

RAPPORT

Notitie milieuzone brom- en snorfietsen Haarlem

Klant: Gemeente Haarlem

Referentie: Bh3420

Status: Definitief/P01.01

Datum: 29 september 2021



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Contactweg 47
1014 AN Amsterdam
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 95 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Notitie milieuzone brom- en snorfietsen Haarlem

Referentie: Bh3420
Status: P01.01/Definitief
Datum: 29 september 2021
Projectnummer: BH3420

Opgesteld door: Erik Regterschot, Casper Prinsen,
Alex Bouthoorn

Gecontroleerd door: Tijmen van der Pol

Datum: 29-09-2021

Goedgekeurd door: Erik Regterschot

Datum: 11-10-2021

Classificatie

Projectgerelateerd

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.

Inhoudsopgave

Contents

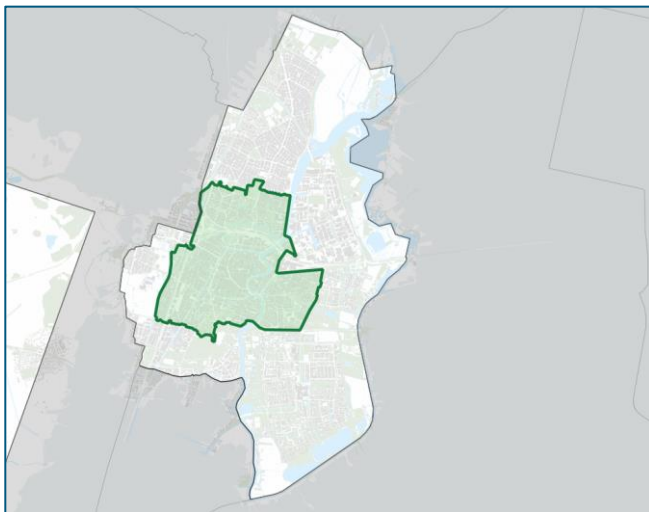
1	Inleiding	1
1.1	Scenario 1: 2010 en ouder verbieden (milieuzone)	1
1.2	Scenario 2: Zero-emissie zone	2
1.3	Gehanteerde uitgangspunten	2
2	Omvang totaal wagenpark in Haarlem	3
2.1	Omvang huidige wagenpark	3
2.2	Rijdend wagenpark	3
2.3	Inschatting toekomstig wagenpark	4
3	Inschatting geweerde voertuigen	5
3.1	Gehanteerde uitgangspunten	5
3.2	Geweerde voertuigen	5
4	Varianten subsidiëring	7
4.1	Mogelijke subsidievormen	7
4.2	Afbakenen doelgroep subsidieontvangers	8
4.3	Afbakenen doelgroep subsidieontvangers; situatie Haarlem	8
5	Gemeentelijke kosten zones	10
6	Bepaling effecten luchtkwaliteit	12
6.1	Toelichting op methodiek	12
6.2	Effecten op verkeersuitstoot	13
6.3	Uitstoot door brom- en snorfietsen en gezondheidseffecten	17
6.4	Geluidseffecten	17
7	Reflectie	18
	Bijlage 1: Toekomstig wagenpark	19
	Bijlage 2 Gegevens brom- en snorfietsen	21
	Bijlage 3 Effecten op uitstoot	22

1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2022 wordt in Haarlem centrum en omliggende wijken (centraal stedelijk gebied) een milieuzone ingevoerd voor vrachtwagens (zie voor omvang figuur 1). Deze zone helpt om tot schonere lucht voor de inwoners van de gemeente te komen. De gemeente Haarlem heeft Royal HaskoningDHV verzocht de mogelijkheden te onderzoeken om later binnen hetzelfde gebied een milieuzone voor brom- en snorfietsen in te voeren.

In dit document worden de twee mogelijke scenario's voor een zonering beschreven en de gevolgen hiervan op hoofdlijnen. Het document is een aanvulling op een eerder onderzoek naar de milieuzone en zero emissiezone voor brom- en snorfietsen.

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de twee voor de hand liggende zonevarianten. In hoofdstuk 2 en 3 wordt ingegaan op de effecten hiervan op het wagenpark, in hoofdstuk 4 op de mogelijke subsidievarianten die denkbaar zijn om de voertuigeigenaren in Haarlem tegemoet te komen. In hoofdstuk 5 worden de gemeentelijke kosten die met invoering samenhangen beschreven. In hoofdstuk 6 zijn de bijhorende effecten op luchtkwaliteit beschreven.



Figuur 1. Milieuzone Haarlem - Centraal stedelijk gebied

1.1 Scenario 1: 2010 en ouder verbieden (milieuzone)

Het eerste scenario bevat het verbieden van alle brom- en snorfietsen van 2010 en ouder. Dit is een scenario dat eerder ook toegepast is door de gemeenten Amsterdam (milieuzone sinds 2018) en de gemeente Den Haag (sinds 2020). Om de stad binnen te komen is vereist dat het voertuig minimaal uit het jaar 2011 of jonger komt.

Bij dit scenario is het doel om de oudste en daarmee de meest vervuilende voertuigen uit de stad te verbieden. De grootste luchteffecten zullen hierbij behaald worden doordat de oudste voertuigen worden verboden. Juist voor het bouwjaar 2010 was er bovendien nog sprake van relatief veel 2-takt-voertuigen;

deze zijn relatief vervuilerder dan de 4-takt voertuigen (tegenwoordig zijn zo goed als alle nieuwe voertuigen 4-takt).¹

De omvang van deze groep (van voor 2010) is in de praktijk erg klein omdat dit soort voertuigen niet veel meer rondrijden, zeker rond het jaar 2024. Als gevolg van autonome verjonging zal het aandeel voertuigen van voor 2011 immers beperkt zijn. Het effect op de luchtkwaliteit is daarmee relatief beperkt. Aan de andere kant zal de impact op de voertuigeigenaren binnen dit scenario ook beperkt zijn.

1.2 Scenario 2: Zero-emissie zone

In dit scenario mogen alleen nog voertuigen zonder verbrandingsmotor worden toegelaten in de zone. Hierbij zullen alle brandstof brom- en snorfietsen niet meer toegestaan zijn. Amsterdam heeft deze ambitie uitgesproken om uit te voeren in 2025 en dit scenario wordt onderzocht in de steden Nijmegen en Groningen.

Het effect binnen dit scenario op met name de luchtkwaliteit is groot, maar anderzijds is de impact op voertuigeigenaren ook erg groot. Er rijden – ook de komende jaren - nog erg veel brandstofvoertuigen rond. Wel is er tevens een grote verbetering voor geluid te verwachten; brom- en snorfietsen zijn een van de belangrijkste bronnen van geluidsoverlast. In deze verkenning worden de effecten op geluid overigens buiten beschouwing gelaten.

