

# RAPPORT

## **Effectonderzoek ZE-zone bestel- en vrachtverkeer gemeente Dordrecht**

Klant: Gemeente Dordrecht

Referentie: BK6627-MI-RP-250929-1131

Status: Definitief/0001

Datum: 29 september 2025

**HASKONING NEDERLAND B.V.**

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

Telefoon: +31 88 348 20 00  
Fax: +31 33 463 36 52  
E-mail: [info@rhdhv.com](mailto:info@rhdhv.com)  
Website: [haskoning.com](http://haskoning.com)

|                 |                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| Titel document: | Effectonderzoek ZE-zone bestel- en vrachtverkeer gemeente Dordrecht |
| Ondertitel:     |                                                                     |
| Referentie:     | BK6627-MI-RP-250929-1131                                            |
| Uw kenmerk      | -                                                                   |
| Status:         | Definitief/0001                                                     |
| Datum:          | 29 september 2025                                                   |
| Projectnaam:    | Effectonderzoek ZE-zone Dordrecht                                   |
| Projectnummer:  | BK6627                                                              |
| Auteur(s):      | ID, Haskoning                                                       |

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. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*

## Inhoud

|                 |                                                                                                                 |          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b>        | <b>Introductie</b>                                                                                              | <b>1</b> |
| <b>2</b>        | <b>Uitgangspunten en werkwijze effectonderzoek</b>                                                              | <b>2</b> |
| 2.1             | Zichtjaar                                                                                                       | 2        |
| 2.2             | Effecten op uitstoot NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , CO <sub>2</sub> | 2        |
| 2.3             | Effecten op concentraties NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>                                | 3        |
| 2.3.1           | Berekening                                                                                                      | 3        |
| 2.3.2           | Uitstralingseffecten                                                                                            | 4        |
| 2.3.3           | Omrijdeffecten                                                                                                  | 4        |
| 2.4             | Effecten op verkeer                                                                                             | 4        |
| <b>3</b>        | <b>Resultaten</b>                                                                                               | <b>5</b> |
| 3.1             | Uitstoot NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , CO <sub>2</sub>             | 5        |
| 3.2             | Concentraties NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>                                            | 6        |
| 3.3             | Omrijdeffecten                                                                                                  | 6        |
| 3.4             | Verkeer                                                                                                         | 7        |
| <b>4</b>        | <b>Conclusies</b>                                                                                               | <b>8</b> |
| <b>Bijlagen</b> |                                                                                                                 |          |
| A1              | Bijlage: rekenresultaten                                                                                        |          |

## 1 Introductie

De gemeente Dordrecht is van plan om in het centrum van Dordrecht, de Binnenstad, een zero-emissiezone (ZE-zone) voor bestel- en vrachtauto's in te voeren. Dat volgt uit afspraken in de nationale Green Deal Zero Emission Stadslogistiek<sup>1</sup> en het nationale Klimaatakkoord<sup>2</sup>.

Binnen een ZE-zone mogen in beginsel alleen emissieloze bestel- en vrachtauto's rijden. Dat wil zeggen: voertuigen zonder uitlaatmissie van broeikasgassen, verontreinigende gassen en deeltjes. De bedoeling is dat de ZE-zone in Dordrecht in gaat op 1 januari 2026.

Hiervoor is een wettelijk instrumentarium beschikbaar.<sup>3</sup> De gemeente moet daarvoor een verkeersbesluit nemen op grond van de Wegenverkeerswet 1994. Daarbij moet een belangenafweging gemaakt worden, waarin ook de effecten op de leefomgeving meegewogen moeten worden. Daarvoor is dit effectonderzoek uitgevoerd. In dit rapport zijn de gehanteerde werkwijze, uitgangspunten en resultaten van het effectonderzoek opgenomen waarin is ingegaan op de effecten op uitstoot van luchtvervuilende stoffen en CO<sub>2</sub>, luchtkwaliteit en verkeer. Dat is in die volgorde zo in dit rapport opgenomen.

---

<sup>1</sup> <https://www.greendeals.nl/green-deals/zero-emission-stadslogistiek> [ geraadpleegd d.d. 3-7-2025]

<sup>2</sup> <https://www.klimaatakkoord.nl/actueel/nieuws/2019/06/28/klimaatakkoord-in-stukken> [ geraadpleegd d.d. 3-7-2025]

<sup>3</sup> Wegenverkeerswet 1994, Besluit administratieve bepalingen inzake het wegverkeer, Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

## 2 Uitgangspunten en werkwijze effectonderzoek

In dit onderzoek zijn de effecten van de ZE-zone voor bestel- en vrachtauto's in beeld gebracht op:

- de uitstoot van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), fijn stof (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) en koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>);
- de concentraties van de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- verkeer.

