

**Rapport V.2005.0599.00.R001**  
Lucht- en geluidskaarten Westervoort

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

lid  
**ONRI**  
info@dgmr.nl  
www.dgmr.nl

Brugstraat 16, Postbus 153  
NL-6800 AD Arnhem  
T +31 (0)26 351 21 41  
F +31 (0)26 443 58 36

Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223  
NL-2508 EE Den Haag  
T +31 (0)70 350 39 99  
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2i  
NL-9204 KH Drachten  
T +31 (0)512 52 23 24  
F +31 (0)512 52 25 19

Prof. P. Willemsstraat 21-23  
NL-6224 CC Maastricht  
T +31 (0)43 362 36 54  
F +31 (0)43 352 00 20



**Colofon**

|                                     |                                                             |                    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Rapportnummer:</b>               | V.2005.0599.00.R001                                         |                    |
| Plaats en datum:                    | Arnhem,9 juni 2006                                          |                    |
| Versie:                             | 002                                                         | Status: DEFINITIEF |
|                                     |                                                             |                    |
| <b>Opdrachtgever:</b>               | Gemeente Westervoort<br>Postbus 40<br>6930 AA Westervoort   |                    |
|                                     |                                                             |                    |
| <b>Contactpersoon:</b>              | Mevrouw J. van Dijk                                         |                    |
| Telefoon:                           | +31 (0)26 371 99 11                                         |                    |
| Fax:                                | +31 (0)26 311 36 23                                         |                    |
| E-mail:                             | jeanette.van.dijk@westervoort.nl                            |                    |
|                                     |                                                             |                    |
| <b>Uitgevoerd door:</b>             | DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.                      |                    |
| Informatie:                         | A.M.A. Maassen – van 't Hullenaar                           |                    |
| E-mail:                             | hl@dgmr                                                     |                    |
| Telefoon:                           | +31 (026) 351 21 41                                         |                    |
| Fax:                                | +31 (026) 443 58 36                                         |                    |
|                                     |                                                             |                    |
| <b>Auteur(s):</b>                   | mevrouw A.M.A. Maassen-van 't Hullenaar<br>D.A.S.M. Wessels |                    |
| <b>Eind-<br/>verantwoordelijke:</b> | Ing. J.J.A. van Leeuwen                                     |                    |
| <b>Voor deze:</b>                   | Ing. J.J.J. Joosen                                          |                    |
|                                     |                                                             |                    |
| <b>Secretariaat:</b>                | MSP                                                         |                    |

| Inhoudsopgave                              | Pagina |
|--------------------------------------------|--------|
| 1. INLEIDING.....                          | 4      |
| 2. SITUATIE .....                          | 4      |
| 2.1 Bronnen .....                          | 4      |
| 2.2 Omgeving.....                          | 4      |
| 3. AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEER.....    | 5      |
| 3.1 Toetsingskader .....                   | 5      |
| 3.2 Omgeving.....                          | 6      |
| 3.3 Uitgangspunten wegverkeerslawaaï ..... | 6      |
| 4. AKOESTISCH ONDERZOEK RAILVERKEER.....   | 7      |
| 4.1 Toetsingskader .....                   | 7      |
| 4.2 Omgeving.....                          | 7      |
| 4.3 Uitgangspunten railverkeerslawaaï..... | 7      |
| 5. INDUSTRIELAWAAI .....                   | 8      |
| 6. LUCHTKWALITEIT .....                    | 8      |
| 6.1 Toetsingskader .....                   | 8      |
| 6.2 Omgeving.....                          | 9      |
| 6.3 Uitgangspunten luchtkwaliteit.....     | 9      |
| 6.4 Rekenresultaten .....                  | 10     |
| 7. RESULTATEN .....                        | 11     |
| 7.1 Geluidskarten .....                    | 11     |
| 7.2 Luchtkwaliteit .....                   | 11     |

## BIJLAGEN

### Bijlage 1. Wegverkeer

|                |                                                |
|----------------|------------------------------------------------|
| Bijlage 1.11 : | Wegverkeer 2004 dagperiode                     |
| Bijlage 1.2 :  | Wegverkeer 2004 avondperiode                   |
| Bijlage 1.3 :  | Wegverkeer 2004 nachtperiode                   |
| Bijlage 1.4 :  | Wegverkeer 2004 etmaalwaarde                   |
| Bijlage 1.5 :  | Wegverkeer 2014 dagperiode                     |
| Bijlage 1.6 :  | Wegverkeer 2014 avondperiode                   |
| Bijlage 1.7 :  | Wegverkeer 2014 nachtperiode                   |
| Bijlage 1.8 :  | Wegverkeer 2014 etmaalwaarde                   |
| Bijlage 1.9 :  | Wegverkeer, rijsnelheid 2004 en 2014           |
| Bijlage 1.10 : | Wegverkeer, wegdekverhardingen 2004 en 2014    |
| Bijlage 1.11 : | Wegverkeer, verkeersintensiteiten 2004 en 2014 |

