

## Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit

*Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 23 oktober 2006, nr. LMV 2006.309882, houdende regels voor het meten en berekenen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 7 van het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit)*

De Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,  
Gelet op artikel 6 van het Besluit luchtkwaliteit 2005;

Besluit:

### § 1. Algemene bepalingen

#### Artikel 1

In deze regeling wordt verstaan onder:  
Besluit: Besluit luchtkwaliteit 2005;  
emissiefactor: factor die de uitstoot van een luchtverontreinigende stof per voertuigkilometer weergeeft;  
grootschalige concentratiegegevens: gegevens met betrekking tot de gemiddelde concentraties op een schaalniveau van één bij één km;  
referentiewaarde: in bijlage IC opgenomen concentraties bepaald met behulp van de in die bijlage omschreven situaties;  
ruwheidskaart: kaart, houdende een overzicht van de gemiddelde ruwheidslengte op een schaalniveau van één bij één km;  
ruwheidslengte: parameter voor de mechanische wrijving tussen luchtstromen en het landoppervlak;  
verkeersintensiteit: aantal motorvoertuigen dat gemiddeld gedurende een bepaald tijdvak een waarnaempunt bij een weg passeert.

### § 2. Algemene regels voor het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit

#### Artikel 2

1. Deze regeling is van toepassing op het door middel van metingen en berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit van de uitoefening van bevoegdheden of de toepassing van wettelijke voorschriften, bedoeld in artikel 7 van het Besluit.  
2. Voor zover de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in het eerste lid, worden bepaald door middel van metingen, zijn de paragrafen 4 tot en met 12 en de bijlage van de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 van overeenkomstige toepassing.

#### Artikel 3

Vóór 15 maart van ieder kalenderjaar worden de volgende gegevens bekendgemaakt:

- een overzicht van de grootschalige concentratiegegevens van zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide, ozon en benzeen van het voorafgaande kalenderjaar;
- een overzicht van de prognoses van de grootschalige concentratiegegevens van zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide, ozon en benzeen van het tiende kalenderjaar volgend op het voorafgaande kalenderjaar en de jaren 2010 en 2020;
- een overzicht van de emissiefactoren van zwaveldioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide en benzeen van het tiende kalenderjaar volgend op het voorafgaande kalenderjaar en de jaren 2010 en 2020;
- de meteorologische gegevens van het voorafgaande kalenderjaar en de vijfjarige gemiddelde meteorologische gegevens;
- de ruwheidskaart.

#### Artikel 4

1. Bij het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, maken bestuursorganen gebruik van de gegevens, bedoeld in artikel 3.  
2. In afwijking van het eerste lid kunnen bestuursorganen andere gegevens gebruiken dan de gegevens bedoeld in artikel 3, onder a of b, indien die andere gegevens zijn goedgekeurd door de Minister. De goedkeuring wordt in elk geval onthouden indien:

- bij de totstandkoming van die andere gegevens, de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 niet op een juiste wijze is toegepast;
- de andere gegevens niet een beeld geven van de grootschalige concentratiegegevens en de prognoses daarvan in een bepaald gebied dat qua representativiteit ten minste gelijkwaardig is aan de gegevens, bedoeld in artikel 3, onder a en b, of
- de totstandkoming of het gebruik van de andere gegevens niet op een deugdelijke wijze is onderbouwd.

#### Artikel 5

1. De gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, worden op een zodanige wijze bepaald dat afwijkingen van de berekende concentraties ten opzichte van de werkelijke jaargemiddelde concentraties niet meer bedragen dan:

- 30 procent voor stikstofdioxide bij wegen;
  - 50 procent voor zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>);
  - 50 procent voor benzeen, en
  - 50 procent voor lood.
2. De gevolgen voor de luchtkwaliteit worden voorts op een zodanige wijze bepaald dat afwijkingen van de berekende concentraties voor:
- stikstofdioxide bij inrichtingen ten opzichte van de werkelijke uurgemiddelde concentraties niet meer bedragen dan 60 procent;
  - zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) ten opzichte van de werkelijke vierentwintig-uurgemiddelde concentraties niet meer bedragen dan een factor twee;
  - koolmonoxide ten opzichte van de werkelijke acht-uurgemiddelde concentraties niet meer bedragen dan 50 procent, en
  - zwaveldioxide ten opzichte van de werkelijke uurgemiddelde concentraties niet meer bedragen dan 60 procent.

#### Artikel 6

Wanneer de waarde van een door middel van berekeningen bepaalde concentratie aan een grenswaarde als genoemd in paragraaf 2 van het Besluit wordt getoetst, wordt die waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

### § 3. Algemene regels voor het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij wegen

#### Artikel 7

Bij het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, bij een weg wordt, naast de gegevens, bedoeld in artikel 4, gebruik gemaakt van gegevens met betrekking tot de te verwachten:

- verkeersintensiteit van de onderscheidenlijke categorieën van motorvoertuigen;
- wijze waarop het verkeer zich afwikkelt;
- kenmerken van de betreffende weg, en
- kenmerken van de omgeving.

#### Artikel 8

1. Bij het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, bij een voor motorvoertuigen bestemde weg, worden:

- a. concentraties op een zodanige punt bepaald dat gegevens worden verkregen waarvan aannemelijk is dat deze representatief zijn voor de luchtkwaliteit in een gebied van tenminste 200 m<sup>2</sup> ;
- b. concentraties van stikstofdioxide, bepaald op maximaal vijf meter van de wegrand;
- c. concentraties van zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), bepaald op maximaal tien meter van de wegrand.

2. Indien het bepaalde in het eerste lid, onder b of c, ertoe leidt dat door middel van berekeningen concentraties worden bepaald op een zodanige punt dat de verkregen gegevens niet in overeenstemming zijn met het bepaalde in het eerste lid, onder a, worden de concentraties in afwijking van het bepaalde in het eerste lid onder b of c, bepaald op een afstand groter dan vijf respectievelijk tien meter van de wegrand.

#### Artikel 9

1. Het bepalen, door middel van berekeningen, van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, bij een weg vindt plaats volgens de in bijlage IA beschreven standaardrekenmethode 1, dan wel volgens de in bijlage IB beschreven standaardrekenmethode 2, al naar gelang en voor zover de desbetreffende situatie valt binnen het toepassingsgebied van de ene dan wel de andere methode.

2. In situaties voor zover die binnen het toepassingsgebied vallen van de standaardrekenmethode 1 of 2, genoemd in het eerste lid, kan geheel of gedeeltelijk worden afgeweken van die standaardrekenmethoden, mits een andere methode waarmee wordt afgeweken passend is en gelijkwaardig aan die standaardrekenmethoden.

3. In situaties voor zover die buiten het toepassingsgebied vallen van de standaardrekenmethode 1 of 2, genoemd in het eerste lid, wordt een andere, passende methode toegepast.

#### Artikel 10

Van een andere methode als bedoeld in artikel 9, tweede of derde lid, kunnen bestuursorganen gebruik maken indien die methode is goedgekeurd door de Minister. De goedkeuring wordt in elk geval onthouden indien:

- a. de methode of het toepassingsbereik daarvan niet op een deugdelijke wijze is beschreven, of
- b. de resultaten van de toepassing van een andere methode als bedoeld in artikel 9, tweede lid, in een situatie die valt binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1, meer dan 15 procent afwijken van de referentiewaar-

de voor zover deze betrekking hebben op de concentraties van stikstofdioxide, of meer dan 10 procent afwijken van de referentiewaarde voor zover deze betrekking hebben op de concentraties van zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) of c. de resultaten van de toepassing van een andere methode als bedoeld in artikel 9, tweede lid, in een situatie die valt binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2, meer dan 10 procent afwijken van de referentiewaarde.

#### § 4. Algemene regels voor het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij inrichtingen

##### Artikel 11

Bij het bepalen, door middel van berekeningen, van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, bij een inrichting wordt, naast de gegevens bedoeld in artikel 4, gebruik gemaakt van gegevens met betrekking tot de te verwachten:

- a. fysieke kenmerken van de bron;
- b. kenmerken van de emissie, en
- c. kenmerken van de omgeving.

##### Artikel 12

De gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, bij een inrichting worden bepaald vanaf de grens van het terrein van die inrichting.

##### Artikel 13

1. Het bepalen, door middel van berekeningen, van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, bij een inrichting vindt plaats volgens de rekenmethode van het Nieuw Nationaal Model (Uitgave 1998, ISBN 90-76323-003), zoals deze luidt op 1 oktober 2006, voor zover de desbetreffende situatie valt binnen het toepassingsgebied van die rekenmethode.

2. Van het Nieuw Nationaal Model, genoemd in het eerste lid, kan geheel of gedeeltelijk worden afgeweken, mits een andere methode waarmee wordt afgeweken passend is en gelijkwaardig aan het Nieuw Nationaal Model.

3. In situaties voor zover die vallen buiten het toepassingsgebied van het Nieuw Nationaal Model wordt een andere, passende methode toegepast.

##### Artikel 14

Van een andere methode als bedoeld in artikel 13, tweede of derde lid, kunnen bestuursorganen gebruik maken indien de andere methode is goedgekeurd door de Minister. De goedkeuring wordt in elk geval onthouden indien de methode of het toepassingsbereik daarvan niet op een deugdelijke wijze is beschreven.

#### § 5. Verslaglegging

##### Artikel 15

1. De resultaten van het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, bedoeld in artikel 2, eerste lid, bij een weg of inrichting worden op een inzichtelijke en te verifiëren wijze vastgelegd in een rapport dat verder in elk geval bevat:

- a. een verantwoording van de gebruikte methode en van de redenen waarom de betreffende situatie valt binnen het toepassingsbereik van die methode, en
- b. een vermelding van alle gegevens die bij de berekening zijn gebruikt, alsmede een onderbouwing van die gegevens en van de wijze van invoer daarvan.

2. In situaties waarin gebruik is gemaakt van een andere methode als bedoeld in artikel 9, tweede of derde lid, of artikel 13, tweede of derde lid, bevat het rapport een beschrijving en een verantwoording van die andere methode en de toepassing daarvan.

