



## Conclusies woon- en leefmilieu:

### *Geluid en trillingen*

- De huidige verkeer- en vervoerstromen over de A8 en de A10 veroorzaken een verstoring door geluidhinder. Door het aanbrengen van geluidschermen en het toepassen van zeer open asfalt beton (ZOAB) wordt de huidige geluidhinder beperkt. Per saldo zal in 2010 het aantal gehinderden veroorzaakt door wegverkeer afnemen.
- De effecten van het uitbreidingsalternatief zijn niet significant verschillend van de effecten van het nulalternatief. De belangrijkste reden hiervoor is dat ontoelaatbare geluidbelasting leidt tot het nemen van geluidwerende voorzieningen, zodat de netto geluidbelasting vrijwel gelijk blijft.
- Uit onderzoek blijkt dat op een afstand groter dan 50 meter van de wegas geen sprake zal zijn van trillinghinder.

### *Lucht*

- De verkeersemissies van de meeste stoffen zullen in 2010 flink gedaald zijn. Dit geldt niet voor CO<sub>2</sub>. In de toekomst worden auto's aanmerkelijk schoner. Door de groei van het verkeer wordt voor CO<sub>2</sub> een stijging van de emissies voorzien.
- Bij het uitbreidingsalternatief worden de beleidsdoelstellingen voor de emissies in het plangebied (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub>) niet gehaald als gevolg van de voorziene grote toename van verkeersstromen. Het totaal aantal luchtgehinderden in het plangebied is bij het uitbreidingsalternatief hoger dan bij het nul- of nulplusalternatief.

### *Externe veiligheid*

- Het uitbreidingsalternatief wijkt slechts in geringe mate af van het nulalternatief met betrekking tot externe veiligheid. Alleen het individueel risico en het onzeker rijgedrag hebben bij het uitbreidingsalternatief een geringe negatief effect ten opzichte van het nulalternatief. Voor zowel het nulalternatief als het uitbreidingsalternatief geldt dat de norm van de 10\* IR-contour nergens wordt overschreden.

### *Sociale aspecten*

- Het uitbreidingsalternatief heeft tot gevolg dat vele viaducten verbreed moeten worden. Bij enkele viaducten komt er 40 meter 'tunnel' bij. Aangezien de meeste passages afgelegen liggen (bijvoorbeeld op bedrijventerreinen), is de sociale controle klein. De verbreding zal daarom ongunstig zijn voor de sociale veiligheid.
- Het uitbreidingsalternatief heeft ten opzichte van het nulalternatief een licht ongunstig effect op de barrièrewerking, visuele hinder en gedwongen vertrek.

## 7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk komen vier aspecten aan de orde, te weten:

- geluid en trillingen;
- lucht;
- externe veiligheid;
- sociale aspecten.

Deze aspecten worden in de paragrafen 7.2 tot en met 7.5 behandeld. Samen vormen de aspecten het thema 'Woon- en leefmilieu'. Het overzicht van de effecten voor dit thema is opgenomen in paragraaf 7.6. Tenslotte volgt in paragraaf 7.7 een beschouwing over de leemten in kennis.

## 7.2 Geluid en trillingen

### 7.2.1 Algemeen

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van de akoestische consequenties van een eventuele capaciteitsuitbreiding van de Coentunnel. De ver-

---

schillen tussen de alternatieven en varianten worden in beginsel beschreven in termen van aantal gehinderden en akoestisch ruimtebeslag. Waar nodig, worden ook verschillen gegeven in aantallen woningen in bepaalde geluidbelastingklassen en verschillen in geluidniveaus op een zekere afstand.

### 7.2.2 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

#### Doelstellingen

In het SVV-II zijn de belangrijkste beleidsdoelstellingen ten aanzien van geluidhinder door wegverkeer opgenomen. Hierin staat ondermeer dat de geluidhinder ondanks de verkeersgroei niet mag toenemen ten opzichte van de situatie in 1986. Deze beleidsdoelstelling zou vooral gerealiseerd moeten worden door het voorkómen van geluidhinder.

#### Toetsingscriteria

Gehanteerde toetsingscriteria bij dit aspect zijn:

- aantal gehinderden in studiegebied;
- aantal gehinderden in plangebied;
- akoestisch ruimtebeslag;
- extra geluidschermen.

### 7.2.3 Methodiek

Alle alternatieven en varianten moeten voldoen aan de regels en grenswaarden van de Wet geluidhinder, anders zijn ze op voorhand al niet realiseerbaar. De inhoud en interpretatie van die regels en de hoogte van die grenswaarden hangt af van een aantal parameters, waaronder de geluidbelasting in 1986 (wel of geen sanering) en het feit of er voor de belaste woningen om wat voor redenen dan ook 'hogere grenswaarden' zijn vastgesteld. Allereerst is dus begonnen met een inventarisatie van akoestisch relevante gegevens. Bij deze inventarisatie is rekening gehouden met de volgende twee zaken:

- Sinds 1 januari 1982 dienen bij de vaststelling van bestemmingsplannen met nieuw te bouwen woningen bepaalde grenswaarden in acht te worden genomen. Dat kunnen behalve 'voorkeurs'-grenswaarden ook door Gedeputeerde Staten verleende hogere grenswaarden zijn. Bij een reconstructie van een weg dient eveneens een toets aan de grenswaarden plaats te vinden.
- In de gevallen waarin de woningen al aanwezig zijn, geldt sinds 1 maart 1986 een saneringsregeling voor woningen met een geluidbelasting groter dan 55 dB(A). Er kan sanering hebben plaatsgevonden of sanering kan gaande zijn. Geluidsanering leidt tot het vaststellen van een hogere grenswaarde door de Minister van VROM, al dan niet in combinatie met het plaatsen van schermen en het nemen van gevelmaatregelen. Wanneer al, om wat voor reden dan ook, een hogere waarde verleend is, is er geen sprake meer van een saneringssituatie. De sanering wordt verondersteld te zijn uitgevoerd met het stellen van de hogere waarde. Hierna is een overzicht van deze informatie weergegeven.



## Gemeente Zaanstad

### *Nieuwbouwlocaties*

In de gemeente Zaanstad bestaan op dit moment geen bestemmingsplannen of nieuwbouwplannen op basis waarvan binnen de geluidzone van de A8 de bouw van geluidgevoelige bestemmingen (woningen, scholen en ziekenhuizen) mogelijk is.

### *Vastgestelde 'hogere' grenswaarden*

Gedeputeerde Staten heeft vanwege het verkeerslawaaï van het verkeer op de A8, in het kader van de reconstructie van het knooppunt Zaandam, op 26 september 1995 voor de hierna genoemde woningen een hogere waarde vastgesteld:

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| - Noordwachter 1 t/m 168    | 65 dB(A); |
| - Perim 1 t/m 364           | 62 dB(A); |
| - school 'De Branding'      | 61 dB(A); |
| - verpleeghuis 'Oostergouw' | 63 dB(A). |

De Noordwachter, de school en het verpleegtehuis liggen direct zuidelijk en zuidwestelijk van het knooppunt en behoren niet tot het inpassingsgebied. De Perim, de meest noordelijke van de drie grote flats langs de A8, ligt wel in het inpassingsgebied.

De hogere waarden zijn verleend onder voorwaarde dat er, indien nodig gevelmaatregelen zullen worden genomen die het binnenniveau zullen beperken tot 40 dB(A) etmaalwaarde. Voor de Noordwachter worden dergelijke gevelmaatregelen op dit moment voorbereid.

### *Uitgevoerde saneringsprojecten*

Langs het wegvak van de A8 tussen de Coentunnel en het knooppunt Zaandam wordt in Zaanstad momenteel alleen voor de 168 woningen in de flat de Noordwachter een gevelisolatieprogramma voorbereid. Dit gebeurt mede in het kader van de reconstructie van het knooppunt Zaandam met de aanleg van de 'fly-over'. Verder zijn er nog geen wegverkeerssaneringsmaatregelen genomen langs dit deel van de A8 in de gemeente Zaanstad.

### *De A- en B-lijst<sup>1)</sup>*

De gemeente Zaanstad heeft geen woningen op de B-lijst aangemeld.

## Gemeente Oostzaan

Van de gemeente Oostzaan is geen informatie ontvangen. Aangenomen is dat met het plaatsen van de schermen langs de A8 ter hoogte van de Kerkstraat en de Kolkweg de sanering ter plaatse is uitgevoerd.

1. De A- en B-lijst bevatten de zogenaamde saneringswoningen. Op de A-lijst staan woningen die een grotere geluidbelasting dan 65 dB(A) ondervinden en de B-lijst bevat de woningen met een geluidbelasting tussen de 60 en 65 dB(A). Behandeling van de woningen op de A-lijst heeft in principe voorrang.

---

## **Gemeente Amsterdam, stadsdeel Amsterdam-Noord**

### *Nieuwbouwlocaties*

In het stadsdeel Amsterdam-Noord bestaan op dit moment geen plannen om woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen te plaatsen binnen de geluidszone van de A8 en de A10.

### *Vastgestelde 'hogere' grenswaarden en uitgevoerde saneringsprojecten*

Hierover is van het stadsdeel Amsterdam-Noord geen informatie ontvangen.

### *De A- en B-lijst*

Uit eigen berekeningen blijkt dat er in Amsterdam-Noord geen saneringswoningen binnen het plangebied van deze trajectstudie aanwezig zijn.

## **Gemeente Amsterdam, stadsdeel Bos en Lommer**

### *Nieuwbouwlocaties*

In het stadsdeel Bos en Lommer bestaan de bestemmingsplannen 'Overbraker Polders' en 'Amsterdam Teleport'. Op basis hiervan is binnen de geluidzone van de A10 de bouw van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk.

### *Vastgestelde 'hogere' grenswaarden*

In het bestemmingsplan 'Overbraker Polders' zijn vanwege de A10 door de provincie nog geen hogere grenswaarden vastgesteld. In het bestemmingsplan 'Amsterdam Teleport' is door de provincie vanwege de spoorlijn een hogere waarde grenswaarde van 55 dB(A) vastgesteld voor een onderwijsvoorziening.

Hierna zijn de alternatieven en varianten (die dus binnen de regels van de Wet geluidhinder passen) op hun akoestische merites bekeken. De akoestische effecten zijn beschreven aan de hand van veranderingen van de volgende parameters:

1. de omvang van de op basis van de Wet geluidhinder vereiste geluidbeperkende voorzieningen;
2. het akoestisch ruimtebeslag;
3. het aantal gehinderden.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar twee gebieden: het plangebied (of inpassingsgebied, de A8/A10 en de directe omgeving) en het studiegebied. Zie ook hoofdstuk 1, kaarten 1.1 en 1.2 voor respectievelijk het studie- en plangebied. Overige uitgangspunten bij de geluidberekeningen, ondermeer andere geluidbronnen in het plangebied en dergelijke, zijn opgenomen in bijlage II. De effecten in het plan- en studiegebied worden beschreven in de subparagraaf 7.2.5.

### **7.2.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

In deze subparagraaf wordt onder andere een beschrijving gegeven van de akoestische situatie als er geen ingrepen aan de A8 en de A10 zullen plaatsvinden. Dit is de zogenaamde autonome ontwikkeling. Daarvoor wordt



het referentiejaar 2010 gehanteerd. De verschillen tussen het nulalternatief en de huidige situatie zitten in de:

- verkeersgegevens (autonome toename van het autoverkeer);
- extra rijstrook voor de westelijke rijbaan A8;
- verharding (overal ZOAB<sup>2</sup>).

Het aanbrengen van ZOAB over de gehele weg heeft een gunstige invloed op de geluidemissie van de A8 en de A10. In 2010 zullen ook de saneringssituaties zijn opgelost (autonome ontwikkeling). Over de manier waarop worden in deze studie 'meest waarschijnlijke aannamen' gedaan. Bij het beschrijven van de autonome situatie zullen de (vermoedelijke) maatregelen in verband met het oplossen van de sanerings situatie in de berekeningen worden meegenomen. In de onderhavige situatie gaat het met name om het (in het geluidmodel) plaatsen van een (sanerings)schermbestanden westelijk van de A8 ter hoogte van de flats (van noord naar zuid) Perim, Brandaris en Pharus en de tussenliggende woningen in de gemeente Zaanstad.

Ook bij het in kaart brengen van andere alternatieven dan de autonome ontwikkeling is het van belang te weten hoe de sanering zal worden uitgevoerd. De te bereiken grenswaarden 'na sanering' zijn immers van belang voor het bepalen van de wettelijke randvoorwaarden voor de alternatieven. De saneringsschermen zijn dan uitsluitend rekentafelgrootheden, die in werkelijkheid nooit geplaatst zullen worden.

.....  
**Ter verheldering een voorbeeld**

De geluidbelasting vóór sanering is 63 dB(A). Met schermen kan de geluidbelasting worden teruggebracht tot 55 dB(A). Als andere factoren buiten beschouwing blijven is 55 dB(A) ook de wettelijke grenswaarde waaraan moet worden voldaan. Echter, wanneer om welke reden dan ook schermen niet mogelijk zijn, zou de sanering kunnen worden afgerond met het vaststellen van een hogere waarde van 63 dB(A). En die waarde is dan de wettelijke grenswaarde.

### **Geluidbeperkende maatregelen in het kader van de sanering**

In de Wet geluidhinder is een saneringsregeling opgenomen voor woningen die op 1 maart 1986 een hogere geluidbelasting dan 55 dB(A) hadden.

Als saneringsmaatregelen komen in aanmerking:

1. maatregelen aan de bron (bijvoorbeeld de hoeveelheid verkeer);
2. maatregelen in de overdracht (bijvoorbeeld schermen en wallen);
3. maatregelen aan de woningen zelf (bijvoorbeeld gevelisolatie).

Maatregelen aan de bron zijn maar beperkt mogelijk; de auto's zullen nog wat stiller worden (maar daarvoor is in deze studie al gecorrigeerd) en er zal ZOAB worden toegepast. De reductie ten gevolge van die twee factoren zal

.....  
2 ZOAB: Zeer Open Asfalt Beton

---

maximaal circa 5 dB(A) bedragen. Daarom wordt er vrijwel direct gekeken naar de mogelijkheid tot het plaatsen van schermen. Door het aanbrengen van schermen wordt de sanering in principe uitgevoerd (geluidbelasting naar 55 dB(A) of minder), maar niet ten koste van alles. Afhankelijk van de concrete situatie (aantal af te schermen woningen) wordt een bedrag berekend ('maximale schermkosten') waarbinnen het scherm gerealiseerd moet worden. Als die mogelijkheid er niet of maar beperkt is (bijvoorbeeld omdat het scherm te duur zou worden of landschappelijk niet aanvaardbaar is), wordt tevens gekeken naar het nemen van gevelmaatregelen om in elk geval de geluidniveaus binnen in de woning te beperken.

Uit de berekeningsresultaten voor het peiljaar 1986 is gebleken dat zich op de volgende locaties saneringssituaties voordoen:

Gemeente Zaanstad:

- ter hoogte van de ERA-flats (Perim, Brandaris, Pharus).

Gemeente Oostzaan:

- ter hoogte van de Kerkstraat.

Gemeente Amsterdam (Bos en Lommer):

- ter hoogte van de Petroleumhavenweg;
- ter hoogte van Spaarndammerdijk/Velserweg (een deel van de huidige woningen daar is van ná 1986; dat zijn dus geen saneringswoningen).

In de gemeente Oostzaan zijn bij de kruising van de A8 en de Kerkstraat en bij de afslag naar de Kolkweg rond 1990 reeds schermen geplaatst. De aanname is hier dat voor de autonome ontwikkeling de sanering is afgehandeld door het plaatsen van de huidige schermen.

In de gemeente Amsterdam is een scherm op de beide genoemde locaties veel duurder dan de 'maximale schermkosten', omdat het aantal te saneren woningen relatief gering is. Er wordt vanuit gegaan dat hier de sanering zal worden opgelost door het toestaan van 'hogere grenswaarden', eventueel in combinatie met het nemen van gevelmaatregelen.

Ter hoogte van de ERA-flats in de gemeente Zaanstad is de mogelijkheid van een (sanerings)schermberekening onderzocht (zie bijlage II voor nadere informatie). Uit de schermberekeningen, uitgevoerd voor het jaar 2010 blijkt dat met een scherm met een hoogte van 10 meter boven het wegdek ook op de hoogste verdieping van de flats aan de grenswaarde van 55 dB(A) zal worden voldaan. Het scherm zal een lengte moeten hebben van circa 2.500 meter. De ligging is aangegeven op kaart 7.2. De kosten van het scherm zijn (op basis van een vierkantemeterprijs van f 800,-) te berekenen op 20 miljoen gulden en vallen dus binnen de 'maximale schermkosten'.



De betekenis van deze saneringsexercitie voor deze studie is dat bij het beoordelen van de alternatieven en varianten rekening gehouden moet worden met een geluidgrenswaarde van 55 dB(A) voor de gevels van de ERA-flats. Het is daarbij minder van belang of het scherm wordt gemaakt zoals beschreven of dat een andere reducerende constructie (overhuiving, meer-voudige schermen etc.) wordt gekozen.

### Resultaten geluidberekening

In tabel 7.1 is de geluidbelasting op 150 meter uit de wegas van de A8/A10 opgenomen. Deze geluidbelasting is berekend voor drie jaren, namelijk: 1986 (belangrijk in verband met het toetsen van beleidsdoelstellingen), de huidige situatie (1992) en voor het jaar 2010 (nul- en uitbreidingsalternatief). In bijlage II is informatie over gehanteerde rekenmethodiek opgenomen.

