



# Op weg naar emissievrije mobiliteit in Eindhoven

Update effecten Plan van Aanpak  
emissievrij Eindhoven



*Committed to the Environment*

# Op weg naar emissievrije mobiliteit in Eindhoven

## Update effecten Plan van Aanpak emissievrij Eindhoven

Dit rapport is geschreven door:

Anco Hoen, Daan van Seters

Delft, CE Delft, mei 2023

Publicatienummer: 23.200477.085

Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Anco Hoen (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 meer dan 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



# Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	6
	1.1 Aanleiding	6
	1.2 Onderzoeksvraag en aanpak	6
	1.3 Afbakening	7
2	Geactualiseerde referentie	8
	2.1 Ontwikkeling CO <sub>2</sub> -emissies mobiliteit in de gemeente Eindhoven	8
	2.2 Verschillen met het referentiep pad uit de eerdere studie	9
	2.3 Beleidsopgave met het nieuwe referentiep pad groter	11
3	Geactualiseerde effecten beleidsmaatregelen	12
	3.1 Resultaten voor 2025	13
	3.2 Resultaten voor 2030	16
	3.3 Analyse effect milieuzone en ZE-zones	20
4	EU Missions	24
	4.1 Inleiding	24
	4.2 Status van het Cities Missions project	24
	4.3 Mogelijkheden voor klimaatneutrale mobiliteit in 2030	25
	Bibliografie	27
A	Verlag werksessie	28
	A.1 Terugblik en oogst werksessie	28
B	Overzicht maatregelen	40
	B.1 Maatregelen tot 2025	41
	B.2 Maatregelen tot 2030	43
	B.3 Aanscherpingen van maatregelen	44
	B.4 Nieuwe maatregelen	45



# Samenvatting

## Aanleiding

In 2017 heeft CE Delft in opdracht van de gemeente Eindhoven het Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit beoordeeld en de effecten op CO<sub>2</sub> berekend. Dit rapport bevat een actualisatie van die studie uit 2017.

## Onderwerp van deze studie

In deze studie staat de actualisatie van de studie *Beoordeling Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit Eindhoven* uit 2017 centraal. Hiertoe is het basispad geüpdatet, zijn de effecten van Europees en nationaal beleid dat sindsdien van kracht is geworden verwerkt en is verbeterde kennis over de effecten van de maatregelen meegenomen. Daarnaast is bepaald wat de effecten zijn van het versnellen van het gemeentelijke beleid en van het toevoegen van extra maatregelen. Het betreft berekeningen van het technisch potentieel; er is niet gekeken naar technische en financiële uitvoerbaarheid of naar het maatschappelijk draagvlak van de maatregelen.

Zijdelings is gekeken naar de mogelijkheden de mobiliteitssector in 2030 volledig klimaatneutraal te maken. Dit in het kader van het *EU Cities Missions* project waar de gemeente Eindhoven aan meedoet.

## Resultaten/conclusies

We maken in de resultaten onderscheid tussen het jaar 2025 en het jaar 2030. Uit deze studie blijkt voor het jaar 2025 dat:

- De maatregelen uit het Plan van Aanpak waar de gemeente op heeft ingezet tot 2025 in theorie circa 21 kton CO<sub>2</sub> reductie kunnen opleveren<sup>1</sup>. Dit komt overeen met ruim 15% van de doelstelling. Hiervoor is nog een forse 'modal shift' van auto naar fiets en/of ov nodig.
- Aanscherpingen van het ingezette beleid die in 2023 en 2024 zouden worden geïmplementeerd, in 2025 nog eens 14 kton extra op kunnen leveren, ofwel nog eens ruim 10% van de doelstelling.
- Om op het pad naar 55% reductie in 2030 ten opzichte van 1990 uit te komen (waar de gemeente Eindhoven naar streeft), in 2025 zou nog eens 97 kton CO<sub>2</sub> extra moeten worden gereduceerd.
- Er voor 2025 weinig quick wins zijn om het klimaatbeleid in Eindhoven te versnellen.

Voor het jaar 2030 blijkt uit deze studie dat (zie ook Figuur 1):

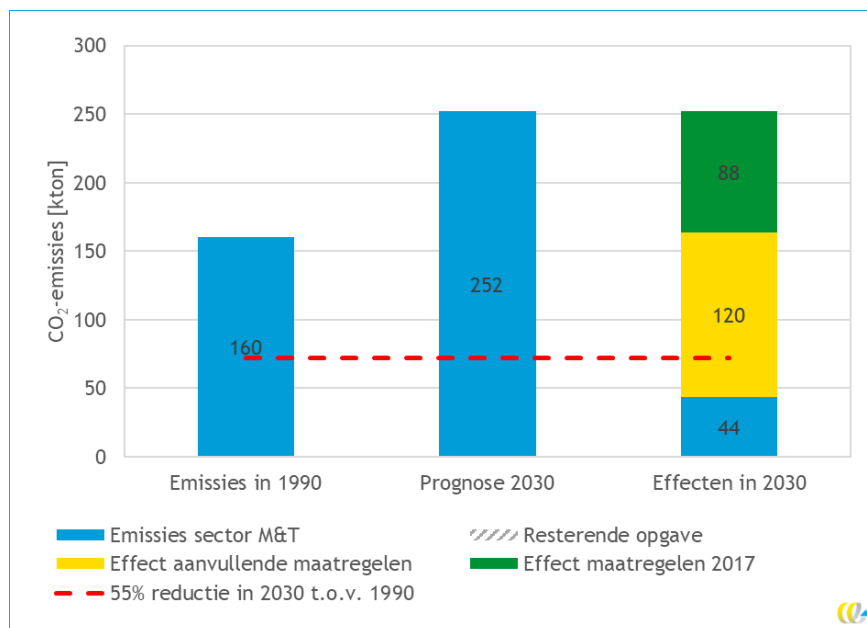
- De verwachte CO<sub>2</sub>-uitstoot 252 kton bedraagt voor de sector Mobiliteit en Transport (dit is exclusief snelwegen, luchthavens en binnenvaart).
- De uitstoot gereduceerd moet zijn tot 72 kton (een reductie van 180 kton CO<sub>2</sub>) om de reductiedoelstelling van 55% ten opzichte van 1990 te halen.
- De reeds geplande maatregelen leiden tot een reductie van 88 kton.
- De combinatie van aanvullende en nieuwe maatregelen in theorie additioneel 120 kton CO<sub>2</sub> kunnen reduceren, waarmee de doelstelling ruimschoots behaald zou worden.

<sup>1</sup> Hierbij moet worden opgemerkt dat de ZE-zone voor stadslogistiek en de inzet van nulmissie ov-bussen al in het basispad zitten en geen onderdeel zijn de 21 kton CO<sub>2</sub> reductie.

Het daadwerkelijk reductiepotentieel hangt sterk af van de technische en financiële uitvoerbaarheid én het maatschappelijk draagvlak.

- Het uitbreiden van de ZE-zone voor stadslogistiek en het invoeren van een ZE-zone voor personenvervoer een belangrijke bijdrage leveren aan de extra emissiereductie. Met name het invoeren van een ZE-zone voor personenvervoer is een ingrijpende maatregel die de haalbaarheid van het reductiedoel sterk onder druk zet.

**Figuur 1 - CO<sub>2</sub>-uitstoot door mobiliteit en transport in 1990 en 2030 op basis van KEV 2022 en totale effecten van maatregelen**



## Bevindingen ten aanzien van EU Cities Missions

Het Europese *EU Cities Missions project* streeft naar volledig klimaatneutrale steden in 2030. Eindhoven is samen met Helmond geselecteerd om mee te doen aan dit project. Uit onze kwalitatieve analyse blijkt dat dit een zeer ambitieus doel is en alleen mogelijk zal zijn als er ingrijpende maatregelen met een veelal verplichtend karakter worden genomen. Dergelijke maatregelen zullen ten opzichte van de huidige doelstelling van 55% reductie een nog grotere druk zetten op de draagkracht van, en het draagvlak in de samenleving. Drie aanvullende acties voor de gemeente Eindhoven (bovenop het maatregelenpakket dat in deze studie is doorgerekend) voor een versnelling richting klimaatneutrale mobiliteit zijn:

1. Het instellen of uitbreiden van autoluwe en/of autovrije zones voor voertuigen die nog niet emissievrij zijn. Om verlies aan bereikbaarheid tegen te gaan zou dit gecombineerd kunnen worden met emissievrije deelmobiliteitsvoorzieningen (deelfietsen, -scooters en -bakfietsen).
2. Het fors verminderen van het aantal parkeermogelijkheden in de (binnen)stad voor voertuigen die nog niet emissievrij zijn in combinatie met P+R-voorzieningen en ZE-vervoer voor de 'last mile'.
3. Beprijzen. Het minimaal verdubbelen van parkeertarieven en de kosten voor parkeervergunningen voor voertuigen die nog niet emissievrij zijn.

## Achtergronden

In de Klimaatverordening heeft de Raad van Eindhoven als ambitie vastgesteld om als gehele stad in 2030 55% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten dan in 1990 en in 2050 95% minder. Ook voor de emissies vanuit het verkeer (exclusief de snelwegen en luchtvaart) heeft Eindhoven een reductiedoelstelling van 55% vastgesteld. Eindhoven wil deze doelstelling bereiken met maatregelen, waar zij zelf invloed op heeft. Om het CO<sub>2</sub>-doel te halen is op 15 maart 2017 een concept-Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit opgesteld. In het Plan van Aanpak zijn in totaal 57 maatregelen opgenomen verdeeld over vijf strategielijnen, te weten, vervoerwijze (modal split), parkeren, Smart Mobility, communicatie en gedrag en ruimtelijke ordening.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In 2016 heeft de Raad van Eindhoven in de Klimaatverordening de ambitie vastgesteld om als gehele stad in 2030 55% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten dan in 1990 en in 2050 95% minder. Ook voor de emissies vanuit de sector Mobiliteit en Transport (exclusief de snelwegen en luchtvaart) heeft Eindhoven een reductiedoelstelling van 55% vastgesteld. In 2050 moet de mobiliteit in Eindhoven zelfs emissievrij zijn. Om dit doel te halen is op 15 maart 2017 een concept-Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit opgesteld.

In 2017 heeft CE Delft, op verzoek van de gemeente Eindhoven, een ex-ante-beoordeling gedaan van het Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit (CE Delft, 2017). Hierbij zijn de mogelijke en voorziene maatregelen op het vlak van mobiliteit en het effect hiervan op de CO<sub>2</sub>-uitstoot in kaart gebracht en zoveel mogelijk gekwantificeerd.

Sinds het verschijnen van het plan van aanpak heeft de gemeente Eindhoven actie ondernomen om bovenstaande doelstellingen binnen bereik te brengen. De realisatie van de verduurzaming van mobiliteit loopt echter achter op de doelstellingen zoals geformuleerd in de klimaatbegroting van de gemeente. Dit is mede aanleiding geweest voor een motie waarin de oproep is gedaan om een onderzoek te doen naar 'quick wins' die nog in 2023 en 2024 genomen kunnen worden op het gebied van mobiliteit ten gunste van het klimaat. Het college van Burgemeester en wethouders heeft toegezegd dit onderzoek uit te laten voeren.

Bovenstaande heeft geleid tot een verzoek van de gemeente Eindhoven aan CE Delft om de oorspronkelijke doorrekening uit 2017 te actualiseren. Dit rapport beschrijft de uitkomsten van deze actualisatie.

## 1.2 Onderzoeksvraag en aanpak

In deze studie staat de actualisatie van de studie *Beoordeling Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit Eindhoven* uit 2017 centraal. Het updaten van het basispad, actualiseren en berekenen van de effecten van Europees en nationaal beleid dat sindsdien van kracht is geworden en het verwerken van de verbeterde kennis over de effecten van de maatregelen vormen de kern van de opdracht. In het bijzonder is getracht onderstaande onderzoeksvragen zo goed mogelijk te beantwoorden:

- Welke CO<sub>2</sub>-emissiereductie gerelateerd aan de sector Mobiliteit en Transport (M&T) wordt in de gemeente Eindhoven gerealiseerd in 2025 en 2030 als het huidige maatregelenpakket de komende jaren wordt doorgezet, rekening houdend met de nieuwe context/omgeving en recente inzichten? Wordt daarmee de doelstelling gerealiseerd?
- Welke aanvullende/aangescherpte maatregelen kunnen in 2023 en 2024 nog worden genomen binnen de sector M&T om de CO<sub>2</sub>-emissiereductie te vergroten? Komt de taakstelling voor 2025 met die maatregelen dichterbij en zo ja hoeveel?
- Welke aanvullende maatregelen kunnen in de periode 2025-2030 worden genomen binnen de sector M&T om de CO<sub>2</sub>-emissiereductie te vergroten? Komt de taakstelling voor 2030 met die maatregelen dichterbij en zo ja hoeveel?

- Welke bestaande maatregelen kunnen (in welke mate) worden aangescherpt in de periode 2025-2030 om de CO<sub>2</sub>-emissiereductie binnen de sector M&T te vergroten? Wordt de taakstelling voor 2030 met die aanscherping wel gerealiseerd?
- Welke aanvullende maatregelen en/of aanscherpingen van bestaande maatregelen zijn nodig om voor de sector M&T te voldoen aan de ambitie vanuit de missie van Europa (klimaatneutraal in 2030) waarvoor Eindhoven samen met Helmond is geselecteerd als experimenteer en proefplek?

Om deze vragen te beantwoorden is literatuuronderzoek uitgevoerd, een werksessie met beleidsambtenaren van de gemeente Eindhoven gehouden (waarin extra en aangescherpte beleidsmaatregelen zijn geïnventariseerd) en zijn berekeningen uitgevoerd met het CEREM-model van CE Delft. De resultaten van de werksessie zijn te vinden in Bijlage 0.

Het CEREM-model brengt de historische emissies per gemeente (en andere regio's) in kaart op basis van data van de Klimaatmonitor. CEREM kan ook prognoses maken op basis van de landelijke prognose (Klimaat- en Energieverkenning), en lokale indicatoren, zoals de ontwikkeling van de werkgelegenheid en bevolkingsgroei in de gemeente.

De gekozen aanpak komt overeen met tal van andere studies die CE Delft voor decentrale overheden heeft uitgevoerd zoals voor de Metropoolregio Rotterdam Den Haag, de RMP regio Noord-Holland Flevoland, de provincie Utrecht en de gemeenten Amsterdam, Tilburg en Haarlem.

### 1.3 Afbakening

De scope van de opdracht is gelijk aan die van de studie 'Beoordeling Plan van Aanpak Emissievrij Eindhoven' (CE Delft, 2017). Dit houdt in dat vliegverkeer, scheepvaart, treinverkeer, en doorgaand autoverkeer over de snelwegen geen onderdeel uitmaken van deze studie. CO<sub>2</sub>-effectberekeningen richten zich op de zichtjaren 2025 en 2030. Deze onderdelen vallen buiten de invloedssfeer van de gemeente, of vallen grotendeels onder het beleid van andere overheden.

## 2 Geactualiseerde referentie

### 2.1 Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissies mobiliteit in de gemeente Eindhoven

Voor deze studie is een geactualiseerd referentiep pad gemaakt voor de CO<sub>2</sub>-emissies van de sector Mobiliteit en Transport (M&T) in de gemeente Eindhoven. Dit referentiep ad laat zien hoe de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de M&T zich ontwikkelt in de periode 1990 t/m 2030. In dit referentiep ad is al het Europese en nationale beleid<sup>2</sup> meegenomen. Het geactualiseerde referentiep ad is gebaseerd op de Klimaat en Energieverkenning 2022 (KEV 2022) van het Planbureau van de Leefomgeving (PBL, 2022). De totale emissies inclusief uitsplitsing naar vervoertype zijn weergegeven in Figuur 2. Het referentiep ad wordt in het vervolg van deze studie gebruikt als basispad, waartegen beleidsmaatregelen van de gemeente Eindhoven worden afgezet.