### Bijlage 2. Railverkeer

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| Bijlage 2.1 : | Railverkeer 2003 dagperiode        |
| Bijlage 2.2 : | Railverkeer 2003 avondperiode      |
| Bijlage 2.3 : | Railverkeer 2003 nachtperiode      |
| Bijlage 2.4 : | Railverkeer 2003 etmaalwaarde      |
| Bijlage 2.5 : | Railverkeer 2010/2015 dagperiode   |
| Bijlage 2.6 : | Railverkeer 2010/2015 avondperiode |
| Bijlage 2.7 : | Railverkeer 2010/2015 nachtperiode |
| Bijlage 2.8 : | Railverkeer 2010/2015 etmaalwaarde |

### Bijlage 3. Industrielawaai

|               |                                               |
|---------------|-----------------------------------------------|
| Bijlage 3.1 : | Industrielawaai huidige situatie etmaalwaarde |
|---------------|-----------------------------------------------|

### Bijlage 4 Luchtkwaliteit

|               |                                                                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bijlage 4.1 : | 2004 grenswaarde PM10, overschrijding van het 24-uursgemiddelde na zeezoutaftrek                    |
| Bijlage 4.2 : | 2004 grenswaarde PM10, # dagen overschrijding van de 24-uursgemiddelde grenswaarde na zeezoutaftrek |
| Bijlage 4.3 : | 2004 grenswaarde NO2, overschrijding van de jaargemiddelde concentratie                             |
| Bijlage 4.4 : | 2010 grenswaarde PM10, overschrijding van het 24-uursgemiddelde na zeezoutaftrek                    |
| Bijlage 4.5 : | 2010 grenswaarde PM10, # dagen overschrijding van de 24-uursgemiddelde grenswaarde na zeezoutaftrek |
| Bijlage 4.6 : | 2010 grenswaarde NO2, overschrijding van de jaargemiddelde concentratie                             |
| Bijlage 4.7 : | 2014 grenswaarde PM10, overschrijding van het 24-uursgemiddelde na zeezoutaftrek                    |
| Bijlage 4.8 : | 2014 PM10, # dagen overschrijding van het 24-uursgemiddelde grenswaarde na zeezoutaftrek            |
| Bijlage 4.9 : | 2014 grenswaarde NO2, overschrijding van de jaargemiddelde concentratie                             |

## 1. Inleiding

In opdracht van gemeente Westervoort heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. geluidsniveaukaarten gemaakt van het industrie-, wegverkeers- en railverkeerslawaai voor de huidige en toekomstige situatie.

Het doel van het onderzoek is het maken van geluidskarten en luchtkwaliteitskarten op basis waarvan de gemeente een lokaal geluidsbeleid kan ontwikkelen. Het onderzoek heeft betrekking op het grondgebied van de gemeente Westervoort. Binnen de gemeentegrenzen liggen de hoofd(spoor)wegen A12, de spoorlijn Arnhem-Zevenaar en enkele bedrijfsterreinen.

Voor het rail- en wegverkeer zijn karten gemaakt met de geluidscontouren van het equivalente geluidsniveau voor de dag-, avond- en nachtperiode en van de etmaalwaarde. Bij het bepalen van de geluidscontouren is rekening gehouden met afscherming door de bestaande bebouwing.

In dit rapport worden de situatie, de geluidsbronnen, de rekenmethoden, de uitgangspunten en de resultaten toegelicht.

## 2. Situatie

### 2.1 Bronnen

De belangrijkste bronnen binnen de gemeente Westervoort zijn de rijksweg A12 en de spoorlijn Arnhem – Zevenaar. Beide infrastructurele werken liggen enkele meters hoger dan het plaatselijk maaiveld op een talud.

#### Wegverkeer

##### A12

De Rijksweg A12 ligt aan de noordzijde van de gemeente. De weg bestaat uit een tweetal rijbanen, ieder bestaande uit drie rijstroken waarop maximaal 100 kilometer per uur gereden mag worden. De gehele weg is gelegen op een talud. Langs de A12 is nauwelijks tot geen stedelijke bebouwing gesitueerd.

##### Overige wegen

De overige wegen binnen de gemeente Westervoort zijn grotendeels gelegen binnen de bebouwde kom. De Brugweg, Dorpstraat, Hamerstraat, Rijksweg en Rivierweg zijn de voornaamste bronnen. Voor de weg Rijkdijk tot de Schans geldt dat deze op een dijk is gelegen en ook hoger is gemoduleerd.

Voor wegverkeer is gerekend voor de peiljaren 2004 en 2014.