#### 7.2.5 Effecten en vergelijking

##### Clustering van de alternatieven en varianten

Het uitbreidingsalternatief kent een aantal varianten. Uit een eerste verkenning en na berekening is geconcludeerd dat de varianten akoestisch geen relevante verschillen vertonen. Daarom wordt bij de presentatie het uitbreidingsalternatief zonder varianten getoond.

Naast het hierboven aangegeven alternatief zijn speciaal voor de geluid-situatie nog van belang: de situatie 1986, de huidige (1992) situatie en de situatie in 2010 bij autonome ontwikkeling (nulalternatief).

Om een eerste inzicht te geven in de geluidbelastingen in de verschillende situaties en alternatieven is voor een aantal representatieve weggedeelten de geluidbelasting op 150 meter uit de wegas berekend. De resultaten zijn vermeld in de volgende tabel.

Tabel 7.1 Geluidbelasting (in dB(A) excl. aftrek art.103 Wgh) op 150 meter uit de wegas van de A8/A10

| wegvakken:<br>Situatie     | Kn timer. Zaandam-<br>aansl. Oostzaan | +/- t.o.v<br>1986 | Coenpl.-aansl.<br>S101 | +/- t.o.v.<br>1986 | aansluiting<br>S102-S103 | +/- t.o.v.<br>1986 |
|----------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| 1986                       | 63.6                                  |                   | 65.1                   |                    | 65.4                     |                    |
| Huidige situatie (1992)    | 65.3                                  | +1.7              | 65.1                   | 0                  | 65.5                     | +0.1               |
| Nul- en nulplusalternatief | 64.1                                  | +0.5              | 63.9                   | -1.2               | 64.3                     | -1.1               |
| Uitbreidingsalternatief    | 64.4                                  | +0.8              | 65.0                   | -0.1               | 64.2                     | -1.2               |

Uit tabel 7.1 blijkt dat de akoestische effecten voor de meeste alternatieven beperkt blijven tot plus of min 1 tot 2 dB(A). Het wegvak knooppunt Zaandam-Oostzaan is in de huidige situatie (1992) reeds voorzien van ZOAB. De toename van de geluidbelasting van 1986 naar de huidige situatie op dit wegvak is veroorzaakt door de openstelling van de Zeeburgertunnel in 1992. Na 1992 zal de intensiteitstoename in akoestische zin marginaal zijn. Op de andere wegvakken is de verandering het gevolg van intensiteitsveranderingen van het verkeer en de overgang naar het stillere ZOAB.

.....  
Geluidschermen langs rijksweg A8



### Geluidbeperkende maatregelen

In bijlage II wordt verslag gedaan van de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Tevens is daarbij per locatie aangegeven welke voorzieningen in de verschillende alternatieven en varianten noodzakelijk zijn.

Het gaat om extra schermen of extra hoogte. De bestaande schermen zijn hier niet inbegrepen. In de volgende tabel is een samenvatting van het totaal extra benodigd oppervlak aan schermen gegeven (rekengrootheid).

.....  
Tabel 7.2  
Overzicht extra geluidschermen (m²)

| Situatie                   | Locatie: | ERA-flats Zaandam | Kerkstraat Oostzaan |
|----------------------------|----------|-------------------|---------------------|
| 1986                       |          | -                 | -                   |
| Huidige situatie           |          | -                 | -                   |
| Nul- en nulplusalternatief |          | 25.000            | -                   |
| Uitbreidingsalternatief    |          | 26.250            | 3.675               |

### Effecten in het plangebied

#### *Woningen in geluidbelastingklassen*

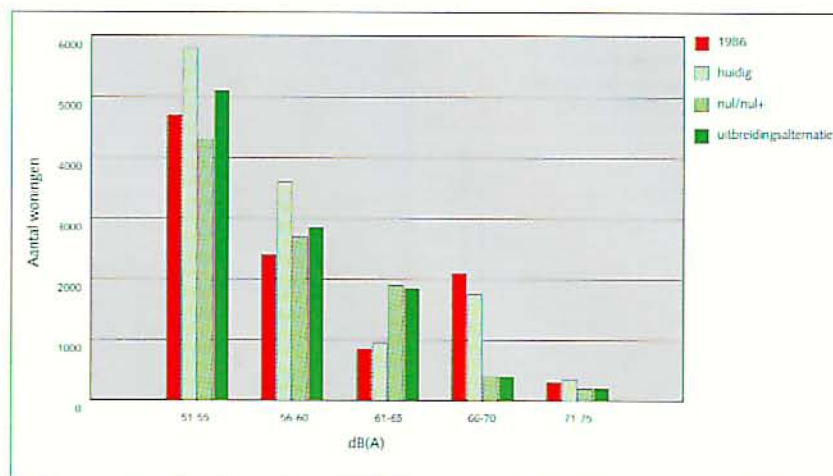
Voor de verschillende alternatieven is het aantal woningen in geluidbelastingklassen berekend. De resultaten zijn gepresenteerd in de figuren 7.1 en 7.2.

Figuur 7.1 geeft een beeld van de geluidbelasting met alleen wegverkeer.

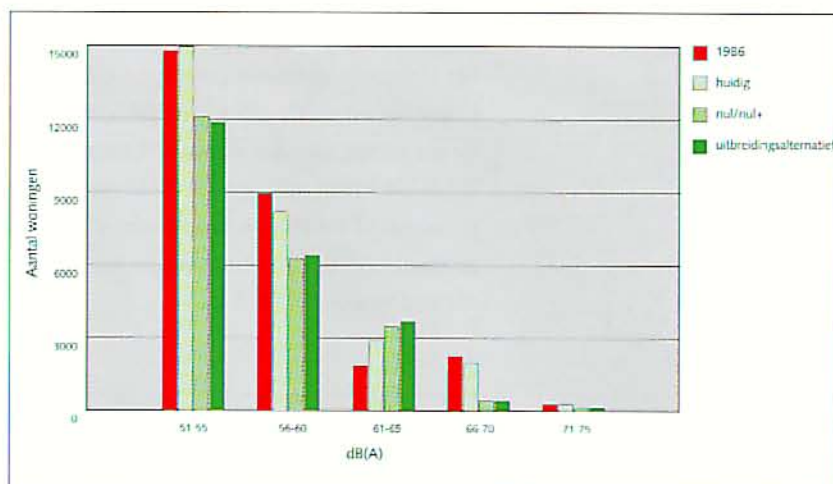
Figuur 7.2 geeft de cumulatieve geluidbelasting weer van wegverkeer, luchtvaart en industrie. Uit de vergelijking blijkt dat vooral in de geluidbelastingklassen 51 - 60 dB(A) de bijdrage van het industrielawaai en het luchtverkeerslawaai substantieel is. Verder blijkt het verschil tussen de alternatieven marginaal.



**Figuur 7.1**  
Aantal woningen in geluidbelastingsklassen in het plangebied: belasting ten gevolge van het wegverkeer



**Figuur 7.2**  
Aantal woningen in geluidbelastingsklassen in het plangebied: cumulatieve belasting ten gevolge van wegverkeer, luchtvaart en industrie

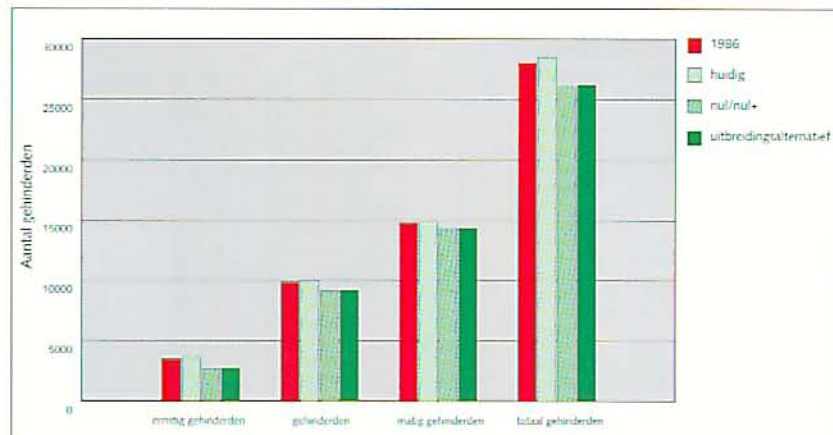


### Aantal gehinderden

In figuur 7.3 is voor de beschouwde alternatieven het aantal gehinderden vermeld. Het betreft het aantal gehinderden boven de MKM<sup>3</sup> van 45 dB(A). Het blijkt dat het aantal gehinderden weinig afhankelijk is van het gekozen alternatief. Dit wordt veroorzaakt door het gegeven dat de geluidbelasting bij reconstructies maar weinig mag toenemen. Daar zijn immers maatregelen voor getroffen. Wanneer de geluidbelasting min of meer gelijk blijft, zal ook het aantal gehinderden niet substantieel veranderen.

<sup>3</sup> MKM staat voor Milieukwaliteitsmaat. Deze maat is een gewogen som van alle aanwezige geluidsoorten (verkeer, industrie, luchtvaart etc.).

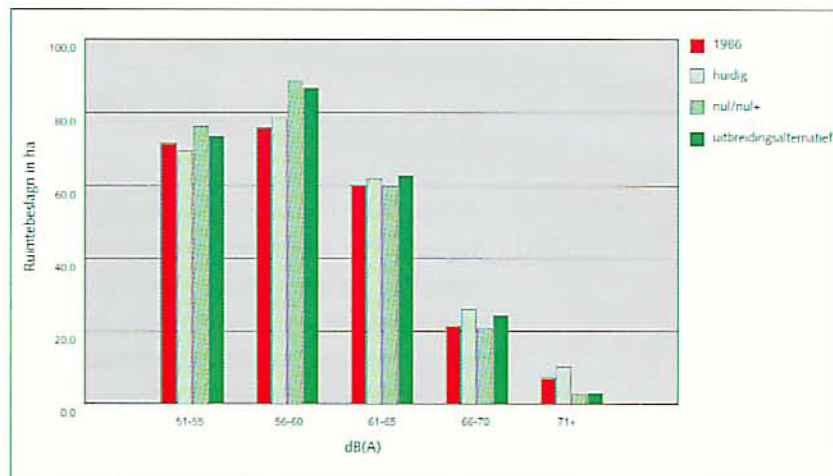
**Figuur 7.3**  
Gehinderden boven MKM 45 dB(A)  
ten gevolge van cumulatie van verkeers-,  
industrie en luchtvaartlawaai in het  
plangebied



### Akoestisch ruimtebeslag

In figuur 7.4 en kaart 7.1 zijn de effecten voor het akoestisch ruimtebeslag inzichtelijk gemaakt. Opvallend in het diagram is dat de huidige situatie over het algemeen de minst gunstige score laat zien, dit geldt met name voor de klasse boven de 70 dB(A). Verder valt op dat de verschillen tussen de alternatieven gering zijn, het akoestisch ruimtebeslag blijft in grote lijnen ongewijzigd. Zoals uit kaarten 7.1 en 7.2 blijkt neemt het akoestische ruimtebeslag in de toekomst af en zijn de akoestische effecten in 2010 voor alle alternatieven gelijk, de geluidcontouren liggen bij alle alternatieven op vrijwel dezelfde afstand van de A8 en A10.

**Figuur 7.4**  
Akoestisch ruimtebeslag in Oostzaanse  
Poldergebieden



### Trillingen

Trillingen onderscheiden zich van geluid door het feit dat ze met het oor op zich niet waarneembaar zijn, maar wel voor hoorbare neveneffecten kunnen zorgen (trillende constructies, rammelende kopjes). Bovendien kunnen ze ook voelbaar zijn. Trillingen planten zich voort door de bodem. De trillingen worden, als ze zich al merkbaar voordoen, veroorzaakt door oneffenheden in

---

het wegdek in combinatie met zwaar verkeer en wat hogere snelheden. Uit onderzoek blijkt dat op een afstand groter dan 50 meter van de wegas in elk geval geen sprake zal zijn van trillinghinder. In het inpassingsgebied bevinden zich op deze kleine afstand geen woningen, behalve bij het viaduct Kerkstraat.

Als trillingsproblemen zich (lokaal) voordoen, is bijna altijd een acceptabele oplossing te vinden in het verwijderen van de oneffenheden en het terugbrengen van de (maximum) snelheid. Er is geen 'hard' regiem voor trillinghinder ten gevolge van verkeer. Bij de daadwerkelijke realisatie van de reconstructies zal waar nodig gebruik gemaakt worden van trillingarme apparatuur.

### **Effecten in het studiegebied**

Naast effecten in het inpassingsgebied, de meer lokale effecten, heeft een eventuele capaciteitsvergroting van de Coentunnel gevolgen voor een groter gebied. Een wijziging van de kans op file op de A8/A10 betekent dat automobilisten andere routes zullen kiezen en dit heeft invloed op de geluidbelasting. In deze studie wordt daarom ook een uitspraak gedaan naar de meer regionale gevolgen van de capaciteitsuitbreiding van de Coentunnel. Hiertoe wordt een gebied onderzocht waar de intensiteiten met +/- 20% wijzigt ten opzichte van de situatie in 1992. Concreet is dit een gebied met daarin Zaandam, Amstelveen, Purmerend, een groot deel van Amsterdam en Landsmeer.

Het studiegebied is verdeeld in 5 deelgebieden. Hierna zijn de deelgebieden kort omschreven (zie kaart 7.3).

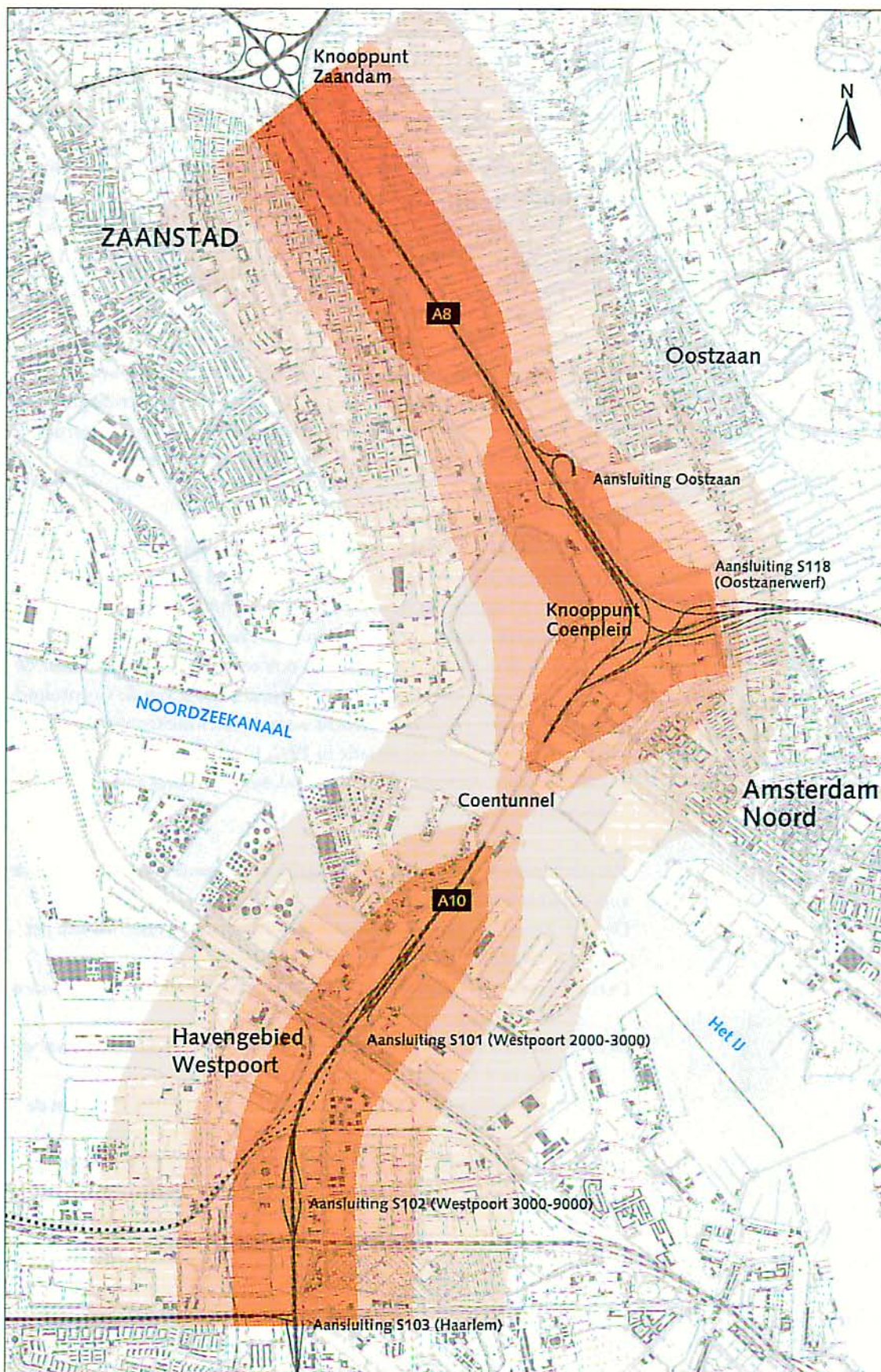
Deel A: Zaandam, gebied ten westen van de A8 en ten noorden van het Noordzeekanaal (zie kaart 7.3).

Deel B: Oostzaan, Landsmeer, gebied ten oosten van de A8 en ten noorden van de A10.

Deel C: Westpoort, gebied ten zuiden van het Noordzeekanaal en ten westen van de A10-West.

Deel D: Amsterdam-Noord, gebied tussen het Noordzeekanaal/IJ en de A10-Noord.

Deel E: Amsterdam, gebied ten zuiden van het IJ en ten oosten van de A10-West.

