





# Notitie

Aan : Jerry de Rijke  
Van : Michiel Verstappen  
Datum : 25 augustus 2011  
Kopie : Marloes Springer en Stefan Valk  
Onze referentie : 9T9791/N00002/904207/Rott

**Betreft : Resultaten luchtkwaliteitsonderzoek Heron**

---

## 1. Inleiding

De gemeente Pijnacker-Nootdorp is voornemens om het gebied, bekend als de Grote Driehoek, (thans bekend onder de naam Bedrijvenpark Heron) in de gemeente Pijnacker-Nootdorp te ontwikkelen als bedrijfslocatie. Hierbij zal op een gebied met een netto oppervlak van 13,5 ha bedrijvenpark Heron gerealiseerd worden. Op dit bedrijvenpark zullen zich kantoren en diverse overige bedrijven gaan vestigen.

De realisatie van het bedrijvenpark zal vanaf 2013 gefaseerd plaatsvinden. In het jaar 2016 zal circa 8 ha van het terrein ontwikkeld zijn. In de jaren daarna zal de invulling van het terrein geleidelijk toenemen tot de volledige 13,5 ha in het jaar 2021.

De effecten op de luchtkwaliteit van het (deels) in gebruik nemen van het bedrijvenpark zijn berekend en getoetst aan de luchtkwaliteitseisen uit de 'Wet luchtkwaliteit' voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> in de zichtjaren 2016 en 2021.

## 2. Toetsingskader

### 2.1 Wet luchtkwaliteit

Het wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen wordt weergegeven in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' (verder Wlk) genoemd.

In algemene zin kan worden gesteld dat de Wlk bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Hierbij gaat het om componenten als zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>), fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. In Nederland kunnen twee componenten van de eerder genoemde componenten problemen opleveren met betrekking tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hierbij fijn stof (PM<sub>10</sub>) en NO<sub>2</sub>. Fijn stof (PM<sub>10</sub>) wordt beïnvloed door grote industriële bronnen (met name uit het buitenland), diffuse bronnen zoals het totale wagenpark, natuurlijke bronnen en in mindere mate door lokale bronnen. NO<sub>2</sub> wordt voornamelijk beïnvloed door het wagenpark (verkeersbewegingen). Aangezien deze emissies problemen kunnen opleveren met betrekking tot overschrijdingen van de grenswaarden worden enkel deze componenten in onderhavig onderzoek in beschouwing genomen.

Verder kan worden opgemerkt dat in de Wlk ook grenswaarden zijn opgenomen voor de component PM<sub>2,5</sub>. PM<sub>2,5</sub> heeft echter een directe relatie met PM<sub>10</sub> waardoor kan worden gesteld

dat wanneer aan de grenswaarde voor  $PM_{10}$  wordt voldaan ook aan de grenswaarde voor  $PM_{2,5}$  wordt voldaan. Derhalve wordt de component  $PM_{2,5}$  in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

## 2.2 Grenswaarden $NO_2$ en $PM_{10}$

De voor fijn stof ( $PM_{10}$ ) en  $NO_2$  geldende grenswaarden zijn opgenomen in de onderstaande tabel 2.1. De immissieconcentraties dienen aan deze grenswaarde te voldoen.

**Tabel 2.1 Grenswaarden  $PM_{10}$  en  $NO_2$**

| Component                  | Concentratie<br>[ $\mu g/m^3$ ] | Status                 | Omschrijving                                                  |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Fijn stof<br>( $PM_{10}$ ) | 40 <sup>1)</sup>                | Grenswaarde vanaf 2010 | Jaargemiddelde concentratie                                   |
|                            | 50 <sup>2)</sup>                | Grenswaarde vanaf 2010 | 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden |
| $NO_2$                     | 40 <sup>3), 4)</sup>            | Grenswaarde vanaf 2015 | Jaargemiddelde concentratie                                   |
|                            | 200 <sup>3), 4)</sup>           | Grenswaarde vanaf 2015 | Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden    |

- 1) Voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht, geldt tot 11 juni 2011 een jaargemiddelde concentratie van  $48 \mu g/m^3$ .
- 2) Voor geheel Nederland geldt tot 11 juni 2011 een 24-uurgemiddelde concentratie van  $75 \mu g/m^3$ .
- 3) Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade geldt 1 januari 2013 in plaats van 1 januari 2015.
- 4) Gedurende de derogatietermijn (tot 2015) ligt de grenswaarde 50% hoger.

Naast de 'Wet luchtkwaliteit' is ook de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 van kracht (verder: Rbl 2007). In deze regeling zijn onder meer regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitsonderzoeken dienen te worden uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd conform de uitgangspunten van deze regeling.