1.3 Gehanteerde uitgangspunten

Voor de 2 bovengenoemde zone-varianten worden in het vervolg van dit document de impact op het aantal voertuiggebruikers ingeschat. Hiertoe worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Omvang van de zone is gelijk aan de zone voor vrachtauto's.
- Ingangsdatum van de zone is 2024/2025. Reden dat hiervoor is gekozen is dat minimaal 2,5 jaar voorbereidingstijd noodzakelijk is; qua werkvoorbereiding van de gemeente, maar ook de periode die noodzakelijk is voor voertuigeigenaren om te anticiperen op de zone.
- Deze notitie richt zich op brom- en snorfietsen. Gehandicaptenvoertuigen vallen buiten het onderzoek; deze voertuigen vallen niet onder de milieu- of zero emissiezone. Deze voertuigen hebben geen kenteken (maar een verzekeringsplaatje) en een andere formele voertuigclassificatie.
- De gebruikte onderzoeksmethodiek is dezelfde als die door RHDHV is gebruikt in het eerdere onderzoek naar de effecten van de milieuzones voor personen-, bestel- en vrachtvoertuigen en brom/snorfietsen.²
- De effecten op de luchtkwaliteit zijn bepaald op basis van het rijdend wagenpark in Haarlem (volgt uit kentekenonderzoek) én een verhouding van de brom- en snorfietsen die zijn geregistreerd binnen en buiten de zone. De omvang van het geweerde wagenpark is bepaald op basis van alle in Haarlem geregistreerde voertuigen (zie voor nadere toelichting hoofdstuk 3 en 5).

¹ De reden dat niet uitsluitend 2-taktvoertuigen geweerd kunnen worden ligt in het feit dat er niet geregistreerd is bij het RDW of een voertuig een 2-takt of 4-takt motor heeft. Maar ook oude 4 taktvoertuigen zijn vervuilerder dan jongere zodat een leeftijdscriterium effectief is.

² <https://gemeentebestuur.haarlem.nl/bestuurlijke-stukken/20200053389-2-Bijlage-A-Rapport-Milieuzone-Haarlem.pdf>

2 Omvang totaal wagenpark in Haarlem

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de omvang van het wagenpark brom- en snorfietsen in de gemeente Haarlem. In paragraaf 2.1 wordt ingegaan op het huidige wagenpark zoals dat is geregistreerd bij de Rijksdienst voor Wegverkeer (RDW). In paragraaf 2.2 wordt ingegaan op het huidige wagenpark zoals dat daadwerkelijk rondrijdt in Haarlem – deze cijfers volgen uit een kentekenonderzoek dat is uitgevoerd in 2019. In paragraaf 2 wordt een inschatting gedaan van het toekomstig wagenpark; deze exercitie is relevant omdat de zonering pas in 2024 of 2025 in zal gaan.

2.1 Omvang huidige wagenpark

Het aantal geregistreerde brom- en snorfietsen in de gemeente Haarlem volgt uit de actuele kentekenregistraties die opgevraagd zijn bij de RDW³. Middels het postcodegebied is in deze cijfers een onderverdeling gemaakt tussen de registraties binnen en buiten de milieuzone. Hierbij zijn alle brom- en snorfietsen die niet actief zijn (geschorst, bedrijfsvoorraad) buiten beschouwing gelaten. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven.

	Snorfietsen				Bromfietsen			
Aandrijving	Brandstof		Elektrisch		Brandstof		Elektrisch	
Zone	Binnen zone	Buiten zone	Binnen zone	Buiten zone	Binnen zone	Buiten zone	Binnen zone	Buiten zone
April 2021	2.588	4.198	110	152	938	1.541	156	285

Tabel 1. Omvang wagenpark o.b.v. RDW registraties

2.2 Rijdend wagenpark

Uit analyses in Amsterdam en Den Haag is bekend dat het rijdend wagenpark beduidend jonger is dan de registraties op adres (de RDW-registraties uit paragraaf 2.1). Oorzaken hiervan zijn:

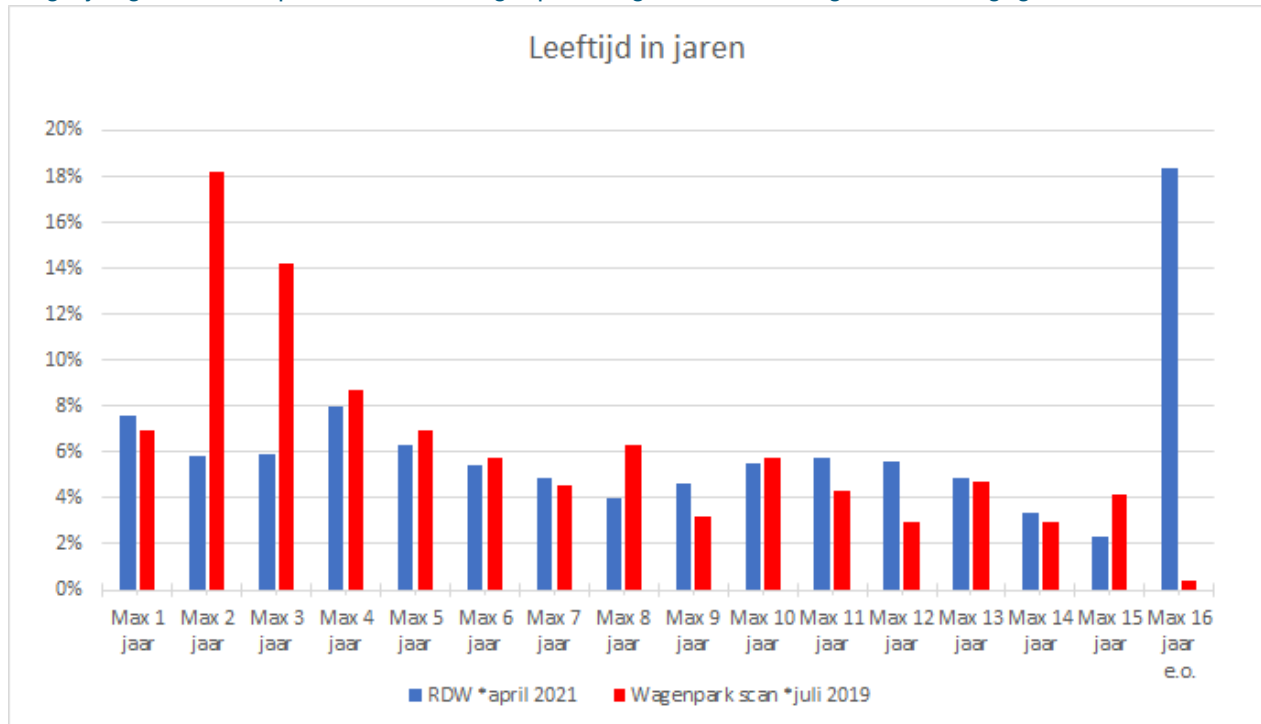
- Veel oude voertuigen rijden niet tot nauwelijks meer. De RDW-registraties op adres bevatten veel voertuigen die nog wel geregistreerd staan maar ofwel niet gebruikt in de schuur staan, ofwel al verkocht of gesloopt zijn zonder dat het voertuig is afgemeld bij het RDW.
- Het rijdend wagenpark bestaat uit voertuigen die frequent gebruikt worden (werk, school, zakelijk); deze voertuigen worden sneller afgeschreven (economisch en technisch) en zijn derhalve vaak relatief jong.

In 2019 is er een kentekenonderzoek uitgevoerd in Haarlem naar rijdende brom- en snorfietsen.⁴ Hierbij zijn gedurende twee etmalen (9 en 10 juli 2019) alle passerende kentekens van brom- en snorfietsen geregistreerd. Van deze kentekens zijn bij de Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) de voertuigcategorie, brandstof, datum eerste toelating en herkomst opgevraagd.

³ Gegevens RDW-database d.d. 21-04-2021, ontvangen van gemeente Haarlem als bestand "20210420_actieve_L1 en L2 voertuigen _in gemeente haarlem.xlsx" d.d. 25-08-2021.