#### Railverkeer

De spoorlijn Arnhem – Zevenaar, in het Akoestisch spoorboekje is deze spoorlijn opgenomen als zijnde trajectnummer 237, ligt midden in de gemeente Westervoort. Het spoor is gelegen op een talud, hierdoor ligt de spoorbaan gemiddeld 8 m hoger dan het maaiveld van de bebouwing. De bebouwing langs de spoorlijn bestaat voornamelijk uit woningen van twee bouwlagen hoog.

Voor railverkeer is gerekend voor de peiljaren 2003 en 2015.

#### Industrie

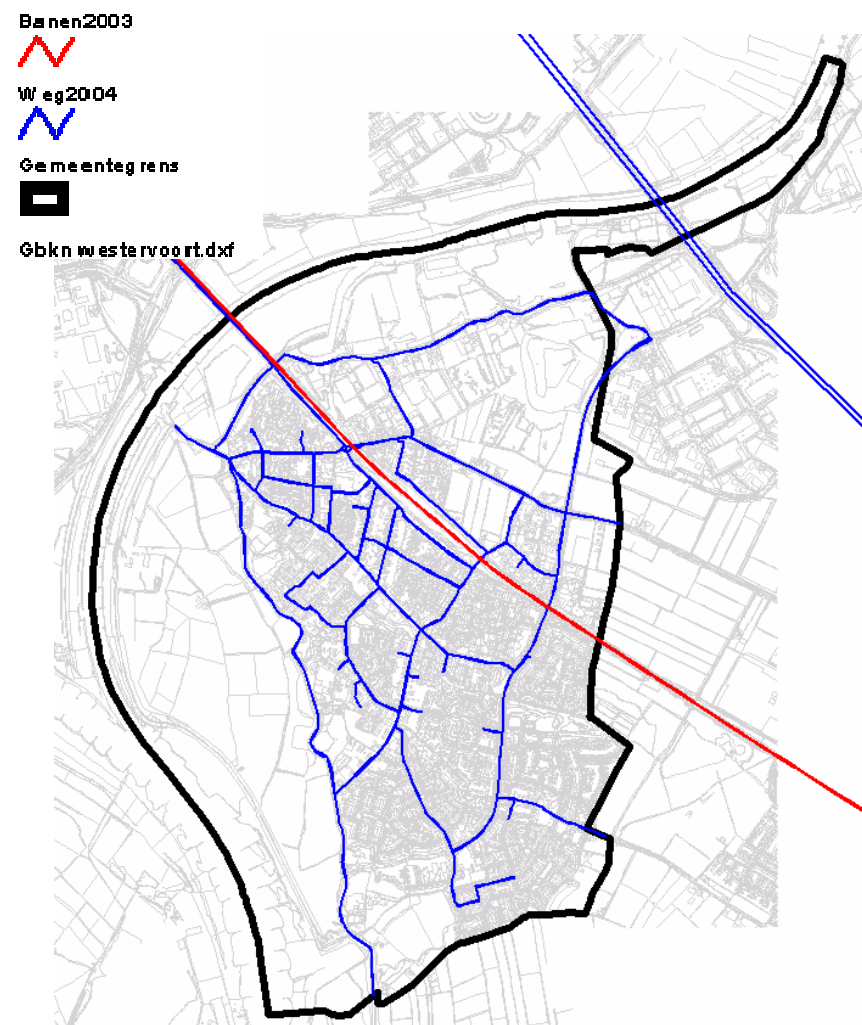
In de gemeente Westervoort is het bedrijf Putman gelegen. Daarnaast is het industriegebied Arnhem Noord in de gemeente Arnhem van invloed op het geluidsniveau binnen de gemeente. De VBI (gemeente Lingewaard) heeft een geringe invloed in het zuidelijke deel van de gemeente Westervoort.

### 2.2 Omgeving

In de rekenmodellen zijn behalve harde bodemgebieden ook half harde bodemgebieden ingevoerd. Tot de harde gebieden behoren de grote waterpartijen en alle verhardingen in de gemeente, de gebieden in de woonwijken zijn als halfhard gedefinieerd.

In de omgeving van het spoor zijn de hoogten van de gebouwen geïnventariseerd en zodanig verwerkt in de rekenmodellen. Voor de overige bebouwing is een hoogte aangehouden van 6 m boven het plaatselijk maaiveld (zijnde een tweetal bouwlagen).

In het volgende figuur is het onderzoeksgebied weergegeven. Zie ook bijlage 1.



Figuur 1: onderzoeksgebied

### 3. Akoestisch onderzoek Wegverkeer

#### 3.1 Toetsingskader

##### Algemeen

De Wet geluidhinder biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege een weg bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. In zijn algemeenheid stelt de Wet geluidhinder (Wgh) eisen aan de maximaal toegestane geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg of wijziging van een weg en/of de aanleg van geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg.

