RAPPORT

Milieuzone Rijswijk

Effecten invoering milieuzone

Klant: Gemeente Rijswijk

Referentie: BH5717MIRP2109290731
Status: Definitief/P01.01
Datum: 30-9-2021

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
reception.ame-la@nl.rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Milieuzone Rijswijk
Ondertitel:	
Referentie:	BH5717MIRP2109290731
Status:	P01.01/Definitief
Datum:	30-9-2021
Projectnaam:	Milieuzone Rijswijk
Projectnummer:	BH5717
Auteur(s):	Alex Bouthoorn, Royal HaskoningDHV
Opgesteld door:	Alex Bouthoorn
Gecontroleerd door:	Robbert Cremers
Datum:	10-3-2021
Goedgekeurd door:	
Datum:	

Classificatie

Alleen voor intern gebruik

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1 Introductie 1
1.1 Context en aanleiding 1
1.2 Doel van het onderzoek 1
1.3 Onderzoeksvragen 2
1.4 Leeswijzer 2

2 Stand van zaken milieuzones in Nederland 3
2.1 Doel van een milieuzone 3
2.2 Overzicht milieuzones in Nederland 4
2.3 Regelgeving milieuzones 5
2.3.1 Wettelijke basis en bebording 5
2.3.2 Toelatingsregimes 5
2.3.3 Evaluatie 8
2.4 Effecten van huidige milieuzones 8
2.5 Stimulerings- en compensatieregelingen 10

3 Onderzochte milieuzonevarianten 12
3.1 Geografische omvang en ligging van een milieuzone 12
3.2 Te weren voertuigen en vervangingsgedrag 13
3.3 Overtreding, vrijstelling en ontheffing 13
3.4 Verkeerskundige effecten: uitstraling en omrijden 13

4 Onderzoeksaanpak en uitgangspunten 14
4.1 Zichtjaren 14
4.2 Vaststellen wagenparksamenstelling Rijswijk 14
4.3 Effectberekeningen 19
4.3.1 Schalingsmethodiek 19
4.3.2 Bepaling effecten milieuzone brom- en snorfietsen 20
4.4 Gezondheidseffecten 21
4.5 Overige aspecten 21

5 Berekende effecten verschillende varianten milieuzone 22
5.1 Effecten op verkeersuitstoot binnen de milieuzone 22
5.2 Effecten op totale verkeersuitstoot binnen de gemeente 25
5.3 Effecten op concentraties 30
5.4 Effecten op vroegtijdig overlijden 32
5.5 Effecten milieuzone brom- en snorfietsen 33

6 Overige aspecten 34
6.1 Handhaving 34
6.2 Vrijstelling en ontheffing 34
6.3 Impact milieuzone op voertuigbezitters 35
6.4 Juridische haalbaarheid 36
6.5 Implementatietraject 37

7 Conclusies 39

Literatuurlijst 41

Tabellen

Tabel 1. Overzicht bestaande milieuzones in Nederland en geweerde voertuigcategorieën 4
Tabel 2. Varianten milieuzone, naar te weren voertuigcategorieën. 13
Tabel 3. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties NO_2, binnen milieuzone. 30
Tabel 4. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties EC, binnen milieuzone. 30
Tabel 5. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties PM_{10}, binnen milieuzone. 30
Tabel 6. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$, binnen milieuzone. 31
Tabel 7. Aannames vervangingsgedrag milieuzone Rijswijk 46
Tabel 8. Aannames autonome ingroei elektrische in wagenparken (% van totaal aantal voertuigen binnen categorie). 48
Tabel 9. Aantal geregistreerde voertuigen binnen gemeente Rijswijk (CBS). 49
Tabel 10. Gemiddelde jaarkilometrages van brom- en snorfietsen in Nederland (CBS). 49
Tabel 11. Verdeling van brom- en snorfietsen en emissieklassen in Utrecht in 2015 (Eijk et al, 2016). 49
Tabel 12. Geaggregeerde emissiefactoren voor brom- en snorfietsen in de stad, 2015 (Eijk et al, 2016). 49
Tabel 13. Schalingsfactoren EC binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling. 51
Tabel 14. Schalingsfactoren uitstoot NOx binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling. 51
Tabel 15. Schalingsfactoren uitstoot $PM_{2,5}$ binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling. 51
Tabel 16. Schalingsfactoren uitstoot PM_{10} binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling 52
Tabel 17. Emissies 2022 bij verschillende milieuzones en toelatingseisen [ton/j] 53
Tabel 18. Gewonnen levensjaren in 2022 binnen verschillende varianten en toelatingseisen 54
Tabel 19. Aantal voertuigbezitters per emissieklasse per milieuzone 57
Tabel 20. Aantal particuliere voertuigbezitters per emissieklasse per milieuzone 57
Tabel 21. Aantal bedrijfsmatige voertuigbezitters per emissieklasse per milieuzone 57
Tabel 22. Overzicht verschillen in zones 58

Figuren

Figuur 1. Concentratie opbouw in een stad. 4
Figuur 2. Verkeersbord C22a. 5
Figuur 3. Bebording milieuzone vrachtauto's. 6
Figuur 4. Bebording milieuzone bussen. 6
Figuur 5. Bebording milieuzone personen- en bestelauto's. 7
Figuur 6. Bebording nul-emissie zone bestel- en vrachtauto's. 8
Figuur 7. Ruimtelijke ligging gebieden milieuzone gemeente Rijswijk 12

Figuur 8. Wagenparksamenstelling op de scanlocaties Haagweg (links en midden) en Prinses Beatrixlaan (rechts) 15
Figuur 9. Verhoudingen in bijdragen aan verkeersemissies NO_x en EC Rijswijk, indicatie 2022. 17
Figuur 10. Verhoudingen in bijdragen aan verkeersemissies PM_{10} en $PM_{2,5}$ Rijswijk, indicatie 2022. 18
Figuur 11. Uitstoot EC door verkeer, binnen milieuzones 22
Figuur 12. Uitstoot NO_x door verkeer, binnen milieuzones 23
Figuur 13. Uitstoot $PM_{2,5}$ door verkeer, binnen milieuzones 24
Figuur 14. Uitstoot PM_{10} door verkeer, binnen milieuzones 25
Figuur 15. Uitstoot EC door verkeer, binnen gemeente Rijswijk 26
Figuur 16. Uitstoot NO_x door verkeer, binnen gemeente Rijswijk 27
Figuur 17. Uitstoot $PM_{2,5}$ door verkeer binnen milieuzone 2022. 28
Figuur 18. Uitstoot PM_{10} door verkeer binnen milieuzone 2022 29
Figuur 19. Effecten van milieuzone varianten op vroegtijdig overlijden 2022. 32
Figuur 20. Huidige milieuzone Haagweg 45
Figuur 21. Nieuwe milieuzone Prinses Beatrixlaan 45
Figuur 22. Categorisering brom- en snorfietsen. 47
Figuur 23. Vergelijking van emissiefactoren brom- en snorfietsen met personenauto's (Verbeek, 2015). 55

Bijlagen

A1 Resultaten wagenparkscan
A2 Onderzochte gebiedsvarianten milieuzone Rijswijk
A3 Aannames vervangingsgedrag
A4 Definitie van voertuigcategorieën
A5 Aannames autonome ingroei elektrische voertuigen
A6 Gegevens brom- en snorfietsen
A7 Emissie- en schalingsfactoren
A8 Effecten op uitstoot
A9 Effecten op levensjaren
A10 Uitstoot en schadelijkheid van brom- en snorfietsen
A11 Voertuigbezit personen en bedrijven in Rijswijk
A12 Algemene uitgangspunten zones

1 Introductie

1.1 Context en aanleiding

In stedelijke omgeving behoort uitstoot door wegverkeer tot de belangrijkste veroorzakers van luchtvervuiling en de daarmee gepaard gaande gezondheidsschade. Oudere voertuigen (vooral dieselvoertuigen) dragen daar bovenmatig aan bij. Door dergelijke oudere voertuigen in een milieuzone te weren kan de luchtkwaliteit verbeterd worden en de gezondheidsschade verminderd.

Om tot schonere lucht voor de inwoners van de gemeente Rijswijk te komen onderzoekt de gemeente de mogelijkheden om de toelatingseisen van de huidige milieuzone rond de Haagweg aan te scherpen. Daarnaast verkent Rijswijk de mogelijkheden voor het invoeren van een 2^{e} milieuzone in het gebied rond de Prinses Beatrixlaan. De gemeente Rijswijk wil hierbij aansluiten bij de toelatingseisen en voorwaarden uit het Besluit harmonisatie milieuzones van de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat.

Naast de hierboven genoemde milieuzones onderzoekt de gemeente de mogelijkheden en effecten van de invoering van een derde milieuzone, voor brom- en snorfietsen. Deze zone zou de hele gemeente Rijswijk omvatten.

Op dit moment wordt op grond van de Monitoringstool van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) overal in Rijswijk aan de wettelijke grenswaarden voor luchtvervuilende stoffen in de buitenlucht voldaan. De advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie WHO voor fijn stof zijn strenger dan de wettelijke normen. Binnen Rijswijk worden, net als in grote delen van Nederland, fijn stof concentraties (PM_{10}, $PM_{2,5}$) boven die advieswaarden gerapporteerd. Bovendien zijn er geen waarden vast te stellen waaronder geen gezondheidsschade[1] en vroegtijdige sterfte[2] optreedt vanwege luchtvervuiling (CBS, PBL, Wageningen UR, 2012).

De gemeente Rijswijk heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de effecten van de milieuzones in verschillende varianten, aanvullend op de huidige milieuzone voor vrachtverkeer. Het gaat om drie gebiedsvarianten gericht op personen- en bestelauto's, vrachtauto's/autobussen en brom- en snorfietsen.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen van de effecten (luchtkwaliteit en gezondheid) van de invoering van een milieuzone in Rijswijk. Daarnaast dient inzicht te worden gegeven in de route naar invoering, impact voor personen en bedrijven en de mogelijkheden voor handhaving en ontheffing. De beschouwde voertuigsoorten zijn personenauto's, bestelauto's, vrachtauto's/autobussen[3] en brom- en snorfietsen.

Dit onderzoek dient als input voor en onderbouwing bij politiek-bestuurlijke besluitvorming over een voornemen voor invoering van een milieuzone. Het onderzoek moet duidelijk maken welke invoeringsmogelijkheden er zijn (ligging en grootte van een milieuzone, te weren voertuigsoorten en –categorieën, fasering), wat de te behalen effecten zijn, hoe de zone gehandhaafd kan worden, welke ontheffingsmogelijkheden er zijn en welke compensatie- en stimuleringsmaatregelen er genomen kunnen worden. De onderzoeksresultaten geven inzicht in wat er per voertuigcategorie maximaal mogelijk is aan

[1] *Onder andere hart- en vaatziekten en luchtwegaandoeningen.*
[2] *Concentraties fijn stof, stikstofdioxide en ozon in de lucht leiden in Nederland naar schatting tot 12.000 vroegtijdige sterfgevallen per jaar (Gezondheidsraad, 2018).*
[3] *Met name touringcars. OV-bussen behoren hier niet toe.*

effect en de bandbreedte in effecten tussen invoeringsvarianten. Het biedt bestuur en politiek de benodigde handvatten om een afweging te kunnen maken over een voornemen voor invoering van een milieuzone en – indien gewenst – een keuze voor een voorkeursvariant.

De in dit rapport in beeld gebrachte milieuzone varianten en de effecten daarvan zijn gebaseerd op een voorlopige keuze van de grenzen per variant. Voor de berekeningen zijn inschattingen gemaakt op basis van de nu beschikbare kennis, inzichten en prognoses. De daadwerkelijk te behalen effecten fluctueren al naar gelang de keuzes die gemaakt worden voor de precieze invulling van een in te voeren milieuzone variant en de autonome ontwikkeling in de samenstelling van het wagenpark en de daarmee samenhangende uitstoot van het wegverkeer. Besluitvorming over de daadwerkelijke invoering van specifieke variant(en) van een milieuzone met een verkeersbesluit, dient onderbouwd te worden met een onderzoek op basis van de gekozen exacte begrenzing.

1.3 Onderzoeksvragen

In het onderzoek zijn de volgende vragen beantwoord:

1. Wat zijn de *effecten* van de onderzochte varianten van een milieuzone op de luchtkwaliteit (uitstoot, concentraties, gezondheid)?
2. Op welke manier kan de milieuzone *gehandhaafd* worden en welke mogelijkheden zijn er voor *ontheffing*?
3. Hoe ziet de *route* naar *invoering* van een uitbreidingsvariant eruit en wanneer en hoe kunnen belanghebbenden daar bij betrokken worden?
4. Wat is de *impact* van een milieuzone voor de in Rijswijk gevestigde personen en bedrijven in termen van aantal voertuigen?

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de stand van zaken van milieuzones in Nederland, waarna in hoofdstuk 3 de onderzochte milieuzone varianten beschreven worden. Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoeksaanpak en uitgangspunten, gevolgd door de berekende effecten in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 staat een beschrijving van overige aspecten (handhaving, ontheffingen, juridische haalbaarheid, implementatietraject, convenanten). Tot slot bevat hoofdstuk 7 de conclusies.

2 Stand van zaken milieuzones in Nederland

2.1 Doel van een milieuzone

Het doel van een milieuzone is om de luchtkwaliteit te verbeteren en daarmee het verminderen van gezondheidsschade (onder andere hart- en vaatziekten en luchtwegaandoeningen) en vroegtijdige sterfte[4]. Daar waar wettelijke normen of gezondheidsadvieswaarden overschreden worden is de gezondheidsschade het grootst. Tegelijkertijd zijn er geen waarden vast te stellen waaronder geen negatieve gezondheidseffecten vanwege luchtvervuiling optreden[5].

Een milieuzone is een gebied binnen een gemeente waarin bepaalde categorieën (diesel)voertuigen geweerd worden die relatief veel schadelijke stoffen uitstoten. Afhankelijk van de toelatingseisen gaat het om een relatief kleine groep oudere voertuigen. Die zijn verantwoordelijk voor vaak een relatief beperkt aantal verreden kilometers, maar vanwege de hoge uitstoot per voertuig dragen ze wel voor een belangrijk deel bij aan de concentraties schadelijke stoffen in de buitenlucht. Het gaat dan vooral om fijn stof (roetdeeltjes, $PM_{2,5}$, PM_{10},) en stikstofdioxide. Roetdeeltjes worden tot de meest gezondheidsschadelijke stofdeeltjes gerekend. Vooral oudere dieselvoertuigen stoten die bovenmatig uit.

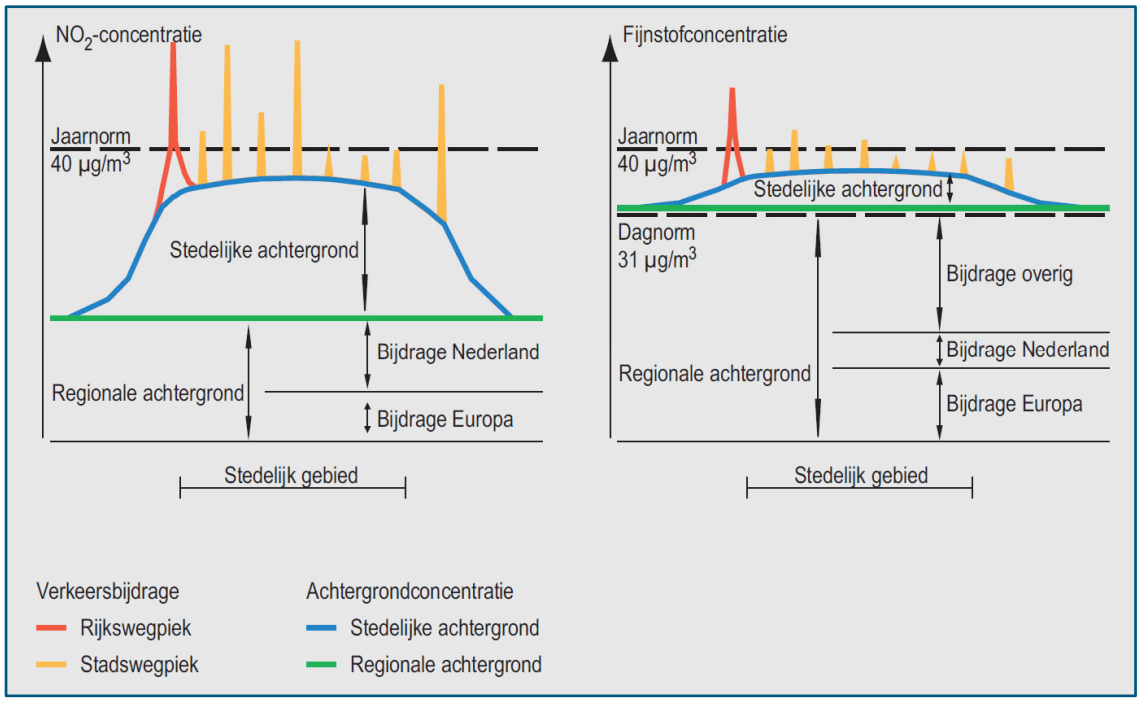
Met een milieuzone kan bereikt worden dat lokale pieken in de concentraties vanwege wegverkeer verminderen (zie de gele ‘stadswegpieken’ in figuur 1). In gebieden waar veel verkeer rijdt zijn grotere effecten te behalen dan in gebieden waar minder verkeer rijdt. Hoe groter het milieuzonegebied en hoe strenger de toelatingseisen, hoe groter de effecten en hoe verder die reiken en ook de stedelijke achtergrond kunnen verlagen.

Nieuwere voertuigen behoren minder schadelijke stoffen uit te stoten dan oudere voertuigen. Doordat voertuigen na verloop van tijd afgeschreven zijn en vervangen door een nieuwer voertuig, wordt het wagenpark gestaag schoner en neemt de uitstoot door het verkeer af. We noemen dat ‘autonome verschoning’. Met het invoeren van een milieuzone kan dit verschoningsproces versneld worden. Voertuigbezitters die in een milieuzone gevestigd zijn of er vaak moeten komen, worden bewogen om (eerder) over te stappen op een schoner voertuig. Voor een effectieve milieuzone is het noodzakelijk om vooruit te blijven lopen op de ‘autonome verschoning’.

[4] Concentraties fijn stof, stikstofdioxide en ozon in de lucht leiden in Nederland naar schatting tot 12.000 vroegtijdige sterfgevallen per jaar (Gezondheidsraad (2018), Gezondheidswinst door schone lucht, nr. 2018/01).

[5] CBS, PBL, Wageningen UR (2012), Deeltjesvormige luchtverontreiniging: oorzaken en effecten (indicator 0474, versie 08, 1 februari 2012, www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

Figuur 1. Concentratie opbouw in een stad[6].



2.2 Overzicht milieuzones in Nederland

In Nederland zijn diverse gemeenten met een milieuzone. Milieuzones voor vrachtauto's zijn er sinds 2008, voor personen- en bestelauto's sinds 2015. Voor taxi's, autobussen en brom- en snorfietsen sinds 2019. In onderstaande tabel 1 zijn de locaties en geweerde voertuigcategorieën per gemeente opgenomen.

Tabel 1. Overzicht bestaande milieuzones in Nederland en geweerde voertuigcategorieën

Personenauto's	Bestelauto's	Taxi's	Vrachtauto's	Autobussen	Brom- en snorfietsen
Weren diesel	**Weren diesel**	**Weren diesel <2009**	**Weren Euro 0-III[7]**	**Weren <2005**	**Weren <2011**
Amsterdam <2005 Arnhem <2005 Den Haag <2005[8] Utrecht <2005[8] Rotterdam <2001[9]	Amsterdam <2005 Arnhem <2005 Den Haag <2005[8] Utrecht <2005[8] Rotterdam <2001[9]	Amsterdam	Amsterdam Arnhem Breda Delft Den Haag Eindhoven 's-Hertogenbosch, Leiden Maastricht Rijswijk Rotterdam Tilburg Utrecht	Amsterdam	Amsterdam Den Haag

[6] *Milieu en Natuur Planbureau (MNP) (2005), Fijnstof nader bekeken, Milieu en Natuurplanbureau Rapport 50037008.*
[7] *Per 1 januari 2022 gelden er strengere toegangseisen voor dieselvrachtauto's in milieuzones. Vanaf die datum hebben alleen dieselvrachtauto's met emissieklasse 6 of hoger toegang tot milieuzones.*
[8] *Per 1 april 2021 zal ook de gemeente Utrecht een groene milieuzone hebben. De gemeente Den Haag voert per 1 juli 2021 een groene milieuzone voor personen- en bestelauto's in.*
[9] *In Rotterdam is de milieuzone voor personen- en bestelvoertuigen (diesel) per 1 januari 2020 opgeheven*

2.3 Regelgeving milieuzones

2.3.1 Wettelijke basis en bebording

De Wegenverkeerswet (Wvw) biedt de wettelijke grondslag dat regels kunnen worden gesteld voor het voorkomen of beperken van door het verkeer veroorzaakte overlast, hinder, of schade alsmede de gevolgen voor het milieu. Vanwege de koppeling van de Wvw met de Wet milieubeheer, kunnen verkeersbesluiten gericht zijn op beperking van gevolgen voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van onder andere de bescherming van mensen en de lucht.

Het bevoegd gezag kan met een verkeersbesluit op grond van de Wvw en het daarop gebaseerde Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer (BABW) verkeersborden plaatsen zoals opgenomen in het BABW. Het reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV) biedt een expliciete basis voor het instellen van een milieuzone voor personen- en bestelauto's, vrachtauto's of bussen met een dieselmotor die niet aan bepaalde milieutechnische grenswaarden voldoen, waarvoor een specifiek verkeersbord beschikbaar is (bord C22a, zie figuur 2). Voor vrachtauto's was deze expliciete wettelijke basis er al, personen- en bestelauto's en bussen zijn daar recent aan toegevoegd[10]. Voor deze voertuigcategorieën kunnen gemeenten sinds 1 januari 2020 een milieuzone invoeren op basis van de landelijke regels en bebording.

Figuur 2. Verkeersbord C22a.



Voor brom- en snorfietsen zijn er geen expliciet wettelijke grondslagen voor het instellen van een milieuzone. Het Rijk laat wel ruimte om voor 2-wielige voertuigen milieuzones in te voeren; het is mogelijk om door middel van verbodsborden en zone-onderborden de toegang van bepaalde voertuigen te beperken en zo een zone te creëren. Dat was destijds al het systeem voor bepaalde vrachtwagens, voordat het expliciet werd opgenomen in de RVV. Bij de milieuzones voor personen- en bestelauto's werd dat de afgelopen jaren ook zo gedaan. De gemeentes Amsterdam en Den Haag kennen een milieuzone brom- en snorfietsen.

2.3.2 Toelatingsregimes

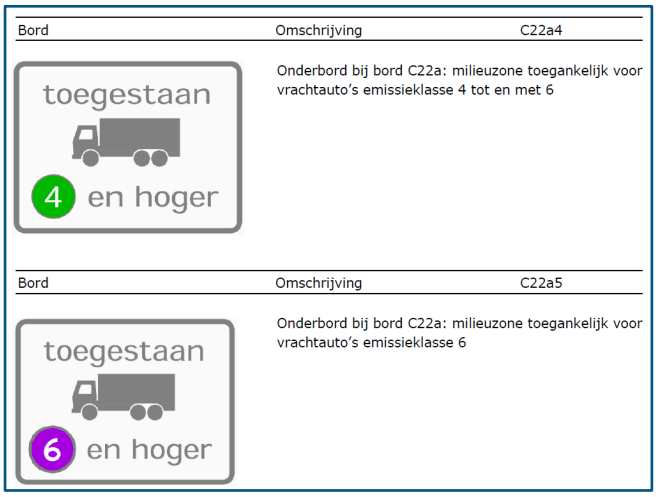
Vrachtauto's

In het huidige convenant ´Stimulering schone vrachtauto´s en milieuzonering' is het toelatingsregime opgenomen dat alleen vrachtwagens (meer dan 3.500 kg) met een Euro IV motor of nieuwer de milieuzone in mogen[11]. Dit regime is de landelijke regelgeving opgenomen (groene zone) en kan gehanteerd worden tot 2022. Met ingang van 2022 is dit regime niet meer mogelijk. Vanaf dan zijn alleen

[10] Besluit van 29 oktober 2019 tot wijziging van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer en het Kentekenreglement in verband met de harmonisatie van milieuzones. In dit besluit worden bestelauto's aangeduid als 'bedrijfsauto's', met een toegestane maximum massa van niet meer dan 3.500 kg.
[11] Het gaat hier dan om vrachtvoertuigen die na grofweg 2006 nieuw zijn verkocht en voor het eerst in gebruik genomen.

vrachtwagens met een Euro VI toegestaan in de milieuzone (paarse zone). Een milieuzone voor vrachtauto´s kan ook in combinatie met bussen ingevoerd worden, daar komt een gezamenlijk bord voor beschikbaar.

Figuur 3. Bebording milieuzone vrachtauto's.



Bussen

Voor bussen is in de landelijke regelgeving een vergelijkbaar regime opgenomen als voor vrachtauto´s. Een milieuzone voor bussen kan ook in combinatie met vrachtauto's ingevoerd worden, daar komt een gezamenlijk bord voor beschikbaar.

Figuur 4. Bebording milieuzone bussen.



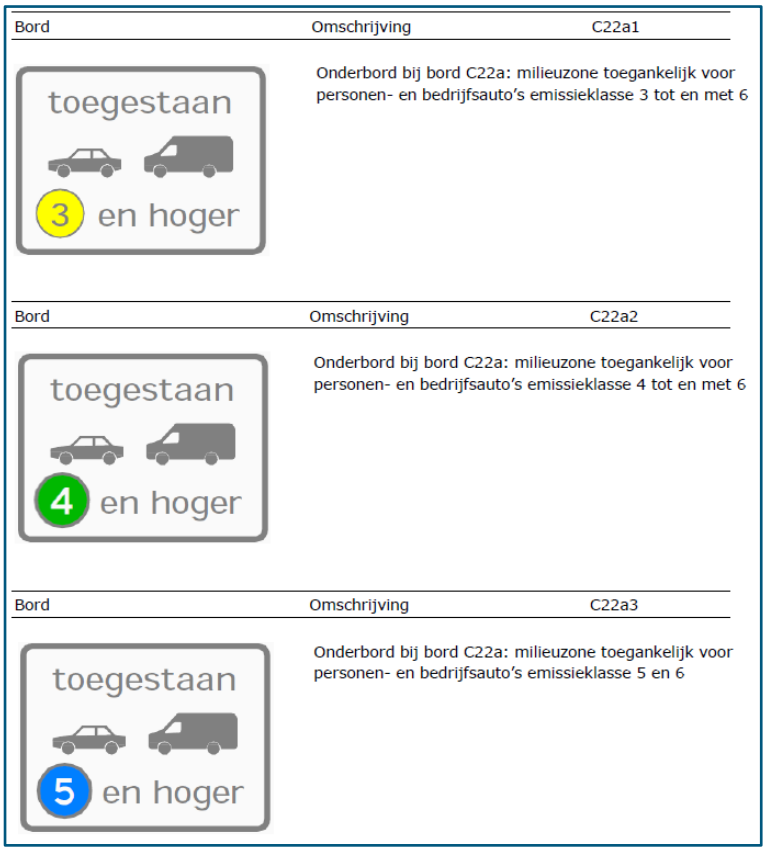
Personen- en bestelauto's

Voor personen- en bestelverkeer[12] voorziet de landelijke regelgeving in de onderstaande toelatingsregimes. Gemeentes kunnen zelf afwegen welk regime ze hanteren en moeten daarbij op basis van de lokale situatie de effectiviteit en proportionaliteit onderbouwen.

[12] *In de landelijke regelgeving worden bestelauto´s aangeduid als bedrijfsauto´s, met een toegestane maximum massa van niet meer dan 3.500 kg.*

- Met ingang van 2020, tot 2025:
  - ‘gele zone’: alleen toegang Euro 3 of hoger (voertuigen vanaf 2000), dit toelatingsregime is per 2025 niet meer mogelijk;
  - ‘groene zone’: alleen toegang Euro 4 of hoger (voertuigen vanaf 2005).
- Met ingang van 2025:
  - ‘groene zone’: alleen toegang Euro 4 of hoger (voertuigen vanaf 2005);
  - ‘blauwe zone’: alleen toegang Euro 5 of hoger (voertuigen vanaf 2010).

Figuur 5. Bebording milieuzone personen- en bestelauto’s.



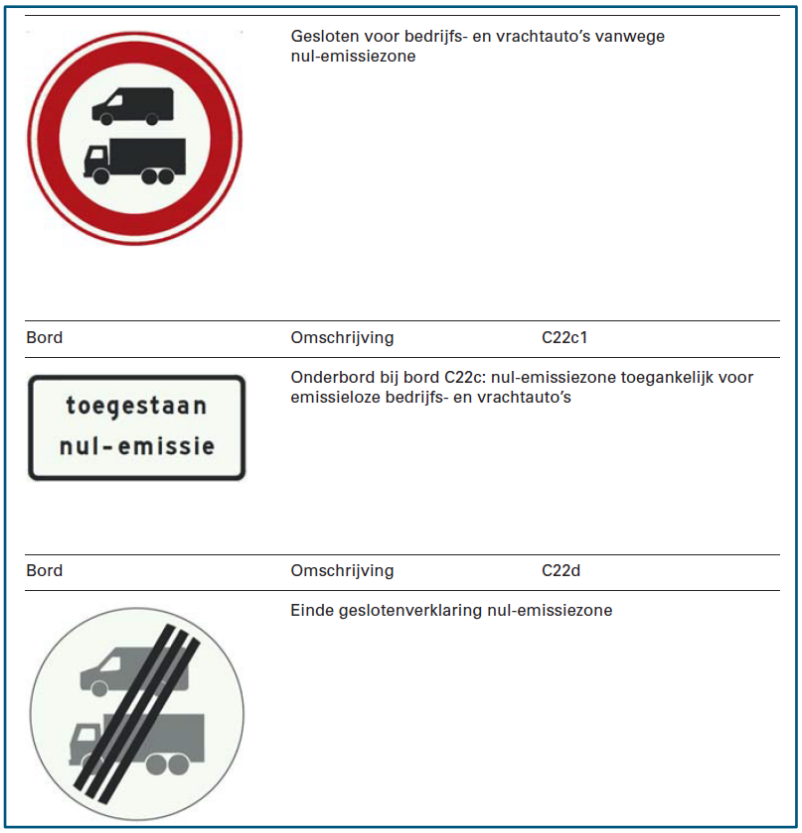
Voor een milieuzone voor personen- en bestelauto’s komen alleen gezamenlijke borden beschikbaar, geen borden voor afzonderlijke invoering van een milieuzone voor personenauto’s of bestelauto’s.

Nul-emissie zones

Gemeenten krijgen vanaf 2025 de mogelijkheid om een nul-emissie zone voor bestel- en vrachtauto’s in te stellen[13], ook wel ‘ZE-zones genoemd. Daar mogen alleen voertuigen in rijden die geen uitlaatemissies van broeikasgassen, verontreinigende gassen en stofdeeltjes veroorzaken. Hiermee wordt invulling gegeven aan de afspraken over zero emissie goederenvervoer in stadscentra in 2025, zoals opgenomen in de Green Deal Zero Emission Stadslogistiek.

[13] In de landelijke regelgeving worden bestelauto´s aangeduid als bedrijfsauto´s, met een toegestane maximum massa van niet meer dan 3.500 kg.

Figuur 6. Bebording nul-emissie zone bestel- en vrachtauto's.



	Gesloten voor bedrijfs- en vrachtauto's vanwege nul-emissiezone	
Bord	Omschrijving	C22c1
toegestaan nul-emissie	Onderbord bij bord C22c: nul-emissiezone toegankelijk voor emissieloze bedrijfs- en vrachtauto's	
Bord	Omschrijving	C22d
	Einde geslotenverklaring nul-emissiezone	

2.3.3 Evaluatie

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is van plan om het systeem van geharmoniseerde milieuzones naar verwachting in 2022/2023 te evalueren. Daarbij komen aan bod de ontwikkeling in het aantal ontheffingen (voor ontheffingen zie paragraaf 6.2), de veranderingen in de samenstelling van het wagenpark en op welke termijn voertuigcategorieën als taxi's en personenauto's aan de nul-emissie zone kunnen worden toegevoegd.

2.4 Effecten van huidige milieuzones

Vrachtverkeer

Drie jaar na invoering van de milieuzone voor vrachtverkeer in 11 steden (zie tabel 1) is een onderzoek naar de effecten in de praktijk uitgevoerd (Goudappel Coffeng, Buck Consultants, 2010). De effecten zijn gebaseerd op de in de praktijk waargenomen samenstelling van vrachtwagenparken (registratie kentekens) voor en na invoering van de milieuzone en modelberekeningen op basis van die vrachtwagenparken. Uit het onderzoek bleek dat door invoering van de milieuzone het aantal voertuigen dat niet aan de toelatingseisen voldeed ongeveer 3 jaar na invoering gehalveerd was (gemiddeld beeld over de betreffende steden). Gemiddeld genomen voldeed 25% van de waargenomen vrachtauto's niet aan de toelatingseisen. Ongeveer 1/3 daarvan had een ontheffing (vanwege bijzonder voertuig of vanwege landelijke of lokale ontheffing). De overige 2/3 was in overtreding (ongeveer 1 op de 6 vrachtauto's).

In steden waar de handhaving van de milieuzone ingericht was met camera's, bleek het percentage overtreders 75%-80% lager dan in steden waar steekproefsgewijs gecontroleerd werd door bijzondere opsporingsambtenaren (boa's). In Amsterdam werd daarnaast geconstateerd dat het vrachtwagenpark niet significant schoner werd omdat er veel ontheffingen waren voor voertuigen die niet aan de toelatingseisen voldeden. Geconcludeerd werd dat handhaving, overtreders en ontheffingen communicerende vaten bleken.