3. In situaties waarin gebruik is gemaakt van een afstand groter dan vijf respectievelijk tien meter van de wegrand als bedoeld in artikel 8, tweede lid, bevat het rapport een motivering daarvan, alsmede van de gehanteerde afstand.

#### § 6. Slotbepalingen

##### Artikel 16

In afwijking van artikel 3 worden de in dat artikel bedoelde gegevens in het jaar 2006 binnen twee weken na de inwerkingtreding van deze regeling bekendgemaakt.

##### Artikel 17

Deze regeling is niet van toepassing op besluiten die zijn voortgevloeid uit de uitoefening van bevoegdheden als bedoeld in artikel 7 van het Besluit, noch op de uit die besluiten voortvloeiende rechts- en feitelijke handelingen, voor zover het ontwerp van een dergelijk besluit voor het tijdstip van inwerkingtreding van deze regeling ter inzage is gelegd of een dergelijk besluit voor dat tijdstip is vastgesteld.

##### Artikel 18

Deze regeling treedt in werking met ingang van de vierde week na de dagtekening van de Staatscourant waarin zij wordt geplaatst.

##### Artikel 19

Deze regeling wordt aangehaald als: Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit.

Deze regeling zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst.

Den Haag, 23 oktober 2006.

De Staatssecretaris van  
Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening  
en Milieubeheer,  
P.L.B.A. van Geel.

## Bijlage IA: Standaardrekenmethode 1

### Bijlage bij artikel 9 van de regeling

#### 1. Begrippen

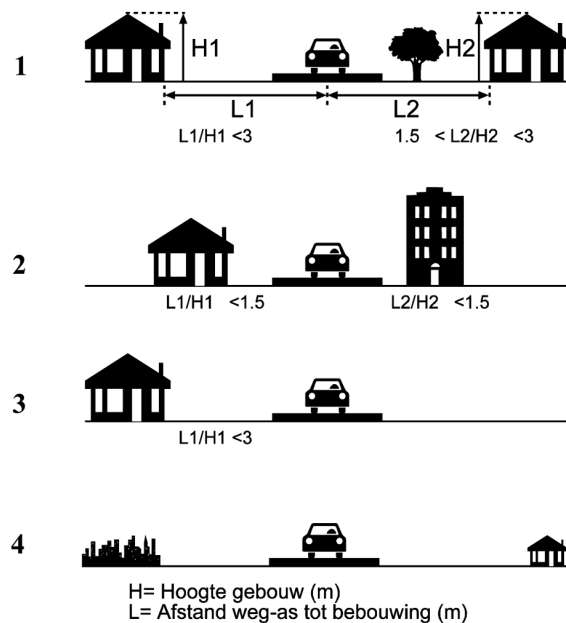
Rekenafstand: de afstand tussen het rekenpunt en de weg-as in meters;

Rekenpunt: het punt waar de luchtkwaliteit wordt berekend;

Wegas: lijn in het midden van de weg.

#### 2. Toepassingsbereik

De methode is bedoeld voor het berekenen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij een weg. Bij toepassing van deze methode voldoet de beschouwde situatie aan de volgende voorwaarden:



Figuur 1: Wegtypen

#### 3. Rekenmethode

Het rekenmodel maakt het mogelijk om berekeningen uit te voeren van:

a. de jaargemiddelde concentraties zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide en benzeen;

b. het aantal maal dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) hoger is dan de grenswaarde van 50 µg/m<sup>3</sup>;

c. het 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie koolmonoxide;

d. het aantal maal dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide hoger is dan de grenswaarde van 125 µg/m<sup>3</sup>;

e. het aantal maal dat de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide hoger is dan de grenswaarde van 200 µg/m<sup>3</sup>.

#### a. jaargemiddelde concentratie

De jaargemiddelde concentratie zwaveldioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide en benzeen wordt met de volgende formule berekend:

$$C_{jm} = C_{a,jm} + C_{b,jm} \quad 1.1$$

met:

- $C_{jm}$  : jaargemiddelde concentratie;  
 $C_{b,jm}$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer;  
 $C_{a,jm}$  : jaargemiddelde grootschalige concentratie: hierbij wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling.

De jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer voor zwaveldioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide en benzeen wordt met de volgende formule berekend:

$$C_{b,jm} = E \cdot \theta \cdot F_b \cdot F_{regio} \quad 1.2$$

met:

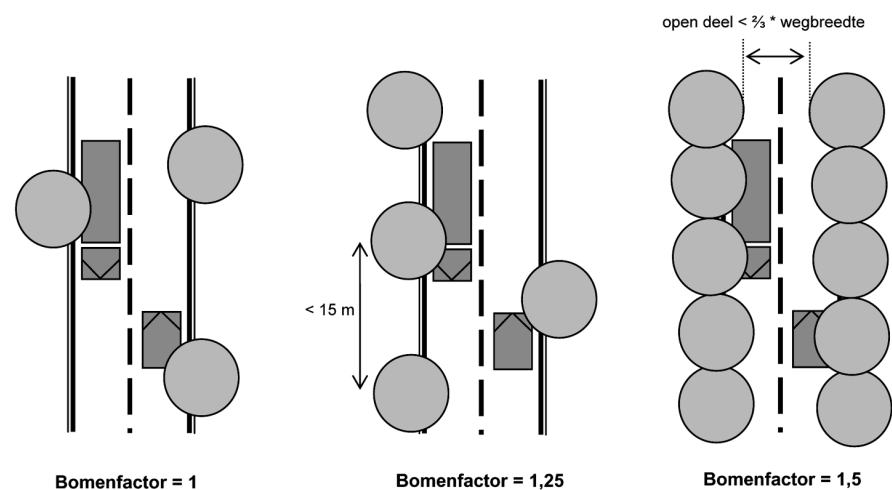
- $E$  : emissiegetal [ $\mu\text{g}/\text{m}/\text{s}$ ]: zie paragraaf 4;  
 $\theta$  : verdunningsfactor: zie paragraaf 5;  
 $F_b$  : bomenfactor;  
 $F_{regio}$  : regiofactor met betrekking tot meteorologie: hierbij wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling.

#### Bomenfactor

De bomenfactor is een maat voor de aanwezigheid van bomen. Er worden drie bomenfactoren onderscheiden:

- 1 : hier en daar bomen of in het geheel niet;  
 1,25 : één of meer rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter met openingen tussen de kronen;  
 1,5 : de kronen raken elkaar en overspannen minstens een derde gedeelte van de straatbreedte.

Een bomenfactor hoger dan 1,00 mag slechts worden gebruikt indien er langs de gehele weg, aan tenminste één zijde bomen aanwezig zijn binnen 30 meter van de wegas, en met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter.



De jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer voor stikstofdioxide is afhankelijk van:  
 – de jaargemiddelde bijdrage door het verkeer aan de concentratie stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>);

– de chemische reacties in de atmosfeer waardoor een deel van de NO wordt omgezet in NO<sub>2</sub>.

De jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer voor stikstofdioxide wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$C_{b,jm}[NO_2] = f_{NO_2} \cdot C_{b,jm}[NO_X] + \frac{B \cdot C_{a,jm}[O_3] \cdot C_{b,jm}[NO_X] \cdot (1 - f_{NO_2})}{C_{b,jm}[NO_X] \cdot (1 - f_{NO_2}) + K} \quad 1.3$$

met:

- $C_{b,jm}[NO_2]$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer aan  $NO_2$  concentratie [ $\mu g/m^3$ ];  
 $C_{b,jm}[NO_X]$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer aan  $NO_X$  concentratie [ $\mu g/m^3$ ];  
 $C_{a,jm}[O_3]$  : jaargemiddelde grootschalige concentratie ozon [ $\mu g/m^3$ ]: hierbij wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling;  
 $f_{NO_2}$  : gewogen fractie direct uitgestoten  $NO_2$  [-]: zie paragraaf 6;  
 $B, K$  : parameters voor de omzetting van  $NO$  naar  $NO_2$ .

$B, K$

De parameters voor  $B$  en  $K$  zijn empirisch vastgesteld en gelden voor alle wegtypen:

$B$  [-] : 0,6;

$K$  [ $\mu g/m^3$ ]: 100.

*b. aantal overschrijdingen grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ )*

De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ) is  $50 \mu g/m^3$ . Deze grenswaarde mag maximaal 35 maal per jaar worden overschreden.

Het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ) hoger is dan de grenswaarde van  $50 \mu g/m^3$ , wordt berekend aan de hand van de totale jaargemiddel-

de concentratie zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ). De formule die gebruikt wordt, is afhankelijk van de hoogte van de jaargemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ):

Indien  $C_{jm}[PM_{10}] > 31,2 \mu g/m^3$ :

$$OD_{PM_{10}} = 5,367 \cdot C_{jm}[PM_{10}] - 132,4 \quad 1.4$$

Indien  $16 \mu g/m^3 \leq C_{jm}[PM_{10}] \leq 31,2 \mu g/m^3$ :

$$OD_{PM_{10}} = 0,10498 \cdot (C_{jm}[PM_{10}] - 31,2)^2 + 3,1092 \cdot (C_{jm}[PM_{10}] - 31,2) + 35 \quad 1.5$$

Indien  $C_{jm}[PM_{10}] < 16 \mu g/m^3$ :

$$OD_{PM_{10}} = 12 \quad 1.6$$

met:

$C_{jm}[PM_{10}]$  : jaargemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ).

$OD_{PM_{10}}$  : het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ) hoger is dan  $50 \mu g/m^3$ .

*c. 8-uurgemiddelde concentratie koolmonoxide*

Het resultaat van de concentratieberekening is voor koolmonoxide (CO) het 98-percentiel van 8-uurgemiddelde waar-

den. Het 98-percentiel wordt berekend aan de hand van de jaargemiddelde concentratie met de volgende formule:

$$C_{98p}[CO] = P_{CO} \cdot C_{jm}[CO] + C_{a,98p}[CO] \quad 1.7$$

met:

- $C_{98p}[CO]$  : 98-percentiel van CO (8-uurgemiddelde) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];  
 $P_{CO}$  : omrekenfactor van de jaargemiddelde concentratie CO naar het 98-percentiel (8-uurgemiddelde);  
 $C_{a,98p}[CO]$  : 98-percentiel 8-uurgemiddelde grootschalige concentratie van CO [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].