## 3. Berekeningen luchtkwaliteit

### 3.1 Rekenmethoden

In de Rbl 2007 staat aangegeven welke rekenmethoden gehanteerd dienen te worden voor de diverse situaties. Situaties voor wegen die binnenstedelijk zijn gelegen vallen onder standaard rekenmethode 1 (SRM1), wegen die buitenstedelijk zijn gelegen of situaties waarin het gaat om snelwegen, vallen onder rekenmethode 2 (SRM2) en berekeningen van emissies afkomstig van inrichtingen dienen plaats te vinden volgens SRM3

De in beschouwing te nemen wegen zijn gedeeltelijk binnenstedelijk en gedeeltelijk buitenstedelijk gelegen. Derhalve zal gebruik gemaakt worden van zowel SRM1 als 2.

Om de effecten op de luchtkwaliteit vast te stellen langs de binnenstedelijke wegen is in dit onderzoek gebruik gemaakt van het berekeningsmodel CAR II (versie 10.0, release september 2010, met laatste gegevensupdate van maart 2011). Voor de effecten langs de buitenstedelijke wegen is in dit onderzoek gebruik gemaakt van het berekeningsmodel Pluim Snelweg (versie 1.6, release april 2011). De effecten van de emissies van het bedrijvenpark zijn berekend met behulp van Stacks versie 2011.1 (release mei 2011).

### 3.2 Emissies bedrijvenpark

#### Emissies ten gevolge van productieprocessen

Voor het bepalen van emissies ten gevolge van productieprocessen op Heron is uitgegaan van bedrijfsgegevens afkomstig van de emissieregistratie<sup>1</sup>. In de emissieregistratie worden procesemissies gepresenteerd van verschillende Nederlandse bedrijven en voor verschillende stoffen. Door een wijziging in de milieuwetgeving en het opnemen van drempelwaarden voor de verschillende stoffen zijn er van steeds minder bedrijven emissiegegevens beschikbaar bij emissieregistratie. Om deze reden is ervoor gekozen de emissiegegevens uit 2005 te gebruiken om een zo breed mogelijk beeld te schetsen.

Om de gegevens uit de emissieregistratie te vertalen naar emissies die veroorzaakt worden door de nieuw te realiseren bedrijven op Heron, zijn alle bedrijven uit de emissieregistratie geselecteerd met de geregistreerde emissie van NO<sub>x</sub> en fijn stof voor het jaar 2005. Aangenomen wordt dat de gegevens van 2005 representatief zijn voor de te beschouwen jaren 2016 en 2021. Daarnaast zullen naar de toekomst toe de emissies zelfs afnemen als gevolg van de technische vooruitgang. Gezien de milieucategorieën van de te vestigen bedrijven (2-4) en de grootte van de te vestigen bedrijven (wat betreft de oppervlakte), zijn de bedrijven uit de emissieregistratie met een significant hoge emissie en hoge milieucategorie buiten beschouwing gelaten. Aangenomen is dat er op Heron geen bedrijven gaan vestigen die meer dan 40.000 kg NO<sub>x</sub> per jaar of meer dan 40.000 kg fijn stof per jaar zullen emitteren. Dit betreffen onder andere de in Nederland grotere energie opwekkingsbedrijven, de grotere afvalverbrandingsinstallaties, de petrochemische industrie en andere grote bedrijven

De gemiddelde emissie van deze bedrijven bedraagt 6.951 kg NO<sub>x</sub> per bedrijf per jaar en 4.403 kg fijn stof per bedrijf per jaar. Aangenomen wordt dat ieder te vestigen bedrijf op Heron een oppervlakte heeft van 1,0 ha. In onderstaande tabel zijn de emissies en het aantal bedrijven in beide zichtjaren gegeven. Aangenomen is dat kantoren geen NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> emitteren.

**Tabel 3.1 Emissie en bedrijven**

|                                            | 2016  | 2021  |
|--------------------------------------------|-------|-------|
| Oppervlakte gerealiseerd [ha] <sup>2</sup> |       |       |
| Bedrijven                                  | 8,0   | 12,4  |
| Kantoren                                   | 0,2   | 0,9   |
| Emissie per bedrijf [kg/jaar]              |       |       |
| NO <sub>x</sub>                            | 6.951 | 6.951 |
| PM <sub>10</sub>                           | 4.403 | 4.403 |
| Aantal emitterende bedrijven               | 8     | 13    |
| Totale emissie [ton/jaar]                  |       |       |
| NO <sub>x</sub>                            | 55,6  | 90,4  |
| PM <sub>10</sub>                           | 35,2  | 57,2  |

<sup>1</sup> www.emissieregistratie.nl: in opdracht van het Ministerie van VROM en het Ministerie van VenW. Daarin worden procesemissies gepresenteerd van verschillende Nederlandse bedrijven en voor verschillende stoffen.