Uit modelberekeningen volgde dat de milieuzone in 2010 gemiddeld genomen tot een vermindering van de verkeersbijdrage aan de PM_{10} concentraties leidde (2 tot 7%). Voor NO_2 zijn in 2010 niet of nauwelijks lagere concentraties vanwege de milieuzone berekend. Geconstateerd is dat dat veroorzaakt werd doordat de nieuwe generatie vrachtauto's destijds nauwelijks minder NO_x uitstootten dan oudere generaties en door de negatieve invloed van roetfilters op de NO_2-concentraties. Hierbij dient de kanttekening geplaatst te worden dat in 2010 nog Euro III vrachtauto's de milieuzone in mochten mits het voertuig niet ouder was dan 8 jaar en uitgerust met een roetfilter. Sinds is het algemene verbod van kracht voor alle vrachtwagens Euro III en ouder.

Personen en bestelverkeer

Utrecht

Na invoering van de milieuzone voor personen- en bestelverkeer (1 januari 2015) is door TNO onderzoek uitgevoerd naar de effecten (Eijk, Voogt, 2016). Uit het onderzoek blijkt op basis van kentekenonderzoek vóór en een half jaar na invoering van de milieuzone het aandeel van dieselvoertuigen die niet in de zone mogen komen[14] met 70% (bestelauto's[15]) tot 80% (personenauto's[16]) was afgenomen.

Op basis van de gemeten wijziging van het wagenpark is het effect van de milieuzone op de uitstoot berekend. Daaruit volgt voor EC en $PM_{2,5}$ op de beschouwde onderzoekslocaties een duidelijk lagere uitstoot door het wegverkeer ($PM_{2,5}$ circa 20% minder, EC circa 30% minder, dit zijn totale effecten van de milieuzone voor personen- en bestelauto's). Voor NO_x en NO_2 is de uitstoot ná invoering in dezelfde orde van grootte gebleken als vóór invoering.

Bovenstaande afnames in uitstoot hebben tot lagere bijdragen van het wegverkeer aan concentraties langs de beschouwde wegen geleid. Conform berekeningen van TNO gaat het voor EC om afnames van circa 7% tot 17%, voor PM_{10} om afnames van 5% tot 10% en voor PM_{10} om afnames van circa 2,5% tot 4,5%. Voor NO_2 is de verkeersbijdrage ná invoering in dezelfde orde van grootte gebleken.

Aanvullend zijn door TNO metingen van de EC-concentraties in de milieuzone uitgevoerd. De metingen laten zien dat de EC-concentraties ná invoering gemiddeld genomen met circa 16% zijn afgenomen. TNO geeft aan dat via de gehanteerde complexe analyse methodiek en de onzekerheden daarin, de gemeten daling van EC-concentraties niet zonder meer aan de milieuzone toegeschreven kan worden.

Rotterdam

Na invoering van de milieuzone voor personen- en bestelverkeer (1 januari 2016) is door de gemeente Rotterdam en de milieudienst DCMR onderzoek uitgevoerd naar de effecten (gemeente Rotterdam, 2017). Uit het onderzoek blijkt op basis van kentekenonderzoek vóór en 11 maanden na invoering van de milieuzone dat het aandeel van voertuigen die niet in de zone mogen komen[17] gedaald was met 75% (bestelauto's benzine of LPG) tot 93% (personen- en bestelauto's diesel). Het aantal registraties binnen Rotterdam van voertuigen dat de milieuzone niet in mag is na invoering ongeveer gehalveerd. Dat geldt

[14] Datum Eerste Tenaamstelling vóór 1 januari 2011, globaal Euro 0-2.
[15] Ten opzichte van alle diesel bestelvoertuigen: aandeel voor in invoering was circa 6,6%, half jaar na invoering circa 2%.
[16] Ten opzichte van alle diesel personenvoertuigen: aandeel voor in invoering was circa 3%, half jaar na invoering circa 0,5%.
[17] Diesel personen- en bestelauto's: Datum Eerste Tenaamstelling vóór 1 januari 2011, globaal Euro 0-2. Benzine en LPG personen- en bestelauto's van voor 1 juni 1992.

voor zowel voertuigen die binnen de milieuzone stonden geregistreerd als voertuigen die buiten de zone stonden geregistreerd.

Op basis van de gemeten wijziging van het wagenpark is het effect op de uitstoot berekend. Daaruit volgt voor EC en NO_x op de beschouwde onderzoekslocaties een duidelijk lagere uitstoot door het verkeer: EC circa 19% lager en NO_x circa 7% lager. Het onderzoek van Rotterdam betreft een breder maatregelenpakket[18] dan alleen de milieuzone. Vanwege de gemeten afname van voertuigen die de milieuzone niet in mogen, kunnen de genoemde afnames in belangrijke mate worden toegeschreven aan de milieuzone voor personen- en bestelauto's.

De Rotterdams milieuzone wordt gehandhaafd met camera´s. Het percentage overtredingen is van 1,65% in het eerste kwartaal van 2016, afgenomen tot 0,07% in het vierde kwartaal.

2.5 Stimulerings- en compensatieregelingen

Utrecht
Om getroffen bewoners tegemoet te komen heeft de gemeente Utrecht een sloop-/stimuleringsregeling aangeboden. Getroffen bewoners die hun personenauto of lichte bestelauto laten slopen en vervangen door een schoner voertuig (Euro 6 diesel of Euro 3 benzine of schoner) maakten aanspraak op een subsidiebedrag van € 500,- tot € 1.500,- (hoe ouder het voertuig, hoe lager de subsidie). Getroffen bewoners binnen de milieuzone maakten aanvullend aanspraak op een compensatiesubsidie van € 500,-. Daarnaast werd er voor getroffenen die gebruik maakten van de sloopregeling nog subsidie gegeven voor aanschaf van een schonere auto of een schoon alternatief (elektrische fiets, elektrische scooter, OV-abonnement, abonnement deelauto), variërend van € 500 tot € 750. Er zijn 3.457 sloopsubsidies uitgekeerd, waarvoor in totaal zo'n € 4 miljoen aan subsidies is uitgekeerd.

Voor bedrijven was er een stimuleringsregeling voor de aanschaf van vervangende schone bedrijfsvoertuigen (personen- en bestelauto's Euro 6 of elektrisch), variërend van € 1.500 tot € 3.000. Ook voor taxi's was er een stimuleringsregeling voor verschoning (€ 2.700 tot € 4.050). Van deze subsidies is nauwelijks gebruik gemaakt.

Voor vrachtverkeer had Utrecht een stimuleringsregeling ingesteld voor aanschaf van een Euro VI voertuig, inclusief tijdelijke ontheffingsmogelijkheid voor de milieuzone. Van deze subsidie is geen gebruik gemaakt.

Rotterdam
Voor getroffen bewoners heeft de gemeente Rotterdam een sloopregeling aangeboden, voor zowel personen- als bestelauto's. Afhankelijk van het bouwjaar en type voertuig bedroeg het subsidiebedrag € 1.000,- tot € 2.500,-. In de sloopregeling is een bepaling opgenomen die voorziet in extra subsidie bij vervanging van het gesloopte voertuig door een volledig elektrisch voertuig of een voertuig op gas (CNG). Met de sloopregeling waren tot april 2017 ruim 5.000 voertuigen gesloopt (de regeling liep nog door tot juni 2017).

Arnhem
Bewoners van de milieuzone en zelfstandigen met een éénmanszaak in de milieuzone kunnen in aanmerking komen voor een sloopregeling. Als aan voorwaarden wordt voldaan en een bezitter het voertuig dat de milieuzone niet meer in mag laat demonteren dan kan een subsidie van € 1.000,- aangevraagd worden. In totaal heeft de gemeente daarvoor € 50.000,- beschikbaar gesteld.

[18] *Naast de milieuzone voor personen- en bestelauto's ook doorzetten sloopregeling, Green Deal Zero Emission 010 Stadslogistiek, plaatsen E-laadpalen, verschonen gemeentelijk wagenpark, de Rotterdamse mobiliteitsagenda, stimuleren van innovatie en gedragsverandering, verschonen brandstoffen bij gemeentelijke vrachtwagens, bussen en scheepvaart.*

Amsterdam
In Amsterdam is bij de invoering van de milieuzone brom- en snorfietsen op 1 januari 2018 een compensatieregeling voor bezitters van te oude brom- en snorfietsen opgesteld. Deze regeling was alleen toegankelijk voor mensen met een minimuminkomen (de zogenaamde stadspashouders in Amsterdam). Een aanvrager kon een voucher krijgen waarvoor een e-scooter, e-bike, gewone fiets of OV abonnement kon worden aangeschaft. In totaal was daarvoor € 1 miljoen beschikbaar.

3 Onderzochte milieuzonevarianten

3.1 Geografische omvang en ligging van een milieuzone

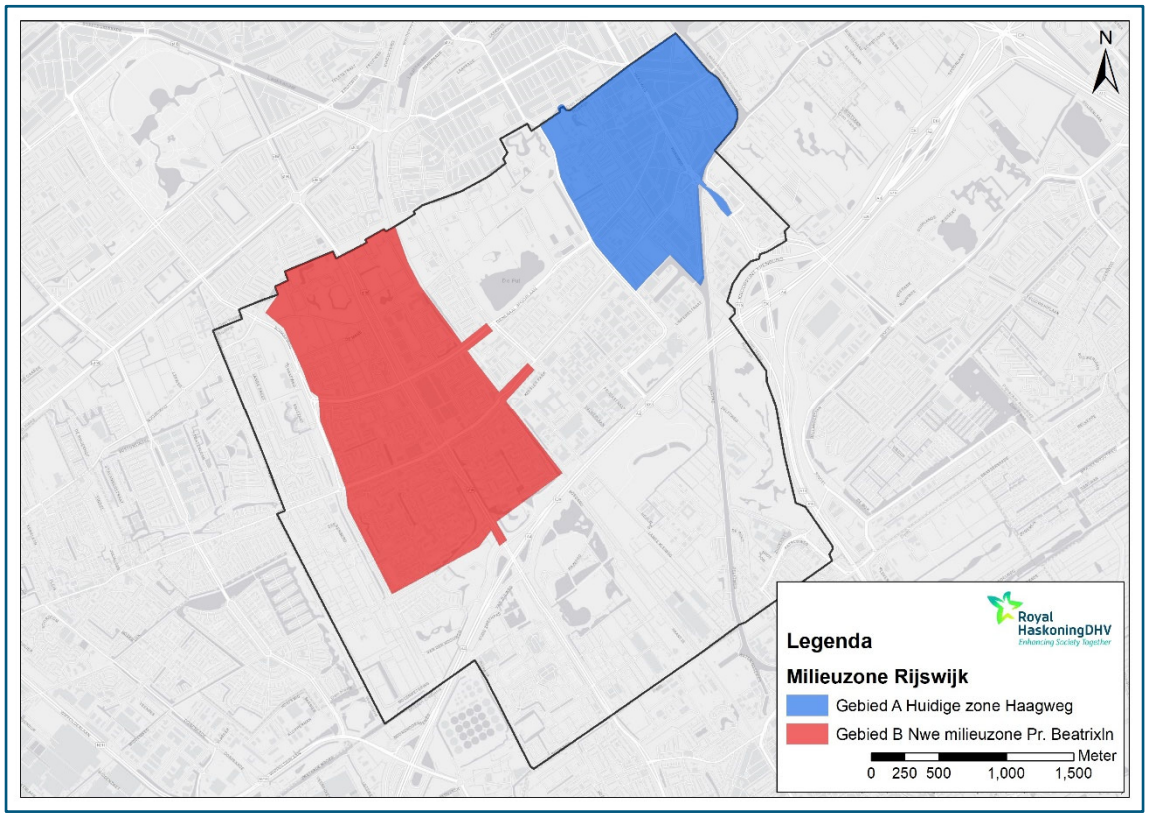
In dit onderzoek zijn drie geografische milieuzonevarianten beschouwd. Dit zijn:

a) Huidige milieuzone Haagweg
b) Nieuwe milieuzone Prinses Beatrixlaan
c) Nieuwe milieuzone gemeente Rijswijk (alleen brom- en snorfietsen)

De huidige milieuzone *Haagweg* wordt begrensd door de gemeentegrens aan de noord en oostzijde. Aan de zuidzijde vormt de Zuidvliet de begrenzing en aan de westzijde is dat de Burgemeester Elsenlaan.

De nieuwe milieuzone rond de *Prinses Beatrixlaan* loopt aan de noordzijde tot aan de gemeentegrens. Aan de westzijde wordt de zone begrensd door de Schaapweg en Monseigneur Bekkerslaan, aan de oostzijde door het Rijswijkse spoor, langs de Generaal Spoorlaan en de Sir Winston Churchilllaan doorlopend tot aan de Huis te Landelaan. Aan de zuidzijde wordt de zone begrenst door de rijksweg A4.

In onderstaande figuur is de ligging van de varianten in een kaart weergegeven. In bijlage **A2** zijn uitvergrote kaartbeelden opgenomen.



Figuur 7. Ruimtelijke ligging gebieden milieuzone gemeente Rijswijk

De gemeente Rijswijk werkt aan een herinrichting van de Prinses Beatrixlaan waarbij twee rijbanen dichter bij elkaar worden gelegd en de doorstroming en ruimtelijke kwaliteit verbeterd zullen worden. Volgens de huidige planning wordt in de tweede helft van 2023 gestart met de realisatie van de herinrichtingsplannen.

De herinrichting zal een beperkt effect hebben op de hoeveelheid en samenstelling van het verkeer en daarom weinig tot geen invloed hebben op de effecten van een mogelijke milieuzone in dit gebied.

3.2 Te weren voertuigen en vervangingsgedrag

De beschouwde maatregelvarianten betreffen het weren van verschillende typen voertuigen binnen het gebied van de milieuzone. Voertuigbezitters binnen de te weren categorie zullen over moeten stappen op een nieuwer, schoner voertuig of op een andere vervoerswijze (bijvoorbeeld OV of fiets). In tabel 2 zijn de beschouwde varianten in te weren voertuigen opgenomen. In bijlage **A3** is het aangenomen vervangingsgedrag opgenomen. In bijlage **A11** is het aantal in Rijswijk geregistreerde voertuigen opgenomen dat met de verschillende milieuzonevarianten geweerd worden.

Tabel 2. Varianten milieuzone, naar te weren voertuigcategorieën.

Categorie[19]	Jaar	Te weren voertuigen
Personenauto's	2022	Diesel Euro 0-3 (ouder dan 2005/2006)
Bestelauto's	2022	Diesel Euro 0-3 (ouder dan 2005/2006)
Vrachtauto's inclusief Auto-/touringcarbussen	2022	Euro 0-V (ouder dan 2014)
Brom-/snorfietsen	2022	Twee- en viertakt ouder dan 2011 – hele gemeente
Brom-/snorfietsen	2025	Alle brandstoffen - 'ZE zone' huidige milieuzonegebied

3.3 Overtreding, vrijstelling en ontheffing

In de berekeningen is er vanuit gegaan dat 90% van de te weren voertuigen geweerd wordt. Voor de resterende 10% is aangenomen dat ze in de milieuzone blijven rijden, hetzij vanwege overtreding, hetzij vanwege vrijstelling of ontheffing. Zie verder paragraaf 6.1 over handhaving en 6.2 over ontheffingen.

3.4 Verkeerskundige effecten: uitstraling en omrijden

Qua verkeerskundige effecten kunnen uitstralingseffecten en omrijdbewegingen relevant zijn. De maatregeleffecten zijn berekend binnen de milieuzone. De milieuzone zal ook een uitstralingseffect buiten de milieuzone hebben doordat verkeer met een herkomst of bestemming binnen de milieuzone schoner wordt. Daar waar dit aan de milieuzone gerelateerde verkeer buiten de milieuzone rijdt, zullen er ook effecten optreden (minder uitstoot). Deze uitstralingseffecten zijn niet in dit onderzoek meegenomen. Daarmee geven de resultaten van dit onderzoek geografisch gezien een minimaal mogelijk effect.

Verkeer dat door een milieuzone rijdt maar er geen herkomst en/of bestemming heeft, kan om een milieuzone heen rijden. Er moeten dan wel reële alternatieven zijn om er omheen te rijden. Wanneer deze alternatieven er zijn, kan het verkeer daar toenemen. Omdat het om verkeer gaat dat de milieuzone niet in mag (oudere dieselvoertuigen), kan de uitstoot daar toenemen. Daar staan de positieve effecten uitstralingseffecten dan tegenover.

Uitgangspunt binnen dit onderzoek is dat de effecten van uitstraling en omrijden grofweg gelijkwaardig zijn en tegen elkaar wegvallen. Bij de keuze van een definitieve invoeringsvariant dienen exacte effecten bepaald te worden op basis van gedetailleerde verkeerskundige analyses.

[19] *Zie bijlage **A4** voor een definitie van de voertuigcategorieën.*

4 Onderzoeksaanpak en uitgangspunten

4.1 Zichtjaren

Centraal zichtjaar in dit onderzoek is het zichtjaar 2022, daarvoor zijn effecten in beeld gebracht.

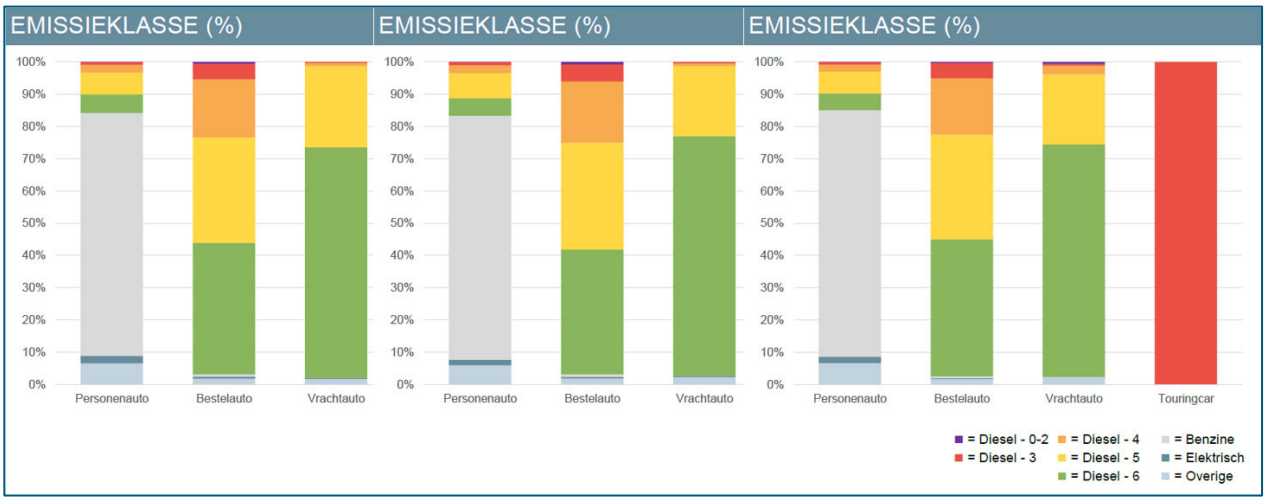
Voor lange termijneffecten (2025 en verder) geldt dat de onzekerheden in prognoses groter zijn, omdat het verder weg in de tijd is. Bij invoering van varianten op de langere termijn moeten tegen die tijd de effecten in beeld gebracht worden op basis van de dan geldende inzichten en gegevens. Besluitvorming tot invoering van een milieuzone moet daarop gebaseerd worden.

Masterplan In de Bogaard en omgeving
In de gemeente Rijswijk staan diverse bouwactiviteiten gepland. Met name rond de Prinses Beatrixlaan zal de situatie de komende jaren flink wijzigen, onder andere door de herontwikkeling van winkelcentrum In de Bogaard, de transformatie van kantoorpanden naar woningen en de verlegging van de rijbanen van de Prinses Beatrixlaan. De ambitie is om de Bogaard en omgeving in 2030 te hebben getransformeerd tot een levendig woon-, winkel- en verblijfsgebied, als toekomstbestendig stadscentrum van Rijkswijk.

4.2 Vaststellen wagenparksamenstelling Rijswijk

Voor een nauwkeurige vaststelling van het effect van een milieuzone is inzicht in de samenstelling van het wagenpark nodig. Met de samenstelling wordt bedoeld de verdeling van een voertuigcategorie (vracht, bestel en personen) over Emissieklasse[20] (leeftijd) en brandstof (diesel, benzine). Deze wagenparksamenstelling geeft de aantallen van de verschillende voertuigcategorieën en daarmee de hoeveelheid voertuigen waarop een milieuzone betrekking heeft. De wagenparksamenstelling is op elke locatie uniek en kan sterk verschillen. De samenstelling van het wagenpark is essentieel voor het bepalen van de effecten van de milieuzones. Bij een wagenpark dat autonoom al relatief nieuw en schoon is zullen de effecten van een milieuzone op de luchtkwaliteit kleiner zijn dan bij een ouder wagenpark.
Voor dit onderzoek is de wagenparksamenstelling in beeld gebracht met een wagenparkscan. Met deze scan zijn op drie wegen[21] gedurende twee etmalen (15 en 16 december 2020) kentekens geregistreerd. Van deze kentekens zijn bij de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) de voertuigcategorie, brandstof, datum eerste toelating en herkomst opgevraagd. De resultaten van de wagenparkscan zijn in bijlage **A1** opgenomen. In Figuur 8 is de wagenparksamenstelling op de drie verschillende locaties grafisch weergegeven.

[20] Een Emissieklasse is een Europese uitstooteis ('typekeuringseis') waaraan voertuigen moeten voldoen om op de markt te verschijnen. Ze zijn vastgesteld om luchtvervuiling door wegverkeer terug te dringen. In de loop der jaren zijn de eisen steeds verder aangescherpt: de eisen voor auto's die vanaf 2014 nieuw op de markt komen, zijn aanmerkelijk strenger dan de eisen voor auto's die bijvoorbeeld voor 2005 nieuw op de markt kwamen. In het algemeen geldt: hoe nieuwer een voertuig, hoe hoger de Emissieklasse en hoe strenger de uitstooteis. Zie verder http://www.clo.nl/indicatoren/nl0388-wegvoertuigen-naar-milieuklasse
[21] Haagweg tussen Hoornbruglaan en Lindelaan, Haagweg tussen Geestbrugweg en Broekslootkade, Prinses Beatrixlaan tussen Rijksweg A4 en Adm Helfrichsingel.



Figuur 8. Wagenparksamenstelling op de scanlocaties Haagweg (links en midden) en Prinses Beatrixlaan (rechts)

Effect lockdown december 2020
De uitgevoerde wagenparkscan viel samen met de lockdown en bijbehorende maatregelen die vanaf 14 december 2020 van kracht waren. Uit een aanvullende analyse is gebleken dat er in de intensiteiten en wagenparksamenstelling van de wagenparkscan geen duidelijke Covid-effecten zichtbaar zijn en dat deze goed bruikbaar zijn als input voor de effectberekening.

Voor touringcars is wel een duidelijk Covid-effect waarneembaar omdat er, tijdens de lockdown, vrijwel geen groepsvervoer werd uitgevoerd. Een goede wagenparkverdeling van deze groep ontbreekt. Touringcars zijn daarom samengenomen met het vrachtverkeer en voor deze groepen is dezelfde wagenparksamenstelling gebruikt. De gemiddelde leeftijd van touringcars is over het algemeen iets hoger dan van vrachtauto's waardoor dit een kleine onderschatting van het effect zal opleveren. De beperkte hoeveelheid touringcars maakt dat de impact van deze keuze op het eindresultaat zeer beperkt zal zijn.

Onder invloed van afschrijving en strengere emissienormen vernieuwt en verschoont het wagenpark zich. In welke mate is onzeker, hoe verder in de toekomst hoe groter de onzekerheid. In dit onderzoek is rekening gehouden met deze autonome verschoning op basis van een doorschaling. Dit is gedaan op basis van een directe koppeling tussen de leeftijd van de auto en het betreffende zichtjaar[22]. Daarnaast is rekening gehouden met ingroei van elektrische voertuigen in het wagenpark. Daarvoor zijn aannames gedaan op basis van actuele prognoses en beleid, zie bijlage **A5**. Deze vervanging van brandstof aangedreven door elektrische voertuigen is sterk afhankelijk van hoe de markt (prijsniveau, aanbod) en rijksbeleid (belastingen, aanschafsubsidies) zich ontwikkelen. Zo kunnen de uitkomsten van het klimaatakkoord daar sterk op van invloed zijn. Bijvoorbeeld als dat voorziet in bijvoorbeeld aanschafsubsidies voor elektrische voertuigen voor particulieren. Daar is in dit onderzoek geen rekening mee gehouden.

Voor luchtkwaliteitsberekeningen worden motorvoertuigen onderverdeeld in personenauto's, middelzware vrachtauto's en zware vrachtauto's. De verdeling per wegvak is door de gemeente Rijswijk ingevoerd in het NSL-monitoringtool. De gegevens uit de wagenparkscan zijn conform deze indeling gebruikt bij de effectbepaling.

[22] *Voorbeeld: een in 2020 gescand voertuig heeft een datum eerste toelating van 1-1-2010 en een leeftijd van 10 jaar. Voor het toekomstjaar 2022 (2 jaar later) is dan een registratiedatum 1-1-2012 aangehouden. Dat betekent dat dit voertuig in het zichtjaar 2020 voldoet aan de EURO 4 (vanaf 1 januari 2005) en in 2022 voldoet aan de EURO 5-norm (vanaf 1 januari 2011).*

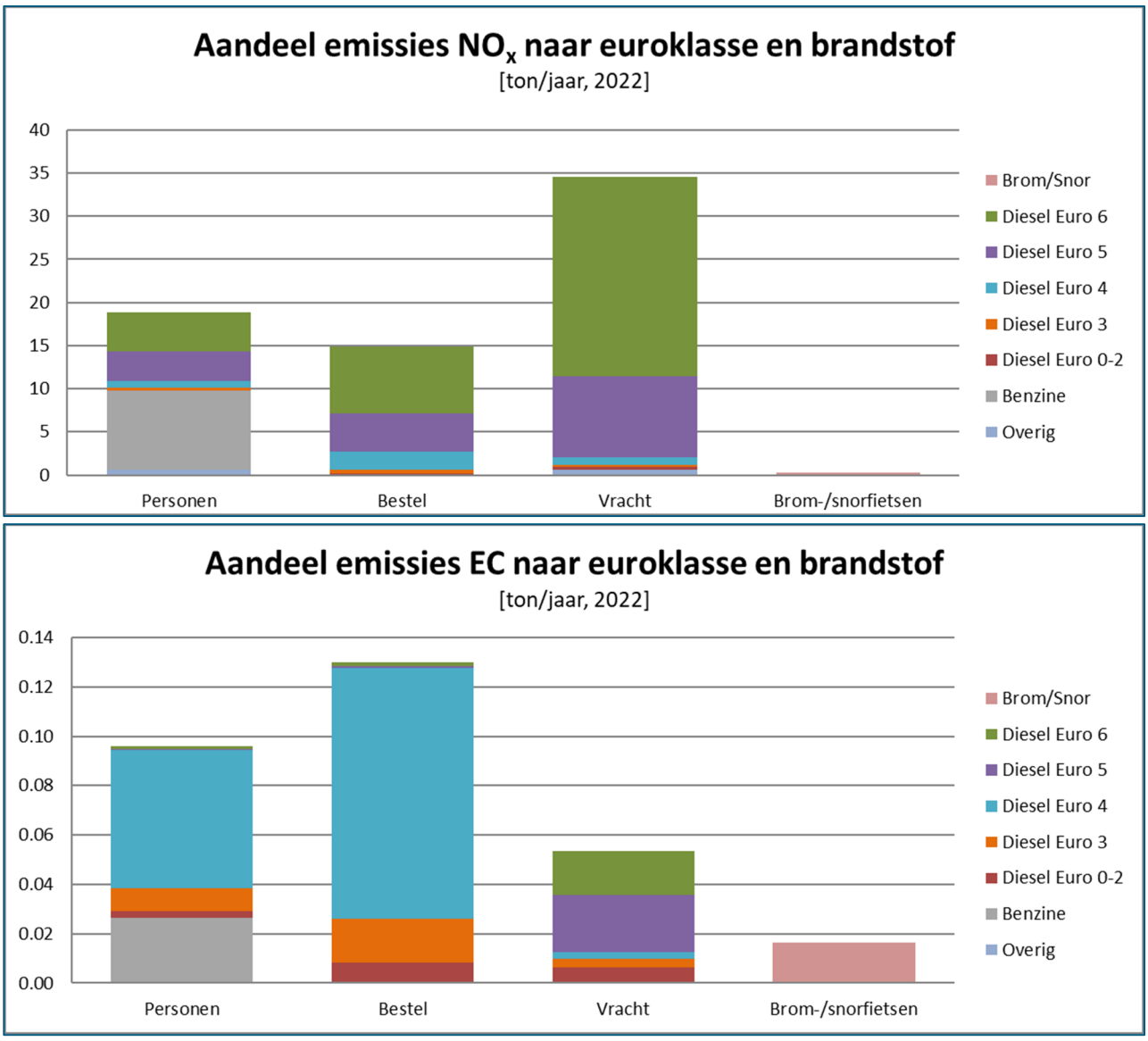
Voor de samenstelling van het brom- en snorfietsenpark is gebruik gemaakt van data van het CBS en het TNO-onderzoek Brommers in de stedelijke omgeving (Eijk et al, 2016), zie verder bijlage **A6**.

Emissie of uitstoot ➔ de hoeveelheid schadelijke stoffen die, via de uitlaat of door slijtage van wegdek en remmen, in de buitenlucht worden gebracht. Uitgedrukt in de gewichtseenheid (kilo)gram of (kilo)ton.

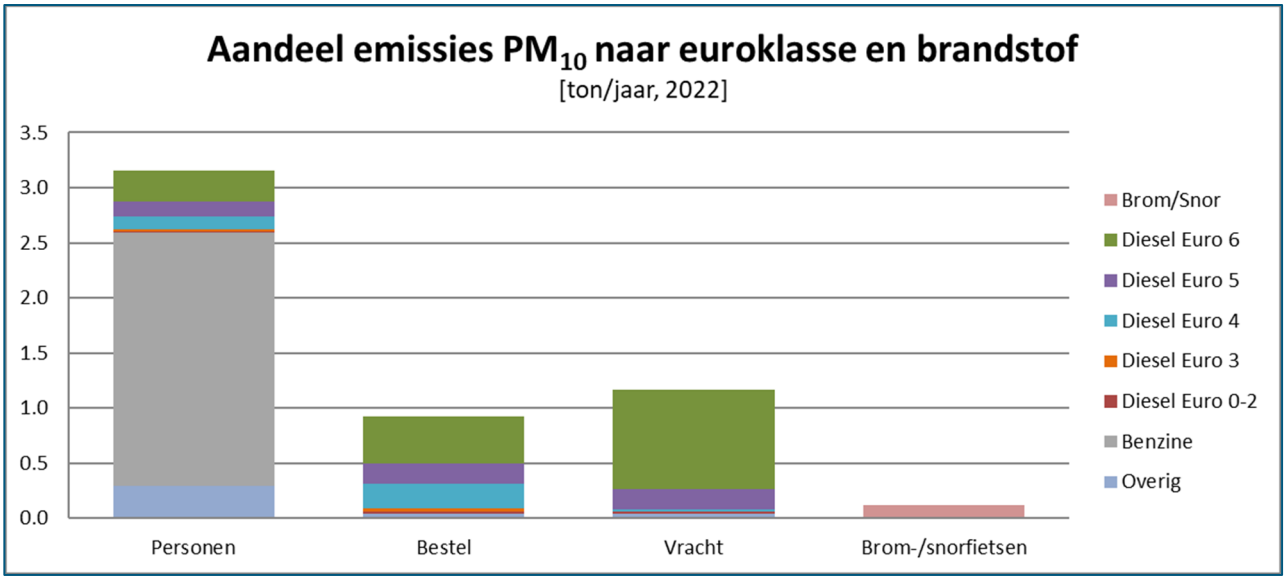
De wagenparkscan levert actuele informatie over de samenstelling van het verkeer op de Rijswijkse wegen. Deze actuele samenstelling is middels het principe van doorschaling[22] vertaald naar het zichtjaar 2022. De samenstelling in 2022 is gecombineerd met de voertuigaantallen en wegen uit de NSL-Monitoringstool die voor dit zichtjaar geïnterpoleerd zijn uit de jaren 2020 en 2030. Hieruit volgt de gecumuleerde emissie per voertuigtype, brandstofsoort en emissieklasse, die per luchtverontreinigende stof opgenomen in onderstaande figuren met de verdeling van emissies in 2022.

