



Effecten van het Programma duurzame mobiliteit

Update referentieprognose en doorkijk
naar 2030



CE Delft

Committed to the Environment

Effecten van het Programma duurzame mobiliteit

Update referentieprognose en doorkijk naar 2030

Dit rapport is geschreven door:
Jacobine Aalberts, Louis Leestemaker, Christiaan Meijer

Delft, CE Delft, februari 2021

Publicatienummer: 22.210427.028

Programma's / Beleidsplannen / Mobiliteit / Regionaal / Duurzaam / Emissies / Reductie / Maatregelen / Effecten / Prognoses

Opdrachtgever: Metropoolregio Rotterdam Den Haag

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Jacobine Aalberts (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	4
	1.1 Aanleiding en context	4
	1.2 Doel van de studie	4
	1.3 Relatie met eerder onderzoek	4
	1.4 Leeswijzer	5
2	Update referentieprognose	6
	2.1 Nieuwe data	6
	2.2 De referentieprognose	8
	2.3 Vergelijking met vorige prognose	9
3	CO ₂ -effecten van het maatregelenpakket	10
	3.1 Wijzigingen ten opzichte van vorige doorrekening	10
	3.2 CO ₂ -reductie van het maatregelenpakket	11
4	Totale CO ₂ -reductie in 2025	13
5	Stikstof en fijnstof	14
	5.1 Wijzigingen ten opzichte van vorige doorrekening	14
	5.2 Stikstof	14
	5.3 Fijnstof	15
6	Doorkijk naar 2030	17
	6.1 Referentieprognose voor 2030	17
	6.2 Relatie met nationale doelstellingen	18
7	Conclusie	20
	7.1 Actualisatie referentieprognose 2025	20
	7.2 Doorkijk naar 2030	20
	7.3 Aanbevelingen	20
8	Literatuur	22

Samenvatting

De Metropoolregio Rotterdam - Den Haag (MRDH) werkt met de 23 gemeenten uit de MRDH-regio samen om de CO₂-emissies van de Sector Mobiliteit te reduceren. Leidend hierbij is de regionale ambitie uit de Uitvoeringsagenda Bereikbaarheid om 30% CO₂-reductie in 2025 te behalen ten opzichte van 2015. Uit eerder onderzoek volgde dat de gecombineerde effecten van het huidige Europese, nationale, regionale en lokale beleid niet toereikend zijn om de reductiedoelstelling te halen.

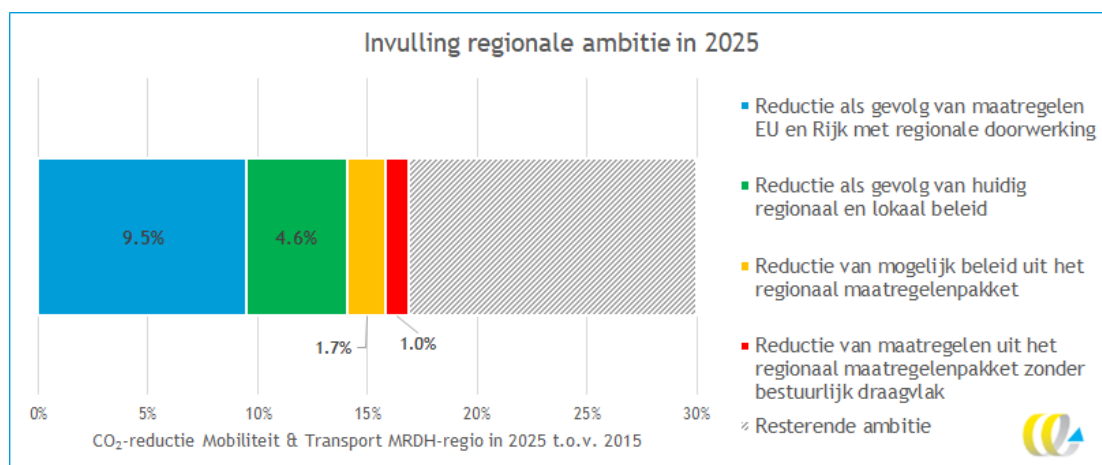
Deze studie is een update van de eerder uitgevoerde berekeningen. De aanleiding voor deze update is dat er nieuwe informatie beschikbaar is op basis waarvan wij de berekeningen hebben geactualiseerd. De update van de berekeningen betreft voornamelijk de effecten van EU en nationaal beleid. Wij hebben de berekende effecten van het regionale en lokale beleid slechts aangepast wanneer de nieuwe referentieprognose hier aanleiding toe gaf.

Uit de berekeningen volgt dat de CO₂-emissies in 2025 14,1% lager zijn ten opzichte van 2015. Ten opzichte van de referentie wordt 622 kton CO₂ bespaard. Deze prognose gaat uit van het huidige beleid. Er is dus aanvullend beleid nodig om het reductiedoel van 30% te halen. Figuur 1 geeft weer hoe de berekende emissiereductie zich verhoudt tot de doelstellingen.

De maatregelen van het Programma duurzame mobiliteit leveren daarnaast een emissie-reductie van 286 ton stikstof en 5,3 ton fijnstof.

Tot slot bevat deze studie een doorkijk naar de CO₂-emissies in het jaar 2030. In de referentieprognose zijn de CO₂-emissies van mobiliteit in 2030 14% lager dan in 2015 als gevolg van EU- en Rijksbeleid (in 2025 is dit 9,5%, zie Figuur 1). De aanvullende bijdrage van regionale en lokale maatregelen is voor 2030 nog niet gekwantificeerd. De verwachte totale reductie in 2030 is bij continuering van het Programma duurzame mobiliteit dus hoger dan 14%.

Figuur 1 - Geactualiseerde effectbepaling Programma duurzame mobiliteit



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en context

Binnen het Programma duurzame mobiliteit van de Metropoolregio Rotterdam - Den Haag (MRDH) werken de 23 gemeenten uit de MRDH-regio samen om de CO₂-emissies van de sector Mobiliteit te reduceren. Leidend hierbij is de regionale ambitie uit de Uitvoeringsagenda Bereikbaarheid om 30% CO₂-reductie in 2025 te behalen ten opzichte van 2015. Met het Programma duurzame mobiliteit wordt een deel van de gestelde ambitie gerealiseerd, zoals blijkt uit een in 2021 uitgevoerde effectbepaling van dit pakket door CE Delft (CE Delft, 2021a).

De effectberekeningen van het Programma duurzame mobiliteit zijn onder andere gebaseerd op de landelijke prognose uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV), die jaarlijks wordt opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving. De KEV geeft op landelijke schaal informatie over de verwachte emissie-ontwikkeling van de sector mobiliteit en de invloed van Rijks- en EU-beleid daarop. In de KEV2021 (verschenen in oktober 2021) zijn veel extra maatregelen van het Klimaatakkoord 2019 doorgerekend, waardoor de raming substantieel verschilt met de raming uit de KEV2020. Deze afwijking kan ook invloed hebben op de effectberekeningen voor het Programma duurzame mobiliteit.