Bij de realisering van geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg moet een akoestisch onderzoek worden verricht om de geluidsbelasting te bepalen (artikel 80 juncto artikel 77 Wgh). Het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002 stelt regels aan het bepalen van de geluidsbelasting. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is hierbij het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit tien jaar na realisatie van de plannen. Het kan echter zijn dat in geval van aanleg of wijziging van een weg sprake is van andere termijnen om tot een verantwoord akoestisch eindplaatje te komen.

De geluidsbelasting wordt bepaald door de etmaalwaarde. Deze etmaalwaarde wordt bepaald door de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

- het equivalente geluidsniveau ( $L_{eq}$ ) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau ( $L_{eq}$ ) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB(A).

##### Aftrek op de berekende resultaten

Voorzover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex artikel 103 van de Wet geluidhinder alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 6 van het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002 en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidswering van de gevel.

Er is hier geen sprake van specifieke omstandigheden die een afwijking van het bovenstaande vereisen (het betreft een normale weg met een bijbehorend verkeersbeeld). In het huidige onderzoek is daarom een aftrek van 2 dB en 5 dB op alle rekenresultaten toegepast.

### Omvang geluidszones

In artikel 74 Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Ze hebben niets te maken met de ligging van voorkeursgrenswaarde van contouren of iets dergelijks.

Tabel 1  
Zonebreedten

| aantal rijstroken | breedte van de geluidszone |                  |
|-------------------|----------------------------|------------------|
|                   | buitenstedelijk gebied     | stedelijk gebied |
| 5 of meer         | 600 m                      | 350 m            |
| 3 of 4            | 400 m                      | 350 m            |
| 1 of 2            | 250 m                      | 200 m            |

In artikel 1 Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Voor geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van een rijksweg is altijd sprake van buitenstedelijk gebied.

### Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn:

- woningen;
- scholen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- overige gezondheidszorggebouwen;
- terreinen bij gezondheidszorggebouwen;
- woonwagenterreinen.

### 3.2 Omgeving

De geografische omgeving is ingevoerd aan de hand van een digitale ondergrond die door de gemeente is verstrekt (bestand gbkn\_westervoort.dxf).

De objecten zijn ingevoerd aan de hand van het bovengenoemde bestand. De maaiveldhoogte van de objecten bedraagt 10 m NAP+. In de omgeving van het spoor zijn de hoogten van de gebouwen geïnventariseerd en zodanig verwerkt in de rekenmodellen. Voor de overige bebouwing is een hoogte aangehouden van 6 m boven het plaatselijk maaiveld.

In het onderzoeksgebied ligt de A12 op een talud, voor de Rijndijk tot de Schans geldt dat deze op een dijk is gelegen en ook hoger is gemodelleerd. Er zijn geen schermen of aarde wallen in het gebied die geluidswering als functie hebben.

### 3.3 Uitgangspunten wegverkeerslawaaï

#### Onderzochte situaties

Berekend zijn de volgende situaties:

- peiljaar 2004 – huidige situatie;
- peiljaar 2014 – toekomstige situatie.

### Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de peiljaren 2004 en 2014 zijn aangeleverd door de gemeente Arnhem. Deze gegevens zijn promilbestanden met verkeersgegevens uit de Verkeersmilieukaarten (RVMK). De promilbestanden bevatten:

- etmaalintensiteiten;
- verdeling over dag-, avond- en nachtperiode;
- verdeling over de verschillende motorvoertuigcategorieën;
- wegdektype;
- maximum rijsnelheid.

Voor de start van het project heeft de gemeente Westervoort eerst de inputgegevens vanuit het RVMK gecontroleerd en voor een aantal wegen aangepast. Vervolgens zijn de promilbestanden geïmporteerd in het rekenprogramma Geonoise, waarna de aanpassingen van de gemeente zijn verwerkt. Omdat de rijbanen in Promil niet geheel volgens werkelijkheid zijn gemodelleerd, zijn de rijbanen vervolgens op de juiste plaats gelegd aan de hand van de digitale ondergrond (gbkn\_westervoort.dxf).

In bijlage 1 zijn enkele figuren opgenomen (per peiljaar) waarin de volgende informatie is gepresenteerd:

- wegdekverharding;
- rijsnelheden;
- verkeersintensiteiten voor de volgende klassen:
  - 0 - 500 motorvoertuigen;
  - 500 – 1.000 motorvoertuigen;
  - 1.000 – 2.500 motorvoertuigen;
  - 2.500 – 5.000 motorvoertuigen;
  - 5.000 – 10.000 motorvoertuigen;
  - > 10.000 motorvoertuigen.

### Rekenmethode

Het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï is uitgevoerd met behulp van standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002. De berekeningen zijn uitgevoerd met het DGMR-computerprogramma Geonoise (versie 5.20).

In deze berekeningen wordt met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Hierdoor is bijvoorbeeld ook met de verhoogde ligging van de weg langs het spoortraject, de Brugweg, rekeningen gehouden in het model.