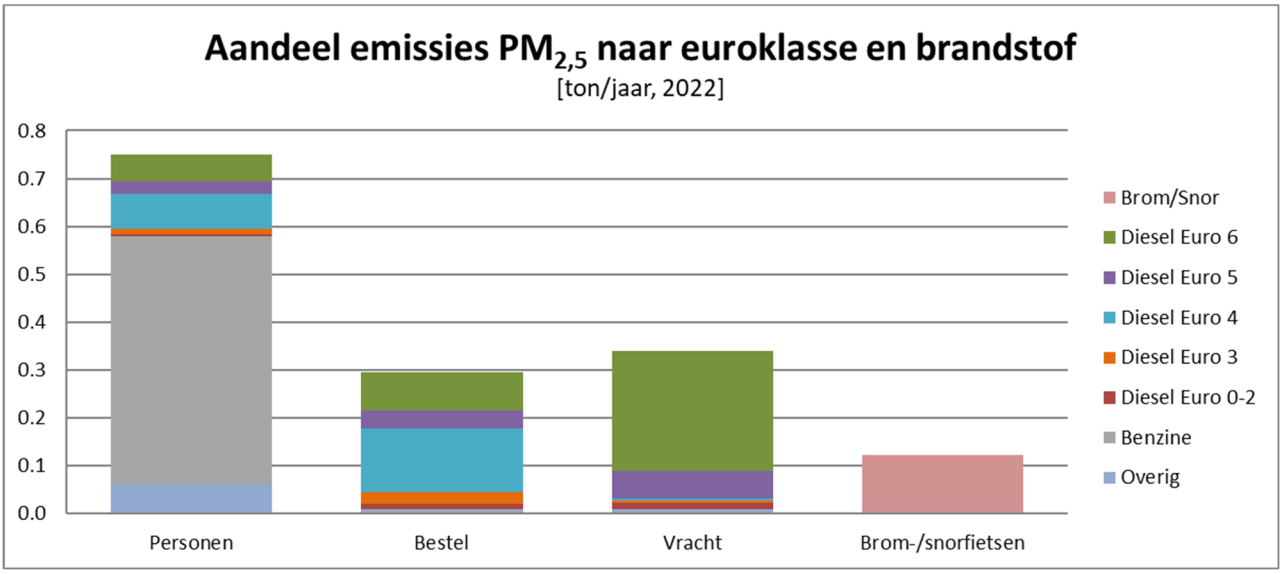
Figuren met verkeersemissies
De hoogte van de balken in de figuren corresponderen met de emissies door de betreffende voertuigklassen. In Figuur 9 is bijvoorbeeld te zien dat het vrachtverkeer in de gemeente Rijswijk in 2022 bijna 35 ton NO_x per jaar emitteert. Een groot deel van deze NO_x-emissie (circa 24 ton) wordt veroorzaakt door vrachtverkeer Euro 6-diesel (groene balk). Het potentiele effect van een milieuzone kan worden afgeleid uit de te weren voertuigen en bijbehorende hoogte van de balken.

Figuur 9. Verhoudingen in bijdragen aan verkeersemissies NO_x en EC Rijswijk, indicatie 2022.



Figuur 10. Verhoudingen in bijdragen aan verkeersemissies PM_{10} en $PM_{2,5}$ Rijswijk, indicatie 2022.





4.3 Effectberekeningen

Op basis van de wettelijke standaardrekenmethodieken rapporteert de NSL-Monitoringstool jaarlijks concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}, $PM_{2,5}$) en prognoses voor toekomstige jaren, waaronder binnen de gemeente Rijswijk. Deze concentraties en onderliggende gegevens zijn als vertrekpunt van de effectberekeningen gebruikt en vormen de referentiesituatie in het onderzoek[23].

De NSL-Monitoringstool bevat een selectie van wegen in Rijswijk met een relevante verkeersbelasting. Met deze selectie kan een voldoende representatief beeld van de effecten van een milieuzone worden gegeven. In de Monitoringstool zijn verkeersgegevens opgenomen voor de jaren 2020 en 2030. De verkeersgegevens en concentratiebijdragen in 2022 zijn afgeleid op basis van een lineaire interpolatie tussen de zichtjaren 2020 en 2030. Hieruit volgt een gemeente dekkend beeld van de concentraties voor de verschillende stoffen. Hieruit zijn de deelbijdragen voor vracht-, bestel- en personenauto's afgeleid.

Concentratie ➔ De hoeveelheid schadelijke stoffen per eenheid van volume in de buitenlucht opgenomen zijn. Uitgedrukt in microgrammen met kubieke meter ($\mu g/m^3$).

De effecten van de milieuzones op de concentraties zijn berekend door de bijdrage van het wegverkeer, zoals gerapporteerd in de NSL-Monitoringstool, te schalen met de berekende effecten van de milieuzone op de uitstoot door het wegverkeer. Voor het doel van deze effectberekening op de luchtkwaliteit een gebruikelijke werkwijze met voldoende nauwkeurige benadering.

4.3.1 Schalingsmethodiek

De effecten van de milieuzone zijn bepaald door de concentratiebijdrage van de verschillende voertuigtypen uit de NSL-Monitoringstool te schalen met de in dit onderzoek berekende schalingsfactoren. De schalingsfactoren betreffen de verhouding van de emissies in de situatie met en de situatie zonder milieuzone. De schalingsfactoren volgen uit de wagenparksamenstelling en bijbehorende emissies in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling, zonder milieuzone variant) enerzijds en de situatie met milieuzone variant anderzijds. De afleiding van deze schalingsfactoren wordt middels onderstaand voorbeeld uitgelegd. In bijlage **A7** zijn tabellen met schalingsfactoren opgenomen.

[23] *De berekeningen zijn gebaseerd op de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor wegverkeer van maart 2020.*

☞ Rekenvoorbeeld afleiding schalingsfactoren

In een bepaalde milieuzone worden vrachtauto's met euronorm 3 en ouder uitgesloten. De wagenparksamenstelling laat zien dat dit in de autonome situatie 25% van de vrachtauto's betreft. Aangenomen wordt dat deze vrachtauto's vervangen worden door nieuwere exemplaren met lagere emissies, verdeeld over de overige klassen. Van elke emissieklasse zijn de werkelijke voertuigemissiefactoren beschikbaar (Klein et al, 2019) en de invoering van de zone leidt tot de wagenparken en bijbehorende emissiefactoren uit onderstaande tabel.

Bepaling schalingsfactor (fictief voorbeeld).

Emissieklasse	Emissiefactor	Wagenpark Autonoom	Emissiefactor Autonoom [gram/km]	Wagenpark na invoering zone	Emissiefactor Na invoering zone [gram/km]
<= Euro 2	10	10%	1,0	0%	0,0
Euro 3	8	15%	1,2	0%	0,0
Euro 4	6	30%	1,8	35%	2,1
Euro 5	4	30%	1,2	40%	1,6
Euro 6	2	15%	0,3	25%	0,5
		Gemiddeld	**5,5**		**4,2**

De verhouding tussen de gemiddelde emissiefactoren autonoom en na invoering van de zone bedraagt in bovenstaand voorbeeld (4,2 / 5,5 =) 0,8. Dit is de schalingsfactor waarmee de bijdrage van vrachtauto's binnen de zone geschaald wordt. Invoering van de milieuzone leidt in dit voorbeeld dus tot circa 20% minder emissies en verlaging van de verkeersbijdrage van vrachtauto's. Per stof en voertuigcategorie is een eigen schalingsfactor afgeleid. Elke toelatingseis leidt tot een verschillend wagenpark na invoering van de zone en heeft daarmee een eigen schalingsfactor. De schalingsfactor is van toepassing op het gebied binnen de milieuzone.

4.3.2 Bepaling effecten milieuzone brom- en snorfietsen

De bijdrage en effecten van een milieuzone voor brom- en snorfietsen zijn niet met de hierboven beschreven methode bepaald. Voor deze categorie is geen standaardrekenmethodiek beschikbaar voor het berekenen van concentraties. Emissies kunnen wel berekend worden, op basis van voertuigaantallen en -typen en daarbij behorende emissiefactoren[24]. Effecten van een milieuzone voor brom- en snorfietsen zijn daarom alleen op emissieniveau bepaald en gebaseerd op de emissiefactoren en samenstelling die, per leeftijdscategorie, volgen uit onderzoeken van TNO in andere steden (Eijk et al, 2016; Verbeek, 2015). De opbouw van de leeftijdscategorie binnen Rijswijk volgt uit een wagenparkscan[25] waarin gedurende twee etmalen (15 en 16 december 2020) kentekens zijn geregistreerd. Van deze kentekens zijn bij de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) de voertuigcategorie, brandstof, datum eerste toelating en herkomst opgevraagd. De resultaten van de wagenparkscan zijn in bijlage **A1** opgenomen. Daarnaast is voor inzicht in de schadelijkheid van uitstoot door brom- en snorfietsen gebruik gemaakt van bestaande onderzoeken en wetenschappelijke inzichten. In bijlage **A10** wordt dit uitgebreid toegelicht.

[24] *Een emissiefactor beschrijft de uitstoot per voertuig per verreden kilometer.*
[25] *Sir Winston Churchilllaan, fietspad noordzijde (Pr Beatrixln - B von Suttnerstr).*

4.4 Gezondheidseffecten

Het doel van een milieuzone is om de luchtkwaliteit te verbeteren en daarmee het verminderen van gezondheidsschade (onder andere hart- en vaatziekten en luchtwegaandoeningen) en vroegtijdige sterfte. Er is geen omvattende parameter beschikbaar waarmee de totale gezondheidswinst vanwege een milieuzone in beeld gebracht kan worden. Wel zijn er indicatoren beschikbaar waarmee gezondheidswinst tussen varianten kan worden vergeleken door het effect op vroegtijdig overlijden in beeld te brengen op basis van de relatie tussen blootstelling aan concentraties en de levensduur. In dit onderzoek is daarvoor de door de GGD gerapporteerde dosis-effect-relatie voor EC (roetdeeltjes[26]) gebruikt: voor een gemiddeld persoon van boven de 30 resulteert elke 1 µg/m^3 levenslange blootstelling aan EC in een afname van de levensverwachting van ongeveer 198 dagen (Van der Zee et al, 2016). Omdat bij een milieuzone geen sprake is van levenslange blootstelling aan het effect ervan, is een blootstellingsperiode van 6 jaar aangehouden.

Het effect op vroegtijdig overlijden is berekend op basis van het aantal inwoners van 30 jaar en ouder dat blootgesteld wordt aan concentraties EC ter hoogte van woningen. Hiertoe zijn de woningen uit het BAG-bestand[27] die liggen binnen 60 meter van de wegen uit de Monitoringstool gekoppeld aan de effecten op de nabijgelegen rekenpunten. De afstand van 60 meter is het maximale rekenbereik voor lokale wegen conform de wettelijke rekenregels. De emissie is op deze afstand zodanig verdund dat deze niet meer als afzonderlijke bijdrage van deze weg te onderscheiden is. Door de aantallen woningen te vermenigvuldigen met een gemiddeld aantal inwoners van boven de 30 jaar per woning is het aantal blootgestelden bepaald[28].

Met het in beeld brengen van het effect op vroegtijdig overlijden is niet een omvattend beeld van de potentiele gezondheidswinst van een milieuzone in beeld gebracht. Het is bedoeld als een indicator van gezondheidseffecten, gebaseerd op epidemiologische studies. Vermindering van verloren levensjaren is slechts een klein deel van de totale gezondheidseffecten van schonere lucht. Voor een individu is naast levensduur vooral een kwaliteit van leven van belang, welke kan worden verbeterd doordat men gezonder ouder wordt als de lucht schoner is.

Bij de vergelijking van de gezondheidseffecten tussen de verschillende (gebieds)varianten wordt het verloren aantal levensjaren als indicator gebruikt.

4.5 Overige aspecten

Voor de overige aspecten die relevant zijn bij instellen van een milieuzone is gebruik gemaakt van expert judgement op basis van ervaringsgegevens in andere steden. Het betreft hier de volgende aspecten:

- handhaving;
- compensatie- en stimuleringsregelingen;
- juridische haalbaarheid;
- implementatietraject.

---

[26] Bij gezondheidsschade zijn vooral roetdeeltjes van belang (CBS, CBS, PBL, Wageningen UR, 2012). Roet bestaat uit hele kleine deeltjes koolstof uit de (onvolledige) verbranding van koolstofhoudende brandstoffen zoals biomassa, hout, gas, kolen, benzine of diesel. Gezondheidskundig onderzoek (Janssen et al, 2011) en luchtkwaliteitonderzoek (Keuken et al, 2011) heeft aangetoond dat concentraties van elementair koolstof (EC) een goede indicatie zijn van de waargenomen gezondheidseffecten in relatie tot de lokale luchtkwaliteit. Tevens hebben de onderzoeken aangetoond dat verkeersemissies de grootste bron van elementair koolstof zijn.
[27] BAG: Basisregistraties Adressen en Gebouwen (een digitaal bestand met daarin opgenomen de ligging en functie van gebouwen), versie september 2019.
[28] Er is uitgegaan van een algemene waarde van gemiddeld 1,38 inwoners boven de 30 jaar per wooneenheid. Dit is gebaseerd op https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/03759ned/table?dl=2856E

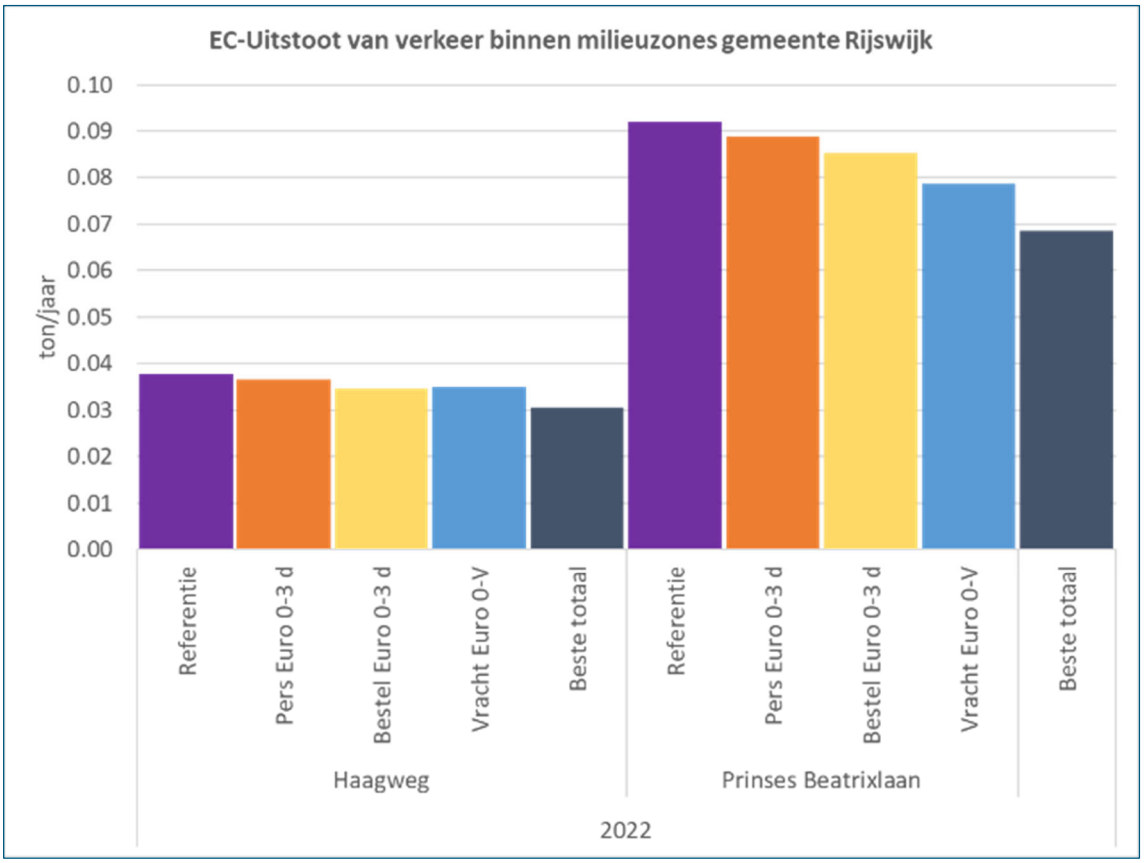
5 Berekende effecten verschillende varianten milieuzone

5.1 Effecten op verkeersuitstoot binnen de milieuzone

Onderstaande figuren geven de uitstoot door wegverkeer weer binnen de milieuzones voor EC, NO_x, PM_{10} en $PM_{2,5}$ voor de verschillende varianten. De uitstoot die bij ongewijzigd beleid optreedt ('autonome ontwikkeling') is telkens als paarse kolom opgenomen. Het "Beste totaal" betreft het gecumuleerde effect van de milieuzones samen.

Het verschil tussen de autonome ontwikkeling en de betreffende milieuzone variant laat zien hoeveel de uitstoot vanwege een variant vermindert: hoe lager een balk, hoe minder uitstoot.

EC (roetdeeltjes)



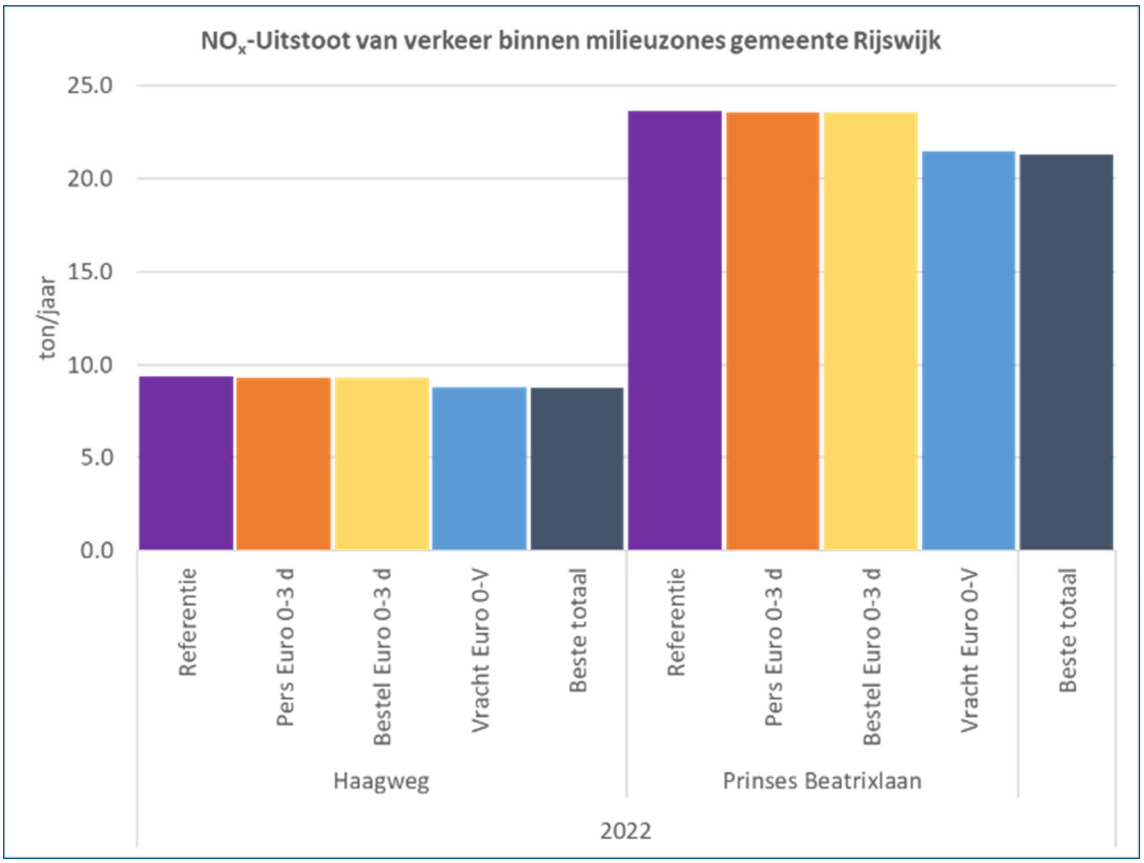
Figuur 11. Uitstoot EC door verkeer, binnen milieuzones

Figuur 11 laten zien dat binnen de milieuzones voor alle beschouwde voertuigcategorieën ('beste totaal')[29] de verkeersuitstoot van EC grofweg met 20-25% kan worden gereduceerd. Dat volgt uit de vergelijking tussen de donker blauwe kolommen (0,03 ton/jaar voor milieuzone Haagweg en 0,07 ton/jaar voor milieuzone Prinses Beatrixlaan) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 0,04 en 0,09 ton/jaar).

[29] *"Beste totaal" betreft het gecumuleerde effect van de milieuzones samen. Bij verschillende toelatingseisen wordt alleen het effect van de meest strenge toelatingseis meegeteld.*

Milieuzone vrachtauto's (alleen nog Euro VI toegestaan) levert het grootste effect op, 8-14% (0,03 ton/jaar voor milieuzone Haagweg en 0,08 ton/jaar voor milieuzone Prinses Beatrixlaan). Een milieuzone waarin bestel- en personenauto's tot en met Euro 3-diesel geweerd worden, levert respectievelijk ongeveer 7-8% en 4% reductie op.

NO_x (stikstofoxiden)



Figuur 12. Uitstoot NO_x door verkeer, binnen milieuzones

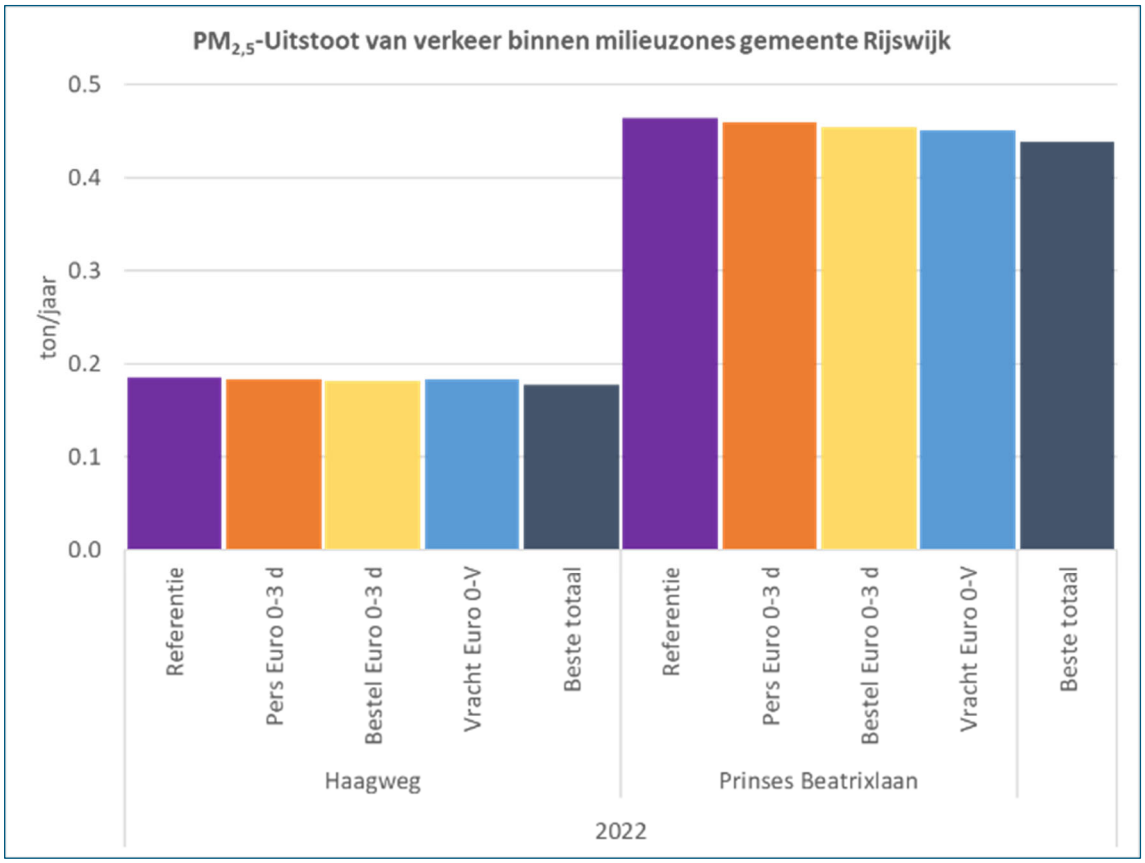
Een milieuzone voor alle beschouwde voertuigcategorieën ('beste totaal')[31] zorgt ervoor dat de verkeersuitstoot van NO_x binnen de milieuzone 7-10% verminderd kan worden. Dat volgt uit de vergelijking tussen de donker blauwe kolommen (8,72 ton/jaar voor milieuzone Haagweg en 21,28 ton/jaar voor milieuzone Prinses Beatrixlaan) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 9,34 en 23,59 ton/jaar).

Milieuzone vrachtauto's (alleen nog Euro VI toegestaan) levert het overgrote deel van het effect (6-10%) met 8,79 ton/jaar voor milieuzone Haagweg en 21,41 ton/jaar voor milieuzone Prinses Beatrixlaan.

De effecten van de overige voertuigcategorieën is beperkt. Dit komt doordat de milieuzone vracht duidelijk strenger is dan voor bestel- en personenauto's: alleen de allernieuwste vrachtauto's (Euro VI) mogen er nog in. Bij personen en bestel mogen ook nog Euro 4 en 5 er in. Die hebben niet een heel veel lagere NO_x-uitstoot dan de oudere voertuigen[30] (dat heeft te maken met 'dieselgate', zie bijlage **A7**).

*[30] Dat heeft te maken met 'dieselgate', waarbij gebleken is dat (ook nieuwere) dieselauto´s in de praktijk duidelijk meer uitstoten dan is toegestaan op basis van de Europese uitstooteisen, zie bijlage **A7**. Voor vrachtauto's geldt dat niet omdat deze voertuigen ook op de weg worden getest (RDE-regelgeving). Metingen aan Euro VI-vrachtauto's en trekkers tonen aan dat de NO_x-emissies niet alleen in de testprocedures, maar ook in de dagelijkse praktijk erg laag zijn en onder de emissienorm blijven (GCN-rapportage 2016, RIVM).*

$PM_{2,5}$ (fijn stof)

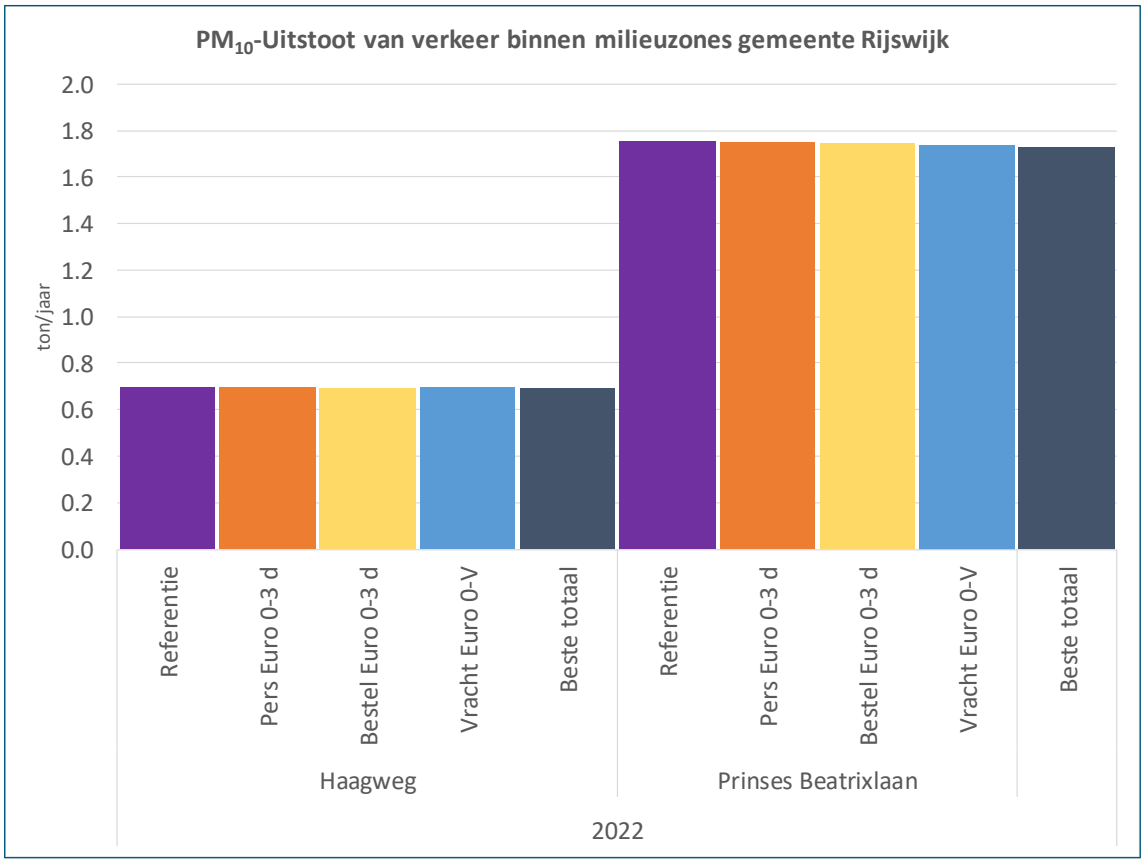


Figuur 13. Uitstoot $PM_{2,5}$ door verkeer, binnen milieuzones

Figuur 13 laat zien dat met een milieuzone voor alle beschouwde voertuigcategorieën ('beste totaal')[31] de verkeersuitstoot van $PM_{2,5}$ binnen de milieuzone met ongeveer 4-6% verminderd kan worden. Dat volgt uit de vergelijking tussen de donker blauwe kolommen (0,18 ton/jaar voor milieuzone Haagweg en 0,44 ton/jaar voor milieuzone Prinses Beatrixlaan) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 0,19 en 0,46 ton/jaar).

Milieuzone vrachtauto's (alleen nog Euro VI toegestaan) en bestelauto's (alleen voertuigen van Euro 4 of nieuwer toegestaan) leveren beide ongeveer 2-3% van de effecten (0,18 ton/jaar voor milieuzone Haagweg en 0,45 ton/jaar voor milieuzone Prinses Beatrixlaan). Het effect van een milieuzone personenauto's zorgt voor een $PM_{2,5}$-emissiereductie van ongeveer 1% binnen de zones.

PM_{10} (fijn stof)



Figuur 14. Uitstoot PM_{10} door verkeer, binnen milieuzones

De figuur hierboven laat voor 2022 zien dat met een milieuzone voor alle beschouwde voertuigcategorieën ('beste totaal')[31] de verkeersuitstoot van PM_{10} binnen de milieuzone, beperkt verminderd kan worden (ongeveer 1%). Dat volgt uit de vergelijking tussen de donker blauwe kolommen (0,69 ton/jaar voor milieuzone Haagweg en 1,73 ton/jaar voor milieuzone Prinses Beatrixlaan) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 0,70 en 1,75 ton/jaar).

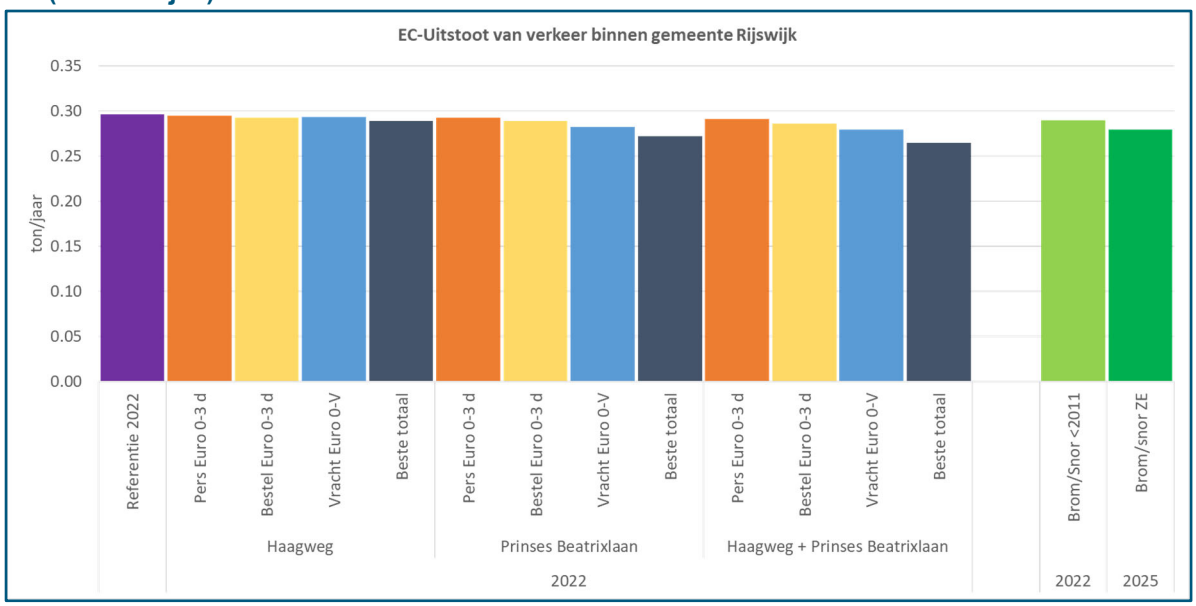
5.2 Effecten op totale verkeersuitstoot binnen de gemeente

Onderstaande figuren geven de uitstoot door wegverkeer weer binnen de volledige gemeente voor EC, NO_x, PM_{10} en $PM_{2,5}$ voor de verschillende varianten. De uitstoot die bij ongewijzigd beleid optreedt ('autonome ontwikkeling') is telkens als paarse kolom opgenomen.

Het verschil tussen de autonome ontwikkeling en de betreffende milieuzone variant laat zien hoeveel de uitstoot vanwege een variant vermindert: hoe lager een balk, hoe minder uitstoot.

Het gaat om een reductie binnen de gehele gemeente Rijswijk en wordt per gebiedsvariant weergegeven. In bijlage **A8** zijn tabellen met de berekende emissies opgenomen.

EC (roetdeeltjes)



Figuur 15. Uitstoot EC door verkeer, binnen gemeente Rijswijk

De hieronder genoemde maximale reducties betreffen de som van het effect van beide milieuzones Haagweg en Prinses Beatrixlaan en worden vergeleken met de verkeersemissies in de hele gemeente Rijswijk.

De figuur hierboven laat zien dat met een milieuzone voor alle beschouwde voertuigcategorieën ('beste totaal')[31] de verkeersuitstoot van EC binnen de gemeente Rijswijk in 2022 met grofweg 10% gereduceerd kan worden. Dat volgt uit de vergelijking tussen de meest rechtse donker blauwe kolom (0,26 ton/jaar) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 0,30 ton/jaar).