Voor de 98-percentiel 8-uurgemiddelde grootschalige concentratie wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling.

**Omrekenfactor**

De omrekeningsfactor van de jaargemiddelde concentratie CO naar het 98-percentiel (8-uurgemiddelde) is afhankelijk van het wegtype.

- $P_{CO}$  wegtype 1 : 2,55;  
 $P_{CO}$  wegtype 2 : 2,50;  
 $P_{CO}$  wegtype 3 : 2,50;  
 $P_{CO}$  wegtype 4 : 2,50.

*d. aantal overschrijdingen grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide*

De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide is  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Deze grenswaarde mag maximaal 3 maal per jaar worden overschreden.

Met onderstaande formules kan, op basis van de jaargemiddelde concentratie zwaveldioxide, een berekening

worden gemaakt van de 4 hoogste 24-uurgemiddelde concentraties zwaveldioxide:

$$C_{24m,max}^i[SO_2] = K_i \cdot C_{jm}[SO_2]^{M_i} \quad 1.8$$

$i = [1..4]$

met:

- $C_{24m,max}^i[SO_2]$  :  $i^e$  hoogste 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide;  
 $C_{jm}[SO_2]$  : jaargemiddelde concentratie zwaveldioxide.

**$K_i, M_i$**

De omrekenparameters zijn als functie van  $i$  aangegeven in onderstaande tabel:

$i$	$K_i$	$M_i$
1	7,71	0,867
2	6,61	0,871
3	5,80	0,896
4	5,11	0,922

*e. aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide*

De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide is  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Deze grenswaarde mag maximaal 18 maal per jaar worden overschreden.

Met onderstaande formules kan, op basis van de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide, een berekening

worden gemaakt van de 19 hoogste 24-uurgemiddelde concentraties stikstofdioxide:

---

$$C_{um,max}^i NO_2 = K_i + M_i \cdot C_{jm} [NO_2]$$

 $i=[1..19]$ 

1.9

met:

 $C_{um,max}^i [NO_2]$  :  $i^o$  hoogste uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide; $C_{jm} [NO_2]$  : jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide.

Ki, Mi

De omrekenparameters zijn als functie van i aangegeven in onderstaande tabel:

i	Ki	Mi
1	45,1	2,88
2	42,4	2,72
3	41,0	2,58
4	39,6	2,51
5	38,7	2,45
6	38,5	2,38
7	38,1	2,33
8	37,8	2,29
9	37,7	2,25
10	37,7	2,20
11	37,8	2,17
12	37,9	2,13
13	37,9	2,10
14	37,9	2,08
15	37,6	2,06
16	37,6	2,04
17	37,4	2,02
18	37,4	2,00
19	37,3	1,98

#### 4. Emissiegetal

De emissie door het verkeer wordt voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstof-oxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood en koolmonoxide berekend met behulp van de volgende formule:

$$E = N \cdot ((1 - (f_M + f_Z)) \cdot E_L + f_M \cdot E_M + f_Z \cdot E_Z) \cdot \frac{1000}{24 \cdot 3600} \quad 1.10$$

met:

- E : emissie [ $\mu\text{g}/\text{m}/\text{s}$ ];  
 N : aantal voertuigen per etmaal [24 uur<sup>-1</sup>];  
 f<sub>M</sub> : fractie middelzware motorvoertuigen [-];  
 f<sub>Z</sub> : fractie zware motorvoertuigen [-];  
 E<sub>L</sub> : emissiefactor voor een licht motorvoertuig [g/km];  
 E<sub>M</sub> : emissiefactor voor een middelzwaar motorvoertuig [g/km];  
 E<sub>Z</sub> : emissiefactor voor zwaar motorvoertuig [g/km].

Bij de emissiefactoren wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling.

De emissie door het verkeer wordt voor benzeen berekend met de volgende formule:

$$E_{\text{benzeen}} = (N + N_p) \cdot ((1 - (f_M + f_Z)) \cdot E_{L_{\text{benzeen}}} + f_M \cdot E_{M_{\text{benzeen}}} + f_Z \cdot E_{Z_{\text{benzeen}}}) \cdot \frac{1000}{24 \cdot 3600} \quad 1.11$$

met:

- E<sub>benzeen</sub> : emissie benzeen [ $\mu\text{g}/\text{m}/\text{s}$ ];  
 N<sub>p</sub> : correctiefactor voor parkeerbewegingen: het aantal voertuigbewegingen waarvan de emissies overeenkomen met de emissie als gevolg van parkeerbewegingen [24 uur<sup>-1</sup>].

Correctiefactor parkeerbewegingen voor benzeen

De correctiefactor wordt bepaald aan de hand van de volgende vergelijking:

$$N_p = \frac{P_p}{107} \cdot P_{mv} \quad 1.12$$

met:

- P<sub>p</sub> : aantal parkeerbewegingen per 100 meter straat per dag;  
 P<sub>mv</sub> : aantal rijdende motorvoertuigen overeenkomend met de extra emissie ten gevolgen van 107 parkeerbewegingen per 100 meter straat per 1 dag.

De waarde voor P<sub>mv</sub> is afhankelijk van de snelheidstypering:

- P<sub>mv</sub> buitenweg : 3.500;  
 P<sub>mv</sub> doorstromend stadsverkeer : 1.700;  
 P<sub>mv</sub> normaal stadsverkeer : 1.400;  
 P<sub>mv</sub> stagnerend stadsverkeer : 1.100.

### 5. Verdunningsfactor

Een variabele in de formule voor de berekening van een jaargemiddelde concentratie (formule 1.2) is de verdunningsfactor. De verdunningsfactor wordt berekend met de volgende formule:

$$\theta = a \cdot S^2 + b \cdot S + c \quad 1.13$$

met:

- θ : verdunningsfactor  
 S : rekenafstand  
 a, b, c : parameters

De parameters a, b en c zijn afhankelijk van het wegtype:

Parameter	wegtype			
	4	1	2	3
a	$3,1 \cdot 10^{-4}$	$3,25 \cdot 10^{-4}$	$4,88 \cdot 10^{-4}$	$5,00 \cdot 10^{-4}$
b	$-1,82 \cdot 10^{-2}$	$-2,05 \cdot 10^{-2}$	$-3,08 \cdot 10^{-2}$	$-3,16 \cdot 10^{-2}$
c	0,33	0,39	0,59	0,57



## 6. Fractie direct uitgestoten NO<sub>2</sub>

Een deel van de NO<sub>x</sub> wordt uitgestoten als NO<sub>2</sub>. Het aandeel NO<sub>2</sub> dat direct door het verkeer wordt uitgestoten wordt als volgt berekend:

$$f_{NO_2} = \frac{(1 - (f_M + f_Z)) \cdot f_{NO_2-P} \cdot E_{L-NO_x} + f_M \cdot f_{NO_2-V} \cdot E_{M-NO_x} + f_Z \cdot f_{NO_2-V} \cdot E_{Z-NO_x}}{(1 - (f_M + f_Z)) \cdot E_{P-NO_x} + f_M \cdot E_{M-NO_x} + f_Z \cdot E_{Z-NO_x}} \quad 1.14$$

met:

- f<sub>NO2</sub> : gewogen fractie direct uitgestoten NO<sub>2</sub>;
- f<sub>NO2\_P</sub> : fractie NO<sub>x</sub> dat door lichte motorvoertuigen wordt uitgestoten als NO<sub>2</sub> = 0,045;
- f<sub>NO2\_V</sub> : fractie NO<sub>x</sub> dat door middelzware motorvoertuigen en zware motorvoertuigen wordt uitgestoten als NO<sub>2</sub> = 0,055;
- f<sub>M</sub> : fractie middelzware motorvoertuigen [-];
- f<sub>Z</sub> : fractie zware motorvoertuigen [-];
- E<sub>L\_NOX</sub> : emissiefactor NO<sub>x</sub> voor een licht motorvoertuig [g/km];
- E<sub>M\_NOX</sub> : emissiefactor NO<sub>x</sub> voor een middelzwaar motorvoertuig [g/km];
- E<sub>Z\_NOX</sub> : emissiefactor NO<sub>x</sub> voor zwaar motorvoertuig [g/km].

## 7. Optellen concentratiebijdragen van verschillende bronnen

In formule 1.1 wordt de jaargemiddelde concentratie berekend op basis van de grootschalige concentratiegegevens en de concentratiebijdrage door het wegverkeer in de desbetreffende straat. Indien er naast het wegverkeer in de desbetreffende straat nog andere lokale bronnen een bijdrage leveren aan de concentraties zwaveldioxide, stikstofdioxide, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>), lood, koolmonoxide en benzeen op het reken-

punt, is het mogelijk om deze bijdrage op te tellen bij de concentratie die bekend is met formule 1.1.

Bij stikstofdioxide kunnen de bijdrage van meerdere lokale bronnen niet zonder meer bij elkaar worden opgeteld.

Om toch tot een optelling te komen worden de volgende stappen doorlopen:

1. berekenen jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>x</sub> van elk van de bronnen;
2. berekenen van de totale jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>x</sub>;

3. berekenen totale jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>2</sub>.

Berekenen jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>x</sub> van elk van de bronnen

Indien voor het rekenpunt de jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>2</sub> van andere bronnen dan het wegverkeer in de desbetreffende straat bekend is, kan de jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>x</sub> van elk van deze bronnen worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$C_{b,jm}[NO_x] = \frac{-(f_{NO_2} \cdot K + B \cdot C_{a,jm}[O_3] - C_{b,jm}[NO_2])}{2 \cdot f_{NO_2}} + \frac{\sqrt{(f_{NO_2} \cdot K + B \cdot C_{a,jm}[O_3] - C_{b,jm}[NO_2])^2 + 4 \cdot f_{NO_2} \cdot C_{b,jm}[NO_2] \cdot K}}{2 \cdot f_{NO_2}} \quad 1.15$$

met:

- C<sub>b,jm</sub>[NO<sub>x</sub>] : jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>x</sub> door een bron [µg/m<sup>3</sup>];
- f<sub>NO2</sub> : gewogen fractie direct uitgestoten NO<sub>2</sub> = 0,05 [-];
- C<sub>b,jm</sub>[NO<sub>2</sub>] : jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>2</sub> door een bron [µg/m<sup>3</sup>];
- C<sub>a,jm</sub>[O<sub>3</sub>] : jaargemiddelde grootschalige concentratie ozon [µg/m<sup>3</sup>]; hierbij wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling;
- B, K : empirisch vastgestelde parameters voor de omzetting van NO naar NO<sub>2</sub>; zie paragraaf 3.