1.2 Doel van de studie

Deze studie is een update van de in 2021 uitgevoerde berekeningen op basis van de meest recente informatie. De focus van deze update ligt bij de referentieprognose en de maatregelen van het Rijk en de EU. De regionale en lokale maatregelberekeningen zijn ook enigszins aangepast, omdat sommige van deze berekeningen direct gerelateerd zijn aan de emissies in de referentieprognose. Verder is een doorkijk naar 2030 opgenomen, onder andere om de vergelijkbaarheid met landelijke doelstellingen te vergroten.

1.3 Relatie met eerder onderzoek

De berekeningen in dit rapport bouwen voort op de effectbepaling die CE Delft in 2021 heeft uitgevoerd voor het regionale maatregelenpakket. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van dat onderzoek zijn:

1. *De referentieprognose waartegen het regionale maatregelenpakket wordt afgezet is vernieuwd.* Op basis van de nieuwste bronnen hebben wij de referentieprognose voor CO₂-emissies geüpdatet. Ook hebben wij een nieuwe referentieraming voor de luchtvervuilende stoffen gemaakt.
2. *Aanpassing effectbepaling voor een beperkt aantal maatregelen.* Indien de nieuwe referentieprognose dubbeltelling gaf met bestaande maatregelberekeningen, hebben wij deze aangepast.
3. *Een doorkijk naar 2030.* Naast de update van de referentieprognose voor de jaren 2015-2025 hebben wij ook een doorkijk naar 2030 opgenomen.

1.4 Leeswijzer

De referentieprognose voor CO₂ is opgenomen in Hoofdstuk 2 van dit rapport. Hoofdstuk 3 bevat een beknopt overzicht van de nieuwe maatregeleffecten die hieruit volgen. De emissiereductie als gevolg van de ontwikkelingen in de referentieprognose en de bijkomende effecten van het Programma duurzame mobiliteit is gepresenteerd in Hoofdstuk 4. De nieuwe referentieprognose voor luchtvervuilende stoffen en de bijbehorende effectberekeningen zijn opgenomen in Hoofdstuk 5. Voor de CO₂-emissies is een doorkijk naar 2030 opgenomen in Hoofdstuk 6. In Hoofdstuk 7 volgen de conclusies en aanbevelingen.



2 Update referentieprognose

2.1 Nieuwe data

De referentieprognose maakt gebruik van drie nieuwe databronnen ten opzichte van de vorige doorrekening¹:

1. De KEV2021 (PBL, 2021).
2. De statistische emissies tot en met 2019 van de Emissieregistratie (Rijksoverheid, lopend).
3. De nieuwste versie van het MRDH verkeersmodel (MRDH, 2021).

Wij hebben de gerealiseerde emissies geüpdatet met behulp van de statistische emissies van de Emissieregistratie. Wij hebben de toekomstige emissies als volgt ingeschat:

- Voor het wegverkeer hebben wij de nieuwste doorrekening van het MRDH-verkeersmodel gebruikt om de verkeersvolumes in te schatten. Aangezien het verkeersmodel geen rekening houdt met gedragseffecten door de coronapandemie, hebben wij zelf een correctie op de vervoersprestatie van personenauto's toegevoegd (zie Tekstbox 1). De resulterende verkeersvolumes zijn vermenigvuldigd met een well-to-wheel² emissiefactor per voertuigcategorie³.
- Voor het niet-wegverkeer (waar geen regionaal verkeersmodel voor beschikbaar is) hebben wij een kleine methodologische verbetering doorgevoerd ten opzicht van de vorige doorrekening: waar wij in de vorige doorrekening de landelijke groeivoeten van de emissies per voertuigcategorie hebben toegepast, is nu de keuze gemaakt om groeivoeten toe te passen die rekening houden met de lokale groei in bevolking en werkgelegenheid. De huidige methodiek, die wij hebben ontwikkeld in opdracht van het CROW (CE Delft, 2021b), houdt dus beter rekening met de lokale omstandigheden in de MRDH.
- Voor de luchtvaart zijn geen wijzigingen doorgevoerd ten opzichte van de vorige doorrekening, omdat de bovengenoemde bronnen geen nieuwe informatie voor de luchtvaart verschaffen.

Tekstbox 1 - Correctie voor blijvende gedragseffecten coronapandemie

Tijdens de coronapandemie is een groot deel van Nederland gedwongen gaan thuiswerken. Zodra de noodzaak tot thuiswerken verdwijnt, zal het woon-werk verkeer voor een groot deel weer terugkomen. Toch is de verwachting van experts dat er structureel meer thuis gewerkt gaat worden in de toekomst. De voornaamste redenen hiervoor zijn dat zowel werkgevers als werknemers hebben ervaren dat (soms) thuiswerken ook voordelen kan hebben en dat bedrijven nu beter toegerust zijn om thuiswerken te faciliteren dan voorheen.

In de KEV2021 zijn de verkeersvolumes van het personenautoverkeer structureel omlaag bijgesteld als gevolg van een blijvende toename van het thuiswerken. Wij hebben contact gezocht met het Planbureau voor de Leefomgeving om te vragen hoe zij dit precies gekwantificeerd hebben.

¹ In de rest van deze rapportage refereren wij vaker naar 'de vorige doorrekening' of 'de vorige studie'. Dit betreft de studie (CE Delft, 2021a).

² De referentieprognose en effectberekeningen van het Programma duurzame mobiliteit zijn op well-to-wheel-basis: de emissies van uitlaatgassen worden tank-to-wheel emissies genoemd. De emissies van energie- en brandstofproductie worden well-to-tank emissies genoemd. Wanneer zowel de productie van brandstoffen en elektriciteit als de verbranding worden meegerekend, spreekt men van well-to-wheel emissies.

³ Wij hebben de tank-to-wheel emissiefactoren die volgen uit de KEV2021 opgehoogd met well-to-wheel correctiefactoren uit STREAM goederenvervoer 2020 (CE Delft, 2021c).



Uit dit overleg volgde dat de gedragsaanpassing door thuiswerken is gekwantificeerd op basis van de Trendprognose Wegverkeer 2021-2026 (KiM, 2021). Volgens deze studie neemt de vervoersprestatie van personenauto's structureel vanaf 2022 met 2% af. Dit percentage hebben wij als correctie toegepast op de verkeersvolumes volgens het verkeersmodel van de MRDH.

Nieuw landelijk en Europees Beleid in de KEV2021

Jaarlijks wordt een nieuwe versie van de KEV opgesteld, waarin al het beleid wordt door-gerekend dat op 1 mei van dat jaar is vastgesteld of voorgenomen. De KEV2021 (PBL, 2021) bevat een aantal belangrijke wijzigingen ten opzichte van de KEV2020 (PBL, 2020) die invloed hebben op de resulterende emissiegroeivoeten. Tabel 1 geeft voor alle relevante wijzigingen een overzicht van het effect op onze berekeningen voor de MRDH.