De geluidscontouren zijn voor het gehele onderzoeksgebied berekend op een hoogte van 4 m boven het maaiveld. De geluidscontouren afkomstig van het wegverkeerslawaaï zijn weergegeven met aftrek conform artikel 103 Wet geluidhinder, in bijlage 1 zijn deze gepresenteerd.

## 4. Akoestisch onderzoek railverkeer

### 4.1 Toetsingskader

#### Algemeen

In zijn algemeenheid stelt de Wet geluidhinder (Wgh) eisen aan de maximaal toegestane geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg of wijziging van een weg of een spoorlijn. Het Besluit geluidhinder spoorwegen (Bgs), die een onderdeel is van deze Wet, biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege een spoorlijn bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen.

Bij een wijziging aan een bestaande spoorlijn of bij de aanleg van een nieuw spoor moet een akoestisch onderzoek worden verricht om de geluidsbelasting te bepalen (artikel 20 juncto artikel 5 Bgs). Het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai 1996 stelt regels aan het bepalen van de geluidsbelasting. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is hierbij het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit tien jaar na realisatie van de plannen. Het kan echter zijn dat in geval van aanleg of wijziging van een spoorlijn sprake is van andere termijnen om tot een verantwoord akoestisch eindplaatje te komen.

De geluidsbelasting wordt bepaald door de etmaalwaarde. Deze etmaalwaarde wordt bepaald door de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

- het equivalente geluidsniveau ( $L_{eq}$ ) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau ( $L_{eq}$ ) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB(A);
- het equivalente geluidsniveau ( $L_{eq}$ ) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB(A).

#### Geluidszones

Het Besluit geluidhinder spoorwegen (Bgs) is slechts van toepassing voorzover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een spoorlijn (artikel 3 Bgs). Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend. De zones langs spoorwegen zijn, in tegenstelling tot die langs wegen, centraal vastgesteld. In het Bgs is een kaart opgenomen waarin de betreffende spoorwegen zijn weergegeven. Het gaat hierbij om alle spoorwegen in Nederland (inclusief de Betuwelijn), de metrolijnen in Amsterdam en Rotterdam én de Nieuwegeinlijn (sneltram). Gewone stadstrams en kleinschalige industriële spoorlijnen zijn niet opgenomen in het besluit en hebben dus geen zone.

De breedte van de zones is voor iedere lijn apart op de kaart aangeven en varieert tussen 100 en 1.000 m gemeten aan weerszijden van de rails.

#### Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn:

- woningen;
- scholen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- overige gezondheidszorggebouwen;
- terreinen bij gezondheidszorggebouwen;

- woonwagenterreinen.

### 4.2 Omgeving

De geografische omgeving is ingevoerd aan de hand van een digitale ondergrond die door de gemeente is verstrekt, gbkn\_westervoort.dxf. Door Prorail is de ligging van het spoor aangeleverd met de hoogte ten opzichte van NAP.

De gebouwen zijn overgenomen uit de rekenmodellen ten behoeve van het wegverkeer.

Het spoor ligt op een talud, circa 8 m hoger dan het plaatselijk maaiveld. Er zijn geen schermen of aarde wallen langs het spoor die geluidswering als functie hebben.

### 4.3 Uitgangspunten railverkeerslawaai

#### Onderzochte situaties

De treinintensiteiten, stopfracties, rijsnelheden en de bovenbouwconstructies voor de huidige situatie 2003 en de toekomstige situatie 2010/2015 zijn overgenomen uit het Akoestisch Spoorboekje Aswin2004 (databestanden versie 11/04).

#### Treingegevens

De treinintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal eenheden dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- of nachtperiode rijdt. Er wordt een indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden.

Op het bovengenoemde traject rijden de volgende categorieën:

- categorie 1: blokgeremd reizigersmaterieel;
- categorie 2: schijf- + blokgeremd reizigersmaterieel;
- categorie 3: schijfgeremd reizigersmaterieel;
- categorie 4: blokgeremd goederenmaterieel (cargo);
- categorie 8: schijfgeremd intercity- en stoptreinmaterieel;
- categorie 10: hogesnelheidstreinen.

In de tabellen 2 en 3 zijn de intensiteiten voor de verschillende categorieën opgenomen.