Berekenen van de totale jaargemiddelde concentratiebijdrage NO<sub>x</sub>

Vervolgens worden de jaargemiddelde concentratiebijdragen NO<sub>x</sub> van de verschillende lokale bronnen bij elkaar opgeteld:

$$C_{b,jm\_totaal}[NO_x] = C_{b,jm\_straat}[NO_x] + C_{b,jm\_bron1}[NO_x] + C_{b,jm\_bron...}[NO_x] \quad 1.16$$

met:

- $C_{b,jm\_totaal}[NO_x]$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage  $NO_x$  door alle bronnen [ $\mu g/m^3$ ];
- $C_{b,jm\_straat}[NO_x]$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage  $NO_x$  door het verkeer in de desbetreffende straat [ $\mu g/m^3$ ]; dit wordt berekend met formule 1.2;
- $C_{b,jm\_bron\ 1, 2, \dots}[NO_x]$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage  $NO_x$  door andere bronnen dan het wegverkeer in de straat [ $\mu g/m^3$ ].

Berekenen totale jaargemiddelde concentratiebijdrage  $NO_2$

Op basis van de gesommeerde  $NO_x$  bijdrage wordt de totale jaargemiddelde concentratiebijdrage  $NO_2$  van de verschillende bronnen berekend met formule 1.3, waarbij voor  $f_{NO_2}$  wordt uitgegaan van een waarde van 0,05.

## Bijlage IB: Standaardrekenmethode 2

### Bijlage bij artikel 9 van de regeling

#### 1. Begrippen

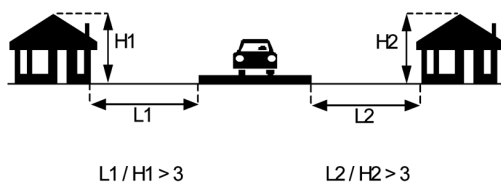
Bron: een punt of gebied verantwoordelijk voor de emissie van luchtverontreinigende stoffen;

Pluimhoogte: de hoogte van het verticale middelpunt van de pluim;  
 Rekenpunt: het punt waar de luchtkwaliteit wordt berekend;  
 Rekenafstand: de afstand tussen een bron en een rekenpunt;  
 Tracé: een aaneenschakeling van wegvakken;  
 Verticale verspreidingscoëfficiënt: een maat voor de verdunning van de concentraties van luchtverontreinigende stoffen  
 Windroos: dit is een kompasroos waarin de windrichtingen worden aangeduid;  
 Windsector: een bereik van windrichtingen in de windroos;

Wegas: lijn in het midden van een weg;  
 Wegsegment: deel van een wegvak;  
 Wegvak: deel van een weg waarvan de eigenschappen, die van invloed zijn op de concentraties van luchtverontreinigende stoffen, gelijk blijven.

#### 2. Toepassingsbereik

Standaardrekenmethode 2 is bedoeld voor het berekenen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij wegen. Bij toepassing van deze methode voldoet de beschouwde situatie aan de volgende voorwaarden:



H1, H2 = Hoogte bebouwing  
 L1, L2 = Afstand bebouwing tot wegrand

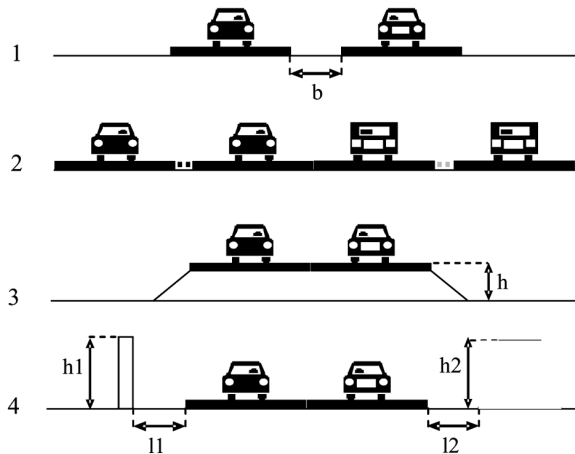
Binnen het toepassingsbereik vallen diverse varianten, welke per wegvak op basis van de volgende eigenschappen van elkaar zijn te onderscheiden (zie onderstaande figuur):

1. de aanwezigheid en breedte (b) van een middenberm;

2. de configuratie van de rijbanen. De volgende configuraties zijn mogelijk:

- één rijrichting, bestaande uit één of meerdere banen;
  - twee rijrichtingen, bestaande uit één of meerdere banen;
3. de hoogteligging (h) van de weg ten opzichte van het maaiveld;

4. de aanwezigheid van schermen of wallen, de locatie (eenzijdig/tweezijdig), de hoogte (h1 of h2), en de afstand (l1 of l2) tot de wegrand, waarbij voor h een minimale waarde geldt van 1 meter en een maximale waarde van 6 meter, en waarbij voor l een maximale waarde van 50 meter.



Figuur 1: Varianten wegeigenschappen

### 3. Rekenmethode

Standaard rekenmethode 2 maakt het mogelijk om berekeningen uit te voeren voor:

- a. de jaargemiddelde concentraties voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ), lood en koolmonoxide;
- b. het aantal keren per jaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie  $PM_{10}$  hoger is dan de grenswaarde van  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

- c. het 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie koolmonoxide;
- d. het aantal maal dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide hoger is dan de grenswaarde van  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- e. het aantal maal dat de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide hoger is dan de grenswaarde van  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### a. jaargemiddelde concentratie

*Berekening voor zwaveldioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ), lood en koolmonoxide*

De jaargemiddelde concentratie wordt berekend met de volgende formule:

$$C_{jm} = C_{a,jm} + C_{b,jm}$$

1.1

met:

- $C_{jm}$  : jaargemiddelde concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];
- $C_{a,jm}$  : jaargemiddelde grootschalige concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];
- $C_{b,jm}$  : jaargemiddelde van de concentratie bijdrage verkeer [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].

Voor de jaargemiddelde grootschalige concentratie wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling. Voor het berekenen van de

jaargemiddelde concentratie bijdrage van het verkeer worden alle concentratiebijdragen per windsector vermenigvuldigd met de fractie van het jaar waar-

in sprake is van een bijdrage uit de desbetreffende windsector en vervolgens gesommeerd:

$$C_{b,jm} = \sum_{i=1}^n f_i \cdot C_{b,i}$$

1.2

met:

- $C_{b,i}$  : jaargemiddelde concentratie bijdrage verkeer uit windsector i [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ], zie paragraaf 5;
- n : aantal windsectoren [-]. Standaard rekenmethode 2 onderscheidt 12 windsectoren;
- $f_i$  : fractie van de tijd waarbij sprake is van een bijdrage uit windsector i [-].

In deze methode kan de grootschalige concentratie worden gecorrigeerd voor dubbelstellingen, zie paragraaf 6.

### Berekening voor stikstofdioxide

De berekening van de jaargemiddelde concentratie voor  $NO_2$  geschiedt met behulp van formule 1.1, echter de jaargemiddelde concentratiebijdrage van het verkeer voor stikstofdioxide is afhankelijk van:

- de jaargemiddelde bijdrage door het verkeer aan de concentratie stikstofoxiden ( $NO_x$ ). Deze wordt berekend zoals de overige stoffen, met formule 1.1;
- en de chemische reacties in de atmosfeer, onder invloed van ozon, waardoor een deel van de  $NO$  wordt omgezet in  $NO_2$ .

De invloed van de chemische reacties dient te worden verdisconteerd voor een correcte berekening van de jaargemiddelde concentratie bijdrage. De jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer voor stikstofdioxide wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$C_{b,i}[\text{NO}_2] = f_{\text{NO}_2} \cdot C_{b,i}[\text{NO}_x] + \frac{B \cdot C_{a,i}[\text{O}_3] \cdot C_{b,i}[\text{NO}_x] \cdot (1 - f_{\text{NO}_2})}{C_{b,i}[\text{NO}_x] \cdot (1 - f_{\text{NO}_2}) + K}, \quad 1.3$$

met:

- $C_{b,i}[\text{NO}_2]$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer aan  $\text{NO}_2$  concentratie uit windsector i [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];  
 $C_{b,i}[\text{NO}_x]$  : jaargemiddelde concentratiebijdrage verkeer aan  $\text{NO}_x$  concentratie uit windsector i [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];  
 $C_{a,i}[\text{O}_3]$  : jaargemiddelde grootschalige concentratie ozon ( $\text{O}_3$ ) uit windsector i [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];  
 $f_{\text{NO}_2}$  : gewogen fractie direct uitgestoten  $\text{NO}_2$  [-]. Deze factor is empirisch vastgesteld en bedraagt 0,05;  
 $B, K$  : empirisch bepaalde parameters voor de omzetting van  $\text{NO}$  naar  $\text{NO}_2$ .

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling.

**B,K**  
 De parameters voor B en K zijn empirisch vastgesteld en bedragen:  
 $B$  [-] : 1,0;  
 $K$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]: 100.

*b. aantal overschrijdingen grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$*   
 De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  is 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Deze grenswaarde mag maximaal 35 maal per jaar worden overschreden.