Tabel 1 - Wijzigingen ten opzichte van de KEV2020 en het effect van de wijzigingen op de referentieprognose

Wijziging	Toelichting	Effect op berekeningen MRDH
Zero-emissiezones stadslogistiek	In de KEV2021 (PBL, 2021) is de invoer van zero-emissiezones voor de stadslogistiek, die in 2025 in werking treden, deels als vastgesteld en deels als geagendeerd beleid opgenomen.	De zero-emissiezones waren in de vorige doorrekening als gemeentelijk beleid bovenop de referentieprognose meegenomen. Omdat de zero-emissiezones in de KEV2021 zijn doorgerekend geeft dit in theorie een dubbeltelling. Toch hebben wij geen correctie uit hoeven voeren (zie Tabel 3 voor een uitgebreide toelichting).
Snellere elektrificatie lijnbussen	De afspraken van het BAZEB akkoord (alle ov-bussen in 2030 zero-emissie zijn) zijn deels als vastgesteld en deels als voorgenomen beleid opgenomen in de KEV2021. In de KEV2020 werd nog verondersteld dat slechts een gedeelte van de ov-bussen elektrisch is in 2030.	Elektrificatie van ov-bussen is als regionale maatregel meegenomen in de berekeningen. Wij hebben dus alle elektrificatie van bussen buiten de referentieprognose gehouden en als maatreeleffect meegenomen.
Snellere ingroei elektrische personenauto's	De ingroei van elektrische personenauto's gaat sneller dan voorheen geraamd.	Door het hogere aandeel elektrische personenauto's is de emissiefactor voor personenauto's in 2020 en 2025 lager ten opzichte van de vorige doorrekening.
Terugsluis van de opbrengsten van de vrachtautoheffing	De opbrengsten van de kilometerheffing voor het vrachtverkeer worden teruggesluisd ten behoeve van de verduurzaming van deze sector. Dit is in de KEV2021 opgenomen als voorgenomen beleid.	Aangezien deze terugsluis niet voor 2025 van kracht wordt, heeft dit geen effect op de berekeningen.
Stimulering groen bouwverkeer en zero-emissie bouwmachines	De subsidieregeling voor schone en emissieloze bouwmachines is in de KEV2021 opgenomen als voorgenomen beleid.	De subsidieregeling voor zero-emissie bouwmachines zou een dubbeltelling kunnen geven met de gemeentelijke maatregel 'ZE-bestratings- en rioleringswerkzaamheden'. Er is echter geen elektrificatie van mobiele werktuigen doorgerekend in de KEV2021. Onze conclusie is dus dat er

Wijziging	Toelichting	Effect op berekeningen MRDH
		geen dubbeltelling optreedt met de referentieprognose.
Structureel meer thuiswerken	Door de coronapandemie heeft thuiswerken een vlucht genomen. Op basis van de huidige inzichten wordt aangenomen dat een deel van deze gedragsverandering blijft, met structureel minder verkeer als gevolg.	Wij hebben een correctiefactor van 2% toegepast op de volumes van personenauto-verkeer in de MRDH in het jaar 2025.
Lagere economische groei	De economische groei is lager verondersteld in vergelijking met de KEV2020. Een lagere economische groei gaat samen met lagere verkeersvolumes.	Dit heeft geen significant effect op de berekeningen, omdat wij voor de verkeersvolumes van het wegverkeer uitgaan van het geüpdatete MRDH-model.
Aanpassing modellering door nieuwe versie Landelijk Model Systeem (LMS)	In de nieuwe versie van het LMS zijn bepaalde wijzigingen doorgevoerd die tot lagere gemodelleerde verkeersvolumes leiden.	Dit heeft geen significant effect op de berekeningen, omdat wij voor de verkeersvolumes van het wegverkeer uitgaan van het geüpdatete MRDH-model.
Lagere emissiefactor elektriciteitsproductie	Door de snellere groei van het aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsmix neemt de emissiefactor van stroomproductie af.	Het elektriciteitsverbruik van vervoer staat door de lagere emissiefactor gelijk aan minder CO ₂ -uitstoot.

2.2 De referentieprognose

De geüpdatete referentieprognose is weergegeven in Figuur 2. In deze figuur zijn de well-to-wheel emissies van de verschillende modaliteiten gestapeld weergegeven. Volgens de huidige referentieprognose dalen de emissies, zonder de regionale maatregelen, tot 4.053 kiloton als gevolg van autonome ontwikkelingen en Europees- en landelijk beleid. Dit is een reductie van 8,1%. Dit is echter nog niet voldoende om de reductiedoelstelling van 30% te halen (de reductiedoelstelling is als een rode pijl weergegeven in Figuur 2).

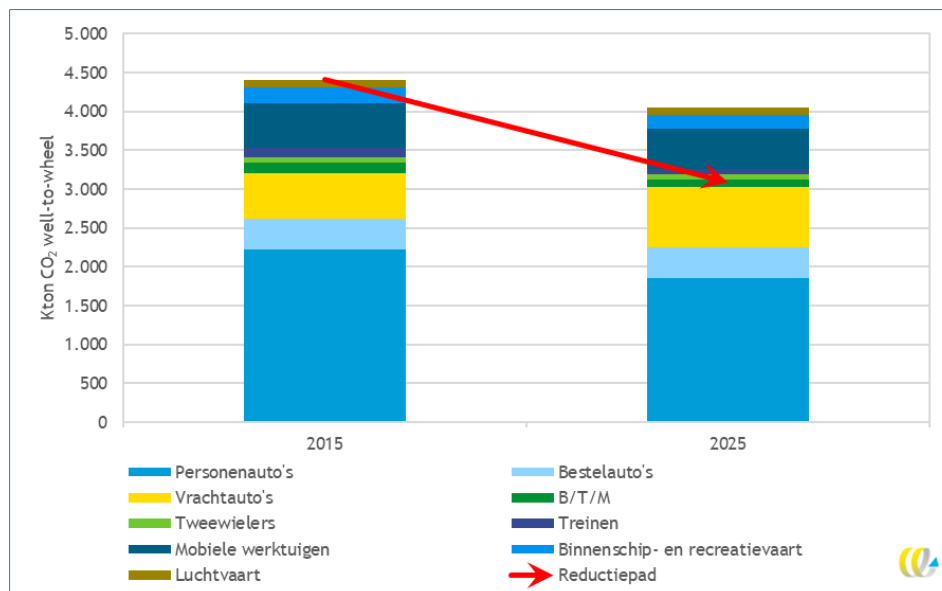
In 2015 kwam 50% van de emissies door personenauto's. Het aandeel van de emissies van deze categorie nemen echter af tot 46% in 2025. Het vrachtverkeer (bestelauto's en vrachtauto's) was in 2015 goed voor 22% van de emissies. Het aandeel van de emissies van deze categorie nemen echter toe tot 29% in 2025. De laatste categorie met grote CO₂-emissies is de mobiele werktuigen: in zowel 2015 als 2025 veroorzaakt deze categorie 13% van de CO₂-emissies.

Er zijn verschillende factoren die bijdragen aan de ontwikkelingen die weer zijn gegeven in Figuur 2:

- Bij personenauto's dalen de emissies omdat de emissies per gereden kilometer afnemen door de strengere emissienormen en ingroei van elektrische voertuigen. De verkeersvolumes nemen, ondanks dat er meer wordt thuisgewerkt, toe. Deze toename is echter minder groot dan de daling in de emissiefactoren.
- Ook bij bestelauto's zorgen de strengere emissienormen en de ingroei van elektrische voertuigen, ondanks een significante groei van de voertuigkilometers, voor een lichte daling in de emissies.

- De emissies van vrachtauto's nemen juist toe. Dit komt omdat zowel het aantal gereden kilometers als de emissies per gereden kilometer hoger zijn in 2025 in vergelijking met 2015⁴.