⁴ Brom- en snorfietsen zijn gemeten op de locatie Schipholweg tussen Merovingenstraat en Schalkwijkstraat, noordelijk fietspad.

In onderstaande figuur is de opbouw naar bouwjaar van het rijdend wagenpark weergegeven. Ter vergelijking is ook de opbouw van het wagenpark volgens de RDW registratie weergegeven.



Figuur 2. Opbouw bouwjaar RDW en wagenpark scan

2.3 Inschatting toekomstig wagenpark

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 verschooning op basis van extrapolatie. Twee relevante aannamen zijn daarin bepalend:

- De toekomstige verdeling van het wagenpark naar leeftijd: hierbij is de aanname gehanteerd dat de verdeling over leeftijd (bv. 12% 0 tot 1 jaar oud, 15% 1 tot 2 jaar oud, etc) over de tijd niet verandert.
- De ingroei van elektrische brom- en snorfietsen. Deze is ingeschat door een jaarlijkse toename van het aandeel elektrisch onder de verkochte nieuwe brom- en snorfietsen te veronderstellen. Die start bij het jaar 2020 (omdat hiervoor voor het gehele jaar het aandeel elektrisch bekend is) en groeit door tot 100% van de nieuw verkochte snorfietsen in 2025 (hetgeen een verplichting is die is vastgelegd in het landelijk Klimaatakkoord) en voor bromfietsen tot 80% in 2025 (expert judgement).

In bijlage 1 zijn de tabellen voor het toekomstig wagenpark weergegeven.

3 Inschatting geweerde voertuigen

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op het aantal zogenoemde ‘geweerde’ voertuigen (voertuigen die de zone niet meer in mogen) voor zowel de milieuzone als de zero emissie zone. In paragraaf 3.1 wordt eerst ingegaan op de gehanteerde uitgangspunten. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 ingegaan op de aantallen geweerde voertuigen voor de milieuzone en de zero emissie zone.

3.1 Gehanteerde uitgangspunten

Om tot een schatting te komen voor de ‘geweerde’ voertuigen is de inschatting van het toekomstig wagenpark (zie bijlage 1) de basis. Op de aantallen die volgen uit dit overzicht zijn de volgende aanpassingen gedaan:

- Conform de zones in Amsterdam en Den Haag gaan wij er van uit dat ook in Haarlem de oldtimers (alle voertuigen in 2025 van 30 jaar en ouder) een (weekend)onthefing zullen krijgen. Deze groep is in Haarlem ca. 500 voertuigen groot.
- Conform de ervaringen in Amsterdam en Den Haag is ook verondersteld dat het rijdend en actieve wagenpark fors kleiner is dan op basis van RDW-adresregistraties mag worden verwacht (zie hiervoor hoofdstuk 2.2). Op basis van de vergelijking van de RDW-adresregistraties en het rijdend wagenpark is verondersteld dat 75% van de groep voertuigen die ouder is dan 10 jaar niet of nauwelijks rijdt, en dus buiten beschouwing wordt gelaten.
- Hoewel de zone beperkter is dan de gehele gemeente, is verondersteld dat alle in Haarlem geregistreerde voertuigen invloed gaan ondervinden van de zone. Dat leidt tot een “worst-case” inschatting van geweerde voertuigen. In de praktijk is het immers denkbaar dat voertuigen die geregistreerd staan buiten de zone (met name aan de randen van de stad) niet per se (frequent) in de zone hoeven te komen.

3.2 Geweerde voertuigen

Scenario: milieuzone (2010 en ouder niet toegestaan)

In onderstaande tabel is de omvang van de groep “geweerde” voertuigen weergegeven.

Type voertuigen	Totaal aantal voertuigen
Totale groep voertuigen	2062 voertuigen
Minus oldtimer-onthefingen (~500)	1500 voertuigen
Correctie: 25% van de voertuigen (ouder dan 10 jaar; 2015 en ouder) rijdt nog rondt	375 actieve voertuigen
Schatting totaal ‘geweerde’ voertuigen	~375 voertuigen

Tabel 2. Geweerde voertuigen 2010 en ouder verboden

Scenario 2. Zero-emissie zone

In onderstaande tabel is de omvang van de groep “geweerde” voertuigen weergegeven.

Type voertuigen	Totaal aantal voertuigen
Totale groep voertuigen	8161 voertuigen
Minus oldtimer-ontheffingen (~500)	7500 voertuigen
Correctie: 25% van de voertuigen (ouder dan 10 jaar; 2015 en ouder) rijdt nog rondt	864 actieve voertuigen
+ Voertuigen jonger dan 10 jaar	4206 voertuigen
Schatting totaal ‘geweerde’ voertuigen	~5000 voertuigen

Tabel 3. Geweerde voertuigen zero emissie zone

Voor beide zonevarianten geldt dat het totaal aantal geweerde voertuigen een “worst-case” inschatting betreft.

4 Varianten subsidiëring

Door het geven van een subsidie worden voertuigeigenaren gestimuleerd om hun (te) oude voertuig weg te doen en over te stappen op schoner vervoer. In combinatie met een milieu- of nul-emissiezone helpt zo'n subsidie ook om de kosten van door de zone noodzakelijk geworden vervanging van een vervoermiddel te beperken.

Om voertuigeigenaren met een te oud voertuig tegemoet te komen zijn er verschillende manieren van subsidiëring denkbaar. In paragraaf 4.1 wordt hier nader op in gegaan; verschillende subsidievarianten worden daarin kort toegelicht. In paragraaf 4.2 wordt nader in gegaan op de mogelijke manieren om het totale subsidieplafond zodanig te beperken dat de subsidiëring terecht komt bij de doelgroepen die er het meeste baat bij hebben. Vervolgens worden in paragraaf 4.3 deze manieren geprojecteerd op de eigenaren van te oude brom- en snorfietsen in Haarlem; dat geeft gevoel bij het subsidiebedrag dat benodigd is.

4.1 Mogelijke subsidievormen

Over het algemeen zijn er twee mogelijke subsidievormen denkbaar:

- Slooppremie – om de sloop van een te oud (en niet toegelaten) voertuig te stimuleren.
- Aankooppremie – om de aankoop van een schoon (en toegelaten) voertuig te stimuleren.

Bij een slooppremie wordt een bedrag uitgekeerd als een oud benzinevoertuig wordt ingeleverd en gesloopt. Een nadeel hiervan is dat er vergoeding wordt uitgekeerd voor voertuigen die niet tot nauwelijks rijden (zie voorgaande hoofdstukken). Dit levert beperkte maatschappelijke winst op ten opzichte van andere opties.

Gebruikelijker zijn subsidies die de aankoop van een schoon voertuig stimuleren. De meest eenduidige manier is een subsidie op de aankoop van een elektrische brom- of snorfiets. Deze regeling is toegepast voor bedrijven in Rotterdam (2020) en Utrecht (2017). Deze optie wordt voor bedrijven overigens niet vaak meer toegepast omdat de meerkosten voor de inzet van elektrische brom- of snorfietsen door (bezorg) bedrijven al lager zijn dan een brandstofscooter. Bovendien wordt vaak gekozen voor een (elektrische) fiets.