Het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $\text{PM}_{10}$ ) hoger is dan de grenswaarde van 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , wordt berekend aan de hand van de totale jaargemiddel-

de concentratie zwevende deeltjes ( $\text{PM}_{10}$ ). De formule die gebruikt wordt, is afhankelijk van de hoogte van de jaargemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $\text{PM}_{10}$ ):

Indien  $C_{jm}[\text{PM}_{10}] > 31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ :

$$OD_{\text{PM}_{10}} = 5,367 \cdot C_{jm}[\text{PM}_{10}] - 132,4 \quad 1.4$$

Indien  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3 \leq C_{jm}[\text{PM}_{10}] \leq 31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ :

$$OD_{\text{PM}_{10}} = 0,10498 \cdot (C_{jm}[\text{PM}_{10}] - 31,2)^2 + 3,1092 \cdot (C_{jm}[\text{PM}_{10}] - 31,2) + 35 \quad 1.5$$

Indien  $C_{jm}[\text{PM}_{10}] < 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ :

$$OD_{\text{PM}_{10}} = 12 \quad 1.6$$

met:

- $C_{jm}[\text{PM}_{10}]$  : jaargemiddelde concentratie zwevende deeltjes ( $\text{PM}_{10}$ ), berekend met formule 1.1.  
 $OD_{\text{PM}_{10}}$  : het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  hoger is dan 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*c. 8-uurgemiddelde concentratie koolmonoxide*  
 Het resultaat van de concentratieberekening is voor koolmonoxide ( $\text{CO}$ ) het 98-percentiel van 8-uurgemiddelde waar-

den. Het 98-percentiel wordt berekend aan de hand van de jaar gemiddelde concentratie met de volgende formule:

$$C_{98p}[\text{CO}] = 2,50 \cdot C_{jm}[\text{CO}] + C_{a,98p}[\text{CO}], \quad 1.7$$

met:

- $C_{98p}[\text{CO}]$  : 98-percentiel van  $\text{CO}$  (8-uurgemiddelde) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ];  
 $C_{jm}[\text{CO}]$  : jaargemiddelde concentratie  $\text{CO}$ , berekend met formule 1.1.  
 $C_{a,98p}[\text{CO}]$  : 98-percentiel 8-uurgemiddelde grootschalige concentratie van  $\text{CO}$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].

Voor de 98-percentiel 8-uurgemiddelde grootschalige concentratie wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling.

*d. aantal overschrijdingen grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide*  
 De grenswaarde voor de 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide ( $\text{SO}_2$ ) is 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Deze

grenswaarde mag maximaal 3 maal per jaar worden overschreden. Met onderstaande formules kan, op basis van de jaar gemiddelde concentratie zwaveldi-

oxide, een berekening worden gemaakt van de 4 hoogste 24-uurgemiddelde concentraties zwaveldioxide ( $C_{24m,max}^i$ ):

$$C_{24m,max}^i [SO_2] = K_i \cdot C_{jm} [SO_2]^{M_i}, \quad i = [1..4] \quad 1.8$$

met:

$C_{jm}[SO_2]$  : jaargemiddelde concentratie zwaveldioxide ( $SO_2$ ) [ $\mu g/m^3$ ], berekend met formule 1.1;

$K_i, M_i$  : omrekenparameters voor de berekening van de  $i^e$  hoogste 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide ( $SO_2$ ) uit de jaar gemiddelde concentratie.

$K_i, M_i$

De omrekenparameters zijn als functie van  $i$  gegeven in onderstaande tabel:

$i$	$K_i$ [-]	$M_i$ [-]
1	7,71	0,867
2	6,61	0,871
3	5,80	0,896
4	5,11	0,922

*e. aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide*

De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide is 200  $\mu g/m^3$ . Deze grenswaarde mag maximaal

18 maal per jaar worden overschreden. Met onderstaande formules kan, op basis van de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide, een berekening

worden gemaakt van de 19 hoogste 24-uurgemiddelde concentraties stikstofdioxide:

$$C_{um,max}^i [NO_2] = K_i + M_i \cdot C_{jm} [NO_2], \quad i = [1..19] \quad 1.9$$

met:

$C_{jm}[NO_2]$  : jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ( $NO_2$ ), berekend met formule 1.1;

$K_i, M_i$  : omrekenparameters voor de berekening van de  $i^e$  hoogste 24-uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide ( $NO_2$ ) uit de jaar gemiddelde concentratie.

$K_i, M_i$

De omrekenparameters zijn gegeven in onderstaande tabel:

$i$	$K_i$ [ $\mu g/m^3$ ]	$M_i$ [-]
1	45,1	2,88
2	42,4	2,72
3	41,0	2,58
4	39,6	2,51
5	38,7	2,45
6	38,5	2,38
7	38,1	2,33
8	37,8	2,29
9	37,7	2,25
10	37,7	2,20
11	37,8	2,17
12	37,9	2,13
13	37,9	2,10
14	37,9	2,08
15	37,6	2,06
16	37,6	2,04
17	37,4	2,02
18	37,4	2,00
19	37,3	1,98

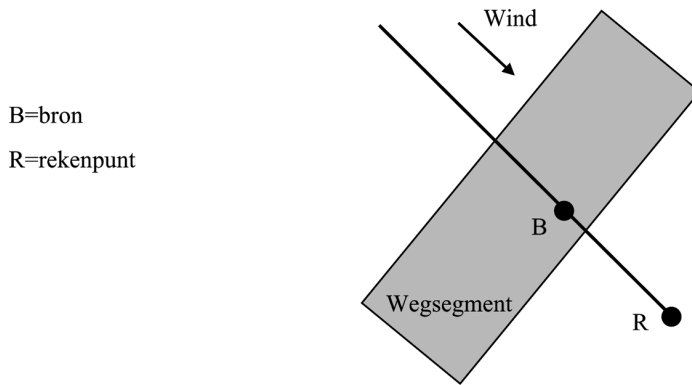
#### 4. Concentratie bijdrage verkeer

De berekeningen voor de concentratie bijdragen van het verkeer worden als volgt uitgevoerd. Binnen een bepaald studiegebied wordt een tracé gedefini-

eerd. Dit tracé wordt onderverdeeld in wegvakken en ten behoeve van de nauwkeurigheid van deze methode worden de wegvakken weer onderverdeeld

in wegsegmenten. Aan elk wegvak kunnen de in paragraaf 2 genoemde eigenschappen worden toegekend.

Onderstaande figuur illustreert een aantal definities welke in deze paragraaf worden gehanteerd:



B=bron  
R=rekenpunt

Figuur 2: Betekenis en plaats van de gebruikte symbolen

Vanuit een zekere bron op positie (B) binnen het wegsegment, en een rekenpunt op locatie (R) binnen of buiten het

wegsegment, wordt een denkbeeldige lijn BR getrokken. Op deze lijn wordt de verspreiding van de emissie Gaussisch verondersteld. Aan de hand van de richting van B tot R wordt bepaald tot

welke windsector  $i$  de concentratie bijdrage  $C_{b,i}$  van bron B aan de concentratie op rekenpunt R behoort. Deze bijdrage wordt vervolgens berekend met behulp van de volgende pluimformule:

$$C_{b,i} = \frac{E d_w}{\sqrt{2\pi} \sigma_z C u} \cdot \frac{1}{\pi R_B / n} \cdot \exp\left[\frac{-z^2}{2\sigma_z^2}\right], \quad 1.10$$

met:

- E : de emissie per lengte-eenheid [ $\mu\text{gm}^{-1}\text{s}^{-1}$ ];
- $d_w$  : de lengte van een wegsegment [m];
- $R_B$  : de afstand van de bron (B) tot het rekenpunt (R), de rekenafstand [m];
- $\sigma_z$  : de verticale verspreidingscoëfficiënt [m];
- z : de hoogte van het rekenpunt [m];
- C : een ruwheidafhankelijke correctiefactor [-];
- u : de windsnelheid [m/s];
- n : het aantal windrichtingsectoren (12).

Voor elk rekenpunt wordt deze berekening voor alle bron posities uitgevoerd. De variabelen  $d_w$ ,  $R_B$  en z zijn eenduidig

voor alle combinaties van bronposities en rekenpunten in te vullen. De emissie (E), de correctie factor (C), de verticale

verspreidingscoëfficiënt ( $\sigma_z$ ) en de windsnelheid (u) worden hieronder nader toegelicht.

#### Emissie (E)

De emissie door het verkeer wordt voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes ( $\text{PM}_{10}$ ), lood en koolmonoxide berekend met behulp van de volgende formule:

$$E = N_v \cdot ((1 - (f_M + f_Z))E_L + f_M E_M + f_Z E_Z) \frac{1000}{24 \cdot 3600}, \quad 1.11$$

met:

- E : emissie [ $\mu\text{gm}^{-1}\text{s}^{-1}$ ];
- $N_v$  : de verkeersintensiteit, zijnde het aantal voertuigen per etmaal;
- $f_M$  : fractie middelzware motorvoertuigen [-];
- $f_Z$  : fractie zware motorvoertuigen [-];
- $E_L$  : emissiefactor voor een licht motorvoertuig [ $\mu\text{g}/\text{km}$ ];
- $E_M$  : emissiefactor voor een middelzwaar motorvoertuig [ $\mu\text{g}/\text{km}$ ];
- $E_Z$  : emissiefactor voor zwaar motorvoertuig [ $\mu\text{g}/\text{km}$ ].

Bij het bepalen van de emissie wordt gebruik gemaakt van de gegevens bedoeld in artikel 7 van de regeling.