<sup>2</sup> Bron: Faseringsprognose 13 juli 2011

### Emissies ten gevolge van overslag

De te realiseren bedrijven veroorzaken naast de bedrijfsemissies ook NO<sub>x</sub> en fijn stof emissies door overslagactiviteiten met heftrucks, shovels e.d. die zich op de verschillende percelen voortbewegen. Om een inschatting van de verbrandingsemissie ten gevolge van het intern transport te maken is aangenomen dat bij elk bedrijf 2 mobiele bronnen gedurende 10 uur per dag continu in werking zijn en 6 dagen per week. De gemiddelde snelheid is ingeschat op 5 km/uur.

In onderstaande tabel zijn de emissies van de mobiele bronnen gegeven. Bij de berekeningen zijn de emissiefactoren gehanteerd voor middelzwaar verkeer, niet-snelwegen, stad stagnerend<sup>3</sup>. De emissiefactor voor het zichtjaar 2021 is geïnterpoleerd tussen 2020 en 2030.

**Tabel 3.2 Emissies equipment**

|                                  | 2016 | 2021 |
|----------------------------------|------|------|
| Aantal emitterende bedrijven     | 8    | 13   |
| Emissiefactor [g/km]             |      |      |
| NO <sub>x</sub>                  | 12,7 | 6,9  |
| PM <sub>10</sub>                 | 0,23 | 0,19 |
| Equipment per inrichting         | 2    | 2    |
| Aantal dagen in bedrijf per jaar | 312  | 312  |
| Aantal bedrijfsuren per dag      | 10   | 10   |
| Gemiddelde snelheid [km/uur]     | 5    | 5    |
| Totale emissie [ton/jaar]        |      |      |
| NO <sub>x</sub>                  | 3,2  | 2,8  |
| PM <sub>10</sub>                 | 0,06 | 0,08 |

### Emissies ten gevolge verkeersbewegingen binnen inrichtingen

Naast emissies afkomstig van het productieproces en equipment zullen ook emissies optreden ten gevolge van het verkeer van en naar de verschillende bedrijven. De door de motorvoertuigen af te leggen afstand binnen de inrichtinggrenzen van het bedrijf op het bedrijvenpark is hierbij gesteld op 200 meter. Bij de berekeningen zijn de emissiefactoren gehanteerd voor niet-snelwegen en stad stagnerend (bron: idem emissies equipment). De verkeersintensiteiten zijn afkomstig van de mobiliteitstoets (22 augustus 2011). Hierbij zijn de intensiteiten voor 2016 gelijk gesteld aan 2021. De emissiefactor voor het zichtjaar 2021 is geïnterpoleerd tussen 2020 en 2030.

<sup>3</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/documenten-en-publicaties/verslagen/2011/03/15/emissiefactoren-voor-niet-snelwegen-2011.html>

**Tabel 3.3 Emissies verkeer binnen inrichting**

| Emissies voertuig binnen inbreng |                      |                  |                      |                  |
|----------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
|                                  | 2016                 |                  | 2021                 |                  |
| Aantal emitterende bedrijven     | 14                   |                  | 14                   |                  |
| Afstand per voertuig [km]        | 0,2                  |                  | 0,2                  |                  |
|                                  |                      |                  |                      |                  |
|                                  | Totaal bedrijvenpark | Per bedrijf      | Totaal bedrijvenpark | Per bedrijf      |
| Aantal voertuigen [mvt/dag]      |                      |                  |                      |                  |
| Licht                            | 5.991                | 856              | 5.991                | 856              |
| Middelzwaar                      | 224                  | 32               | 224                  | 32               |
| Zwaar                            | 322                  | 46               | 322                  | 46               |
|                                  |                      |                  |                      |                  |
| Emissiefactor [g/km]             | NO <sub>x</sub>      | PM <sub>10</sub> | NO <sub>x</sub>      | PM <sub>10</sub> |
| Licht                            | 0,34                 | 0,04             | 0,22                 | 0,04             |
| Middelzwaar                      | 12,7                 | 0,23             | 6,9                  | 0,19             |
| Zwaar                            | 16,2                 | 0,25             | 7,9                  | 0,19             |
|                                  |                      |                  |                      |                  |
| Emissies [kg/jaar]               | NO <sub>x</sub>      | PM <sub>10</sub> | NO <sub>x</sub>      | PM <sub>10</sub> |
| Licht                            | 21,2                 | 2,50             | 13,8                 | 2,50             |
| Middelzwaar                      | 30,0                 | 0,54             | 16,1                 | 0,44             |
| Zwaar                            | 54,4                 | 0,84             | 26,5                 | 0,64             |
| Totaal                           | 105                  | 3,88             | 56,4                 | 3,58             |

#### Bronkarakteristieken

Door middel van verspreidingsberekeningen is de invloed van de beschreven emissies op de luchtkwaliteit inzichtelijk gemaakt in de vorm van een bronbijdrage. Deze bronbijdrage (immissieconcentratie) geeft de bijdrage, en daarmee de invloed van de activiteiten op het bedrijvenpark aan de luchtkwaliteit weer. De berekeningen zijn uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model, zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde Stacks programmapakket (versie 2011.1, release mei 2011).