Figuur 2 - Well-to-wheel referentieprognose voor de uitstoot van CO₂ in de MRDH



2.3 Vergelijking met vorige prognose

In vergelijking met de vorige doorrekening geeft de huidige prognose een significant positiever beeld van de emissies in 2025. Tabel 2 geeft een vergelijking tussen de twee referentieprognoses.

Tabel 2 - Vergelijking referentieprognoses well-to-wheel CO₂-emissies met vorige studie

	2015	2020	2025
Huidige referentieprognose (kiloton CO ₂)	4.410	4.344	4.053
Vorige referentieprognose (kiloton CO ₂)	4.439	4.378	4.426
Vershil nieuw t.o.v. oud	-0,7%	-0,8%	-8,5%

Het reductiedoel van de MRDH is om de well-to-wheel CO₂-emissies van mobiliteit in 2025 met 30% te verlagen ten opzichte van 2015. Vanwege de nieuw berekende emissies in 2015 moet ook het reductiedoel opnieuw worden gedefinieerd:

- Ten opzichte van de 4.410 kiloton CO₂-emissies in 2015 is het reductiedoel gelijk aan 1.332 kiloton.

⁴ Het is bij ons niet precies bekend waar de hogere emissiefactor in 2025 door wordt veroorzaakt. Een voor de hand liggende reden zou kunnen zijn dat de zwaardere vrachtauto's een steeds groter aandeel in de vervoersprestatie krijgen. Aangezien de zware vrachtauto's meer brandstof verbruiken per kilometers, zorgt dit voor een toename in de emissies per gereden kilometer.

3 CO₂-effecten van het maatregelenpakket

3.1 Wijzigingen ten opzichte van vorige doorrekening

Wij hebben de maatreegeffecten berekend ten opzichte van de referentieprognose. De update van deze referentieprognose leidt dus automatisch tot nieuwe maatreegeffecten. Ook zijn er een aantal maatregelen waarbij specifieke aanpassingen in de berekening nodig waren om dubbel telling met de doorgerekende maatregelen uit de KEV2021 te voorkomen.

Tabel 3 - Maatregelberekeningen die zijn aangepast om dubbel telling te voorkomen

Nummer maatregel	Naam maatregel	Toelichting
A1	Zero-emissie bussen	De elektrificatie van ov-bussen is in de KEV2021 opgenomen als vastgestelde maatregel. Omdat de bus-concessies regionaal worden uitgegeven zien wij dit als regionaal beleid. Om deze reden hebben wij verondersteld dat alle ov-bussen fossiel zijn in de referentieprognose. Het effect van de elektrificatie is als regionale maatregel opgenomen bovenop deze referentieprognose.
B16	Zero-emissiezones stadslogistiek	<p>In de vorige doorrekening werd de invoer van zero-emissiezones in de stadslogistiek als een gemeentelijke maatregel doorgerekend. In de KEV2021 is, in tegenstelling tot de KEV2020, de landelijke invoer van zero-emissiezones in de stadslogistiek meegenomen als deels vastgesteld en deels geagendeerd beleid. Dit betekent dat er een gedeeltelijke overlap is tussen de maatregelberekeningen en de KEV2021.</p> <p>De methode die in de KEV2021 is gehanteerd om de effecten van de zero-emissiezones van de stadslogistiek in te schatten leiden tot een zeer beperkt hoger aandeel elektrisch in het jaar 2025 (de snellere ingroei van elektrische voertuigen is vooral na 2025 gekwantificeerd). In onze maatregelberekening is het uitgangspunt dat er al bij invoering van een zero-emissiezone in 2025 een merkbaar effect zal zijn. Om deze reden hebben wij geconcludeerd dat er geen dubbel telling is tussen de KEV2021 en onze maatregelberekening - wij hebben dan ook geen correctie uitgevoerd.</p>

Nummer maatregel	Naam maatregel	Toelichting
E4	Biobrandstoffen	<p>In de vorige studie werd als ‘Meewind EU & Rijk’ een reductie van 93,2 kiloton CO₂-reductie door de extra bijmenging van biobrandstoffen in het wegverkeer gerekend. Dit was gebaseerd op een berekening van de effecten van het klimaatakkoord niet nog niet in de KEV2020 waren opgenomen.</p> <p>In de KEV2021 zijn de bijmengpercentages⁵ van ethanol in benzine in 2025 ingeschat op 6,7% (in de KEV2020 was dit 6,5%). De bijmengpercentages (op energiebasis) van biodiesel in diesel in het jaar 2025 is in de KEV2021 ingeschat op 10,8% (in de KEV2020 was dit 8,5%).</p> <p>De emissiereductie door deze bijmenging hebben wij verminderd van de meewind uit de vorige studie. De overgebleven meewind voor extra bijmenging van biobrandstoffen geeft een reductie van 63,3 kiloton CO₂.</p>

3.2 CO₂-reductie van het maatregelenpakket

Tabel 4 geeft een overzicht van de berekende effecten van het maatregelenpakket. Alleen de effecten voor gemeenten waar de maatregelen als ‘onderdeel van het beleid’ zijn geclassificeerd zijn meegerekend in deze tabel. Ook is voor elke maatregel weergegeven hoe de berekende effecten zich verhouden tot de vorige doorrekening. De meeste maatregelen hebben nu een iets lager effect toegekend gekregen omdat de emissies in de referentieprognose lager uitvallen⁶. Maatregelen waar geen effect aan is toegekend zijn weggelaten uit deze tabel.

De effecten van de individuele maatregelen kunnen niet zomaar worden opgeteld: er moet worden gecorrigeerd voor dubbel telling tussen de maatregelen. Het gecorrigeerde totaal-effect van het maatregelenpakket is **204 kiloton** reductie van de CO₂-emissies. Dit is 8,7% lager dan uit de vorige doorrekening volgt.

De maatregelen die nog geen onderdeel van het beleid zijn kunnen nog **78 kiloton** toevoegen aan de berekende effecten (gecorrigeerd voor dubbel telling). Maatregelen die niet bespreekbaar zijn hebben een onbenut potentieel van **46 kiloton** (gecorrigeerd voor dubbel telling).

Een belangrijke kanttekening bij deze effectberekeningen is dat er, door onvolledige informatie bij de onderzoekers, aannames zijn gedaan over de wijze van invoering van de maatregelen. De daadwerkelijke effecten kunnen dus afwijken van het hier geschetste beeld. Het onbenutte potentieel van maatregelen die niet zijn doorgerekend is niet meegenomen in de bovenstaande getallen. Verder is er geen ‘onbenut potentieel’ weergegeven voor gemeentes waar een maatregel wél onderdeel van het beleid is. In werkelijkheid kunnen gemeentes elke maatregel in een meer ambitieuze wijze invoeren dan nu is voorzien. Ook dit geeft dus een onderschatting van het onbenut potentieel.

⁵ De bijmengpercentages die hier worden genoemd hebben wij berekend als percentage van de energie-inhoud van de brandstofmix.

⁶ Wanneer een maatregel voor bijvoorbeeld een procentuele afname van het personenautoverkeer zorgt, is het effect in de nieuwe doorrekening lager: dit komt omdat elke auto die je van de weg haalt net iets minder vervuilend is dan in de vorige doorrekening was aangenomen.