### Correctiefactor (C)

De correctiefactor  $C$  corrigeert voor een aantal effecten en wordt berekend met de volgende formule:

$$C = C_{wind} * C_{meteo} * C_{etmaal}$$

De correctie ( $C_{wind}$ ) voor het snelheidsprofiel van de wind wordt berekend uit de hoogte van de pluim ( $z_p$ ) en de gemiddelde stabiliteit van de atmosfeer. Voor de  $z_p$  wordt aangenomen dat deze gelijk is aan 75% van de verticale pluimspreiding:  $z_p = 0.75 \sigma_z$ .

$$C_{wind} = \frac{\ln\left(\frac{z_p}{z_0}\right) - \Psi\left(\frac{z_p}{L}\right) + \Psi\left(\frac{z_0}{L}\right)}{\ln\left(\frac{z_{10}}{z_0}\right) - \Psi\left(\frac{z_{10}}{L}\right) + \Psi\left(\frac{z_0}{L}\right)}$$

waarbij de correctie  $\Psi$  wordt gegeven door:

$$\Psi\left(\frac{z}{L}\right) = -17 \left( 1 - e^{-0.29 \frac{z}{L}} \right);$$

De functie  $\psi$  is afhankelijk van de atmosferische stabiliteit door middel van de waarde van de te hanteren Monin-Obukhov lengte ( $L$ ). De factor  $C_{meteo}$  corrigeert voor de effectieve omrekening van de ruwheidslengte ter plaatse van Schiphol of Eindhoven naar de ruwheidslengte waarbij wordt gerekend. De parameters zijn:

Ruwheidslengte L		$C_{meteo, Schiphol}$	$C_{meteo, Eindhoven}$
0,03	60	0,7000	0,7000 * 0,95
0,10	60	0,7050	0,7050 * 0,95
0,30	100	0,6525	0,6525 * 0,95
1,00	400	0,7400	0,7400 * 0,95

De correctiefactor  $C_{meteo}$  voor het verloop van de meteo over het etmaal corrigeert voor het feit dat een berekening over 24 individuele uren, met elk hun eigen emissie en meteo een ander resultaat geeft dan één enkele gemiddelde berekening voor die 24 uren. De emissies van verkeer zijn bijvoorbeeld overdag het hoogst terwijl de windsnelheid gemiddeld overdag hoger is dan in de nacht. De waarde van de correctie is in alle gevallen constant:

$$C_{etmaal} = 1.15$$

### Verticale verspreidingscoëfficiënt ( $\sigma_z$ )

De verticale verspreidingscoëfficiënt zijn gefit aan de resultaten van berekeningen met het Nieuw Nationaal Model. De formules zijn als volgt:

$$\sigma_z = \frac{a \cdot R_b^b}{f(R_b)} + \sigma_{z,0}, \quad 1.13a$$

met een aanpassing voor grotere afstanden:

$$f(R_b) = 1 + 0.5 * (1 - e^{-(R_b/2800)^2})$$

De parameters zijn:

Ruwheidslengte	a	b
0,03	0,2221	0,6574
0,10	0,2745	0,6688
0,30	0,3613	0,6680
1,00	0,7058	0,6207

De startwaarde voor de verticale dispersie  $\sigma_{z,0}$  hangt zagezegd af van het type omgeving:

- buiten de bebouwde kom, de weg is geen autosnelweg:  $\sigma_{z,0} = 2,5$  [m];
- buiten de bebouwde kom, de weg is een autosnelweg:  $\sigma_{z,0} = 3$  [m].

Op het moment dat het wegvak verhoogd of verdiept ligt ten opzichte van het maaiveld, wordt  $\sigma_{z,0}$  afhankelijk van het type verhoging of verdieping gecorrigeerd:

- talud: Er wordt een factor h/4 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij h de hoogte van het talud is;
- viaduct: Er wordt een factor h bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij h de hoogte van het viaduct is;
- dijk: Er wordt een factor h/2 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij h de hoogte van de dijk is;
- tunnelbak: Er wordt een factor d/2 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij d de diepte van de tunnelbak is.

Op het moment dat er aan één of twee zijden op een afstand kleiner dan 50 meter van de wegrand een scherm of wal met een hoogte van ten minste 1 meter aanwezig is, wordt  $\sigma_{z,0}$  nogmaals gecorrigeerd, afhankelijk van de configuratie:

- aan de linker- of rechterzijde een scherm: Er wordt een factor h/2 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij h de hoogte van het scherm is;
- aan de linker- en rechterzijde een scherm: Er wordt een factor (h1+h2)/2 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij h1 en h2 de hoogten van de schermen zijn;
- aan de linker- of rechterzijde een wal: Er wordt een factor h/4 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij h de hoogte van de wal is;
- aan de linker- en rechterzijde een wal: Er wordt een factor (h1+h2)/4 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld, waarbij h1 en h2 de hoogten van de wallen zijn;
- aan de ene zijde een wal met hoogte h1, aan de andere zijde een scherm met hoogte h2: Er wordt een factor h1/4+h2/2 bij  $\sigma_{z,0}$  opgeteld.

De maximale hoogte voor een wal of scherm is 6 meter.



#### Windsnelheid (u)

In plaats van voor elke combinatie van windsector en windsnelheidsklasse de dispersie uit te rekenen kan ook direct een gewogen snelheid worden gebruikt. De voor de dispersieberekening te gebruiken windsnelheid volgt voor iedere windrichtingsector uit de frequenties van voorkomen van de geclassificeerde windsnelheden en wordt met behulp van de gegevens bedoeld in artikel 3, van de regeling berekend met de volgende formule:

$$u_{\text{sector}}[\alpha] = \frac{f_{\alpha,1} + f_{\alpha,2} + f_{\alpha,3}}{\frac{f_{\alpha,1} \cdot c_1}{1,45} + \frac{f_{\alpha,2} \cdot c_2}{4} + \frac{f_{\alpha,3} \cdot c_3}{8}}, \quad 1.17$$

met:

$\alpha$  : de hoek van de windsector in de windroos [°];

$f_{\alpha,1}$  : frequentie van voorkomen van potentiële windsnelheid klasse 1 [h<sup>-1</sup>];

$f_{\alpha,2}$  : frequentie van voorkomen van potentiële windsnelheid klasse 2 [h<sup>-1</sup>];

$f_{\alpha,3}$  : frequentie van voorkomen van potentiële windsnelheid klasse 3 [h<sup>-1</sup>];

$c_1$  : correctie factor potentiële windsnelheid klasse 1 voor de nachtelijke uren [-].  $c_1 = 0,8$ ;

$c_2$  : correctie factor potentiële windsnelheid klasse 2 voor de nachtelijke uren [-].  $c_2 = 1,0$ ;

$c_3$  : correctie factor potentiële windsnelheid klasse 3 voor de nachtelijke uren [-].  $c_3 = 1,1$ .

De drie windsnelheidsklassen zijn:

1 windsnelheden van 0 tot en met 2,75 m/s;

2 windsnelheden van 2,75 tot en met 5,75 m/s;

3 windsnelheden groter dan 5,75 m/s.

#### 5. Correctie grootschalige concentratie voor dubbellelling

Dubbellellingen ontstaan wanneer de bijdrage van de weg aan de grootschalige concentraties significant is. Dubbellellingen langs wegen kunnen zich alleen voordoen bij snelwegen.

In standaardrekenmethode 2 kunnen de grootschalige concentraties worden gecorrigeerd volgens de vuistregels die beschreven zijn in de notitie 'Het effect van dubbellelling bij berekeningen in de buurt van bestaande snelwegen' [RIVM.2005].

De werkwijze die hierbij gevolgd wordt, is dat voor ieder wegsegment aan beide zijden van het wegsegment een rekenpunt wordt toegevoegd op een afstand van exact 25 meter vanaf de weg, op een lijn loodrecht op de weg.

De bijdrage ( $C_{25m}$ ) van de weg aan de concentraties voor de relevante stoffen op deze rekenpunten berekend met behulp van standaardrekenmethode 1, wordt gebruikt voor het berekenen van de vermindering op de grootschalige concentratie ( $\Delta C_{a,jm}$ ) als functie van de afstand ( $x$ ) tot de weg. Daarvoor worden in standaard rekenmethode 2 de volgende formules gebruikt voor alle stoffen behalve NO<sub>2</sub>:

$$\Delta C_{a,jm} = p \cdot C_{25m} \frac{5000 - x}{4500}, \quad (x > 500m) \quad 1.18a$$

en:

$$\Delta C_{a,jm} = p \cdot C_{25m} \cdot \quad (x \leq 500m) \quad 1.18b$$

De factor  $p$  is afhankelijk van de beschouwde chemische component maar is gemiddeld 0,08. Voor NO<sub>2</sub> speelt tevens de ongecorrigeerde grootschalige concentratie NO<sub>2</sub> ( $C_{a,jm}^* [NO_2]$ ) een rol en worden de volgende formules gebruikt in standaard rekenmethode 2:

$$\Delta C_{a,jm} [NO_2] = C_{25m} [NO_2] \frac{(20 - 0,53 C_{a,jm}^* [NO_2] + 0,82 C_{25m} [NO_2]) (5000 - x)}{100 \cdot 4500}, \quad (x > 500m) \quad 1.19a$$

en:

$$\Delta C_{a,jm} [NO_2] = C_{25m} [NO_2] \frac{(20 - 0,53 C_{a,jm}^* [NO_2] + 0,82 C_{25m} [NO_2])}{100}. \quad (x \leq 500m) \quad 1.19b$$

De nauwkeurigheid van de aldus berekende correcties ligt in de orde van grootte van 50%. Voor een snelweg met

redelijk hoge verkeersintensiteiten ligt de correctie voor NO<sub>2</sub> in de orde van grootte van 1-5 µg/m<sup>3</sup>. Voor PM<sub>10</sub> ligt de correctie in de orde van grootte van 0,1-0,3 µg/m<sup>3</sup>.

Uit: Staatscourant 3 november 2006, nr. 215 / pag. 20

#### Bijlage IC Referentiewaarde

#### Bijlage bij artikel 1 en 10 van de regeling

1. Referentiewaarde in een situatie die<sup>17</sup> valt binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1

a. concentraties

sche street-canyon situatie. De referentiewaarde is het gemiddelde van de concentratieberekening met drie modellen, die stadssituaties als toepassingsgebied hebben. De berekening is op 5 meter van de wegrand aan de kant met de hoogste concentratie genomen. De waarden van de concentraties zijn 40,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{NO}_2$  en 29,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor  $\text{PM}_{10}$ .