Tabel 2  
Traject 237 (Arnhem-Zevenaar): Treinintensiteiten 2003

| categorie | intensiteit ter hoogte van<br>Westervoort |       |       |
|-----------|-------------------------------------------|-------|-------|
|           | dag                                       | avond | nacht |
| 1         | 2.66                                      | 2.98  | 0.00  |
| 2         | 1.37                                      | 1.50  | 1.55  |
| 3         | 2.77                                      | 0.85  | 0.76  |
| 4         | 30.16                                     | 30.32 | 33.60 |
| 8         | 14.45                                     | 10.48 | 3.65  |
| 10        | 6.00                                      | 5.99  | 0.00  |

Tabel 3  
Traject 237 (Arnhem-Zevenaar): Treinintensiteiten 2010-2015

| categorie | intensiteit ter hoogte van<br>Westervoort |       |       |
|-----------|-------------------------------------------|-------|-------|
|           | dag                                       | avond | nacht |
| 2         | 0.50                                      | 0.00  | 0.00  |
| 3         | 25.33                                     | 16.00 | 2.50  |
| 4         | 15.00                                     | 0.00  | 0.00  |
| 10        | 16.00                                     | 16.00 | 4.00  |

Omdat voor categorie 10 (nog) geen emissiegetallen opgenomen zijn in het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai 1996, zijn de hogesnelheidstreinen ingevoerd als zijnde categorie 8.

In alle jaren bestaat de bovenbouwconstructie uit voegloos spoor met houten of (zigzag)betonnen dwarsliggers en ballastbed. Over de IJssel is een stalen spoorbrug gelegen, in de berekeningen wordt voor deze brug een toeslag van +10 dB toegepast.

De rijsnelheid van de doorgaande treinen bedraagt circa 130 km/uur voor de reizigerstreinen en 80 km/uur voor de goederentreinen voor het peiljaar 2003. In het peiljaar 2015 rijden de goederentreinen maximaal 100 km/uur.

**Akoestisch spoorboekje Aswin2006**

Na het opstellen van de geluidskaart 2003 is een nieuw Akoestisch spoorboekje uitgekomen met het peiljaar 2004. Als het jaar 2003 wordt vergeleken met het nieuwe peiljaar 2004 blijkt dat het geluid ten gevolge van het spoor in beide jaren nagenoeg gelijk is. De opgestelde geluidskaart kan dan ook voor het jaar 2004 representatief zijn. Het toekomstige peiljaar 2015 blijft ongewijzigd in beide spoorboekjes.

**Rekenmethode**

De berekeningen zijn uitgevoerd met het DGMR-computerprogramma Geonoise (versie 5.20) overeenkomstig het Reken- en Meetvoorschrift railverkeerslawaai 1996, standaardrekenmethode II. In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

De geluidscontouren zijn voor het gehele onderzoeksgebied berekend op een hoogte van 4 m boven het maaiveld. In bijlage 2 zijn de contouren gepresenteerd.

**5. Industrielawaai**

In het kader van het industrielawaai is een drietal bedrijven/terreinen opgenomen:

1. bedrijf Putman;
2. bedrijf VBI;
3. industrieterrein Arnhem-Noord.

Eventuele overige bedrijventerreinen en/of bedrijven in de gemeente Westervoort zijn niet in de geluidskaarten inzake het industrielawaai opgenomen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het DGMR-computerprogramma Geonoise (versie 5.20).

De geluidscontouren zijn voor het gehele onderzoeksgebied berekend op een hoogte van 4 m boven het maaiveld. In bijlage 3 zijn de contouren gepresenteerd. Deze contouren zijn representatief voor de peiljaren 2004 en 2014.

**6. Luchtkwaliteit**

**6.1 Toetsingskader**

Bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn normen (grenswaarden, richtwaarden, plandrempels, alarmdrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), zwevende deeltjes (fijn stof (PM<sub>10</sub>)), koolmonoxide (CO) en benzeen in de lucht. Deze normen zijn vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit 2005 en gebaseerd op de richtwaarden, die zijn opgenomen in de diverse richtlijnen van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie.

**Besluit luchtkwaliteit 2005**

Het vigerende Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005) is als algemene maatregel van bestuur op 5 augustus 2005 van kracht geworden [Stb. nr. 398, 2005] en is met terugwerkende kracht in werking getreden vanaf 4 mei 2005. Het Blk 2005 is primair gericht op het voorkomen van effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid van de mens. In het Blk 2005 zijn grenswaarden voor concentraties van stikstofdioxide, zwaveldioxide, zwevende deeltjes/fijn stof, benzeen en koolmonoxide in de lucht vastgesteld.

Ingevolge artikel 7 van het Blk 2005 dienen bestuursorganen bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit, de grenswaarden voor deze stoffen in acht te nemen.

Met uitzondering van NO<sub>2</sub> en benzeen moet in 2005 aan deze grenswaarden voldaan worden. Voor deze beide stoffen geldt dat pas in 2010 aan de grenswaarde voldaan hoeft te worden. Tot die tijd gelden zogenaamde plandrempels. Deze plandrempels zijn hoger dan de grenswaarde en worden jaarlijks verlaagd totdat het in 2010 gelijk is aan de grenswaarde.

De relevante plandrempel- en grenswaarden zijn in tabel 4 weergegeven. Voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) geldt een grenswaarde, waarvan de realisatiedatum later in de tijd ligt (2010). Zoals hierboven aangegeven geldt voor deze stof in de periode 2005-2010 een plandrempelwaarde. Voor benzeen gelden eveneens plandrempelwaarden tot 2010.