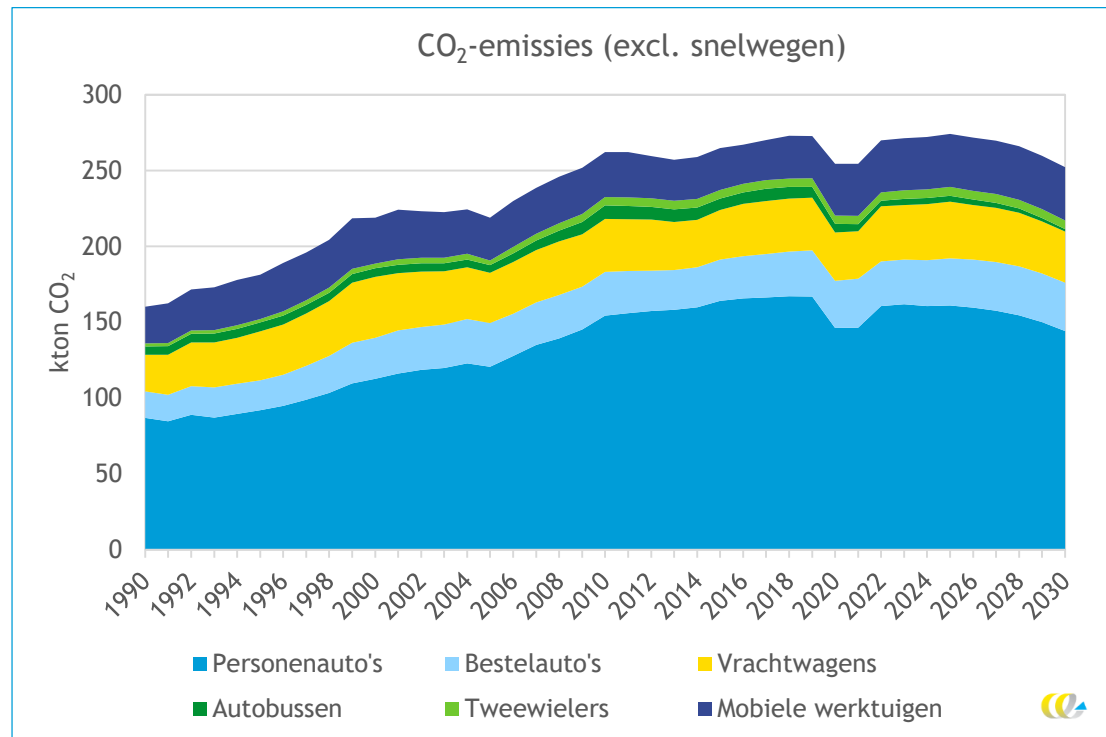
Figuur 2 laat zien dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot tussen 1990 en 2019 gestaag is toegenomen. Deze toename wijkt af van het landelijk gemiddelde (waar de uitstoot een piek bereikt rond 2004), wat voornamelijk terug te voeren is op de sterke bevolkingsgroei van Eindhoven in deze periode. De groei zit voornamelijk bij de personenauto's die ruim 50% van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot uitmaken. Bestelauto's en vrachtwagens dragen met elk ruim 10% ook substantieel bij aan de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot. Opvallend is dat de categorie 'mobiele werktuigen' flink bijdraagt aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot, iets wat overigens ook in de landelijke cijfers terug te zien is en waarin de gemeente Eindhoven geen uitzonderingspositie inneemt. Het gaat hierbij in de gemeente Eindhoven voornamelijk om bouwmaterieel.

De 'dip' in 2020 en 2021 wordt veroorzaakt door de coronamaatregelen en te zien is dat in 2022 het niveau van CO<sub>2</sub>-uitstoot alweer bijna gelijk is aan dat in 2019. Tot 2025 neemt de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de sector M&T in de gemeente Eindhoven nog iets toe, om vanaf dat moment tot en met 2030 licht af te nemen. Deze daling wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de groei van het aantal elektrische voertuigen en de inzet van biobrandstoffen. Deze landelijke maatregelen werken vanzelfsprekend ook door in de CO<sub>2</sub>-emissies in Eindhoven.

---

<sup>2</sup> Om precies te zijn gaat het hier om het beleid dat in de Klimaat en Energieverkenning van het PBL wordt aangemerkt als 'vastgesteld en voorgenomen'. Onder vastgesteld beleid verstaat het PBL al het klimaatbeleid dat op 1 mei 2022 in werking is. Het voorgenomen beleid omvat al het klimaatbeleid dat op 1 mei 2022 openbaar was, dat officieel was aangekondigd in Kamerbrieven en dat op die datum concreet genoeg was uitgewerkt (PBL, 2022).

**Figuur 2 - Basispad van CO<sub>2</sub>-emissies door mobiliteit in de gemeente Eindhoven, exclusief uitstoot door de snelwegen. Emissies (kton) zijn uitgesplitst naar modaliteit**



## 2.2 Verschillen met het referentiepads uit de eerdere studie

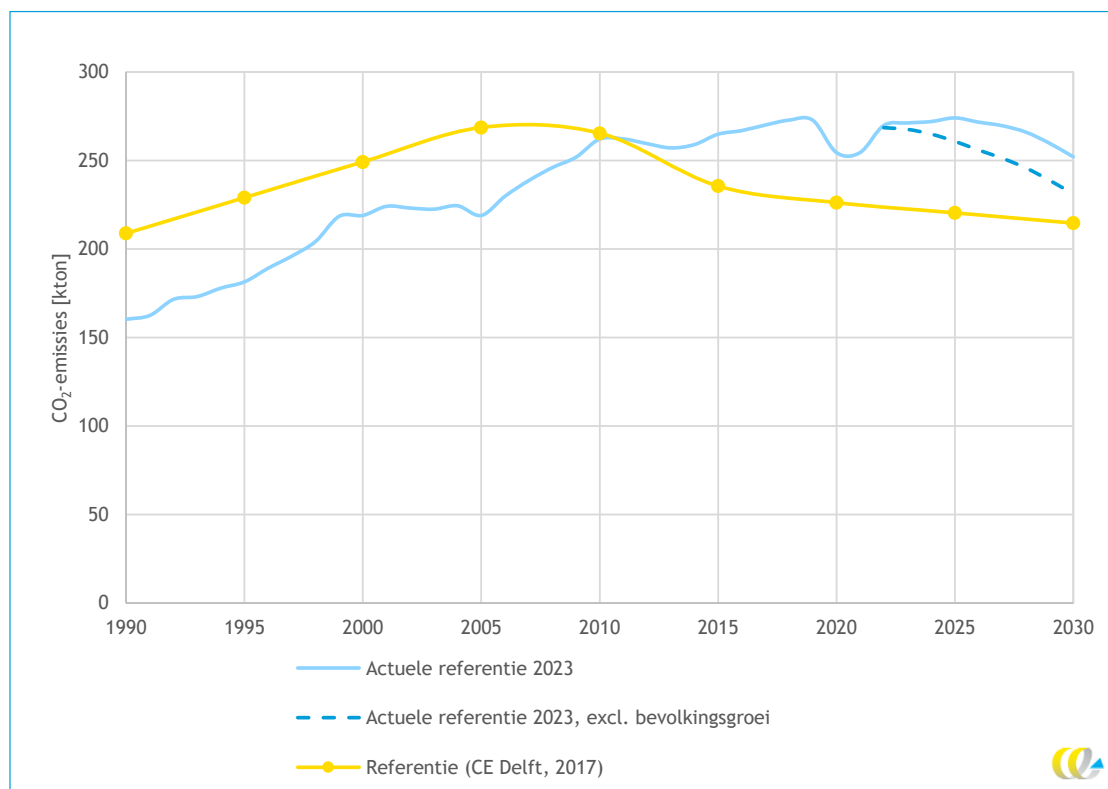
Het huidige referentiepads, zoals weergegeven in Figuur 3, is op verscheidene punten behoorlijk anders dan het referentiepads zoals gebruikt in 2017 (CE Delft, 2017).

De verschillen (en de verklaringen hiervoor) zijn driedig:

1. Verschillen in de historische data (1990-2016).
2. Ontwikkelingen sinds het rapport uit 2017 (2017-2022).
3. De gewijzigde prognose van 2023 tot 2030.

Onder de figuur lichten we dit toe.

Figuur 3 - Het huidige referentiep pad, vergeleken met het referentiep ad van de studie uit 2017



De wijziging in de historische data heeft meerdere oorzaken. Ten eerste is de historische emissiereeks gewijzigd. Onder verantwoord van het RIVM wordt binnen de nationale Emissieregistratie de historische reeks elk jaar opnieuw vastgesteld en bijgesteld als nieuwe inzichten en/of methoden daar aanleiding voor geven. Het basisjaar 1990 voor de gemeente Eindhoven blijkt te zijn aangepast (naar beneden bijgesteld). Belangrijke consequentie hiervan is dat door het lagere niveau in 1990 de opgave om in 2030 55% te reduceren ten opzichte van 1990 groter is geworden.

Ten tweede is de methode van CE Delft die deze data omzet naar een referentiep ad nauwkeuriger geworden. In 2017 werd de referentie berekend door middel van gemeentelijke gegevens in het basisjaar 2015, die aan de hand van landelijke emissiedata en prognoses werd geëxtrapoleerd naar een referentie voor de gemeente Eindhoven in de periode 1990-2030. Inmiddels is binnen CE Delft het interne model CEREM ontwikkeld, waarin gemeentelijke historische emissies voor elk afzonderlijk jaar berekend worden. De huidige methode geeft een gedetailleerder beeld van het verloop van de historische emissies van gemeente Eindhoven maar wijkt wel af van de cijfers uit de 2017 studie.

In de rapportage uit 2017 was het referentiep ad vanaf het jaar 2017 een prognose, gebaseerd op de raming van de Nationale Energieverkenning 2016 (NEV 2016) (ECN et al., 2016). Destijds werd verwacht dat de daling van totale CO<sub>2</sub>-uitstoot reeds was ingezet en zou doorzetten. In het huidige rapport zijn de emissieregistratie-data tot en met het jaar 2021, en de raming van de Klimaat- en Energieverkenning 2022 (KEV 2022) gebruikt. Uit de KEV 2022 blijkt dat de daling die in de NEV 2016 werd verwacht, niet is ingezet. In tegenstelling, er is juist een lichte stijging te zien tot 2019. De coronacrisis heeft in 2020 en 2021 een daling van de totale emissies veroorzaakt. Desalniettemin ligt het niveau van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de 'coronadip' nog duidelijk hoger dan de raming volgens de NEV 2016.

Daarnaast verschilt de prognose vanaf 2023 tot 2030. De huidige prognose is gebaseerd op de raming van de KEV 2022, terwijl de vorige prognose was gebaseerd op de NEV 2016. In de KEV 2022 is het vastgestelde en voorgenomen klimaatbeleid meegenomen, en biedt hiermee een actueler beeld dan de NEV 2016. Er zijn ten opzichte van de NEV 2016 meerdere beleidsmaatregelen ingevoerd die tot een lagere verwachte CO<sub>2</sub>-emissie in 2030 leiden. De belangrijkste zijn de aanscherping van de Europese CO<sub>2</sub>-normen voor nieuwe personen- en bestelauto's, de hogere bijmengverplichting van biobrandstoffen aan benzine en diesel, de voorgenomen Zero Emissie zones voor stadslogistiek in 30 tot 40 gemeenten, het Bestuursakkoord Zero Emissie Busvervoer (BAZEB) en de snellere groei van het aantal elektrische voertuigen. In totaal ligt de verwachte CO<sub>2</sub>-emissie in Nederland in 2030 volgens de KEV 2022 3,3 Mton lager dan volgens de NEV2016.

Tenslotte is de verwachte daling voor gemeente Eindhoven relatief lager dan de landelijke trend. Dit wordt veroorzaakt door de verwachte bevolkingsgroei volgens de Regionale bevolkings- en huishoudensprognose (PBL & CBS, 2019). Figuur 3 illustreert dat de CO<sub>2</sub>-prognose lager zou zijn indien deze bevolkingsgroei niet zou zijn meegenomen.

### 2.3 Beleidsopgave met het nieuwe referentiep pad groter

De doelstelling van gemeente Eindhoven is een CO<sub>2</sub>-reductie van 55% in het jaar 2030 ten opzichte van 1990. De actualisatie van het referentiep ad heeft, met betrekking tot de beleidsdoelstellingen, twee gevolgen.

Het eerste gevolg is dat de emissies in 1990 lager zijn geworden; nu 160 kton tegen 209 kton volgens de eerdere studie. Het tweede gevolg is dat de verwachte CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 in de gemeente Eindhoven hoger uitvalt; 252 kton nu tegenover 215 kton CO<sub>2</sub> in de eerdere studie.

Beide effecten vergroten de absolute reductie-doelstelling. In totaal moet volgens de huidige studie in 2030 180 kton CO<sub>2</sub> gereduceerd worden door additioneel beleid. In de studie uit 2017 bedroeg de opgave 121 kton.

# 3 Geactualiseerde effecten beleidsmaatregelen

Het Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit Eindhoven uit 2017 onderscheidde vijf thema's, te weten:

1. Vervoerwijze.
2. Parkeren.
3. Smart Mobility.
4. Communicatie en gedrag.
5. Ruimtelijk ordening.

Elk van deze thema's bevat verschillende onderdelen die op hun beurt bestaan uit vaak meerdere maatregelen per zichtjaar. Voor elk van deze onderdelen hebben we het effect op de CO<sub>2</sub>-reductie berekend in het jaar 2025 en 2030. Daarnaast hebben we op basis van een werksessie met beleidsambtenaren aanvullende maatregelen die niet zijn opgenomen in het Plan van Aanpak geïnventariseerd en doorgerekend (zie ook Bijlage 0). Alle effecten zijn afgezet tegen het geactualiseerde referentiep pad (zie Hoofdstuk 2). Effecten van Europese en Rijksmaatregelen zijn reeds onderdeel van het referentiep pad (dus ook waar deze effect hebben in de gemeente Eindhoven). Dit betreft de maatregelen die in KEV 2022 zijn opgenomen als vastgesteld en voorgenomen beleid.<sup>3</sup> De in dit hoofdstuk gepresenteerde effecten zijn dus aanvullend ten opzichte van het vastgestelde en voorgenomen beleid dat uit Europa en Den Haag komt.

In dit hoofdstuk lichten we de resultaten van de berekeningen toe. Het betreffen in alle gevallen berekeningen van het technisch potentieel; er is niet gekeken naar technische en financiële uitvoerbaarheid of naar het maatschappelijk draagvlak van de maatregelen. In Bijlage B is een overzicht te vinden van de maatregelen per thema en van de nieuwe maatregelen.

#### Verschillen in effecten van maatregelen met de vorige studie

De resultaten van de effectberekeningen kunnen op drie manieren afwijken ten opzichte van de effectberekeningen uit 2017. Ten eerste is het referentiep pad gewijzigd. Het hogere emissieniveau in 2025 en 2030 in het referentiep pad (ten opzichte van het referentiep pad uit 2017) betekent dat een reductie die in absolute zin gelijk is (een x aantal kton) een relatief kleiner effect hebben ten opzichte van dit referentiep pad. Anderzijds zijn maatregelen die een percentuele reductie bewerkstelligen groter in absoluut effect. Ten tweede is de rekenmethode van sommige maatregelen (deels) gewijzigd of zijn aannames aangepast als gevolg van expertise die door CE Delft is opgedaan in vergelijkbare onderzoeken sinds de studie uit 2017. Ten derde is de input voor maatregelberekeningen op sommige plaatsen vernieuwd. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om recentere statistieken en aanvullende gegevens verkregen van de gemeente Eindhoven.

<sup>3</sup> Het PBL hanteert in de KEV jaarlijks de peildatum van 1 Mei waarop beleid vastgesteld en/of voorgenomen moet zijn. Voor de KEV 2022 is al het beleid dat na 1 Mei 2022 is vastgesteld of voorgenomen dus niet meegenomen.