Tabel 4 - Effecten van de maatregelen (onderdeel van beleid) en verschillen met de vorige doorrekening

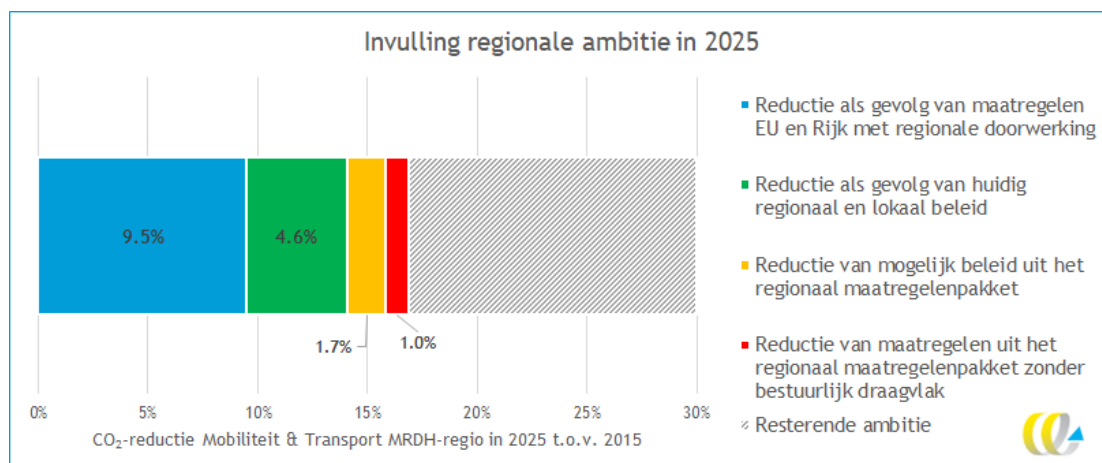
Nummer maatregel	Scope maatregel	Naam maatregel	Effect maatregelen - (kiloton CO ₂)	Verskil met vorige doorrekening
A6	gemeente	ZE-doelgroepenvervoer	4.357	0,0%
A7	gemeente	ZE-groen onderhoud	16	-2,1%
A8	gemeente	ZE-bestratings- en rioleringswerkzaamheden	472	-9,3%
A9	gemeente	ZE eigen wagenpark	13.602	-0,2%
A10	gemeente	ZE-zakelijk verkeer gemeenten	406	-5,1%
A11	gemeente	Mobiliteitsplan gemeenten	5.957	-3,2%
B4	gemeente	Metropolitane fietsroutes	1.831	-5,0%
B5	gemeente	Nieuwe vervoerconcepten	2.056	-8,1%
B6	gemeente	Gedifferentieerde parkeertarieven	0	0%
B11	gemeente	Werkgeversaanpak	8.846	-12,0%
B12	gemeente	Lagere parkeernormen	30.794	-5,5%
B13	gemeente	Betaald parkeren in alle centra	939	-5,0%
B14	gemeente	Autoparkeerplekken bij ov-stations	14	-5,0%
B15	gemeente	Scholenaanpak	381	-5,0%
B16	gemeente	ZE-zones stadslogistiek	53.381	1,9%
B17	gemeente	Logistieke hubs	14.876	0,0%
C1	gemeente	Pilots innovatieve beprijzing	0	0%
D3	gemeente	Richtlijn bouwen bij ov-locaties	3.736	-6,4%
D4	gemeente	Modal shift korte ritten	32.877	-4,0%
D5	gemeente	Straat van de Toekomst	423	-0,7%
NMG1	gemeente	Weren van vuile scooters	0	0%
NMG2	gemeente	Snelheidsverlaging op snelwegen naar 80 km/h	0	0%
NMG3	gemeente	ZE-materieel bouw	0	0%
A1	MRDH	ZE-bussen	14.858	0,0%
A2	MRDH	Zonnepanelen HTM/RET - stations en remises	90	0,0%
A3	MRDH	Zonnepanelen HTM/RET - naastgelegen partijen	355	0,0%
A4	MRDH	Donkergroene stroom RET en HTM	37.112	0,0%
B2	MRDH	Duurzaam PV over water	1.054	0,0%
C0	MRDH	Gebiedsprogramma MoVe (B1, B3, C2, C3, C4 en C5)	14.507	0,0%
NMR1	MRDH	MaaS-pilot Rotterdam The Hague Airport	115	-5,0%
NMR2	MRDH	Connect Transport Corridor	104	0,0%
Totaal effect regionale maatregelen (ongecorrigeerd)			243.162	1,7%
Totaal effect regionale maatregelen (inclusief correctie dubbel telling)			203.535	1,6%

4 Totale CO₂-reductie in 2025

De totale emissiereductie in de MRDH wordt bepaald door de emissiereductie in de referentieprognose en het bijkomende effect van het maatregelenpakket. Figuur 3 geeft de effectbepaling weer van het Programma duurzame mobiliteit na actualisatie van de referentieprognose. In deze figuur geeft de blauwe balk (9,5% reductie) de daling van de emissies weer als gevolg van de ontwikkelingen in de referentieprognose en de 'meewind EU & Rijk' door extra bijmenging van biobrandstoffen in het wegverkeer. De groene balk (4,6% reductie) geeft de effecten van het regionale en gemeentelijke beleid weer. De onbenutte potentie van het regionaal maatregelenpakket is weergegeven als de gele en rode balken (samen 2,7% reductie).

De absolute CO₂-emissies in het basisjaar, het reductiedoel en de emissiereducties door Europees-, landelijk-, regionaal- en gemeentelijk beleid zijn weergegeven in Tabel 5. In deze tabel zijn ook de berekende cijfers volgens de vorige doorrekening opgenomen.

Figuur 3 - Geactualiseerde effectbepaling Programma duurzame mobiliteit



Tabel 5 - Absolute reductie van de CO₂-uitstoot in 2025 - vergelijking met de vorige doorrekening

	Vorige doorrekening [kiloton CO ₂]	Huidige doorrekening [kiloton CO ₂]
Totale CO ₂ -emissie in 2015	4.439	4.410
Reductiedoel 2025	1.332	1.323
Reductie als gevolg van maatregelen EU en Rijk met regionale doorwerking	103	418
Reductie als gevolg van huidig regionaal en lokaal beleid	207	204
Resterende ambitie	1.022	701

5 Stikstof en fijnstof

5.1 Wijzigingen ten opzichte van vorige doorrekening

Voor de uitstoot van stikstof en fijnstof hebben wij ook een nieuwe referentieprognose opgesteld met behulp van de nieuwste statistieken uit de Emissieregistratie en de ‘grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland’ (RIVM, 2021). De resultaten van deze referentieprognose en de resulterende maatreeleffecten zijn in dit hoofdstuk uiteengezet.

5.2 Stikstof

De berekende stikstofuitstoot in de referentieprognose is weergegeven in Tabel 6. Uit deze tabel kan, in vergelijking met Figuur 2, worden opgemaakt dat de uitstoot van stikstof relatief harder daalt dan de CO₂-emissies. Dit komt met name doordat nieuwe voertuigen aan strengere uitstootnormen voor stikstofemissies moeten voldoen. De autonome verversing van het wagenpark heeft dus een daling van stikstofemissies tot gevolg.