### 2.1 Zichtjaar

De effecten zijn in beeld gebracht voor het jaar 2030. Dit is het jaar dat er voor zowel bestel- als vrachtauto's op basis van de huidige inzichten geen overgangsregelingen meer gelden voor voertuigen met een verbrandingsmotor.<sup>4</sup> Dat betekent dat in 2030 de meeste voertuigen geweerd worden, en van daaruit de grootste effecten te verwachten zijn.<sup>5</sup>

### 2.2 Effecten op uitstoot NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO<sub>2</sub>

De effecten op de uitstoot door het wegverkeer zijn berekend op basis van het verkeer dat binnen de beoogde ZE-zone rijdt, op de wegen zoals opgenomen in het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) van het RIVM<sup>6</sup>, zie onderstaande figuur. Het CIMLK is het wettelijke instrument waarmee de rijksoverheid de luchtkwaliteit monitort. Dit model bevat de drukker bereden wegen, en per opgenomen jaar per weg de hoeveelheid verkeer<sup>7</sup> en de uitsplitsing daarvan naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer. Daarnaast bevat het de parameters die de rij- en wegkarakteristieken beschrijven, zoals voorgeschreven in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. In dit onderzoek zijn deze gegevens uit CIMLK gebruikt, van de monitoringsronde 2024.

Op basis van de emissiefactoren voor wegverkeer<sup>8</sup> van de rijksoverheid<sup>9</sup> van maart 2025 is de uitstoot van NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en CO<sub>2</sub> door het wegverkeer zoals opgenomen in CIMLK berekend.<sup>10</sup> Dat is gedaan voor het zichtjaar 2030 (zonder ZE-zone). Daarna is de uitstoot berekend in de situatie na invoering van de ZE-zone voor bestel- en vrachtverkeer, in het jaar 2030. Dat is gedaan op basis van de zogenaamde 'schalingsfactoren' van de rijksoverheid<sup>11</sup>. Deze schalingsfactoren beschrijven per voertuigcategorie de hoeveelheid vermindering van uitstoot vanwege de ZE-zone voor bestel- en vrachtauto's.<sup>12</sup> In deze schalingsfactoren is er rekening mee gehouden dat er voertuigen met verbrandingsmotoren zijn die een ontheffing kunnen krijgen en dat er overtreding plaats kan vinden van

<sup>4</sup> <https://www.opwegnaarzes.nl/bedrijven/voorbedrijven/overgangsregelingen> [geraadplaatd d.d. 3-7-2025]

<sup>5</sup> Vanaf invoering van de ZE-zone per 1-1-2025 zijn er effecten te verwachten. Vanwege de dan geldende overgangsregelingen en vrijstellingen zullen die effecten dan nog niet maximaal zijn zoals in 2030. De overgangsregelingen worden gefaseerd afgebouwd. Dat maakt dat de effecten daaraan gerelateerd zullen toenemen tot aan 2030, het jaar waarin er geen overgangsregelingen meer zijn.

<sup>6</sup> <https://www.cimlk.nl/>

<sup>7</sup> Weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten.

<sup>8</sup> Deze landelijk gemiddelde emissiefactoren beschrijven voor de betreffende stoffen hoeveel gram een bepaald voertuig per verreden kilometer uitstoot.