## 3.1 Resultaten voor 2025

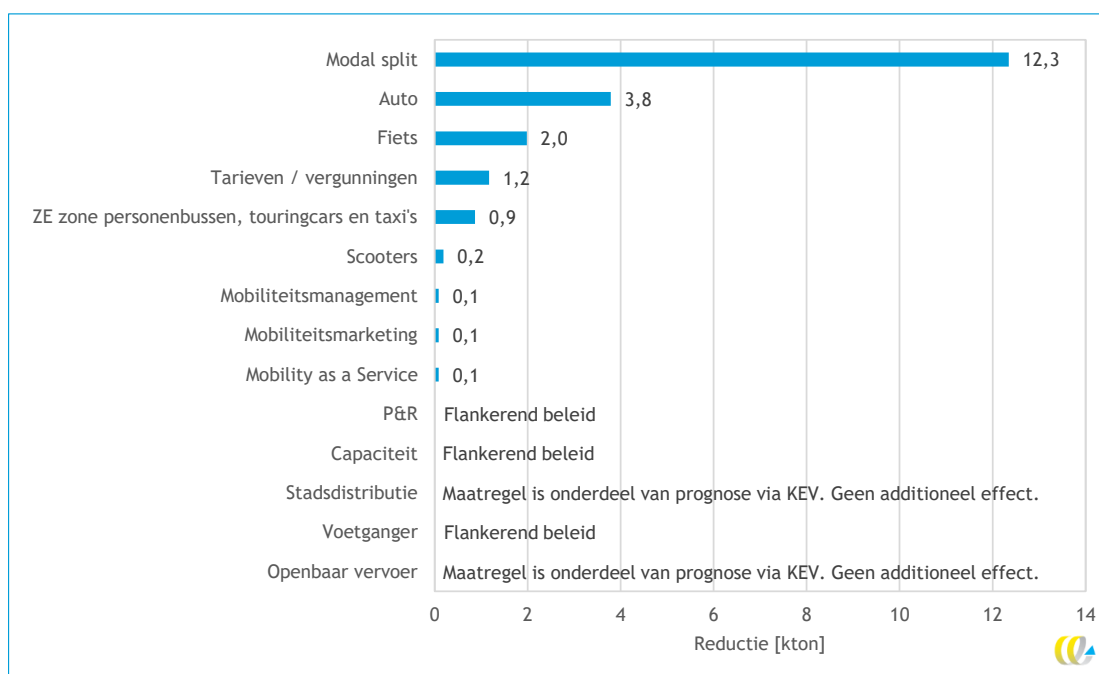
### 3.1.1 Effecten huidige maatregelpakket

Het maatregelpakket uit het Plan van Aanpak voor het zichtjaar 2025 bestaat uit veertien maatregelen voor de sector Mobiliteit. De resultaten van de effectberekeningen zijn weergegeven in Figuur 4. De totale reductie in 2025 komt uit op 21 kton CO<sub>2</sub>.

Dit totaaleffect is gecorrigeerd voor dubbeltellingen. Zo zijn bijvoorbeeld de effecten van maatregelen om fietsgebruik te stimuleren deels overlappend met maatregelen met betrekking tot modal split, omdat hierin ook wordt gestuurd op meer fietsgebruik.

Daarnaast kan het effect van maatregelen niet zondermeer worden opgeteld. Indien twee maatregelen beide het aantal autokilometers met 5% verminderen, is het gecombineerde effect niet 10% minder autokilometers maar  $1 - (1 - 5\%) * (1 - 5\%) = 9,8\%$  minder autokilometers. Ook voor dit soort dubbeltellingen is het totaaleffect gecorrigeerd.

Figuur 4 - Potentiële CO<sub>2</sub>-reductie van de maatregelen. Het weergegeven effect geldt voor zichtjaar 2025



De grootste potentiële CO<sub>2</sub>-reductie kan worden toegeschreven aan de maatregelen die vallen onder Modal Split<sup>4</sup>. Deze CO<sub>2</sub>-reductie is het gevolg van de daling van het aantal autokilometers in de stad die de Modal Split doelstelling met zich meebrengt.

Ook de elektrificatie van het personenautopark (onder maatregel 'Auto') en de maatregelen die fietsgebruik stimuleren dragen substantieel bij aan de mogelijke CO<sub>2</sub>-reductie. Deze fietsmaatregelen dragen bij aan de modal shift, maar zijn apart weergegeven ter verduidelijking. Tevens kunnen het verhogen van tarieven voor parkeren, parkeervergunningen en de invoering van de ZE-zone voor personenbussen (ten behoeve van bijvoorbeeld doelgroepenvervoer), straattaxi's en touringcars zorgen voor een vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot.

<sup>4</sup> De formulering van Modal Split in het Plan van Aanpak betreft strikt genomen geen maatregel, maar een doelstelling.

In mindere mate zorgen de maatregelen voor elektrificatie van scooters, Smart Mobility en Communicatie en Gedrag voor een additioneel effect.

Aan een deel van de maatregelen is geen effect toegekend. De maatregelen met betrekking tot Zero-emissiestadsdistributie en Zero-emissieopenbaarvervoer zijn reeds meegenomen in de landelijke ramingen van de KEV 2022, en daarom onderdeel van het referentiepad. Tenslotte zijn de parkeermaatregelen Capaciteit en P+R, net als de verbetering van voetgangersinfrastructuur, beoordeeld als flankerend beleid. Dit betekent dat de maatregelen bijdragen aan de reductie toegekend aan de Modal Split, maar geen individuele reductie opleveren.

### 3.1.2 Mogelijke intensivering vóór 2025

In de Klimaatverordening 2016 legt de gemeente Eindhoven vast dat de emissie van broeikasgassen in 2030 met 55% gereduceerd moet zijn ten opzichte van 1990. In een eerste orde benadering, een lineair reductiepad vanaf 2017, zou dit betekenen dat in 2025 maximaal 142 kton CO<sub>2</sub> door de sector M&T mag worden uitgestoten.<sup>5</sup> Volgens het referentiepad zal de uitstoot in 2025 274 kton bedragen. De maatregelen (zie Figuur 4) hebben in 2025 een effect van 21 kton, wat inhoudt dat de resterende opgave 112 kton bedraagt.

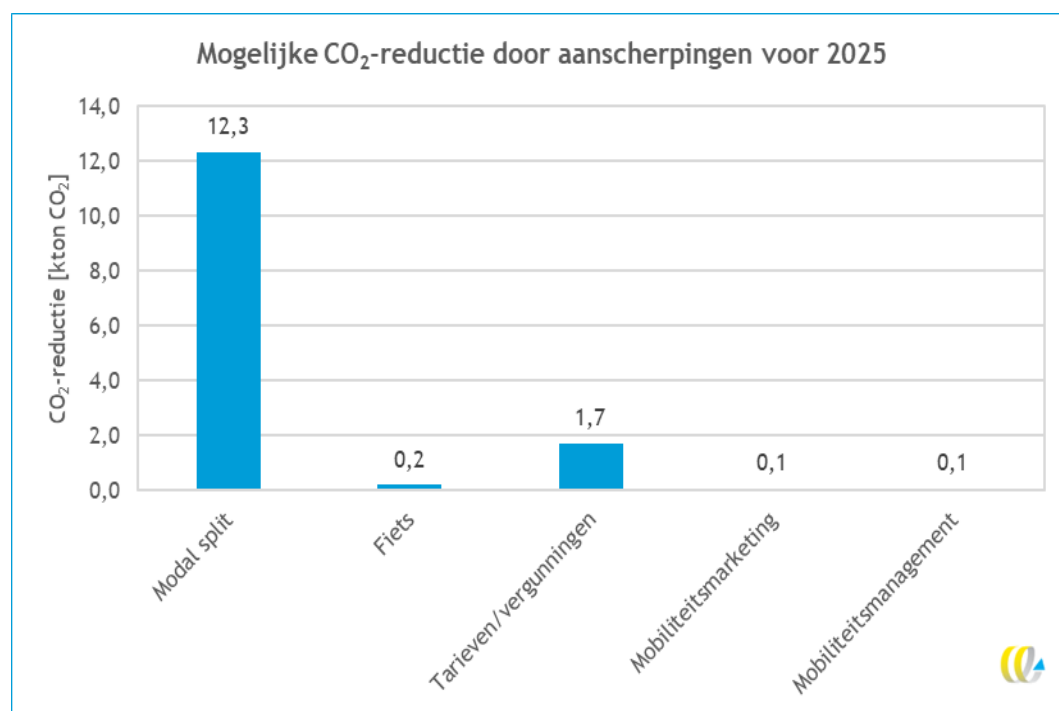
In beginsel zou een deel van deze uitstoot kunnen worden verminderd door nog vóór 2025 aanscherpingen van de huidige beleidsmaatregelen te implementeren. Door middel van een werksessie met experts van de gemeente is geïnventariseerd welke maatregelen voor een intensivering in aanmerking zouden komen. Hieruit volgde dat intensivering van de maatregelen Modal Split, Fiets, Tarieven/Vergunningen, Mobiliteitsmarketing en Mobiliteitsmanagement als meest kansrijk werden gezien. Het potentiële effect van deze intensivering is vervolgens door ons berekend.

In totaal kan in 2025 een additionele reductie van 14 kton worden behaald door bovenstaande maatregelen te intensiveren. De bijdrage per maatregel is weergegeven in Figuur 5. De additionele reductie is voornamelijk mogelijk door intensivering van Modal Split-maatregelen. Geschat wordt dat met het reeds gerealiseerde beleid ten aanzien van Modal Split ongeveer de helft van het totale reductiepotentieel gehaald is. Het effect kan theoretisch twee keer zo hoog uitpakken bij intensivering van het modal split beleid, waardoor ruim 12 kton extra wordt gereduceerd in 2025. Desondanks kunnen veranderingen in de modal split pas op lange termijn worden bewerkstelligd. Daarom wordt deze extra reductie niet meegenomen als haalbaar in praktijk door extra beleid op korte termijn.

Van de overige maatregelen die in aanmerkingen komen voor mogelijke aanscherping heeft alleen het verhogen van de tarieven voor parkeren en parkeervergunningen met 1,7 kton in 2025 een effect. Aanscherping van fietsmaatregelen (gericht stimuleren van fietsgebruik) en het intensiveren van communicatie en gedrag levert een zeer beperkte aanvullende CO<sub>2</sub>-reductie.

<sup>5</sup> Een lineair reductiepad is geen realistische weergave van het werkelijke reductiepad, maar geeft wel een goede indicatie voor de benodigde reductie in een zichtjaar.

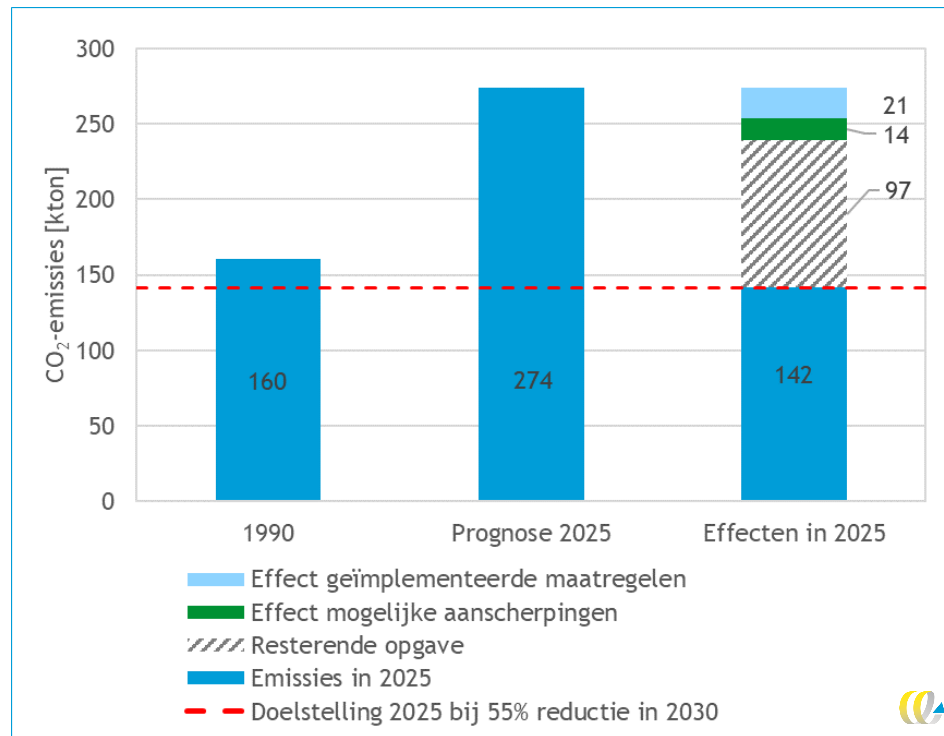
Figuur 5 - Potentiële extra reductie door aanscherping van bestaande maatregelen, uitgesplit naar maatregeltype



### 3.1.3 Doelbereik en restopgave 2025

In Figuur 6 is de totale reductie van de geïmplementeerde maatregelen en het effect van de mogelijke aanscherpingen afgezet tegen de prognose. Deze is afgezet tegen de gewenste uitstoot in 2025 bij een reductiedoel van 55% reductie in 2030 ten opzichte van 1990. Hieruit blijkt dat de restopgave 97 kton bedraagt in 2025. Gegeven de korte tijd die rest om voor 2025 maatregelen in te voeren zal het halen van deze restopgave naar alle waarschijnlijkheid niet mogelijk zijn.

Figuur 6 - Prognose van de uitstoot in 2025, vergeleken met het effect van de geïmplementeerde maatregelen en het effect van aanscherping van de bestaande maatregelen voor 2025. De resterende opgave is het gat tussen de maximale reductie door maatregelen en de gewenste uitstoot in 2025, in lijn met 55% reductie in 2030 ten opzichte van 1990



## 3.2 Resultaten voor 2030

Het Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit richt zich primair op het zichtjaar 2030. De gemeente Eindhoven heeft daarin de ambitie opgenomen om in 2030 55% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot ten opzichte van 1990 te reduceren. Dit betekent dat er in 2030 180 kton CO<sub>2</sub> extra gereduceerd worden.