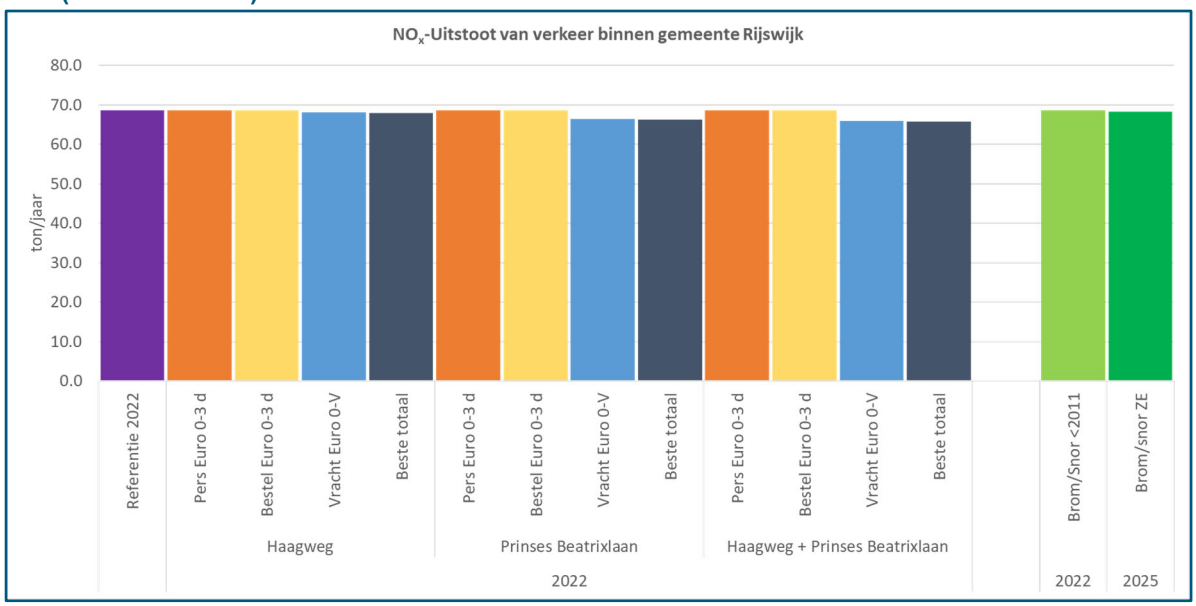
Milieuzone vrachtauto's (alleen nog Euro VI toegestaan) levert het grootste effect op, grofweg 5%. Vergelijking tussen de meest rechtse licht blauwe kolom (0,28 ton/jaar) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 0,30 ton/jaar).

Milieuzone waarin bestel- en personenauto's tot en met Euro 3-diesel geweerd worden (meest rechtse oranje en gele kommen), levert respectievelijk ongeveer 2% en 3% reductie op.

Het weren van brom- en snorfietsen van voor 2011 binnen de hele gemeente (licht groen) levert in 2022 een aanvullend effect op van zo´n 2% EC-emissie. Als vanaf 2025 alle brom- en snorfietsen met een verbrandingsmotor worden geweerd (donker groen), stijgt het aanvullende effect naar ongeveer 6% van de EC-emissie.

[31] *"Beste totaal" betreft het gecumuleerde effect van de milieuzone's samen. Bij verschillende toelatingseisen wordt alleen het effect van de meest strenge toelatingseis meegeteld.*

NO_x (stikstofoxiden)



Figuur 16. Uitstoot NO_x door verkeer, binnen gemeente Rijswijk

De hieronder genoemde maximale reducties betreffen de som van het effect van beide milieuzones Haagweg en Prinses Beatrixlaan en worden vergeleken met de verkeersemissies in de hele gemeente Rijswijk.

De figuur hierboven laat zien dat met een milieuzone voor alle beschouwde voertuigcategorieën ('beste totaal')[31] de verkeersuitstoot van NO_x binnen de gemeente Rijswijk in 2022 met 4% verminderd kan worden. Dat volgt uit de vergelijking tussen de meest rechtse donker blauwe kolom (65,7 ton/jaar) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 68,6 ton/jaar).

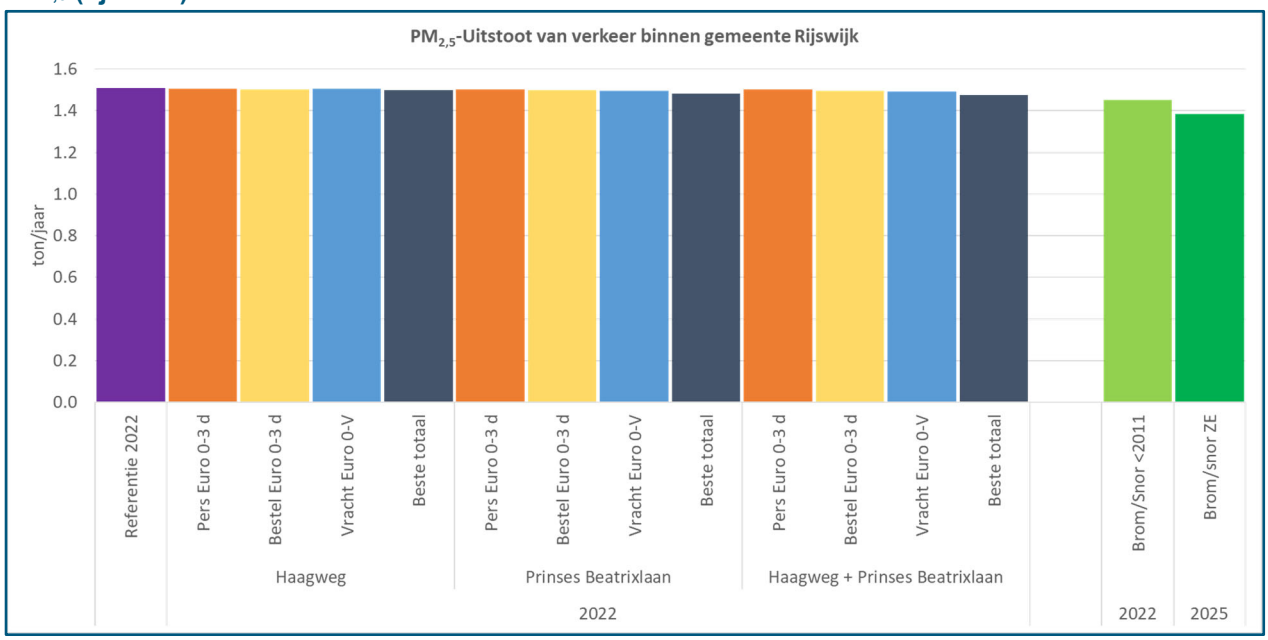
Milieuzone vrachtauto's (alleen nog Euro VI toegestaan) levert het overgrote deel van het effect (4%). Vergelijking tussen de meest rechtse licht blauwe kolom (65,9 ton/jaar) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 68,6 ton/jaar).

Bij de overige categorieën is het effect op NO_x beperkt. Dit komt doordat de milieuzone vracht duidelijk strenger is dan voor bestel- en personenauto's: alleen de allernieuwste vrachtauto's (Euro VI) mogen er nog in. Bij personen en bestel mogen ook nog Euro 4 en 5 er in, die hebben niet een heel veel lagere NO_x-uitstoot dan de oudere voertuigen[32] (dat heeft te maken met 'dieselgate', zie bijlage **A7**).

Het weren van brom- en snorfietsen van voor 2011 binnen de hele gemeente (licht groen) levert in 2022 een verwaarloosbaar effect van NO_x-reductie op. Als vanaf 2025 alle brom- en snorfietsen met een verbrandingsmotor worden geweerd (donker groen), stijgt het aanvullende effect naar ongeveer 0,5% van de NO_x-uitstoot.

*[32] Dat heeft te maken met 'dieselgate', waarbij gebleken is dat (ook nieuwere) dieselauto´s in de praktijk duidelijk meer uitstoten dan is toegestaan op basis van de Europese uitstooteisen, zie bijlage **A7**. Voor vrachtauto's geldt dat niet omdat deze voertuigen ook op de weg worden getest (RDE-regelgeving). Metingen aan Euro VI-vrachtauto's en trekkers tonen aan dat de NO_x-emissies niet alleen in de testprocedures, maar ook in de dagelijkse praktijk erg laag zijn en onder de emissienorm blijven (GCN-rapportage 2016, RIVM).*

$PM_{2,5}$ (fijn stof)



Figuur 17. Uitstoot $PM_{2,5}$ door verkeer binnen milieuzone 2022.

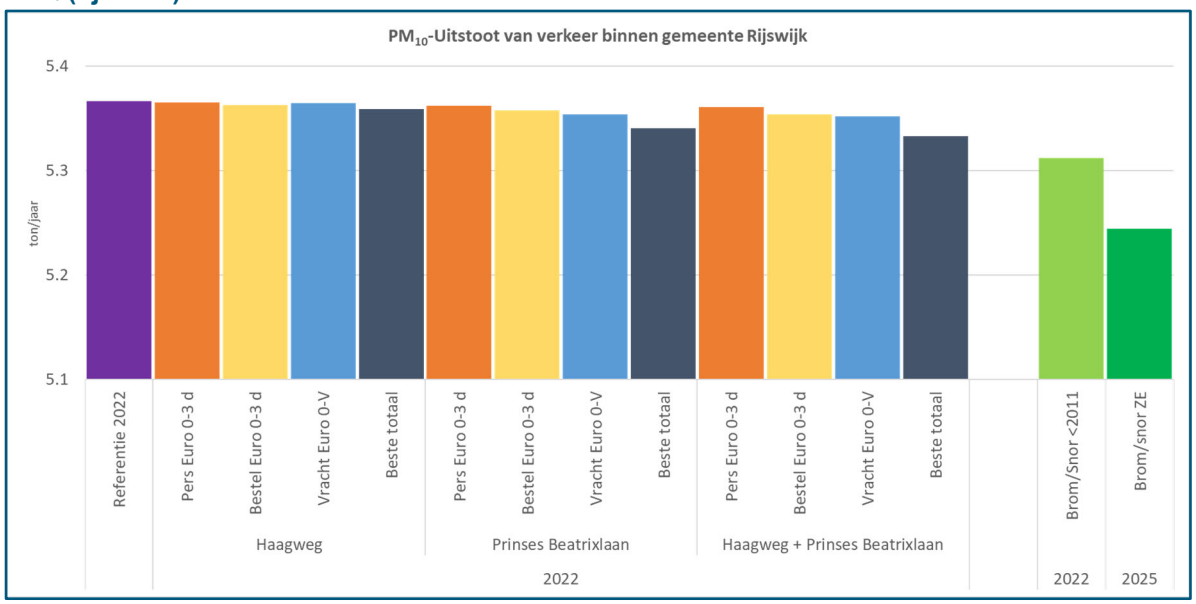
Hieronder genoemde maximale reducties betreffen de som van het effect van beide milieuzones Haagweg en Prinses Beatrixlaan en worden vergeleken met de verkeersemissies in de hele gemeente Rijswijk.

De figuur laat voor 2022 zien dat met een milieuzone voor alle beschouwde voertuigcategorieën ('beste totaal')[31] de verkeersuitstoot van $PM_{2,5}$ binnen de gemeente Rijswijk met ongeveer 2% verminderd kan worden. Dat volgt uit de vergelijking tussen de meest rechtse donker blauwe kolom (1,47 ton/jaar) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 1,51 ton/jaar).

Milieuzone vrachtauto's (alleen nog Euro VI toegestaan) en bestelauto's (alleen voertuigen van Euro 4 of nieuwer toegestaan) leveren beide ongeveer 1% van de effecten. Vergelijking tussen de meest rechtse licht blauwe kolom (1,49 ton/jaar) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 1,51 ton/jaar). Bij personen is het effect op $PM_{2,5}$ beperkt.

Het weren van brom- en snorfietsen van voor 2011 binnen de hele gemeente (licht groen) levert in 2022 een aanvullend effect op van zo´n 4% $PM_{2,5}$-emissie (1,45 versus 1,51 ton/jaar). Als vanaf 2025 alle brom- en snorfietsen met een verbrandingsmotor worden geweerd (donker groen), stijgt het aanvullende effect naar ongeveer 8% van de $PM_{2,5}$-emissie (1,39 versus 1,51 ton/jaar).

PM_{10} (fijn stof)



Figuur 18. Uitstoot PM_{10} door verkeer binnen milieuzone 2022

Hieronder genoemde maximale reducties betreffen de som van het effect van beide milieuzones Haagweg en Prinses Beatrixlaan en worden vergeleken met de verkeersemissies in de hele gemeente Rijswijk.

De figuur laat voor 2022 zien dat met een milieuzone voor alle beschouwde voertuigcategorieën (‘beste totaal’)[31] de verkeersuitstoot van PM_{10} binnen de gemeente Rijswijk, beperkt verminderd kan worden (ongeveer 1%). Dat volgt uit de vergelijking tussen de meest rechtse donker blauwe kolom (5,33 ton/jaar) en de autonome ontwikkeling (Referentie 2022, paarse kolom, 5,37 ton/jaar).

Het weren van brom- en snorfietsen van voor 2011 binnen de hele gemeente levert in 2022 een aanvullend effect op van zo´n 1% PM_{10}-emissie (5,31 versus 5,37 ton/jaar). Als vanaf 2025 alle brom- en snorfietsen met een verbrandingsmotor worden geweerd, stijgt het aanvullende effect naar ongeveer 2% van de PM_{10}-emissie (5,24 versus 5,37 ton/jaar).

5.3 Effecten op concentraties

Onderstaande tabel geeft de effecten op de jaargemiddelde concentraties NO_2, EC, PM_{10} en $PM_{2,5}$ weer binnen de milieuzone in 2022. Zowel de maximale als de gemiddelde[33] effecten binnen de milieuzone worden weergegeven.

Onderin de tabel zijn ook de totale concentraties binnen de milieuzone varianten weergegeven. Het gaat om de maximale en gemiddelde waarden over alle beschouwde rekenpunten uit de NSL-Monitoringstool. De totale concentratie bestaat naast de bijdrage van het verkeer ook uit de bijdragen van andere bronnen[34] van binnen en buiten Rijswijk.

Tabel 3. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties NO_2, binnen milieuzone.

		NO_2 [µg/m³]			
		Maximaal		Gemiddeld	
Jaar	Milieuzone	Haagweg	Prinses Beatrixlaan	Haagweg	Prinses Beatrixlaan
2022	Personen Euro 0-3d	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Bestel Euro 0-3d	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
	Vracht Euro 0-V	0,3	0,6	<0,1	<0,1
	Totaal	0,3	0,6	<0,1	<0,1
Binnen milieuzone		25,3	30,9	23,3	23,4

Tabel 4. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties EC, binnen milieuzone.

		EC [µg/m³]			
		Maximaal		Gemiddeld	
Jaar	Milieuzone	Haagweg	Prinses Beatrixlaan	Haagweg	Prinses Beatrixlaan
2022	Personen Euro 0-3d	0,005	0,005	0,005	0,005
	Bestel Euro 0-3d	0,011	0,011	0,014	0,012
	Vracht Euro 0-V	0,010	0,021	0,005	0,006
	Totaal	0,027	0,037	0,024	0,023
Binnen milieuzone		0,697	0,787	0,627	0,636

Tabel 5. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties PM_{10}, binnen milieuzone.

		PM_{10} [µg/m³]			
		Maximaal		Gemiddeld	
Jaar	Milieuzone	Haagweg	Prinses Beatrixlaan	Haagweg	Prinses Beatrixlaan
2022	Personen Euro 0-3d	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Bestel Euro 0-3d	0,01	0,01	<0,01	<0,01
	Vracht Euro 0-V	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
	Totaal	0,01	0,02	0,01	0,01
Binnen milieuzone		19,44	20,10	18,52	18,64

[33] Gemiddeld over alle beschouwde woningen binnen 60 meter van de wegen uit de Monitoringstool.
[34] Bijvoorbeeld bouwmaterieel als kranen, shovels en aggregaten, scheepvaart, houtstook, uitstoot van CV-ketels, industrie.

Tabel 6. Effecten milieuzone varianten op jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$, binnen milieuzone.

Jaar	Milieuzone	$PM_{2,5}$ [µg/m³]			
		Maximaal		Gemiddeld	
		Haagweg	Prinses Beatrixlaan	Haagweg	Prinses Beatrixlaan
2022	Personen Euro 0-3d	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	Bestel Euro 0-3d	0,01	0,01	<0,01	<0,01
	Vracht Euro 0-V	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
	Totaal	0,01	0,02	0,01	0,01
Binnen milieuzone		11,08	11,22	10,60	10,67

De tabel laat zien dat een milieuzone, bezien vanuit de totale concentraties waar inwoners aan blootgesteld worden, het grootste effect heeft op EC. Met een milieuzone voor alle bovenstaande categorieën (voor bestel- en personenauto's uitgaand van weren tot en met Euro 3 diesel en voor vrachtverkeer weten tot en met Euro V) is ter hoogte van de beschouwde woningen een gemiddelde reductie van de totale EC-concentratie mogelijk van gemiddeld ongeveer 4%. Langs drukke wegen kan de reductie oplopen tot 5%. Voor NO_2 kan de reductie op de totale concentraties naar verwachting oplopen tot ongeveer 2%.

5.4 Effecten op vroegtijdig overlijden

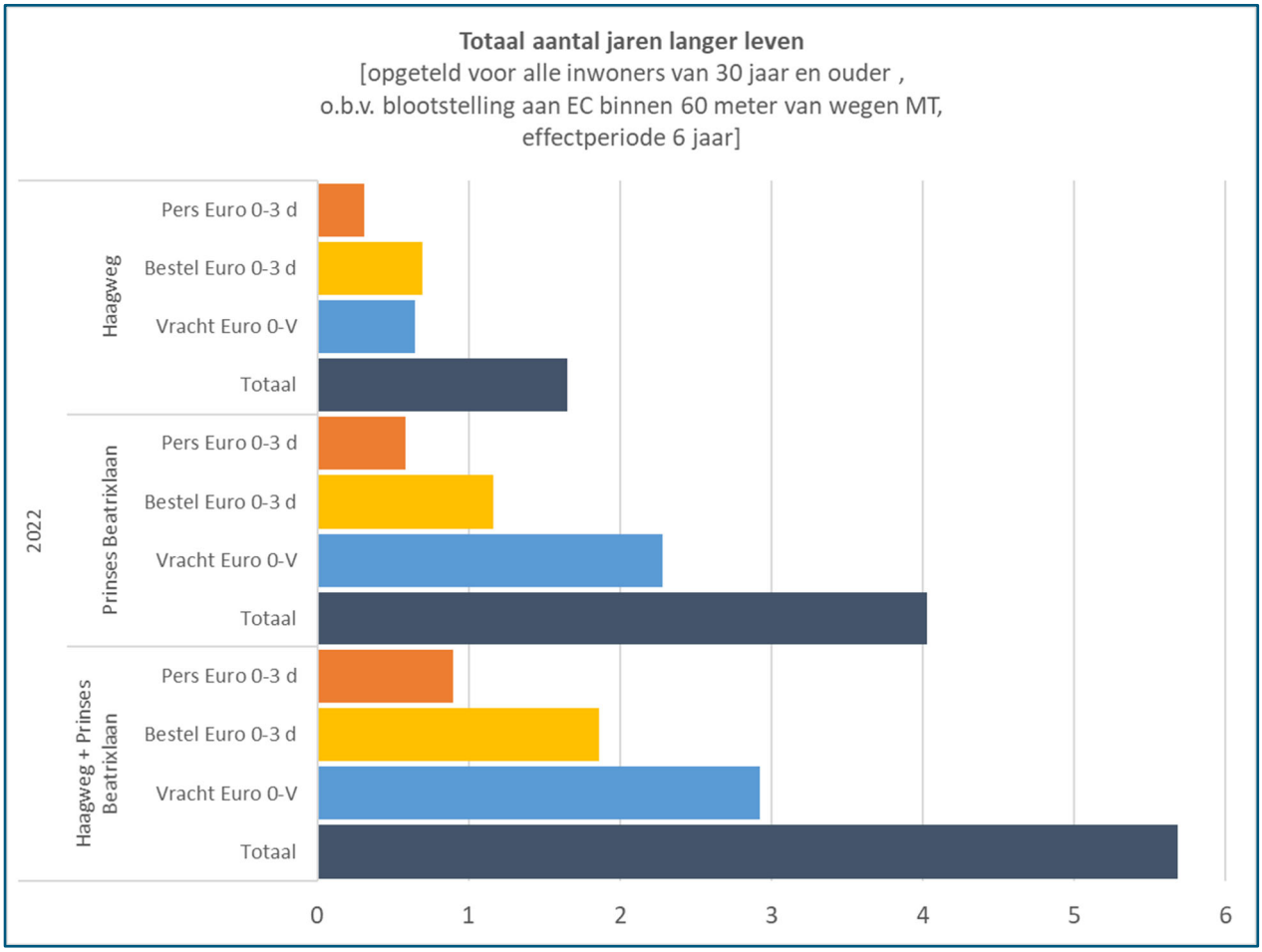
Onderstaande figuur geeft de resultaten van de berekening van de effecten op vroegtijdig overlijden weer vanwege blootstelling aan EC. Benadrukt wordt dat de resultaten een gemiddeld beeld geven van de effecten op de levensduur voor inwoners van 30 jaar en ouder. Per inwoner(groep) zullen de resultaten verschillen, afhankelijk van de gevoeligheid van de betreffende inwonergroep voor gezondheidseffecten door blootstelling aan luchtvervuiling. Voor inwoners die dichtbij drukke binnenstedelijke wegen wonen zullen de effecten groter zijn dan voor inwoners die niet vlakbij een drukke weg wonen.

De figuur laat zien dat de totale effecten op vroegtijdig overlijden toenemen naarmate de milieuzone een groter gebied betreft. Dat komt doordat er dan meer inwoners profiteren van de positieve effecten van een milieuzone. Logischerwijs nemen de effecten op vroegtijdig overlijden toe met de omvang van de zone. De maximale effecten treden op als som van de milieuzone Haagweg en Prinses Beatrixlaan samen.

Op locaties binnen een milieuzone waar de luchtvervuiling door binnenstedelijk verkeer het grootst is (woningen dicht langs drukke wegen) kan een milieuzone een grotere bijdrage leveren aan het verlengen van de levensduur van inwoners. Het effect van de zone Prinses Beatrixlaan is daarom ongeveer 2x zo groot als het effect van de zone Haagweg.

In bijlage **A9** zijn tabellen met de berekende gewonnen levensjaren opgenomen.

Figuur 19. Effecten van milieuzone varianten op vroegtijdig overlijden 2022.



Aantal meegerookte sigaretten

In 2016 hebben GGD Amsterdam, de universiteit van Utrecht (IRAS) en het RIVM een methode ontwikkeld om gezondheidsschade van luchtverontreiniging af te zetten tegen die van (mee)roken, uitgedrukt in aantal (mee)gerookte sigaretten per tijdseenheid. Hiermee kunnen lokale overheden ook de gezondheidswinst door lokale verbetering van de luchtkwaliteit op die manier uitdrukken (Van der Zee et al, 2016).

In het zichtjaar 2022 rookt de gemiddelde Rijswijker, als gevolg van luchtvervuiling, ongeveer 2,5 sigaretten per dag mee. Als het maximale effect van de invoering van alle milieuzones (tabel 3 en tabel 4) samen in 2022 uitgedrukt wordt in het aantal meegerookte sigaretten per persoon per jaar, bedraagt de afname maximaal 0,15 sigaretten per dag ofwel 54 meegerookte sigaretten per jaar. Dit betreft de locatie die het meest profiteert van deze maatregel (kruising Prinses Beatrixlaan met de Sir Winston Churchilllaan). Alleen het invoeren van de milieuzone vracht leidt daar tot een afname van maximaal 31 sigaretten per jaar. De afnames voor bestel en personen bedragen respectievelijk 16 en 8 meegerookte sigaretten per jaar*.

**De relatie tussen het aantal meegerookte sigaretten en de concentratieafname door invoering van een milieuzone is niet lineair. Het totaaleffect van de milieuzones voor vracht, bestel en personen tezamen is daarom groter dan de som van het effect van de verschillende milieuzones.*

5.5 Effecten milieuzone brom- en snorfietsen

Dit onderzoek laat zien dat met het weren van brom- en snorfietsen van voor 2011 vooral winst te behalen valt met het reduceren van uitstoot van $PM_{2,5}$. Minder uitstoot van schadelijke stoffen betekent in beginsel lagere concentraties in de buitenlucht en daardoor vermindering van gezondheidsschade. Omdat er geen officiële rekenmethodiek is voor het berekenen van concentraties vanwege uitstoot van brom- en snorfietsen, is een berekening van effecten van een milieuzone op concentraties en levensduur, zoals dat voor vracht-, bestel- en personenauto's is gedaan, niet zonder meer mogelijk.

In bijlage **A10** is aanvullende informatie over de uitstoot en schadelijkheid van brom- en snorfietsen opgenomen. Naast stikstofoxiden (NO_x) en fijn stof (PM_{10}/$PM_{2,5}$) stoten brom- en snorfietsen ook relatief veel koolmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (THC, waaronder benzeen en tolueen) uit.

Vooral piekconcentraties op fietspaden als gevolg van brom- en snorfietsen (voornamelijk tweetakt) kunnen zeer schadelijk zijn voor de gezondheid. Waar de potentiele gezondheidseffecten optreden is daarom afhankelijk van waar brom- en snorfietsen rijden. Als er specifieke routes zijn waar voertuigbewegingen van brom- en snorfietsen duidelijk hoger zijn dan in de rest van de stad, dan is langs deze routes de grootste winst te behalen.

6 Overige aspecten

In dit hoofdstuk komen de niet milieutechnische aspecten aan bod die relevant zijn bij het invoeren van een milieuzone. Per aspect is uitgewerkt welke consequenties de instelling van een milieuzone heeft.

6.1 Handhaving

Conform de landelijke regelgeving worden milieuzones gehandhaafd op kentekens. Van alle Nederlandse kentekens zijn namelijk Emissieklassen en/of datum eerste toelating bekend. Hierdoor hoeven automobilisten geen stickers aan te schaffen en achter de ramen te plakken.

Handhaving kan handmatig plaatsvinden (via politie of buitengewoon opsporingsambtenaren (boa's) op straat) of via camera's met automatische nummerplaatherkenning (ANPR[35]). Dit kan met vaste camera's, met verplaatsbare camera's of met de inzet van een scanauto. Voor de verwerking van de cameragegevens is het wel van belang dat een boa (al dan niet steekproefsgewijs) geconstateerde overtredingen op de camerabeelden controleert. Er is dus altijd capaciteit van boa's benodigd, ook bij inzet van camera's.

De boetes bij overtreding zijn afhankelijk van het gebruikte bord. Voor het landelijke milieuzonebord geldt het landelijke tarief (personen- en bestelauto's €100, vrachtauto's en autobussen €250). Voor het C22 bordt geldt een tarief van € 95 en voor het C6 bord een tarief van € 65. Deze boetes worden geïnd door het Centraal Justitieel Incassobureau (CJIB) en zijn geen gemeentelijke inkomsten.

6.2 Vrijstelling en ontheffing

De landelijke regelgeving voorziet voor specifieke categorieën voertuigen in vrijstelling en ontheffing. Vrijstelling betekent dat de milieuzone op een bepaald type voertuig op voorhand niet van toepassing is, een voertuigbezitter hoeft geen actie te ondernemen. Vrijgestelde voertuigen zijn:

1. Klassiekers/oldtimers, het betreft voertuigen van 40 jaar of ouder vallend onder het begrip 'mobiel erfgoed' conform de Erfgoedwet;
2. Rolstoeltoegangelijke voertuigen, het betreft voertuigen die in het kentekenregister herkenbaar zijn met de code 'SH';
3. Kampeerwagens/campers, geldend voor een milieuzone waarin de bezitter van het voertuig woonachtig is.

Voor vrachtverkeer gelden de volgende vrijstellingen:

- Kraanwagen of mobiele kraan;
- Hoogwerker;
- Betonmolen of betonmixer;
- Betonpomp;
- Brandweerwagen;
- Winkelwagen of voor detailhandel-/expositiedoeleinden;
- Straatveger, straatreiniger, rioolzuiger, kolkenzuiger;
- Gepantserd voertuig.

Naast bovenstaande voertuigtypen zijn er nog andere voertuigen waarop een milieuzone niet van toepassing is. Het gaat om voertuigen die op voorhand niet herkenbaar zijn aan een bijzondere aantekening in het kentekenregister. Daardoor is een wettelijk verankerde vrijstelling niet mogelijk, en kan

[35] *Automatic NumberPlate Recognition.*

daarvoor op basis van aanvullende informatie over het voertuig en het gebruik ervan een ontheffing verleend worden. Een voertuigbezitter moet dan actie ondernemen en een ontheffing aanvragen. Voertuigtypen die in aanmerking komen voor een ontheffing zijn:

- Voertuigen van gehandicapten die voor meer dan € 500 zijn aangepast. Voor deze voertuigen moet door gemeenten een ontheffing worden verleend, nadat bij de aanvraag de benodigde gegevens zijn verstrekt en gecontroleerd. De ontheffing zal geldig zijn voor het hele land. Dit betekent dat gemeenten voorzien in een uitvoeringssystematiek waarbij een verleende ontheffing automatisch wordt overgenomen door andere gemeenten met een milieuzone.

- Ontheffingen die op dit moment van kracht zijn onder het Convenant stimulering schone vrachtauto's en milieuzonering, en worden voortgezet door middel van een landelijk loket voor ontheffingen bij de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland. Het gaat daarbij om:
    - Kermis- en circusvrachtauto's;
    - Vrachtauto's voor exceptioneel transport;
    - Verhuisauto's;
    - Vrachtauto's met een zware laadkraan (hefvermogen 35 tonmeter of meer) en met een datum eerste toelating van 12 jaar of jonger.

Daarnaast kan een gemeente op basis van artikel 87 van het RVV ten allen tijde voor andere categorieën ontheffing verlenen. Ook kan van een "hardheidsclausule" gebruik gemaakt worden. Dat is een mogelijkheid voor een overheidsorgaan om in uitzonderlijke gevallen van dwingende wetgeving af te wijken als het gevolg van toepassing van die regel tot een onvoorzien en onredelijk nadelig gevolg leidt voor een belanghebbende. Bijvoorbeeld: als vanwege invoering van een milieuzone voor een onderneming faillissement dreigt.

Gebruikers van voertuigen die een milieuzone niet in mogen zullen een alternatief moeten zoeken om op de plek van bestemming te komen. Ligt de herkomst of bestemming niet in de milieuzone, dan is een omrijroute een alternatief. Voor voertuigbezitters met een herkomst of bestemming binnen de milieuzone waar ze vaak moeten komen is overstap naar een voertuig die de zone wel in mag het voor de hand liggende alternatief. Met een compensatieregeling of subsidieregeling is financiële tegemoetkoming mogelijk.

6.3 Impact milieuzone op voertuigbezitters

Voor de verschillende milieuzonevarianten (paragraaf 3.1) en toelatingseisen (paragraaf 3.2) is het aantal voertuigeigenaren, dat als gevolg van de invoering van de milieuzone een ander voertuig zou moeten aanschaffen, bepaald. Dit is gedaan op basis van de informatie over geregistreerde voertuigen in de gemeente Rijswijk van de Rijksdienst voor Wegverkeer (RDW).

In bijlage **A11** is een overzicht opgenomen van het aantal diesel voertuigen dat in de milieuzones (per specifieke variant)[36] geregistreerd staat en daar geweerd wordt, onderverdeeld in particulier- en bedrijfsbezit[37]. Deze gegevens zijn op basis van het 'huidige' bezit (mei 2021) in de gemeente Rijswijk. Er is onvoldoende inzicht in het aantal bezoekende voertuigen in de stad. Deze zijn buiten beschouwing gelaten. Net als in andere gemeenten volgt uit deze analyse een opvallend hoog aantal bestel- en vrachtauto's onder particulier bezit.

[36] *De analyse is gebaseerd op POSTCODENUMERIEK (4-cijfers). Met de 4 cijfers komen de postcodegebieden grotendeels overeen met de gebieden van de varianten. Postcodes die buiten de gebieden vallen worden gecompenseerd met postcodes die niet precies tot de randen van de gebieden rijken.*

[37] *Onderscheid op basis van tenaamstelling (natuurlijk persoon, particulier) en tenaamstelling (rechtspersoon, bedrijf).*

6.4 Juridische haalbaarheid

Of de onderbouwing van het doel dat een verkeersbesluit voor een milieuzone nastreeft afdoende is, hangt onder meer af van de effectiviteit van het besluit, de zorgvuldigheid van de onderbouwing van het besluit en de weging van alle betrokken belangen. Qua effectiviteit van het besluit speelt bij een milieuzone primair het terugdringen van uitstoot van schadelijke stoffen.

Wettelijke basis voor invoering van een milieuzone
Op grond van de Wegenverkeerswet 1994 (Wvw) kunnen regels worden gesteld voor het voorkomen of beperken van door het verkeer veroorzaakte overlast, hinder, of schade alsmede de gevolgen voor het milieu. Vanwege de koppeling van de Wvw met de Wet milieubeheer, kunnen verkeersbesluiten gericht zijn op beperking van gevolgen voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van onder andere de bescherming van mensen en de lucht.

Het bevoegd gezag kan met een verkeersbesluit op grond van de Wvw en het daarop gebaseerde Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer (BABW) verkeersborden plaatsen zoals opgenomen in het BABW. Het reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV) biedt een expliciete basis voor het instellen van milieuzone voor vrachtauto's, bussen, personenauto's en bestelauto's met een dieselmotor die niet aan bepaalde milieutechnische grenswaarden voldoen, daarvoor zijn of komen specifieke verkeersborden beschikbaar.

Ook al voorziet het RVV in wettelijke grondslagen voor het invoeren van een milieuzone, gemeenten moeten op basis van de plaatselijk situatie de effectiviteit en proportionaliteit onderbouwen als zij een milieuzone invoeren. Daarbij moeten ook de gevolgen voor voertuigbezitters betrokken worden. Een zorgvuldige voorbereiding, zorgvuldige afweging van de betrokken belangen en draagkrachtige motivering zijn de basis voor een rechtmatig verkeersbesluit tot instelling van een zone. Of de onderbouwing van het doel dat het verkeersbesluit nastreeft afdoende is, hangt onder meer af van de effectiviteit van het besluit, de zorgvuldigheid van de onderbouwing van het besluit en de weging van alle betrokken belangen. Ook kan van belang zijn of het bevoegd gezag evident betere alternatieven tot zijn beschikking had. Het bevoegd gezag kan aanvullend rekening houden met de belangen en de negatieve gevolgen voor betrokkenen door middel van een 'begunstigingstermijn'[38] en het bieden van compensatie. Dit kan bijdragen aan de rechtmatigheid van een verkeersbesluit.