Een variant op de aankoopsubsidie voor de elektrische brom- of snorfiets is het werken met vouchers voor de aanschaf van "schoner vervoer". Te denken valt aan een voucher om een elektrische brom- of snorfiets of e-bike aan te schaffen, maar deze voucher is ook te gebruiken voor de fiets, het openbaar vervoer of deelvervoer. Deze optie biedt ook een mogelijkheid om te investeren naar een bredere mobiliteitstransitie voor andere manieren van vervoer. Deze subsidie door middel van vouchers is in 2017-2018 toegepast bij de milieuzone in Amsterdam; daar konden stadspashouders (minima) met een te oud voertuig een voucher aanvragen. Daarbij werden verschillende bedragen gehanteerd: de voucher had een waarde van €1200 bij aankoop van een voor een elektrische brom- of snorfiets, €1000 bij aankoop van een e-bike en van €500 bij een GVB abonnement of gewone fiets. De aankopen konden worden gedaan bij een groot aantal gecontracteerde dealers. Ook in Den Haag is op deze manier gewerkt met subsidies. Interessant is dat veel mensen door de regeling van brom- of snorfiets naar de (elektrische) fiets zijn gewisseld.

4.2 Afbakenen doelgroep subsidieontvangers

In de praktijk wordt vaak gezien dat het verlenen van een subsidie aan alle voertuigeigenaren niet haalbaar is; hiervoor is het subsidiebudget vaak te beperkt en is de gehele doelgroep te groot. Als dit het geval is dan bestaan er verschillende manieren om de doelgroep scherper af te bakenen, hierbij valt te denken aan (niet uitputtend, illustratief):

1. Beperk subsidie tot 1 voertuig per adres; uit analyse in Amsterdam bleek dat er dan circa 85% van het totale wagenpark resteert.
2. Beperk subsidie alleen voor particulieren; uit analyse in Amsterdam bleek dat er dan circa 90% van het totale wagenpark resteert.
3. Beperk subsidie alleen voor particulieren met minimum inkomen (120% inkomen met stadspas); uit analyse in Amsterdam bleek dat er dan circa 25% van het totale wagenpark resteert.
4. Niet voor voertuigen uit 2022 en jonger, omdat de aankondiging van de zero-emissie zone dan reeds bekend is. Achterliggende ratio is dat mag worden verondersteld dat als besloten wordt tot invoering van een zero emissie zone voertuigeigenaren hiermee bekend zullen zijn. Het voorkomt tevens dat voertuigen worden gekocht om subsidie te verkrijgen. Nota bene; voor de milieuzone is deze afbakening niet relevant omdat voertuigen van 2022 en jonger wel toegestaan zijn.
5. Een combinatie van bovenstaande opties; waarbij alle combinaties denkbaar zijn.

4.3 Afbakenen doelgroep subsidieontvangers; situatie Haarlem

De 5 bovengenoemde mogelijkheden zijn geprojecteerd op de groep geweerde voertuigeigenaren in Haarlem. Dat geeft een beeld bij het aantal voertuigeigenaren dat in aanmerking komt voor een subsidie. In onderstaande tabel is dit weergegeven. Daarbij is tevens weergegeven aan welk benodigd subsidiebedrag moet worden gedacht. Hierbij is verondersteld dat per voertuigeigenaar een bedrag van €500 wordt uitgekeerd.

Voor variant 5 geldt dat niet precies duidelijk is hoe de verschillende varianten overlappen. Om die reden is een schatting gedaan; dit verklaart het vraagteken achter het getal.

	Milieuzone	ZE-zone	Kosten Milieuzone	Kosten ZE-zone
Aantal voertuigen	375	5000		
Variant				
1	319	4250	€ 159.375	€ 2.125.000
2	338	4500	€ 168.750	€ 2.125.000
3	94	1250	€ 46.875	€ 625.000
4	375	4070	€ 187.500	€ 2.035.055
5	80?	1100?	€ 40.000	€ 550.000

Tabel 4. Verschillende varianten + kosten voor subsidieregeling

Kanttekeningen bij totaal aantal aanvragers

Op basis van ervaringen in Amsterdam en Den Haag kunnen de volgende kanttekeningen worden geplaatst bij de omvang van doelgroep subsidieontvangers:

- Een significant deel (omvang nog onbekend) van de voertuigeigenaren zal om verschillende redenen geen subsidie aanvragen; een deel vindt het niet de moeite om een aanvraag te doen, of een deel doet het te oude voertuig op een andere manier van de hand (bijvoorbeeld ouderen die de brom- of snorfiets cadeau doen aan kinderen of kleinkinderen).
- Bij subsidieverstrekking is het heel gebruikelijk te werken met een beperkt budget en het principe te hanteren “wie het eerst komt, het eerst maalt”. Dit is tevens een trigger om snelle doorloop te stimuleren.
- In bovenstaande exercitie is er voor gekozen om – net als in Amsterdam en Den Haag – de subsidie open te stellen voor alle voertuigeigenaren; zowel binnen als buiten de zone. Eventueel kan ook hierin een nadere afbakening worden gedaan.

5 Gemeentelijke kosten zones

Voor de 2 zonevarianten zijn inschattingen gemaakt van de te verwachten kosten. Dit betreft zowel de investeringskosten als de operationele kosten. De kosten zijn een inschatting gebaseerd op kentallen en ervaringscijfers die ook in een eerdere kostenraming van de milieuzones is gebruikt. De kosteninschatting is gebaseerd op ervaringscijfers uit andere milieuzonegemeenten (o.a. gemeenten Amsterdam, Utrecht, Den Haag, Leiden, Nijmegen). Bij een voornemen tot invoering van een milieuzone zal een verdere detaillering gemaakt moeten worden op basis van de gewenste toelatingseisen en exacte gebiedsgrenzen.

De volgende kostencomponenten worden onderscheiden:

- ANPR-camera's; hardware en software
- Ontheffingen: personele kosten (fte) en software (voor digitale portal)
- Communicatie: personele kosten (fte) en middelen (campagne, posters, brieven etc).
- Projectmanagement: personele kosten (fte) (incl juridische kosten)
- Handhaving: inzet boa's (op straat en afhandeling boetes en bezwaren)

De volgende aannamen zijn gedaan:

- Kosten zijn geheel toegedeeld aan het zoneproject. In de praktijk zijn er vaak meerdere projecten die als kostendragers fungeren. ANPR-camera's kunnen bijvoorbeeld voor meerdere doeleinden worden gebruikt, of de kosten voor afhandeling van bezwaren zijn opgenomen als vaste kosten in de organisatie. Dergelijke toedelingen verschillen per gemeente.
- Kosten van eventuele compensatie- of stimuleringsregelingen zijn buiten beschouwing gelaten.
- De operationele kosten zijn alleen voor het eerste jaar weergegeven. Belangrijke kanttekening hierbij is dat de operationele kosten na verloop van tijd zullen dalen omdat het aandeel voertuigen dat niet voldoet ook na verloop van tijd zal afnemen. Dat vertaalt zich door in minder ontheffingsaanvragen, minder communicatie-inspanningen, minder projectmanagement, minder juridische kosten (afhandeling bezwaren).
- Er worden 2 extra camera's ingezet; bestaande camera's kunnen grotendeels ook worden ingezet voor handhaving. Qua backoffice wordt gebruik gemaakt van de bestaande ANPR-infrastructuur.

In onderstaande tabel zijn de totale kosten voor milieuzones weergegeven (afgeronde bedragen). Een uitgebreide onderbouwing is op aanvraag verkrijgbaar.