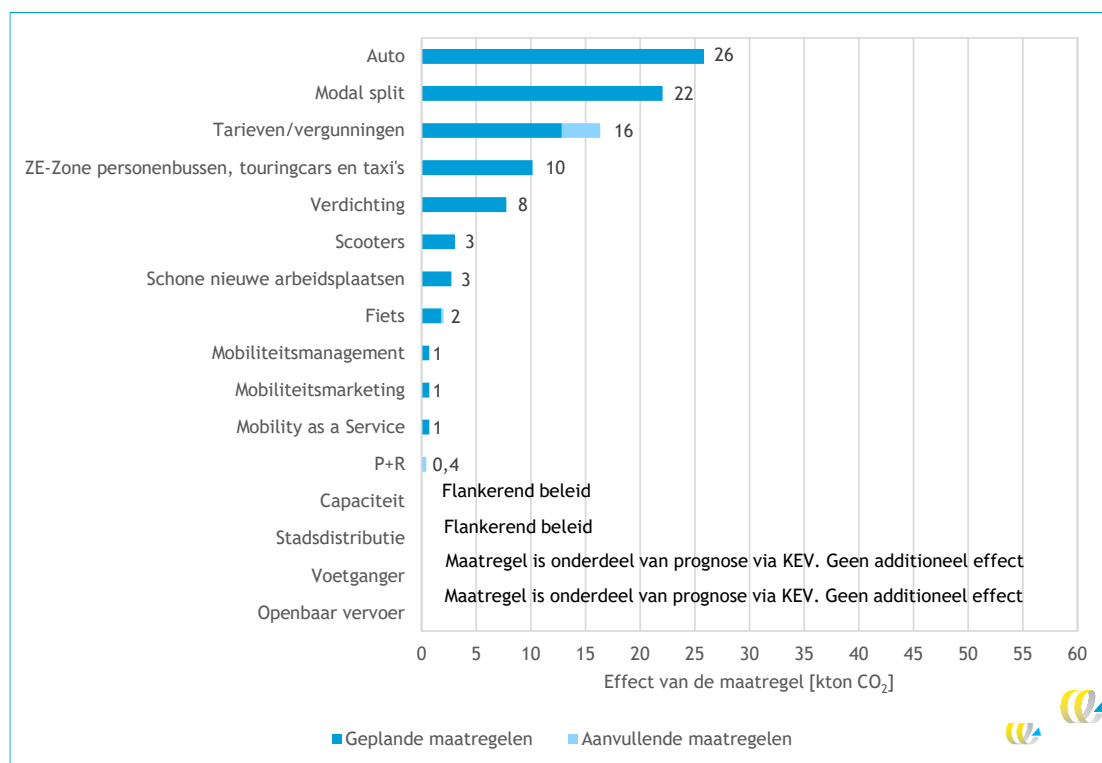
### 3.2.1 Effecten huidige maatregelpakket

Het maatregelpakket tot 2030 bestaat uit zestien maatregelen. Ten opzichte van het maatregelenpakket tot 2025 zijn er de volgende verschillen:

- In plaats van de maatregel ‘milieuzone’ is in het maatregelpakket voor 2030 de maatregel ‘ZE-zone personenauto’s, touringcars en taxi’s’ opgenomen.
- De maatregelen ‘Verdichting’ en ‘Schone arbeidsplaatsen’ zijn extra ten opzichte van het maatregelpakket voor 2025.
- De maatregelen ‘Tarieven/vergunningen’ en ‘P+R’ zijn door de gemeente aangemerkt als maatregelen die aangescherpt kunnen worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het hanteren van hogere parkeertarieven. Voor deze maatregelen is berekend wat het extra effect is als de maatregelen daadwerkelijk worden aangescherpt.

De overige maatregelen komen overeen met de maatregelen uit het pakket van 2025. Het effect van de maatregelen is op dezelfde manier berekend als voor 2025, waarbij de cijfers achter de berekening zijn aangepast voor 2030. In Figuur 7 zijn de effecten weergegeven van de maatregelen uit het maatregelpakket voor 2030.

**Figuur 7 - Reductie door gepland beleid en aanvullend beleid, uitgesplit per maatregeltype. Het weergegeven effect geldt voor zichtjaar 2030**



De vijf meest effectieve maatregelen zijn maatregelen die (grotendeels) effect hebben op het terugdringen van emissies door personenauto's. Daarvan is de meest effectieve maatregel de elektrificering van het wagenpark (onder noemer 'Auto'), wat aangrijpt op verschoning van het wagenpark. De reductie onder 'Modal Split' wordt daarentegen bewerkstelligd door de vermindering van het autogebruik. In 'ZE-zone voor personenbussen, touringcars en taxi's' wordt het effect weergegeven van extra vermindering en elektrificatie die door een ZE-zone binnen de ring wordt gestimuleerd. In dit effect is rekening gehouden met een dubbeltellingscorrectie<sup>6</sup> van andere maatregelen.

Daarnaast zijn er zeven maatregelen die een kleiner effect hebben (minder dan 5 kton CO<sub>2</sub>-reductie per maatregel). Vier maatregelen zijn niet gekwantificeerd omdat deze als flankerend beleid zijn aangemerkt of onderdeel uitmaken van de referentieprognose die is opgesteld op basis van de KEV. Zie hiervoor Hoofdstuk 2.

### 3.2.2 Effecten van extra maatregelen

De maatregelen in de voorgaande paragraaf maken onderdeel uit van het Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit van de gemeente Eindhoven. De gemeente onderzoekt daarnaast of

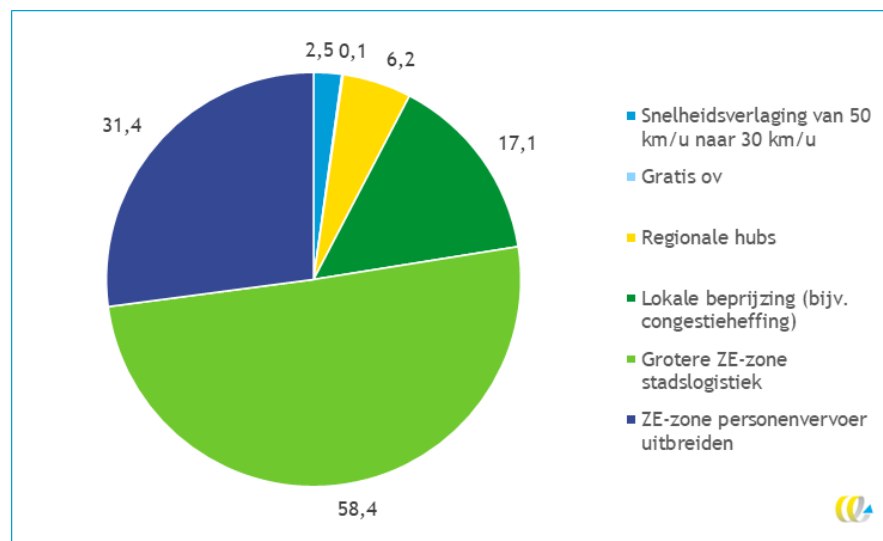
<sup>6</sup> Een simpel voorbeeld van dubbeltelling is: wanneer Maatregel A (zero-emissiezone-personeenvoer) en Maatregel B (verlagen autoparkeernormen) samen worden ingevoerd, dan is het effect van beide maatregelen minder groot dan de som van individuele effecten. Dit komt doordat de emissies van personenauto's per gereden kilometer door de invoering van de zero-emissiezone zijn gedaald, waardoor een vermindering in de gereden kilometers door het verlagen van de parkeernormen minder effect heeft (CE Delft, 2021).

een aantal nieuwe maatregelen kunnen leiden tot extra CO<sub>2</sub>-reductie. Het gaat hierbij om de volgende maatregelen die in een werksessie met beleidsambtenaren zijn geselecteerd:

- snelheidsverlaging van 50 km/u naar 30 km/u;
- gratis ov;
- regionale hubs<sup>7</sup>;
- lokale beprijzing (congestieheffing);
- grotere ZE-zone stadslogistiek;
- ZE-zone personenvervoer uitbreiden.

Het totale CO<sub>2</sub>-effect van deze maatregelen is 116 kton. In Figuur 8 zijn de effecten per maatregel weergegeven. Het grootste effect kan worden bereikt met het uitbreiden van de ZE-zone voor stadslogistiek (58,4 kton). Het gaat hierbij om het volledig emissievrij maken van stadslogistiek binnen de bebouwde kom. Dit betreft een theoretisch maximum; in praktijk zou dit betekenen dat ook langeafstandsvervoer dat in distributiecentra laadt/lost ZE zou moeten zijn. Het effect van deze maatregel komt bovenop het effect dat al onderdeel is van de referentieprognose. In de referentieprognose is rekening gehouden met een ZE-zone binnen de ring en het extra effect van 58,4 kton beslaat het gebied tussen de ring en de randweg.

Figuur 8 - Effect van nieuwe maatregelen in kton CO<sub>2</sub>-reductie voor zichtjaar 2030



Verder hebben de maatregelen 'ZE-zone personenvervoer uitbreiden en 'Lokale beprijzing' een substantieel en vergelijkbaar reductiepotentieel.

Uit onderzoek blijkt dat het invoeren van een congestieheffing leidt tot een behoorlijke reductie van autoverkeer, namelijk 12-20%. Ook neemt de vraag naar ov flink toe (CE Delft, 2021).

De uitbreiding van de ZE-zone personenvervoer leidt eveneens tot een significante CO<sub>2</sub>-reductie. Het effect weergegeven in Figuur 8 is het gevolg van uitbreiding van de zone van

<sup>7</sup> Een regionale mobiliteitshub is een herkenbare, aangename overstaplocatie aan de rand van de stad of stedelijk gebied. Bij een regionale mobiliteitshub kan vanuit het provinciale wegennet overgestapt worden op Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) of trein (Twiynstra Gudde & Studio Bereikbaar, 2020).

binnen de ring naar de gehele gemeente. Het berekende effect komt bovenop het effect van invoering van een ZE-zone binnen de ring. In deze berekening is de praktische uitvoerbaarheid van een ZE-zone in de hele gemeente niet meegenomen. Wel is er in de berekening rekening gehouden met dubbeltelling, dat wil zeggen dat de maatregel op zichzelf een groot effect heeft, maar netto minder zal zijn omdat de elektrificatie van personenauto's mede gerealiseerd wordt door trends en andere maatregelen. Wanneer enkel het gebied binnen de randweg een ZE-zone zou worden, zou dit een CO<sub>2</sub>-reductie van 26 kton opleveren.

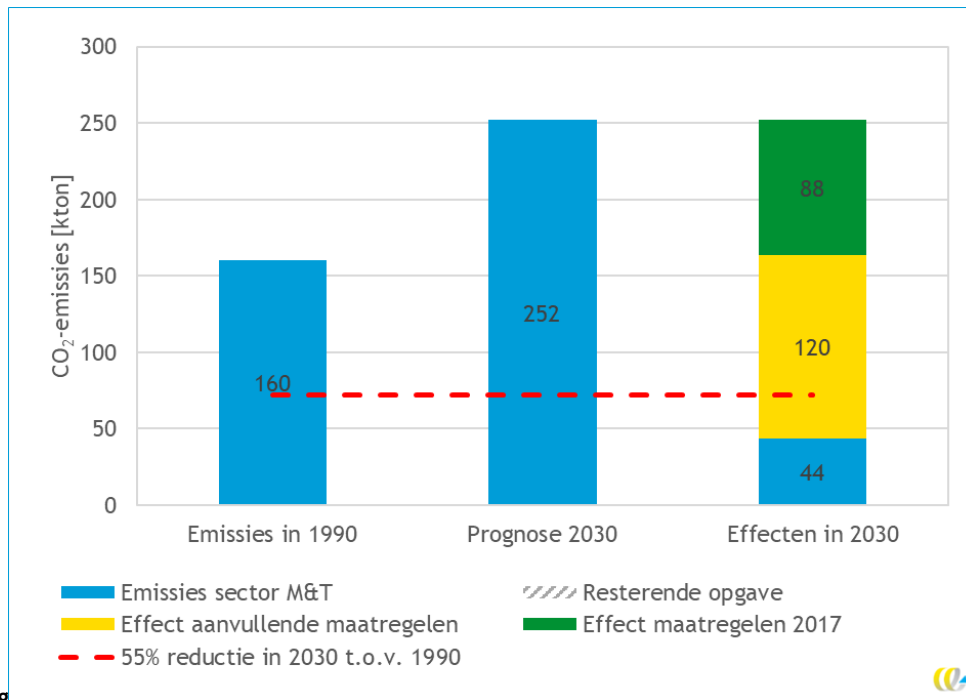
De maatregel 'Regionale hubs' heeft een kleiner effect dan de voorgaande maatregelen. Dit is te verklaren omdat alleen het effect op de emissies binnen de ring van Eindhoven is meegenomen. Ook de maatregel 'Snelheidsverlaging van 50 km/u naar 30 km/u' heeft maar een klein effect op de CO<sub>2</sub>-reductie. Wel kan het een indirect effect hebben doordat de verkeersveiligheid toeneemt, en op kort afstanden ov en fietsen aantrekkelijker wordt, waardoor mensen meer kunnen gaan fietsen en wandelen (CE Delft, 2021). Zo schat de gemeente Amsterdam in dat de reductie door eenzelfde snelheidsverlaging 2% modal shift van auto naar ov en fiets bewerkstelligt (Kruyswijk, 2021).

Het invoeren van gratis ov heeft een gering effect op de CO<sub>2</sub>-uitstoot. In een recent onderzoek heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid onderzocht dat een prijsverlaging van de ov-tarieven met 40% landelijk tot een daling van het autogebruik van 0,1% zou leiden (Ministerie van I&W, 2022). Dit zou landelijk een CO<sub>2</sub>-emissiereductie van 0,01 Mton betekenen. Het invoeren van *gratis* ov is weliswaar niet vergelijkbaar met een prijsverlaging van 40%, maar het valt niet te verwachten dat het CO<sub>2</sub>-effect van gratis ov in Eindhoven veel groter zal zijn dan 0,1 kton.

Het effect op autogebruik is relatief beperkt, onder meer omdat de omvang van automobiliteit in Nederland ongeveer vijf keer zo groot is als het ov. Wanneer het ov-gebruik met 25% zou toenemen door een verlaging van de tarieven, daalt het autogebruik daardoor met slechts 1% (Ministerie van I&W, 2022).

### 3.2.3 Doelbereik en restopgave 2030

In 2030 is de verwachte CO<sub>2</sub>-uitstoot 252 kton in Eindhoven voor de sector M&T, exclusief snelwegen, luchthavens en binnenvaart. Om de reductiedoelstelling van 55% ten opzichte van 1990 te behalen, moet de uitstoot gereduceerd zijn tot 72 kton (een reductie van 180 kton CO<sub>2</sub>). De geplande maatregelen leiden tot een reductie van 88 kton. Daarmee is de resterende opgave om de doelstelling te behalen 92 kton. De combinatie van aanvullende en nieuwe maatregelen kunnen in theorie additioneel 120 kton CO<sub>2</sub> reduceren, waarmee de doelstelling ruimschoots behaald zou worden. Het daadwerkelijk reductiepotentieel hangt sterk af van de technische en financiële uitvoerbaarheid én het maatschappelijk draagvlak.



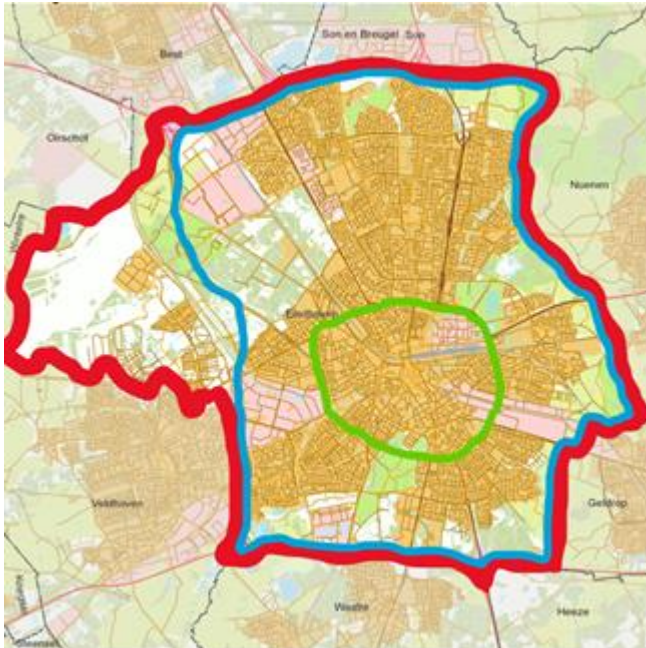
g **Figuur 9 -** CO<sub>2</sub>-uitstoot door mobiliteit en transport in 1990 en 2030 op basis van KEV 2022 en totale effecten van maatregelen

### 3.3 Analyse effect milieuzone en ZE-zones

Milieuzones (regulering op fijnstof en stikstof) en ZE-zones (regulering op CO<sub>2</sub>) voor personenauto's en stadslogistiek zijn in beginsel kansrijke maatregelen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Omdat hierin verschillende opties mogelijk zijn, heeft de gemeente Eindhoven gevraagd meerdere varianten te vergelijken. De effecten van de verschillende milieu- en ZE-zone varianten in deze paragraaf staan op zichzelf en zijn niet gecorrigeerd voor dubbeltellingen met de overige maatregelen uit het Plan van Aanpak. Daarom zijn de gerapporteerde CO<sub>2</sub>-effecten in deze paragraaf hoger dan in de voorgaande paragraaf.