Het is aan het bevoegd gezag om te beoordelen op welke wijze zij gebruik maakt van het instrumentarium dat de Wvw biedt. De Wvw schrijft niet voor dat met een enkel verkeersbesluit meerdere doelen tegelijkertijd moeten worden nagestreefd. Als een verkeersbesluit op meerdere doelen gebaseerd wordt, dan zal het voor elk van die doelen een deugdelijke onderbouwing moeten bevatten die ieder elk voor zich juridisch houdbaar is. Een verkeersbesluit gebaseerd op meerdere doelen met daardoor een meer uitgebreide onderbouwing, kan een indicatie zijn van een groter (algemeen) belang voor vaststelling van dat verkeersbesluit. Een mogelijk voordeel van meerdere doelen is dat wanneer door gewijzigde omstandigheden één van de dragende doelen niet meer door het verkeersbesluit wordt nagestreefd, er wel op de andere doelstellingen teruggevallen kan worden.

Wat betreft de grootte van een milieuzone is het aan gemeenten zelf om dat vast te stellen, daar zijn geen wettelijke richtlijnen voor. Het invoeren van een milieuzone die een hele gemeente beslaat is in Nederland nog niet eerder gedaan. Vanwege de impact daarvan op inwoners is de juridische haalbaarheid daarvan een aandachtspunt. De huidige milieuzones in Nederland zijn allemaal gerelateerd aan (risico op) overschrijding van wettelijke grenswaarden (vooral NO_2). De milieuzone voor brom- en snorfietsen in Amsterdam is de eerste milieuzone die niet primair aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen is gerelateerd,

[38] *Een begunstigingstermijn is een (korte) periode waarin een person respijt krijgt om een gebrek op te heffen.*

maar aan negatieve gezondheidseffecten van koolwaterstoffen en (ultra)fijn stof. Belangrijk is dat de omvang van de milieuzone gerelateerd moet zijn aan de ondervonden problematiek, het moet aantoonbaar bijdragen aan het doel waarvoor een milieuzone wordt ingevoerd. Als er voor een grote zone wordt gekozen, moet de precieze grens van de zone vanuit dat perspectief worden bezien en zorgvuldig onderbouwd worden.

6.5 Implementatietraject

Voorbereiding, besluitvorming en invoering van een milieuzone bestaat grofweg uit onderstaande stappen.

a. *Onderzoek effecten, kosten en consultatie stakeholders*
   Een zorgvuldige voorbereiding, afweging van de betrokken belangen en draagkrachtige motivering zijn de basis voor een rechtmatig besluit tot instelling van een zone. Of de onderbouwing van het doel dat het verkeersbesluit nastreeft afdoende is, hangt onder meer af van de effectiviteit van het besluit, de zorgvuldigheid van de onderbouwing van het besluit en de weging van alle betrokken belangen. Dat maakt een onderzoek naar effecten en consultatie van stakeholders noodzakelijk. Daarnaast zullen de kosten voor invoering en exploitatie van een milieuzone in beeld gebracht moeten worden voor reservering van middelen.

b. *Juridische toets en onderbouwing*
   Mede op basis van de informatie die volgt uit voorgaande stap moet worden bezien of er geen andere, minder verstrekkende maatregelen mogelijk zijn om hetzelfde doel te bereiken (subsidiariteit) en of er door invoering van de zone geen belangen buitenproportioneel worden geschonden (proportionaliteit). Als dat aangetoond en onderbouwd kan worden, dan moet worden vastgesteld welke borden (en dus welke juridische basis) zullen worden gebruikt als basis voor de zone.

c. *Besluitvorming*
   Het gaat hier om achtereenvolgens politiek/bestuurlijke besluitvorming (college- en/of raadsbesluit) en wettelijke besluitvorming (verkeersbesluit). Het verkeersbesluit is het besluit dat de wettelijke grondslag vormt voor de invoering van de milieuzone.
   Omdat een milieuzone veel belangen kan raken, verdient het aanbeveling om ook consultatie of inspraak te organiseren. Voorafgaand of parallel aan het verkeersbesluit zal ook ontheffingenbeleid moeten worden vastgesteld. Dit is veelal een bevoegdheid van het college. Op het verkeersbesluit kan bezwaar ingediend worden.

d. *Communicatie*
   Een communicatietraject is nodig om de milieuzone onder de aandacht te brengen van belanghebbenden, zodat zij daar op kunnen anticiperen. Hoe eerder de communicatie start, hoe langer de anticipatietijd.

e. *Operationele voorbereiding*
   Dit bestaat uit:
   - interne processen: mandatering van juiste diensten en personen voor handhaving, het uitwerken van dienstverlenings- en privacy protocollen etc.;
   - inhuren of opleiden van geschikt personeel;

- technische installaties en hulpmiddelen: inkoop en installatie camera's, bebording[39], IT. Afhankelijk van de omvang hiervan kan een (Europese) aanbestedingsprocedure verplicht zijn, het is van belang om rekening te houden in de planning.

f. Inwerkingtreding milieuzone

Als alle voorgaande stappen goed doorlopen zijn, kan de milieuzone in werking treden. Het geschetste traject duurt van stap a. tot en met f. - afhankelijk van eventuele bezwaren en juridische procedures - ongeveer 1,5 tot 2 jaar.

Hierbij wordt opgemerkt dat in de gemeente Rijswijk reeds een operationele milieuzone voor vrachtverkeer met ANPR-camera's, backoffice en handhaving aanwezig is. Hierboven genoemd implementatietraject kan daarom vereenvoudigd en versneld worden doorlopen.

[39] *Aan handhaving en daarmee ook de bebording worden eisen gesteld door het Openbaar Ministerie. Met name de bebording is hierbij een aandachtspunt; deze moet goed zichtbaar en leesbaar zijn. Zeker op wegen waar met hoge snelheden wordt gereden (meer dan 50 km/uur) of op complexe kruispunten kan dat er toe leiden dat borden en onderborden van groot formaat benodigd zijn. Zowel op doorlooptijd als budget kan dit een grote impact hebben.*

7 Conclusies

Op grond van de gehanteerde uitgangspunten en aannames, leidt dit onderzoek tot de volgende conclusies.

2022: Milieuzone leidt tot minder uitstoot en lagere concentraties, vooral van EC

- Met een milieuzone voor alle onderzochte categorieën wegvoertuigen (personen, bestel, vracht) is op basis van in dit onderzoek beschouwde varianten in 2022 binnen de milieuzones Haagweg en Prinses Beatrixlaan een vermindering van **verkeersuitstoot** mogelijk van zo´n 20-25% EC, 7-10% NO_x, 4-6% $PM_{2,5}$ en 1% PM_{10}. Dit zijn effecten **binnen de milieuzone** ten opzichte van de autonome ontwikkeling en de verschoning van het wagenpark die zonder milieuzones voorzien wordt.
- Met een milieuzone voor alle onderzochte categorieën wegvoertuigen (personen, bestel, vracht, brom- en snorfietsen) is op basis van in dit onderzoek beschouwde varianten in 2022 binnen de gemeente Rijswijk een totale vermindering van **verkeersuitstoot** mogelijk van zo´n 12% EC, 4% NO_x, 6% $PM_{2,5}$ en 2% PM_{10}. Dit zijn effecten **binnen de gemeente Rijswijk** ten opzichte van de autonome ontwikkeling en de verschoning van het wagenpark die zonder milieuzones voorzien wordt.
- De milieuzone vracht (weren tot en met Euro V) levert de grootste uitstootvermindering op, effecten van de milieuzone personen- en bestelauto's (weren tot een met Euro 3) zijn kleiner.
- Bezien vanuit de totale **concentraties** waar inwoners aan blootgesteld worden, heeft een milieuzone het grootste effect op concentraties EC in vergelijking met andere stoffen. Met een milieuzone voor alle categorieën (voor bestel- en personenauto's uitgaand van weren tot en met Euro 3 diesel) is in 2022 ter hoogte van de beschouwde woningen een reductie totale EC-concentratie mogelijk van gemiddeld ongeveer 4%. Langs drukke wegen kan de reductie oplopen tot 5%. Voor NO_2 kan de reductie op de totale concentraties naar verwachting oplopen tot ongeveer 2%.
- Voor de stoffen $PM_{2,5}$ en PM_{10} zijn effecten van een milieuzone voor de categorieën personen, bestel en vracht beperkt omdat een groot deel van de emissiereductie voor deze stoffen al bereikt is met de verplichting van roetfilters die reeds geïnstalleerd zijn in de lagere emissieklassen. Hierdoor zijn de verbrandingsemissies van deze stoffen laag en wordt een significant deel van de emissies veroorzaakt door slijtage van wegdek, banden en remmen. Het invoeren van een milieuzone heeft geen effect op de slijtage emissies.
- De totale **gezondheidseffecten** nemen toe naarmate een milieuzone groter is wegen met meer verkeer omvat. Dat komt doordat er dan meer inwoners profiteren van de positieve effecten van een milieuzone. De effecten van de milieuzone Prinses Beatrixlaan op de potentiele vermindering van vroegtijdig overlijden is daarom ongeveer 2 keer zo groot ten opzichte van de milieuzone Haagweg.
- Dit onderzoek laat zien dat met het weren van **brom- en snorfietsen van voor 2011** vooral winst te behalen valt met het reduceren van uitstoot van $PM_{2,5}$. Voor de overige stoffen zijn de effecten wat betreft brom- en snorfietsen beperkter en voor NO_x verwaarloosbaar. Ze leveren daarentegen wel weer een relatief hoge bijdrage aan concentraties koolmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (THC, waaronder benzeen en tolueen). Ook zijn brom- en snorfietsen in vergelijking met ander gemotoriseerd verkeer op de weg verantwoordelijk voor de meeste hele hoge pieken ultrafijn stof die zijn gemeten op fietspaden. Dit betekent dat het weren van brom- en snorfietsen ook een maatregel is die kan bijdragen aan het **verminderen van blootstelling aan vervuilende stoffen op fietspaden**.
- De resultaten voor 2022 geven een voor deze fase voldoende robuuste inschatting van de effecten. Effecten zullen wijzigen al naar gelang er uitgangspunten en aannames wijzigen. Voor besluitvorming over daadwerkelijke invoering van een specifieke milieuzone variant(en) met een verkeersbesluit kan aanvullend onderzoek nodig zijn met verdere detaillering op basis van de besloten voorkeur(en) van de gemeente. Wordt het later ingevoerd dan 2022 dan zullen de effecten – afhankelijk van hoeveel later het ingevoerd wordt– lager uitpakken.

2025: Nul-emssiezone voor brom- en snorfietsen leidt vooral tot minder uitstoot EC en $PM_{2,5}$

- Als de toelatingseisen van de milieuzone voor **brom- en snorfietsen** in 2025 aangescherpt worden tot nul-emissies, levert dit **binnen de gemeente Rijswijk** een extra vermindering van de **verkeersuitstoot** van zo´n 4% EC, 0,5% NO_x, 4% $PM_{2,5}$ en 1% PM_{10}.
- Het invoeren van een nul-emissiezone voor brom- en snorfietsen leidt ook tot een verdere reductie van de concentraties koolmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (THC, waaronder benzeen en tolueen) en een verdere vermindering van blootstelling aan vervuilende stoffen op fietspaden.

Een belangrijk aandachtspunt is de periode tussen invoering en aanscherping van de toelatingseisen van een milieuzone. Bij invoering van een zone in 2022 en mogelijke aanscherping van de toelatingseisen in 2025 moeten betreffende voertuigeigenaren in korte tijd mogelijk twee keer besluiten om hun voertuig te vervangen. Het ministerie van IenW adviseert daarom eventuele nul-emissiezones vanaf 2025 in te voeren.

Literatuurlijst

Brunekreef, B, , S.T. Holgate (2002), Air pollution and health. The Lancet 360.

CBS, PBL, Wageningen UR (2012), Deeltjesvormige luchtverontreiniging: oorzaken en effecten (indicator 0474, versie 08, 1 februari 2012, www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

CBS, PBL, Wageningen UR (2015). Gezondheidseffecten van fijn stof en ozon, 1992 - 2013 (indicator 0340, versie 11 , 13 mei 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag.

CBS, PBL, WUR (2017). Emissies naar lucht door verkeer en vervoer, 1990-2015 (indicator 0128, versie 29 , 17 mei 2017). www.clo.nl. CBS, Den Haag; PBL, Den Haag en WUR, Wageningen.

Eijk, A., M. Voogt (2016), Effectmeting milieuzone personen- en bestelverkeer in Utrecht, TNO-rapport TNO2016R10230, TNO, 25 maart 2016.

Eijk, A.R.A, P. van Mensch, R.F.A. Ceulenaere (2016), Brommers in de stedelijke leefomgeving, statusrapport, TNO-rapport TNO 2016 R10093, 13 mei 2016.

Baggen, A.M.M., S. Gunnink, E. Remkes, L. Geelen, R. van der Meulen, L.Haxe, E.J.L. van der Waard (2016), Milieuzone Utrecht, Effectmeting/evaluatie, gemeente Utrecht, 17 mei 2016.

Gemeente Rotterdam (2017), Evaluatie Koersnota Luchtkwaliteit, 19 april 2017.

Gezondheidsraad (2018), Gezondheidswinst door schone lucht, nr. 2018/01.

Goudappel Coffeng, Buck Consultants International (2010), Landelijke effectstudie milieuzones vrachtverkeer, effecten op de luchtkwaliteit, kenmerk ANL005/Bkr/0049, 28 oktober 2010.

Janssen, N.A.H. et al (2011), Black Carbon as an Additional Indicator of the Adverse Health Effects of Airborne Particles Compared to PM10 and PM2.5. Accepted by Environmental Health Perspectives. http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1003369.Online 2-8-2011.

Keuken, M.P. et al (2009), Emissies, verspreiding en gezondheidseffecten van ultrafijnstof door wegverkeer, TNO-rapport, TNO-034-UT-2009-00308_RPT-ML, februari 2009.

Keuken, M.P. et al (2011), Air quality and health impact of PM_{10} and EC in the city of Rotterdam in 1985-2008, in Print by Atmospheric Environment 45: 5294-5301.

Klein, J., H. Molnár-in 't Veld, G. Geilenkirchen, J. Hulskotte, N. Ligterink, Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands (2016), (incl. bijbehorende Excel spreadsheet).

Platt. S.M., et al (2014), Two-stroke scooters are a dominant source of air pollution in many cities, Nat. Commun. 5:3749 doi 10.1038/ncomms4749, 13 mei 2014.

RIVM (2016), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, rapportage 2016, RIVM Briefrapport 2016-0068.

RIVM (2017), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, rapportage 2017, RIVM Briefrapport 2017-0117.

Royal HaskoningDHV (2013), Evaluatie Milieuzone Leiden; Monitoring 2013, oktober 2013.

TNO (2016), Notitie ‘dieselgate’, 2016-TL-NOT-0100292998, 6 januari 2016.

Verbeek, M. (2015), Bijdrage van brommers aan de luchtkwaliteit in Amsterdam, TNO-rapport TNO 2015 R11435, 18 december 2015.

VVD, CDA, D66, Christen Unie (2017), Vertrouwen in de toekomst; Regeerakkoord 2017 – 2021, 10 oktober 2017.

Weerdt, R. van der, M. Zuurbier (2017), Naar een gezonde lucht in Gelderland – update 2017, gezondheid meewegen in besluitvorming fysieke leefomgeving, september 2017.

World Health Organization (WHO) (2006), Air Quality Guidelines, Global Update 2005.

World Health Organization (WHO) (2014), Ambient (outdoor) air quality and health. Fact sheet No313. Updated March 2014.

Zee, S. van der et al (2016), Kwantificeren van de gezondheidsschade door luchtverontreiniging voor GGD-en, Achtergronddocument behorend bij de rekentool, 30 november 2016.

Zee, S. van der et al (2016), Health risks of air pollution expressed in equivalent numbers of passively smoked cigarettes”, Environmental Research, 2016 Jul;148:475-83.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27136673

Zuurbier, M. et al (2017), Invloed brommers en scooters op luchtkwaliteit fietspaden, GGD Gelderland-Midden, maart 2017.

Zuurbier, M., J. Willems, I. Schaap, S. van der Zee, G. Hoek (2019), The contribution of moped emissions tot ultrafine and fine particle concentrations on bike lanes.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969719324623?via%3Dihub

Bijlagen

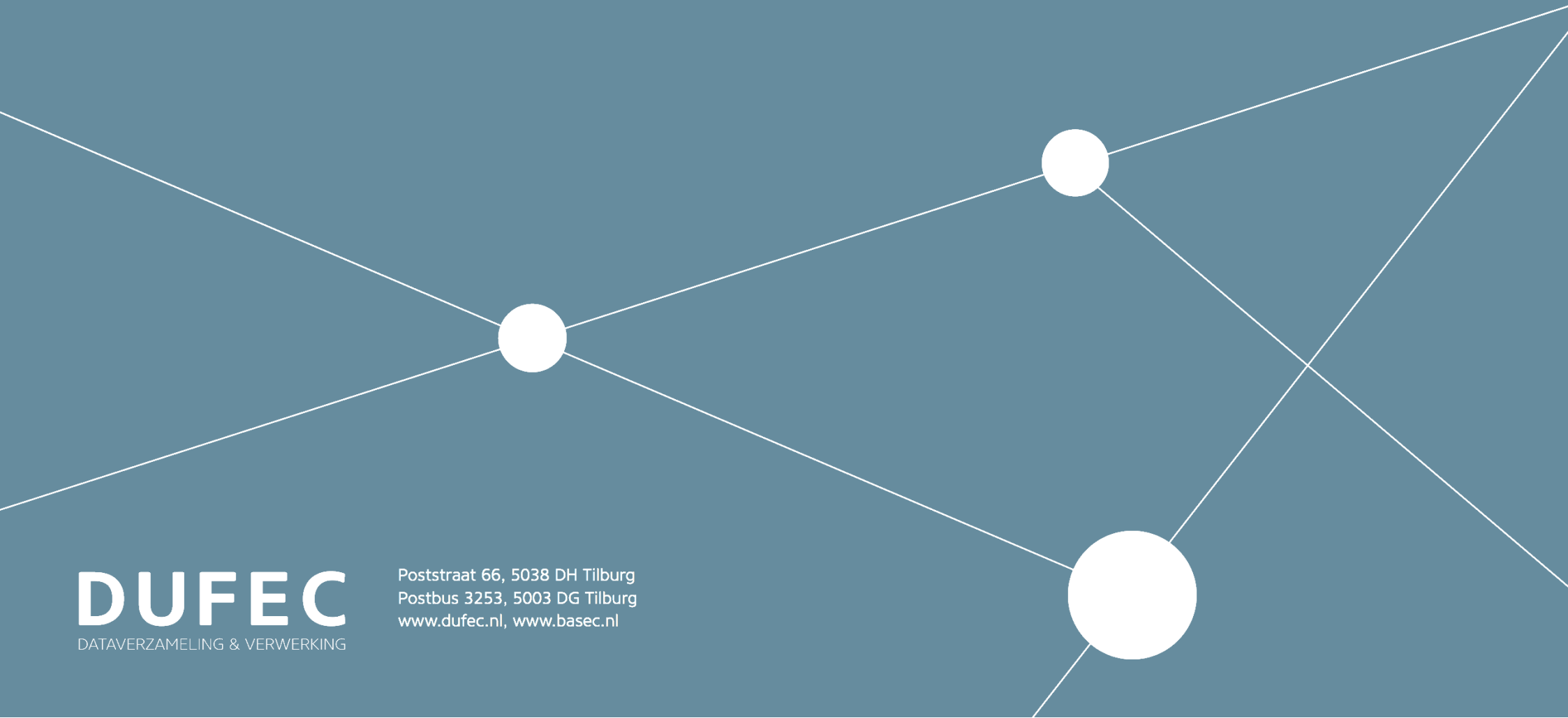
A1 Resultaten wagenparkscan

Documenten

1. Rijswijk.Wagenparkscan.Dec2020.Definitief.pdf

RAPPORT

WAGENPARKSCAN RIJSWIJK



DUFEC
DATAVERZAMELING & VERWERKING

Poststraat 66, 5038 DH Tilburg
Postbus 3253, 5003 DG Tilburg
www.dufec.nl, www.basec.nl

VERANTWOORDING

Onderzoek:	Wagenparkscan Rijswijk
Datum:	December 2020
Versie:	Definitief 12-2-2021
Opdrachtgever:	Royal HaskoningDHV Marson Jesus
Opdrachtnemer:	Dufec Poststraat 66, 5038DH Tilburg Postbus 3253, 5003DG Tilburg 013 460 9981 www.dufec.nl, www.basec.nl
Auteur:	Mark Mulders mark.mulders@dufec.nl
Projectleider:	Rob Croes rob.croes@dufec.nl

INHOUD

Dataverzameling _____ 3

Dataverwerking _____ 4

Resultaten _____ 6

DATAVERZAMELING

In opdracht van RoyalHaskoningDHV heeft onderzoeksbureau Dufec in december 2020 een wagenparkscan uitgevoerd op 4 locaties in Rijswijk. Met dit onderzoek krijgt de opdrachtgever inzicht in de samenstelling van het wagenpark aan de hand van de volgende kenmerken:

- Verkeersintensiteit
- Voertuigcategorieën en -typen
- Brandstof en emissieklassen
- Leeftijd
- Herkomst

MEETLOCATIES

De kentekenregistraties zijn uitgevoerd op de volgende locaties:

- 1. Haagweg (Hoornbruglaan - Lindelaan)
- 2. Haagweg (Geestbrugweg - Broekslootkade)
- 3. Prinses Beatrixlaan (A4 - Adm Helfrichsingel)
- 4. Sir Winston Churchilllaan, fietspad noordzijde (Pr Beatrixln - B von Suttnerstr)

METHODE

Op de meetlocaties zijn in één richting de kentekens met behulp van een infrarood ANPR camera geregistreerd. Hierbij is ook de datum en het tijdstip (uu:mm:ss) vastgelegd. De registraties hebben plaatsgevonden op dinsdag 15 december en woensdag 16 december 2020.

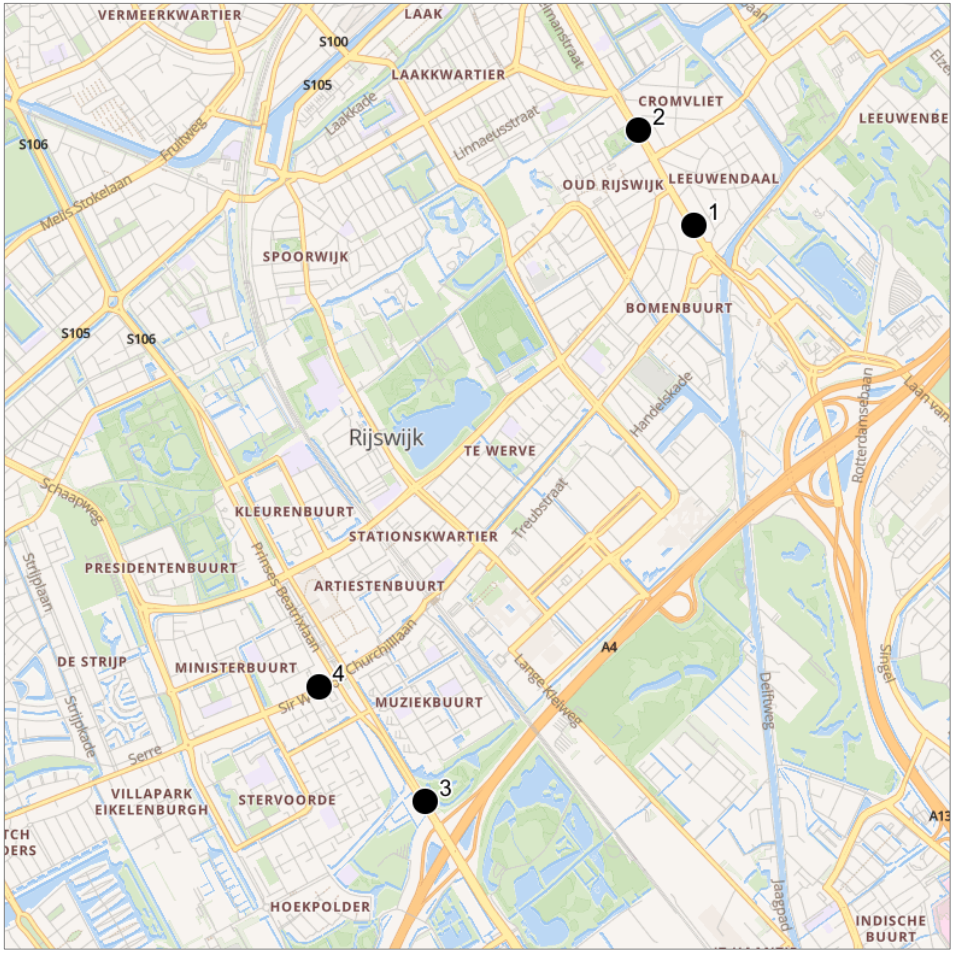
WEER EN BIJZONDERHEDEN

De weersomstandigheden waren als volgt (KNMI):

- Dinsdag 15 december 2020: droog, half bewolkt, 11 °C
- Woensdag 16 december 2020: droog, geheel bewolkt, 10 °C

De camera's hebben tijdens de gehele periode optimaal gefunctioneerd. Tijdens het onderzoek waren maatregelen tegen de verspreiding van Covid-19 van kracht.

Ligging meetlocaties



DATAVERWERKING

CONTROLE

De dataverwerking bestaat uit verificatie, validatie en analyse. Tijdens de eerste stap is gekeken of de data van de kentekenregistraties compleet is. Zijn registraties uitgevoerd tijdens alle tijdsintervallen, in alle richtingen en categorieën? In totaal zijn ruim 81.000 kentekens geregistreerd.

VOERTUIGCATEGORIEËN EN -TYPEN

Op basis van de sidecode van het kenteken is onderscheid gemaakt naar de volgende voertuigcategorieën:

- Personenauto's
- Lichte bedrijfsvoertuigen <3500 kg
- Zware bedrijfsvoertuigen >3500 kg
- Diplomaten voertuigen
- Buitenlandse voertuigen
- Bromfietsen (alleen locatie 4)

Op basis van het kenteken kan geen onderscheid worden gemaakt tussen de verkeerskundige klassen 'middelzwaar' en 'zwaar' verkeer. De categorie zware bedrijfsvoertuigen bestaat zowel uit middelzwaar als zwaar verkeer. Buitenlandse voertuigen kunnen niet worden geclassificeerd op basis van het kenteken.

Van de Nederlandse kentekens is vervolgens alle relevante voertuigdata opgevraagd bij RDW. Aan de hand van deze voertuigdata zijn - als verfijning van bovenstaande categorieën - diverse voertuigtypen herleid:

- Taxi
- Rolstoeltoegankelijk voertuig
- Kampeerwagen
- Touringcar
- Ov bus
- Bijzondere voertuigen (o.a. mobiele kraan, betonmixer, brandweerwagen)

In enkele gevallen levert RDW geen gegevens van een kenteken.

Op locatie 4 (fietspad) is onderscheid gemaakt naar de volgende voertuigtypen:

- Speed pedelecs (45 km/u)
- Snorfietsen (25 km/u)
- Bromfietsen (45 km/u)

BRANDSTOF EN EMISSIEKLASSE

RDW levert per kenteken de brandstof gebruikt voor de aandrijving en de bijbehorende emissieklasse. De emissieklasse is een cijfer waarmee wordt aangegeven hoe schoon het voertuig is. Hoe hoger het cijfer, hoe schoner het voertuig. Emissieklasse Z is de klasse voor emissieloze voertuigen.

Sommige voertuigen staan met meerdere soorten brandstof geregistreerd. Een bekend voorbeeld is de combinatie 'benzine - LPG'. De bij RDW geregistreerde (combinaties van) brandstoffen zijn samengevoegd tot de volgende categorieën:

- Diesel
- Benzine
- Elektrisch
- Hybride ('benzine - elektriciteit')
- LPG ('benzine - LPG')
- CNG/LNG
- Overig (alcohol, waterstof, e.d.)

Voertuigen met meerdere brandstoffen hebben ook meerdere emissieklassen. Bij de analyse is voor het voertuig de laagst geregistreerde emissieklasse aangehouden. Bij

voertuigen met een onbekende emissieklasse is de klasse aangevuld aan de hand van datum eerste toelating.

LEEFTIJD

Op basis van de datum eerste toelating is de leeftijd van de voertuigen bepaald. Deze is vervolgens gegroepeerd in een zevental categorieën.

HERKOMST

Alle Nederlandse kentekens zijn via RDW verrijkt met de postcode van de kentekenhouder. De herkomst van bestuurders van leasevoertuigen is onbekend. Daarom zijn kentekens met postcodes van veel voorkomende leasemaatschappijen en wagenparkbeheerders geïdentificeerd en afzonderlijk in de data opgenomen. Op basis van de postcode is het volgende onderscheid gemaakt naar herkomst:

- Gemeente Rijswijk
- Top 10 overige gemeenten
- Overige regionale herkomsten (Zuid-Holland overig, Noord-Holland overig)
- Overige herkomsten (Nederland overig)

In enkele gevallen levert RDW geen postcode van een kentekenhouder.

TABELLEN OPSTELLEN

Op basis van de verrijkte dataset zijn per locatie de volgende tabellen opgesteld:

- Intensiteiten per periode en per categorie
- Brandstof per voertuigcategorie en -type
- Emissieklasse
- Leeftijdsopbouw
- Herkomst per type voertuig
- Informatie over de locaties

De verrijkte dataset wordt als bijlage bij deze rapportage beschikbaar gesteld.

RESULTATEN

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

HAAGWEG

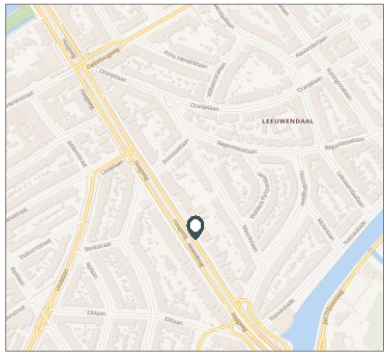
Tussen Hoornbruglaan en Lindelaan

Meetlocatie

Haagweg
Tussen Hoornbruglaan en Lindelaan
Richting Lindelaan (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



Voertuigclassificatie

Voetuigclassificatie op basis van sidecode kenteken
P = Personenauto's
L = Lichte bedrijfsvoertuigen (<3500 kg)
Z = Zware bedrijfsvoertuigen (>3500 kg)
Dipl = Voertuigen met CD, BN of GN kenteken
Buit = Buitenlandse voertuigen

INTENSITEITEN

Periode	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Etmaal (0-24u)	-	9129	8965	-	-	9047	100%
Dag (7-19u)		6878	6762			6820	75,4%
Avond (19-23u)		1332	1366			1349	14,9%
Nacht (23-7u)		919	837			878	9,7%
OS (7-9u)		1107	925			1016	11,2%
AS (16-18u)		1251	1263			1257	13,9%

UURCIJFERS

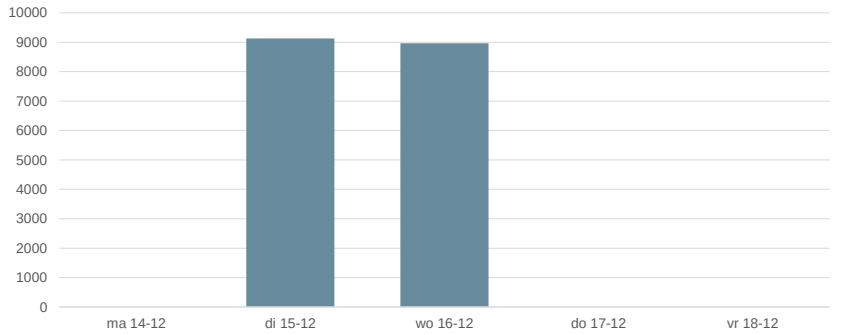
Uur	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
00:00 - 01:00		130	130			130	1,4%
01:00 - 02:00		79	78			79	0,9%
02:00 - 03:00		42	54			48	0,5%
03:00 - 04:00		34	36			35	0,4%
04:00 - 05:00		36	44			40	0,4%
05:00 - 06:00		78	74			76	0,8%
06:00 - 07:00		296	263			280	3,1%
07:00 - 08:00		553	456			505	5,6%
08:00 - 09:00		554	469			512	5,7%
09:00 - 10:00		517	472			495	5,5%
10:00 - 11:00		490	487			489	5,4%
11:00 - 12:00		510	525			518	5,7%
12:00 - 13:00		523	583			553	6,1%
13:00 - 14:00		583	588			586	6,5%
14:00 - 15:00		672	666			669	7,4%
15:00 - 16:00		667	687			677	7,5%
16:00 - 17:00		629	637			633	7,0%
17:00 - 18:00		622	626			624	6,9%
18:00 - 19:00		558	566			562	6,2%
19:00 - 20:00		457	471			464	5,1%
20:00 - 21:00		314	350			332	3,7%
21:00 - 22:00		228	272			250	2,8%
22:00 - 23:00		333	273			303	3,3%
23:00 - 24:00		224	158			191	2,1%

VOERTUIGCATEGORIEEN

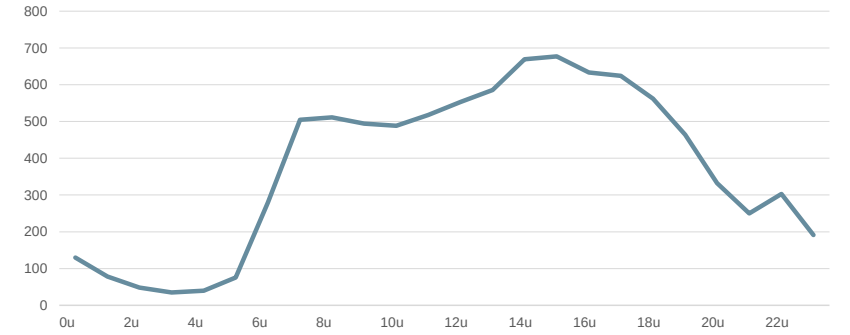
Categorie	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Personenauto		7038	6858			6948	76,8%
Licht (<3500 kg)		1716	1714			1715	19,0%
Zwaar (>3500 kg)		150	162			156	1,7%
Diplomaat		19	17			18	0,2%
Buitenlands		206	214			210	2,3%

Alle weergegeven intensiteiten betreffen het verkeer in één richting op de doorsnede van de locatie.