*b. situatie*

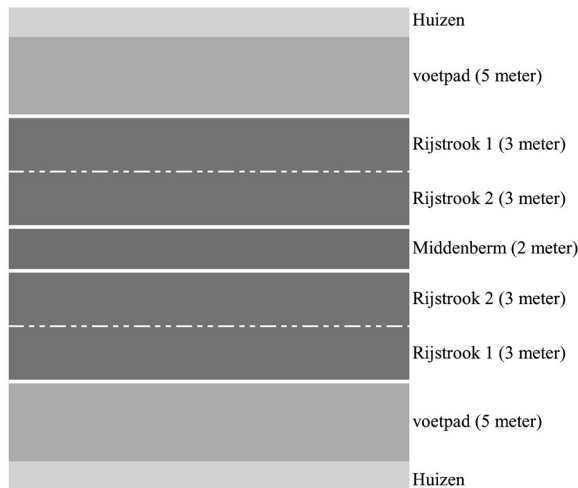
Kenmerken street-canyon situatie:

- Een grafische weergave van de situatie staat in figuur 1;
- Meteorologische gegevens van 2004;
- Grootschalige concentratiegegevens: GCN waarden Breukelen 2004;
- Emissies op basis van: 15.000 voertuigen per etmaal, 3% middelzwaar vrachtverkeer, 5% zwaar vrachtverkeer;
- Emissiefactoren (g/km): Licht verkeer: 0,62  $\text{NO}_x$  en 0,065  $\text{PM}_{10}$ , Middelzwaar: 10,46  $\text{NO}_x$  en 0,419  $\text{PM}_{10}$ , Zwaar: 15,25  $\text{NO}_x$  en 0,515  $\text{PM}_{10}$ ;

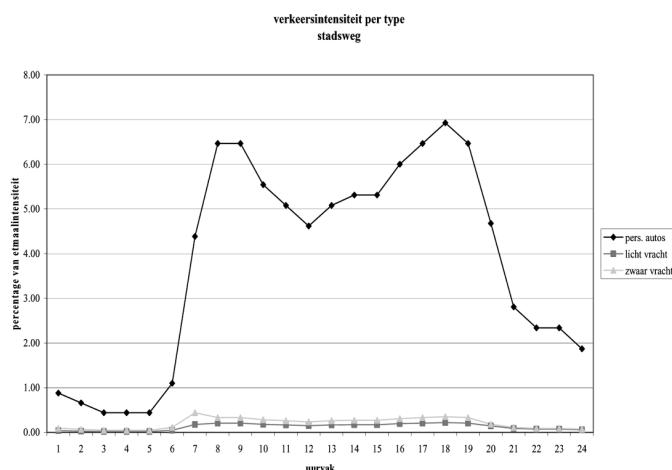
- De verdeling van de wekdaggemiddelde verkeersintensiteit over het etmaal zie figuur 2.

Uitgangspunten concentratieberekening:

- Rekenafstand: 5 meter van wegrand;
- Weglengte: 2 km. De locatie van het dwarsprofiel ligt daarbij precies in het midden;
- Receptorhoogte: 1,5 meter;
- Hoogte van de weg: maaiveld.



Figuur 1: Weergave streetcanyon situatie (stadsweg, hoogte huizen 17 m, diepte 14 m)



Figuur 2. Verkeersintensiteit voor de stadsweg over het etmaal.

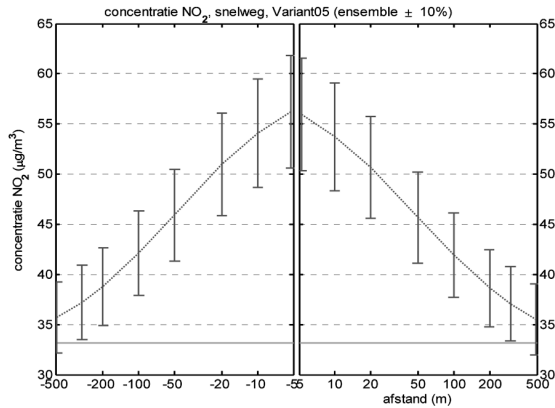
2. Referentiewaarde in een situatie die valt binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2

*a. concentraties*

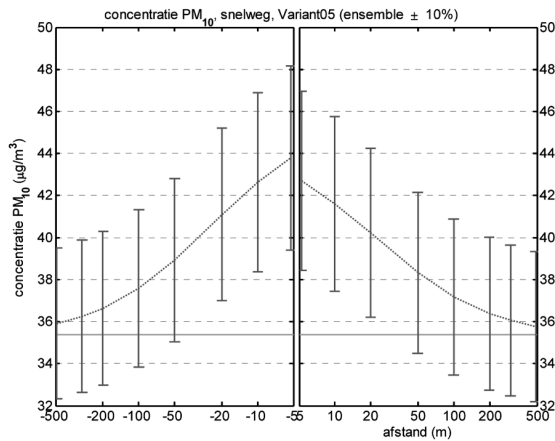
De referentiewaarde voor de snelwegsituatie van de jaargemiddelde concentratie van  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  is gedefinieerd

voor een realistische snelwegsituatie. De referentiewaarde is het gemiddelde van de berekeningen van vier modellen, die snelwegsituaties als toepassingsgebied

hebben. De referentiewaarde van de concentratie op een aantal receptorpunten loodrecht op de weg staan in de figuren 3 en 4.



Figuur 3. Jaargemiddelde concentratie van NO<sub>2</sub> op acht afstanden van de wegrand. De balken geven de 10% marge om het gemiddelde weer. De onderste lijn is de achtergrondconcentratie.



Figuur 4. Jaargemiddelde concentratie van PM<sub>10</sub> op acht afstanden van de wegrand. De balken geven de 10% marge om het gemiddelde weer. De onderste lijn is de achtergrondconcentratie.

#### b. situaties

##### Kenmerken snelwegsituatie:

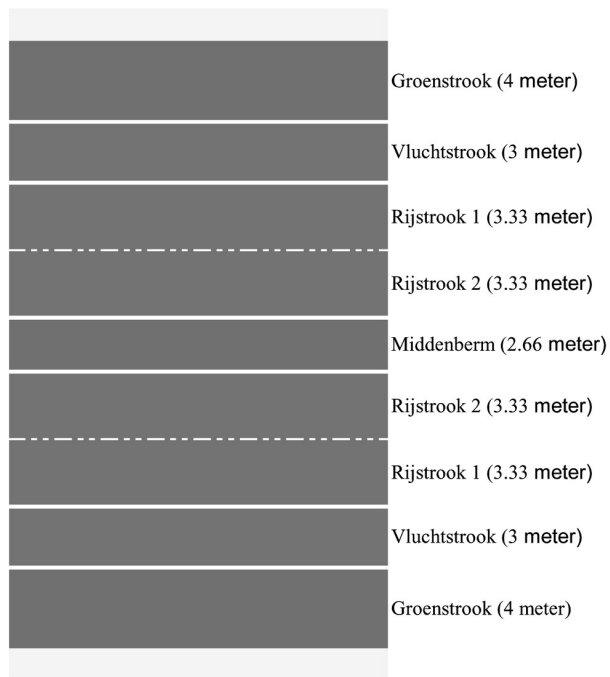
- Een grafische weergave van de situatie staat in figuur 5;
- Meteorologische gegevens van 2003;
- Grootschalige concentratiegegevens: GCN Breukelen 2003;
- Oriëntatie weg: noord-zuid;
- Twee rijstroken;
- Geen geluidsschermen;

- Ruwheidslengte omgeving: 0,3 m;
- Emissies op basis van: 120.000 voertuigen per etmaal, 4 % middelzwaar vrachtverkeer, 6 % zwaar vrachtverkeer;
- Emissiefactoren (in g/km): licht verkeer: 0,76 NO<sub>x</sub> en 0,055 PM<sub>10</sub>, middelzwaar: 7,01 NO<sub>x</sub> en 0,195 PM<sub>10</sub>, zwaar: 9,64 NO<sub>x</sub> en 0,266 PM<sub>10</sub>;
- De verdeling van de verkeersintensiteit over het etmaal zie figuur 6.

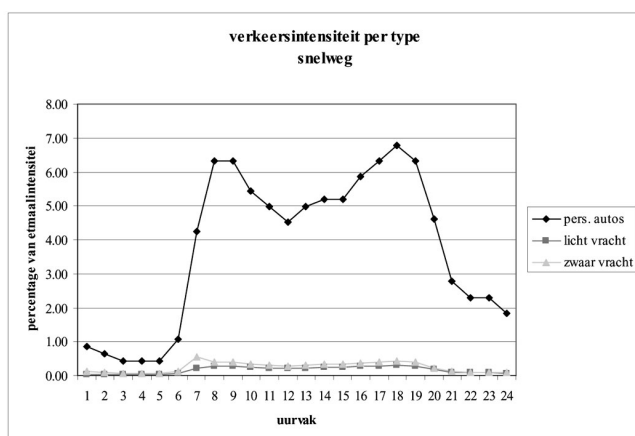
- Dwarsprofielberekeningen op afstanden tot de wegrand van 5, 10, 20, 50, 100, 200, 300 en 500 meter;
- Weglengte: 2 km. De locatie van het dwarsprofiel ligt daarbij precies in het midden;
- Receptorhoogte: 1,5 meter;
- Hoogte van de weg: maaiveld.

Weergave snelwegsituatie

Uitgangspunten concentratieberekening:



Figuur 5: Snelweg (2x3 stroken.)



Figuur 6. Verkeersintensiteit voor de snelweg over het etmaal.

## Toelichting

### Inleiding

De onderhavige regeling is gebaseerd op artikel 6 van het Besluit luchtkwaliteit 2005, hierna te noemen: het Besluit, en ziet op de wijze van meten en berekenen van de luchtkwaliteit bij de voorbereiding en uitvoering van ontwikkelingen. Het gaat daarbij om de uitoefening van bevoegdheden en toepassing van wettelijke voorschriften als bedoeld in artikel 7 van het Besluit.

Vanuit de praktijk bestaat de behoefte aan eenduidige regels voor het meten en berekenen van de luchtkwaliteit bij de planning en uitvoering van ontwikkelingen. Verschillen tussen de uitkomsten van de diverse modelberekeningen vor-

men een belemmering voor een goede besluitvorming rond infrastructurele en ruimtelijke plannen. De ervaring leert dat, wanneer de cijfermatige onderbouwing van besluiten onvoldoende is, deze geen stand houden bij de rechter.

Met name met betrekking tot de invoeren gegevens bij berekeningen en de keuze van de berekeningsmodellen blijkt in de praktijk behoefte te bestaan aan uniformering en formalisering. Met de onderhavige regeling wordt in deze behoefte voorzien en zullen naar verwachting de verschillen tussen de uitkomsten van de diverse modelberekeningen verminderen. Daarnaast zal deze regeling ook bijdragen aan het vergroten

van de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van het luchtkwaliteitonderzoek in ons land.