In dit rapport maken we onderscheid tussen drie gebieden waarin regelgeving toegepast zou kunnen worden: het gebied binnen de ring, het gebied binnen de randweg en de hele gemeente Eindhoven. De gehanteerde gebieden zijn geografisch aangegeven in Figuur 10.

Figuur 10 - Gehanteerde gebieden voor mogelijke invoering ZE-zones: binnen de ring (groen), binnen de randweg (blauw) en de hele gemeente (rood)



Bron: Gebaseerd op (Wikimedia, 2012).

### 3.3.1 Milieuzone voor personenauto's

De eerste variant is om een milieuzone binnen de ring in te voeren voor personenauto's. De gemeente is reeds van plan om een milieuzone voor dieselauto's in te voeren; vanuit klimaatdoelstellingen zou dit kunnen worden uitgebreid met een milieuzone voor benzineauto's, onder voorbehoud van beleidsruimte vanuit het Rijk. Hierbij is het van belang op te merken dat strikt gezien een milieuzone niet reguleert op CO<sub>2</sub>-uitstoot. Desalniettemin heeft het weren van oudere auto's voor hun milieu-impact een neveneffect hierop, aangezien nieuwere auto's (die aan de Euro 5- of Euro 6-uitstootnormen voldoen) tevens moeten voldoen aan een lagere CO<sub>2</sub>-norm.

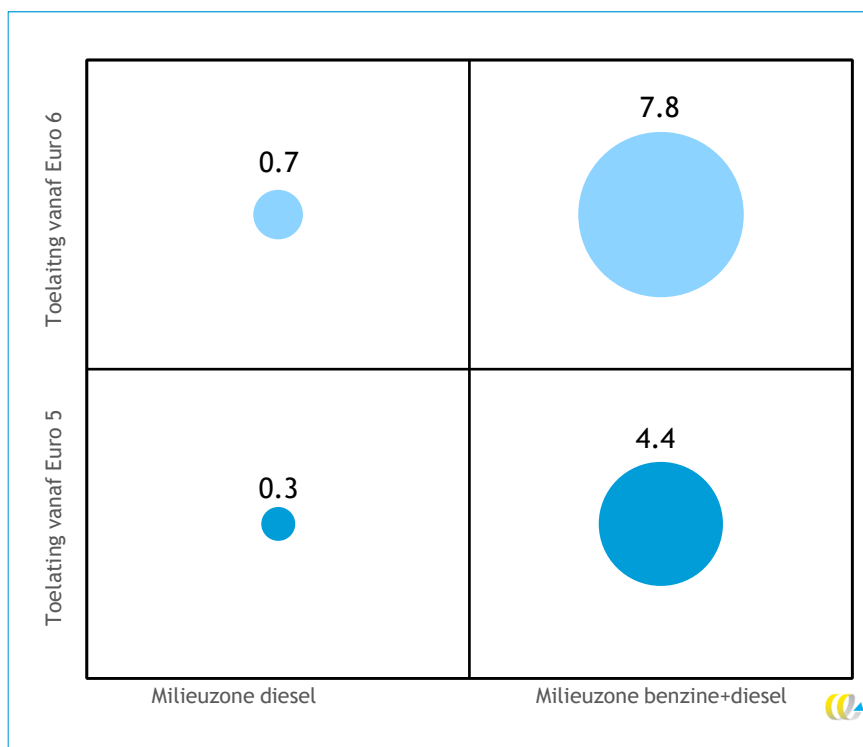
Het effect van de invoering van een milieuzone op CO<sub>2</sub>-uitstoot is op deze manier door-gerekend. Hierin is bovendien een onderverdeling in vier subvarianten meegenomen: de effecten van een milieuzone voor enkel dieselauto's en een milieuzone voor diesel- én benzineauto's zijn beide door-gerekend voor zowel de optie voor invoering van een Euro 5-milieuzone als van een Euro 6-milieuzone. Al deze subvarianten zijn gemodelleerd op basis van invoering van de milieuzone binnen de ring alleen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Figuur 11.

De subvariant met het meeste reductiepotentieel is logischerwijs een milieuzone voor diesel- en benzineauto's met toelating vanaf de Euro 6-norm, aangezien deze het grootste aantal voertuigen omvat. Daarnaast is het effect van de inclusie van benzineauto's een vergroting van de reductie in orde-grootte Factor 10. Dit is het gevolg van het grote aandeel benzineauto's in het wagenpark, en het relatief kleine aandeel dieselauto's.

De aanscherping van de norm naar Euro 6 heeft een relatief kleiner effect, met orde-grootte Factor 2. Hiervan is het aantal Euro 5-voertuigen in het wagenpark de oorzaak (27%, ten opzichte van 38% Euro 4 of ouder). Aan de effecten van de milieuzone liggen meerdere oorzaken ten grondslag. Een deel van de mensen zal hun auto vervangen door een nieuwere benzineauto, een ander deel door een nul-emissie voertuig. Ook zullen er mensen zijn die

hun auto weg doen en een kleiner deel zal een uitwijkmogelijkheid zoeken door een parkeerplek buiten de zone te zoeken.

Figuur 11 - Vergelijking van het effect van milieuzones, afhankelijk van de invoering voor benzineauto's en de keuze van norm (Euro 5/Euro 6). De resultaten zijn in aantal kton CO<sub>2</sub> dat wordt gereduceerd in 2030



### 3.3.2 ZE-zones

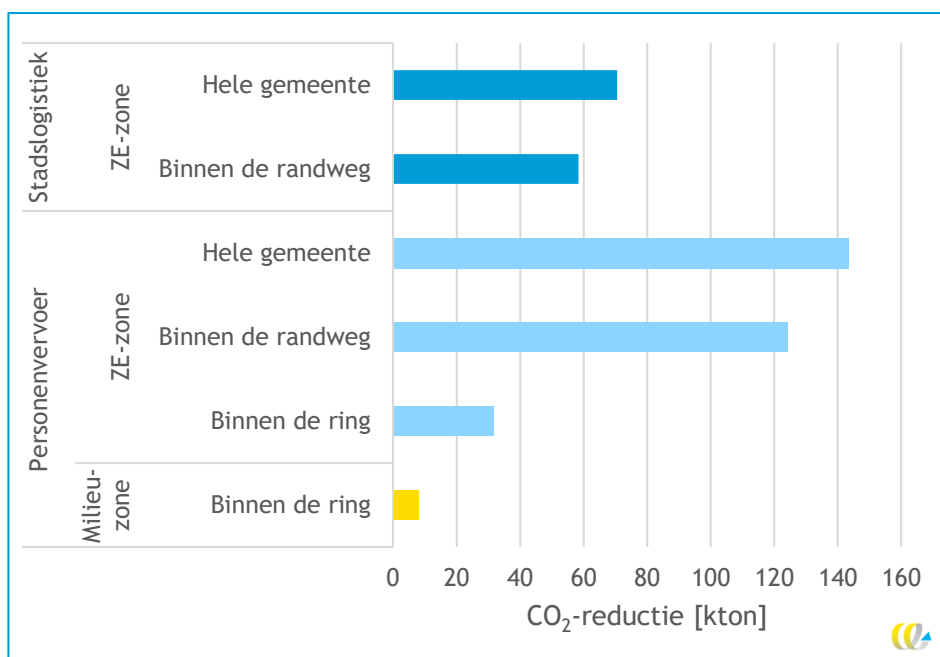
Een tweede variant is een ZE-zone voor personenvervoer. Dit betekent dat alle auto's aangedreven door verbrandingsmotoren worden geweerd. Deze variant is doorgerekend in drie subvarianten, waarin onderscheid is gemaakt tussen het bereik van de ZE-zone: binnen de ring, binnen de randweg en voor de gehele gemeente<sup>8</sup>.

De derde variant is een ZE-zone voor stadslogistiek. Hierin worden vrachtauto's, bestelbussen en andere logistieke voertuigen die aangedreven worden door verbrandingsmotoren geweerd. Een ZE-zone binnen de ring voor logistieke voertuigen is al voorgenomen beleid, en daarmee meegenomen in de raming van de KEV 2022 en het referentiep pad. Desalniettemin kan deze zone worden uitgebreid naar het gebied binnen de randweg, of naar de hele gemeente.

De resultaten van deze mogelijkheden, inclusief het maximale scenario voor de milieuzone, zijn weergegeven in Figuur 12. Hieruit blijkt dat de grootste reductie kan worden behaald door ZE-zones voor personenvervoer binnen de ring of binnen de hele gemeente in te voeren. Een milieuzone binnen de ring (diesel en benzine, Euro 5 en 6) heeft het geringste effect.

<sup>8</sup> De effecten van de verschillende ZE-zones zijn in deze studie op een andere manier berekend dan in de studie Beoordeling Plan van Aanpak Emissievrij Eindhoven (CE Delft, 2017). Er is nu aangesloten op het effect van ZE zones voor stadlogistiek

Figuur 12 - Berekende effecten van een ZE-zone voor personenvervoer, ZE-zone voor stadslogistiek, en een milieuzone voor personenvervoer in het zichtjaar 2030



# 4 EU Missions

## 4.1 Inleiding

De gemeenten Eindhoven en Helmond zijn gezamenlijk geselecteerd door de Europese Commissie voor de zogenaamde ‘Cities Mission’ (Mehrez, 2022). Aan dit programma doen 100 Europese steden uit de EU 27 mee die streven naar een klimaatneutrale en ‘smart’ stad in 2030 (EC, 2022). Voor de Cities Mission wordt € 360 miljoen beschikbaar gesteld uit het Horizon Europe fonds.

De gemeente Eindhoven heeft aan CE Delft gevraagd om een beschouwing te geven van de mogelijkheden voor extra stappen (bovenop het maatregelpakket dat in Hoofdstuk 4 is besproken) die de gemeente tot 2030 al kan zetten om de weg naar klimaatneutrale mobiliteit te versnellen. Hiertoe hebben we bekeken in hoeverre er al steden plannen hebben uitgewerkt ten behoeve van de Cities Mission. Daarnaast hebben we gezocht naar interessante voorbeelden uit de Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) en adviezen van het NetZeroCities platform dat de 100 steden ondersteunt bij het invullen van de doelstelling.

## 4.2 Status van het Cities Missions project

Op 1 maart 2023 kwam NetZeroCities met het bericht dat 53 ‘Pilot Steden’ uitgenodigd zijn om mee te doen aan het EU Cities Missions project (Net Zero Cities, 2023). Deze Pilot Steden worden aangespoord om lokale innovatieve maatregelen/initiatieven te ontwikkelen. Deze maatregelen richten zich niet alleen op de sector Mobiliteit en Transport maar ook op andere sectoren.

Op de site van NetZeroCities zijn nog geen (uitgewerkte) plannen en voorstellen van de deelnemende steden te vinden. De steden zijn op dit moment bezig met het uitwerken van de plannen samen met een netwerk van deskundigen die ter beschikking worden gesteld door het EU-programma.

Het Cities Missions project vertoont overeenkomsten met Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) die moeten bijdragen aan de klimaat- en energiedoelen die de Europese Unie nastreeft (EC, 2023). Op de site van Eltis (een organisatie die in opdracht van de Europese Commissie kennis verzamelt en deelt over duurzame stedelijke mobiliteit) zijn vele voorbeelden van SUMP van Europese steden te vinden. SUMP gaan over veel meer dan klimaat en energie, maar veel plannen bevatten ook elementen die bijdragen aan CO<sub>2</sub>-arme mobiliteit. In Tabel 1 geven we een overzicht van SUMP van enkele steden en welke op klimaat gericht mobiliteitsmaatregelen daar onderdeel van zijn. Er is ook een link toegevoegd naar extra informatie op de site van Eltis.

Tabel 1 - Enkele voorbeelden van steden met een SUMP en op klimaat gerichte maatregelen

Stad	Enkele op klimaat gerichte maatregelen binnen SUMP	Link
Utrecht	<ul style="list-style-type: none"> <li>– promoten van elektrische mobiliteit via laadnetwerk, bewustwordingscampagne en schone deelmobiliteit</li> <li>– milieuzone voor personen en vracht</li> <li>– voetgangerszones i.c.m. met lagere snelheid auto's (30 km/u), vermindering aantal straatparkeerplekken en Park &amp; Ride hubs aan de rand van de stad</li> </ul>	<a href="https://www.eltis.org/resources/case-studies/sump-city-utrecht">https://www.eltis.org/resources/case-studies/sump-city-utrecht</a>
Grenoble (Frankrijk)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– voorrang voor milieuvriendelijk en actieve vervoerwijzen van forensen</li> <li>– uitbreiding van openbaar vervoer (met name tram)</li> </ul>	
Madrid (Spanje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– meer en beter openbaar vervoer (extra metro- en buslijnen)</li> <li>– deelfietssysteem</li> <li>– stimuleren van de adoptie van schone voertuigtechnologie</li> <li>– micro-hubs in parkeergarages voor snelle en schone stadsdistributie</li> </ul>	<a href="https://www.polisnetwork.eu/news/madrid-approves-new-sump/">https://www.polisnetwork.eu/news/madrid-approves-new-sump/</a>
Oslo (Noorwegen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sterk beperken van toegang van voertuigen tot de stad via het 'Car-free Liveability Program'</li> <li>– voetgangersgebieden</li> </ul>	

### 4.3 Mogelijkheden voor klimaatneutrale mobiliteit in 2030

Volledig klimaatneutrale mobiliteit in 2030 is een zeer ambitieus doel en zal alleen mogelijk zijn als er ingrijpende maatregelen met een veelal verplichtend karakter worden genomen. Deze verplichtende maatregelen kunnen bovendien niet uitsluitend gericht zijn op het versnellen van de inzet van schone technologie en energiedragers omdat die binnen de resterende 6,5 jaar tot 2030 niet in voldoende mate beschikbaar zullen zijn. Het gaat dan om de beschikbaarheid van volledig elektrische voertuigen, de mogelijkheid deze op te laden (gegeven de uitdagingen op het gebied van netcapaciteit) en de beschikbaarheid van hernieuwbare (synthetische) brandstoffen voor die voertuigsoorten die nog langer nodig hebben om volledig nul emissie te worden (denk aan zware vrachtwagens, mobiele werktuigen en binnenvaartschepen). Zonder deze technologie is het (vrijwel) volledig tot nul terug dringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van mobiliteit en transport alleen mogelijk door mensen de toegang tot reizen (met fossiel aangedreven vervoermiddelen) te ontzeggen. Dit is ontegenzeggelijk ingrijpend maar plaatst de opgave wel in perspectief (zie ook Tekstkader 1).

## Tekstkader 1 - Impact coronamaatregelen in perspectief

De enorme opgave waar onder ander de sector Mobiliteit voor staat met betrekking tot klimaat kan geïllustreerd worden door te kijken naar de impact van de coronamaatregelen op de CO<sub>2</sub>-uitstoot. De impact van de coronamaatregelen op de mobiliteit was weliswaar groot maar (lang) niet voldoende om in de buurt te komen van het klimaatdoel. Waardoor komt dit? Er zijn meerdere redenen:

- Ten eerste was het effect van de coronamaatregelen niet constant over het gehele jaar. De ‘dip’ in het aantal autoverplaatsingen trok in de zomerperiodes weer bij naar circa ‘normale’ niveaus (CE Delft, 2022). Gemiddeld genomen over een heel jaar was de daling van het aantal autokilometers dus veel lager dan tijdens de lockdown.
- Ten tweede waren het met name de woonwerk en zakelijke ritten die sterk verminderden (vanwege thuiswerken) maar deze werden deels gecompenseerd door verkeersbewegingen met andere motieven (met name recreatieve verplaatsingen). Denk hierbij aan met de auto naar het bos of het park om een wandeling te maken. Het verschijnsel dat de totale besteedde tijd aan reizen te allen tijde redelijk constant blijft, wordt in de literatuur beschreven en aan gerefereerd als de wet van Behoud van REistijd en VERplaatsingen (BREVER-wet).
- Ten derde geldt dat alhoewel meer mensen na het opheffen van de coronamaatregelen thuiswerken dan vóór de pandemie, het aandeel van de mensen dat thuis kan werken en dat ook daadwerkelijk doet, op het totaal aantal verplaatsingen niet erg groot is. We zien dat thuiswerken op het aantal gereden kilometers niet een heel groot effect heeft.
- Ten vierde is een ‘pervers’ effect van de coronamaatregelen geweest dat sommige mensen een auto hebben gekocht om niet met het openbaar vervoer te hoeven reizen (vanwege zorgen om de grotere kans om in de trein besmet te raken). Een deel van dit toegenomen autobezit zien we nu nog steeds terug in het totaal aantal autoverplaatsingen.