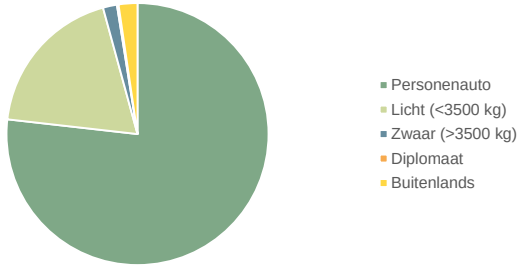
ETMAALTOTALEN PER DAG



UURVERLOOP WERKDAG



VERDELING NAAR VOERTUIGCATEGORIE



DUFEC

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

HAAGWEG

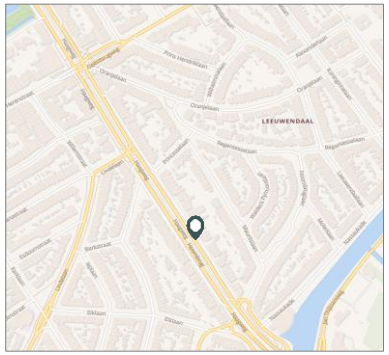
Tussen Hoornbruglaan en Lindelaan

Meetlocatie

Haagweg
Tussen Hoornbruglaan en Lindelaan
Richting Lindelaan (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



Toelichting

Type voertuig obv RDW inrichting en carrosseriecode
Bij RDW onbekende emissieklasse aangevuld ahv datum eerste toelating. Leeftijd obv datum eerste toelating
[1] Voertuigen (incl taxi) met carrosseriecode SH
[2] Voertuigen met carrosseriecode SA
[3] Voertuigen met carrosseriecode 15, 16, 19, 23, 27, 31, SB of SF

BRANDSTOF PER CATEGORIE EN TYPE VOERTUIG - WERKDAG

Personenauto's

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Personenauto	6801	1075	5117	165	369	65	10	2	0
Taxi	103	72	3	19	2	0	7	0	0
Rolstoeltoegankelijk[1]	30	26	1	0	0	0	3	0	0
Kampeerwagen[2]	9	8	1	0	0	1	0	0	0
Onbekend	7	0	0	0	0	0	0	0	7
Totaal	6948	1181	5122	184	371	65	19	2	7
		17,0%	73,7%	2,6%	5,3%	0,9%	0,3%	0,0%	0,1%

Lichte bedrijfsvoertuigen (<3500 kg)

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Bestelauto	1712	1658	12	10	1	21	11	0	0
Kampeerwagen[2]	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Bijzonder[3]	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Totaal	1715	1659	12	10	1	21	11	0	2
		96,7%	0,7%	0,6%	0,0%	1,2%	0,6%	0,0%	0,1%

Zware bedrijfsvoertuigen (>3500 kg)

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Vrachtauto	148	145	0	1	0	0	3	0	0
Touringcar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ov bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kampeerwagen[2]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bijzonder[3]	9	9	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	156	153	0	1	0	0	3	0	0
		98,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%

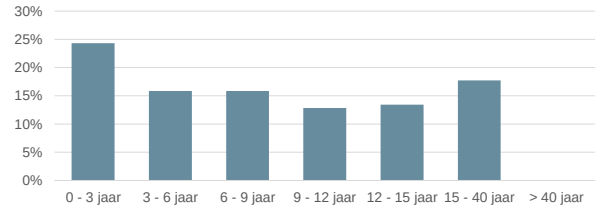
EMISSIEKLASSE PER TYPE VOERTUIG - WERKDAG

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
Brandstof - Emissieklasse	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Diesel - 0-2	4	0,1%	10	0,6%	0	0,0%	0	-
Diesel - 3	59	0,9%	82	4,8%	1	0,3%	0	-
Diesel - 4	164	2,4%	309	18,1%	2	1,0%	0	-
Diesel - 5	460	6,8%	560	32,7%	37	25,1%	0	-
Diesel - 6	388	5,7%	697	40,7%	106	71,5%	0	-
Benzine (alle emissieklassen)	5117	75,2%	12	0,7%	0	0,0%	0	-
Elektrisch	165	2,4%	10	0,6%	1	0,3%	0	-
Overige (hybride, LPG, e.d.)	444	6,5%	32	1,9%	3	1,7%	0	-
Totaal	6801	100,0%	1712	100,0%	148	100,0%	0	-

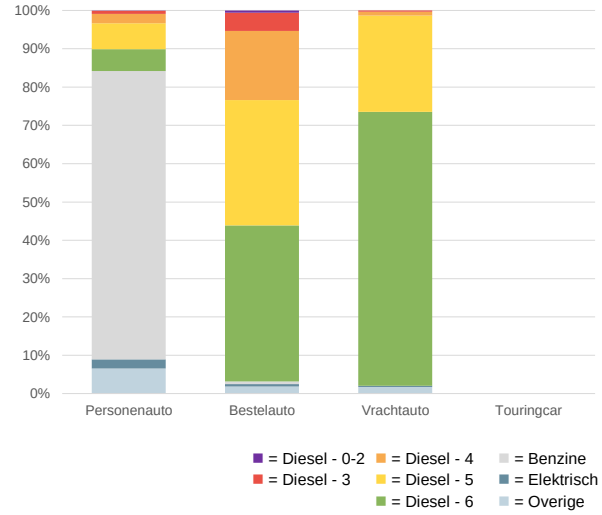
LEEFTIJDSOPBOUW (%)

Leeftijd	Personenauto	Bestelauto	Vrachtauto	Touringcar
0 - 3 jaar	24,3%	39,2%	47,1%	-
3 - 6 jaar	15,9%	20,6%	23,4%	-
6 - 9 jaar	15,8%	14,9%	19,3%	-
9 - 12 jaar	12,8%	11,2%	8,5%	-
12 - 15 jaar	13,4%	8,8%	1,4%	-
15 - 40 jaar	17,7%	5,4%	0,3%	-
> 40 jaar	0,0%	0,0%	0,0%	-

Leeftijdsopbouw - Personenauto



EMISSIEKLASSE (%)



DUFEC

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

HAAGWEG

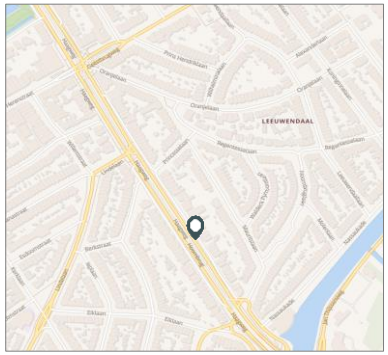
Tussen Hoornbruglaan en Lindelaan

Meetlocatie

Haagweg
Tussen Hoornbruglaan en Lindelaan
Richting Lindelaan (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - TOTAAL

Gemeente

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	834	12%	143	8%	3	2%	0	-
's-Gravenhage	3164	47%	654	38%	15	10%	0	-
Rotterdam	387	6%	104	6%	8	5%	0	-
Delft	173	3%	50	3%	4	2%	0	-
Zoetermeer	172	3%	30	2%	2	1%	0	-
Pijnacker-Nootdorp	266	4%	45	3%	3	2%	0	-
Leidschendam-Voorburg	156	2%	23	1%	0	0%	0	-
Westland	98	1%	45	3%	3	2%	0	-
Amsterdam	53	1%	13	1%	2	1%	0	-
Schiedam	44	1%	16	1%	1	0%	0	-
Lansingerland	75	1%	15	1%	3	2%	0	-
Zuid-Holland overig	403	6%	143	8%	16	11%	0	-
Noord-Holland overig	92	1%	43	3%	11	7%	0	-
Nederland overig	254	4%	139	8%	72	48%	0	-
Lease	626	9%	247	14%	10	7%	0	-
Onbekend	7	0%	5	0%	1	0%	0	-
Totaal	6801	100%	1712	100%	148	100%	0	-

Postcode Rijswijk

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	166	20%	16	11%	0	0%	0	-
2282	444	53%	55	38%	1	20%	0	-
2283	39	5%	5	3%	0	0%	0	-
2284	22	3%	10	7%	1	40%	0	-
2285	29	3%	5	3%	0	0%	0	-
2286	44	5%	17	12%	0	0%	0	-
2287	17	2%	3	2%	0	0%	0	-
2288	27	3%	25	18%	1	40%	0	-
2289	48	6%	10	7%	0	0%	0	-
Totaal	834	100%	143	100%	3	100%	0	-

HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - DIESEL 0-3

Gemeente

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	4	6%	10	10%	0	0%	0	-
's-Gravenhage	35	55%	51	56%	0	0%	0	-
Rotterdam	6	9%	5	5%	0	0%	0	-
Delft	3	5%	5	5%	0	0%	0	-
Zoetermeer	1	2%	2	2%	0	0%	0	-
Pijnacker-Nootdorp	2	2%	4	4%	0	0%	0	-
Leidschendam-Voorburg	1	1%	2	2%	0	0%	0	-
Westland	1	1%	0	0%	0	0%	0	-
Amsterdam	0	0%	1	1%	0	0%	0	-
Schiedam	0	0%	1	1%	0	0%	0	-
Lansingerland	1	2%	1	1%	0	0%	0	-
Zuid-Holland overig	3	5%	9	10%	0	0%	0	-
Noord-Holland overig	2	2%	2	2%	1	100%	0	-
Nederland overig	8	12%	2	2%	0	0%	0	-
Lease	0	0%	1	1%	0	0%	0	-
Onbekend	0	0%	0	0%	0	0%	0	-
Totaal	63	100%	92	100%	1	100%	0	-

Postcode Rijswijk

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	0	0%	1	11%	0	-	0	-
2282	2	57%	4	37%	0	-	0	-
2283	1	14%	1	5%	0	-	0	-
2284	0	0%	1	5%	0	-	0	-
2285	1	29%	0	0%	0	-	0	-
2286	0	0%	3	26%	0	-	0	-
2287	0	0%	0	0%	0	-	0	-
2288	0	0%	1	11%	0	-	0	-
2289	0	0%	1	5%	0	-	0	-
Totaal	4	100%	10	100%	0	-	0	-

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

HAAGWEG

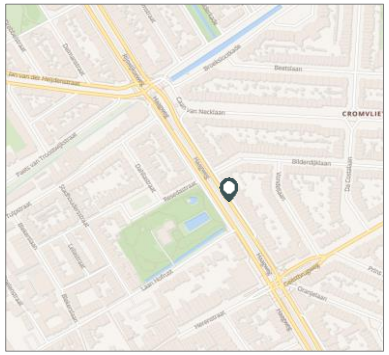
Tussen Geestbruglaan en Broekslootkade

Meetlocatie

Haagweg
Tussen Geestbruglaan en Broekslootkade
Richting Broekslootkade (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



Voertuigclassificatie

Voetuigclassificatie op basis van sidecode kenteken
P = Personenauto's
L = Lichte bedrijfsvoertuigen (<3500 kg)
Z = Zware bedrijfsvoertuigen (>3500 kg)
Dipl = Voertuigen met CD, BN of GN kenteken
Buit = Buitenlandse voertuigen

INTENSITEITEN

Periode	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Etmaal (0-24u)	-	8100	7900	-	-	8000	100%
Dag (7-19u)		6088	5947			6018	75,2%
Avond (19-23u)		1185	1196			1191	14,9%
Nacht (23-7u)		827	757			792	9,9%
OS (7-9u)		959	761			860	10,8%
AS (16-18u)		1241	1260			1251	15,6%

UURCIJFERS

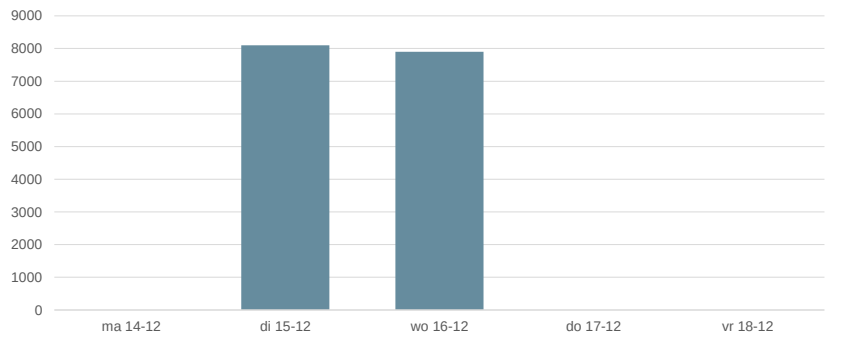
Uur	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
00:00 - 01:00		119	128			124	1,5%
01:00 - 02:00		67	65			66	0,8%
02:00 - 03:00		39	50			45	0,6%
03:00 - 04:00		34	33			34	0,4%
04:00 - 05:00		35	38			37	0,5%
05:00 - 06:00		71	75			73	0,9%
06:00 - 07:00		250	216			233	2,9%
07:00 - 08:00		471	377			424	5,3%
08:00 - 09:00		488	384			436	5,5%
09:00 - 10:00		417	397			407	5,1%
10:00 - 11:00		407	398			403	5,0%
11:00 - 12:00		447	416			432	5,4%
12:00 - 13:00		469	497			483	6,0%
13:00 - 14:00		492	505			499	6,2%
14:00 - 15:00		567	560			564	7,0%
15:00 - 16:00		612	606			609	7,6%
16:00 - 17:00		639	656			648	8,1%
17:00 - 18:00		602	604			603	7,5%
18:00 - 19:00		477	547			512	6,4%
19:00 - 20:00		418	424			421	5,3%
20:00 - 21:00		268	287			278	3,5%
21:00 - 22:00		209	241			225	2,8%
22:00 - 23:00		290	244			267	3,3%
23:00 - 24:00		212	152			182	2,3%

VOERTUIGCATEGORIEEN

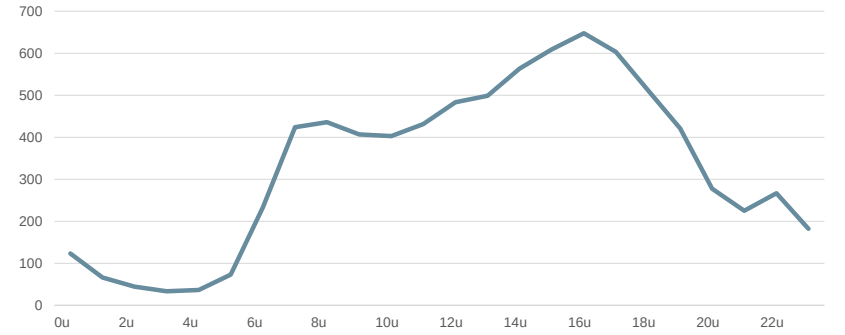
Categorie	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Personenauto		6225	6013			6119	76,5%
Licht (<3500 kg)		1549	1529			1539	19,2%
Zwaar (>3500 kg)		113	119			116	1,5%
Diplomaat		12	9			11	0,1%
Buitenlands		201	230			216	2,7%

Alle weergegeven intensiteiten betreffen het verkeer in één richting op de doorsnede van de locatie.

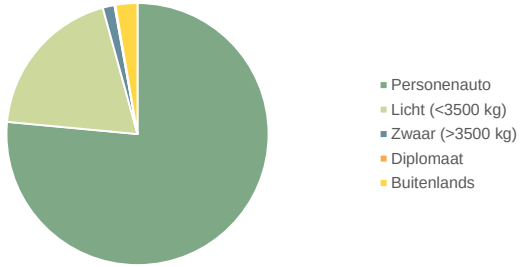
ETMAALTOTALEN PER DAG



UURVERLOOP WERKDAG



VERDELING NAAR VOERTUIGCATEGORIE



DUFEC

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

HAAGWEG

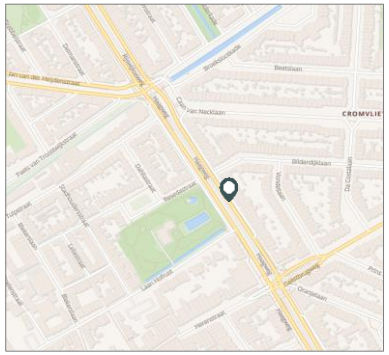
Tussen Geestbruglaan en Broekslootkade

Meetlocatie

Haagweg
Tussen Geestbruglaan en Broekslootkade
Richting Broekslootkade (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



Toelichting

Type voertuig obv RDW inrichting en carrosseriecode
Bij RDW onbekende emissieklasse aangevuld ahv datum eerste toelating. Leeftijd obv datum eerste toelating
[1] Voertuigen (incl taxi) met carrosseriecode SH
[2] Voertuigen met carrosseriecode SA
[3] Voertuigen met carrosseriecode 15, 16, 19, 23, 27, 31, SB of SF

BRANDSTOF PER CATEGORIE EN TYPE VOERTUIG - WERKDAG

Personenauto's

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Personenauto	5966	996	4508	106	289	58	10	1	0
Taxi	112	86	2	18	1	0	6	0	0
Rolstoeltoegankelijk[1]	30	27	1	0	0	0	2	0	0
Kampeerwagen[2]	5	4	1	0	0	1	0	0	0
Onbekend	7	0	0	0	0	0	0	0	7
Totaal	6119	1113	4511	124	290	59	18	1	7
		18,2%	73,7%	2,0%	4,7%	1,0%	0,3%	0,0%	0,1%

Lichte bedrijfsvoertuigen (<3500 kg)

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Bestelauto	1535	1486	13	7	0	19	11	0	0
Kampeerwagen[2]	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Bijzonder[3]	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Totaal	1539	1489	13	7	0	19	11	0	2
		96,8%	0,8%	0,5%	0,0%	1,2%	0,7%	0,0%	0,1%

Zware bedrijfsvoertuigen (>3500 kg)

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Vrachtauto	111	108	0	1	0	0	3	0	0
Touringcar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ov bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kampeerwagen[2]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bijzonder[3]	6	6	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	116	113	0	1	0	0	3	0	0
		97,4%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%

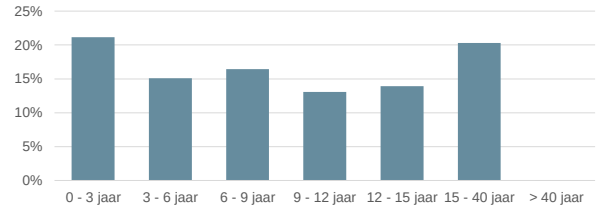
EMISSIEKLASSE PER TYPE VOERTUIG - WERKDAG

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
Brandstof - Emissieklasse	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Diesel - 0-2	4	0,1%	12	0,7%	0	0,0%	0	-
Diesel - 3	60	1,0%	82	5,3%	1	0,5%	0	-
Diesel - 4	144	2,4%	292	19,0%	1	0,9%	0	-
Diesel - 5	467	7,8%	508	33,1%	24	21,7%	0	-
Diesel - 6	322	5,4%	593	38,6%	82	74,2%	0	-
Benzine (alle emissieklassen)	4508	75,6%	13	0,8%	0	0,0%	0	-
Elektrisch	106	1,8%	7	0,5%	1	0,5%	0	-
Overige (hybride, LPG, e.d.)	357	6,0%	29	1,9%	3	2,3%	0	-
Totaal	5966	100,0%	1535	100,0%	111	100,0%	0	-

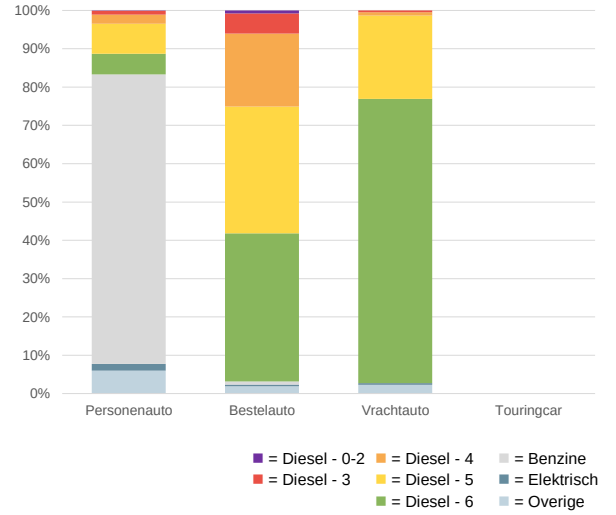
LEEFTIJDSOPBOUW (%)

Leeftijd	Personenauto	Bestelauto	Vrachtauto	Touringcar
0 - 3 jaar	21,1%	36,8%	50,7%	-
3 - 6 jaar	15,1%	20,2%	23,1%	-
6 - 9 jaar	16,4%	15,7%	18,6%	-
9 - 12 jaar	13,1%	12,4%	6,3%	-
12 - 15 jaar	13,9%	8,8%	0,9%	-
15 - 40 jaar	20,3%	6,2%	0,5%	-
> 40 jaar	0,1%	0,0%	0,0%	-

Leeftijdsopbouw - Personenauto



EMISSIEKLASSE (%)



DUFEC

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

HAAGWEG

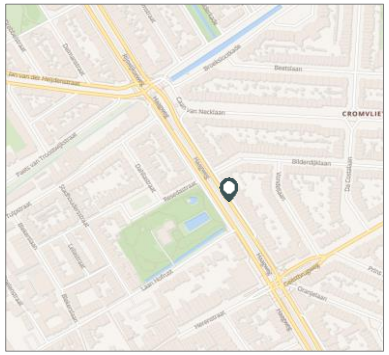
Tussen Geestbruglaan en Broekslootkade

Meetlocatie

Haagweg
Tussen Geestbruglaan en Broekslootkade
Richting Broekslootkade (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - TOTAAL

Gemeente

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	432	7%	106	7%	3	3%	0	-
's-Gravenhage	3266	55%	665	43%	13	11%	0	-
Rotterdam	344	6%	90	6%	5	4%	0	-
Delft	143	2%	34	2%	2	2%	0	-
Zoetermeer	132	2%	25	2%	1	1%	0	-
Pijnacker-Nootdorp	200	3%	40	3%	3	2%	0	-
Leidschendam-Voorburg	196	3%	37	2%	0	0%	0	-
Westland	81	1%	43	3%	3	3%	0	-
Amsterdam	33	1%	8	0%	2	2%	0	-
Schiedam	35	1%	14	1%	1	0%	0	-
Lansingerland	50	1%	10	1%	1	0%	0	-
Zuid-Holland overig	300	5%	122	8%	12	10%	0	-
Noord-Holland overig	84	1%	34	2%	7	6%	0	-
Nederland overig	213	4%	115	7%	58	52%	0	-
Lease	457	8%	192	12%	3	3%	0	-
Onbekend	5	0%	5	0%	0	0%	0	-
Totaal	5966	100%	1535	100%	111	100%	0	-

Postcode Rijswijk

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	117	27%	22	20%	0	0%	0	-
2282	138	32%	29	27%	0	0%	0	-
2283	32	7%	2	2%	0	0%	0	-
2284	20	5%	7	6%	2	50%	0	-
2285	33	8%	5	5%	0	0%	0	-
2286	36	8%	12	11%	0	0%	0	-
2287	15	3%	3	2%	0	0%	0	-
2288	21	5%	20	19%	2	50%	0	-
2289	23	5%	8	8%	0	0%	0	-
Totaal	432	100%	106	100%	3	100%	0	-

HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - DIESEL 0-3

Gemeente

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	2	3%	8	8%	0	0%	0	-
's-Gravenhage	36	57%	58	62%	1	100%	0	-
Rotterdam	5	7%	8	8%	0	0%	0	-
Delft	3	5%	2	2%	0	0%	0	-
Zoetermeer	1	1%	0	0%	0	0%	0	-
Pijnacker-Nootdorp	2	2%	2	2%	0	0%	0	-
Leidschendam-Voorburg	2	2%	3	3%	0	0%	0	-
Westland	1	1%	0	0%	0	0%	0	-
Amsterdam	0	0%	1	1%	0	0%	0	-
Schiedam	1	1%	1	1%	0	0%	0	-
Lansingerland	2	2%	0	0%	0	0%	0	-
Zuid-Holland overig	3	5%	9	9%	0	0%	0	-
Noord-Holland overig	0	0%	2	2%	0	0%	0	-
Nederland overig	9	14%	2	2%	0	0%	0	-
Lease	0	0%	1	1%	0	0%	0	-
Onbekend	0	0%	0	0%	0	0%	0	-
Totaal	64	100%	93	100%	1	100%	0	-

Postcode Rijswijk

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	1	25%	1	13%	0	-	0	-
2282	0	0%	3	40%	0	-	0	-
2283	0	0%	1	7%	0	-	0	-
2284	1	50%	1	13%	0	-	0	-
2285	1	25%	0	0%	0	-	0	-
2286	0	0%	0	0%	0	-	0	-
2287	0	0%	0	0%	0	-	0	-
2288	0	0%	2	20%	0	-	0	-
2289	0	0%	1	7%	0	-	0	-
Totaal	2	100%	8	100%	0	-	0	-

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

PRINSES BEATRIXLAAN

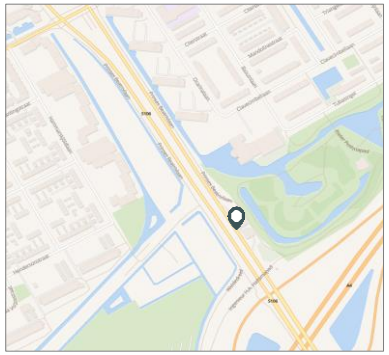
Tussen A4 en Adm Helfrichsingel

Meetlocatie

Prinses Beatrixlaan
Tussen A4 en Adm Helfrichsingel
Richting Adm Helfrichsingel (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



Voertuigclassificatie

Voetuigclassificatie op basis van sidecode kenteken
P = Personenauto's
L = Lichte bedrijfsvoertuigen (<3500 kg)
Z = Zware bedrijfsvoertuigen (>3500 kg)
Dipl = Voertuigen met CD, BN of GN kenteken
Buit = Buitenlandse voertuigen

INTENSITEITEN

Periode	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Etmaal (0-24u)	-	23624	23094	-	-	23359	100%
Dag (7-19u)		18634	17879			18257	78,2%
Avond (19-23u)		3009	3225			3117	13,3%
Nacht (23-7u)		1981	1990			1986	8,5%
OS (7-9u)		3266	2605			2936	12,6%
AS (16-18u)		3837	3671			3754	16,1%

UURCIJFERS

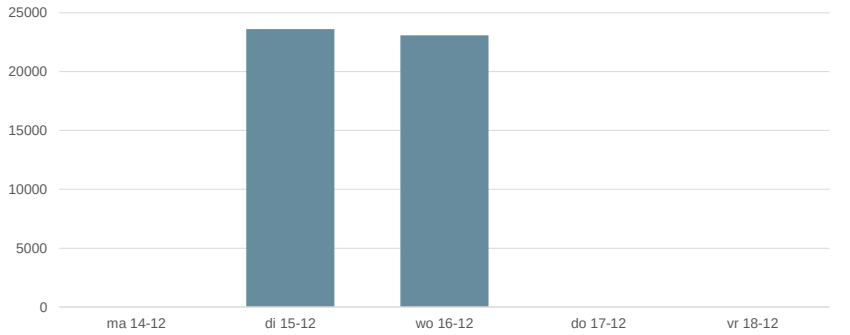
Uur	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
00:00 - 01:00		256	225			241	1,0%
01:00 - 02:00		111	120			116	0,5%
02:00 - 03:00		66	74			70	0,3%
03:00 - 04:00		46	77			62	0,3%
04:00 - 05:00		61	54			58	0,2%
05:00 - 06:00		180	168			174	0,7%
06:00 - 07:00		862	858			860	3,7%
07:00 - 08:00		1587	1237			1412	6,0%
08:00 - 09:00		1679	1368			1524	6,5%
09:00 - 10:00		1211	1102			1157	5,0%
10:00 - 11:00		1181	1213			1197	5,1%
11:00 - 12:00		1205	1187			1196	5,1%
12:00 - 13:00		1338	1382			1360	5,8%
13:00 - 14:00		1427	1523			1475	6,3%
14:00 - 15:00		1706	1697			1702	7,3%
15:00 - 16:00		2008	2006			2007	8,6%
16:00 - 17:00		1894	1761			1828	7,8%
17:00 - 18:00		1943	1910			1927	8,2%
18:00 - 19:00		1455	1493			1474	6,3%
19:00 - 20:00		1080	1114			1097	4,7%
20:00 - 21:00		721	853			787	3,4%
21:00 - 22:00		609	678			644	2,8%
22:00 - 23:00		599	580			590	2,5%
23:00 - 24:00		399	414			407	1,7%

VOERTUIGCATEGORIEEN

Categorie	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Personenauto		18478	17854			18166	77,8%
Licht (<3500 kg)		4202	4312			4257	18,2%
Zwaar (>3500 kg)		356	370			363	1,6%
Diplomaat		54	36			45	0,2%
Buitenlands		534	522			528	2,3%

Alle weergegeven intensiteiten betreffen het verkeer in één richting op de doorsnede van de locatie.