	Milieuzone	ZE-zone
Investeringskosten: (1-malig)		
ANPR (camera, ict)	€ 50.000	€ 50.000
Bebording	€ 40.000	€ 40.000
Ontheffingen (personeel, loket)	€ 76.000	€ 100.000
Communicatie (personeel, middelen)	€ 110.000	€ 196.000
Projectmanagement (personeel, onderzoek)	€ 110.000	€ 171.000
Juridische kosten (personeel, onderzoek)	€ 36.000	€ 120.000
Totaal investeringskosten	€ 422.000	€ 677.000

Exploitatiekosten (jaarlijks, jaar 1)		
ANPR, ICT	€ 12.500	€ 12.500
Ontheffingen (personeel, loket)	€ 10.500	€ 58.000
Communicatie (personeel, middelen)	€ 40.000	€ 77.500
Projectmanagement (personeel, juridisch)	€ 24.000	€ 96.000
Handhaving (boa-inzet)	€ 7.000	€ 35.000
Totaal exploitatiekosten	€ 94.000	€ 279.000

Tabel 5. Kosten invoering zones

6 Bepaling effecten luchtkwaliteit

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten van de zones op de luchtkwaliteit. Eerder zijn de effecten van het weren van brom- en snorfietsen binnen de volledige gemeente berekend⁵. Dit hoofdstuk is een verdieping daarop. De uitkomsten van de berekeningen dienen als input voor de onderbouwing bij politiek-bestuurlijke besluitvorming over het voornemen voor invoering van een milieuzone brom- en snorfietsen.

6.1 Toelichting op methodiek

Voor het berekenen van concentraties luchtvervuilende stoffen vanwege brom- en snorfietsen is geen standaardrekenmethodiek en/of rekenmodel beschikbaar. Wel zijn er door TNO opgestelde emissiefactoren⁶ beschikbaar (zie bijlage 2). Op basis daarvan zijn in dit onderzoek effecten op de emissies berekend. Dat levert inzicht in de mate waarin een milieuzone kan leiden tot vermindering van uitstoot van luchtvervuilende stoffen door brom- en snorfietsen.

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 berekende stoffen zijn elementair koolstof (EC), stikstofoxiden (NO_x), fijn stof (PM₁₀, PM_{2,5}) en koolwaterstoffen (THC). De emissies zijn berekend op basis van jaarkilometrages, voertuigaantallen en voertuigtypen en daarbij behorende emissiefactoren⁷.

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat 90% van de te weren brom- en snorfietsen daadwerkelijk geweerd wordt. Voor de resterende 10% is aangenomen dat ze in de milieuzone blijven rijden, hetzij vanwege overtreding, hetzij vanwege ontheffing.

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 het scenario waarbij twee- en viertakt ouder dan 2011 worden geweerd, hebben voertuigeigenaren de keuze om over te stappen op een jonger brandstof aangedreven of nul-emissie (elektrisch) model⁸. In dit onderzoek is hiervoor een 50/50-verdeling aangenomen. Dat wil zeggen 50% stapt over een nieuwer, wel toegestaan model op brandstof en 50% stapt over een alternatief zonder verbrandingsuitstoot.

⁵ Onderzoek naar effecten van verschillende varianten van een milieuzone in Haarlem, Royal HaskoningDHV, d.d. 9-1-2020.

⁶ Door TNO zijn diverse onderzoeken uitgevoerd waarbij op basis van 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, M. (2015), Bijdrage van brommers aan de luchtkwaliteit in Amsterdam, TNO-rapport TNO 2015 R11435, 18 december 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.

⁷ Een emissiefactor beschrijft de uitstoot per voertuig per verreden kilometer.

⁸ Dat kan ook een fiets, elektrische fiets of speed pedelec zijn. In alle gevallen is sprake van geen verbrandingsuitstoot.

Het invoeren van de zone binnen het Centraal stedelijk gebied leidt naast effecten binnen de zone zelf, ook tot uitstralingseffecten buiten de zone. Ook moeten voertuigeigenaren die buiten de zone wonen maar regelmatig binnen de zone komen, de keuze maken om een vervangend voertuig aan te schaffen of zich op een andere manier verplaatsen. Een algemene aanname is dat 1/3^e van de Haarlemse voertuigeigenaren buiten de zone dat zal doen. Deze aanname is gebaseerd op expert judgement en bevat een grote mate van onzekerheid met een aanzienlijke bandbreedte. Voor deze effectberekening is daarom zekerheidshalve een meer voorzichtige 1/5^e deel (20%) gehanteerd. Hiermee volgt een voorzichtig realistisch resultaat van de berekening en wordt voorkomen dat een te hoog aandeel tot een overschatting van de berekende emissiereductie binnen de gemeente Haarlem leidt.

6.2 Effecten op verkeersuitstoot

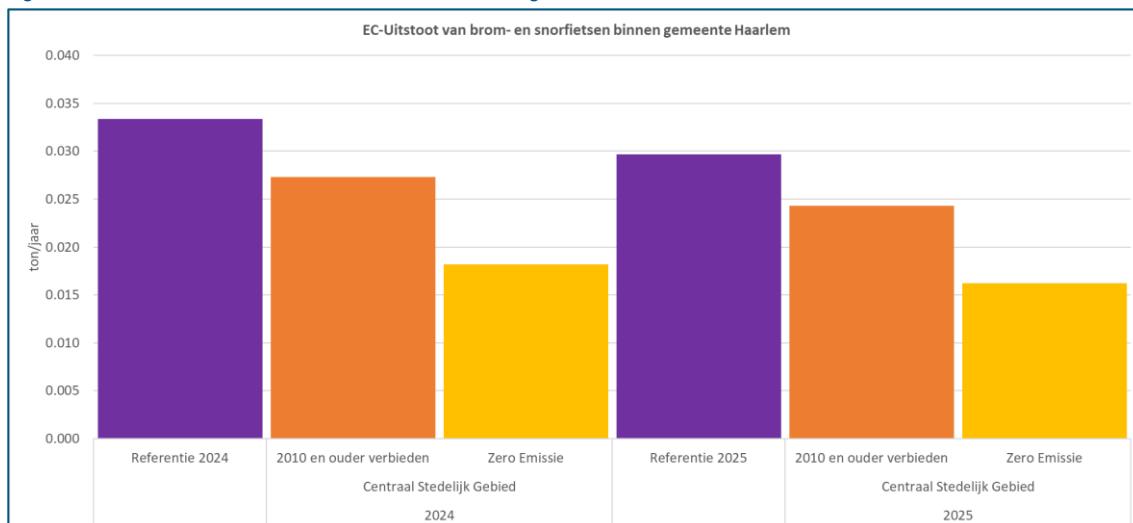
Onderstaande figuren geven de uitstoot door brom- en snorfietsen binnen de gemeente Haarlem weer voor EC, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en THC (koolwaterstoffen) voor de twee scenario's en twee zichtjaren. De uitstoot die bij ongewijzigd beleid optreedt ('autonome ontwikkeling') is telkens als paarse kolom opgenomen.

Het verschil tussen de kolom van de autonome ontwikkeling en het betreffende milieuzone scenario laat zien hoeveel de uitstoot vanwege het scenario vermindert. Hierbij geldt: *hoe lager een balk, hoe minder uitstoot*. Het gaat om een reductie binnen de gehele gemeente Haarlem en deze wordt per scenario weergegeven. In bijlage 3 zijn bijbehorende tabellen met de berekende emissies opgenomen.