Alhoewel volledig emissievrije mobiliteit in 2030 zeer (en in onze ogen te) ambitieus is, zijn er wel mogelijkheden om de transitie naar klimaatneutrale mobiliteit voor 2030 op gang te brengen. In feite zijn vrijwel alle maatregelen uit het Plan van Aanpak Emissievrij Eindhoven (zie Hoofdstuk 4) belangrijk om die transitie op gang te brengen. Daarmee is het Plan van Aanpak dus al een grote stap in de goede richting. Dat neemt echter niet weg dat voor een deel van het reductiepotentieel van het Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit het beleid nog moet worden uitgewerkt en of geïmplementeerd. Naar ons oordeel is het doel behoorlijk ambitieus en mag worden verwacht dat het Plan van Aanpak veel discussie zal opleveren met betrekking tot haalbaarheid en draagvlak. Bovendien zijn nog veel verdergaande maatregelen nodig voor klimaatneutrale mobiliteit. Deze ambitie zet grote druk op de draagkracht van, en het draagvlak in de samenleving.

Drie aanvullende acties waar reeds nu mee gestart zou kunnen worden in Eindhoven en die tot een versnelling zouden kunnen leiden zijn:

- Het instellen of uitbreiden van autoluwe en/of autovrije zones voor voertuigen die nog niet emissievrij zijn. Om de bereikbaarheid (toegang tot mobiliteit) op peil te houden zou dit gecombineerd kunnen worden met emissievrije deelmobiliteitsvoorzieningen (deelfietsen, -scooter en -bakfietsen).
- Verminderen (fors) van aantal parkeermogelijkheden in de (binnen)stad voor voertuigen die nog niet emissievrij zijn in combinatie met P+R-voorzieningen waarin met ZE-vervoer (personenbusjes, fietsen, scooters) de ‘last mile’ kan worden afgelegd.
- Beprijzen. Het minimaal verdubbelen van parkeertarieven en de kosten voor parkeervergunningen voor voertuigen die nog niet emissievrij zijn.

# Bibliografie

- Cats, O., Susilo, Y. O. & Reimal, T., 2017. The prospects of fare-free public transport: evidence from Tallinn. *Transportation*, 44, 1083-1104.
- CE Delft, 2017. *Beoordeling Plan van Aanpak Emissievrije Mobiliteit Eindhoven*, Delft: CE Delft
- CE Delft, 2021. *Air pollution and transport policies at city level Module 2: policy perspectives*, Delft: CE Delft
- CE Delft, 2022. *Mobiliteit in het post-coronatijdperk. Mogelijke effecten op de maatschappelijke kosten en baten van snelweguitbreidingen*, Delft: CE Delft
- EC.2022. Commission announces 100 cities participating in EU Mission for climate-neutral and smart cities by 2030, Europese Commissie 28-04-2022 [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_22\\_2591](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_2591).
- EC, 2023. *Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) and Cycling*, Brussel: EC
- ECN, PBL, CBS & RVO, 2016. *Nationale Energieverkenning (KEV) 2016*, Petten: ECN
- Kruyswijk, M. 2021. Meer dan helft 50 kilometer wegen in Amsterdam moet terug naar 30 per uur. *Het Parool*.
- Mehrez, L. 2022. Eindhoven and Helmond selected for EU mission 'climate neutral, smart cities'. *Eindhoven News*.
- Ministerie van I&W, 2022. *Effecten tariefverlagingen in het ov*, Den Haag: Ministerie I&W
- Net Zero Cities.2023. Getting to Climate Neutrality: 53 Pilot Cities Offer a Path Toward Transformation, Net Zero Cities <https://netzerocities.eu/wp-content/uploads/2023/03/Pilot-Cities-Announcement-Press-Release-Mar-2023-Final.pdf>.
- PBL, 2022. *Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2022*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)
- PBL & CBS, 2019. *Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2019*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)
- Twijnstra Gudde & Studio Bereikbaar, 2020. *Ontwikkelplan Regionale Mobiliteitshubs*, Rotterdam: Studio Bereikbaar
- Wikimedia.2012. BAG woonplaatsen - Gemeente Eindhoven, Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BAG\\_ woonplaatsen\\_-\\_Gemeente\\_Eindhoven.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BAG_ woonplaatsen_-_Gemeente_Eindhoven.png).



# A Verslag werksessie

## A.1 Terugblik en oogst werksessie

Op 22 december 2022 is op het gemeentekantoor in Eindhoven een werksessie georganiseerd met een aantal beleidsmedewerkers. Aanleiding voor de sessie is dat, mede door veranderingen in mobiliteit en een toename van de werkgelegenheid, Eindhoven niet op koers lijkt te liggen voor de gestelde doelstelling 2025. De gemeente heeft hieruit geconcludeerd dat conform de Klimaatverordening 2016 de taakstelling de komende twee jaar met 4% omhoog moet.

Na een korte terugblik op de studie uit 2017 volgde een brainstorm met drie onderdelen, te weten:

- Onderdeel 1: Voortgang sinds 2017.
- Onderdeel 2: Aanscherpingen bestaande maatregelen.
- Onderdeel 3: Nieuwe maatregelen.

Hieronder geven we per onderdeel kort het doel en de oogst weer.

### Onderdeel 1: Voortgang sinds 2017

Het doel van dit onderdeel was om na te gaan hoeveel van het voorgenomen beleid ten tijde van de boordeling in 2017 is gerealiseerd. Daarvoor is plenair geïnventariseerd:

- Welke maatregelen zijn geïmplementeerd?
- Met welke intensiteit en/of reikwijdte?
- Indien een maatregel niet geïmplementeerd is, wat de verwachtingen zijn tot 2025 en 2030?
- Of er nieuwe mijlpalen zijn geformuleerd.

De focus lag op de mijlpalen voor 2018 en 2020 uit het Plan van Aanpak uit 2017.

De oogst van Onderdeel 1 is weergegeven in Tabel 3. De belangrijkste algemene bevindingen zijn:

- voor een groot deel van de mijlpalen die tijdens de werksessie zijn besproken geldt dat er voortgang is geboekt ten opzichte van 2017;
- voor 9 mijlpalen geldt dat de doelstellingen (grotendeels) zijn behaald;
- voor 3 mijlpalen is er geen of onvoldoende voortgang geweest;
- voor 7 mijlpalen hebben de deelnemers aangegeven dat er extra kwantitatieve informatie beschikbaar is die ze met CE Delft kunnen delen;
- voor diverse mijlpalen geldt dat een precieze kwantificering van de mijlpaal niet beschikbaar is of ingewikkeld is te achterhalen.

### Onderdeel 2: Aanscherpingen bestaande maatregelen

Het doel van dit onderdeel was om in kaart te brengen welke mogelijkheden er bestaan om bestaande maatregelen aan te scherpen. Dit overzicht is onderverdeeld in twee categorieën: (1) aanscherpingen die draagvlak hebben voor 2023/2024; (2) maatregelen die kunnen worden aangescherpt door mijlpalen van 2030 naar 2025 te vervroegen. Verder is

geïnterpreteerd of er aanscherpingen van maatregelen in voorbereiding zijn, en zo ja, welke aanscherpingen dat zijn.

De maatregelen waarvoor de participanten een aanscherping kansrijk achten zijn hieronder weergegeven in Tabel 2. In Tabel 4 is de gehele oogst van Onderdeel 2 weergegeven.

Tabel 2 - De vijf maatregelen met het grootst verwachte bestuurlijke draagvlak voor aanscherpingen voor 2023/2024 en 2025 of daarna, respectievelijk

	2023/2024	2025 of daarna
1.	Vervoerswijze - Fiets	Parkeren - Tarieven/vergunningen
2.	Parkeren - Tarieven/vergunningen	Vervoerswijze - Openbaar vervoer
3.	Communicatie & Gedrag - Mobiliteitsmarketing	Parkeren - P+R
4.	Communicatie & Gedrag - Mobiliteitsmanagement	Ruimtelijke ordening - Knooppuntverdichting (TOD)
5.	Vervoerswijze Modal Split	Vervoerswijze - Milieuzone

De voorgestelde aanscherpingen op korte termijn (2023/2024) voor de meest kansrijke maatregelen zijn als volgt:

- Voor ‘Vervoerswijze - Fiets’ is voorgesteld om fietsparkeren te intensiveren (concreet: verdubbeling van parkeervoorzieningen in 2030 ten opzichte van 2018), om een netwerk van doorfietsroutes te vormen en om de fiets prioriteit te geven in de infrastructuur binnen de ring.
- Voor ‘Parkeren - Tarieven/vergunningen’ is voorgesteld om parkeren duurder te maken, in het bijzonder voor tweede auto’s. Ook is voorgesteld de capaciteit van parkeerplaatsen terug te laten lopen en campagnes te voeren.
- Voor ‘Communicatie & Gedrag - Mobiliteitsmarketing’ is voorgesteld om campagnes te testen en te bestendigen die schone (groene) verplaatsing promoten.
- Voor ‘Communicatie & Gedrag - Mobiliteitsmanagement’ is voorgesteld om werkgevers te benaderen om deals te sluiten met betrekking tot mobiliteit, en om voordelen van mobiliteitsmanagement te verbreden naar vitaliteit, ruimtegebruik, geld, duurzaamheid.
- Voor ‘Vervoerswijze - Modal Split’ is voorgesteld om het tempo te versnellen om per 2030 de ambitie te realiseren dat 50% van het vervoer onder de 7,5 km met de fiets plaatsvindt. Hiervoor kan de ‘verzamelbak’ aan maatregelen worden ingezet die nog wel verder geconcretiseerd moet worden.

De aanscherpingen 2025 of daarna voor de als kansrijk aangemerkte maatregelen zijn als volgt:

- Voor ‘Parkeren - Tarieven/vergunningen’: zie hierboven.
- Voor ‘Vervoerswijze - Openbaar vervoer’ is voorgesteld om lijnen uit te breiden, een beter HOV-systeem te realiseren, gratis dan wel goedkoper ov in te voeren, en om ov en deelmobiliteit in een netwerk te verknopen.
- Voor ‘Parkeren - P+R’ is voorgesteld om een netwerk van hubs te ontwikkelen en om te zorgen dat er een volwaardig alternatief voor auto voor binnenstedelijk vervoer is.
- Voor ‘Ruimtelijke ordening - Knooppuntverdichting (TOD)’ is voorgesteld om inspanningen te richten op overstap tussen fiets en ov, om in de uitwerking mobiliteit systeem en verdichting te laten samenhangen, en om fietsgerichte ontwikkeling (*bicycle oriented development*) hierin mee te nemen.
- Voor ‘Vervoerswijze - Milieuzone’ is voorgesteld om een milieuzone in te voeren voor benzineauto’s en de milieuzone groter te maken.

### Onderdeel 3: Nieuwe maatregelen

Het doel van Onderdeel 3 was om, naast de aanscherping van bestaande maatregelen, vast te stellen welke nieuwe maatregelen zouden kunnen worden toegevoegd om extra reductie van CO<sub>2</sub>-emissies te realiseren. Vanuit CE Delft zijn twaalf maatregelen voorgesteld, die met negen maatregelen vanuit de aanwezigen zijn aangevuld. Van drie maatregelen bleek dat ze al uitgevoerd waren, waardoor er achttien potentiële nieuwe maatregelen overblijven. Deze zijn weergegeven in Tabel 5. Hieruit blijkt dat de hoogst gewaardeerde (meest kansrijk geachte) maatregelen zijn:

- snelheidsverlaging van 50 km/u naar 30 km/u;
- Gratis ov;
- regionale hubs;
- lokale beprijzing (bijvoorbeeld congestieheffing);
- grotere ZE-zone stadslogistiek;
- ZE-zone personenvervoer uitbreiden.

Aanvullend zijn de volgende punten relevant:

- Voor regionale hubs zijn kwantitatieve gegevens beschikbaar vanuit de gemeente Eindhoven. Deze gegevens vragen we op bij de desbetreffende beleidsmedewerker.
- Van een lokale beprijzing of cordon-heffing moet nader worden uitgezocht of, en hoe, dit wettelijk mogelijk is. Hiervoor kan naar Amsterdam worden gekeken ter vergelijking.
- Een ZE-zone voor personenvervoer is reeds voorzien vóór 2030, en voor die tijd is ook een milieuzone voor dieselauto's ingevoerd. De huidig voorziene zone kan echter worden uitgebreid naar bijvoorbeeld het volledige gebied binnen de ringweg.

Tabel 3 - Oogst Onderdeel 1 - Voortgang sinds 2017 (legenda: veel voortgang **groen**, geen/onvoldoende voortgang **geel**)

Thema	Maatregelen	Mijlpaal 2018	Mijlpaal 2020	Oogst werksessie
Vervoerwijze	Modal split			Geen input ontvangen.
	Milieuzone			Geen input ontvangen.
	Openbaar vervoer	Elektrische bussen in de ov-concessie.		In 2016 gestart. Afspraak is alle bussen ZE in 2026. Tweede concessie is in voorbereiding. Deze schuift waarschijnlijk 2 jaar op. Mijlpaal ligt op schema, maar nog wel checken of 2026 haalbaar is. Touringcar zullen emissievrij zijn in 2027. Ontheffing voor bussen tot (ten minste) volgend jaar (meer informatie bij <b>Rogier Dijker</b> )
	Voetganger			Geen input ontvangen.
	Stadsdistributie		Minder (en schone) vervoersbewegingen in de stadsdistributie door hogere beladingsgraad en minder voertuigen.	Verkenningen en subsidieregelingen zijn uitgevoerd. Geen directe cijfers over effecten. Bestelvoertuigen worden gemonitord naar brandstoftype. Meer informatie bij <b>Jacky Lodewijks</b> .
	Fiets		Op elke HOV-halte zijn hoogwaardige (deel)fietsparkeervoorzieningen.	Uitgevoerd. Capaciteit: 10-20 plekken per halte. Bij sommige HOV1-haltes nog geen voorzieningen. Subsidieaanvraag niet gelukt. Blijft ambitie.  Stationsomgeving: capaciteitsuitbreiding (verdubbeling). Fietsparkeerstrategie voor binnenstad (verdubbeling 2030 t.o.v. 2018). Digitale dropzones in binnenstad. Bij station deeltweewielershubs (dropzones) wordt nog uitgebreid. Ook voor deelscooters. Meer informatie bij <b>Astrid Zwegers</b> .
	Scooters			Geen input ontvangen.
	Taxibussen/schoolbussen			Inmiddels bijna volledig elektrisch.
	Auto	Laadinfra is niet de beperkende factor bij de introductie van elektrisch rijden.	8.000 elektrische auto's ter vervanging van fossiele auto's.	Prognose 2025: 12.000 EV's. Realisatie: navraag doen bij <b>Jacky Lodewijks</b>

Thema	Maatregelen	Mijlpaal 2018	Mijlpaal 2020	Oogst werksessie
		De aanvraagprocedure voor openbare laadpalen is verkort.	(Snel)Laadinfrastructuur heeft de capaciteit voor 8.000 elektrische auto's.	Aanvraagprocedure is verkort; effect daarvan is nog niet bestendigd.
		Er wordt een netwerk aan snellaadpunten uitgerold.	Minder (doorgaand) autoverkeer in het hele centrum.	Snellaadpunten bij tankstations/station. Kan gekwantificeerd worden. Informatie bij <b>Jacky Lodewijks</b> .
Parkeren (M)	Tarieven/vergunningen	Parkeertarieven op straat zijn gekoppeld aan de prijs-ontwikkeling parkeergarages.	Betaald parkeren is ingevoerd in het hele centrum.	In binnenstad is betaald parkeren.
		Differentiatie aanbrenge in tarieven parkeervergunning (voordeel voor emissievrije auto's).	Prijsdifferentiatie in betaald (straat)parkeren (voordeel voor emissievrije auto's).	Nog niet gebeurd. Conflict met wetgeving. Dat is nu veranderd (2021 of 2022). Nu visie opgesteld. Besluitvorming verwacht 2023/2024. Specifieke differentiatie nog niet bekend.
	Capaciteit	Kwaliteit van het centrum is verbeterd door het opheffen van parkeerterreinen (op straat).	Het aantal parkeerplaatsen in het centrum neemt niet toe t.o.v. capaciteit in 2020.	Geen openbare plaatsen. Wel parkeervoorzieningen privaat. Planning om openbare verkeerplaatsen binnen de ring en rond station te verminderen.
		Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen wordt er kritisch gekeken naar de noodzaak om parkeercapaciteit toe te voegen.		Is gebeurd.
P+R		Bestaande P+R's worden intensiever gebruikt.	Het aantal stadshubs is uitgebreid: P+R's bij Genneper parken en winkelcentrum Woensel (bovenop de bestaande P+R Meerhoven).	Geen input ontvangen.
			Er zijn 1 à 2 (pilot)projecten met andere concepten als P+B en P+W. Hierbij wordt	Geen input ontvangen.