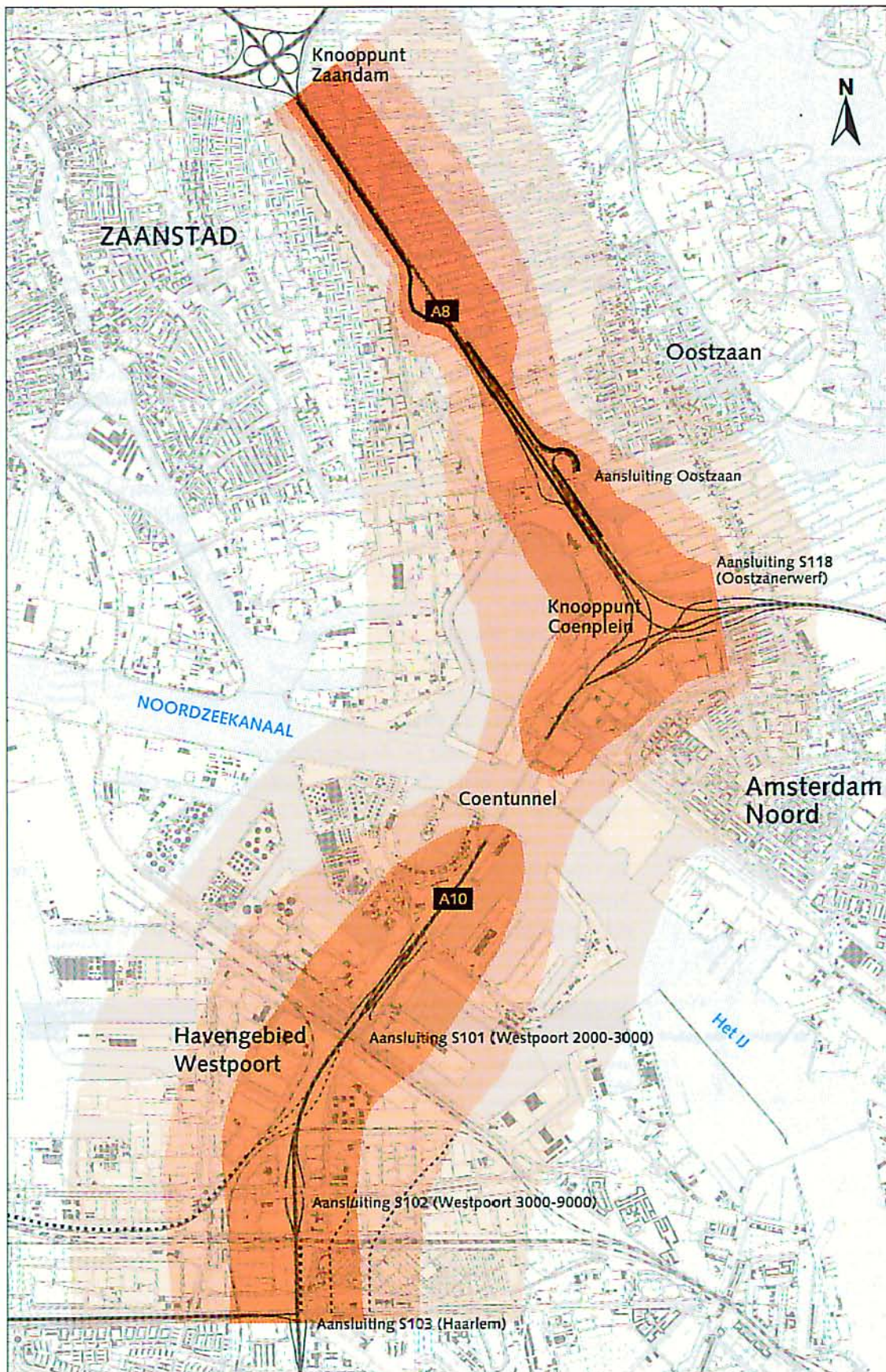


Kaart 7.1

Geluidcontouren 1992

0 500 1000 Meters

Legenda:  
geluidniveau dB(A)  
50 tot 55  
55 tot 60  
> 60



Kaart 7.2

Geluidcontouren 2010

0 500 1000 Meters



Legenda:

geluidniveau dB(A)

50 tot 55

55 tot 60

> 60

— geluidwerende voorziening

... geluidwerende voorziening

meest milieuvriendelijk alternatief

Per postcodegebied is bepaald wat de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer is bij de verschillende alternatieven. Daarbij is de dichtstbijzijnde weg (per postcode) als maatgevend voor de geluidbelasting beschouwd. Uit de geluidbelasting per postcodegebied is het aantal gehinderden berekend op dezelfde wijze als aangegeven in bijlage II (MKM-waarde). De resultaten staan weergegeven op kaart 7.3. Het betreft het aantal gehinderden boven de MKM van 45 dB(A).

Omdat bij dit onderdeel de effecten voor een groter gebied worden beschouwd, wordt hier ook alleen op alternatiefniveau gekeken. De wijze van uitvoering (tweezijdig, oost of west) van een eventuele capaciteitsvergroting is niet van onderscheidend belang. Eveneens niet van onderscheidend belang in dit grotere gebied zijn de andere geluidbronnen (industrie, luchtvaart). Deze veranderen immers niet ten gevolge van de beschouwde varianten. Cumulatie is achterwege gelaten om de verschillen tussen de alternatieven te verduidelijken. Het blijkt ook hier dat het aantal gehinderden weinig afhankelijk is van het gekozen alternatief.

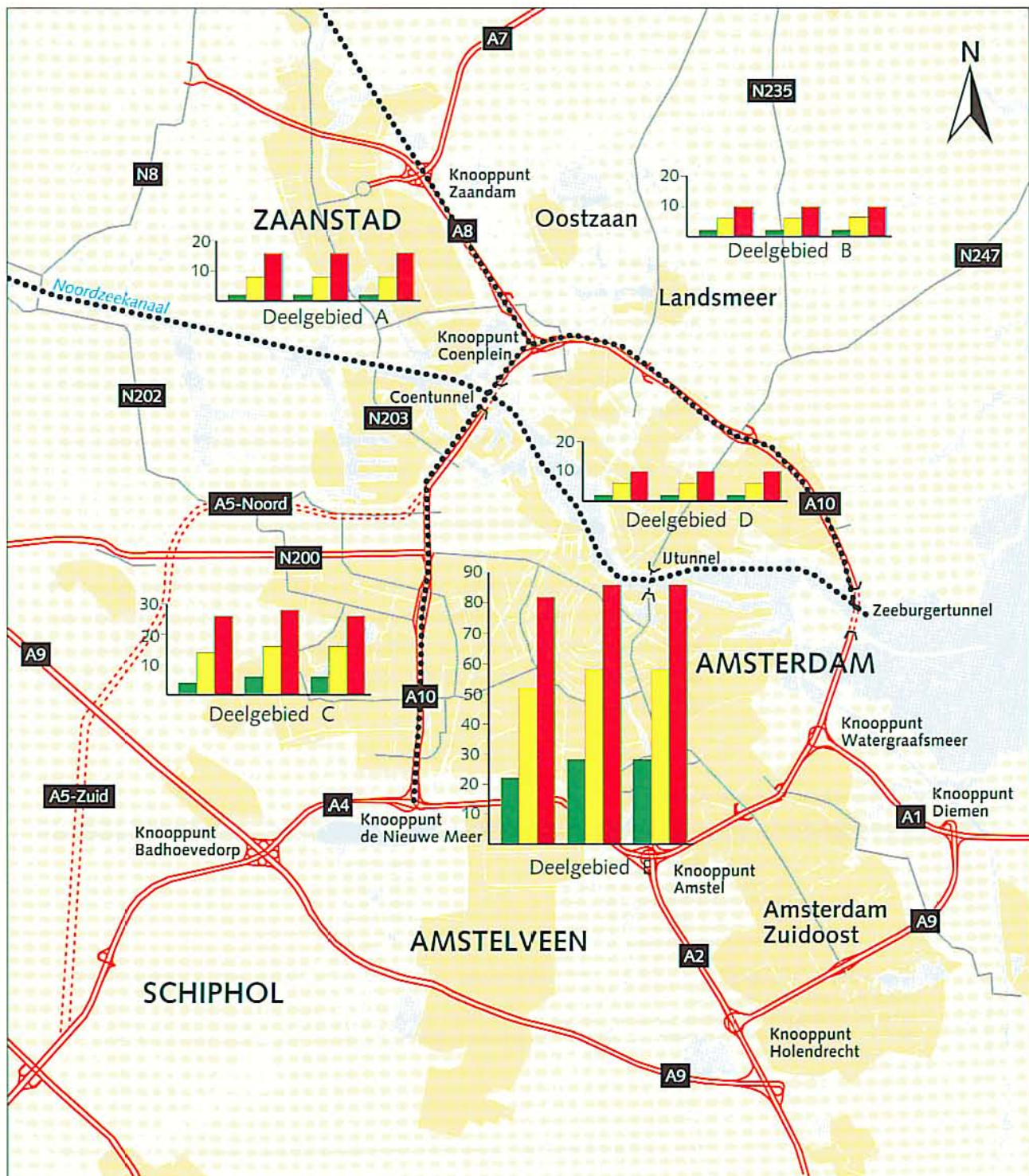
### Vergelijking van de alternatieven

Uit het onderzoek blijkt dat de akoestische consequenties van de alternatieven veel verschillen. In de tabel 7.3 zijn de consequenties in kwalitatieve zin, op basis van de 9-puntsschaal (zie paragraaf 3.2), nog eens met elkaar vergeleken.

De verschillen tussen de alternatieven zijn zeer gering. De belangrijkste reden hiervoor is dat ontoelaatbare geluidbelasting leidt tot het plaatsen van geluidschermen, zodat de netto geluidbelasting vrijwel gelijk blijft.

Tabel 7.3  
Vergelijking van de alternatieven geluid

|                                    | Gewicht    | nul- en nulplus-<br>alternatief | uitbreidings-<br>alternatief |
|------------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------|
| aantal gehinderden in plangebied   | 30         | 0                               | 0                            |
| aantal gehinderden in studiegebied | 30         | 0                               | 0                            |
| akoestisch ruimtebeslag            | 30         | 0                               | 0                            |
| extra m <sup>2</sup> scherm        | 10         | 0                               | -                            |
| <b>totaal</b>                      | <b>100</b> | <b>0</b>                        | <b>0</b>                     |

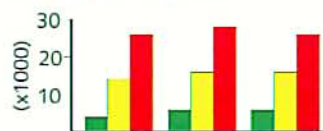


Kaart 7.3

Aantal gehinderden door  
wegverkeer boven  
MKM 45 dB(A) in het  
studiegebied

0 2000 4000 Meters

Verklaring staafdiagram:



ernstig gehinderden  
matig gehinderden  
gehinderden

uitbreidingsalternatief  
nul- en nulplusalternatief  
situatie in 1992

Legenda:

bebouwd gebied  
water  
grens invloedsgebied  
auto(snel)weg met  
gescheiden rijbanen  
hoofdweg

## 7.3 Lucht

### 7.3.1 Algemeen

Bij het aspect 'lucht' wordt ook een onderscheid gemaakt in plan- en studiegebied. Voor het plangebied zijn de emissies en de gevolgen voor de luchtkwaliteit voor de alternatieven en varianten nauwkeuriger onderzocht dan voor het (grotere) studiegebied. Ten behoeve van het studiegebied zijn maatgevende wegvakken (nabij woonbebouwing) geselecteerd waarop basis van 'verkeersintensiteiten' vervolgens uitspraken voor het hele gebied gedaan kunnen worden.

Het onderdeel luchtkwaliteit van deze trajectstudie is uitgevoerd door TNO [1], met behulp van het 'TNO-Verspreidingsmodel'.

### 7.3.2 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

#### Doelstellingen

In beleidsrapporten zoals het SVV-II en het NMP2 heeft de rijksoverheid het voorkomen en tegengaan van luchtverontreiniging beleidsmatig vertaald. Zij heeft aangegeven dat de emissie en/of concentraties van bepaalde stoffen gereduceerd moeten worden. Een overzicht van de emissiereductie wordt gegeven in tabel 7.4.

Tabel 7.4 Emissiereductie volgens het rijksbeleid

| Stof             | Reductie-percentage                                | Periode   |
|------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| NO <sub>x</sub>  | 75% voor personenauto's (SVV-II) <sup>1</sup>      | 1986-2010 |
| NO <sub>2</sub>  | 80% voor vrachtwagens (SVV-II) <sup>1</sup>        | 1986-2010 |
| VOS <sup>4</sup> | 75% voor wegverkeer (SVV-II) <sup>1</sup>          | 1986-2010 |
| CO <sub>2</sub>  | 10% voor wegverkeer (SVV-II) <sup>2</sup>          | 1986-2010 |
| SO <sub>2</sub>  | 50% voor verkeer en huishoudens (NMP) <sup>3</sup> | 1985-2000 |

- 1) In het NMP2 zijn de doelstellingen met betrekking tot de vermindering van de uitstoot van stoffen (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) door wegverkeer vergelijkbaar met die in het SVV-II
- 2) In het regeerakkoord van het kabinet Kok is voor het jaar 2000 een reductiepercentage van 3-5% ten opzichte van 1990 opgenomen.
- 3) Voor SO<sub>2</sub> wordt met verkeer in het NMP2 geen beleidsvoornemen meer geformuleerd. Voor de volledigheid wordt SO<sub>2</sub> hier toch meegenomen.
- 4) VOS = Vluchtige organische stoffen

Om de beleidsdoelstellingen te kunnen verwezenlijken wordt voor de sector wegverkeer gedacht aan de volgende maatregelen:

- schonere en meer zuinige motoren, gecombineerd met een verdere invoering van katalysatoren;
- beperking van de groei van de mobiliteit.

#### Algemene normen voor de luchtkwaliteit

Bij de normen voor de luchtkwaliteit onderscheidt men grens-, richt- en streefwaarden. Grens- en richtwaarden hebben een wettelijke status.

Een grenswaarde mag niet worden overschreden en bij een richtwaarde moet overschrijding zoveel mogelijk moet worden vermeden. Streefwaarden hebben, in tegenstelling tot grens- en richtwaarden geen wettelijke basis.

De grenswaarden voor de buitenluchtkwaliteit zijn veelal geformuleerd met het oog op de bescherming van mensen. De grenswaarden voor NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, zwevende deeltjes en benzeen hebben een wettelijke status door middel van een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). Voor benzo(a)pyreen is onlangs een strengere grenswaarde voorgesteld. Deze nieuwe grenswaarde voor benzo(a)pyreen wordt als concept-grenswaarde opgegeven. Flora en fauna zijn in het algemeen ook gevoelig voor luchtverontreiniging. Een overzicht van grens-, richt- en streefwaarden (jaargemiddelden en percentielen) wordt gegeven in tabel 7.5.

Tabel 7.5 Grens-, richt- en streefwaarden voor de luchtkwaliteit in µg/m<sup>3</sup>

| Verbinding          | Grenswaarde<br>µg/m <sup>3</sup> | Status                    | Omschrijving                               |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| NO                  | 135 <sup>1)</sup>                | Grenswaarde               | 98-percentiel van uurwaarden <sup>1)</sup> |
|                     | 80                               | Richtwaarde               | 98-percentiel van uurwaarden               |
| CO                  | 6000 <sup>2)</sup>               | Grenswaarde               | 98-percentiel van 8-uurwaarden             |
| Benzeen             | 10 <sup>2)</sup>                 | Grenswaarde               | jaargemiddelde concentratie                |
|                     | 5                                | Richtwaarde               | jaargemiddelde concentratie                |
|                     | 1                                | Streefwaarde              | jaargemiddelde concentratie                |
| B(a)P <sup>4)</sup> | 0,001                            | Grenswaarde <sup>1)</sup> | jaargemiddelde concentratie                |
|                     | 0,0005                           | Richtwaarde               | jaargemiddelde concentratie                |
|                     | 0,00001                          | Streefwaarde              | jaargemiddelde concentratie                |
| Zwarte rook (roet)  | 90                               | Grenswaarde               | 98-percentiel van 24-uurwaarden            |
| SO <sub>2</sub>     | 75                               | Grenswaarde               | 50-percentiel van 24-uurwaarden            |
|                     | 30                               | Richtwaarde               | 50-percentiel van 24-uurwaarden            |
| Fijn stof           | 40                               | Grenswaarde               | jaargemiddelde concentratie                |

- 1) De 50- of 98-percentielwaarde is de uur-, 8-uursgemiddelde concentratie die gedurende 50 of 98% van de jaarperiode niet wordt overschreden.
- 2) Voor wegen binnen de bebouwde kom waar de grenswaarden in de huidige toestand worden overschreden, zijn de grenswaarden voor NO<sub>2</sub>, CO en benzeen tijdelijk verhoogd. Deze verhoogde grenswaarden worden in stappen verlaagd tot het niveau van de in de tabel 7.5 genoemde grenswaarden in het jaar 2000. Voor wegen buiten de bebouwde kom en toekomstige situaties geldt deze uitzonderingstoestand echter niet. Autosnelwegen liggen per definitie (Wegenverkeerswet) buiten de bebouwde kom. Daarom zal hier voor de huidige situatie getoetst worden op de grenswaarden van tabel 7.5.
- 3) Ontwerp-grenswaarde.
- 4) B(a)P: Benzo(a)pyreen

Uit onderzoeken is het duidelijk geworden dat de meeste koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) pas schadelijk zijn bij veel hogere concentraties dan welke in de buitenlucht voorkomen. Voor deze groep van stoffen als geheel is daarom dan ook geen grenswaarde voor de luchtkwaliteit. Belangrijke uitzonderingen voor het verkeer zijn benzeen en de polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Van de laatste groep stoffen wordt benzo(a)pyreen het meest schadelijk geacht en als zodanig als maatgevend beschouwd.