EC (roetdeeltjes)

In onderstaande figuur zijn de effecten op EC (roetdeeltjes) weergegeven.

Figuur 3. Uitstoot EC door brom- en snorfietsen binnen gemeente Haarlem 2024/2025



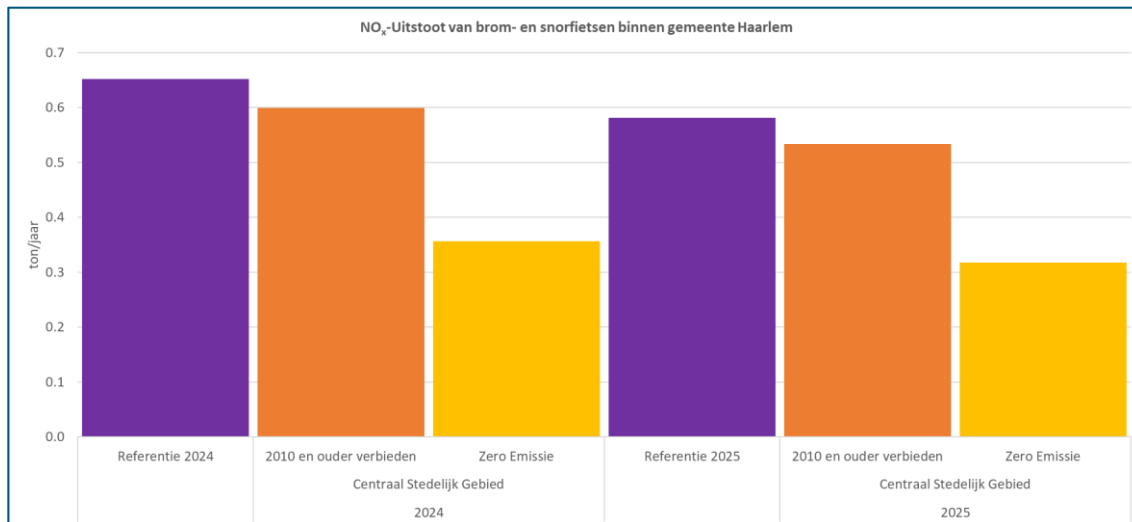
De oranje kolom in de figuur laat voor 2024 zien dat met een milieuzone brom- en snorfietsen, waarbij twee- en viertakt ouder dan 2011 worden geweerd (scenario 1), de verkeersuitstoot van EC door brom- en snorfietsen binnen de gemeente Haarlem met circa 0,006 ton per jaar gereduceerd kan worden. Dit betreft een vermindering van circa 18% ten opzichte van de autonome ontwikkeling (0,033 ton). De nul-emissiezone (gele kolom) levert een grotere reductie op, circa 0,015 ton per jaar, 45% van de autonome ontwikkeling. In 2025 zien we dat de uitstoot van EC op basis van de huidige inzichten autonoom afneemt

ten opzichte van 2024 (paarse vlakken in de grafiek). De reducties zijn voor beide scenario's in 2025 nagenoeg gelijk aan 2024.

NO_x (stikstofoxiden)

In onderstaande figuur zijn de effecten op stikstofdioxiden (NO_x) weergegeven.

Figuur 4. Uitstoot NO_x door brom- en snorfietsen binnen gemeente Haarlem 2024/2025



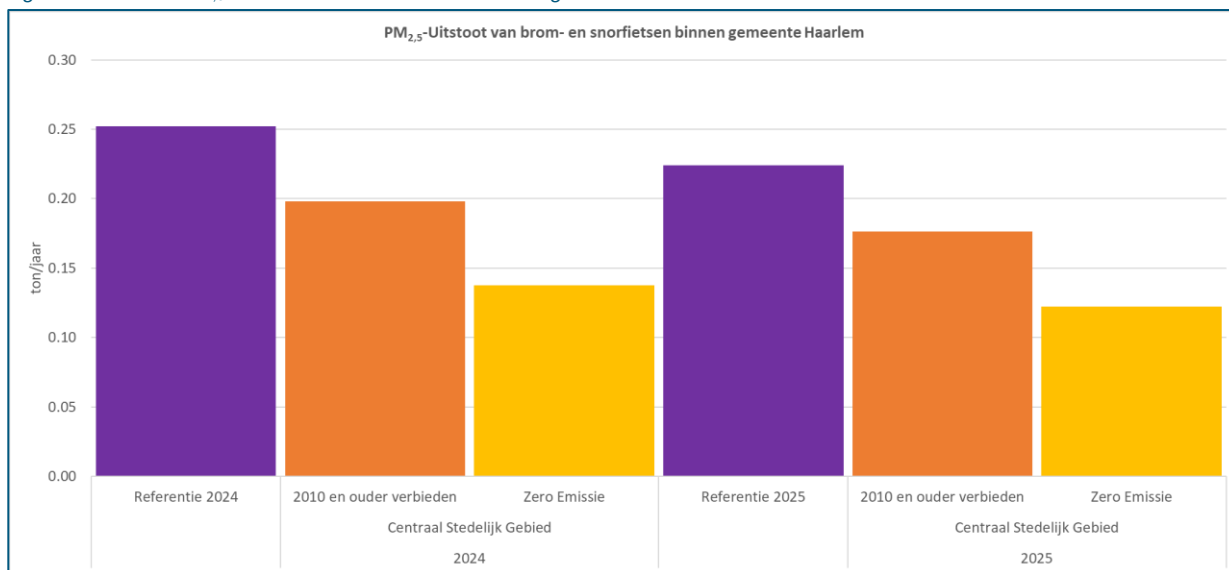
De oranje kolom in de figuur laat voor 2024 zien dat met een milieuzone brom- en snorfietsen, waarbij twee- en viertakt ouder dan 2011 worden geweerd (scenario 1), de verkeersuitstoot van NO_x door brom- en snorfietsen binnen de gemeente Haarlem met circa 0,05 ton per jaar gereduceerd kan worden. Dit betreft een vermindering van circa 8% ten opzichte van de autonome ontwikkeling (0,65 ton). De nul-emissiezone (gele kolom) levert een grotere reductie op, circa 0,30 ton per jaar, 45% van de autonome ontwikkeling. In 2025 zien we dat de uitstoot van NO_x op basis van de huidige inzichten autonoom afneemt ten opzichte van 2024 (paarse vlakken in de grafiek). De reducties zijn voor beide scenario's in 2025 nagenoeg gelijk aan 2024.

PM_{2,5} (fijn stof)

In onderstaande figuur (volgende pagina) zijn de effecten op fijn stof (PM_{2,5}) weergegeven.

De oranje kolom in de figuur laat voor 2024 zien dat met een milieuzone brom- en snorfietsen, waarbij twee- en viertakt ouder dan 2011 worden geweerd (scenario 1), de verkeersuitstoot van PM_{2,5} door brom- en snorfietsen binnen de gemeente Haarlem met circa 0,05 ton per jaar gereduceerd kan worden. Dit betreft een vermindering van circa 21% ten opzichte van de autonome ontwikkeling (0,25 ton). De nul-emissiezone (gele kolom) levert een grotere reductie op, circa 0,11 ton per jaar, 45% van de autonome ontwikkeling. In 2025 zien we dat de uitstoot van PM_{2,5} op basis van de huidige inzichten autonoom afneemt ten opzichte van 2024 (paarse vlakken in de grafiek). De reducties zijn voor beide scenario's in 2025 nagenoeg gelijk aan 2024.