**Tabel 3.4 Algemene uitgangspunten**

| Parameter       | Aanname                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klimatologie    | De klimatologische gegevens van Schiphol zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 – 2004, zoals voor de toetsing aan de Wet luchtkwaliteit gebruikelijk is. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode. |
| Receptorhoogte  | Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.                                                                                                                                                                                                       |
| Ruwheidlengte   | De ruwheidlengte is bepaald door Stacks (Pre-SRM)                                                                                                                                                                                                     |
| Afmetingen grid | De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 10.000 bij 10.000 meter met een interval van 250 meter.                                                                                                   |
| Receptorpunten  | Het aantal receptorpunten waarmee gerekend is bedraagt voor NO <sub>2</sub> en fijn stof 1.681                                                                                                                                                        |

De emissiepunten zijn verdeeld over het bedrijvenpark Heron. Alle emissies die door één bedrijf worden veroorzaakt worden op één locatie gemodelleerd, omdat niet bekend is waar de bronnen van een bedrijf zich in de toekomst gaan bevinden. De 14 bedrijven leiden derhalve tot de modellering van 14 verschillende emissiepunten. Ieder emissiepunt bestaat uit 3 bronnen, te weten productieprocessen, equipment en verkeer binnen inrichting. De 14 punten zijn gelijkmatig verdeeld over het terrein van Heron ingezet en weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 3.8 Locatie emissiepunten bedrijvenpark Heron**

| Bedrijf | Coördinaten (x; y) |
|---------|--------------------|
| 1       | 88211; 451877      |
| 2       | 88316; 451871      |
| 3       | 88228; 451838      |
| 4       | 88344; 451835      |
| 5       | 88266; 451766      |
| 6       | 88368; 451771      |
| 7       | 88307; 451664      |
| 8       | 88415; 451643      |
| 9       | 88343; 451586      |
| 10      | 88441; 451860      |
| 11      | 88573; 451854      |
| 12      | 88694; 451852      |
| 13      | 88525; 451753      |
| 14      | 88647; 451746      |

**Tabel 3.5 Invoergegevens verspreidingsberekeningen**

| Bron                      | Warmte-emissie<br>[MW] <sup>4</sup> | Flux<br>[m <sup>3</sup> /s] <sup>5</sup> | Emissiehoogte<br>[m] <sup>6</sup> | Emissievracht [kg/s]  |                       | Diameter [m] <sup>7</sup> |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
|                           |                                     |                                          |                                   | NO <sub>x</sub>       | PM <sub>10</sub>      |                           |
| 2016                      |                                     |                                          |                                   |                       |                       |                           |
| Productieprocessen        | 0,41                                | 7,85                                     | 20                                | 1,26·10 <sup>-4</sup> | 7,98·10 <sup>-5</sup> | 1,0                       |
| Equipment                 | 0                                   | 0,05                                     | 1,5                               | 1,04·10 <sup>-4</sup> | 1,82·10 <sup>-6</sup> | 30                        |
| Verkeer binnen inrichting | 0                                   | 0,05                                     | 1,5                               | 3,34·10 <sup>-6</sup> | 1,23·10 <sup>-7</sup> | 30                        |
| 2021                      |                                     |                                          |                                   |                       |                       |                           |
| Productieprocessen        | 0,41                                | 7,85                                     | 20                                | 2,05·10 <sup>-4</sup> | 1,29·10 <sup>-4</sup> | 1,0                       |
| Equipment                 | 0                                   | 0,05                                     | 1,5                               | 8,87·10 <sup>-5</sup> | 2,44·10 <sup>-6</sup> | 30                        |
| Verkeer binnen inrichting | 0                                   | 0,05                                     | 1,5                               | 1,79·10 <sup>-6</sup> | 1,14·10 <sup>-7</sup> | 30                        |

### 3.3 Emissies wegverkeer

De realisatie van bedrijvenpark Heron zal leiden tot een verandering van de verkeersintensiteit op de naastgelegen belangrijkste toevoerwegen, te weten de Hofweg (Randweg Noord/Zuid), de A12 traject Nootdorp-Zoetermeer en op het bedrijvenpark zelf. De gevolgen van de extra verkeersbewegingen kunnen onder andere leiden tot verandering van de lokale luchtkwaliteit ten opzichte van situatie zonder het bedrijvenpark (autonome situatie).

Op basis van de regionale verkeersstructuur wordt aangenomen dat 80% van het verkeer dat door het bedrijventerrein wordt gegenereerd, gericht is op de aansluiting met de rijksweg A12. Dit verkeer rijdt via de Hofweg in noordelijke richting. De overige 20% zal via de kern Nootdorp in

<sup>4</sup> Als emissietemperatuur is voor alle bronnen 323 K aangehouden. De warmte-emissie voor de bronnen productieprocessen is berekend d.m.v formule uit handleiding Stacks:  $Q=0,00138 \cdot \text{flux} \cdot (T-285)$ . Voor de bronnen equipment en verkeer is zonder warmte-emissie gerekend.