## Toetsingscriteria

### Emissies

De doelstellingen van de overheid voor de reductie van de emissies in de periode 1986-2010 (tabel 7.4) gelden voor de totale sector voor verkeer in Nederland. Voor deze studie wordt er vanuit gegaan, dat deze doelstellingen ook toepasbaar zijn voor het gemotoriseerd verkeer op hoofdwegen in het studiegebied.

#### *Luchtkwaliteit (concentraties langs de weg)*

De beoordeling van schadelijke concentraties vindt plaats aan de hand van toetswaarden die afgeleid zijn van de wettelijke grens- en richtwaarden.

De berekende concentraties zijn gebaseerd op een over lange termijn gemiddelde meteorologische statistiek. In jaren met een voor de verspreiding ongunstige meteorologie (weersomstandigheden) komt de concentratie hoger uit. Om overschrijding in dergelijke jaren tegen te gaan zal een veiligheidsmarge aangehouden moeten worden.

In de praktijk blijkt dat in een ongunstig jaar de grenswaarde voor het 98-percentiel van NO<sub>2</sub> (135 µg/m<sup>3</sup>) ongeveer bereikt wordt wanneer de meerjarig gemiddelde waarde 120 µg/m<sup>3</sup> bedraagt. Daarom zal bij toetsing aan de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> naast de 135 µg/m<sup>3</sup> ook de waarde van 120 µg/m<sup>3</sup> voor het 98-percentiel voor ongunstige jaren worden gebruikt. Voor de overige componenten kan de variatie circa 20% bedragen. De berekende concentraties van de overige stoffen blijken in 2010 steeds duidelijk meer dan 20% onder de grenswaarde te liggen, zodat er geen behoefte aan het onderscheid tussen ongunstige en gemiddelde jaren is. Voor NO<sub>x</sub>, CO en zwarte rook zijn de normen gebaseerd op percentielwaarden. Voor benzeen, benzo(a)pyreen, SO<sub>2</sub> en fijn stof zijn deze normen gebaseerd op jaargemiddelden.

De gebruikte toetswaarden voor het aspect luchtkwaliteit staan weergegeven in tabel 7.6.

Tabel 7.6 Toetswaarden buitenluchtkwaliteit in µg/m<sup>3</sup>

| Verbinding      | Grenswaarde<br>µg/m <sup>3</sup> | Status                    | Omschrijving                               |
|-----------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| NO <sub>x</sub> | 135 <sup>1)</sup>                | Grenswaarde               | 98-percentiel van uurwaarden <sup>1)</sup> |
| NO <sub>2</sub> | 120                              | Toetswaarde <sup>1)</sup> | 98-percentiel van uurwaarden               |
| CO              | 6000                             | Grenswaarde               | 98-percentiel van 8-uurwaarden             |
| Benzeen         | 10                               | Grenswaarde               | jaargemiddelde concentratie                |
| B(a)P           | 0,001                            | Grenswaarde               | jaargemiddelde concentratie                |
| Zwarte rook     | 90                               | Grenswaarde               | 98-percentiel van 24-uurwaarden            |
| SO <sub>2</sub> | 75                               | Grenswaarde               | 50-percentiel van 24-uurwaarden            |
| Fijn stof       | 40                               | Grenswaarde               | jaargemiddelde concentratie                |

1) ongunstige verspreiding;

#### *Luchtgehinderden*

Naast de emissies en de concentraties worden de aantallen luchtgehinderden in beeld gebracht. Een beoordeling zal plaatsvinden van de ernstig gehinderden (NO<sub>x</sub> boven 120 µg/m<sup>3</sup>), gehinderden (NO<sub>x</sub> tussen 120 en 110 µg/m<sup>3</sup>) en matig gehinderden (NO<sub>x</sub> tussen 110 µg/m<sup>3</sup> en 100 µg/m<sup>3</sup>). De concentraties voor NO<sub>x</sub> worden als maat gehanteerd voor de luchthinder van de overige stoffen.

### 7.3.3 Methodiek

#### Concentraties

Met behulp van het TNO-Verspreidingsmodel voor Verkeersemissies zijn voor zowel de huidige situatie (1992) als voor de alternatieven voor het jaar 2010 concentraties berekend in het plangebied. De berekende concentraties betreffen:

- de jaargemiddelde concentraties van SO<sub>2</sub>, benzo(a)pyreen, benzeen en fijn stof;
- de 98-percentielen van CO, NO<sub>x</sub> en zwarte rook.

Concentraties zijn berekend op de roosterpunten van een fijnmazig raster (afstanden van 50 meter bij 50 meter) in het plangebied rondom de A8, de A10-West en de A10-Noord.

Voor negen representatieve punten op de autosnelwegen in het plangebied zijn dwarsprofielen bepaald. Het betreffen hier concentraties op regelmatige afstanden loodrecht op de (oorspronkelijke) wegas.

De berekende jaargemiddelde concentraties en 98-percentielen zijn vergeleken met de grens- en richtwaarden voor de luchtkwaliteit.

#### Emissies

De berekeningen van de totale emissies in het plangebied zijn uitgevoerd voor de volgende stoffen:

- koolmonoxide (CO);
- de som van de stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> = NO + NO<sub>2</sub>);
- zwarte rook;
- kooldioxide (CO<sub>2</sub>);
- benzo(a)pyreen;
- benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>);
- fijn stof;
- zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>).

De kwantitatieve beschrijving van het aspect lokale luchtkwaliteit bestaat ondermeer uit de berekening van de jaargemiddelde concentraties en 98-percentielen in het plangebied. De volgende componenten zijn in beschouwing genomen:

- koolmonoxide (CO), 98-percentiel van 8-uurwaarden;
- stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), 98-percentiel van 1-uurwaarden;
- zwarte rook, 98-percentiel van 24-uurwaarden;
- zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), jaargemiddelde concentratie;
- benzo(a)pyreen (B(a)P), jaargemiddelde concentratie;
- benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), jaargemiddelde concentratie;
- fijn stof, jaargemiddelde concentratie.

De emissie van de verschillende stoffen is sterk afhankelijk van het motorvermogen, soort brandstof, het rijgedrag en de rijnsnelheid. Uit de door het

---

CBS gehanteerde emissiefactoren (gram verontreiniging per afgelegde meter per etmaal) voor de verschillende voertuigtypen, brandstofsoorten en gemiddelde snelheden kan voor de betreffende wegen in het studiegebied een emissiesterkte worden berekend.

De achtergrondconcentraties zijn ontleend aan meetresultaten van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit [2] en de gegevens van het project Milieutoekomstverkenning van het RIVM [3] voor de jaren 1990 en 2010. Voor de berekeningen van de 98-percentielen van  $\text{NO}_2$ , CO en zwarte rook is de verdeling van de concentratie per windrichting voor de regio Noord-Holland overgenomen van het RIVM [4]. De windroos voor zwarte rook is gebaseerd op die van CO. De stedelijke bijdrage aan de achtergrond van  $\text{NO}_2$  is in het 98-percentage verwerkt. De jaargemiddelde achtergrond en het 98-percentage van de achtergrondconcentratie van CO zijn voor 1994 vastgesteld volgens RIVM meetstation 'Geuzenveld'. Dit meetstation is gekozen omdat de gemeten concentratie representatief wordt geacht voor de benodigde achtergrond, omdat:

- 1.- het in de buurt ligt van de Coentunnel;
- 2.- het op de grens ligt van de stad;
- 3.- het niet direct aan de snelweg ligt.

De jaargemiddelde achtergrond van  $\text{SO}_2$  is bepaald volgens gegevens van het meetstation in het Florapark in Amsterdam-Noord voor 1994. Voor benzo-(a)pyreen is de landelijke achtergrond genomen. Voor zwarte rook is een stadsachtergrond genomen representatief voor gelijkvormig stedelijk gebied in Nederland, zoals die in het studiegebied zich voordoet.

Voor meer informatie over de gehanteerde berekeningsmethode wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het rapport 'Luchtkwaliteit trajectstudie capaciteitsuitbreiding Coentunnel' [1].

Buiten het plangebied zijn concentratiedwarsprofielen berekend voor een aantal wegen in het studiegebied, namelijk: de A7 in De Wijde Wormer, de A8 nabij de Zaan, de A9 bij Badhoevedorp, de Verlengde Westrandweg (A5-Zuid) en de A10 bij Overtoomseveld. Op basis van deze berekeningen kunnen vervolgens uitspraken gedaan worden voor het hele studiegebied (zie kaarten 1.1 en 1.2 voor respectievelijk het studiegebied en plangebied).

### **Luchtgehinderden**

De ernstig gehinderden, gehinderden, matig gehinderden zijn bepaald door de woningen te tellen binnen bepaalde concentratieklassen  $\text{NO}_2$  (98-percentage 1-uursgemiddelde).



### 7.3.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In tabel 7.7 zijn de totale emissies van personen- en vrachtauto's opgenomen, uitgesplitst naar de diverse stoffen, voor drie situaties: voor 1986, de huidige en de toekomstige (in 2010 bij autonome ontwikkeling). Uit de tabel blijkt dat de verkeersemissies van de meeste stoffen in 2010 voor de alternatieven flink gedaald zullen zijn, behalve voor CO<sub>2</sub>. In de toekomst worden auto's aanmerkelijk schoner, doch de daling van het brandstofgebruik verloopt maar langzaam. Door de groei van het verkeer wordt voor CO<sub>2</sub> een stijging van de emissies voorzien.

Tabel 7.7 Totale emissies van het wegverkeer op de wegvakken in het plangebied per opgegeven massagrootheid per jaar

| Stof                         | NO <sub>x</sub> | CO <sub>2</sub> | CO   | VOS | SO <sub>2</sub> | b(a)p | zwarte rook | fijn stof | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> |
|------------------------------|-----------------|-----------------|------|-----|-----------------|-------|-------------|-----------|-------------------------------|
| Situatie                     | t/j             | 103t/j          | t/j  | t/j | t/j             | kg/j  | t/j         | t/j       | t/j                           |
| Referentiejaar (1986)        | 1440            | 78,6            | 2920 | 476 | 56,1            | 1,74  | 54,3        | 66,6      | 10,6                          |
| Huidige situatie (1992)      | 1480            | 98,2            | 1850 | 345 | 59,1            | 1,65  | 48,1        | 62,0      | 11,1                          |
| Autonome ontwikkeling (2010) | 576             | 141             | 955  | 139 | 36,1            | 1,28  | 21,5        | 29,5      | 4,5                           |

Het beeld dat in de toekomst de situatie zal verbeteren wordt bevestigd door de kaarten 7.4 en 7.5. In kaart 7.4 is het '98-percentiel van NO<sub>2</sub>' voor de huidige situatie (1992) opgenomen en kaart 7.4 levert deze informatie voor het jaar 2010. Duidelijk blijkt dat de NO<sub>2</sub>-uitstoot in de toekomst afneemt.

### 7.3.5 Effecten en vergelijking

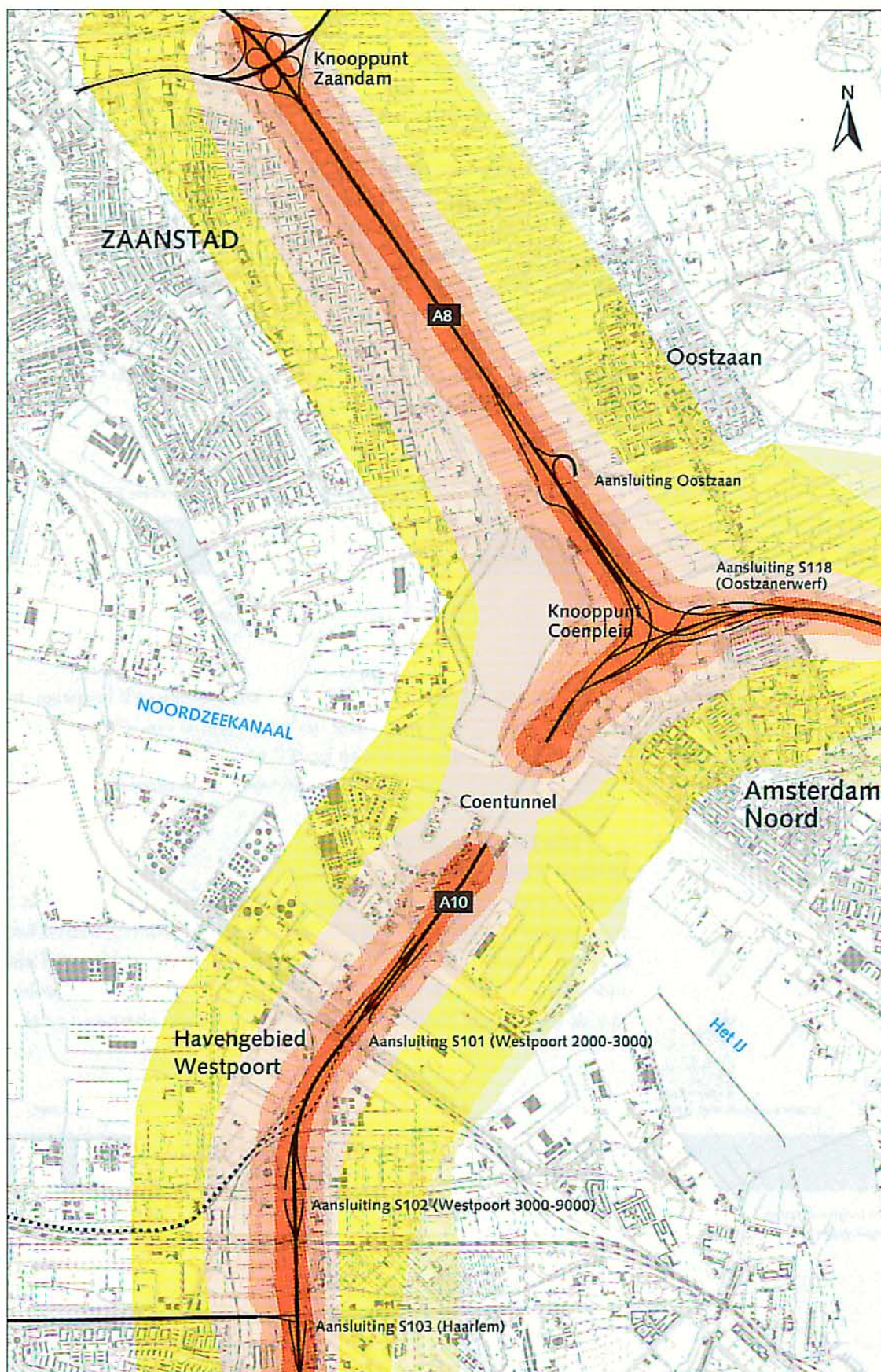
#### Effecten in het plangebied

In tabel 7.8 zijn de totale emissies van personen- en vrachtauto's opgenomen, uitgesplitst naar de diverse stoffen, voor de alternatieven. Hierbij kan opgemerkt worden dat de varianten binnen het uitbreidingsalternatief niet onderscheidend zijn. De hoeveelheid verkeer (voor een groot deel bepalend voor de uitkomsten) zijn voor alle varianten binnen een alternatief gelijk.

Tabel 7.8 Totale emissies van het wegverkeer op de wegvakken in het plangebied (in 2010) per opgegeven massagrootheid per jaar

| Stof                       | NO <sub>x</sub> | CO <sub>2</sub> | CO  | VOS | SO <sub>2</sub> | b(a)p | zwarte rook | fijn stof | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----------------|-------|-------------|-----------|-------------------------------|
| Situatie                   | t/j             | 103t/j          | t/j | t/j | t/j             | kg/j  | t/j         | t/j       | t/j                           |
| Nul- en nulplusalternatief | 576             | 141             | 955 | 139 | 36,1            | 1,28  | 21,5        | 29,5      | 4,5                           |
| Uitbreidingsalternatief    | 735             | 168             | 962 | 145 | 43,9            | 1,30  | 22,1        | 33,8      | 4,4                           |

De ontwikkeling van de emissies in de tijd wordt bepaald door de groei van het verkeer, het vrachtwagenaandeel en de afname van de emissiefactoren. In tabel 7.9 wordt de ontwikkeling tot in 2010 voor de alternatieven getoetst aan de landelijke beleidsdoelstelling met betrekking tot de emissiereductie voor Nederland in zijn geheel ten opzichte van 1986.