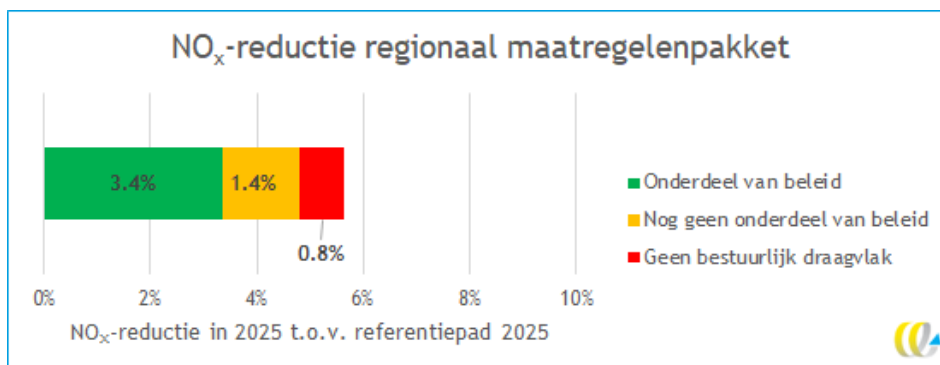
Tabel 6 - Stikstofuitstoot (kiloton) in de referentieprognose

Voertuigcategorie	2015	2020	2025
Personenauto's	2,7	2,2	1,9
Bestelauto's	1,5	1,2	1,0
Vrachtauto's	2,6	1,7	1,5
B/T/M	0,2	0,1	0,1
Tweewielers	0,1	0,1	0,1
Treinen	0,2	0,3	0,3
Mobiele werktuigen	3,3	2,2	1,9
Binnenvaart	2,2	1,9	1,7
Luchtvaart	0,1	0,1	0,1
Totaal	13,0	9,7	8,5

Als gevolg van het regionaal maatregelenpakket wordt in 2025 **286 ton** minder stikstof uitgestoten. Dit is een stijging ten opzichte van de 247 ton reductie die in de vorige doorrekening werd gekwantificeerd⁷. Figuur 4 geeft een overzicht van de daling van de stikstofemissies door het regionale beleid. De werkelijke daling van de emissies is dus hoger: de daling van de emissies in de referentieprognose en de ‘Meewind EU&Rijk’ is namelijk niet meegenomen in deze figuur.

⁷ Omdat de nieuwe referentieprognose voor de stikstofuitstoot van licht hogere emissies in 2025 uit gaat, vallen de berekende emissiereducties ook iets hoger uit.

Figuur 4 - Reductie stikstofuitstoot in 2025 door het regionaal maatregelenpakket



5.3 Fijnstof

De berekende fijnstofuitstoot (PM_{2.5}) in de referentieprognose is weergegeven in Tabel 7. Uit deze tabel kan, in vergelijking met Figuur 2, worden opgemaakt dat ook de uitstoot van fijnstof relatief harder daalt dan de CO₂-emissies. Dit komt met name doordat nieuwe voertuigen aan strengere uitstootnormen voor fijnstofemissies moeten voldoen. De autonome verversing van het wagenpark heeft dus een daling van fijnstofemissies tot gevolg.

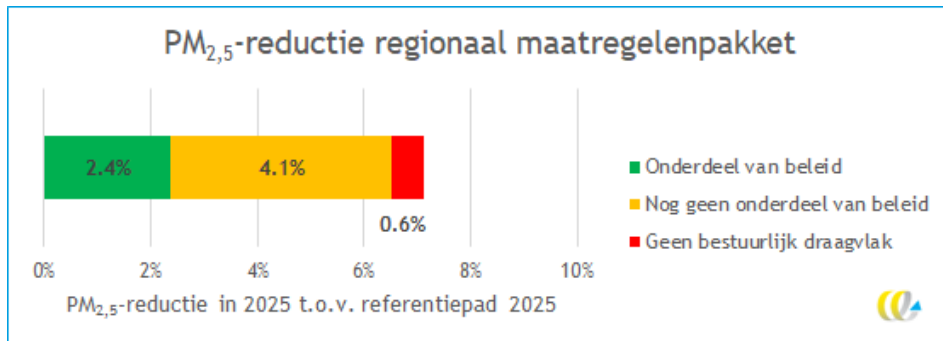
Tabel 7 - Fijnstofuitstoot PM_{2.5} (kiloton) in de referentieprognose

Voertuigcategorie	2015	2020	2025
Personenauto's	0,1	0,1	0,0
Bestelauto's	0,1	0,0	0,0
Vrachtauto's	0,0	0,0	0,0
B/T/M	0,0	0,0	0,0
Tweewielers	0,0	0,0	0,0
Treinen	0,0	0,0	0,0
Mobiele werktuigen	0,2	0,1	0,1
Binnenvaart	0,1	0,1	0,0
Luchtvaart	0,0	0,0	0,0
Totaal	0,4	0,3	0,2

Als gevolg van het regionaal maatregelenpakket wordt in 2025 **5,3 ton** minder fijnstof uitgestoten. Dit is een stijging ten opzichte van de 6,1 ton reductie die in de vorige doorrekening werd gekwantificeerd⁸. Figuur 5 geeft een overzicht van de daling van de fijnstofemissies door het regionale beleid. De werkelijke daling van de emissies is dus hoger: de daling van de emissies in de referentieprognose en de 'Meewind EU&Rijk' is namelijk niet meegenomen in deze figuur.

⁸ Omdat de nieuwe referentieprognose voor de fijnstofuitstoot van licht lagere emissies in 2025 uit gaat, vallen de berekende emissiereducties ook iets lager uit.

Figuur 5 - Reductie fijnstofuitstoot in 2025 door het regionaal maatregelenpakket



6 Doorkijk naar 2030

6.1 Referentieprognose voor 2030

De nationale en Europese emissiedoelstellingen hebben als zichtjaar 2030. Het is dus zinvol om óók voor het jaar 2030 de emissies van mobiliteit in te schatten. Met behulp van de cijfers uit de KEV2021 hebben wij een referentieprognose opgesteld naar het jaar 2030.

Deze doorkijk hebben wij volgens een vergelijkbare methodiek als de referentieprognose uit Hoofdstuk 2 opgesteld. Er is echter een klein verschil tussen de methodiek van de twee referentieprognoses:

- In de referentieprognose in Hoofdstuk 2 is bij de berekening van de emissies van autobussen gekozen om gemeentelijk beleid dat wel in de KEV2021 is doorgerekend uit de referentieprognose te halen, zodat de effecten hiervan geen dubbel telling geven met de maatregelberekeningen. *In de doorkijk naar 2030 is dit niet gedaan: al het beleid dat in de KEV2021 is doorgerekend is meegenomen in de referentieprognose. De reden voor deze keuze is dat wij geen maatregelberekeningen voor 2030 hebben opgesteld. Het was dus niet mogelijk om deze correctie voor 2030 uit te voeren. Dit betekent dat óók in het jaar 2025 de emissies volgens de doorkijk afwijken van de referentieprognose in Hoofdstuk 2.*

De doorkijk naar 2030 schetst een indicatief beeld van de ontwikkeling van de CO₂-emissies van verkeer in de MRDH. Tabel 8 geeft, zowel voor de tank-to-wheel als de well-to-wheel emissies, een referentieprognose weer waar het jaar 2030 aan is toegevoegd. In deze referentieprognose is het vliegverkeer niet meegenomen. Uit deze prognose volgt dat de well-to-wheel emissies in 2030 14% lager zijn dan in 2015. Deze emissiereductie is dus exclusief het bijkomende effect van het regionale en lokale maatregelenpakket.