<sup>5</sup> De flux van de bronnen productieprocessen is berekend m.b.v. van de diameter en aangenomen gassnelheid van 10 m/s

<sup>6</sup> Voor de bronnen productieprocessen is een emissiehoogte van 20 meter als representatief beschouwd.

<sup>7</sup> Als aanname is voor de bronnen productieprocessen een diameter genomen van 1 meter, de overige bronnen 30 meter.

zuidelijke richting worden afgewikkeld. Aangenomen is dat het verkeer zich bij de A12 gelijkmatig verdeelt over beide richtingen.

#### Emissies wegverkeer Heron en Hofweg

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten en fractieverdelingen op de Hofweg en bedrijfsontsluitingsweg voor de Autonome Ontwikkeling (AO) en de Plansituatie gegeven. Deze tabel is gebaseerd op gegevens afkomstig uit de mobiliteitstoets (22 augustus 2011).

**Tabel 3.6 Verkeersintensiteit op wegen rondom bedrijvenpark Heron [mvt/etmaal]**

|                         | <b>AO</b><br>[aantal (%-licht/middelzwaar/zwaar)] | <b>Plan</b><br>[aantal (%-licht/middelzwaar/zwaar)] |
|-------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>2016</b>             |                                                   |                                                     |
| Bedrijfsontsluitingsweg | 2.455 (83,1 / 6,9 / 10,0%)                        | 7.705 (87,5 / 5,1 / 7,4%)                           |
| Randweg Noord           | 15.230 (93,1 / 2,8 / 4,1%)                        | 19.430 (91,8 / 3,4 / 4,9%)                          |
| Randweg Zuid            | 12.989 (95,7 / 1,8 / 2,5%)                        | 14.039 (92,1 / 3,2 / 4,6%)                          |
| <b>2021</b>             |                                                   |                                                     |
| Bedrijfsontsluitingsweg | 2.753 (85,1 / 6,1 / 8,8%)                         | 8.003 (88,0 / 4,9 / 7,1%)                           |
| Randweg Noord           | 15.740 (93,0 / 2,9 / 4,1%)                        | 19.940 (91,8 / 3,4 / 4,9%)                          |
| Randweg Zuid            | 13.188 (94,7 / 2,2 / 3,1%)                        | 14.238 (91,3 / 3,6 / 5,2%)                          |

Voor een berekening in CAR II zijn naast intensiteiten en fractieverdelingen een aantal invoerparameters benodigd. In CAR II is het niet mogelijk om het zichtjaar 2021 te modelleren. Hiervoor is in dit model het jaar 2020 gehanteerd. Gezien de afnemende trend in de emissiefactoren en achtergrondconcentratie is dit een conservatieve benadering.

**Tabel 3.7 Invoerparameters CAR II<sup>8</sup>**

|                            | <b>Bedrijfsontsluitingsweg</b> | <b>Randweg Noord</b> | <b>Randweg Zuid</b> |
|----------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|
| Coördinaten (x; y)         | 88.150; 451.925                | 88.000; 451.950      | 88.100; 451.800     |
| Snelheidstype <sup>9</sup> | e                              | b                    | b                   |
| Wegtype <sup>10</sup>      | 3a                             | 2                    | 2                   |
| Bomenfactor <sup>11</sup>  | 1                              | 1                    | 1                   |

De afstand tot de wegas is gedefinieerd als de afstand waarvoor de luchtkwaliteit wordt berekend tot de as van de weg. Hoe korter deze afstand hoe minder de verdunning is en dus hoe hoger de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn. De Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007, Rbl) geeft de afstand tot de rijbaan waarop de luchtkwaliteit bepaald kan worden. Voor zowel de concentratie NO<sub>2</sub> als voor fijn stof bedraagt deze afstand maximaal tien meter van de wegrand. De bedrijfsontsluitingsweg, Randweg Noord en Randweg Zuid zijn tweebaanswegen met een gemiddelde breedte van 3 meter per rijbaan. Daarom is de luchtkwaliteit op een afstand van 13 meter van de wegas berekend.

<sup>8</sup> Uitgangspunt: geen parkeerbewegingen

<sup>9</sup> b: buitenweg: weg met een gemiddelde snelheid van 60 km/h, ca 0,2 stops per afgelegde km.

e: stadsverkeer met minder congestie, gemiddelde snelheid 30-45 km/h, ca. 1,5 stop per afgelegde km.