Tabel 4  
Grenswaarden en plandrempels luchtkwaliteit

| stof                                  | type norm                                                                           | plandrempel<br>2005 | grenswaarden |      |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|------|
|                                       |                                                                                     |                     | 2005         | 2010 |
| zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> )      | 24-uursgemiddelde dat 3 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m <sup>3</sup>  | --                  | 125          | 125  |
| zwevende deeltjes (PM <sub>10</sub> ) | jaargemiddelde concentratie in µg/m <sup>3</sup>                                    | --                  | 40           | 40   |
|                                       | 24-uursgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m <sup>3</sup> | --                  | 50           | 50   |
| koolmonoxide (CO)                     | concentratie in mg/m <sup>3</sup> 98% van 8 uurgemiddelden                          | --                  | 6            | 6    |
| stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )    | jaargemiddelde concentratie in µg/m <sup>3</sup>                                    | 50                  | --           | 40   |
|                                       | uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m <sup>3</sup>     | 250 <sup>1)</sup>   | 200          | 200  |
| benzeen                               | jaargemiddelde concentratie in µg/m <sup>3</sup>                                    | --                  | 10           | 5    |

<sup>1)</sup> geldt alleen voor drukke wegen (tenminste 40.000 mvt/etmaal)

Voor benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide geldt dat in Nederland nauwelijks overschrijding van de normen plaats vindt of wordt verwacht. Voordat het Besluit luchtkwaliteit in 2001 in werking trad, golden in Nederland voor deze stoffen al vergelijkbare grenswaarden, waardoor maatregelen om aan de grenswaarden te voldoen al genomen zijn. Voor PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> golden echter minder strenge normen dan die opgenomen in het Blk 2005. Hierdoor kunnen voor deze stoffen wel overschrijdingen van de norm plaatsvinden. Zo wordt de PM<sub>10</sub>-norm voor het 24-uursgemiddelde (50 µg/m<sup>3</sup>) in meteorologisch ongunstige jaren (bijvoorbeeld in 2003) in grote delen van Nederland al door het achtergrondniveau vaker overschreden dan is toegestaan. Daarnaast is de richtwaarde voor benzeen in het Blk 2005 omgezet in een grenswaarde.

Een groot deel van de bepalingen is in het Blk 2005 inhoudelijk niet gewijzigd ten opzichte van het Besluit luchtkwaliteit van juni 2001. De belangrijkste wijzigingen hebben betrekking op de zogenaamde 'saldobenadering' en op de mogelijkheid van een aftrek voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature (zeezout, bodemstof en dergelijke) in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid.

#### Zeezoutcorrectie

Voor zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) geldt een grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. In de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 is per gemeente het aandeel zeezout aangegeven dat van de jaargemiddelde concentratie afgetrokken mag worden om te komen tot een voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie. De zeezoutaftrek bedraagt voor de gemeente Westervoort 4 µg/m<sup>3</sup>.

Daarnaast geldt voor zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) een grenswaarde van 50 µg/m<sup>3</sup> als 24-uursgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden. Uit meetgegevens is gebleken dat de invloed van het in de buitenlucht aanwezige zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM<sub>10</sub> de grenswaarde van 50 µg/m<sup>3</sup> overschrijdt, voor geheel Nederland nagenoeg gelijk is.

Het voor zeezout gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde wordt verkregen door het aantal overschrijdingsdagen met zes te verminderen (bij deze berekening dient uitgegaan te worden van de niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie).

#### 6.2 Omgeving

De geografische omgeving is ingevoerd aan de hand van een digitale ondergrond die door de gemeente is verstrekt (bestand gbkn\_westervoort.dxf).

#### 6.3 Uitgangspunten luchtkwaliteit

De luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geoair (versie 1.40), waarbij CAR II-rekenmethodiek (CAR II, versie 5.0) als referentie wordt gebruikt. Uitgangspunt voor de berekeningen zijn de uitwerkingsnotitie referentieraming (UNRR) en de meerjarige meteorologie. In de luchtkwaliteitsberekening is enkel uitgegaan van het wegverkeer.

#### Weg- en verkeersgegevens

Voor het berekenen van de luchtkwaliteit langs wegen zijn promil-bestanden gehanteerd met verkeergegevens uit de Regionale VerkeersMilieuKaart (RVMK) van de regio Arnhem.

De gemeente heeft van de te onderzoeken situaties promil-bestanden aangeleverd. Deze bestanden bevatten onder andere de volgende voor het uitvoeren van de luchtkwaliteitsberekeningen van belang zijnde gegevens:

- etmaalintensiteiten;
- verdeling over de verschillende motorvoertuigcategorieën;
- wegtype (bebouwing langs de weg);
- snelheidstypering (doorstroming van verkeer);
- bomenfactor.