Kaart 7.4

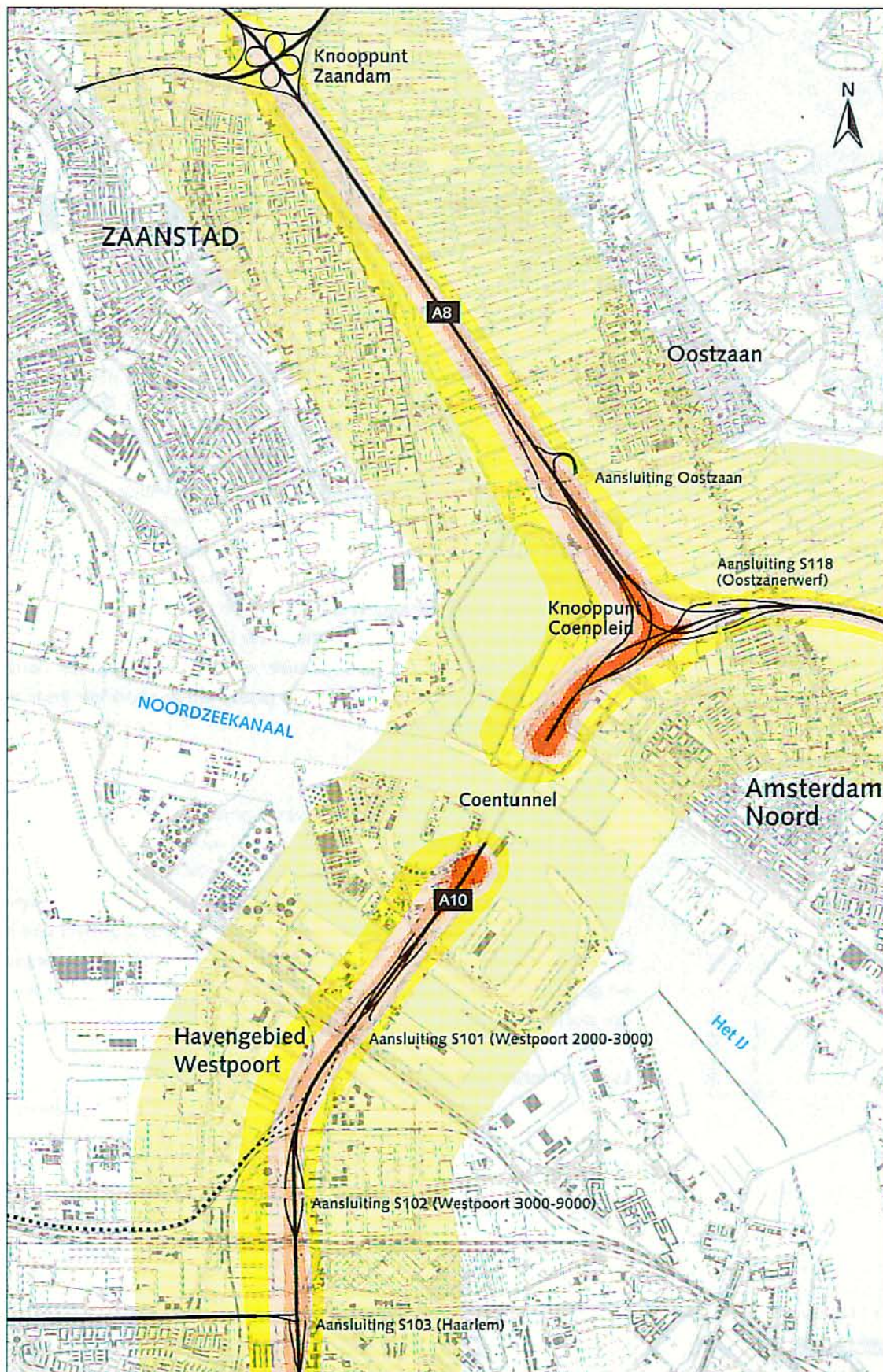
NO<sub>2</sub> 98 percentiel  
huidige situatie (1992)

0 500 1000 Meters

Legenda:

microgram/m<sup>3</sup>

- 96,8 tot 100,0
- 100,0 tot 110,0
- 110,0 tot 120,0
- 120,0 tot 135,0
- 135,0 tot 282,0



Kaart 7.5

NO<sub>2</sub> 98 percentiel  
nulalternatief

0 500 1000 Meters

Legenda:

microgram/m<sup>3</sup>

- 96,8 tot 100,0
- 100,0 tot 110,0
- 110,0 tot 120,0
- 120,0 tot 135,0
- 135,0 tot 282,0

Tabel 7.9 Geïndexeerde totale emissies in het plangebied in 2010 t.o.v. 1986 (=100)

| Alternatief                      | NO <sub>x</sub><br>personenauto's | NO <sub>x</sub><br>vrachtwagens | CO <sub>2</sub> | VOS | SO <sub>2</sub> |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----|-----------------|
| Landelijke beleidsnorm voor 2010 | 25                                | 20                              | 90              | 25  | 50              |
| Huidige situatie (1992)          | 86                                | 130                             | 125             | 72  | 105             |
| Nul- en nulplusalternatief       | 32                                | 53                              | 179             | 29  | 64              |
| Uitbreidingsalternatief          | 37                                | 75                              | 214             | 31  | 78              |

Geconcludeerd wordt dat de landelijke beleidsdoelstellingen voor de emissie van NO<sub>x</sub> door specifiek personenauto's niet gehaald worden. Dit geldt ook voor de emissie van VOS (vluchtige organische verbindingen) en voor SO<sub>2</sub> door het verkeer in het plangebied bij het uitbreidingsalternatief.

Opgemerkt wordt verder dat de landelijke beleidsdoelstelling voor de emissie van NO<sub>x</sub> specifiek door vrachtwagens in het plangebied voor alle alternatieven niet wordt gehaald. Tenslotte kan geconcludeerd worden dat de landelijke beleidsdoelstelling voor de emissie van CO<sub>2</sub> door het verkeer in het plangebied niet wordt gehaald; er is in het geheel geen sprake van reductie van de emissie van CO<sub>2</sub> bij de alternatieven, er is eerder sprake van een verdubbeling. Het niet halen van de landelijke beleidsdoelstellingen ten aanzien van de emissies in het plangebied zijn het gevolg van de voorziene grote toename van de verkeersstromen.

### Concentraties

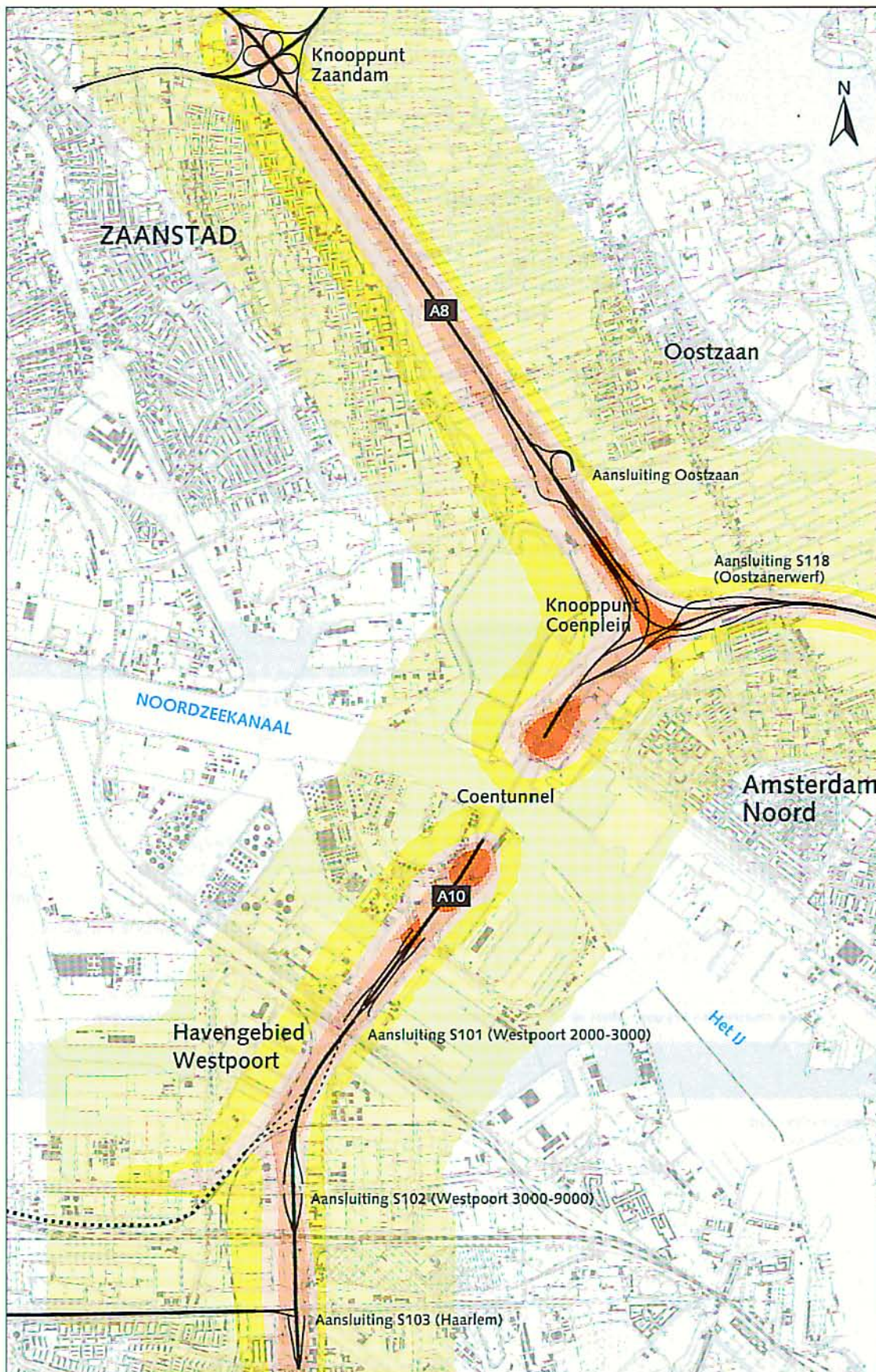
Kaart 7.6 geeft de NO<sub>2</sub>-concentraties weer voor het uitbreidingsalternatief. De kaart laat zien dat op grotere afstand dan 50 meter van de wegas overschrijdingen plaatsvindt van de grenswaarden van NO<sub>2</sub>. Echter, de totale breedte van het gebied waar overschrijdingen van de grenswaarde kan optreden is voor het uitbreidingsalternatief in 2010 toch nog gunstiger dan in de huidige situatie (1992). Nabij de tunnelmonden op relatief korte afstanden tot de wegas is er ook sprake van overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof en zwarte rook.

### Luchtgehinderden

Het aantal luchtgehinderden is in tabel 7.10 weergegeven en gevisualiseerd in figuur 7.5. Hieruit is af te leiden dat de luchtgehinderden ten opzichte van 1992 bijna geheel zullen verdwijnen bij zowel het nulalternatief als bij het uitbreidingsalternatief. De matig gehinderden in de NO<sub>2</sub>-klasse 100 tot 110 mg/m<sup>3</sup> zullen bij het nulalternatief afnemen, maar bij een uitbreiding van de Coentunnel toenemen.

Tabel 7.10 Aantal woningen binnen concentratieklassen NO<sub>2</sub> (98-percentiel van 1-uurwaarden) in het plangebied in 2010

| Alternatief                | 0-100 | 100-110 | 110-120 | 120-135 | 135-300 |
|----------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Huidige situatie (1992)    | 769   | 7441    | 3609    | 72      | 2       |
| Nul- en nulplusalternatief | 13356 | 406     | 1       | 29      | 0       |
| Uitbreidingsalternatief    | 11405 | 2381    | 89      | 31      | 0       |



Kaart 7.6

NO<sub>2</sub> 98 percentiel  
uitbreidingsalternatief

0 500 1000 Meters

Legenda:

microgram/m<sup>3</sup>

- 96,8 tot 100,0
- 100,0 tot 110,0
- 110,0 tot 120,0
- 120,0 tot 135,0
- 135,0 tot 282,0

## Geur

Bij de noordelijk tunnelopening op de A10 treden de grootste congestiekan- sen op. Ook treden daar voor de verschillende situaties de grootste over- schrijdingsafstanden op. Voor deze locatie is de kans op geurhinder bepaald. Echter, nabij de tunnelmonden is er geen woonbebouwing (gepland). Bij Oostzanerwerf langs de A10-Noord ligt in het plangebied woonbebouwing op de kortste afstand vanaf de wegas. Derhalve zijn ook voor dit wegvak berekeningen uitgevoerd met betrekking tot geurhinder.

Uit de tabel 7.11 blijkt dat nabij de tunnelopening het nulalternatief een verbetering betekent ten opzichte van 1992 en dat het uitbreidingsalternatief geen verandering tot gevolg heeft. Bij Oostzanerwerf blijft de kans op geur- hinder in alle gevallen beperkt tot binnen de 50 meter van de wegas. Hierbinnen komt geen woonbebouwing voor.

**Tabel 7.11**  
Maximale afstanden in meters loodrecht op de as van de weg tot waar overschrij- dingen plaats kunnen vinden van twee karakteristieke waarden van het 98-per- centiel voor geur

| Alternatief                | A10 noordelijke tunnelopening 98-p = 10 | A10-Noord Oostzanerwerf 98-p = 10 |
|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| Huidige situatie (1992)    | 132                                     | <50                               |
| Nul- en nulplusalternatief | 88                                      | <50                               |
| Uitbreidingsalternatief    | 130                                     | <50                               |

## Effecten in het studiegebied

De totale emissies van personenauto's en vrachtwagens in het studiegebied zijn berekend voor de verschillende alternatieven. Deze worden weergegeven in de tabel 7.12. De totale emissies zijn gebaseerd op het totaal aantal motor- voertuigkilometers in het studiegebied voor de verschillende categorieën.

**Tabel 7.12** Totale emissies van het wegverkeer op de wegvakken in het studiegebied (in 2010) per massagrootheid per jaar

| Stof                       | NO <sub>x</sub>     | CO <sub>2</sub>     | CO                  | VOS | SO <sub>2</sub> | b(a)p | zwarte rook | fijn stof | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|-----------------|-------|-------------|-----------|-------------------------------|
| Situatie                   | 10 <sup>3</sup> t/j | 10 <sup>3</sup> t/j | 10 <sup>3</sup> t/j | t/j | t/j             | kg/j  | t/j         | t/j       | t/j                           |
| Nul- en nulplusalternatief | 2,12                | 573                 | 3,86                | 646 | 148             | 4,97  | 84,0        | 125       | 21,5                          |
| Uitbreidingsalternatief    | 2,32                | 614                 | 4,07                | 675 | 158             | 5,26  | 89,0        | 132       | 22,4                          |

Doordat bij capaciteitsuitbreiding van het wegstelsel rond de Coentunnel het aantal voertuigkilometers toeneemt, nemen ook de emissies van het weg- verkeer toe. De verschillen zijn echter gering. Het relatief grootste verschil treedt op bij de emissie VOS. Hier is het verschil tussen het nul- en uitbrei- dingsalternatief ruim 9%. Gemiddeld liggen de emissies bij het uitbrei- dingsalternatief circa 8 à 9% hoger dan bij het nulalternatief.

## Concentraties

Hieronder worden de concentraties op 400 en 100 meter vanuit de as van de weg gegeven voor NO<sub>2</sub> en CO op punten van aansluitende rijkswegen in het studiegebied. Voor de volgende locaties zijn dwarsprofielen bepaald en concentratieberekeningen uitgevoerd (zie kaart 7.7):

- A7 in De Wijde Wormer;
- A8 nabij de Zaan;
- A9 bij Badhoevedorp;
- Verlengde Westrandweg (A5-Zuid);
- A10-West bij Overtoomseveld.

Tabel 7.13 Concentraties voor dwarsprofiel A7 in De Wijde Wormer

| Situatie                   | NO <sub>2</sub><br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           | CO<br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------|
|                            | 100 meter                                                | 400 meter | 100 meter                                   | 400 meter |
| Nul- en nulplusalternatief | 95                                                       | 85        | 862                                         | 781       |
| Uitbreidingsalternatief    | 95                                                       | 85        | 866                                         | 782       |

Tabel 7.14 Concentraties voor dwarsprofiel A8 nabij de Zaan

| Situatie                   | NO <sub>2</sub><br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           | CO<br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------|
|                            | 100 meter                                                | 400 meter | 100 meter                                   | 400 meter |
| Nul- en nulplusalternatief | 97                                                       | 84        | 815                                         | 758       |
| Uitbreidingsalternatief    | 98                                                       | 84        | 818                                         | 758       |