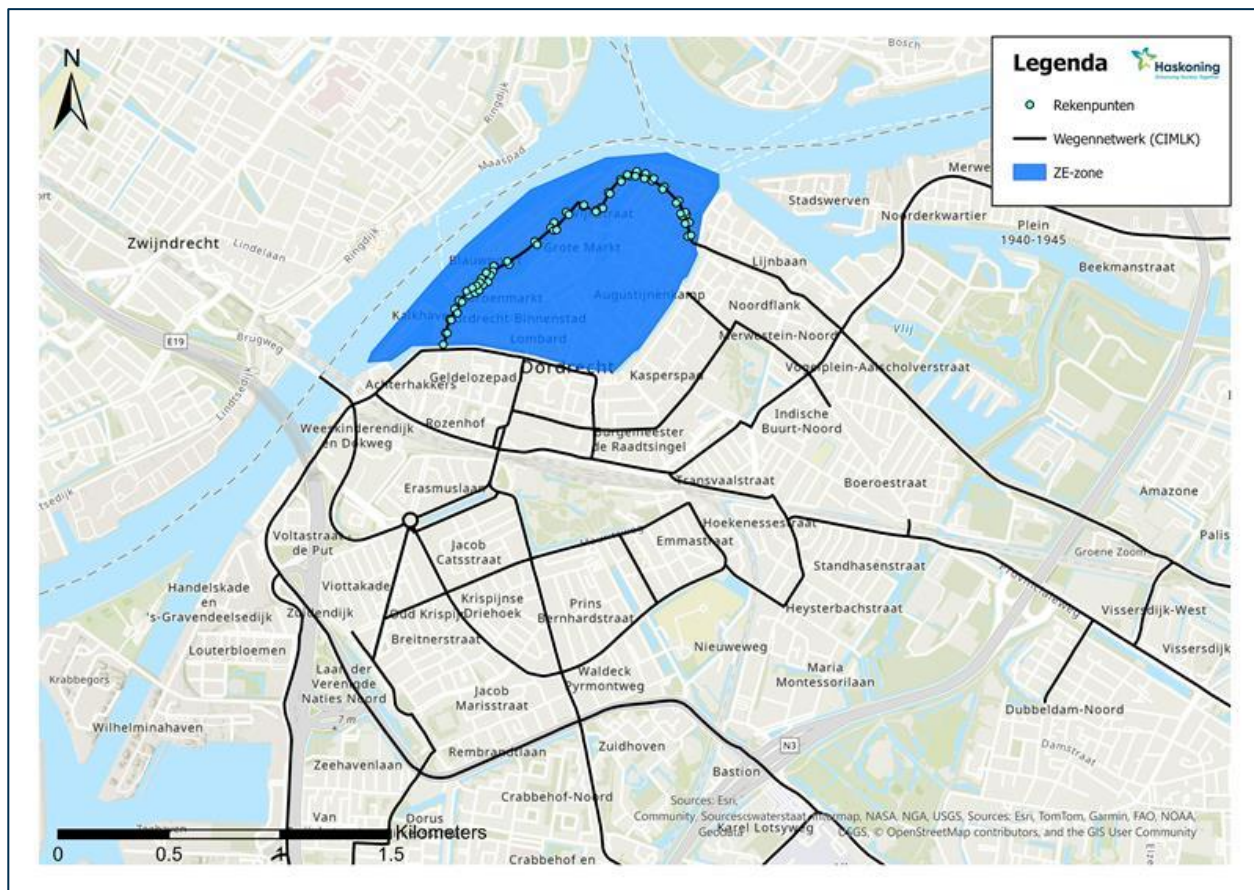
<sup>9</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2025/03/21/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2025>. In deze landelijke emissiefactoren is rekening gehouden met autonome vernieuwing van het wagenpark onder invloed van bestaand beleid, zoals bijvoorbeeld de toename van elektrische voertuigen. Dat is beschreven in Van Eijk et al (2023), Emissiefactoren wegverkeer 2024, 4 juni 2024, TNO 2024 R11049 (<https://publications.tno.nl/publication/34642685/NeSvqNye/TNO-2024-R11049.pdf>)

<sup>10</sup> De uitstoot is per wegvak berekend door de wegvaklengte te vermenigvuldigen met de hoeveelheid verkeer per voertuigcategorie (licht, middelzwaar en zwaar verkeer) en de emissiefactor per voertuigcategorie en rij karakteristiek conform CIMLK. Door alle zo berekende uitstoot per wegvak voor alle wegen bij elkaar op te tellen is de totale uitstoot op alle wegen verkregen.

<sup>11</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2025/03/21/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2025>

<sup>12</sup> Voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> betreffen het factoren die zowel de verbrandingsuitstoot bevatten, als de uitstoot door slijtage aan banden, remmen en wegdek.

het inrijverbod voor verbrandingsmotoren.<sup>13</sup> Op deze manier is het beeld verkregen hoe de uitstoot van NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, en PM<sub>2,5</sub> in 2030 verschilt tussen de situatie zonder en met ZE-zone. Omdat CO<sub>2</sub> niet is opgenomen in de schalingsfactoren van de rijksoverheid, zijn voor het berekenen van het effect van de ZE-zone voor CO<sub>2</sub> dezelfde schalingsfactoren aangehouden als voor NO<sub>x</sub>.<sup>14</sup>



Figuur 1. Ligging ZE-zone, gemeentelijke wegen Dordrecht in CIMLK en rekenlocaties.