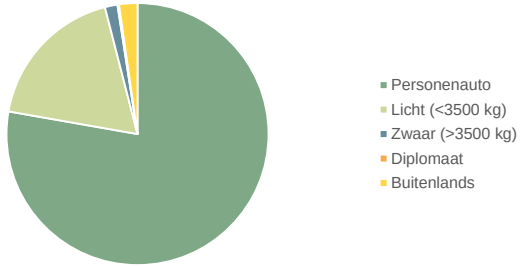
ETMAALTOTALEN PER DAG



UURVERLOOP WERKDAG



VERDELING NAAR VOERTUIGCATEGORIE



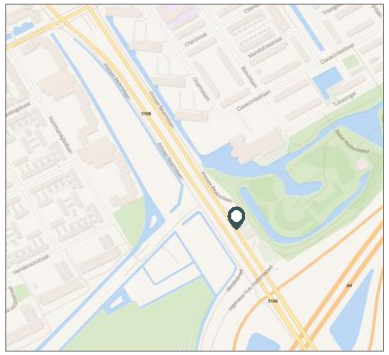
DUFEC

WAGENPARKSCAN
Motorvoertuigen

PRINSES BEATRIXLAAN
Tussen A4 en Adm Helfrichsingel

Meetlocatie
Prinses Beatrixlaan
Tussen A4 en Adm Helfrichsingel
Richting Adm Helfrichsingel (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting
Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



Toelichting
Type voertuig obv RDW inrichting en carrosseriecode
Bij RDW onbekende emissieklasse aangevuld ahv datum eerste toelating. Leeftijd obv datum eerste toelating
[1] Voertuigen (incl taxi) met carrosseriecode SH
[2] Voertuigen met carrosseriecode SA
[3] Voertuigen met carrosseriecode 15, 16, 19, 23, 27, 31, SB of SF

BRANDSTOF PER CATEGORIE EN TYPE VOERTUIG - WERKDAG

Personenauto's

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Personenauto	17824	2674	13605	356	971	190	22	7	0
Taxi	216	165	2	22	5	0	23	1	0
Rolstoeltoegankelijk[1]	82	74	1	1	0	0	7	0	0
Kampeerwagen[2]	23	23	0	0	0	1	0	0	0
Onbekend	22	0	0	0	0	0	0	0	22
Totaal	18166	2935	13608	379	976	191	51	7	22
		16,2%	74,9%	2,1%	5,4%	1,0%	0,3%	0,0%	0,1%

Lichte bedrijfsvoertuigen (<3500 kg)

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Bestelauto	4243	4134	26	10	2	57	14	2	0
Kampeerwagen[2]	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Bijzonder[3]	6	6	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Totaal	4257	4142	26	10	2	57	14	2	6
		97,3%	0,6%	0,2%	0,0%	1,3%	0,3%	0,0%	0,1%

Zware bedrijfsvoertuigen (>3500 kg)

	Totaal	Diesel	Benzine	Elektrisch	Hybride	LPG	CNG/LNG	Overig	Onbekend
Vrachtauto	313	305	0	0	0	0	8	0	0
Touringcar	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ov bus	37	0	0	0	34	0	3	0	0
Kampeerwagen[2]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bijzonder[3]	13	13	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Totaal	363	318	0	0	34	0	11	0	1
		87,6%	0,0%	0,0%	9,4%	0,0%	2,9%	0,0%	0,1%

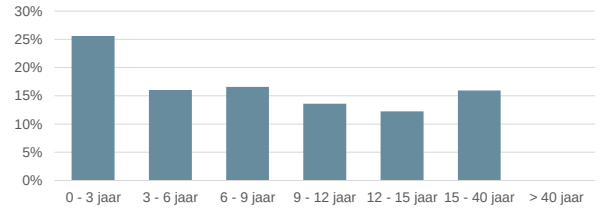
EMISSIEKLASSE PER TYPE VOERTUIG - WERKDAG

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
Brandstof - Emissieklasse	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Diesel - 0-2	12	0,1%	14	0,3%	2	0,6%	0	0,0%
Diesel - 3	136	0,8%	203	4,8%	2	0,5%	1	100,0%
Diesel - 4	393	2,2%	741	17,5%	9	2,7%	0	0,0%
Diesel - 5	1194	6,7%	1379	32,5%	68	21,8%	0	0,0%
Diesel - 6	940	5,3%	1799	42,4%	225	72,0%	0	0,0%
Benzine (alle emissieklassen)	13605	76,3%	26	0,6%	0	0,0%	0	0,0%
Elektrisch	356	2,0%	10	0,2%	0	0,0%	0	0,0%
Overige (hybride, LPG, e.d.)	1190	6,7%	74	1,7%	8	2,4%	0	0,0%
Totaal	17824	100,0%	4243	100,0%	313	100,0%	1	100,0%

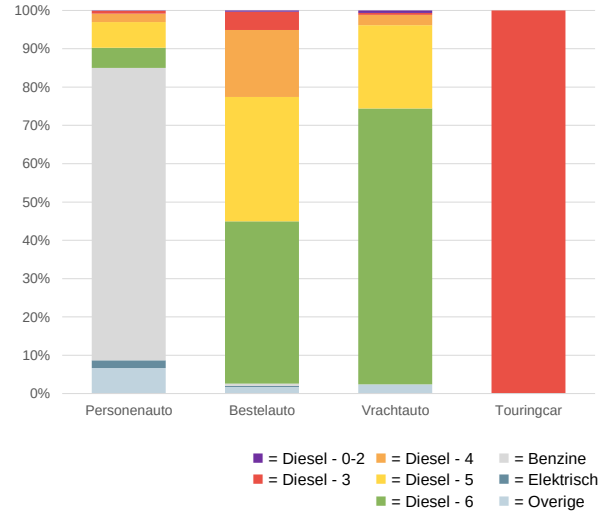
LEEFTIJDSOPBOUW (%)

Leeftijd	Personenauto	Bestelauto	Vrachtauto	Touringcar
0 - 3 jaar	25,6%	40,1%	48,6%	0,0%
3 - 6 jaar	16,0%	21,1%	23,7%	0,0%
6 - 9 jaar	16,6%	14,8%	12,0%	0,0%
9 - 12 jaar	13,6%	11,4%	11,7%	0,0%
12 - 15 jaar	12,2%	7,3%	3,2%	0,0%
15 - 40 jaar	15,9%	5,3%	0,8%	100,0%
> 40 jaar	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Leeftijdsopbouw - Personenauto



EMISSIEKLASSE (%)



DUFEC

WAGENPARKSCAN

Motorvoertuigen

PRINSES BEATRIXLAAN

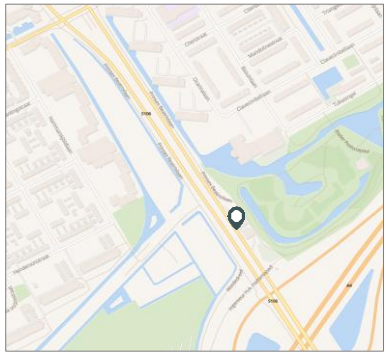
Tussen A4 en Adm Helfrichsingel

Meetlocatie

Prinses Beatrixlaan
Tussen A4 en Adm Helfrichsingel
Richting Adm Helfrichsingel (Ri. Noord)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - TOTAAL

Gemeente

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	2743	15%	268	6%	3	1%	0	0%
's-Gravenhage	6385	36%	1396	33%	22	7%	0	0%
Rotterdam	775	4%	236	6%	9	3%	0	0%
Delft	1045	6%	111	3%	4	1%	0	0%
Zoetermeer	787	4%	117	3%	3	1%	0	0%
Pijnacker-Nootdorp	394	2%	62	1%	5	2%	0	0%
Leidschendam-Voorburg	349	2%	55	1%	2	0%	0	0%
Westland	334	2%	121	3%	6	2%	0	0%
Amsterdam	194	1%	45	1%	3	1%	0	0%
Schiedam	197	1%	48	1%	1	0%	0	0%
Lansingerland	147	1%	45	1%	10	3%	0	0%
Zuid-Holland overig	1623	9%	515	12%	85	27%	0	0%
Noord-Holland overig	306	2%	135	3%	26	8%	0	0%
Nederland overig	821	5%	396	9%	124	40%	0	0%
Lease	1717	10%	692	16%	12	4%	0	0%
Onbekend	12	0%	4	0%	1	0%	1	100%
Totaal	17824	100%	4243	100%	313	100%	1	100%

Postcode Rijswijk

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	22	1%	3	1%	0	0%	0	-
2282	81	3%	18	7%	2	50%	0	-
2283	114	4%	12	4%	0	0%	0	-
2284	306	11%	37	14%	1	33%	0	-
2285	717	26%	63	23%	0	0%	0	-
2286	910	33%	52	19%	0	0%	0	-
2287	474	17%	29	11%	0	0%	0	-
2288	77	3%	48	18%	0	0%	0	-
2289	45	2%	8	3%	1	17%	0	-
Totaal	2743	100%	268	100%	3	100%	0	-

HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - DIESEL 0-3

Gemeente

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	16	10%	20	9%	1	29%	0	0%
's-Gravenhage	77	52%	101	46%	1	14%	0	0%
Rotterdam	11	7%	15	7%	1	14%	0	0%
Delft	4	2%	11	5%	0	0%	0	0%
Zoetermeer	3	2%	10	4%	1	14%	0	0%
Pijnacker-Nootdorp	5	3%	3	1%	0	0%	0	0%
Leidschendam-Voorburg	1	0%	3	1%	0	0%	0	0%
Westland	3	2%	7	3%	1	14%	0	0%
Amsterdam	1	0%	1	0%	0	0%	0	0%
Schiedam	2	1%	3	1%	0	0%	0	0%
Lansingerland	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%
Zuid-Holland overig	13	9%	24	11%	0	0%	0	0%
Noord-Holland overig	4	2%	6	3%	0	0%	0	0%
Nederland overig	10	7%	12	5%	1	14%	0	0%
Lease	0	0%	2	1%	0	0%	0	0%
Onbekend	2	1%	0	0%	0	0%	1	100%
Totaal	148	100%	217	100%	4	100%	1	100%

Postcode Rijswijk

	Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto		Touringcar	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	0	0%	0	0%	0	0%	0	-
2282	0	0%	2	8%	1	100%	0	-
2283	0	0%	1	5%	0	0%	0	-
2284	1	3%	2	10%	0	0%	0	-
2285	4	23%	5	23%	0	0%	0	-
2286	5	29%	3	15%	0	0%	0	-
2287	6	39%	4	20%	0	0%	0	-
2288	1	6%	3	15%	0	0%	0	-
2289	0	0%	1	5%	0	0%	0	-
Totaal	16	100%	20	100%	1	100%	0	-

WAGENPARKSCAN

Brom- en snorfietsen

SIR WINSTON CHURCHILLLAAN (FIETSPAD NOORDZIJDE)

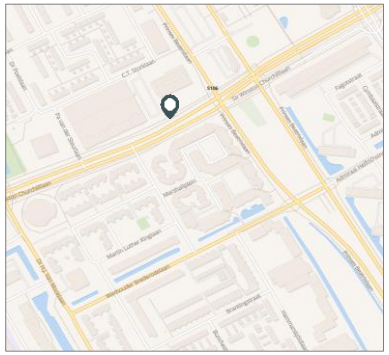
Tussen Pr Beatrixlaan en B von Suttnerstraat

Meetlocatie

Sir Winston Churchilllaan (fietspad noordzijde)
Tussen Pr Beatrixlaan en B von Suttnerstraat
Richting B von Suttnerstraat (Ri. West)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



Voertuigclassificatie

Type voertuig obv RDW maximumconstructiesnelheid en maximale snelheid met trapondersteuning
Sp = Speed pedelecs (45 km/u)
Sf = Snorfietsen (25 km/u)
Bf = Bromfietsen (45 km/u)

INTENSITEITEN

Periode	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Etmaal (0-24u)	-	214	272	-	-	243	100%
Dag (7-19u)		183	232			208	85,4%
Avond (19-23u)		23	28			26	10,5%
Nacht (23-7u)		8	12			10	4,1%
OS (7-9u)		6	27			17	6,8%
AS (16-18u)		56	67			62	25,3%

UURCIJFERS

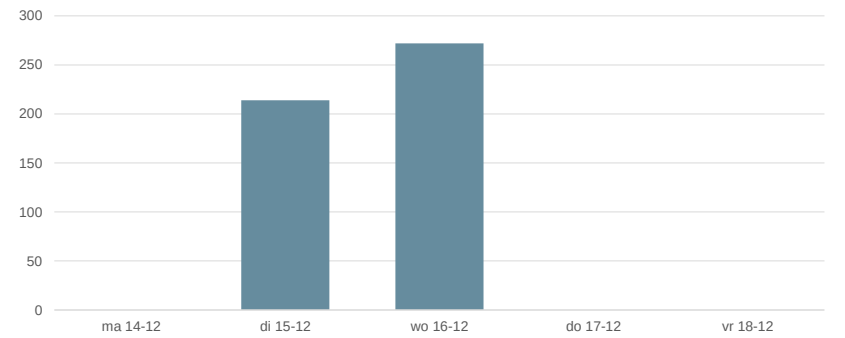
Uur	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
00:00 - 01:00		2	2			2	0,8%
01:00 - 02:00		0	0			0	0,0%
02:00 - 03:00		0	1			1	0,2%
03:00 - 04:00		0	0			0	0,0%
04:00 - 05:00		0	0			0	0,0%
05:00 - 06:00		0	1			1	0,2%
06:00 - 07:00		3	3			3	1,2%
07:00 - 08:00		4	11			8	3,1%
08:00 - 09:00		2	16			9	3,7%
09:00 - 10:00		6	7			7	2,7%
10:00 - 11:00		7	9			8	3,3%
11:00 - 12:00		8	14			11	4,5%
12:00 - 13:00		13	22			18	7,2%
13:00 - 14:00		23	22			23	9,3%
14:00 - 15:00		23	15			19	7,8%
15:00 - 16:00		24	22			23	9,5%
16:00 - 17:00		30	40			35	14,4%
17:00 - 18:00		26	27			27	10,9%
18:00 - 19:00		17	27			22	9,1%
19:00 - 20:00		9	11			10	4,1%
20:00 - 21:00		6	8			7	2,9%
21:00 - 22:00		3	9			6	2,5%
22:00 - 23:00		5	0			3	1,0%
23:00 - 24:00		3	5			4	1,6%

VOERTUIGTYPEN

Type	ma 14-12	di 15-12	wo 16-12	do 17-12	vr 18-12	Werkdag	
Speed pedelec		0	2			1	0,4%
Snorfiets		169	216			193	79,2%
Bromfiets		45	54			50	20,4%

Alle weergegeven intensiteiten betreffen het verkeer in één richting op de doorsnede van de locatie.

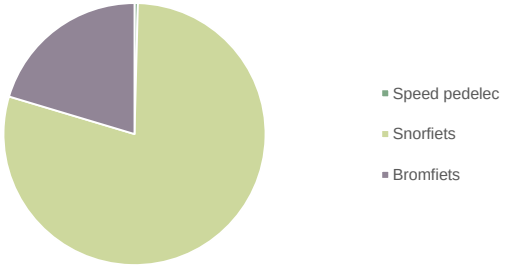
ETMAALTOTALEN PER DAG



UURVERLOOP WERKDAG



VERDELING NAAR VOERTUIGTYPE



DUFEC

WAGENPARKSCAN

Brom- en snorfietsen

SIR WINSTON CHURCHILLLAAN (FIETSPAD NOORDZIJDE)

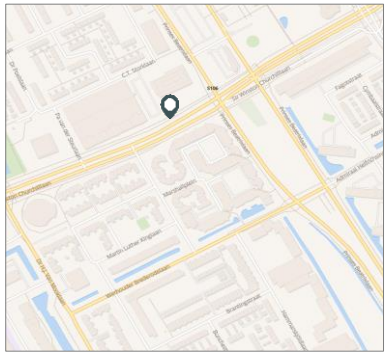
Tussen Pr Beatrixlaan en B von Suttnerstraat

Meetlocatie

Sir Winston Churchilllaan (fietspad noordzijde)
Tussen Pr Beatrixlaan en B von Suttnerstraat
Richting B von Suttnerstraat (Ri. West)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



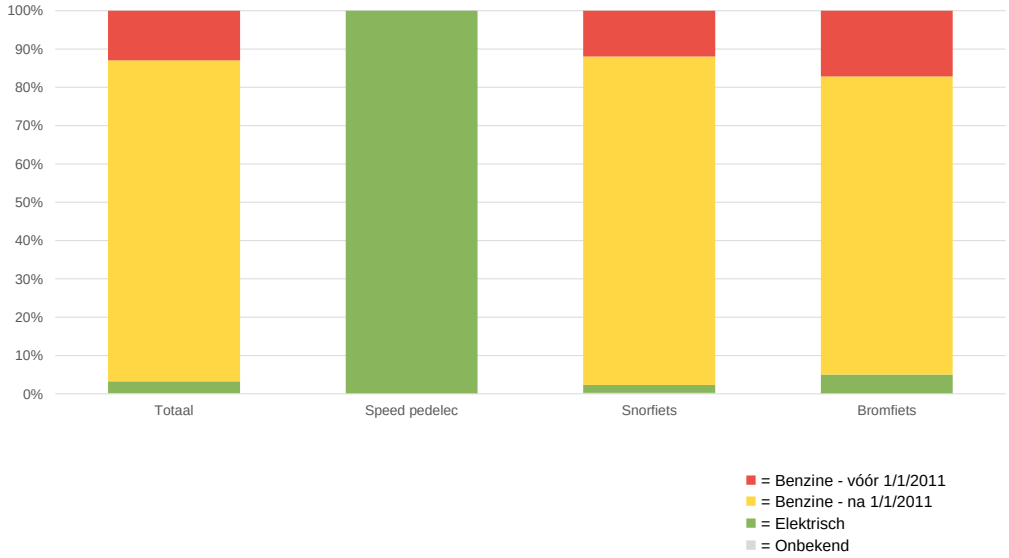
Toelichting

Type voertuig obv RDW maximumconstructiesnelheid en maximale snelheid met trapondersteuning
Leeftijd obv datum eerste toelating

BRANDSTOF PER TYPE VOERTUIG - WERKDAG

	Totaal		Speed pedelec		Snorfiets		Bromfiets	
Brandstof - Leeftijd	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Benzine - vóór 1/1/2011	32	13,0%	0	0,0%	23	11,9%	9	17,2%
Benzine - na 1/1/2011	204	83,7%	0	0,0%	165	85,7%	39	77,8%
Elektrisch	8	3,1%	1	100,0%	4	2,1%	3	5,1%
Onbekend	1	0,2%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%
Totaal	243	100,0%	1	100,0%	193	100,0%	50	100,0%

BRANDSTOF (%)



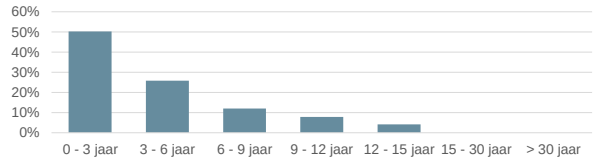
LEEFTIJDSOPBOUW (%)

Leeftijd	Totaal	Speed pedelec	Snorfiets	Bromfiets
0 - 3 jaar	51,5%	50,0%	50,3%	56,6%
3 - 6 jaar	24,3%	50,0%	25,8%	18,2%
6 - 9 jaar	11,1%	0,0%	12,0%	8,1%
9 - 12 jaar	7,6%	0,0%	7,8%	7,1%
12 - 15 jaar	4,7%	0,0%	4,2%	7,1%
15 - 30 jaar	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
> 30 jaar	0,6%	0,0%	0,0%	3,0%

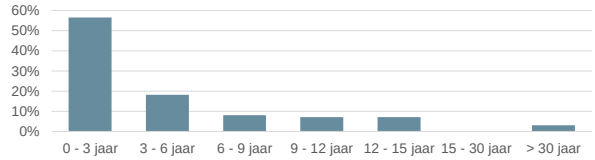
Leeftijdsopbouw - Speed pedelec



Leeftijdsopbouw - Snorfiets



Leeftijdsopbouw - Bromfiets



DUFEC

WAGENPARKSCAN

Brom- en snorfietsen

SIR WINSTON CHURCHILLLAAN (FIETSPAD NOORDZIJDE)

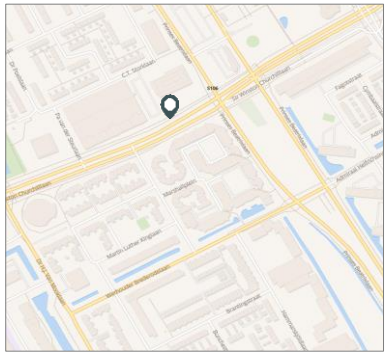
Tussen Pr Beatrixlaan en B von Suttnerstraat

Meetlocatie

Sir Winston Churchilllaan (fietspad noordzijde)
Tussen Pr Beatrixlaan en B von Suttnerstraat
Richting B von Suttnerstraat (Ri. West)
Rijswijk

Meting

Meetperiode: 15 t/m 16 december 2020
Methodiek: Kentekenregistratie met anpr camera
In opdracht van: Royal HaskoningDHV
Uitgevoerd door: Dufec



HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - TOTAAL

Gemeente

	Totaal		Speed pedelec		Snorfiets		Bromfiets	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	78	32%	0	0%	66	34%	12	24%
's-Gravenhage	90	37%	1	50%	80	41%	10	19%
Rotterdam	1	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Delft	3	1%	0	0%	2	1%	1	2%
Zoetermeer	2	1%	0	0%	2	1%	1	1%
Pijnacker-Nootdorp	5	2%	0	0%	2	1%	3	5%
Leidschendam-Voorburg	4	2%	0	0%	3	2%	1	2%
Westland	44	18%	1	50%	26	14%	17	34%
Amsterdam	3	1%	0	0%	2	1%	1	1%
Schiedam	1	0%	0	0%	1	0%	0	0%
Lansingerland	2	1%	0	0%	2	1%	0	0%
Zuid-Holland overig	2	1%	0	0%	2	1%	1	1%
Noord-Holland overig	2	1%	0	0%	2	1%	0	0%
Nederland overig	8	3%	0	0%	4	2%	5	9%
Lease	1	0%	0	0%	1	1%	0	0%
Onbekend	1	0%	0	0%	1	0%	0	0%
Totaal	243	100%	1	100%	193	100%	50	100%

Postcode Rijswijk

	Totaal		Speed pedelec		Snorfiets		Bromfiets	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	3	3%	0	-	1	1%	2	17%
2282	8	10%	0	-	7	11%	1	4%
2283	7	8%	0	-	4	6%	3	21%
2284	6	7%	0	-	4	6%	2	13%
2285	18	23%	0	-	16	24%	3	21%
2286	32	41%	0	-	30	45%	3	21%
2287	5	6%	0	-	4	6%	1	4%
2288	1	1%	0	-	1	2%	0	0%
2289	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Totaal	78	100%	0	-	66	100%	12	100%

HERKOMST PER TYPE VOERTUIG - BENZINE <2011

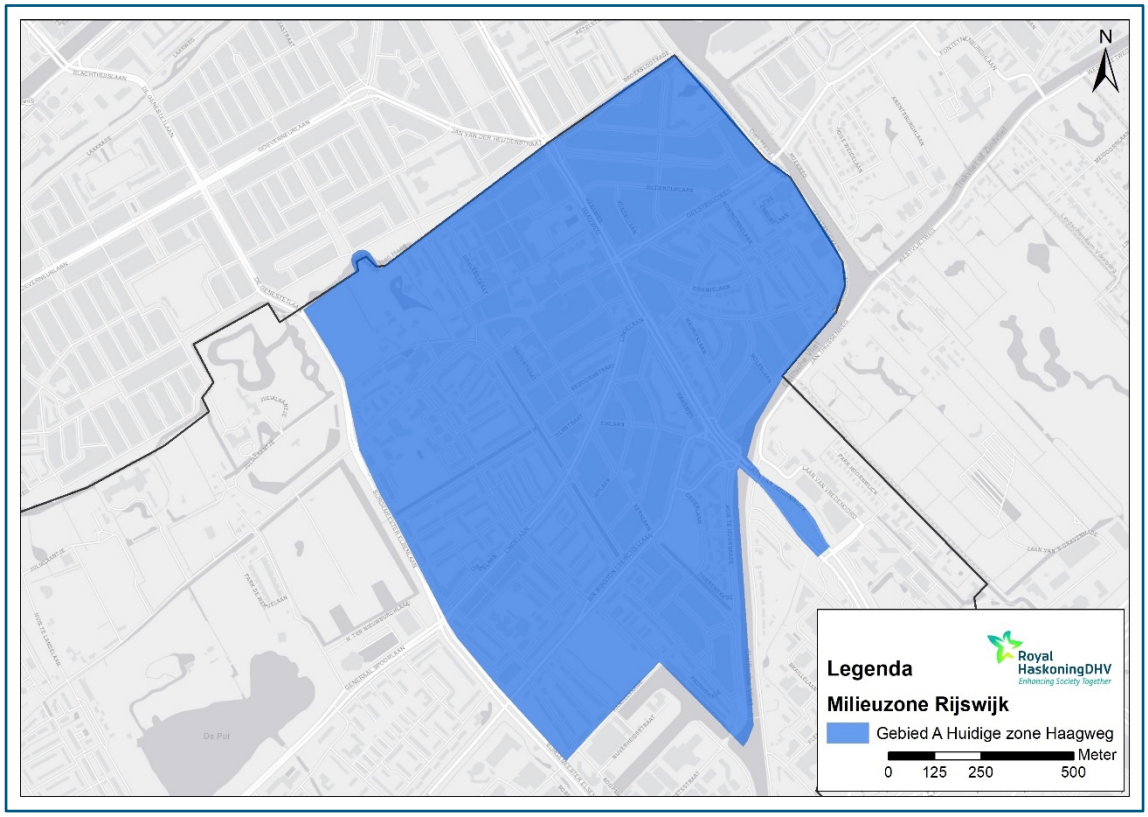
Gemeente

	Totaal		Speed pedelec		Snorfiets		Bromfiets	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Rijswijk	14	44%	0	-	12	50%	3	29%
's-Gravenhage	6	17%	0	-	4	15%	2	24%
Rotterdam	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Delft	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Zoetermeer	2	5%	0	-	1	4%	1	6%
Pijnacker-Nootdorp	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Leidschendam-Voorburg	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Westland	8	24%	0	-	4	17%	4	41%
Amsterdam	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Schiedam	1	2%	0	-	1	2%	0	0%
Lansingerland	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Zuid-Holland overig	1	2%	0	-	1	2%	0	0%
Noord-Holland overig	2	5%	0	-	2	7%	0	0%
Nederland overig	1	2%	0	-	1	2%	0	0%
Lease	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Onbekend	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Totaal	32	100%	0	-	23	100%	9	100%

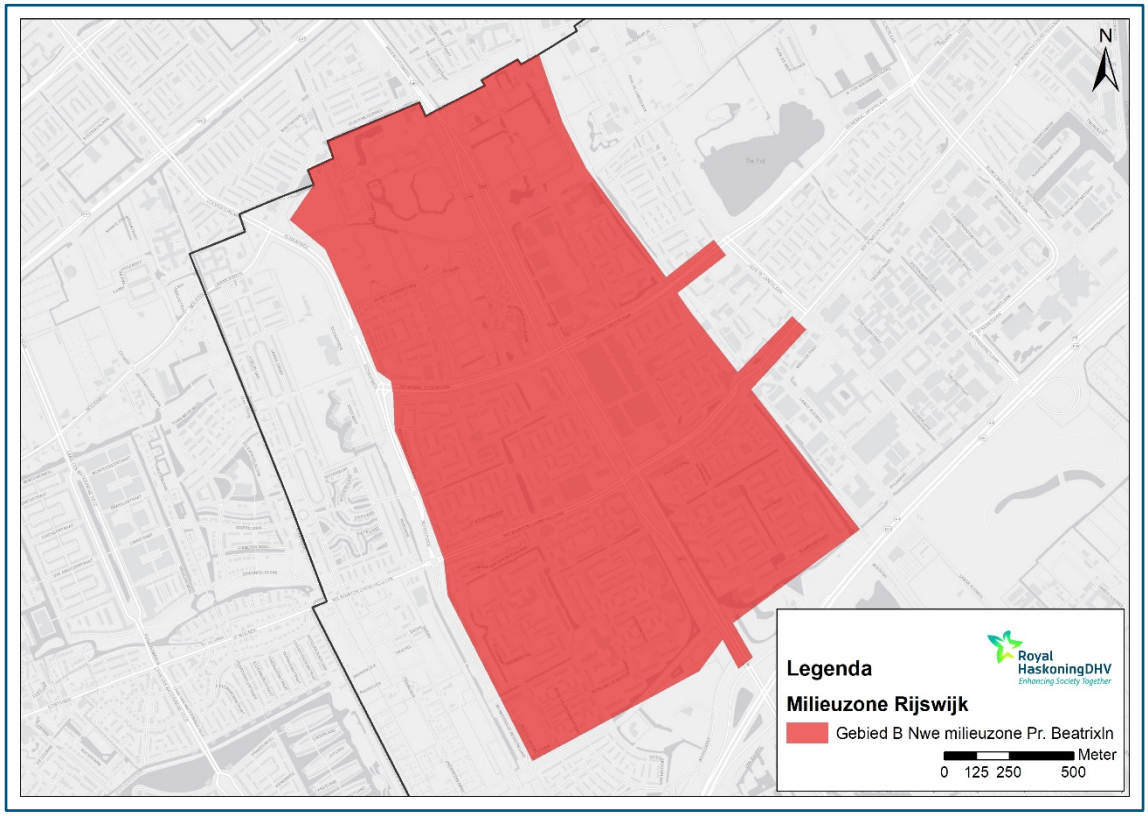
Postcode Rijswijk

	Totaal		Speed pedelec		Snorfiets		Bromfiets	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
2281	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
2282	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
2283	1	4%	0	-	0	0%	1	20%
2284	1	4%	0	-	0	0%	1	20%
2285	3	21%	0	-	3	26%	0	0%
2286	9	64%	0	-	8	65%	2	60%
2287	1	7%	0	-	1	9%	0	0%
2288	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
2289	0	0%	0	-	0	0%	0	0%
Totaal	14	100%	0	-	12	100%	3	100%

A2 Onderzochte gebiedsvarianten milieuzone Rijswijk



Figuur 20. Huidige milieuzone Haagweg



Figuur 21. Nieuwe milieuzone Prinses Beatrixlaan

A3 Aannames vervangingsgedrag

Tabel 7. Aannames vervangingsgedrag milieuzone Rijswijk

Zichtjaar	Categorie	Te weren	Gebied	Vervanging
2022	Personen	Diesel Euro 0-3 (groene zone)	Huidige milieuzone Haagweg Uitbreiding milieuzone Prinses Beatrixlaan	77% Benzine naar rato verdeeld over Emissieklassen 22% Diesel verdeling (10% Euro 4, 45% Euro 5 en 45% Euro 6) 1% Fiets/OV/elektrisch
	Bestel	Diesel Euro 0-3 (groene zone)		5% Benzine naar rato verdeeld over Emissieklassen 94% Diesel verdeling (10% Euro 4, 45% Euro 5 en 45% Euro 6) 1% Elektrisch
	Vracht, incl. touringcars	Diesel Euro 0-V (paarse zone)	Huidige milieuzone Haagweg Uitbreiding milieuzone Prinses Beatrixlaan	100% Euro VI 0% elektrisch
2022	Brom- en snorfietsen	Twee- en viertakt met een eerste tenaamstelling van voor 2011	Hele gemeente Rijswijk	100% viertakt Euro 2
2025	Brom- en snorfietsen	Alle fossiel (ZE-zone)	Hele gemeente Rijswijk	100% elektrisch

A4 Definitie van voertuigcategorieën

Personenauto's
Dit betreffen auto's voor het vervoer van maximaal 8 personen exclusief bestuurder, voertuigklasse M1.

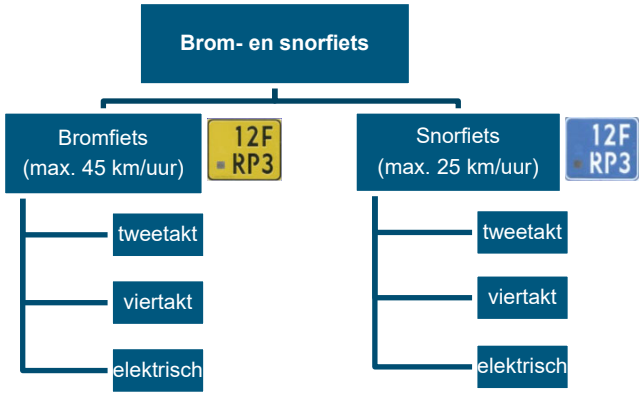
Bestelauto's
Dit zijn voertuigen ingericht voor het vervoer van goederen, met een laadruimte met een vaste, vlakke laadvloer zonder zitplaatsen en een maximummassa van 3.500 kg, voertuigklasse N1. Het Besluit van 29 oktober 2019 tot wijziging van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer en het Kentekenreglement in verband met de harmonisatie van milieuzones spreekt in dit geval van bedrijfsauto's. Het geeft daarbij de volgende definitie: bedrijfsauto als bedoeld in artikel 1.1 van de Regeling voertuigen, met een toegestane maximum massa van niet meer dan 3.500 kg.

Vrachtauto´s
Dit zijn motorvoertuigen op vier of meer wielen, ontworpen en gebouwd voor het vervoer van goederen met een maximummassa van meer dan 3.500 kg, voertuigklasse N2 en (vanaf 12.000 kg) N3.

Brom- en snorfietsen
Brom- en snorfietsen worden conform de Nederlandse wet onderscheiden op basis van de maximale constructiesnelheid. Voor bromfietsen is dat 45 km/uur (gele kentekenplaat), voor snorfietsen 25 km/uur (blauwe kentekenplaat). De toegestane snelheid is voor snorfietsen overal 25 km/uur. Voor brommers is dat op de rijbaan 45 km/uur, op het fiets- en bromfietspad buiten de bebouwde kom is dat 40 km/uur. Om gebruik te maken van een bromfiets is een (brommer)rijbewijs nodig, het dragen van een helm is verplicht. Dat geldt beide niet voor een snorfiets. Binnen de bebouwde kom mag met een bromfiets niet op het fietspad gereden worden, met een snorfiets wel[40].

Motor technisch zijn brom- en snorfietsen met een verbrandingsmotor tegenwoordig bijna altijd identiek. Ze zijn voorzien van een tweetakt- of viertaktmotor en hebben een cilinderinhoud van maximaal 50 cc. Veelgebruikte termen als 'brommers' en 'scooters' komen in de wet niet voor. Met 'brommers' wordt veelal gedoeld op bromfietsen. De term 'scooter' is een aanduiding van uiterlijke kenmerken van een voertuig (Verbeek, 2015).

Figuur 22. Categorisering brom- en snorfietsen.



[40] *Op onverplichte fietspaden (blauw rechthoekig bord met witte tekst 'Fietspad') geldt een verbod voor zowel brom- als snorfietsen.*

A5 Aannames autonome ingroei elektrische voertuigen

Tabel 8. Aannames autonome ingroei elektrische in wagenparken (% van totaal aantal voertuigen binnen categorie).

Zichtjaar	Personenauto's	Bestelauto's	Vrachtauto's	Bromfietsen	Snorfietsen
2020 (o.b.v. cameraregistraties)	2,2%	0,4%	0,2%	5,1%	2,1%
2022	3,3%	3,3%	2,3%	5,6%	7,5%
2025	5,0%	5,0%	4,0%	8,4%	14,9%

A6 Gegevens brom- en snorfietsen

Tabel 9. Aantal geregistreerde voertuigen binnen gemeente Rijswijk (CBS).

Jaar	Bromfietsen	Snorfietsen
2020	1.175	3.021

Tabel 10. Gemiddelde jaarkilometrages van brom- en snorfietsen in Nederland (CBS).

Jaar	Bromfietsen	Snorfietsen
2013	2400	1600

Tabel 11. Verdeling van brom- en snorfietsen en emissieklassen in Utrecht in 2015 (Eijk et al, 2016).

	Snorfietsen			Bromfietsen		
Type	**Euro 0**	**Euro 1**	**Euro 2/Euro 3**	**Euro 0**	**Euro 1**	**Euro 2/Euro 3**
Tweetakt	0,57%	0,72%	12,36%	0,34%	0,53%	7,62%
Viertakt	1,16%	1,84%	46,81%	0,78%	1,07%	26,20%

Tabel 12. Geaggregeerde emissiefactoren voor brom- en snorfietsen in de stad, 2015 (Eijk et al, 2016).

Type		Euro-klasse	NO_x (g/km)	PM-uitlaat (g/km)
Tweetakt	25 km/h (snor)	Euro 0	0,12	0,21
		Euro 1	0,12	0,09
		Euro 2	0,12	0,07
	45 km/h (brom)	Euro 0	0,1	0,21
		Euro 1	0,1	0,09
		Euro 2	0,1	0,06
Viertakt	25 km/h (snor)	Euro 0	0,4	0,21
		Euro 1	0,4	0,09
		Euro 2	0,4	0,01
	45 km/h (brom)	Euro 0	0,4	0,21
		Euro 1	0,4	0,09
		Euro 2	0,4	0,01

Voor de verhouding tussen emissies PM_{10}, $PM_{2,5}$ en EC zijn de volgende waarden aangehouden:

- $PM_{2,5}/PM_{10}$: 100%;
- $EC/PM_{2,5}$: 10% bij tweetakt, 15% bij viertakt.

A7 Emissie- en schalingsfactoren

Per stof en voertuigcategorie (vracht-, bestel- en personenauto's) is een eigen schalingsfactor afgeleid. Elke toelatingseis voor een milieuzone variant leidt tot een verschillend wagenpark na invoering van de zone en heeft daarmee een eigen schalingsfactor. De schalingsfactor is van toepassing op het gebied binnen de milieuzone.

Ten behoeve van de Nederlandse emissieregistratie publiceren TNO en het CBS jaarlijks voertuigemissiefactoren[41]. De database bij deze publicatie bevat verschillende emissiefactoren per voertuig- en brandstoftype per emissieklasse bij verschillende snelheidstyperingen. Met deze emissiefactoren per emissieklasse en het gemiddelde wagenpark is de samengestelde emissiefactor voor de verschillende voertuig categorieën bepaald. De database bevat ook informatie over PM-emissies als gevolg van slijtage aan banden, remmen en wegdek.