Tabel 7.15 Concentraties voor dwarsprofiel A9 bij Badhoevedorp

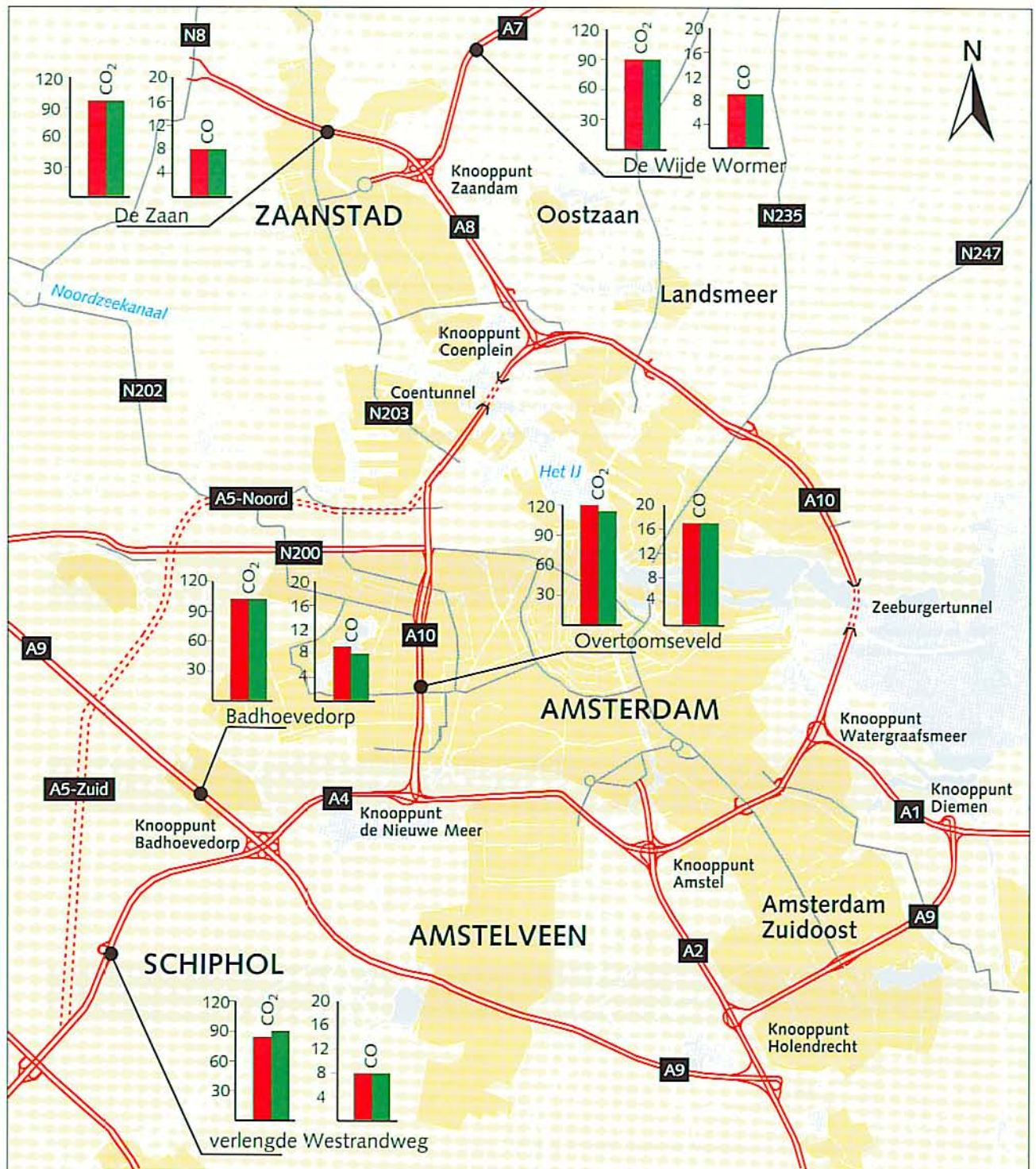
| Situatie                   | NO <sub>2</sub><br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           | CO<br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------|
|                            | 100 meter                                                | 400 meter | 100 meter                                   | 400 meter |
| Nul- en nulplusalternatief | 106                                                      | 89        | 872                                         | 780       |
| Uitbreidingsalternatief    | 104                                                      | 88        | 848                                         | 774       |

Tabel 7.16 Concentraties voor dwarsprofiel Verlengde Westrandweg (A5-Zuid)

| Situatie                   | NO <sub>2</sub><br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           | CO<br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------|
|                            | 100 meter                                                | 400 meter | 100 meter                                   | 400 meter |
| Nul- en nulplusalternatief | 82                                                       | 81        | 756                                         | 755       |
| Uitbreidingsalternatief    | 94                                                       | 85        | 808                                         | 770       |

Tabel 7.17 Concentraties voor dwarsprofiel A10 bij Overtoomseveld

| Situatie                   | NO <sub>2</sub><br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           | CO<br>(98-percentiel in µg/m <sup>3</sup> ) |           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------|
|                            | 100 meter                                                | 400 meter | 100 meter                                   | 400 meter |
| Nul- en nulplusalternatief | 118                                                      | 99        | 1640                                        | 1470      |
| Uitbreidingsalternatief    | 116                                                      | 98        | 1630                                        | 1470      |

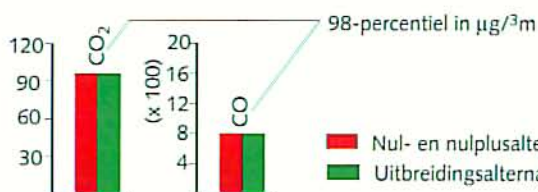


Kaart 7.7

Concentraties N<sub>2</sub>O en CO in studiegebied op 100 meter t.o.v. de as van de weg

0 2000 4000 Meters

Verklaring staafdiagram:



Legenda:

- bebouwd gebied
- water
- grens invloedsgebied
- auto(snel)weg met gescheiden rijbanen
- hoofdweg

Over het algemeen kan geconstateerd worden dat er tussen het nulalternatief en het uitbreidingsalternatief bij de verschillende dwarsprofielen geen grote verschillen zijn. Enige nuancering is echter op zijn plaats: het dwarsprofiel bij de Verlengde Westrandweg laat een kleine toename van concentraties zien, terwijl bij Badhoevedorp een kleine afname zichtbaar is.

### Effectvergelijking van de alternatieven

In de tabel 7.18 zijn de consequenties in kwalitatieve zin, op basis van de 9-puntsschaal (zie paragraaf 3.2), nog eens met elkaar vergeleken.

In alle situaties zal een uitbreiding van de Coentunnel een negatief effect hebben op de emissies en de luchtkwaliteit. Met name de uitstoot van  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}_2$  en  $\text{SO}_2$  zullen bij het uitbreidingsalternatief een negatieve invloed hebben op de luchtkwaliteit.

Tabel 7.18  
Vergelijking van de alternatieven **lucht**

|                                                | Gewicht    | nul- en nulplus-<br>alternatief | uitbreidings-<br>alternatief |
|------------------------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------|
| effecten in het plangebied:                    |            |                                 |                              |
| - $\text{NO}_x$ personenauto's                 | 12,5       | 0                               | -                            |
| - $\text{NO}_x$ vrachtauto's                   | 12,5       | 0                               | --                           |
| - $\text{CO}_2$                                | 12,5       | 0                               | --                           |
| - VOS                                          | 12,5       | 0                               | 0/-                          |
| - $\text{SO}_2$                                | 12,5       | 0                               | -                            |
| - Aantal gehinderden                           | 25         | 0                               | 0/-                          |
| effecten in het invloedsgebied: luchtkwaliteit | 12,5       | 0                               | 0/-                          |
| <b>totaal lucht</b>                            | <b>100</b> | <b>0</b>                        | <b>-</b>                     |

## 7.4 Externe veiligheid

### 7.4.1 Algemeen

Er kan onderscheid worden gemaakt in extern risico (voor omwonenden) en intern risico (voor weggebruikers en/of passagiers). Dit onderscheid wordt mede gemaakt op grond van de relatief veel grotere kans op overlijden door deelname aan het verkeer, dan door als verkeersdeelnemer betrokken te raken bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor de capaciteitsuitbreiding van de Coentunnel is met name aandacht besteed aan de eerste groep, de omwonenden. De berekeningen en de modelleringen hebben betrekking op het externe risico. Op het interne risico is alleen kwalitatief ingegaan.

In deze beschrijving wordt gebruik gemaakt van verschillende begrippen. Voor een juiste interpretatie hiervan zijn hieronder de begrippen gedefinieerd.

*Externe veiligheid* richt zich op het incidenteel optreden van een dodelijk ongeluk voor mensen die niet aan de risicodragende activiteit (= het verkeer) deelnemen.

Risico wordt gedefinieerd als kans maal gevolg. Een kleine kans op het optreden van een gebeurtenis kan toch tot een groot risico leiden als de gevolgen van de gebeurtenis groot zijn.

---

*Het individueel risico (IR)* is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, als deze persoon zich ten tijde van het ongeval permanent (d.w.z. 24 uur per dag en gedurende het gehele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden.

Het individueel risico is plaatsgebonden en geeft een beeld van het risico rond een potentieel risico-opleverende activiteit. Het kan ruimtelijk worden weergegeven op een topografische kaart door middel van lijnen die getrokken zijn door punten met een gelijk risico: de risico-contouren. Het individueel risico neemt af naarmate de afstand tot de bron toeneemt.

*Het groepsrisico (GR)* is de kans per jaar dat in één keer een groep met een bepaalde minimum omvang dodelijk wordt getroffen door een ongeval. Het groepsrisico geeft de opgetelde kansen op groepen van N of meer doden bij ongevallen. Het is een maat voor het risico dat wordt veroorzaakt door de combinatie van een potentieel gevaar en de personen die zich in de omgeving bevinden. Het groepsrisico is dan ook vooral een maat voor de sociale ontwrichting, die gepaard gaat met rampen. Hoe meer mensen in de buurt van zo'n activiteit wonen of aanwezig zijn, des te groter is het GR. Het verband tussen de omvang van een ongeval (uitgedrukt in het aantal dodelijk getroffenen) en de kans dat een dergelijk ongeval zich voordoet wordt logaritmisch weergegeven in een grafiek: de zgn. F/N-curve ( $F$ =kans per jaar en  $N$ =aantal personen).

#### 7.4.2 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

##### Doelstellingen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen leidt tot risico's voor mens en milieu. Bij de beleving van risico's spelen aspecten een rol als vrijwillige en onvrijwillige blootstelling, wel of geen voordeel van de betreffende activiteit en bekendheid met de aard van het risico. De huidige risicobenadering is erop gericht dat risico's wat betreft aard en omvang inzichtelijker en beter vergelijkbaar worden [1].

De tunnel beïnvloedt zowel het intern als het extern risico. Voor het intern risico ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen onder de grond geldt dat dit naar verwachting groter is dan voor de bovengrondse tracés. Dit wordt ondermeer veroorzaakt door het feit dat vluchten moeilijker is en de effecten dientengevolge ingrijpender zijn. Voor het extern risico geldt dat dit naar verwachting lager is. Wordt het extern risico bij bovengrondse tracés op korte afstand van de weg met name bepaald door plasbrand (brandbare vloeistoffen), bij een tunnel valt dit scenario voor de omwonenden weg.

In het project Veiligheid Vervoer over de Weg (VeVoWeg), dat in opdracht van de Bouwdienst Rijkswaterstaat voor een groot deel is afgerond, is onder andere een inventarisatie uitgevoerd van maatregelen ter beperking van het interne risico. De geïnventariseerde maatregelen hebben betrekking op de chauffeurs, voertuigen, organisatie, infrastructuur en ruimtelijke structuur.

Specifiek voor tunnels zijn een aantal mogelijke maatregelen voorgesteld, die betrekking hebben op aanpassingen van de infrastructuur. Mogelijke maatregelen zijn:

- aanpassen geometrie (toegang hulpverlening, vluchtwegen, hittewerende bekleding, wandbekleding, opvangkelders, wegdek);
- technische installaties (besturingssysteem, ventilatie, verlichting, branddetectie, overdruk);
- verkeersbeheersing (signalering, verkeerslichten, afsluitbomen).

Het effect van bovengenoemde maatregelen moet in het project VeVoWeg nog nader worden uitgewerkt. Met name de kosteneffectiviteit zal hierbij worden beoordeeld. Het is echter duidelijk dat (een combinatie van) bovengenoemde maatregelen een gunstig effect op de interne veiligheid in tunnels zal hebben.

In deze studie is alleen kwantitatief aandacht besteed aan de groep omwonenden, het externe risico. De berekeningen en de modelleringen hebben betrekking op dit risico. Voor externe veiligheid bestaan normen. Verschil in normstelling en karakter tussen intern en extern risico wordt veroorzaakt doordat:

- er aan veilig wonen hogere eisen kunnen worden gesteld dan aan veilig reizen;
- eventuele normen voor intern risico betrekking hebben op wisselende groepen mensen (passagiers, weggebruikers), terwijl de normen van externe veiligheid (NMP-normen) betrekking hebben op een constante groep (omwonenden);
- de tijdsduur van blootstelling aan een bepaald risico (= reisduur) veel korter is dan in de NMP-normen wordt beoogd (24 u/dag).

Het risicobeleid van de Rijksoverheid is vastgelegd in de nota 'Omgaan met risico's' [1]. Daarnaast zijn in het SVV-II doelstellingen vastgelegd voor het minimaliseren van de risico's bij het vervoer. Hoofddoelstelling is dat de specifieke risico's die aan het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn verbonden zoveel mogelijk worden teruggedrongen. De risico's in 2010 zullen kleiner moeten zijn dan die in de huidige situatie.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen door woonkernen leidt tot risico's bij calamiteiten voor mens en milieu. Deze studie is niet opgezet om een oplossing te bieden voor de externe veiligheid, wel wordt getracht onnodige risico's als het gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen te vermijden of te minimaliseren. Hierbij wordt rekening gehouden met de normen uit de 'Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (1996).

#### **Toetsingscriteria**

Overleg tussen het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft

---

geresulteerd in de beleidsnota van februari 1996 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'. Hierin is de norm voor het groepsrisico bijgesteld. Hieronder is het relevante tekstgedeelte uit deze nota weergegeven:

*'De risico-benadering voor activiteiten met gevaarlijke stoffen kent twee begrippen om het risico-niveau hiervan in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het Individueel Risico (IR) en het Groepsrisico (GR). Deze begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. ...'*

*'De grenswaarde voor het Individueel Risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt gesteld op een niveau van  $10^{-6}$  per jaar (kans op overlijden één op de miljoen per jaar). ...'*

*'De oriënterende waarde voor het Groepsrisico is per km route of tracé bepaald op  $10^{-4}$  per jaar (één op de tienduizend) voor 10 slachtoffers;  $10^{-6}$  per jaar (één op de miljoen per jaar) voor 100 slachtoffers; etc.'*

In deze studie is uitgegaan van de toetsingscriteria genoemd uit de bovengenoemde nota:

#### **IR (individueel risico)**

- nieuwe situatie grenswaarde: maximaal  $10^{-6}$  per jaar (kans op overlijden van één op de miljoen per jaar);
- bestaande situatie grenswaarde: maximaal  $10^{-5}$  per jaar (kans op overlijden van één op de honderdduizend).

#### **GR (groepsrisico)**

- oriënterende waarde nieuwe en bestaande situaties: maximaal  $10^{-4}$  per jaar voor 10 doden, maximaal  $10^{-6}$ /jaar voor 100 doden, etc.; (bij toename van het aantal slachtoffers met een factor 'n' hoort een 'n' lagere kans; verder is het mogelijk om voor een willekeurige groeps-grootte een bijbehorende kans te bepalen).

Voor bestaande situaties met een IR hoger dan  $10^{-6}$  per jaar wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het IR te verlagen tot het gestelde norm-niveau. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen, totdat aan de norm wordt voldaan. Voor bestaande situaties is er volgens de nota pas van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een IR hoger dan  $10^{-5}$  per jaar.

#### **7.4.3 Methodiek**

De risico's zijn berekend op basis van risicomallen [4,5,6]. Deze risicomallen bestaan uit een 'basis' individueel risicotabel en een 'basis' groepsrisicotabel. Aan de hand van de geïnventariseerde locatiegegevens (vervoergegevens, omgevingsgegevens) worden de risico's (individueel en groepsrisico) via

correctiefactoren berekend.

Het groepsrisico gepresenteerd in de risicomallen is berekend volgens de IMP-Milieu berekeningswijze: de risicoberekening vindt plaats voor buiten verblijvende personen met de mogelijkheid tot vluchten.

Omdat de inventarisatie van de ongevalsfrequentie een globaal karakter heeft, is het berekende risico eveneens globaal van karakter en mag niet worden gezien als het absolute resultaat van een risicoberekening. Wel kan een relatieve vergelijking worden gemaakt tussen de huidige situatie en de autonome ontwikkeling en de overige alternatieven.

### **Ongevalskansen**

De basis van alle bovengenoemde risico's vormt de zogenaamde basis-ongevalskans, dat wil zeggen de kans op optreden van een ongeval, zoals een botsing. Deze basis-ongevalskans is ondermeer afhankelijk van het type weg (snelweg, autoweg, etc.) van het aantal rijbanen, het aantal op- en afritten, het aantal kruisingen en dergelijke.

Voor de ongevalskansen van de in het kader van deze studie beschouwde wegvakken zijn onvoldoende casuïstieke gegevens bekend. De basis-ongevalskansen voor snelwegverkeer zijn overgenomen uit de IPO-Risicoberekeningsmethodiek (IPORBM) [7].

In de gehanteerde risicomallen (IPORBM) worden 'basis' individueel risicotabellen en 'basis' groepsrisicotabellen gehanteerd, die gebaseerd zijn op een referentie-ongevalskans. In de berekeningen is uitgegaan van de volgende basis ongevalskans:  $8.4E^{-9}$ . De gehanteerde ongevalskans is gecorrigeerd voor het werkelijk aantal (vracht)wagens per jaar.

Naast de ongevalskans is ook de kans op een uitstroming van stoffen meer dan 100 kg van belang voor de berekeningen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen gassen en vloeistoffen. In de berekeningen is uitgegaan van de volgende uitstromingskansen: 0,052 (voor gassen) en 0,101 (voor vloeistoffen).

### **Omgevingskarakteristieken**

Bij het gebruik van de risicomallen voor het berekenen van de groepsrisico's zijn ook de omgevingskarakteristieken geïnventariseerd. Dit houdt in dat rekening wordt gehouden met de ligging van de gevoelige woonbebouwing. De te inventariseren omgevingskarakteristieken zijn hierbij de afstand, de lengte en de diepte van de woonbebouwing tot de wegas en de personen-dichtheid van deze bebouwing. In dit onderzoek is voor elk wegvak de dichtbevolkste, dichtstbijzijnde woonbebouwing geïnventariseerd.

### **Cumulatie**

Bij het gebruik van de risicomallen is het niet mogelijk de risico's van verschillende vervoersactiviteiten te cumuleren (bijvoorbeeld het vervoer over de

---

weg en het vervoer over water). Dit is ook conform het huidige risicobeleid waarbij de risico's van afzonderlijke activiteiten worden beoordeeld en getoetst. Hier is ook de normering op afgestemd.