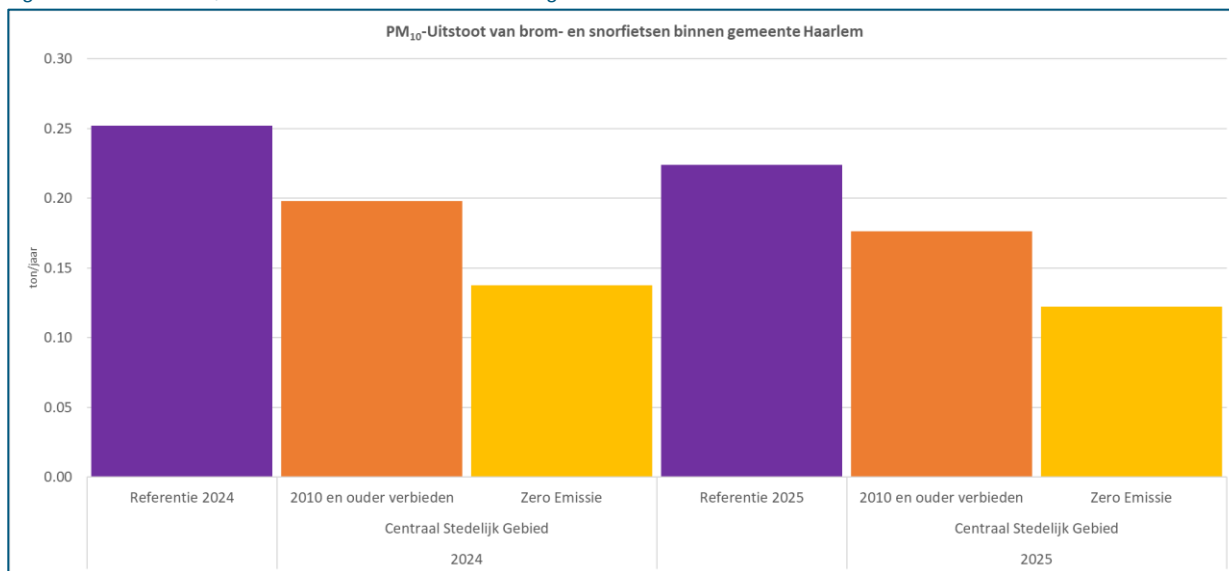
Figuur 5. Uitstoot PM_{2,5} door brom- en snorfietsen binnen gemeente Haarlem 2024/2025



PM₁₀ (fijn stof)

In onderstaande figuur zijn de effecten op fijn stof (PM₁₀) weergegeven.

Figuur 6. Uitstoot PM₁₀ door brom- en snorfietsen binnen gemeente Haarlem 2024/2025

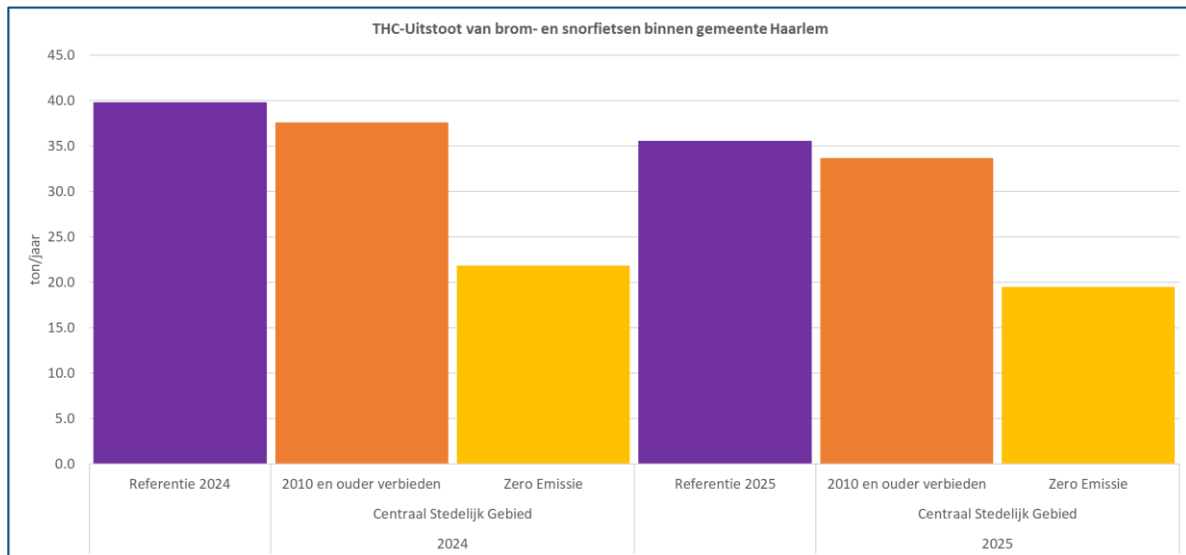


De oranje kolom in de figuur laat voor 2024 zien dat met een milieuzone brom- en snorfietsen, waarbij twee- en viertakt ouder dan 2011 worden geweerd (scenario 1), de verkeersuitstoot van PM₁₀ door brom- en snorfietsen binnen de gemeente Haarlem met circa 0,05 ton per jaar gereduceerd kan worden. Dit betreft een vermindering van circa 21% ten opzichte van de autonome ontwikkeling (0,25 ton). De nul-emissiezone (gele kolom) levert een grotere reductie op, circa 0,11 ton per jaar, 45% van de autonome ontwikkeling. In 2025 zien we dat de uitstoot van PM₁₀ op basis van de huidige inzichten autonoom afneemt ten opzichte van 2024 (paarse vlakken in de grafiek). De reducties zijn voor beide scenario's in 2025 nagenoeg gelijk aan 2024.

THC (Koolwaterstoffen)

In onderstaande figuur zijn de effecten op de koolwaterstoffen (THC) weergegeven.

Figuur 7. Uitstoot THC door brom- en snorfietsen binnen gemeente Haarlem 2024/2025



De oranje kolom in de figuur laat voor 2024 zien dat met een milieuzone brom- en snorfietsen, waarbij twee- en viertakt ouder dan 2011 worden geweerd (scenario 1), de verkeersuitstoot van THC door brom- en snorfietsen binnen de gemeente Haarlem met circa 2,2 ton per jaar gereduceerd kan worden. Dit betreft een vermindering van circa 6% ten opzichte van de autonome ontwikkeling (39,8 ton). De nul-emissiezone (gele kolom) levert een grotere reductie op, circa 18,0 ton per jaar, 45% van de autonome ontwikkeling. In 2025 zien we dat de uitstoot van THC op basis van de huidige inzichten autonoom afneemt ten opzichte van 2024 (paarse vlakken in de grafiek). De reducties zijn voor beide scenario's in 2025 nagenoeg gelijk aan 2024.

Samenvatting effecten milieuzone brom- en snorfietsen

De berekeningen laten zien dat het weren van alle brandstof aangedreven brom- en snorfietsen (nul-emissiezone) voor alle onderzochte stoffen een emissiereductie van ongeveer 45% oplevert. Deze procentuele winst is voor alle stoffen even groot omdat het weren van alle brandstof aangedreven brom- en snorfietsen er feitelijk op neerkomt dat er voor een vast percentage van deze voertuigen geen verbrandingsuitstoot meer is.