<sup>10</sup> 2: basistype, alle wegen anders dan 1, 3a, 3b of 4;

3a: beide zijden van de weg bebouwing zodanig dat de afstand van de as van de weg tot de rand van de bebouwing aan beide zijden kleiner is dan driemaal de hoogte van de bebouwing, maar aan minimaal één zijde groter dan anderhalf maal de hoogte van de bebouwing;

<sup>11</sup> Bomenfactor 1: hier en daar bomen, of in het geheel niet

De volgende jaren zijn gebruikt voor meteorologische gegevens en achtergrondconcentraties bij het berekenen van de luchtkwaliteit:

- Jaar 2016 voor achtergrondconcentratie en meerjarige meteorologie
- Jaar 2020 voor achtergrondconcentratie en meerjarige meteorologie (2021 is niet beschikbaar in CAR II)

#### Emissiewegverkeer A12

Aan de A12 ter hoogte van bedrijventpark Heron, traject Nootdorp – Zoetermeer, zullen in de toekomst geen wijzigingen plaatsvinden, met uitzondering van de verkeersintensiteiten. Daarnaast zijn op dit traject geen geluidsschermen of geluidswallen aanwezig. De hoogte van de A12 is gelijk gesteld aan de hoogte van het maaiveld.

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten en fractieverdelingen op de A12 voor de Autonome Ontwikkeling (AO) en de Plansituatie gegeven. Deze tabel is gebaseerd op gegevens afkomstig van Rijkswaterstaat voor de jaren 2015 en 2020. Voor de toetsjaren 2016 en 2021 zijn de intensiteiten respectievelijk lineair geïnterpoleerd en geëxtrapoleerd.

**Tabel 3.8 Verkeersintensiteit op A12 [mvt/etmaal]**

|             |                           | AO                                   | Plan                                 |
|-------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|             |                           | [aantal (%-licht/middelzwaar/zwaar)] | [aantal (%-licht/middelzwaar/zwaar)] |
| <b>2016</b> |                           |                                      |                                      |
| A12 Oost    | Nootdorp – Zoetermeer     | 72.775 (93,4 / 3,4 / 3,2%)           | 73.826 (93,3 / 3,4 / 3,3%)           |
|             | Zoetermeer Nootdorp       | 66.219 (92,4 / 4,2 / 3,4%)           | 67.270 (92,3 / 4,2 / 3,5%)           |
| A12 West    | Pr. Clausplein – Nootdorp | 39.362 (95,6 / 2,3 / 2,2%)           | 40.412 (95,4 / 2,3 / 2,3%)           |
|             | Nootdorp – Pr. Clausplein | 76.870 (93,1 / 3,8 / 3,1%)           | 77.921 (93,1 / 3,8 / 3,1%)           |
| <b>2021</b> |                           |                                      |                                      |
| A12 Oost    | Nootdorp – Zoetermeer     | 76.671 (93,4 / 3,4 / 3,2%)           | 77.722 (93,4 / 3,4 / 3,2%)           |
|             | Zoetermeer Nootdorp       | 68.315 (92,2 / 4,3 / 3,5%)           | 69.366 (92,1 / 4,3 / 3,5%)           |
| A12 West    | Pr. Clausplein – Nootdorp | 42.170 (95,4 / 2,4 / 2,2%)           | 43.220 (95,2 / 2,4 / 2,3%)           |
|             | Nootdorp – Pr. Clausplein | 80.162 (93,1 / 3,8 / 3,1%)           | 81.213 (93,0 / 3,8 / 3,1%)           |

De maximum snelheid gedurende de gehele dag (etmaalsnelheid) bedraagt 120 km/uur voor het traject Nootdorp-Zoetermeer van de A12. Voor vrachtwagens is conform de vuistregel gerekend met 90 km/h als snelheid. De snelheid gedurende de spits is in dit onderzoek gelijk gesteld aan de etmaalsnelheid conform informatie van RWS.

Voor de meteorologische gegevens is gebruik gemaakt van de klimatologische gegevens van Schiphol welke representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 – 2004, zoals opgenomen in het Pluim Snelweg model. Voor elk van de te beschouwen jaren 2016 en 2021 zijn de voor dat jaar geldende emissiefactoren en achtergrondconcentraties gehanteerd.

De afstand tot de wegas is gedefinieerd als de afstand waarvoor de luchtkwaliteit wordt berekend tot de as van de weg. Hoe korter deze afstand hoe minder de verdunning is en dus hoe hoger de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn. De gewijzigde Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007, Rbl) geeft de afstand tot de rijbaan waarop de luchtkwaliteit bepaald kan worden. Voor zowel de concentratie NO<sub>2</sub> als voor fijn stof bedraagt deze afstand maximaal tien meter van de wegrand.

De file-intensiteiten op de A12 voor de jaren 2016 en 2021 staan weergegeven in onderstaande tabel. Deze zijn afkomstig uit gegevens van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat Zuid-Holland. De hieruit volgende congestiefactor, welke volgens de Pluimsnelweg-methodiek is berekend, is eveneens in deze tabellen weergegeven.