Om gevoel te krijgen voor de orde van grootte van de berekende risico's kunnen ter vergelijking de risico's van nabijgelegen activiteiten worden berekend. Bij de Coentunnel zou hierbij gedacht kunnen worden aan de risico's van transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal. Men moet zich echter realiseren dat de uitgangspunten (ongevalskansen, scenarioberekeningen etc.) voor een ander type activiteit weer andere onzekerheden kennen en dat de resultaten niet zondermeer vergelijkbaar zijn. Op basis van het bovenstaande is cumulatie van de risico's ten gevolge van verschillende activiteiten in deze studie niet meegenomen.

#### **7.4.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

##### **Beschouwde wegvakken**

In het kader van het aspect externe veiligheid zijn voor de capaciteitsuitbreiding van de Coentunnel het individueel risico en het groepsrisico berekend voor de volgende wegvakken:

|           |                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A8        | knooppunt Zaandam - aansluiting Oostzaan;<br>aansluiting Oostzaan - Coenplein;                                            |
| A10-Noord | Coenplein - S118;                                                                                                         |
| A10-West  | Coenplein - S101;<br>S101 - aansluiting Westrandweg (indien aanwezig);<br>aansluiting Westrandweg - S102;<br>S102 - S103. |

##### **Vervoer gevaarlijke stoffen**

De provincie Noord-Holland (Dienst Wegen, Verkeer en Vervoer) heeft in 1995 tellingen in Noord-Holland uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in het vervoer van gevaarlijke stoffen. Om de vervoersstromen van gevaarlijke stoffen vast te stellen is conform het IPO/A74-project uitgegaan van 8-uurs tellingen, om mogelijke effecten op de resultaten van variaties in het vervoer over de weg op voorhand zoveel mogelijk uit te sluiten. Omdat een risicoberekening van alle individueel waargenomen stoffen in de praktijk ondoenlijk is, is een aanpak gevolgd waarbij de waargenomen stoffen in stofgroepen zijn ingedeeld. Deze indeling is zodanig dat stoffen met vergelijkbare fysische en toxische eigenschappen in dezelfde stofcategorieën worden ingedeeld. De stofcategorieën zijn:

|    |   |                      |
|----|---|----------------------|
| GF | : | brandbaar gas;       |
| LF | : | brandbare vloeistof; |
| GT | : | toxisch gas;         |
| LT | : | toxische vloeistof.  |

Binnen deze stofcategorieën zijn ook nog subcategorieën aangebracht. Binnen de stofcategorie GF bijvoorbeeld zijn vier subcategorieën, te weten GF0, GF1, GF2 en GF3. Stoffen binnen de subcategorie GF0 hebben een lager risico dan stoffen binnen de subcategorie GF3. Dit geldt ook voor de overige stofcategorieën.

In het onderhavige studiegebied van de Coentunnel zijn geen tellingen uitgevoerd. Wel zijn telgegevens bekend van de A4, van Badhoevedorp naar Nieuw Vennep en de A10, van Amsterdam-Noord naar de Zeeburgertunnel. Omdat exacte gegevens over het vervoer van gevaarlijke stoffen door de Coentunnel ontbreken, is uitgegaan van deze telgegevens uit 1995. Op basis van deze telgegevens en de verkeersintensiteiten door de Coentunnel kan worden berekend dat de totale intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen varieert tussen de 0,25% en 0,3% van de totale vrachtverkeer-intensiteit. Voor de berekeningen van de risico's is uitgegaan van 0,3%. Daarnaast is uitgegaan van de volgende verdeling van de diverse groepen gevaarlijke stoffen:

- toxische gassen : 0%;
- toxische vloeistoffen : 1%;
- brandbare vloeistoffen : 70%;
- brandbare gassen : 29%.

### Ongevalskans

Standaard is een ongevalskans van  $8,3 \cdot 10^{-8}$  per km gehanteerd. Deze ongevalskans wordt in het IPORBM gehanteerd met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over snelwegen.

### Individueel risico

Het individueel risico (IR) is berekend voor alle gedefinieerde wegvakken. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de afstand vanaf de wegas waar de  $10^{-6}$ - en  $10^{-7}$ -IR-contour zich bevinden.

Tabel 7.19 Individueel risico huidige situatie en autonome ontwikkeling

| Wegvak                                   | Afstand $10^{-6}$ contour (m)<br>vanaf wegas (1992/2010) |      | Afstand $10^{-7}$ contour (m)<br>vanaf wegas (1992/2010) |      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------|------|
|                                          | 1992                                                     | 2010 | 1992                                                     | 2010 |
| 1. A8 : Knp Zaandam-aansluiting Oostzaan | 0                                                        | 0    | 130                                                      | 140  |
| 2. A8 : aansluiting Oostzaan-Coenplein   | 0                                                        | 21   | 140                                                      | 160  |
| 3. A10 : Coenplein-S118                  | 0                                                        | 0    | 120                                                      | 130  |
| 4. A10 : Coenplein-S101                  | 0                                                        | 0    | 120                                                      | 140  |
| 5. A10 : S101-S102                       | 0                                                        | 0    | 120                                                      | 140  |
| 6. A10 : S102-S103                       | 0                                                        | 11   | 130                                                      | 140  |

De  $10^{-7}$  IR-contour ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A8 en A10 tussen knooppunt Zaandam en aansluiting Haarlem (S103) bevindt zich in de huidige situatie op een afstand van 120 tot 140 meter vanaf de wegas. De  $10^{-6}$  IR-contour blijft binnen de weg. Voor beide situaties

wordt bij alle beschouwde wegvakken van de A8 en A10 de norm voor de  $10^6$  IR-contour niet overschreden. Ten opzichte van de referentie situatie 1993 neemt de  $10^7$  IR-contour als gevolg van de autonome ontwikkeling gemiddeld toe met ongeveer 10 m (gerekend vanaf de wegas).

### Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is bepaald met behulp van IPORBM [7] voor alle beschouwde wegvakken. Bepalend voor het groepsrisico zijn de omgevingskarakteristieken. Voor elk wegvak is de dichtstbijzijnde, dichtbevolkste bebouwing bepaald. Vervolgens is met behulp van de omgevingskarakteristieken per wegvak het groepsrisico berekend. Voor de personendichtheid is uitgegaan van kentallen, die in CPR 16 'Methoden voor het bepalen van mogelijke schade' zijn aangegeven.

Het groepsrisico is bepaald op die plaatsen waar aaneengesloten bebouwing zich op zo kort mogelijke afstand van de weg bevindt. In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de berekende groepsrisico's in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 7.20 Groepsrisico huidige situatie en autonome ontwikkeling

| Wegvak                                   | Groepsrisico (aantal slachtoffers - kans/jaar) |                  |                   |                   |                  |                  |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
|                                          | 1-10                                           |                  | 11-30             |                   | 31-100           |                  |
|                                          | 1992                                           | 2010             | 1992              | 2010              | 1992             | 2010             |
| 1. A8 : Knp Zaandam-aansluiting Oostzaan | $1,3 \cdot 10^5$                               | $1,8 \cdot 10^5$ | $1,0 \cdot 10^5$  | $1,5 \cdot 10^5$  | $0,9 \cdot 10^5$ | $1,3 \cdot 10^5$ |
| 2. A8 : aansluiting Oostzaan-Coenplein   | -*                                             | $2,9 \cdot 10^5$ | -*                | $2,2 \cdot 10^5$  | -                | $1,8 \cdot 10^5$ |
| 3. A10 : Coenplein-S118                  | -                                              | $1,0 \cdot 10^5$ | -                 | $0,7 \cdot 10^5$  | -                | $0,4 \cdot 10^5$ |
| 4. A10 : Coenplein-S101                  | $0,6 \cdot 10^5$                               | $2,0 \cdot 10^5$ | -                 | $1,7 \cdot 10^5$  | -                | $1,4 \cdot 10^5$ |
| 5. A10 : S101-S102                       | $0,9 \cdot 10^5$                               | $1,8 \cdot 10^5$ | $0,03 \cdot 10^5$ | $0,05 \cdot 10^5$ | -                | -*               |
| 6. A10 : S102-S103                       | $0,4 \cdot 10^5$                               | $0,7 \cdot 10^5$ | $0,2 \cdot 10^5$  | $0,1 \cdot 10^5$  | $2,2 \cdot 10^7$ | $2,2 \cdot 10^7$ |

\* risico te gering om te kunnen berekenen

De oriënterende waarde voor het groepsrisico per km route is bepaald op  $10^4$  per jaar voor 10 slachtoffers,  $10^6$  per jaar voor 100 slachtoffers, etc. Bij alle wegvakken wordt de norm voor het groepsrisico niet overschreden voor de huidige situatie. Voor de autonome ontwikkeling vindt ter hoogte van de wegvakken 1, 2 en 4 een geringe overschrijding plaats van de norm voor een groep van 100 slachtoffers. Bij de overige wegvakken wordt de norm voor het groepsrisico niet overschreden.

Ten opzichte van het referentiejaar 1992 neemt het groepsrisico voor die wegvakken met een onveranderde bebouwing gemiddeld toe met een factor 1,5 à 2. De grootste veranderingen zijn waar te nemen bij die wegvakken (2, 3 en 4), waar ten opzichte van het referentiejaar de bebouwing wordt veranderd, wat in deze gevallen gepaard gaat met een toenemend aantal personen per hectare en een kleinere afstand tot de weg.

#### 7.4.5 Effecten en vergelijking

Als referentie voor de effectbeschrijving wordt het nulalternatief gehanteerd. Het nulalternatief is de situatie in 2010 bij vigerend beleid. Voor het onderdeel externe veiligheid is verder alleen nog het uitbreidingsalternatief beschouwd.

Op basis van verkeersintensiteiten en omgevingskarakteristieken zijn het individueel en groepsrisico voor alle alternatieven bepaald. Binnen de genoemde alternatieven is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende varianten, omdat dit niet relevant is voor de externe veiligheid.

##### Individueel risico

Het individueel risico (IR) is berekend voor alle gedefinieerde wegvakken. In de onderstaande tabel is aangegeven op welke afstand van de weg de  $10^{-6}$  IR-contour zich bevindt.

Tabel 7.21 Individueel risico alternatieven

| Wegvak                                   | Individueel risico                                                   |                         |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                          | Afstand $10^{-6}$ contour (m) vanaf wegas nul- en nulplusalternatief | uitbreidingsalternatief |
| 1. A8 : Knp Zaandam-aansluiting Oostzaan | 0                                                                    | 16                      |
| 2. A8 : aansluiting Oostzaan-Coenplein   | 21                                                                   | 46                      |
| 3. A10 : Coenplein-S118                  | 0                                                                    | 0                       |
| 4. A10 : Coenplein-S101                  | 0                                                                    | 16                      |
| 5. A10 : S101-aansluiting Westrandweg    | 0                                                                    | 19                      |
| 6. A10 : aansluiting Westrandweg-S102    | 0                                                                    | 11                      |
| 7. A10: S102-S103                        | 11                                                                   | 19                      |

Uit de tabel kan het volgende worden geconcludeerd:

- voor alle alternatieven geldt dat de norm voor de  $10^{-6}$  IR-contour nergens wordt overschreden;
- wegvak 2 laat het hoogste individueel risico zien;
- het uitbreidingsalternatief laat een geringe verslechtering zien van het individueel risico ten opzichte van het nulalternatief.

##### Groepsrisico

Het groepsrisico is bepaald op die plaatsen waar aaneengesloten bebouwing zich op zo kort mogelijke afstand van de weg bevindt. In tabel 7.72 wordt een overzicht gegeven van de berekende groepsrisico's voor de verschillende alternatieven.

Tabel 7.22 Groepsrisico alternatieven

| Wegvak                                   | Groepsrisico - kans/jaar (voor een groep van 100 slachtoffers) |                         |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                          | nul- en nulplusalternatief                                     | uitbreidingsalternatief |
| 1. A8 : Knp Zaandam-aansluiting Oostzaan | $1,3 \cdot 10^6$                                               | $1,3 \cdot 10^6$        |
| 2. A8 : aansluiting Oostzaan-Coenplein   | $1,8 \cdot 10^6$                                               | $2,0 \cdot 10^6$        |
| 3. A10 : Coenplein-S118                  | $4,4 \cdot 10^6$                                               | $6,0 \cdot 10^6$        |
| 4. A10 : Coenplein-S101                  | $1,4 \cdot 10^6$                                               | -                       |
| 5. A10 : S101-aansluiting Westrandweg    | -                                                              | -                       |
| 6. A10 : aansluiting Westrandweg-S102    | -                                                              | -                       |
| 7. A10 : S102-S103                       | $4,0 \cdot 10^6$                                               | $3,5 \cdot 10^6$        |

Uit de tabel blijkt dat de groepsrisico's van de alternatieven nagenoeg gelijk zijn.

Bij een groep van 100 doden dient te worden getoetst aan het toetsingscriterium van  $10^6$ . Bij alle alternatieven wordt alleen ter hoogte van wegvakken 1 en 2 het groepsrisico voor een groep van 100 slachtoffers in geringe mate overschreden.

#### Algemene opmerkingen over IR en GR

Het risico-model is alleen toepasbaar voor een weg zonder geluidwerende schermen en maaiveldligging. Daarom gaat het rekenmodel ervan uit dat geen geluidschermen zijn aangebracht en dat de wegen op maaiveldniveau zijn aangelegd.

Het IR en GR ten gevolge van het wegverkeer worden grotendeels bepaald door het vervoer van brandbare vloeistof. Tot circa 100 meter vanaf de wegas wordt het IR ten gevolge van het wegverkeer grotendeels bepaald door het vervoer van brandbare vloeistof. Bij een grotere afstand vanaf de wegas draagt het vervoer van brandbare vloeistof niet meer bij aan het IR en GR en worden de risico's bepaald door het vervoer van toxische vloeistof en brandbaar gas.

#### Algemene opmerkingen over verkeersveiligheid

Tezamen met de uitkomsten van bovengenoemde berekeningen over het IR en GR spelen de aspecten snelheidsverschil, richtingsverschil en onzeker gedrag een rol bij de externe veiligheid. Deze aspecten bepalen de verkeersveiligheid en zouden in principe terug te vinden moeten zijn in de ongevals-kansen voor de verschillende alternatieven en varianten. Vooralsnog ontbreken hiervoor kwantitatieve gegevens. In het project VeVoWeg van de Bouwdienst Rijkswaterstaat worden de effecten van dit soort aspecten gekwantificeerd. Zodra de resultaten bekend zijn (waarschijnlijk in 1998) kunnen deze aspecten wellicht kwantitatief worden beoordeeld.

Het aantal weefbewegingen dat noodzakelijk is in de verschillende varianten van het uitbreidingsalternatief hangt nauw samen met de externe veiligheid. Deze weefbewegingen zijn (in principe) ongunstig voor de veiligheid (zie ook hoofdstuk 5).

### Effectvergelijking alternatieven

In de tabel 7.23 zijn de consequenties in kwalitatieve zin, op basis van de 9-puntsschaal (zie paragraaf 3.2), nog eens met elkaar vergeleken. Gesteld kan worden dat het uitbreidingsalternatief slechts in geringe mate afwijkt van het nulalternatief. Alleen het individueel risico en het onzeker rijgedrag hebben bij het uitbreidingsalternatief een geringe negatief effect in vergelijking van het nulalternatief.

Tabel 7.23 Vergelijking van de alternatieven externe veiligheid

|                    | Gewicht    | nul- en nulplusalternatief | uitbreidingsalternatief |
|--------------------|------------|----------------------------|-------------------------|
| individueel risico | 42,5       | 0                          | 0/-                     |
| groeprisico        | 42,5       | 0                          | 0                       |
| snelheidsverschil  | 5          | 0                          | 0                       |
| richtingsverschil  | 5          | 0                          | 0                       |
| onzeker rijgedrag  | 5          | 0                          | 0/-                     |
| <b>totaal</b>      | <b>100</b> | <b>0</b>                   | <b>0</b>                |

## 7.5 Sociale aspecten

### 7.5.1 Algemeen

Sociale aspecten zijn subjectief van aard en blijken hierdoor moeilijk meetbaar. De waardering van het woon- en leefmilieu aan de hand van deze aspecten berust over het algemeen op persoonlijke ervaringen en beleving. Verder dient opgemerkt te worden dat bij de beoordeling van de sociale aspecten rekening gehouden moet worden met een mogelijke dubbeltelling van reeds behandelde milieu-aspecten. Het onderzoek naar de sociale aspecten vertoont namelijk veel overeenkomsten met andere milieuthema's en dient gezien te worden als een integratiekader voor aspecten die van invloed zijn op de beleving van de lokale omgeving, het zogenaamde bewonersperspectief.

### Methodiek

Bij de beoordeling is gebruik gemaakt van de consumentenbondmethode, dat wil zeggen een beoordeling van de effecten door middel van een plus/min waardering via een 9-puntsschaal (zie paragraaf 3.2). Hieronder wordt kort per aspect beschreven welke factoren van invloed zijn op de effectwaardering [1].

### Subjectieve verkeersveiligheid

De subjectieve verkeersveiligheid, ofwel de door de mensen ervaren (on)veiligheid, is een belangrijk onderdeel van een sociale analyse naar aan te leggen weginfrastructuur. Subjectieve verkeersonveiligheid is niet alleen nadelig voor het welbevinden, maar kan ook leiden tot een beperking van gedragsmogelijkheden. Bijvoorbeeld doordat ouderen zich minder snel in bepaalde situaties wagen en het kinderen wordt verboden om in de buurt van een weg te komen.

Subjectieve verkeersveiligheid in het gebied heeft vooral betrekking op de beleving van de verkeersdeelnemers. Deze beleving wordt voor een belang-

---

rijk deel bepaald door de hoeveelheid verkeer, snelheden en soort van verkeer en voorzieningen voor het langzaam verkeer (bijvoorbeeld oversteekmogelijkheden).