Thema	Maatregelen	Mijlpaal 2018	Mijlpaal 2020	Oogst werksessie
			geëxperimenteerd met slimme (functie)combinaties.	
Smart Mobility	Mobility as a Service		Er is een aantal Mobility as a Service (pilot) projecten, waarbij gebruikt wordt gemaakt van een mobiliteitsdiensten-marktplaats. Zo maken we het 'digitaal' gemakkelijk om flexibel te kiezen/switchen tussen (duurzame) vervoerswijzen.	T/m 2022 project, deels gerealiseerd. Niet zoals gehoopt; minder gebruikers dan verwacht. Aantal gebruikers verwacht/gehaald: nog te kwantificeren. Meer informatie bij <b>Bas Kramer</b> .
			Bij alle nieuwe ontwikkelingen is deelvervoer (auto's, fietsen) beschikbaar. Hiermee is het ook 'fysiek' gemakkelijker om flexibel te kiezen/switchen tussen (bij voorkeur duurzame) vervoerswijzen.	Geen input ontvangen.
Communicatie en Gedrag	Mobiliteitsmarketing	Marketingstrategie opzetten om duurzame mobiliteit te stimuleren (voetganger, fiets, ov en elektrische (deel)auto) en huidige verkeersaanbod optimaal te benutten.		Geen input ontvangen.
	Mobiliteitsmanagement	Continuering werkgeversaanpak zeven grote regionale werkgelegenheidslocaties en grote werkgevers.	Intensivering van de werkgeversaanpak door het maken van arrangementen over het gebruik en financiering van fysieke maatregelen (P+R, snelfietsroutes, etc.).	Meer dan verwacht. Winstverwachtingen/cijfers beschikbaar bij <b>Bas Kramer</b> .

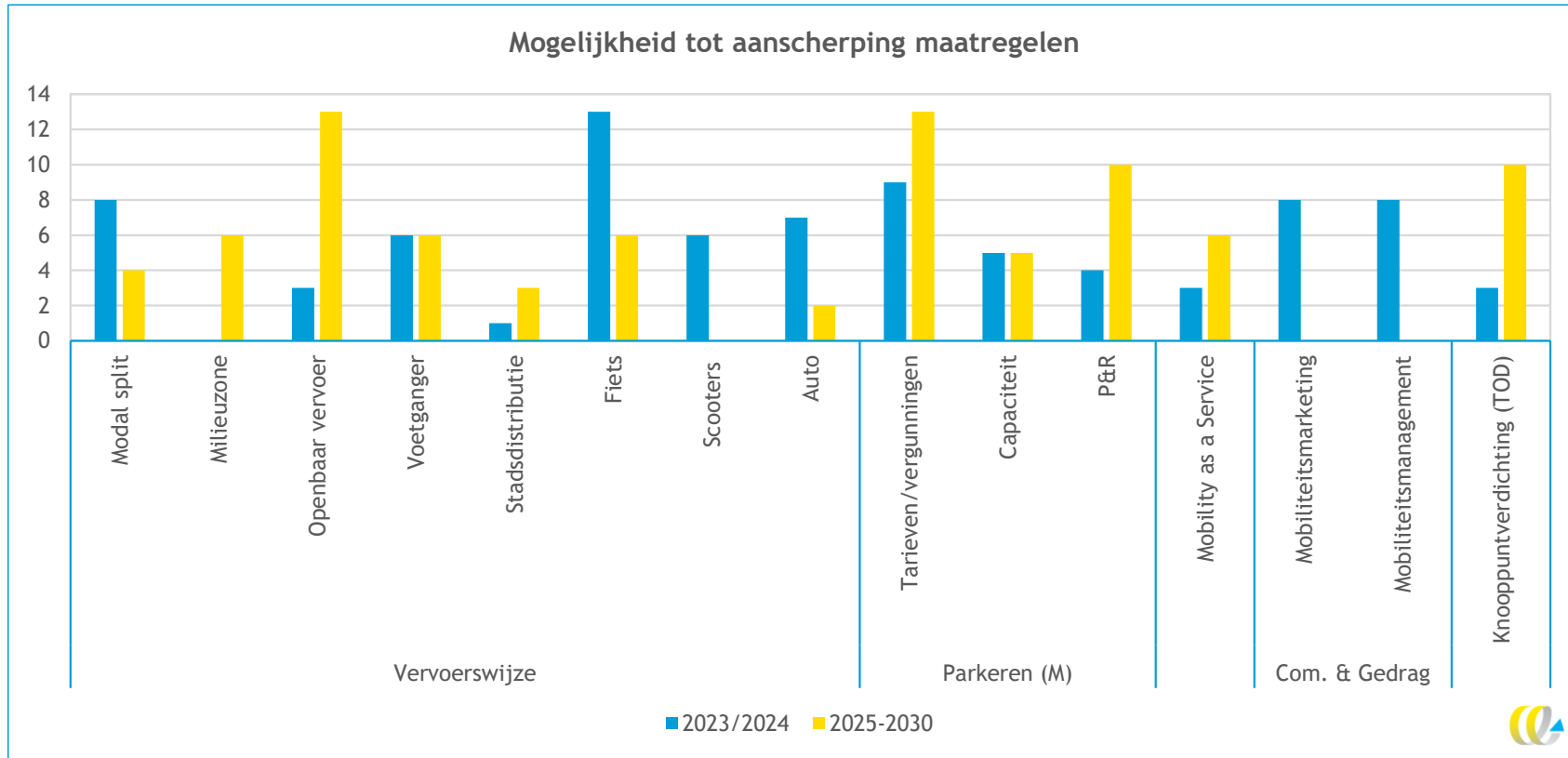
Thema	Maatregelen	Mijlpaal 2018	Mijlpaal 2020	Oogst werksessie
		Mobiliteitsmanagement-afspraken maken in het centrum/binnenstad.		Geen input ontvangen.
		Mobiliteitspakket woon-werk en werk-werkverkeer gemeente Eindhoven.		Geen input ontvangen.
Ruimtelijke ordening	Knooppuntverdichting (TOD)	Bij elke nieuwe ruimtelijke ontwikkeling komt laadinfra voor elektrische voertuigen.		Geen input ontvangen.
		Verkeersruimte is getransformeerd naar gebruikruimte (groen, water, stedelijke kwaliteit) op o.a. de Binnenring.		Geen input ontvangen.

Tabel 4 - Overzicht van mogelijkheid tot aanscherping van maatregelen, per thema. De blauwe kolom (2023/2024) geeft de waardering van de aanwezigen weer voor aanscherping van de maatregelen in 2023/2024. De gele kolom (2025-2030) geeft de waardering weer om mijlpalen voor 2030 te vervroegen. De ideeën van de participanten voor aanscherping zijn in de overige kolommen weergegeven

Thema	Maatregelen	Aanscherping mogelijk?		Maar hoe?				
		2023/2024	2025 - 2030					
Vervoerwijze	Modal split	8	4	Modal split ambitie realiseren. 50% fiets < 7,5 km in 2030	Verzamelbak --> concretiseren naar maatregel			
	Milieuzone	0	6	Invoering milieuzone benzineauto's	Gebied groter maken			
	Openbaar vervoer	3	13	Lijnen uitbreiden	Wg afspreken	Beter HOV-systeem	Gratis/goedkoper ov	Ov + deel-mobiliteit netwerk verknopen
	Voetganger	6	6	Actieprogramma Ruimte voor lopen (netwerk, routes-plekken, verleiden, doen, organisatie)				
	Stadsdistributie	1	3	Sturen venstertijden/ elektrische/kleine voertuigen Stedelijke bevoorrading	Meer pilots kleinschalig duurzame oplossingen	Schaalsprong: - stadsdistributie; - afvallogistiek.		
	Fiets	13	6	Intensiveren fiets-parkeren	Doorfietsroute netwerk	Verdubbeling fietsparkeervoorziening centrum 2030 t.o.v. 2018	In ontwerp fiets voorop stellen (alleen fietsstraten binnen ring)	
	Scooters	6	0	Sloopregeling 2-takt brommers				
	Auto	7	2	Doorvoeren knips centrum (., Vonderkwartier, Fellenoord/ Kennedylaan-Zuid)	Betaald parkeren binnen de ring	Sectorenmodel/ lussenmodel binnen de ring	Betalen naar gebruik	Autoloze zondagen

Thema	Maatregelen	Aanscherping mogelijk?		Maar hoe?					
		2023/2024	2025 - 2030						
Parkeren (M)	Tarieven/vergunningen	9	13	Tweede auto parkeervergunning fors duurder maken	Tarief openbare parkeerplaatsen 8 van 64	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Makkelijk en gratis overstappen</li> <li>– Parkeren duurder maken</li> <li>– Campagnes</li> <li>– Capaciteit terug laten lopen</li> </ul>			
	Capaciteit	5	5	Verminderen parkeercapaciteit centrum en extra P+R (concrete aantallen)					
	P+R	4	10	Realiseren dat een volwaardig alternatief voor auto voor binnenstedelijk vervoer	Hubsnetwerk				
Smart Mobility	Mobility as a Service	3	6	Fietsdeelsysteem voor reguliere fietsen (geen e-bike)	Ontwikkelen met de markt				
Communicatie en Gedrag	Mobiliteitsmarketing	8	0	Campagnes om schoon/actief verplaatsen te testen en te bestendigen					
	Mobiliteitsmanagement	8	0	Mobiliteitsdeals met werkgevers realiseren. Maak ze deelgenoot van de oplossing	Voordelen van mobiliteitsmanagement verbreden naar vitaliteit, ruimtegebruik, geld, duurzaamheid				
Ruimtelijke ordening	Knooppuntverdichting (TOD)	3	10	BOD (bicycle oriented development) ingeregeld	Samenhangende uitwerking mobiliteit system + verdichting	Richten op overstap fiets - ov - etc.			

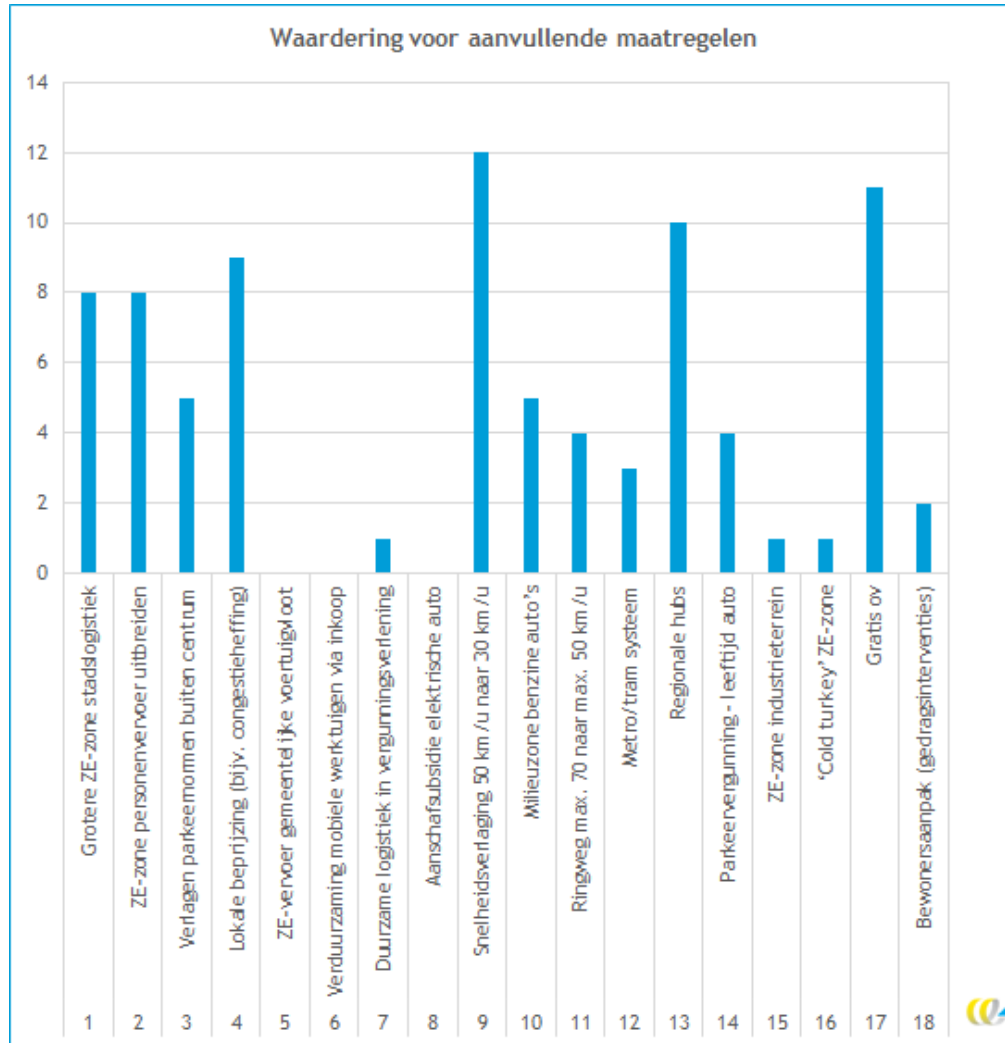
Figuur 13 - Samenvatting van waarderingscijfers uit Tabel 4



Tabel 5 - Optioneel aanvullende maatregelen, met waardering door de aanwezigen en verdere opmerkingen

	Maatregel	Waardering	Opmerkingen
1.	Grotere ZE-zone stadslogistiek	8	
2.	ZE-zone personenvervoer uitbreiden	8	Voorzien in 2030, invoeren milieu-zone benzineauto's daarvóór nog. Uitbreiding milieuzone naar ringweg is een optie.
3.	Verlagen autoparkeernormen buiten centrum	5	
4.	Lokale beprijzing (bijvoorbeeld congestieheffing)	9	De vraag is of dit wettelijk kan (vergelijk met Amsterdam). Landelijke maatregelen kilometerheffing steunen. Optie om te differentiëren naar tijd en plaats. Cordon-heffing is ook een mogelijkheid.
5.	ZE-vervoer gemeentelijke voertuigvloot	0	
6.	Verduurzaming mobiele werktuigen via inkoop	0	
7.	Duurzame logistiek in vergunningsverlening	1	
8.	Aanschafsubsidie elektrische personenauto's	0	
9.	Snelheidsverlaging 50 km/u naar 30 km/u	12	
10.	Milieuzone benzine auto's	5	
11.	Ringweg max. 70 naar max. 50 km/u	4	
12.	Metro-/tramsysteem	3	
13.	Regionale hubs	10	Gegevens nodig om te kwantificeren (Meer informatie bij Astrid Zweegers.)
14.	Parkeervergunning koppeling aan leeftijd auto	4	Sloopsubsidie?
15.	ZE-zone industrieterrein	1	
16.	'Cold turkey' ZE-zone	1	Kan in plaats van fasering ook direct.
17.	Gratis ov	11	
18.	Bewonersaanpak (vanuit perspectief van bewoner gedragsinterventies)	2	

Figuur 14 - Samenvatting van waarderingscijfers uit Tabel 5



## B Overzicht maatregelen

In deze bijlage wordt door middel van vier tabellen een overzicht gegeven van de maatregelen die deel uitmaken van het Plan van Aanpak en de extra maatregelen voor zowel het zichtjaar 2025 als 2030. Ook wordt in de tabellen kort ingegaan op de berekeningswijze en belangrijkste aannames. Veel berekeningswijzen zijn overgenomen uit de studie uit 2017 met slechts kleine aanpassingen op basis van actuelere basisgegevens en soms een nieuwe bron. Voor veel berekeningen wordt in deze bijlage voor meer achtergronden bij de berekeningen daarom verwezen naar [het rapport](#) uit 2017.