**Tabel 4.12 Congestiefactor motorvoertuigen op de A12**

| Aansluiting |                           | Voertuigen in de file |                |                    |                  | Congestiefactor |
|-------------|---------------------------|-----------------------|----------------|--------------------|------------------|-----------------|
| Richting    | Rijbaan                   | Pers.<br>ochtend      | Pers.<br>avond | Vracht.<br>Ochtend | Vracht.<br>avond |                 |
| 2016        |                           |                       |                |                    |                  |                 |
| A12 Oost    | Nootdorp - Zoetermeer C   | 1.880                 | 8.780          | 120                | 600              | 0,16            |
|             | Zoetermeer C - Nootdorp   | 2.680                 | 460            | 300                | 20               | 0,05            |
| A12 West    | Pr. Clausplein - Nootdorp | 0                     | 0              | 0                  | 0                | 0,00            |
|             | Nootdorp - Pr. Clausplein | 2.040                 | 200            | 200                | 20               | 0,03            |
| 2021        |                           |                       |                |                    |                  |                 |
| A12 Oost    | Nootdorp - Zoetermeer C   | 3.780                 | 9.180          | 220                | 600              | 0,18            |
|             | Zoetermeer C - Nootdorp   | 3.080                 | 1.260          | 300                | 120              | 0,07            |
| A12 West    | Pr. Clausplein - Nootdorp | 0                     | 0              | 0                  | 0                | 0,00            |
|             | Nootdorp - Pr. Clausplein | 2.740                 | 1.200          | 200                | 120              | 0,05            |

De A12 is in het rekenmodel gemodelleerd middels 2 rijlijnen, te weten 1 voor de richting Nootdorp-Zoetermeer en 1 voor de richting Zoetermeer-Nootdorp. De A12 is, ter hoogte van het bedrijvenpark, een zesbaansweg (beide rijrichtingen hebben 3 rijbanen) met een gemiddelde breedte van 3 meter per rijbaan, een middenberm van 4 meter en aan beide zijden vluchtstroken van 3 meter. Beide rijrichtingen zijn hierbij gemodelleerd in het midden van rijrichting, dus in het midden van 14 meter (3+3+3+3+2 meter). De wegrand is daarmee dus gelegen op 7 meter van de gemodelleerde rijlijnen. De afstand vanaf rijlijn waarop de luchtkwaliteit bepalend is bedraagt dus 17 meter (7+10 meter).

#### 4. Resultaten en toetsing aan Wet luchtkwaliteit

##### Resultaten

Jaarlijks wordt door het RIVM de Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN)<sup>12</sup> gemaakt. De kaarten geven per vierkante kilometer een beeld van de luchtkwaliteit in Nederland en betreffen zowel recente als toekomstige jaren. De GCN (achtergrondconcentratie) wordt onder meer vastgesteld voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>.

Toetsing heeft plaatsgevonden door de berekende NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-bijdrage ten gevolge van activiteiten van het bedrijvenpark op te tellen bij de achtergrondconcentratie en deze te vergelijken met de wettelijke grenswaarde. De bijdrage van de productieprocessen van de bedrijven en overige activiteiten binnen de inrichting zijn berekend voor een gebied van 10 bij 10 km en een interval van 250 meter. De bijdrage van de verkeersaantrekkende werking is berekend op 10 meter van de wegrand en deze berekende waarde wordt voor het gehele gebied als de bijdrage verondersteld. Dit is een worstcase benadering.

<sup>12</sup> Bron: <http://www.rivm.nl/nl/themasites/gcn/index.html>

Toetsing is uitgevoerd op de volgende toetspunten:

1. De locatie waarop de hoogste concentratie is aangetroffen;
2. Woning Roeleveenseweg (dichtbijgelegen woning ten noorden van A12);
3. Kruispunt 's-Gravenweg – Langelandseweg (nabij bedrijvenpark Heron);
4. Oosteinde, Nootdorp (nabij gelegen woningen);
5. Rietkade, Leidschenveen.

Daarnaast is als worstcase benadering de hoogste berekende bijdrage in het studiegebied afkomstig van de productieprocessen van de bedrijven en overige activiteiten, opgeteld bij de bijdrage verkeers aantrekkende werking en de hoogste achtergrondconcentratie in het studiegebied (toetspunt 6). In onderstaande tabellen zijn per toetspunt de berekende resultaten gepresenteerd.