Voor de situatie 2004 zijn de meteorologie, het achtergrondniveau en de emissiegegevens voor 2004 toegepast; voor de toekomstige situaties is uitgegaan van een gemiddelde meteorologie en de CAR-scenario's (achtergrondniveaus en emissiegetallen) voor 2010, respectievelijk 2015.

Voor het jaar 2010 zijn geen verkeersmodellen beschikbaar, voor dit jaar zijn de verkeersintensiteiten van 2014 per jaar verminderd met 1.5%.

Voor alle wegen zijn de berekeningen uitgevoerd op een afstand van 5 m van de as van alle onderscheidende wegen en op een afstand van 30 m van de as van de A12.

#### 6.4 Rekenresultaten

De berekeningen ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn uitgevoerd voor de componenten zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), zwevende deeltjes (fijn stof (PM<sub>10</sub>)), koolmonoxide (CO) en benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).

Voor alle berekeningen fijn stof is gerekend met een zeezoutaftrek van 4 µg/m<sup>3</sup> conform de meetregeling luchtkwaliteit 2005.

##### Situatie 2004

Voor de stoffen zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), koolmonoxide (CO) en benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) wordt voldaan aan de grenswaarden van het Blk 2005.

Voor de stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en zwevende deeltjes (fijn stof (PM<sub>10</sub>)) is dit niet het geval. Voor geen enkel wegvak wordt de grenswaarde voor de jaargemiddelde norm fijn stof alsmede de uurgemiddelde norm NO<sub>2</sub> overschreden. Voor een aantal wegvakken (delen van de Rivierweg en de Brugweg in Westervoort, en de A12) wordt de 24-uursgemiddelde norm fijn stof wel vaker overschreden dan jaarlijks 35 dagen. De betreffende wegvakken staan weergegeven in bijlagen 4.1 en 4.2.

Bij benadering voor dezelfde wegvakken wordt de jaargemiddelde grenswaarde stikstofdioxide van 40 µg/m<sup>3</sup> overschreden. Op geen enkel wegvak, met uitzondering van de A12, wordt de plandrempel echter overschreden. De wegvakken met overschrijding van de grenswaarde stikstofdioxide zijn weergegeven in bijlage 4.3.

##### Situatie 2010

Voor de situatie 2010 geldt eveneens dat voor de stoffen zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), koolmonoxide (CO) en benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) zal worden voldaan aan de grenswaarden van het Blk 2005. Ook fijn stof (PM<sub>10</sub>) voldoet aan de waarden van het Blk 2005, de betreffende wegvakken staan weergegeven bijlage 4.4 en 4.5.

Voor de stof stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) is dit niet het geval. Voor geen enkel wegvak wordt de grenswaarde voor de uurgemiddelde norm NO<sub>2</sub> overschreden. Het aantal wegvakken waarvoor de jaargemiddelde grenswaarde stikstofdioxide van 40 µg/m<sup>3</sup> wordt overschreden, blijft in vergelijking met 2004 gelijk. Naast de Brugweg is nu echter een deel van de Hamersestraat overschreden. Ook bij de A12 is nog sprake van een overschrijding van de jaargemiddelde concentratie norm. De wegvakken met overschrijding van de grenswaarde stikstofdioxide zijn weergegeven in bijlage 4.6.

##### Situatie 2014

Voor de stoffen zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), koolmonoxide (CO) en benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) zal worden voldaan aan de grenswaarden van het Blk 2005. Ook voor de stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en zwevende deeltjes (fijn stof (PM<sub>10</sub>)) is dit het geval.

Voor geen enkel wegvak in de kern Westervoort is sprake van een overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde stikstofdioxide van 40 µg/m<sup>3</sup>, alleen ter plaatse van de A12 blijft een overschrijding.

De betreffende wegvakken staan weergegeven in bijlagen 4.7 en 4.8.

Er zijn geen wegen meer met een overschrijding van de grenswaarde stikstofdioxide.

## **7. Resultaten**

### **7.1 Geluidskarten**

Van elke geluidsbron afzonderlijk (wegverkeer, railverkeer en industrie) zijn de contouren met equivalente geluidsniveaus berekend voor de dag-, avond- en nachtperiode. Tevens is per geluidsbron afzonderlijk de etmaalwaardecontour bepaald. De geluidscontouren zijn weergegeven in de bijlagen 1 t/m 3.

### **7.2 Luchtkwaliteit**

Voor het wegverkeer is inzichtelijk gemaakt bij welke wegen in de gemeente Westervoort sprake is van een overschrijding van de normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005). Deze wegen zijn weergegeven in bijlage 4.

Aan de hand van deze karten kan de gemeente Westervoort een lokaal geluidsbeleid ontwikkelen.

Arnhem, 9 juni 2006  
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Wegverkeer