## 2.3 Effecten op concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>

### 2.3.1 Berekening

Op de CIMLK-toetspunten binnen de ZE-zone zijn de concentraties in de buitenlucht berekend van de stoffen NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>, de 'rekenpunten' in bovenstaande kaart. Daarbij gaat het om de concentraties vanwege het wegverkeer. Dat is gedaan op basis van de wettelijke rekenmethodiek<sup>15</sup> standaardrekenmethode 1 zoals opgenomen in de rekentool van CIMLK. De berekeningen zijn uitgevoerd met de CIMLK-rekentool 2024 op basis van de verkeersgegevens en wegkenmerken zoals opgenomen in CIMLK monitoringsronde 2024. De effecten van de ZE-zone zijn berekend met de schalingsfactoren voor de ZE-zone bestel- en vrachtverkeer van de rijksoverheid zoals hierboven benoemd bij berekening uitstoot. De concentraties zijn berekend voor 2030 zonder en met ZE-zone bestel- en vrachtauto's. Op deze manier is het beeld verkregen hoe de concentraties van NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, en PM<sub>2,5</sub> vanwege het wegverkeer verschillen tussen een situatie in 2030 zonder en een situatie met ZE-zone.

<sup>13</sup> In de schalingsfactoren is er voor zowel bestel- als voor vrachtverkeer vanuit gegaan dat 5% van de voertuigen een ontheffing heeft of in overtreding is, zie Van Eijk et al (2024), Emissiefactoren wegverkeer 2024, 4 juni 2024, TNO 2024 R11049. (<https://publications.tno.nl/publication/34642685/NeSvgNye/TNO-2024-R11049.pdf>)

<sup>14</sup> De set schalingsfactoren voor ZE-zones van de rijksoverheid bevat geen factoren voor CO<sub>2</sub>.

<sup>15</sup> De rekenmethode is opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

### **2.3.2 Uitstralingseffecten**

Bestel- en vrachtauto's met een herkomst en/of bestemming binnen de ZE-zone, kunnen buiten de ZE-zone voor zogenaamde uitstralingseffecten zorgen. Verkeer dat om de ZE-zone in te kunnen vrij van verbrandingsuitstoot wordt, zal dan buiten de ZE-zone ook voor minder uitstoot zorgen, en daardoor tot lagere concentraties. In de berekening is geen rekening gehouden met deze mogelijke (positieve) uitstralingseffecten buiten de ZE-zone.

### **2.3.3 Omrijdeffecten**

Verkeer dat door een ZE-zone rijdt maar er geen herkomst en/of bestemming heeft (doorgaand verkeer), zou om de ZE-zone heen kunnen gaan rijden om zo de toelatingseisen van de zone te ontwijken. De effecten daarvan zijn in dit onderzoek kwalitatief beschouwd.

## **2.4 Effecten op verkeer**

Een ZE-zone kan ook effecten hebben op de verkeerssamenstelling. Zo zou een vervoerder in plaats van met nu een vrachtwagen, vanwege een ZE-zone de keuze kunnen maken om over te stappen op een elektrische bestelbus. Of in plaats van met nu met een bestelbus, in de ZE-zone met een (bak)fiets. Deze mogelijke effecten op de verkeerssamenstelling en vervoersritten zijn niet in de berekeningen meegenomen maar kwalitatief beschouwd.