Als alleen brom- en snorfietsen van voor 2011 geweerd worden, valt de vermindering van uitstoot lager uit. Er zijn dan immers nog wel brandstof aangedreven brom- en snorfiets toegestaan. De grootste vermindering is er dan bij fijn stof (PM_{10} , $PM_{2,5}$) en elementair koolstof (EC). De reductie van stikstofoxiden (NO_x) en koolwaterstoffen (THC) is minder omdat het verschil in emissiefactoren tussen oude en nieuwe modellen voor deze stoffen kleiner is.

De absolute reducties voor elk van de beschouwde stoffen zijn voor beide scenario's in 2025 nagenoeg gelijk aan 2024. Daarbij wordt opgemerkt dat bij een eerdere invoering van de zone (2024) redelijkerwijs een langer positief effect optreedt.

In bijlage 3 zijn bijbehorende tabellen met de berekende emissies opgenomen.

6.3 Uitstoot door brom- en snorfietsen en gezondheidseffecten

Minder uitstoot van schadelijke stoffen betekent in beginsel lagere concentraties in de buitenlucht en daardoor vermindering van gezondheidsschade. Waar de potentiële gezondheidseffecten precies optreden is sterk 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.

Vanwege de korte afstand tussen fietsers en brom- en snorfietsers op fietspaden, kan de blootstelling van fietsers aan luchtvervuiling grotendeels veroorzaakt worden door uitstoot van brom- en snorfietsen (Zuurbier et al, 2019). Dit betekent dat het weren van brandstof aangedreven brom- en snorfietsen ook een maatregel is die kan bijdragen aan het verminderen van blootstelling van fietsers aan vervuilende stoffen op fietspaden⁹.

6.4 Geluidseffecten

In deze notitie is er geen onderzoek gedaan naar de effecten op geluid(overlast); dit lag buiten de scope van het onderzoek. Dit effect is wel relevant; benzine brom- en snorfietsen zijn een belangrijke bron van geluidsoverlast in de stedelijke omgeving.

Op hoofdlijnen kan wel gesteld worden dat de invoering van een milieuzone (waarbij alleen oudere brom- en snorfietsen) worden geweerd, een (zeer) beperkt effect heeft op de geluidsbelasting. Het effect van een zero emissie zone is veel groter, zeker bij lagere snelheden. Bij een lag snelheid is het motorgeluid overheersend, naarmate de snelheid hoger is zal bandengeluid ook een rol spelen.

⁹ 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.

7 Reflectie

In onderstaande tabel zijn de twee zonevarianten op hoofdlijnen vergeleken op de aspecten die in deze zijn opgenomen. Hierbij is uitgegaan van het ingangsjaar 2024 of 2025 (eerdere invoering is niet reëel).

	Milieuzone	ZE-zone
Reductie PM10, PM2,5 (2025 t.o.v. autonome situatie)	21%	45%
Reductie THC (koolwaterstoffen) (idem)	6%	45%
Effect geluidsoverlast	Zeer beperkt	Zeer hoog
Geweerde voertuigen (indicatie)	Ca. 375	Ca. 5000
Kosten gemeente: investeringskosten	€ 422.000	€ 677.000
Kosten gemeente: exploitatiekosten (jaar 1)	€ 94.000	€ 279.000

Tabel 6. Reflectie milieuzone & ZE-zone

Over het algemeen geldt: de impact van een milieuzone is kleiner dan die van een zero emissie zone. Dit geldt voor het effect op luchtkwaliteit, op geluid (fors minder) en in termen van geweerde voertuigen. De kosten – qua mogelijke subsidie én de gemeentelijke kosten voor invoering en exploitatie – zijn echter ook beduidend lager.

Bijlage 1: Toekomstig wagenpark

Tabel: Opbouw wagenpark o.b.v. RDW-registraties en doorgroei

	tot snor	tot brom	% e snor	% e brom	niet E s	niet E b	E-snor	E-brom
2009 e.o	1023	821	1%	1%	1018	817	5	4
2010	137	95	2%	2%	134	93	3	2
2011	216	122	3%	1%	209	121	7	1
2012	328	156	4%	0%	315	156	13	0
2013	432	128	1%	3%	428	125	4	4
2014	442	128	4%	12%	426	114	16	15
2015	458	88	4%	23%	440	68	18	20
2016	383	78	1%	24%	378	59	6	19
2017	326	74	1%	29%	321	52	4	22
2018	387	98	9%	37%	352	62	35	36
2019	400	140	10%	45%	360	76	40	63
2020	480	150	11%	46%	429	82	51	68
2021	586	211	16%	50%	492	105	94	105
2022	423	171	20%	55%	338	77	85	94
2023	344	238	50%	60%	172	95	172	143
2024	630	300	75%	70%	158	90	473	210
					5969	2192	1026	806

Rode cellen: verboden bij milieuzone

Oranje cellen: verboden bij milieuzone én zero emissie zone

Tabel: Aannames autonome ingroei elektrische in wagenparken (% van jaarlijkse verkopen)

Zichtjaar	Snorfietsen	Bromfietsen*
2020	11%	46%
2021	16%	50%
2022	20%	55%
2023	50%	60%
2024	75%	70%
2025	100%**	80%

**Bromfietsen inclusief speed pedelecs.*

***Vanaf 2025 worden er in Nederland alleen nog maar nieuwe snorfietsen met elektrische aandrijving verkocht.*

Bijlage 2 Gegevens brom- en snorfietsen

Tabel 1. Aantal geregistreerde voertuigen binnen gemeente Haarlem (RDW/CBS)

	Snorfietsen				Bromfietsen			
Aandrijving	Brandstof		Elektrisch		Brandstof		Elektrisch	
Zone	Binnen zone	Buiten zone	Binnen zone	Buiten zone	Binnen zone	Buiten zone	Binnen zone	Buiten zone
April 2021	2.588	4.198	110	152	938	1.541	156	285

Tabel 2. Gemiddelde jaarkilometrages van brom- en snorfietsen in Nederland (CBS)

Jaar	Bromfietsen	Snorfietsen
2013	2.400	1.600

Tabel 3. 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 4. 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	0,10	0,21
		Euro 1	0,10	0,09
		Euro 2	0,10	0,06
Viertakt	25 km/h (snor)	Euro 0	0,40	0,21
		Euro 1	0,40	0,09
		Euro 2	0,40	0,01
	45 km/h (brom)	Euro 0	0,40	0,21
		Euro 1	0,40	0,09
		Euro 2	0,40	0,01

Voor de verhouding tussen emissies PM₁₀, PM_{2,5} en EC zijn de volgende waarden aangehouden:

- PM_{2,5}/PM₁₀: 100%;
- EC/PM_{2,5}: 10% bij tweetakt, 15% bij viertakt.

Bijlage 3 Effecten op uitstoot

Tabel 1. Emissies 2024 binnen verschillende scenario's [ton/j]

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	EC	THC
Referentie 2024	0,65	0,25	0,25	0,033	39,8
2010 en ouder verbieden	0,60	0,20	0,20	0,027	37,6
Zero Emissie	0,36	0,14	0,14	0,018	21,8

Tabel 2. Emissies 2025 binnen verschillende scenario's [ton/j]

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	EC	THC
Referentie 2025	0,58	0,22	0,22	0,030	35,6
2010 en ouder verbieden	0,53	0,18	0,18	0,024	33,7
Zero Emissie	0,32	0,12	0,12	0,016	19,5