### **Barrièrewerking**

Wegen kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de kwaliteit van het bestaan, doordat ze een grotere variatie aan voorzieningen en activiteiten binnen het bereik van het individu kunnen brengen. De bereikbaarheid voor het verkeer dat van deze wegen gebruik maakt stijgt dus. Daarentegen kunnen wegen bepaalde relaties die de betreffende weg kruisen (ernstig) belemmeren. Factoren die van invloed zijn op deze barrièrewerking van infrastructuur zijn de aanwezige relaties in het gebied (bijvoorbeeld sociale relaties, winkelbezoek en schoolbezoek), de wegkenmerken van de infrastructuur (bijvoorbeeld te overwinnen hoogteverschillen, zicht en oversteekmogelijkheden) en de verkeerskenmerken (intensiteit en snelheid van verkeer).

### **Sociale veiligheid**

Ook hier kan een onderscheid worden gemaakt in objectieve en subjectieve veiligheid: het feitelijk voorkomen van overlast of geweldpleging en het onbehaaglijke gevoel dat er iets zou kunnen gebeuren. Dit laatste is van betekenis, niet alleen uit een oogpunt van welbevinden van de mens, maar ook omdat het bijvoorbeeld de functie van een voetgangers- of fietstunnel ondermijnt: men gaat de kruising mijden in plaats van er gebruik van te maken. Meerdere factoren zijn van invloed op de sociale veiligheid, zoals het ontstaan van ongebruikte ruimten of onoverzichtelijke passages en de aanwezigheid van passanten of anonieme toeschouwers (bijvoorbeeld bebouwing in de omgeving). In deze studie heeft een eventuele verbreding van het traject gevolgen voor de sociale veiligheid van de viaducten.

.....  
Viaduct over de Kerkstraat te Oostzaan



### Visuele hinder

Verkeer en vooral verkeersvoorzieningen (wegen, bruggen, geluidschermen en dergelijke) vormen vaak een dominant onderdeel van het landschap. De waardering die de meeste mensen hebben voor het uitzicht op het verkeer, de wegen en de geluidschermen is zelden positief, hoewel enig uitzicht op verkeer meestal toch wel gewaardeerd wordt. Uitgaande daarvan, kan gesteld worden dat de aanwezigheid van (een grote hoeveelheid) verkeer en infrastructuur visuele hinder kan geven. Meerdere factoren aan de zijde van de ontvanger zijn van invloed op visuele hinder, zoals de zichtbaarheid/mate van afscherming, de afstand tot het visueel hinderend object, het karakter van de omgeving, type activiteit die de hinder ondervindt (bijvoorbeeld wonen, winkelen, industrie) en het aantal benadeelden. Daarnaast zijn ook aan de bronzijde factoren van belang voor de visuele hinder, zoals de intensiteit van het verkeer, breedte en hoogte van de infrastructuur en de hoogte van de geluidschermen.

### Gedwongen vertrek

In het plangebied langs de A8 en de A10 liggen enkele woonkernen. Bovendien komt langs lokale wegen die de A8 kruisen lintbebouwing voor. Vanwege de verbreding van de A8 en de A10 en als gevolg van andere uitvoeringsmaatregelen kan het noodzakelijk zijn dat woningen geamoveerd (gesloopt) moeten worden.

Daarnaast kunnen gemeenten het voornemen hebben woningen te bouwen om te voorzien in de eigen behoefte dan wel in een regionale of landelijke behoefte. Het gaat zowel om het 'inbreiden' (intensiever bebouwen in stedelijk gebied) van woningen als om het realiseren van nieuwe woonwijken, aansluitend op de bestaande kernen. In de effectbeschrijving wordt weergegeven of geplande woninguitbreidingen onmogelijk worden gemaakt ten gevolge van het fysieke ruimtebeslag.

## 7.5.2 Beleidsdoelstellingen en toetsingscriteria

### Doelstellingen

Met het onderdeel 'sociale aspecten' wordt getracht in meer beschrijvende zin de gevolgen van de infrastructurele maatregelen aan te geven voor vooral bewoners langs of in de directe omgeving van de wegenstelsels. Zowel bestaande als nieuwe infrastructurele voorzieningen kunnen een grote invloed hebben op de sociale beleving. De sociale beleving is één van de aspecten die het woon- en leefmilieu bepaalt.

De doelstellingen met betrekking tot het woon- en leefmilieu kunnen vanuit verschillende beleidsvelden benaderd worden. Zowel met het ruimtelijke ordeningsbeleid, als met het verkeers- en vervoerbeleid en het milieubeleid wordt op rijks-, provinciaal- en lokaal niveau gestreefd naar het instandhouden en zo mogelijk verbeteren van het woon- en leefmilieu.

---

### **Toetsingscriteria**

Deze studie richt zich op de vraag of en in hoeverre in de bestaande en eventuele nieuwe situatie sprake is van een ontoelaatbare situatie of daarentegen vanuit een ander perspectief juist een sociaal gezien positieve ontwikkeling is waar te nemen. De sociale aspecten zijn onder te verdelen in:

- ontplooiingsmogelijkheden;
- gedwongen vertrek;
- algehele hinderbeleving;
- indirecte effecten op de lokale samenleving.

De categorieën kunnen worden geoperationaliseerd in een aantal criteria om de infrastructurele maatregelen te toetsen aan de doelstelling van de sociale aspecten. Bij de formulering van de toetsingscriteria is een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- de criteria zijn relevant voor de sociale aspecten,
- de criteria zijn toetsbaar;
- de criteria zijn onderscheidend voor de alternatieven en varianten.

Hieronder zijn de gehanteerde criteria genoemd:

- subjectieve verkeersveiligheid, de beleving van de verkeers(on)veiligheid (indicator: verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet);
- barrièrewerking (indicator: oversteekmogelijkheden van het beschouwde tracé A10/A8);
- sociale veiligheid (indicator: aantal tunnels en passages waar sociale controle gebrekkig is);
- visuele hinder (indicator: hoogteligging, vorm en aard geluidwerende schermen).

### **7.5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling**

Aan de noordelijke zijde van het Noordzeekanaal is sprake van een zeer contrastrijke 'harde' grens tussen stad en land door de hoogbouw van Zaandam in combinatie met de A8 en de parallel lopende hoogspanningsleiding. Het gebied ten noorden van de spoorlijn Amsterdam/Haarlem-Zaandam en Westpoort, wordt overheerst door bedrijvigheid. In dit deel van het plangebied komt geen woonbebouwing voor en daarmee is er geen sociale beleving van bewoners. Daarentegen zijn er wel gebruikers van het plangebied die sociale hinder kunnen ondervinden.

Ten oosten van de A10 ligt het dorpje Sloterdijk. Dit dorpje van enkele tientallen woningen heeft een geïsoleerde ligging. Het wordt ingesloten door de rijksweg, de Haarlemmerweg en spoorbaan Amsterdam/Haarlem-Zaandam met parallel daaraan de Transformatorweg. Er is hierdoor sprake van een sociaal weinig ideale situatie.



De sociale aspecten zullen in de gemeente Oostzaan nagenoeg niet veranderen. Ook de sociale aspecten in de directe omgeving van de rijksweg, aan de oostelijke grens van Zaanstad zullen in de periode tot 2010 nagenoeg niet veranderen.

In Stadsdeel Noord wordt er gestreefd naar het verkeersluw maken van bestaande B-wegen. Zowel voor Westpoort als voor de omgeving Sloterdijk wordt aandacht besteed aan een grotere sociale veiligheid en subjectieve verkeersveiligheid, zodat deze zullen verbeteren.

#### **7.5.4 Effecten en vergelijking**

In deze subparagraaf worden per criterium de effecten van de alternatieven en varianten op de sociale aspecten beschreven.

##### **Subjectieve verkeersveiligheid**

De subjectieve verkeersveiligheid in het gebied heeft betrekking op de beleving van de verkeersdeelnemers. Deze beleving wordt voor een belangrijk deel bepaald door de hoeveelheid verkeer op het onderliggende wegennet; een toename van de intensiteit zal een verkeersonveilig gevoel geven aan vooral deelnemers van langzaam verkeer (met name fietsers en voetgangers).

Bij het uitbreidingsalternatief zullen de verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet in het studiegebied in totaal niet veranderen. Aan de ene kant zal veel sluipverkeer van de onderliggende wegen worden gehaald, aan de andere kant heeft het uitbreidingsalternatief een sterk verkeersaantrekkende werking. Opvallend is wel de toename van verkeer op een aantal wegen in Zaanstad, Westerdoksdijk richting Nieuwe Hemweg, de Transformatorweg en de Burgemeester de Vlughtlaan en de afname op de Haarlemmerweg, de Basisweg en de Jan van Galenstraat.

##### **Barrièrewerking**

Het structuurplan Amsterdam voorziet voor het gebied ten westen van de A10, rondom de Noorder IJ-plas, in een bedrijfsbestemming en een groengebied met recreatieve bestemming. Bij een verbreding van het traject zal dit gebied vooral voor het langzaam verkeer uit Stadsdeel Noord slechter bereikbaar worden, omdat het bestaande viaduct Coentunnelcircuit wordt afgebroken. De oversteek wordt 200 meter naar het zuiden verlegd. De passage is echter omgeven door veel groen en ligt erg afgelegen waardoor de sociale controle klein is. Het uitbreidingsalternatief verhoogt hiermee de barrièrewerking van de A10.

##### **Sociale veiligheid**

Een verbreding van het traject bij het uitbreidingsalternatief heeft tot gevolg dat bijna alle tunnels en passages verbreed moeten worden. Ten zuiden van het Noordzeekanaal worden de viaducten bij de Nieuwe Hemweg en de Petroleumweg met circa 40 meter verbreed. Aangezien deze passages op

---

bedrijventerreinen liggen, is de sociale controle hier nihil. Het viaduct Molenweg en viaduct Hatostraat en Changiweg worden met 12 meter verbreed en kennen relatief weinig autoverkeer. Hierdoor is de sociale controle bij deze viaducten klein. De verbreding van de viaducten bij de Basisweg en de Haarlemmerweg (respectievelijk 16 meter en 12 meter) hebben relatief een minder groot negatief effect, omdat op deze wegen ook autoverkeer aanwezig is.

### **Visuele hinder**

De visuele hinder als gevolg van infrastructurele ingrepen zal nagenoeg niet veranderen. In de eerste plaats zal de hoogteligging van de zandlichamen van de A10 en A8 niet veranderen. Bovendien wordt op het Coenplein geen extra niveau bij de ongelijkvloerse kruisingen toegevoegd.

Uit geluidberekeningen is gebleken dat langs de westzijde van de A8 tussen de huidige geluidschermen en knooppunt Zaandam nieuwe geluidbeperkende maatregelen moeten worden genomen van 10 meter hoog. Deze hoogte zal visuele hinder opleveren voor de bewoners op de lagere verdiepingen van de hoogbouw van Zaandam. Deze geluidschermen zijn echter rekengrootheden, in een latere fase van de studie wordt dit nader onderzocht,

### **Gedwongen vertrek**

Ten zuiden van de Coentunnel heeft het uitbreidingsalternatief geen invloed op het fysiek ruimtebeslag van bestaande of geplande woonbebouwing.

Ten noorden van de Coentunnel zal het zandlichaam van het uitbreidingsalternatief tot gevolg hebben dat 1 woning aan de Kerkstraat aan de oostkant van de A8 moet worden gesloopt. De geplande woningen tussen de Kolkweg, Zuideinde, A8 en A10 worden door de uitbreiding niet beïnvloed.

### **Effectvergelijking**

Uit tabel 7.24 is een aantal conclusies te trekken over de effecten op de sociale aspecten.

Het uitbreidingsalternatief heeft tot gevolg dat vele viaducten worden verbreed. Bij enkele viaducten komt er maar liefst 40 meter 'tunnel' bij. Aangezien de meeste passages afgelegen liggen (bijvoorbeeld op bedrijventerreinen of bij een viaduct voor alleen langzaam verkeer), is de sociale controle klein. Een verbreding zal het overzicht van deze viaducten alleen maar doen afnemen. Dit alternatief is daarom ongunstig voor de sociale veiligheid.

Daarnaast heeft het uitbreidingsalternatief in vergelijking met het nulalternatief een licht ongunstig effect op de barrièrewerking, visuele hinder en gedwongen vertrek.



Tabel 7.24 Effectvergelijking sociale aspecten

| Alternatieven:                 | Gewicht    | nul- en nulplusalternatief | uitbreidingsalternatief |
|--------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|
| subjectieve verkeersveiligheid | 35         | 0                          | 0                       |
| barrierewerking                | 10         | 0                          | 0/-                     |
| sociale veiligheid             | 35         | 0                          | -                       |
| visuele hinder                 | 10         | 0                          | 0/-                     |
| gedwongen vertrek              | 10         | 0                          | 0/-                     |
| <b>totaal</b>                  | <b>100</b> | <b>0</b>                   | <b>0/-</b>              |

## 7.6 Vergelijking thema Woon- en leefmilieu

Deze paragraaf geeft een vergelijking van de vier aspecten die in dit hoofdstuk aan de orde zijn geweest. Met behulp van een MCA (multicriteria-analyse; zie bijlage 1) zijn de effecten en resultaten voor de verschillende onderdelen samengevoegd tot totaalscores voor het thema woon- en leefmilieu. In tabel 7.25 zijn deze gegevens opgenomen. Uit deze tabel wordt duidelijk dat de totaaleffecten voor het woon- en leefmilieu van het uitbreidingsalternatief in vergelijking met het nulalternatief zeer gering zijn.

Tabel 7.25 Vergelijking alternatieven woon- en leefmilieu

| Alternatief:<br>Aspecten | Gewicht    | nul- en nulplusalternatief | uitbreidingsalternatief |
|--------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|
| Geluid- en trillingen    | 40         | 0                          | 0                       |
| Luchtverontreiniging     | 20         | 0                          | -                       |
| Externe veiligheid       | 20         | 0                          | 0                       |
| Sociale aspecten         | 20         | 0                          | 0/-                     |
| <b>Totaal</b>            | <b>100</b> | <b>0</b>                   | <b>0/-</b>              |

## 7.7 Leemten in kennis

Zoals reeds in paragraaf 3.9 naar voren is gekomen, zijn de berekeningen voor de aspecten geluid, lucht en externe veiligheid gebaseerd op resultaten van het Noordvleugelmodel. Met dit verkeersmodel zijn de berekeningen en prognoses gemaakt op basis van het huidige landelijke en regionale verkeers- en vervoerbeleid. Onzeker is nog hoe de geplande beleidsmaatregelen in de sfeer van verkeersmanagement (mobiliteitsregulering c.q. -ontmoediging) en ruimtelijke en economische ontwikkelingen in het studiegebied op de prognoses van invloed zijn.

Met het kaartmateriaal is getracht op een schetsmatige wijze de huidige en toekomstige situatie in beeld te brengen. Men dient er rekening mee te houden dat zowel de modelleringen (berekende contouren) als de kartografische vormgeving (dikte lijnen, onnauwkeurigheid bij tekenen) een zekere nauwkeurigheid veronderstellen. De modellering en de kartografische vormgeving benaderen weliswaar de werkelijkheid, maar hebben een bepaalde onnauwkeurigheidsmarge in zich.

---

Verder moeten de resultaten van het geluidonderzoek als indicatief worden gezien. Dit onderzoek is erop gericht een keuze te maken tussen de verschillende alternatieven. De absolute geluidbelasting van de verschillende geluidgevoelige bestemmingen en de exacte afmetingen van de eventuele geluidwerende voorzieningen dienen bij nadere uitwerking van het (ontwerp) tracébesluit in een meer gedetailleerd akoestisch onderzoek in beeld worden gebracht.

De onzekerheid in de achtergrondgrondconcentraties en de ontwikkeling ervan is, in absolute zin, groter dan de onzekerheid in de rekenresultaten. Dit hoeft de vergelijking van alternatieven niet in de weg te staan. Wel dient in verband hiermee bij een toetsing van de berekende totale concentraties aan grens- en richtwaarden de nodige voorzichtigheid in de conclusies te worden betracht.

Opgemerkt dient te worden dat de hoeveelheid meetgegevens over geuremissie door voertuigen beperkt is, zodat de onzekerheid ten aanzien van emissiewaarden groot is. Deze onzekerheid wordt vergroot doordat de lucht-berekeningen berusten op prognoses ten aanzien van het schoner worden van verbrandingsmotoren. Ook in deze prognoses ligt een zekere mate van onzekerheid besloten.

Een direct verband tussen de concentraties en effecten op de mens is meestal moeilijk te vinden. De oorzaken van ziekten zijn zeer complex en vaak zijn er meerdere factoren bij betrokken. Gegevens over de werking van lage concentraties van verontreinigende stoffen op mensen zijn zeer schaars.

De methodiek van de TU Delft [1] die bij de beoordeling van sociale aspecten is toegepast brengt met zich mee dat er gekozen wordt voor een aantal factoren die objectief meetbaar zijn.

Voor een aantal aspecten, zoals bijvoorbeeld sociale veiligheid, zijn veel meer factoren te noemen die van invloed kunnen zijn dan de lengte van een viaduct en aanwezigheid van autoverkeer. Dit zijn factoren als zichtbaarheid, attractiviteit van de omgeving, betrokkenheid en verantwoordelijkheid. Deze factoren zijn lang niet altijd objectief meetbaar of slechts met een zeer grote inspanning (door ontwikkeling van nieuwe wegingsmethodieken). Bovendien zijn genoemde factoren, zoals betrokkenheid en verantwoordelijkheid, in het stadium van een planstudie erg onzeker.