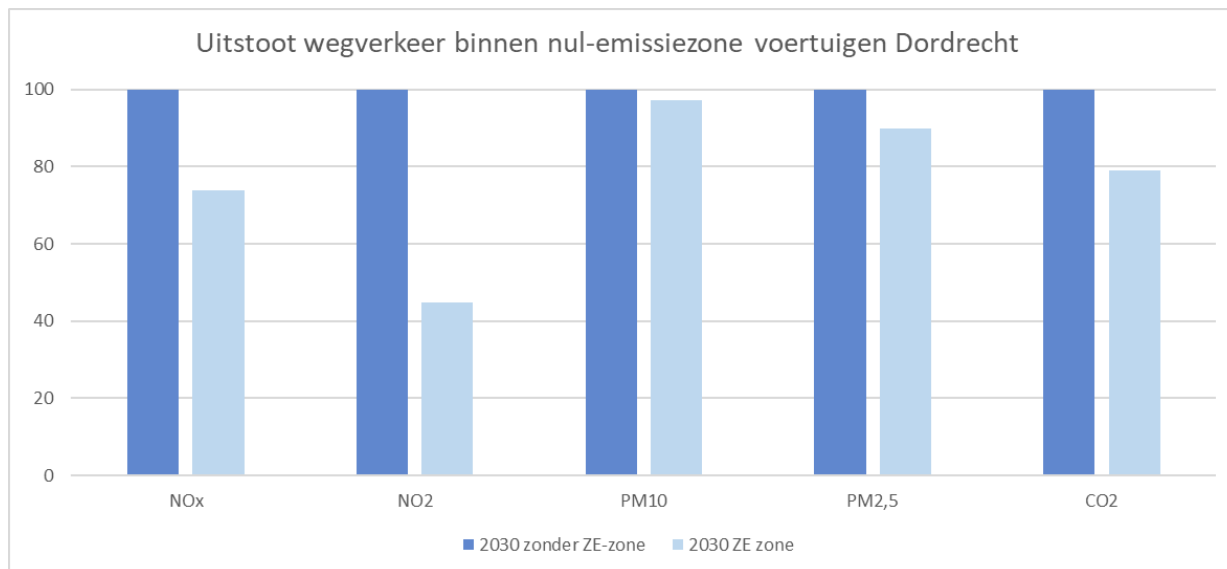
### 3 Resultaten

#### 3.1 Uitstoot NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO<sub>2</sub>

In figuur 2 is de berekende uitstoot door het wegverkeer<sup>16</sup> op de beschouwde wegen binnen de beoogde ZE-zone geïndexeerd weergegeven (2030 zonder ZE-zone = 100). In bijlage A1 zijn de berekende emissies binnen de ZE-zone in hoeveelheid uitstoot per jaar weergegeven.

De figuur laat zien dat invoering van een ZE-zone voor bestel- en vrachtauto's een afname van de uitstoot te verwachten is. Ten opzichte van de situatie 2030 zonder ZE-zone gaat het voor NO<sub>x</sub> om 26% afname, voor NO<sub>2</sub> om 55%, voor PM<sub>10</sub> 3%, voor PM<sub>2,5</sub> 10% en voor CO<sub>2</sub> om 21% van de emissies binnen de beoogde ZE-zone. Dat het effect op PM<sub>10</sub> duidelijk minder is dan bij de andere stoffen komt doordat PM<sub>10</sub> niet alleen uitstoot door verbranding van fossiele brandstoffen bevat, maar ook uitstoot door slijtage aan banden, remmen en wegdek. Die slijtage-emissies nemen niet af bij invoering van een ZE-zone. Dat komt doordat voertuigen zonder verbrandingsuitstoot nog steeds wel uitstoot door slijtage aan vooral banden en wegdek veroorzaken.<sup>17</sup> Voor PM<sub>2,5</sub> is dat ook het geval, zij het dat de uitstoot door slijtage een kleiner aandeel betreft dan bij PM<sub>10</sub> het geval is.<sup>18</sup> Het effect van de ZE-zone op PM<sub>2,5</sub> is daardoor groter dan op PM<sub>10</sub>.

Ook in de situatie met ZE-zone in 2030 is er sprake van uitstoot door wegverkeer. Voor personenauto's geldt dan geen ZE-zone. Lokaal wegverkeer bestaat in zijn algemeenheid voor het grootste deel uit personenauto's, ook in de ZE-zone. Daarnaast is er rekening gehouden met ontheffing en overtreding (zie hoofdstuk 0). Dat maakt dat er in 2030 ook voor bestel- en vrachtauto's nog verbrandingsuitstoot te verwachten is.



Figuur 2. Berekende uitstoot wegverkeer binnen ZE-zone, geïndexeerd (2030, zonder ZE-zone = 100).

<sup>16</sup> Licht verkeer (personen- en bestelauto's), middelzwaar verkeer, zwaar verkeer, bussen.

<sup>17</sup> Vanwege elektrisch remmen via de motor is er bij elektrische voertuigen minder slijtage aan remmen te verwachten, zie Geilenkirchen et al (2023), Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands, PBL-publicatienummer 5174, 14 april 2023.