De database bevat geen informatie over $PM_{2,5}$- en EC-emissiefactoren. Voor wegverkeer is een verhouding $PM_{2,5}/PM_{10}$ van 100% aangehouden[42]. De verhouding $EC/PM_{2,5}$ is afhankelijk van type voertuig, brandstoftype en emissieklasse toegepast[43].

Emissienormen versus werkelijke uitstoot in de praktijk
Het recente 'dieselgate' heeft aan het licht gebracht dat bepaalde typen dieselauto's in de praktijk aanzienlijk meer stikstofoxiden (NO_x) uitstoten dan zou mogen worden verwacht op basis van emissienormen en typekeuringstesten. Door TNO is dat ook voor de Nederlandse situatie geconstateerd (TNO, 2016). Het gaat om auto's die op de markt verkrijgbaar zijn en op de weg rijden.
In voorliggend rapport zijn emissies en concentraties voor het toekomstige jaar 2022 en later bepaald. Wat betreft prognoses voor toekomstige jaren speelt dat voorafgaand aan de introductie van een nieuwe emissienorm (Emissieklasse), voor die nieuwste autotypen de emissie nog niet in de praktijk gemeten worden. Het gaat om voertuigen die nog weinig tot niet op de markt verkrijgbaar zijn en nog niet op de weg rijden. Er moeten daarom inschattingen gemaakt worden van de te verwachten emissies. Dat doet TNO in eerste instantie op basis van ervaringscijfers, expertinschattingen, literatuur en eventueel metingen aan prototypen. Zo gauw de nieuwe emissienorm van kracht is en voertuigen op de markt komen, voert TNO emissietesten uit op verschillende voertuigen. Op basis van deze meetresultaten worden de te hanteren emissiefactoren berekend. Hierdoor zijn emissiefactoren voor verschillende Emissieklassen door de jaren heen gewijzigd en bijgesteld op basis van meest recente inzichten (TNO, 2016). Dit kan ook de komende jaren optreden als betreffende nieuwste autotypen (op dit moment Euro 6) in de praktijk meer uitstoten dan vooraf door TNO voorzien.

Ook voor brom- en snorfietsen zijn op Europees uitstootnormen ('limietwaarden') vastgesteld. Door TNO zijn diverse onderzoeken uitgevoerd waarbij op basis va n metingen in beeld is gebracht wat de werkelijke uitstoot is in de praktijk en hoe zich dat verhoudt tot de wettelijke normen. Daarbij zijn ook effecten gemeten van aanpassingen aan brom- en snorfietsen, zoals reductie van de constructiesnelheid van een bromfiets tot snorfiets en snelheidsverhoging ('opvoeren'). Uit de onderzoeken blijkt dat de onderzochte nieuwe bromfietsen in originele staat in de praktijk niet voldoen aan de Europese emissienormen en dat het begrenzen van een bromfiets tot snorfiets een negatief effect op de uitstoot heeft (Verbeek, 2015). De emissiewaarden en berekende effecten wat betreft brom- en snorfietsen in dit onderzoek, zijn gebaseerd op praktijk gerelateerde emissiefactoren die hoger zijn dan de emissienormen.

[41] Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands, Klein et al. (2019).
[42] GCN-rapportage 2016, RIVM.
[43] Verhoudingen $EC/PM_{2,5}$ uit Copert handboek (1.A.3.b EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 - – Last Update June 2017).

Tabel 13. Schalingsfactoren EC binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling.

Milieuzone	Te weren voertuigen	2022	2025
Haagweg	Pers Euro 0-3 d	3,6%	-
	Bestel Euro 0-3 d	8,2%	-
	Vracht Euro 0-V	7,6%	-
	Totaal	19,4%	-
Prinses Beatrixlaan	Pers Euro 0-3 d	3,7%	-
	Bestel Euro 0-3 d	7,4%	-
	Vracht Euro 0-V	14,5%	-
	Totaal	25,6%	-
Gemeente	Brom/snor <2011	2,2%	-
	Brom/snor ZE	-	5,5%

Tabel 14. Schalingsfactoren uitstoot NOx binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling.

Milieuzone	Te weren voertuigen	2022	2025
Haagweg	Pers Euro 0-3 d	0,3%	-
	Bestel Euro 0-3 d	0,4%	-
	Vracht Euro 0-V	5,9%	-
	Totaal	6,6%	-
Prinses Beatrixlaan	Pers Euro 0-3 d	0,3%	-
	Bestel Euro 0-3 d	0,3%	-
	Vracht Euro 0-V	9,2%	-
	Totaal	9,8%	-
Gemeente	Brom/snor <2011	0,1%	-
	Brom/snor ZE	-	0,5%

Tabel 15. Schalingsfactoren uitstoot $PM_{2,5}$ binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling.

Milieuzone	Variant	2022	2025
Haagweg	Pers Euro 0-3 d	0,9%	-
	Bestel Euro 0-3 d	2,0%	-
	Vracht Euro 0-V	1,1%	-
	Totaal	4,0%	-
Prinses Beatrixlaan	Pers Euro 0-3 d	0,9%	-
	Bestel Euro 0-3 d	1,9%	-
	Vracht Euro 0-V	2,8%	-
	Totaal	5,6%	-
Gemeente	Brom/snor <2011	3,6%	-
	Brom/snor ZE	-	8,1%

Tabel 16. Schalingsfactoren uitstoot PM_{10} binnen milieuzone, t.o.v. autonome ontwikkeling

Milieuzone	Te weren voertuigen	2022	2025
Haagweg	Pers Euro 0-3 d	0,2%	-
	Bestel Euro 0-3 d	0,5%	-
	Vracht Euro 0-V	0,3%	-
	Totaal	1,1%	-
Prinses Beatrixlaan	Pers Euro 0-3 d	0,2%	-
	Bestel Euro 0-3 d	0,5%	-
	Vracht Euro 0-V	0,7%	-
	Totaal	1,5%	-
Gemeente	Brom/snor <2011	1,0%	-
	Brom/snor ZE	-	2,3%

A8 Effecten op uitstoot

Tabel 17. Emissies 2022 bij verschillende milieuzones en toelatingseisen [ton/j]

Milieuzone	Te weren voertuigen	NO_x	PM_{10}	$PM_{2,5}$	EC
	Referentie 2022	**68,6**	**5,4**	**1,5**	**0,3**
Haagweg	Pers Euro 0-3 d	18,7	3,1	0,7	0,1
	Bestel Euro 0-3 d	14,8	0,9	0,3	0,1
	Vracht Euro 0-V	34,2	1,2	0,3	0,1
	Beste totaal[44]	**67,7**	**5,2**	**1,4**	**0,3**
Prinses Beatrixlaan	Pers Euro 0-3 d	18,7	3,1	0,7	0,1
	Bestel Euro 0-3 d	14,8	0,9	0,3	0,1
	Vracht Euro 0-V	32,5	1,2	0,3	0,0
	Beste totaal[44]	**66,0**	**5,2**	**1,4**	**0,3**

[44] "Beste totaal" betreft het gecumuleerde effect van de verschillende milieuzone's samen. Bij verschillende toelatingseisen wordt alleen het effect van de meest strenge toelatingseis meegeteld.

A9 Effecten op levensjaren

Tabel 18. Gewonnen levensjaren in 2022 binnen verschillende varianten en toelatingseisen

Milieuzone	Te weren voertuigen	Levensjaren
Haagweg	Pers Euro 0-3 d	0,3
	Bestel Euro 0-3 d	0,7
	Vracht Euro 0-V	0,6
	Beste totaal[45]	**1,7**
Prinses Beatrixlaan	Pers Euro 0-3 d	0,6
	Bestel Euro 0-3 d	1,2
	Vracht Euro 0-V	2,3
	Beste totaal[45]	**4,0**

[45] *"Beste totaal" betreft het gecumuleerde effect van de verschillende milieuzone 's samen. Bij verschillende toelatingseisen wordt alleen het effect van de meest strenge toelatingseis meegeteld.*

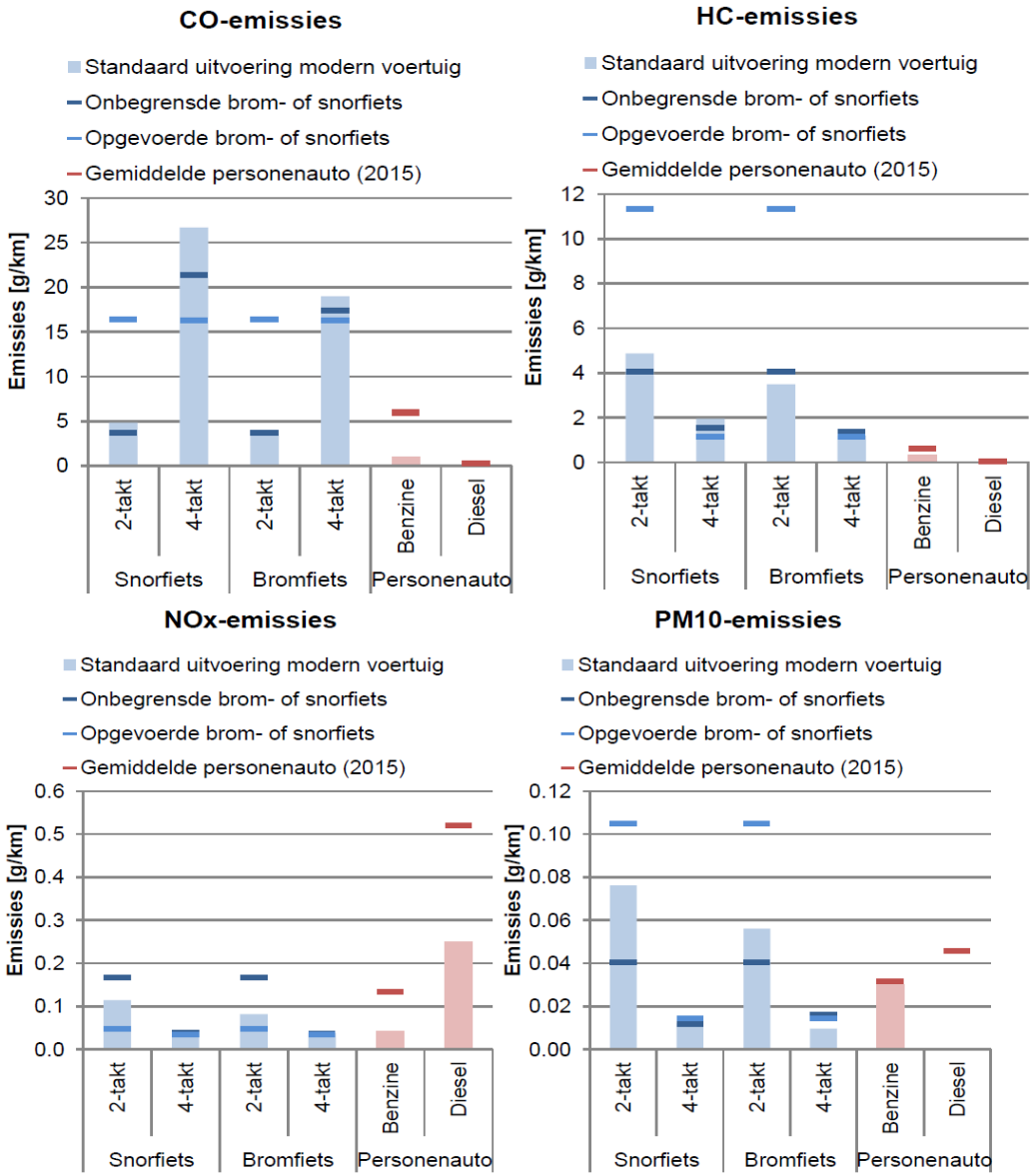
A10 Uitstoot en schadelijkheid van brom- en snorfietsen

Op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken kan nog het volgende gezegd worden over uitstoot en schadelijkheid van brom- en snorfietsen.

Als specifiek gekeken wordt naar de uitstoot van een brom- of snorfiets in vergelijking met een moderne personenauto (Euro 6, zie onderstaande figuur), dan blijkt dat (Verbeek, 2015):

- met name voor koolmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (THC, waaronder benzeen en tolueen) is de uitstoot van een moderne bromfiets hoger dan van een moderne personenauto;
- een tweetakt brom- of snorfiets stoot meer fijn stof (PM_{10}) uit dan een moderne personenauto, voor een viertakt brom- of snorfiets is dat niet het geval;
- een bromfiets stoot aanzienlijk minder stikstofoxiden (NO_x) uit dan een gemiddelde dieselauto en in mindere mate dan een moderne dieselauto.

Figuur 23. Vergelijking van emissiefactoren brom- en snorfietsen met personenauto's (Verbeek, 2015).



N.B. De gearceerde kolommen (blauw en roze) betreffen een modern standaardvoertuig (brommer of auto) uit 2015

Als de uitstoot van verschillende typen brom- en snorfietsen met elkaar vergelijken worden, dan kan geconcludeerd worden dat:

- snorfietsen stoten meer schadelijke stoffen uit dan bromfietsen. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat snorfietsen een begrensde motor hebben, het begrenzen van een motor heeft een hogere uitstoot tot gevolg;
- voertuigen met tweetaktmotoren stoten meer stikstofoxiden, fijn stof (PM_{10}) en koolwaterstoffen (waaronder benzeen) uit dan viertaktmotoren, voor fijn stof is het verschil het grootst[46]. Viertaktmotoren stoten meer koolmonoxide uit.

Brom- en snorfietsen leveren een relatief hoge bijdrage aan concentraties koolmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (THC, waaronder benzeen en tolueen). Omdat deze bijdrage aanmerkelijk groter is dan het aandeel in gereden kilometers[47], kan het als buitenproportioneel hoog worden aangemerkt (Verbeek, 2015).

Wanneer gekeken wordt naar kortdurende blootstelling van gebruikers van fietspaden aan benzeenconcentraties, dan is aangetoond dat tweetakt bromfietsen relevante piekconcentraties van het (onder andere) kankerverwekkende benzeen veroorzaken. Bekend zijn gemeten piekconcentraties tot 300.000 µg/m^3 of 146 ppm. Op basis daarvan is geconcludeerd dat wachten in het verkeer achter een stationair draaiende tweetakt bromfiets bij bijvoorbeeld kruispunten, zeer schadelijk kan zijn voor de gezondheid (Platt et al, 2014). Daarbij zijn de gemeten waarden gerelateerd aan de aanbeveling van het National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) van het Amerikaanse ministerie van volksgezondheid om werknemers speciale ademhalingsapparatuur te laten dragen bij blootstelling aan benzeenconcentraties hoger dan 1 ppm gedurende meer dan 15 minuten.

Wat de exacte effecten van kortdurende blootstelling aan piekconcentraties benzeen op de gezondheid zijn, is op dit moment niet bekend. Op basis van meetonderzoek van de GGD Midden-Nederland zijn brommers en scooters in vergelijking met ander gemotoriseerd verkeer op de weg verantwoordelijk voor de meeste hele hoge pieken ultrafijn stof die zijn gemeten op fietspaden. Sommige brommers en scooters veroorzaakten pieken die wel 20 keer hoger zijn dan de achtergrondconcentratie ultrafijn stof (Zuurbier et al, 2017). Onderzoekers van de GGD en de Universiteit Utrecht concluderen op basis van metingen dat brom- en snorfietsen substantiële verhogingen van korte termijn uitstootniveaus op fietspaden veroorzaken. Bij tweetakt voertuigen zijn hogere pieken gemeten dan bij viertakt voertuigen. Omdat er meer viertakt dan tweetakt voertuigen rijden, is de totale bijdrage van viertakt voertuigen aan luchtvervuiling groter. Vanwege de korte afstand tussen fietsers en brom- en snorfietsers op fietspaden, kan de blootstelling aan luchtvervuiling aan fietsers grotendeels veroorzaakt worden door uitstoot van brom- en snorfietsen (Zuurbier et al, 2019). Dit betekent dat het weren van brom- en snorfietsen ook een maatregel is die kan bijdragen aan het verminderen van blootstelling aan vervuilende stoffen op fietspaden.

[46] Dat voertuigen met tweetaktmotoren over het algemeen vervuilender zijn dan een viertaktmotor, wordt veroorzaakt doordat vanwege minder zuigerbewegingen (twee slagen in plaats van vier bij een viertaktmotor) de verbranding vaak slechter is en er naast benzine ook smeerolie verbrand wordt, waardoor er meer deeltjes vrijkomen (Eijk et al, 2016).
[47] Op basis van onderzoek in Amsterdam (Verbeek, 2015) kan aangenomen worden dat het aandeel van brom- en snorfietsen in het aantal gereden kilometers in de stad, met 5% ten opzichte van het totale wegverkeer beperkt is.

A11 Voertuigbezit personen en bedrijven in Rijswijk

Tabel 19. Aantal voertuigbezitters per emissieklasse per milieuzone

Aantal voertuigen per variant (alle diesel)		Tot Euro 4 (voor 2005)		Tot Euro 5a (voor 2009.09)		Euro 6 (vracht N2/N3, 2013.01)
	Aantal adressen	Personenauto	Bestelauto	Personenauto	Bestelauto	Vrachtauto
Variant A	7.158	57	59	129	144	14
Variant B	13.931	56	59	182	201	7
Heel Rijswijk	40.178	153	184	449	561	60

Tabel 20. Aantal particuliere voertuigbezitters per emissieklasse per milieuzone

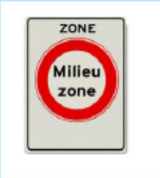
Particulier			Tot Euro 4 (voor 2005)				Tot Euro 5a (voor 2009.09)				Euro 6 (vracht N2/N3, 2013.01)	
	Aantal adressen		Personenauto		Bestelauto		Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto	
Variant A	6.822	95,3%	56	98,3%	52	88,2%	126	97,7%	120	83,3%	9	64,3%
Variant B	13.447	96,5%	52	92,9%	47	79,7%	160	87,9%	158	78,6%	1	14,3%
Heel Rijswijk	29.226	72,7%	137	89,5%	139	75,0%	382	85,1%	370	66,0%	12	20,0%

Tabel 21. Aantal bedrijfsmatige voertuigbezitters per emissieklasse per milieuzone

Bedrijf			Tot Euro 4 (voor 2005)				Tot Euro 5a (voor 2009.09)				Euro 6 (vracht N2/N3, 2013.01)	
	Aantal adressen		Personenauto		Bestelauto		Personenauto		Bestelauto		Vrachtauto	
Variant A	336	4,7%	1	1,7%	7	11,8%	3	2,3%	24	16,7%	5	35,7%
Variant B	484	3,5%	4	7,1%	12	20,3%	22	12,1%	43	21,4%	6	85,7%
Heel Rijswijk	10.952	27,3%	16	10,5%	47	25,0%	67	14,9%	191	34,0%	48	80,0%

A12 Algemene uitgangspunten zones

Tabel 22. Overzicht verschillen in zones

	Milieuzone	ZE-zone	Autoluw gebied
Doelstelling (primaire doelstellingen)	Luchtkwaliteit	Klimaat (CO_2-reductie), luchtkwaliteit, leefbaarheid	Leefbaarheid Verkeersveiligheid
Juridische basis	Verkeersbesluit	Verkeersbesluit	Verkeersbesluit
Invoering mogelijk per:	2020	2025 (voorbereiding z.s.m.)	Direct
Bebording	C22a 	C22c 	C06 Geslotenverklaring (nader te specificeren naar voertuigtype)  Of: G7 
Te weren voertuigtypen	Alle voertuigen mogelijk	Bestelauto's, vrachtauto's	Alle voertuigen mogelijk
Omvang gebied	Vrij te bepalen, focus op woon- en verblijfsgebieden.	"stadscentrum" met eventueel omliggende wijken	Stad- of winkelcentra

De **milieuzones** van nu zijn gericht op het schoner maken van de lucht door de meest vervuilende, oudere dieselvoertuigen te weren. Dit is een kleine groep die voor een groot deel van de luchtvervuiling zorgt, bijvoorbeeld schadelijke roetdeeltjes en stikstofoxiden.

Een **zero emissie zone** is bedoeld om de transitie naar zero emissie mobiliteit te starten en zodoende CO_2-reductie te bewerkstelligen. Daarbij kan een ZE-zone worden ingevoerd om een meer leefbaar en aantrekkelijk stadscentrum te creëren.

Een **autoluw gebied** is bedoeld om leefbaarheid en verkeersveiligheid in een gebied te vergroten.

Omvang en geografie milieu- en ZE-zones

- Milieuzone:
  - Omvang:
    - Bij voorkeur op / rondom knelpuntlocaties of locaties waar luchtkwaliteit slecht is
    - Algemeen: daar waar mensen wonen / verblijven
  - Praktijk in Nederland:
    - Geen enkele gemeente heeft hele bebouwde kom als milieuzone (uitgezonderd Amsterdam voor brom- en snorfietsen)
    - Amsterdam (grootste zone), Rotterdam, Den Haag, Tilburg en Utrecht: relatief grote zones binnen ringstructuur
    - Amsterdam: heeft hele bebouwde kom (uitgezonderd landelijke kernen) als milieuzone voor brom- en snorfietsen. Argumentatie: op alle plekken in dit gebied worden mensen blootgesteld aan vuile lucht.
    - Industriegebieden en bedrijventerreinen zijn voor autovoertuigen (bestel, vracht) overal uitgezonderd.
- ZE-zone:
  - Omvang:
    - Binnenstad en omliggende wijken (aldus Klimaatakkoord)
  - Praktijk elders in Nederland:
    - Alleen Amsterdam heeft omvang tot nu toe bepaald (binnen ring A10)
    - Andere steden : ZE-zone veelal zelfde omvang als milieuzone (insteek in Rotterdam, Tilburg, Leiden)

Juridische aspecten

- Milieuzone
  - Daar waar luchtkwaliteit slecht is, m.n. rond bewoning.
  - Het ligt voor de hand om industriegebieden om 2 redenen uit te zonderen:
    - Er wonen geen mensen
    - Er komen veel bestel- en vrachtvoertuigen, die niet in de stad / woongebieden hoeven te zijn.
  - Maatregel moet proportioneel zijn: gezondheidswinst moet in verhouding staan met ondervonden “lasten”
  - Alleen daar waar gemeente mandaat heeft; dus gemeente gaat niet over Provinciale wegen.
- ZE-zone: aspecten moeten nog vorm krijgen.

Handhaving

- **Handhaving op kenteken.** Milieuzones, ZE-zones en andere gebieden met beperkte toegang (autoluwe zones, voetgangersgebieden) worden gehandhaafd op kentekens. Dit is ook zo vastgelegd in het ontwerpbesluit tot wijziging van het RVV en BABW. Van alle Nederlandse kentekens zijn namelijk Emissieklassen en/of datum eerste toelating bekend. Hierdoor hoeven automobilisten geen stickers aan te schaffen en achter de ramen te plakken.
- **Wijze van handhaving.** Handhaving kan handmatig plaatsvinden via buitengewoon opsporingsambtenaren (boa’s) op straat) of via camera’s met automatische nummerplaatherkenning (ANPR). De inzet van ANPR kan op verschillende wijzen:
  - Vaste camera’s (op vaste locaties);
  - Verplaatsbare camera’s (op verschillende locaties). Hierbij worden de camera’s met enige regelmaat verplaatst. De gemeente Amsterdam handhaaft (onder andere) op deze wijze de milieuzone voor brom- en snorfietsen;
  - Camera in een scanauto. Hiermee heft de Gemeente Utrecht ervaring opgedaan in de eerste jaren van de milieuzone. Deze scanauto specifiek en enkel ingezet voor handhaving van de milieuzone (RVV-handhaving). Combinatie van handhaving van RVV-feiten én parkeerovertredingen (fiscale wetgeving) is nog nergens toegepast.

- **Landelijke praktijk.** De laatste jaren zetten steeds meer gemeenten in op handhaving door middel van camera's (ANPR). In enkele steden gebeurt dat al met een sluitend cordon rond het toegangsgebied (Alkmaar, Amersfoort, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam). In veel andere gemeenten lopen pilots waarbij ANPR wordt getest op enkele locaties (bijvoorbeeld Groningen, Assen, Leeuwarden). In grotere gebieden (milieuzones met name) is handhaving met verplaatsbare ANPR een reële optie; ervaringen wijzen uit dat ook hiermee de naleving goed is.
- **Voorzijde voertuig (auto's) of achterzijde (brom- snorfietsen).** Een ANPR dient ten minste het inrijdende verkeer (kenteken op voorzijde voertuig) te signaleren. Dit omdat aanhangers een ander kenteken kunnen voeren. Voor brom- en snorfietsen bevindt het kenteken zich juist op de achterzijde. De huidige ANPR-camera's kunnen ten minste 2 rijbanen voldoende afdekken.
- **Inzet boa's.** Voor de verwerking van de cameragegevens is het wel van belang dat een boa (al dan niet steekproefsgewijs) geconstateerde overtredingen op de camerabeelden controleert. Er is dus altijd capaciteit van boa's benodigd, ook bij inzet van camera's. Daarnaast verdient het aanbeveling om met enige regelmaat naast de ANPR ook boa's op straat in te zetten; om fraude te voorkomen, om buitenlandse voertuigen staande te houden en om "kluizenaars" (voertuigen die het ANPR-gebied niet verlaten) op te sporen.
- **Pakkans.** De pakkans bij inzet van camera's is veel groter dan bij de inzet van boa's. Daarbij leert de ervaring dat de boa's veelal een diverse en grote handhavingsopgave kennen, waardoor het aantal boa-uren dat specifiek wordt ingezet op toegangscontrole (milieuzones, voetgangersgebieden, gebieden met beperkte toegang) in de praktijk (zeer) beperkt is. De pakkans is derhalve erg laag. Bovendien blijkt uit de praktijk dat er in sommige gevallen een "gedoog-praktijk" is ontstaan (al dan niet bewust of terecht) waardoor zelfs bij boa-inzet het aantal daadwerkelijke overtredingen laag is.
- **Boete.** De boetes bij overtreding zijn afhankelijk van het gebruikte bord. Voor het landelijke milieuzone bord (en ZE-bord) gaat waarschijnlijk het huidige landelijke tarief gelden (€ 230 in 2019). Voor het C6 bord (geslotenverklaring) een tarief van € 65. Deze boetes worden geïnd door het Centraal Justitieel Incassobureau (CJIB) en zijn geen gemeentelijke inkomsten.
    - Bij ANPR-handhaving is medewerking van het Openbaar Ministerie (OM) noodzakelijk. Door het OM is een beleidskader opgezet dat handvatten geeft voor wijze van ANPR-handhaving: "Beleidskader digitale handhaving geslotenverklaringen en voetgangersgebieden". Zie: https://www.om.nl/onderwerpen/verkeer/handhaving-verkeer/geslotenverklaringen/
    - In alle gevallen moet een handhavingsplan opgesteld worden. Dit plan moet in de driehoek (politie, OM, gemeente) besproken worden.
    - Het handhavingsplan moet ook het OM (CVOM) besproken worden.
    - De werkwijze binnen de gemeente dient in lijn te zijn met de privacyrichtlijnen van de gemeente.

Bebording

- Bebording:
    - Borden moeten leesbaar zijn, ook bij hogere snelheden. Dat betekent dat op wegen waar harder wordt gereden dan 50 km/u grotere borden geplaatst dienen te worden (om bezwaren succesvol te kunnen afdoen)
    - Men mag niet “in een fuik” rijden. Dat betekent dat bijtijds moet worden gewaarschuwd dat een zone nadert. Dat betekent dat bij voorsorteerstroken bijtijds gewaarschuwd moet worden dat men een zone inrijdt.
    - Bij wegen met meerdere rijstroken zal in veel gevallen een portaal (bord boven de weg) kunnen worden geplaatst, waardoor de kosten voor bebording sterk stijgen.
    - Bij de bebording moet rekening worden gehouden met volgende typen borden:
        - Feitelijke bord (C22) dat toegang tot zone aangeeft
        - Vooraankondigingsbord – waarop de zone wordt aangekondigd zodat chauffeurs bijtijds kunnen anticiperen door eventueel een andere route te kiezen.
        - Bord einde zone (C22 – einde zone).
        - Met onderborden wordt aangegeven voor welk voertuigtype de zone geldt.

Ontheffingen

- Ontheffingen worden voor de milieuzones grotendeels landelijk geregeld. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen vrijstellingen en ontheffingen. De volgende categorieën zijn momenteel (wijzigt per 2022) voorgesteld:
    - Vrijstellingen (RVV artikel 86d 5^{e} lid)
        - Kampeerwagens (enkel in eigen gemeente)
        - Oldtimers (> 40 jaar)
        - Voor rolstoel toegankelijke voertuigen
        - Vrachtauto’s met een bepaalde carrosseriecode
        - Hier vallen ook 8 categorieën bijzondere voertuigen onder (kolkenzuiger, geldtransport, etc.
    - Ontheffingen (RVV artikel 86d 6^{e} lid)
        - Voertuigen van gehandicapten, welke zijn aangepast voor 500 euro of meer
        - Kermis- en circusvrachtauto’s, vrachtauto’s voor exceptioneel transport, verhuisauto’s en vrachtauto’s met een laadkraan met een hefvermogen van 35 tonmeter of meer, en met een datum van eerste toelating van twaalf jaar of jonger (voor .
- Naast landelijke ontheffingen heeft een gemeente ruimte ook eigen ontheffingen te verlenen, o.a. via een “hardheidsclausule” waarin onvoorziene gevallen die buitenproportioneel of onevenredig worden getroffen kunnen worden ontheven.
- Voor een ZE-zone (2025) zijn de volgende ontheffingen voorzien (volgens Klimaatakkoord, nog niet definitief):
    - Voor bestaande vrachtauto’s van voor 1/1/2025 geldt een overgangsregeling tot 1/1/2030 in de vorm van een centraal afgegeven ontheffing op kentekenniveau. Daarvoor komen uitsluitend EURO-VI vrachtauto’s in aanmerking die niet ouder zijn dan 5 jaar (bakwagens) en 8 jaar (trekkers)

Communicatie

- Een zone moet goed worden aangekondigd; zowel ruimschoots voordat de zone in werking treedt als op het moment dat de zone van kracht is. Ruimschoots is over het algemeen: minimaal anderhalf jaar van te voren. Communicatiemiddelen die zijn ingezet in diverse gemeenten zijn met name:
    - Persoonlijke brieven aan voertuigeigenaren met voertuigen die niet voldoen aan de toegangscriteria (mits dit past binnen de privacyrichtlijnen van de gemeente). Het

Ministerie zal hier ook een rol in gaan spelen. Een gemeente kan ingezetenen van eigen (en omliggende gemeenten) een brief sturen. Dit kan zodra een bestuurlijk besluit is genomen, of zodra inspraak of consultatie gaat plaatsvinden.
    - Advertenties via online en offline media. Te denken valt aan huis-aan-huisbladen, advertenties op marktplaats (regio Rijswijk; “let op: dit voertuig mag niet meer de zone in”), facebook, abri’s. etc.
    - Digitale informatieborden langs de weg, vaak gekoppeld aan een real-time kentekenchecker die aangeeft of een voertuig al dan niet de zone in mag.
    - Zienswijze en bezwaar bij verkeersbesluit

Personeel en organisatie
De volgende aspecten moeten worden belegd in de bemensing van het projectteam dat bezig gaat met de voorbereiding en exploitatie van de milieuzone / ZE-zone:

- Projectmanagement: overall projectleiding, waarbij ook de relatie met interne opdrachtgevers en bestuur is belegd.
- Uitvoeringsaspecten (voorbereiding en exploitatie): voor aanschaf, plaatsen en onderhoud van borden, wegmarkering, voorbereiden handhavingssysteem, etc.
- Inkoop en aanbesteding: voor aanschaf borden, ANPR en backoffice.
- Ontheffingen: voor voorbereiding van ontheffingsverlening (opstellen beleidsregels, realiseren ontheffingenloket) en uitvoering daarvan (toetsen en afhandelen aanvragen, bezwaar en beroep op aanvragen).
- Handhaving: handhavers (buitengewoon opsporingsambtenaren) die zones handhaven (op straat, maar ook controle op camerabeelden, afhandelen bezwaar- en beroep i.o.m. OM op boetes).
- Communicatie: communicatiemedewerkers die het communicatiebeleid vormgeven en uitvoeren; zowel in de voorbereiding als exploitatiefase.
- Juridica; juristen die actief zijn in de voorbereiding (verkeersbesluit, bezwaar- en beroepsprocedures) en realisatie (bezwaar en beroep op ontheffingen).

Faciliterend beleid
Naast de milieuzone / ZE-zone kunnen andere maatregelen worden genomen om de inzet van schone voertuigen te stimuleren of faciliteren. Hierbij valt te denken aan:

- **Subsidies voor uitstootvrije voertuigen.** Dit zijn subsidies voor uitstootvrije voertuigen. Voorbeelden zijn de regelingen in Amsterdam, Utrecht en Rotterdam.
- **Subsidies om voertuigeigenaren met te oude voertuigen tegemoet te komen.** Dit zijn subsidies om voertuigeigenaren met te oude voertuigen tegemoet te komen in hun kosten of mobiliteitstransitie naar schone(re) voertuigen. Voorbeeld hiervan is de regeling voor stadspashouders met een te oude brom- of snorfiets in Amsterdam. Een dergelijke regeling is overigens niet rechtens verplicht.
- **Convenant met aanvullende (project)afspraken met stakeholders.** Met stakeholders (zoals lokale bedrijvenverenigingen, brancheorganisaties als TLN, EVO) kunnen aparte afspraken worden gemaakt (naast de zone) over projecten die de transitie naar schone(re) mobiliteit stimuleren. Voorbeelden zijn de convenanten in Amsterdam (Slim en Schoon door de Stad), Groningen (Zero Emissie Logistiek) en Den Haag (Convenant Stedelijke Distributie).
- **Oplaadinfra.** Dit betreft het faciliteren (of plaatsen) van laadpunten en snellaadpunten voor elektrische voertuigen.