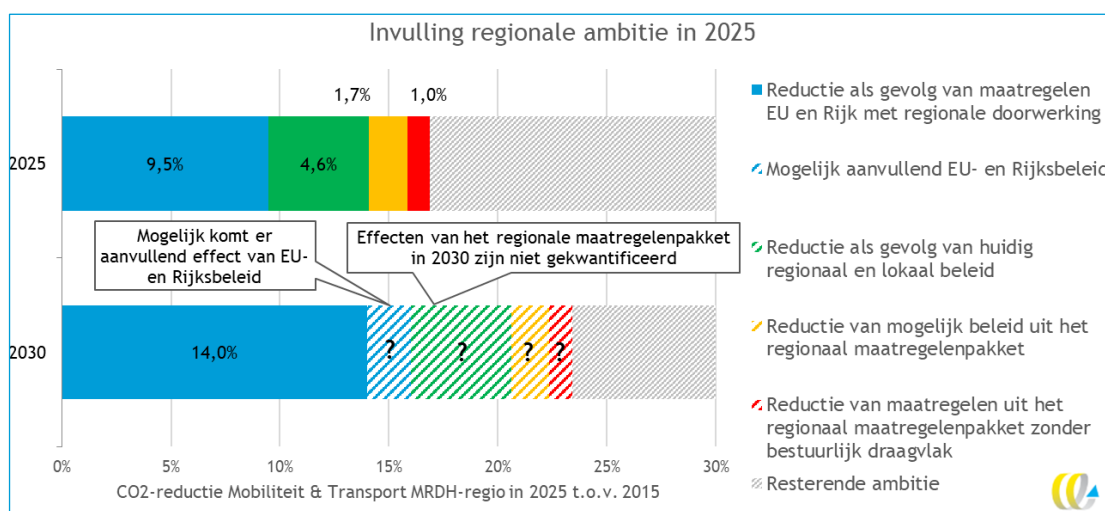
Tabel 8 - Een referentieprognose voor de CO₂-uitstoot van mobiliteit in de periode 2015-2030

	2015	2020	2025	2030
Totale emissies - kiloton tank-to-wheel	3.173	3.126	2.975	2.795
Totale emissies - kiloton well-to-wheel	4.312	4.191	3.977	3.707
Afname t.o.v. 2015 - tank-to-wheel	100%	99%	94%	88%
Afname t.o.v. 2015 - well-to-wheel	100%	97%	92%	86%

In deze studie hebben wij geen maatreegeffecten doorgerekend voor het jaar 2030. Ook is het niet mogelijk om aan te nemen dat de effecten van het maatregelenpakket in 2030 gelijk zijn aan de effecten zoals berekend voor het jaar 2025. Sommige maatregelen hebben in 2025 bijvoorbeeld nog geen effect, maar in 2030 of later wel (de aanleg van nieuwe infrastructuur die na 2025 is voorzien heeft bijvoorbeeld pas ná 2025 een meetbaar effect). Verder geldt dat voor sommige maatregelen het effect in 2030 waarschijnlijk lager zal uitvallen dan voor 2025 is berekend (bijvoorbeeld: elke auto die je in 2030 van de weg haalt levert minder emissiereductie op, omdat het wagenpark dan schoner is). Voor andere maatregelen zal het effect in 2030 juist groter zijn (bijvoorbeeld: de zero-emissiezones zijn in 2030 volledig ingevoerd, terwijl in 2025 slechts een deel van de voertuigen in de stadslogistiek moeten elektrificeren).

Omdat wij de maatreeleffecten in 2030 niet hebben doorgerekend, kunnen wij geen precieze inschatting te geven van de totale emissiereductie in de MRDH. Figuur 6 geeft een indicatief beeld van de emissiereductie in 2030. De blauwe balk geeft hierin de emissiereductie als gevolg van EU- en Rijksbeleid aan. Het is goed mogelijk dat, door de verdere uitwerking van Europees en landelijk beleid, de ‘meewind’ de komende jaren verder toe zal nemen. Om dit te illustreren hebben wij een blauw gearceerde balk toegevoegd. Het is nu echter nog niet mogelijk om kwantitatief in te schatten hoeveel de meewind zal toenemen (de grootte van de balk is dus onbekend, wat wordt benadrukt door het vraagteken in de figuur). Ook de effecten van het regionaal maatregelenpakket in 2030 zijn niet bekend. Om deze reden hebben wij ook deze balkjes gearceerd weergegeven en van een vraagteken voorzien.

Figuur 6 - Indicatieve weergave van de emissiereductie in 2030 in vergelijking met de emissiereductie in 2025



6.2 Relatie met nationale doelstellingen

De MRDH heeft het doel geformuleerd om de CO₂-emissies van transport in 2025 met 30% te verminderen ten opzichte van 2015. De referentieprognose en maatregelberekeningen zoals in Hoofdstuk 2 en Hoofdstuk 3 van dit rapport zijn gepresenteerd sluiten aan bij dit doel. Er zijn echter ook landelijke emissiereductiedoelstellingen vastgesteld die van belang zijn voor de MRDH:

- In het Klimaatakkoord is afgesproken dat de beleidsbrede CO₂-emissies in 2030 49% lager zijn in vergelijking met 1990. Dit doel is wettelijk opgenomen in de Klimaatwet (Ministerie van EZK, 2019). In het Klimaatakkoord is geen specifiek doel voor de mobiliteitssector gedefinieerd. De internationale lucht- en zeevaart vallen buiten de scope van het akkoord.
- In het coalitieakkoord van Rutte IV (VVD et al., 2021) is afgesproken dat het beleidsbrede doel voor 2030 in de klimaatwet wordt aangescherpt tot 55% CO₂-reductie ten opzichte van 1990. Het beleid wordt gericht op een hogere opgave van 60%. Ook dit doel is dus niet specifiek voor de mobiliteitssector.

Op basis van bovenstaande doorkijk naar 2030 kan de additionele opgave (in te vullen door Rijk en regio) die vereist is om de landelijk afgesproken reductiedoelen te halen worden ingeschat. De volgende opmerkingen zijn van belang voor een juiste vergelijking tussen de hieronder opgenomen doorkijk en de landelijke reductiedoelen:

- De landelijk doelen gelden niet specifiek voor de mobiliteitssector. Het is dus niet per definitie het geval dat de mobiliteitssector een reductie conform de nationale doelstellingen moet bereiken om de doelen te kunnen halen. Er is op landelijk niveau nog geen verdeling van de doelstelling over de verschillende sectoren afgesproken.
- De doorkijk geeft de ‘well-to-wheel’ en ‘tank-to-wheel’ emissies weer. De landelijke doelstellingen zijn van toepassing op alle emissies binnen Nederland: hierbij worden de emissies van brandstof- en elektriciteitsproductie buiten Nederland dus niet meegeteld. Dit betekent in de praktijk dat het niet eenvoudig te achterhalen is welk deel van de ‘well-to-tank’ emissies binnen de scope van de landelijke doelstellingen vallen.