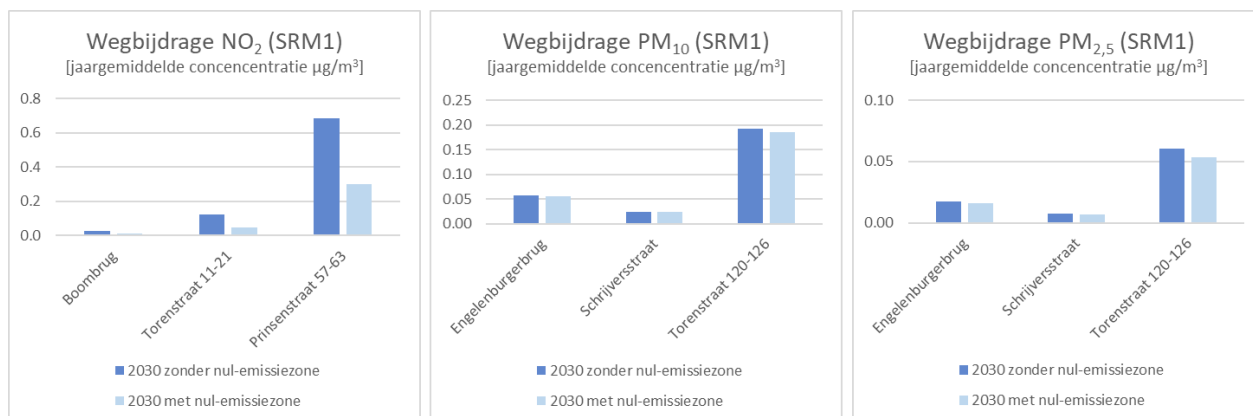
<sup>18</sup> Dat komt doordat PM<sub>2,5</sub> om kleinere stofdeeltjes gaat, en verbrandingsuitstoot in zijn algemeenheid voor kleinere stofdeeltjes zorgt dan uitstoot door slijtage. PM<sub>2,5</sub> bevat naar verhouding meer verbrandingsuitstoot dan PM<sub>10</sub>.

### 3.2 Concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>

In onderstaand figuur zijn de berekende effecten vanwege de ZE-zone weergegeven, voor de rekenpunten met de minimale, mediane en maximale concentratie per stof vanwege het wegverkeer<sup>19</sup>. In bijlage **A1** zijn de berekende concentraties binnen de ZE-zone in tabelvorm weergegeven.

De figuur laat zien dat bij invoering van een ZE-zone voor bestel- en vrachtauto's ten opzichte van 2030 zonder ZE-zone afname van de concentraties te verwachten is. Voor NO<sub>2</sub> gaat het om een afname van 50% tot ruim 59%, wat neerkomt op verminderingen van de jaargemiddelde concentratie van maximaal 0,4 µg/m<sup>3</sup>. Voor PM<sub>10</sub> gaat het om een afname van 2% tot 3% en voor PM<sub>2,5</sub> om een afname van 7% tot 12%.

Dat het effect op PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> kleiner is dan op NO<sub>2</sub> komt doordat PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> niet alleen uitstoot door verbranding van fossiele brandstoffen bevat, maar ook uitstoot door slijtage aan banden, remmen en wegdek. Die slijtage-emissies nemen niet af bij invoering van een ZE-zone. Dat komt doordat voertuigen zonder verbrandingsuitstoot nog steeds wel uitstoot door slijtage aan vooral banden en wegdek veroorzaken. Bij PM<sub>2,5</sub> is het deel dat van de uitstoot dat door verbranding van fossiele brandstoffen wordt veroorzaakt, groter dan bij PM<sub>10</sub>. Dat maakt dat het effect op de concentraties PM<sub>2,5</sub> groter is dan op PM<sub>10</sub>.



Figuur 3. Berekende bijdragen wegverkeer aan jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>.

### 3.3 Omrijdeffecten

Verkeer dat door een ZE-zone rijdt maar er geen herkomst en/of bestemming heeft (doorgaand verkeer), zou om de ZE-zone heen kunnen gaan rijden, om zo de toelatingseisen van de zone te ontwijken. Uit de verkeersgegevens in het CIMLK volgt dat binnen de ZE-zone weinig vrachtverkeer rijdt. Alleen over de Torenstraat, tussen de Bleijenhoeke en de Veststraat (ca 140 meter) is er een grotere hoeveelheid vrachtverkeer te zien. Dit gaat in om ongeveer 150 vrachtauto's per etmaal. Gezien de ligging van de ZE-zone is het aannemelijk dat dit vrachtverkeer een bestemming in de ZE-zone heeft; daardoor zijn er geen omrijdebewegingen te verwachten.

Als er toch sprake is van enig omrijdend verkeer, dan geldt dat een deel van de vrachtauto's vanwege autonome ingroei van elektrische voertuigen in 2030 nul-emissie zijn, en daarmee geen motief heeft voor omrijden. Ook zijn er op omrijdroutes uitstralingseffecten te verwachten van verkeer dat elektrisch is geworden om de ZE-zone in te kunnen. Die uitstralingseffecten zorgen voor minder uitstoot en lagere concentraties. Deze zijn in dit onderzoek nu niet meegenomen.