**Tabel 4.1 Resultaten NO<sub>2</sub> zichtjaren 2016 en 2021**

| Toetspunt   | Coördinaten<br>(x; y) | Achtergrond-<br>conc. [µg/m <sup>3</sup> ] | Bijdrage Heron<br>[µg/m <sup>3</sup> ] | Bijdrage verkeer<br>Heron [µg/m <sup>3</sup> ] | Bijdrage verkeer<br>A12 [µg/m <sup>3</sup> ] | Totaal<br>[µg/m <sup>3</sup> ] |
|-------------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>2016</b> |                       |                                            |                                        |                                                |                                              |                                |
| 1           | 84.900; 451.200       | 29,8                                       | 0,2                                    | 0,9                                            | 0,2                                          | 31,1                           |
| 2           | 88.650; 451.950       | 24,4                                       | 3,1                                    | 0,9                                            | 0,2                                          | 28,6                           |
| 3           | 88.900; 451.700       | 24,4                                       | 2,5                                    | 0,9                                            | 0,2                                          | 28,0                           |
| 4           | 87.900; 451.700       | 23,7                                       | 1,0                                    | 0,9                                            | 0,2                                          | 25,8                           |
| 5           | 88.650; 452.450       | 23,7                                       | 1,5                                    | 0,9                                            | 0,2                                          | 26,4                           |
| 6           | n.v.t.                | 29,8                                       | 4,2                                    | 0,9                                            | 0,2                                          | 35,1                           |
| <b>2021</b> |                       |                                            |                                        |                                                |                                              |                                |
| 1           | 88.400; 451.700       | 20,1                                       | 11,9                                   | 0,6                                            | 0,1                                          | 32,7                           |
| 2           | 88.650; 451.950       | 20,1                                       | 6,8                                    | 0,6                                            | 0,1                                          | 27,7                           |
| 3           | 88.900; 451.700       | 20,1                                       | 3,5                                    | 0,6                                            | 0,1                                          | 24,4                           |
| 4           | 87.900; 451.700       | 20,0                                       | 2,2                                    | 0,6                                            | 0,1                                          | 23,0                           |
| 5           | 88.650; 452.450       | 19,6                                       | 2,3                                    | 0,6                                            | 0,1                                          | 22,7                           |
| 6           | n.v.t.                | 24,6                                       | 11,9                                   | 0,6                                            | 0,1                                          | 37,2                           |

**Tabel 4.2 Resultaten PM<sub>10</sub> zichtjaren 2016 en 2021**

| Toetspunt   | Coördinaten<br>(x; y) | Achtergrond-<br>conc. [µg/m <sup>3</sup> ] | Bijdrage Heron<br>[µg/m <sup>3</sup> ] | Bijdrage verkeer<br>Heron [µg/m <sup>3</sup> ] | Bijdrage verkeer<br>A12 [µg/m <sup>3</sup> ] | Totaal <sup>13</sup><br>[µg/m <sup>3</sup> ] |
|-------------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>2016</b> |                       |                                            |                                        |                                                |                                              |                                              |
| 1           | 83.400; 454.200       | 18,6                                       | 0,0                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 18,8                                         |
| 2           | 88.650; 451.950       | 17,4                                       | 1,2                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 18,7                                         |
| 3           | 88.900; 451.700       | 17,4                                       | 0,8                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 18,3                                         |
| 4           | 87.900; 451.700       | 17,5                                       | 0,6                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 18,2                                         |
| 5           | 88.650; 452.450       | 17,2                                       | 0,7                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 18,0                                         |
| 6           | n.v.t.                | 18,6                                       | 1,2                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 20,0                                         |
| <b>2021</b> |                       |                                            |                                        |                                                |                                              |                                              |
| 1           | 88.650; 451.950       | 16,3                                       | 1,9                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 18,3                                         |
| 2           | 88.650; 451.950       | 16,3                                       | 1,9                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 18,3                                         |
| 3           | 88.900; 451.700       | 16,3                                       | 1,2                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 17,6                                         |
| 4           | 87.900; 451.700       | 16,5                                       | 1,0                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 17,6                                         |
| 5           | 88.650; 452.450       | 16,1                                       | 1,1                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 17,3                                         |
| 6           | n.v.t.                | 17,6                                       | 1,9                                    | 0,1                                            | < 0,1                                        | 19,6                                         |

#### Toetsing

**NO<sub>2</sub>:** Op geen enkel toetspunt in beide zichtjaren wordt de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> overschreden. Tevens wordt de uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m<sup>3</sup> niet overschreden. Dit zou alleen het geval kunnen zijn indien de jaargemiddelde concentratie 82 µg/m<sup>3</sup> (equivalente concentratie) of hoger betreft.

**PM<sub>10</sub>:** Op geen enkel toetspunt in beide zichtjaren wordt de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> overschreden. Omdat de jaargemiddelde concentratie niet hoger is dan 32,5 µg/m<sup>3</sup> wordt het maximum aantal van 35 24-uursgemiddelde grenswaarde (50 µg/m<sup>3</sup>) overschrijdingen niet overschreden.

## 5. Conclusie

Op basis van onderhavig onderzoek wordt geconcludeerd dat voor de zichtjaren 2016 en 2021 geen overschrijdingen ontstaan van de wettelijke grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> ten gevolge van de ontwikkeling van bedrijvenpark Heron.

<sup>13</sup> Concentraties PM<sub>10</sub> zonder zeezoutcorrectie