## B.1 Maatregelen tot 2025

Tabel 6 - Maatregelen uit de mijlpalantabel tot het jaar 2025 en toelichting op aannames en berekeningswijze bij de effectberekeningen uit dit rapport

MIJLPALLEN		2025	Aannames/berekeningswijze
Vervoerwijze	Modal split	Modal split Eindhoven op Weg: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ov van 5 naar 7% (+50%);</li> <li>– fiets van 40 naar 44% (+10%);</li> <li>– voetganger 13 naar 14% (+10%);</li> <li>– auto 42 naar 35% (-17%).</li> </ul>	Aangenomen dat het beoogde reductiepercentage van het aantal autoritten ten gunste van ov, fiets, lopen in 2030 gehaald wordt. In berekening is rekening gehouden met (1) feit dat vooral relatief korte autoritten door ov, fiets en lopen worden vervangen en (2) met hogere uitstoot van korte ritten (door relatief veel optrekken en afremmen). Al met al neemt CO <sub>2</sub> uitstoot in 2030 t.o.v. basispad met bijna 17% af. Aangenomen is dat in 2025 de helft van dit effect is gerealiseerd.
	ZE-Zone-touringcars en taxi's	Milieuzone voor bussen (contractvervoer en touringcars).	Aangenomen is dat zonder deze maatregel in 2025 2,5% van CO <sub>2</sub> -uitstoot in Eindhoven afkomstig is van taxipersonenbussen en dat deze in 2025 volledig emissievrij zullen zijn. Van de touringcars is aangenomen dat in 2025 20% emissievrij zal zijn.
		Taxivervoer is vanaf 2026 emissievrij.	Aangenomen dat van 450 taxi's in Eindhoven 275 elektrisch straat-/opstaptaxi's worden (mondelijke informatie medewerker gemeente Eindhoven).
	Openbaar vervoer	Alle stadsbussen zijn zero-emissie.	Deze maatregel is onderdeel van KEV 2022 basispad. Geen additioneel effect.
		Realisatie Multi Modaal Transferpunt.	Flankerend. Ondersteunt modal shift doelstelling, geen afzonderlijk effect ingeschat.
		Vraaggericht ov is doorontwikkeld: de ov-concessie is vervangen door een mobiliteitsconcessie.	
	Voetganger	Barrières in het centrum zijn opgeheven voor voetgangers.	Flankerend. Ondersteunt modal shift doelstelling, geen afzonderlijk effect ingeschat.
		Netwerk looproutes Eindhoven op Weg afgerond.	
	Stadsdistributie	Emissievrij bevoorraden kernwinkelgebied.	Deze maatregel is onderdeel van KEV 2022 basispad. Geen additioneel effect.
	Fiets	Alle snelfietsroutes uit Agenda Fiets zijn gerealiseerd.	Bepaald is dat 33% van de woonwerk kilometers met de auto wordt afgelegd in principe met de fiets zou kunnen worden afgelegd. Consistent met eerdere studie is aangenomen dat 1% van die woonwerk-autokilometers door aanleg van snelfietsroutes voortaan met de fiets wordt afgelegd.
Scooters	Enkel emissievrije scooters mogen binnen de Ring rondrijden.	Aangenomen dat van alle scooterkilometers circa 71% binnen bebouwde kom worden afgelegd. In 2022 bedraagt aandeel elektrische scooters volgens Statline ruim 8%. Aangenomen is dat dit aandeel tot 2025 toeneemt tot 75%.	

MIJLPALEN		2025	Aannames/berekeningswijze
	Auto	Het vervangen van fossiele auto's door elektrische auto's.	In 2025 is maximaal 11% van alle personenauto's die in de gemeente Eindhoven geregistreerd zijn emissievrij (volgens de doelstelling van 12.000 EVs). Daarbovenop rekening gehouden met 4,1% groei van het aantal arbeidsplaatsen.
		Alle deelauto concepten zijn emissievrij.	Aangenomen dat er 40 extra elektrische auto's bijkomen die fungeren als deelauto.
		Geen doorgaand verkeer in het hele centrum.(o.a. Binnenring, Westtangent en Fellenoord).	Flankerend. Ondersteunt modal shift doelstelling, geen afzonderlijk effect ingeschat.
Parkeren (M)	Tarieven/vergunningen	Betaald parkeren is ingevoerd binnen de Ring en buiten de Ring op 'places to be'.	Vermindering van het aantal ritten op basis van de jaarlijkse aangenomen tariefstijging van 4% leidt tot 0,6% minder kilometers door personen- en bestelauto's in 2025, en 1,2% in 2030. Tussen 2018 en 2030 is daarvoor een stijging van de parkeertarieven met 60% nodig.
		Tweede parkeervergunning alleen voor emissievrije auto's.	Bijna 30% van mensen in Eindhoven heeft twee (of meer) auto's. Aangenomen dat 5% van de mensen met een tweede auto deze wegdoet of omruilt voor een emissievrije auto. Daarbij vindt 60% van de ritten die met tweede auto werden gemaakt voortaan plaats met ov.
	P+R	Er is een uitgebreid netwerk van P+R/P+B/P+W en andere overstapconcepten (stadshubs).	Flankerend. Ondersteunt modal shift doelstelling, geen afzonderlijk effect ingeschat.
Communicatie en gedrag	Mobiliteitsmanagement	Gemeentelijke organisatie emissievrij.	Vormt onderdeel van maatregel 'Auto - Het vervangen van fossiele auto's door elektrische auto's'.

## B.2 Maatregelen tot 2030

Tabel 7 - Maatregelen uit de mijlpalentabel voor het jaar 2030 en toelichting op aannames en berekeningswijze bij de effectberekeningen uit dit rapport

MIJLPALEN		2030	Aannames/berekeningswijze
Vervoerwijze	Modal split	Bij een gelijke modal split en 55% emissievrije auto's is 84% van de modal split emissievrij.	Aangenomen dat het beoogde reductiepercentage van het aantal autoritten ten gunste van ov, fiets, lopen in 20303 gehaald wordt. In berekening is rekening gehouden met (1) feit dat vooral relatief korte autoritten door ov, fiets en lopen worden vervangen en (2) met hogere uitstoot van korte ritten (door relatief veel optrekken en afremmen). Al met al neemt CO <sub>2</sub> -uitstoot in 2030 t.o.v. basispad met bijna 17% af.
	ZE-Zone personenauto's, touringcars en taxi's	55% is emissievrij op stadsniveau. 100% emissievrije zone binnen de Ring.	Aangenomen dat 100% van de touringcars in 2030 emissievrij is. Voor straat-/opstaptaxi's en contractvervoer is het maximale potentieel in 2025 al behaald.
	Openbaar vervoer	HOV-netwerk is voltooid.	Deze maatregel is onderdeel van KEV 2022 basispad. Geen additioneel effect.
	Auto	(Snel)Laadinfrastructuur heeft de capaciteit voor 50.000 elektrische auto's.	De uitbreiding van laadinfrastructuur faciliteert de groei van het aantal emissievrije auto's maar verondersteld is dat dit geen afzonderlijk (aanvullend) effect heeft.
Parkeren (M)	Tarieven/vergunningen	Geen tweede autovergunning in het centrum (ook niet voor emissievrije auto's).	Geen aanvullend effect en opzichte van de maatregel die in 2025 reeds van kracht is.
	P+R	Parkeren bij stadshubs is een volwaardig alternatief voor parkeren in het centrum en functioneert ook als overstappunt voor niet-emissievrije voertuigen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van slimme (functie)combinaties.	Flankerend. Ondersteunt modal shift doelstelling, geen afzonderlijk effect ingeschat.
Smart mobility (A)	Mobility as a Service	In de hele stad kunnen mensen hun reis plannen, betalen en uitvoeren aan de hand van mobiliteitsdiensten-marktplaats(en). Het is 'digitaal gemakkelijk' om flexibel te kiezen/switchen tussen (duurzame) vervoerswijzen.  Overall in de stad is het mogelijk om flexibel te kiezen/switchen tussen (bij voorkeur) duurzame vervoerswijzen. Er zijn in de hele stad deelfietsen en deelauto's beschikbaar.	Verondersteld dat de drie thema's onder Smart Mobility (Smart Mobility, Communicatie en gedrag) gezamenlijk 0 tot 5% extra CO <sub>2</sub> -reductie opleveren op het totale pakket aan maatregelen uit het Plan van Aanpak.

MIJLPALEN		2030	Aannames/berekeningswijze
Ruimtelijke ordening (A)	Verdichting	<p>Het principe 'slow-motion' (het transformeren van verkeersruimte naar gebruiksruimte) in het gebied binnen de Ring en op 'places to be' is toegepast.</p> <p>De barrières voor voetgangers over de Binnenring zijn opgeheven en de oversteekbaarheid is verbeterd.</p> <p>Er is een toename van 50% gerealiseerd in het aantal bezoekers dat te voet, per fiets of met ov naar de binnenstad komt.</p>	Aangenomen dat alle 'verdichtingsmaatregelen' gekoppeld aan de groei van het aantal woningen leiden tot een verschuiving van 20% van de autoverplaatsingen tussen de 7,5 en 30 km naar ov, fiets en lopen. Van de autoverplaatsingen boven de 30 km leiden tot minder.

### B.3 Aanscherpingen van maatregelen

Tabel 8 - Maatregelen die tot 2025 en tot 2030 zouden kunnen worden aangescherpt op basis van de inventarisatie tijdens de werksessie met beleidsambtenaren (zie Bijlage 0)

	Tot 2025	Toelichting	Aannames/berekeningswijze
1.	Vervoerswijze - Fiets	<ul style="list-style-type: none"> <li>– fietsparkeren intensiveren (concreet: verdubbeling van parkeervoorzieningen in 2030 t.o.v. 2018);</li> <li>– netwerk van doorfietsroutes vormen;</li> <li>– de fiets prioriteit geven in de infrastructuur binnen de ring.</li> </ul>	Aangenomen dat deze aanscherping 10% extra effect bovenop het effect van de originele maatregel oplevert.
2.	Parkeren - Tarieven/vergunningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– parkeren duurder maken, in het bijzonder voor tweede auto's, in het bijzonder voor tweede auto;</li> <li>– capaciteitsterugloop van parkeerplaatsen.</li> </ul>	Aangenomen dat deze aanscherping 25% extra effect bovenop het effect van de originele maatregel oplevert.
3.	Communicatie & Gedrag - Mobiliteitsmarketing	Campagnes die groene verplaatsing promoten testen en bestendigen.	Verwachte versnelling van extra reductie door alle maatregelen. Berekend door extra implementatie aan overall mark-up van de reductie toe te kennen (50% versnelling op 2,5% mark-up).
4.	Communicatie & Gedrag - Mobiliteitsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> <li>– werkgevers benaderen om deals te sluiten m.b.t. mobiliteit;</li> <li>– voordelen van mobiliteits-management verbreden naar vitaliteit, ruimtegebruik, geld, duurzaamheid.</li> </ul>	Verwachte versnelling van extra reductie door alle maatregelen. Berekend door extra implementatie aan overall mark-up van de reductie toe te kennen (50% versnelling op 2,5% mark-up).
5.	Vervoerswijze Modal Split	Tempo versnellen van om per 2030 de ambitie te realiseren dat 50% van het vervoer onder de 7,5 km met de fiets plaatsvindt. Dit zou verder geconcretiseerd moeten worden.	Aangenomen dat het nog niet gerealiseerde deel van het maximale effect van modal split maatregelen in 2025 kan worden gerealiseerd door deze aanscherping.
	<b>Tot 2030</b>		

	Tot 2025	Toelichting	Aannames/berekeningswijze
1.	Parkeren - Tarieven/vergunningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– parkeren duurder maken, tarieven t/m 2030 met 125% omhoog i.p.v. 60%, in het bijzonder voor tweede auto;</li> <li>– capaciteitsterugloop van parkeerplaatsen.</li> </ul>	Aangenomen dat deze aanscherping 25% extra effect bovenop het effect van de originele maatregel oplevert.
2.	Vervoerswijze - Openbaar vervoer	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lijnen uitbreiden.</li> <li>– beter HOV-systeem.</li> <li>– netwerk van ov en deelmobiliteit.</li> </ul>	Flankerend. Ondersteunt modal shift doelstelling, geen afzonderlijk effect ingeschat.
3.	Parkeren - P+R	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ontwikkeling van netwerk van hubs;</li> <li>– zorgen voor volwaardig alternatief voor auto door binnenstedelijk vervoer.</li> </ul>	Inschatting van percentueel extra effect bovenop het effect van alle maatregelen (50%).
4.	Ruimtelijke ordening - Knooppuntverdichting (TOD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– inspanningen op overstap fiets/ov;</li> <li>– samenhang van verdichting en fietsgerichte ontwikkeling (bicycle oriented development).</li> </ul>	Flankerend. Ondersteunt modal shift doelstelling, geen afzonderlijk effect ingeschat.
5.	Vervoerswijze - Milieuzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>– milieuzone voor benzineauto's;</li> <li>– milieuzone vergroten.</li> </ul>	Zie Paragraaf 3.3.

## B.4 Nieuwe maatregelen

Tabel 9 - Nieuwe/aanvullende maatregelen

MIJLPALEN	Aannames/berekeningswijze
Snelheidsverlaging van 50 km/u naar 30 km/u	Snelheidsverlaging heeft geen direct effect op CO <sub>2</sub> -emissies. Indirect effect is een modal shift van auto naar ov en fiets. Hierbij wordt verwacht dat in de modal split 2% van de auto gelijkwaardig verschuift naar ov en fiets.
Gratis ov	De modal shift ten gevolge van gratis ov is ingeschat aan de hand van (KiM, 2022). Deze studie geeft een kruiselasticiteit van 0,01 voor autogebruik (1% prijsverlaging leidt tot 0,01% minder autogebruik).
Regionale hubs	Op basis van informatie vanuit de gemeente Eindhoven is beoordeeld welke mogelijke regionale mobiliteitshubs zouden kunnen bijdragen aan vermindering van auto's in het centrum. Vervolgens is berekend hoeveel elk van deze locaties aan autogebruikers kan vervangen, en voor hoeveel autovermindering en daarmee CO <sub>2</sub> -reductie dit zorgt.
Lokale beprijzing	Op basis van EPHA is geschat dat deze maatregel zorgt voor 12% reductie autokilometers in de stad, en toename van 6% van ov-kilometers.
ZE-stadslogistiek	Gehele bebouwde kom, berekend met behulp van CEREM. Zie Paragraaf 3.3.
ZE-zone personenvervoer	Gehele bebouwde kom, berekend met behulp van CEREM. Zie Paragraaf 3.3.