<sup>19</sup> Licht verkeer (personen- en bestelauto's), middelzwaar verkeer, zwaar verkeer, bussen.

Op basis van het bovenstaande is het niet aannemelijk dat er buiten de ZE-zone sprake zal zijn van wezenlijk verhoogde concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> vanwege het wegverkeer.

### 3.4 Verkeer

Invoering van een ZE-zone voor bestel- en vrachtauto's zal tot gevolg hebben dat vervoerders in veel gevallen niet de huidige door fossiele brandstoffen aangedreven voertuigen in kunnen zetten binnen een ZE-zone. Overstappen van een brandstof aangedreven voertuig op een elektrisch voertuig vergt een investering. Verwacht kan worden dat vervoerders daarin een investeringsafweging maken, en daarin kosteneffectiviteit meewegen. Van daaruit zou bij invoering van een ZE-zone een transitiebeweging verwacht kunnen worden richting het slimmer plannen en bundelen van vervoersstromen, met daardoor minder vervoersritten. Daarbij zou bijvoorbeeld gebruik gemaakt kunnen worden van logistieke hubs buiten de ZE-zone. Transport van en naar zo'n hub kan dan plaatsvinden door voertuigen met een verbrandingsmotor, vanaf daar kan het dan naar de eindbestemming gebracht worden met een elektrisch voertuig dat de ZE-zone in mag. Het is denkbaar dat het eindtransport van logistieke hub naar eindbestemming met kleinere, lichtere voertuigen plaatsvindt dan nu het geval is. Bijvoorbeeld met een bestelbus in plaats van een vrachtauto, of met een 'cargobike'<sup>20</sup> in plaats van een bestelauto. Minder vervoersritten en verschuiving naar lichtere voertuigen leiden in zijn algemeenheid tot positieve effecten op uitstoot en luchtkwaliteit<sup>21</sup>. Verschuiving naar cargobike kan bijdragen aan verdere diversifiëring van het weggebruik, wat in zijn algemeenheid een aandachtspunt is voor de verkeersveiligheid.

Omdat er in 2030 nog geen ZE-zone voor personenauto's is voorzien, is niet uit te sluiten dat er dan in gevallen voor gekozen wordt om van een bestelauto over te stappen op een personenauto met verbrandingsmotor, bijvoorbeeld een stationwagon of een SUV. Omdat een bestelauto een andere laadkarakteristiek heeft en het vervangende transportmiddel doelgeschikt en toepasbaar moet zijn, is het niet aannemelijk dat een dergelijke verschuiving van bestelauto naar personenauto op grote schaal gaat plaatsvinden. In het algemeen ligt de uitstoot van een bestelauto hoger dan van een personenauto.<sup>22</sup> Dat maakt dat er bij eventuele overstap van bestelauto op personenauto in zijn algemeenheid niet een verslechtering van uitstoot te verwachten is. Wel is het zo dat overstap op een personenauto met verbrandingsauto minder effect geeft dan overstap op een elektrische bestelauto.

Bovenstaande factoren zijn in dit effectonderzoek niet in de berekeningen meegenomen. Omdat vermindering van ritten en overstap van een zwaarder naar een lichter voertuig positievere effecten geeft, en overstap van bestelauto op personenauto minder positieve effecten en zo tegen elkaar wegvallen, kunnen de in dit onderzoek berekende effecten als representatief verondersteld worden.

<sup>20</sup> Een cargobike is een transportfiets met een bak waarin goederen getransporteerd kunnen worden. Tegenwoordig is zo'n cargobike vaak elektrisch aangedreven.

<sup>21</sup> Minder verkeer en lichter verkeer hebben minder uitstoot en daardoor lagere concentraties tot gevolg. Ook op PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>, doordat lichtere voertuigen met smallere banden minder uitstoot door slijtage aan banden, remmen en wegdek veroorzaken.

<sup>22</sup> Geilenkirchen et al (2024), Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands, RIVM report 2024-0023, 15 april 2024.