7 Conclusie

7.1 Actualisatie referentieprognose 2025

Volgens de huidige inzichten zijn de CO₂-emissies van mobiliteit in de MRDH in 2025 14,1% lager ten opzichte van 2015. Deze emissiereductie houdt rekening met het gecombineerde effect van autonome trends, EU- en Rijksbeleid en de effecten van het Programma duurzame mobiliteit. Deze prognose is significant positiever dan de vorige doorrekening, waar een emissiereductie van 7,0% werd berekend. Deze hogere emissiereductie komt voornamelijk door een toename van de 'Meewind EU & Rijk': de nieuwe klimaatmaatregelen die in de KEV2021 zijn doorgerekend hebben significante effecten op de emissies in de MRDH. Enkele belangrijke ontwikkelingen die hieraan bijdragen zijn dat de ingroei van elektrische voertuigen sneller gaat dan eerder geraamd en dat de bijmenging van biobrandstoffen omhoog is bijgesteld. Ook schat de KEV2021 in dat er structureel meer wordt thuisgewerkt na de coronapandemie, wat tot lagere emissies van woon-werkverkeer leidt.

De maatregelen hebben ook een positieve impact op de luchtkwaliteit. In de referentieprognose dalen de emissies van stik- en fijnstof tussen 2015 en 2025 sterk. Dit komt met name doordat nieuwe voertuigen minder vervuילend zijn. De regionale en gemeentelijke maatregelen zorgen hier bovenop in 2025 voor een emissiereductie van respectievelijk 286 ton (stikstof) en 5,3 ton (fijnstof).

7.2 Doorkijk naar 2030

De doorkijk naar 2030 laat zien dat de CO₂-emissies van mobiliteit in 2030 als gevolg van autonome ontwikkelingen en Europees- en Rijksbeleid naar verwachting 14% lager zijn dan in 2015. De effecten van het Programma duurzame mobiliteit zijn hierin nog niet gekwantificeerd.

De prognose voor 2030 ligt nog ver van de landelijke doelstelling van 55% CO₂-reductie in 2030. Europees- en Rijksbeleid dat nu in uitwerking is kan het doel dichterbij brengen: in het coalitieakkoord Rutte IV en het Europese 'Fit for 55' pakket zijn aanvullende maatregelen aangekondigd die nog niet in de KEV2021 zijn doorgerekend. Echter, de mate waarin de huidige prognose nog afwijkt van de landelijke beleidsdoelstelling maakt het zeer aannemelijk dat ook beleid op regionale en lokale schaal noodzakelijk blijft om aan de klimaatdoelstellingen te kunnen voldoen.

7.3 Aanbevelingen

Naar aanleiding van deze actualisatie doen wij de volgende aanbevelingen voor doorrekeningen in het vervolg van het Programma duurzame mobiliteit:

- **Regelmatische update van het referentiepado:** zoals duidelijk is geworden in deze actualisatie heeft het referentiepado (incl. de bijdrage van EU- en Rijksbeleid) een belangrijke invloed op de mate waarin de regionale ambitie haalbaar is. Vooral ook omdat in het huidige referentiepado niet al het aangekondigde EU- en Rijksbeleid is opgenomen, verdient het aanbeveling om de effectbepaling regelmatig te actualiseren door het referentiepado te updaten. Wij adviseren deze actualisatie jaarlijks uit te voeren, na het verschijnen van de KEV.

- **Dubbeltellingscorrectie KEV en regionale maatregelen:** in de KEV wordt als uitwerking van het klimaatakkoord steeds meer regionaal beleid opgenomen. Voor het jaar 2025 is de overlap tussen de doorrekening van het Programma duurzame mobiliteit en de maatregelen uit de KEV nog beperkt. Wanneer een doorrekening voor 2030 zal worden opgesteld, bevelen wij aan om de overlap tussen de KEV en het Programma duurzame mobiliteit te bespreken met de specialisten van het Planbureau voor de Leefomgeving, zodat eventuele dubbeltellingen in de berekening op een goede manier kunnen worden gecorrigeerd.
- **Doelstelling voor 2030:** in het Europees en landelijk klimaatbeleid wordt het jaar 2030 als referentie steeds belangrijker. Wij bevelen aan om voor de MRDH-regio ook een doelstelling te bepalen voor het jaar 2030. Wanneer daarbij het jaar 1990 (i.p.v. 2015) als uitgangspunt wordt gebruikt, is de regionale doelstelling beter te vergelijken met landelijke en Europese doelstellingen. Hierbij is tevens de afweging van belang hoe wordt omgegaan met de WTT-emissies in de regio. Ook kan worden onderzocht hoe de regionale ontwikkeling vanaf 1990 zich verhoudt tot de landelijke ontwikkeling in die periode en hoe dit zich kan vertalen naar een ‘eerlijke’ doelstelling voor de MRDH-regio in relatie tot de nationale doelstelling.
- **Effectbepaling 2030:** de doorkijk in dit rapport laat zien dat ook voor het jaar 2030 maatregelen uit het Programma duurzame mobiliteit van belang blijven om aan landelijke klimaatdoelstellingen te kunnen voldoen. In het Programma duurzame mobiliteit zitten maatregelen die pas na 2025 gerealiseerd worden of pas na 2025 volledig tot ontplooiing komen. Ook zijn er verschillende maatregelen waarin is afgesproken om de ambitieniveaus na 2025 te verhogen. De effecten van deze maatregelen na 2025 zijn nu nog niet gekwantificeerd. Wij bevelen aan om in een vervolgonderzoek de regionale effecten van het Programma duurzame mobiliteit voor de langere termijn (bijvoorbeeld 2030) in beeld te brengen. Deze maatregелеffecten zijn ook relevant voor de monitoring van de landelijke klimaatdoelstellingen.



8 Literatuur

CE Delft, 2021a. Effecten van het programma duurzame mobiliteit : Doorrekening van het regionaal maatregelenpakket van de MRDH. Delft, CE Delft.

CE Delft, 2021b. Referentieprognose CO₂-uitstoot van verkeer tot 2030 in RMP-regio's. Achtergrondrapportage. Delft, CE Delft.

CE Delft, 2021c. STREAM Goederenvervoer 2020 (versie 2). Delft, CE Delft.

KiM, 2021. Trendprognose wegverkeer 2021-2026. Den Haag, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Ministerie van EZK, 2019. Klimaatwet : Wet van 2 juli 2019, houdende een kader voor het ontwikkelen van beleid gericht op onomkeerbaar en stapsgewijs terugdringen van de Nederlandse emissies van broeikasgassen teneinde wereldwijde opwarming van de aarde en de verandering van het klimaat te beperken (Klimaatwet). Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

MRDH, 2021. *Verkeersmodel MRDH* [Online]. Available: <https://mrdh.nl/project/verkeersmodel> [Accessed januari 2022].

PBL, 2020. Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2020. Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

PBL, 2021. Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2021. Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Rijksoverheid. Iopend. *Emissieregistratie : De Nederlandse emissies naar lucht, water en bodem, ER Reeks 1990-2019 Definitief* [Online]. Available: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/bumper.nl.aspx> [Accessed 2021].

RIVM, 2021. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2021. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

VVD, D66, CDA & ChristenUnie, 2021. Coalitieakkoord 'Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst'. Den Haag, Ministerie van Algemene Zaken.