## 4 Conclusies

Dit effectonderzoek naar invoering van een ZE-zone voor bestel- en vrachtauto's in het centrum van de gemeente Dordrecht, leidt op basis van de gehanteerde uitgangspunten, rekenmodellen en invoergegevens tot de volgende conclusies:

- In de onderzochte ZE-zone is er in 2030 een vermindering van de uitstoot te verwachten van NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> en CO<sub>2</sub> door het wegverkeer tot gevolg. Ten opzichte van de situatie 2030 zonder ZE-zone gaat het voor NO<sub>x</sub> om 26% afname, voor NO<sub>2</sub> om 55%, voor PM<sub>10</sub> 3%, voor PM<sub>2,5</sub> 10% en voor CO<sub>2</sub> om 21%.
- Binnen de ZE-zone is er in 2030 binnen de zone een vermindering van de bijdrage van het wegverkeer te verwachten aan de concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> binnen de ZE-zone tot gevolg. Ten opzichte van de situatie 2030 zonder ZE-zone gaat het op de berekende locaties voor NO<sub>2</sub> om een berekende vermindering van 50% tot 59%, voor PM<sub>10</sub> om 2% tot 3% en voor PM<sub>2,5</sub> om 7% tot 12%.
- Buiten de ZE-zone kunnen uitstralingseffecten voor minder uitstoot en daardoor lagere concentraties luchtverontreinigende stoffen zorgen. Deze effecten zijn niet in dit onderzoek meegenomen. Negatieve effecten vanwege verkeer dat om de ZE-zone rijdt om de toelatingseisen te ontwijken zijn er vanwege de ligging van de zone niet te verwachten.
- Bij instelling van een ZE-zone is een transitiebeweging richting het slimmer plannen en bundelen van vervoersstromen mogelijk, met minder vervoersritten en overstap van een zwaarder naar een lichter voertuig tot gevolg. Overstap van een bestelauto naar een personenauto met een verbrandingsmotor is in specifieke gevallen niet uitgesloten. Deze factoren zijn niet in de berekeningen meegenomen. Omdat vermindering van ritten en overstap van een zwaarder naar een lichter voertuig positievere effecten op luchtkwaliteit geeft, en overstap van bestelauto op personenauto minder positieve effecten en zo tegen elkaar wegvallen, kunnen de in dit onderzoek beschreven effecten als representatief verondersteld worden.

## A1 Bijlage: rekenresultaten

Tabel 1. Berekende emissies wegverkeer binnen ZE-zone.

| Situatie            | NO <sub>x</sub><br>(ton/jaar) | NO <sub>2</sub><br>(ton/jaar) | PM <sub>10</sub><br>(ton/jaar) | PM <sub>2,5</sub><br>(ton/jaar) | CO <sub>2</sub><br>(ton/jaar) |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 2030 zonder ZE-zone | 0,30                          | 0,04                          | 0,03                           | 0,01                            | 262                           |
| 2030 met ZE-zone    | 0,22                          | 0,02                          | 0,03                           | 0,01                            | 207                           |
| 2030 effect         | -0,08                         | -0,02                         | -0,001                         | -0,001                          | -55,11                        |

Tabel 2. Berekende jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> vanwege wegverkeer binnen ZE-zone.

| Concentratiebijdrage van wegverkeer | Bijbehorende locatie | NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>zonder ZE-zone | NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>met ZE-zone | NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>effect |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Minimum                             | Boombrug             | 0,03                                                           | 0,01                                                        | -0,01                                                  |
| Mediaan                             | Torenstraat 11-21    | 0,12                                                           | 0,05                                                        | -0,07                                                  |
| Maximum                             | Prinsenstraat 57-63  | 0,69                                                           | 0,30                                                        | -0,39                                                  |

Tabel 3. Berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> vanwege wegverkeer binnen ZE-zone.

| Concentratiebijdrage van wegverkeer | Bijbehorende locatie | PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>zonder ZE-zone | PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>met ZE-zone | PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>effect |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Minimum                             | Engelenburgerbrug    | 0,06                                                            | 0,05                                                         | -0,001                                                  |
| Mediaan                             | Schrijversstraat     | 0,02                                                            | 0,02                                                         | -0,001                                                  |
| Maximum                             | Torenstraat 120-126  | 0,19                                                            | 0,19                                                         | -0,006                                                  |

Tabel 4. Berekende jaargemiddelde concentraties PM<sub>2,5</sub> vanwege wegverkeer binnen ZE-zone.

| Concentratiebijdrage van wegverkeer | Bijbehorende locatie | PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>zonder ZE-zone | PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>met ZE-zone | PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )<br>2030<br>effect |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Minimum                             | Engelenburgerbrug    | 0,02                                                             | 0,02                                                          | -0,001                                                   |
| Mediaan                             | Schrijversstraat     | 0,01                                                             | 0,01                                                          | -0,001                                                   |
| Maximum                             | Torenstraat 120-126  | 0,06                                                             | 0,05                                                          | -0,006                                                   |