Bij brieven van onder meer 20 september 2005 (Kamerstukken II 2005/2006, 30 175, nr. 10) en 1 februari 2006 (Kamerstukken II 2005/2006, 30 175 nr. 15) heeft de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer toegezegd dat in 2006 een gestandaardiseerd meet- en rekenvoorschrift voor luchtkwaliteit beschikbaar zou zijn. Met deze regeling wordt aan deze toezegging voldaan.

Gezien het korte tijdsbestek waarin deze regeling tot stand is gekomen zijn nog niet alle gewenste onderwerpen opgenomen in deze regeling. Zo wordt voornamelijk niets geregeld omtrent het

bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit vanwege spoorwegverkeer, scheepvaart of de luchtvaart. De focus in de onderhavige regeling ligt op het berekenen van luchtkwaliteit bij wegen en inrichtingen.

Naast deze ministeriële regeling zal begin 2007 een handreiking door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (hierna: Ministerie van VROM) beschikbaar worden gesteld, waarin adviezen aan het bevoegd gezag over de wijze van berekenen en meten zullen worden opgenomen. De handreiking zal onder meer een overzicht geven van de laatste technische inzichten, maar ook uitleg bevatten bijvoorbeeld met betrekking tot de totstandkoming van de invoergegevens. De handreiking beoogt een ondersteuning te zijn voor de uitvoeringspraktijk en zal ook bijdragen aan meer uniformiteit, nauwkeurigheid en vooral duidelijkheid.

In maart 2006 is het wetsvoorstel tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Kamerstukken II 2005/2006, 30 489, nrs. 1–4) bij de Tweede Kamer ingediend. Het wetsvoorstel voorziet in een nieuwe titel 5.2 van de Wet milieubeheer, welke het Besluit in elk geval gedeeltelijk zal vervangen. Onderhavige regeling is gebaseerd op artikel 6 van het Besluit en zal aan de wijzigingen van de Wet milieubeheer worden aangepast. Onder de nieuwe titel van de Wet milieubeheer zal eveneens een meet- en rekenvoorschrift nodig zijn, dat voort zal bouwen op de voorliggende regeling. De regeling zal dan waar mogelijk worden aangevuld en uitgebreid, waarbij de in de tussentijd opgedane ervaringen kunnen worden meegenomen.

Binnen twee jaar na inwerkingtreding van de regeling zal een evaluatieonderzoek plaatsvinden naar de resultaten van de regeling in de praktijk. Indien de resultaten van de evaluatie, of de laatste – technische – inzichten hiertoe aanleiding geven zal de regeling dienovereenkomstig worden aangepast.

#### *Reikwijdte*

De voorschriften uit deze regeling zijn van toepassing bij het bepalen van de luchtkwaliteit in het kader van de uitoefening van de bevoegdheden of de toepassing van wettelijke voorschriften van bestuursorganen als bedoeld in artikel 7 van het Besluit. Hierbij gaat het om het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit van toekomstige ontwikkelingen. Dit omvat mede de gevallen waarin de Regeling saldering luchtkwaliteit 2005 van toepassing is.

Er zij verder op gewezen dat een uitwerking van de wijze van meten van luchtkwaliteit, ingevolge de artikelen 25 tot en met 31 van het Besluit, reeds is opgenomen in de Meetregeling lucht-

kwaliteit 2005. Het gaat hierbij om het vaststellen van de luchtkwaliteit in een bestaande situatie.

Indien in het kader van de uitoefening van een bevoegdheid als bedoeld in artikel 7 van het Besluit de gevolgen voor de luchtkwaliteit worden gemeten, dan volgt uit de onderhavige regeling dat de voorschriften uit de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 van overeenkomstige toepassing zijn. Hierbij kan worden gedacht aan gevallen waarin gemeten wordt om de luchtkwaliteit in de huidige situatie in kaart te brengen. Uiteraard is het niet mogelijk te meten ten behoeve van een toekomstige situatie.

Vooruitlopend op de inwerkingtreding van genoemd wetsvoorstel tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen), wordt het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit voorbereid (NSL), dat gericht is op het bereiken van grenswaarden die momenteel nog overschreden worden. Ook in dat kader worden berekeningen verricht ter bepaling van de luchtkwaliteit. Die berekeningen vinden plaats op een relatief groot schaalniveau. De standaardmethoden uit het meet- en rekenvoorschrift zijn daar minder geschikt voor. Daarom worden, met gebruikmaking van bepaalde elementen uit bestaande modellen, in het kader van het NSL specifieke rekenmethoden ontwikkeld, namelijk een salderingsmodel luchtkwaliteit en een saneringstool. Gezien het afwijkende karakter van de modellen en het specifieke toepassingsbereik, maken deze methoden geen deel uit van de meet- en rekenvoorschriften.

#### *Generieke invoergegevens*

Bij het berekenen van de luchtkwaliteit wordt gebruik gemaakt van generieke invoergegevens. Het gaat daarbij om grootschalige concentratiegegevens, emissiefactoren, meteorologische gegevens en gegevens over de ruwheid van de omgeving.

Om te komen tot eenduidigheid in de gebruikte gegevens en te garanderen dat de kwaliteit van deze gegevens overal gelijk is en wordt gewaarborgd, stelt de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (hierna: de Minister) deze generieke invoergegevens vóór 15 maart van elk jaar ter beschikking.

Deze gegevens worden verzameld door instituten zoals het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (hierna: RIVM), het Milieu en Natuurplanbureau (hierna: MNP) en het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (hierna: KNMI).

Van de emissiefactoren en de grootschalige concentratiegegevens worden ook de prognoses voor toekomstige jaren bekend gemaakt. Om de ontwikkeling van de luchtkwaliteit voor toekomstige jaren te kunnen prognosticeren zijn milieuscenario's nodig, waarbij wordt

uitgaan van verschillende ontwikkelingen van omstandigheden die zich zouden kunnen voordoen in de toekomst. De Minister bepaalt uiteindelijk met welk scenario wordt gerekend.

In de regeling is de mogelijkheid opgenomen om, met betrekking tot de grootschalige concentratiegegevens en de prognoses daarvan, gebruik te maken van andere dan de jaarlijks ter beschikking gestelde gegevens. Het kan hierbij gaan om gegevens die zijn verkregen op basis van eigen metingen welke een verfijning kunnen zijn van de hierboven bedoelde gegevens. Teneinde te waarborgen dat die gegevens kwalitatief vergelijkbaar zijn met de landelijk ter beschikking gestelde gegevens, is in artikel 4 geregeld dat die gegevens, alvorens ze gebruikt kunnen worden, de goedkeuring van de Minister van VROM behoeven. Dat artikel bevat tevens een aantal inhoudelijke vereisten waar de gegevens aan moeten voldoen, alsmede vereisten ten aanzien van de wijze waarop ze verkregen zijn. De goedkeuring wordt onthouden indien de gegevens en de totstandkoming daarvan daaraan niet voldoen.

Om te bepalen of de andere gegevens een qua representativiteit ten minste gelijkwaardig beeld geven als de ter beschikking gestelde generieke gegevens moeten die andere gegevens vergelijkbaar zijn. De vergelijkbaarheid is aannemelijk wanneer metingen worden verricht overeenkomstig de metingen in het kader van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (hierna: LML), welke worden uitgevoerd volgens de procedures beschreven in ISO 17025.

In de praktijk is gebleken dat ook wanneer wordt voldaan aan de EU-eisen terzake, zoals opgenomen in de Meetregeling 2005, metingen uitgevoerd door verschillende meetinstanties toch tot verschillende resultaten kunnen leiden. De andere meetresultaten leiden dan niet tot meer inzicht maar tot meer discussie. Om verschillen in meetresultaten zoveel mogelijk te voorkomen is aan te bevelen om bij inrichting van een eigen meetnet er zorg voor te dragen dat er een rechtstreekse vergelijking mogelijk is met het LML, bijvoorbeeld door het inrichten van een gemeenschappelijk meetpunt. Door een dergelijke opzet kunnen de resultaten van het eigen meetnet worden gevalideerd aan de hand van de LML-metingen. De eigen metingen kunnen dan informatie leveren aanvullend aan het LML.

Het is de bedoeling dat eenmaal goedgekeurde meetgegevens worden opgenomen in het eerstvolgende jaarlijkse overzicht van de grootschalige concentratiegegevens.

Indien de wijze waarop de gegevens totstandkomen is goedgekeurd, geldt deze goedkeuring voor alle gegevens die op deze wijze totstandkomen. De toetsing van de andere gegevens zal in de

praktijk plaatsvinden door het RIVM namens de Minister. De voor toetsing van de gegevens kunnen worden toegezonden aan de Minister van VROM, ter attentie van het RIVM Laboratorium voor Milieumetingen, Loket meet- en rekenvoorschrift (postbak 8), Postbus 1, 3720, BA Bilthoven.

#### *Standaardrekenmethoden*

Om aan de behoefte aan meer eenduidige uitvoeringsregels tegemoet te komen, worden in de onderhavige regeling drie standaardrekenmethoden vastgelegd.

De eerste twee standaardrekenmethoden zien op het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij wegen.

Standaardrekenmethode 1 is bedoeld voor situaties met bebouwing langs de weg. Met de methode is het mogelijk een voldoende betrouwbaar inzicht te verkrijgen in de concentraties van luchtverontreinigende stoffen op relatief korte afstanden tot de weg. De concentraties kunnen worden berekend op maximaal 30 meter van de weg.

Standaardrekenmethode 1 is niet geschikt voor het berekenen van de luchtkwaliteit achter bebouwing. Wanneer de rand van de eerste lijnsbebouwing ligt op minder dan 30 meter van de weg, is de maximale rekenafstand daarom de afstand tussen de rand van de bebouwing en de weg.

In berekeningen met standaardrekenmethode 1 is het niet mogelijk om rekening te houden met de invloed van een verhoogde of verdiepte ligging van de weg, de aanwezigheid van afscherpende constructies, zoals geluidsschermen en tunnels.

Standaardrekenmethode 1 houdt wel rekening met de invloed van eventueel aanwezige bomen op de luchtkwaliteit langs de weg.

Het model Calculation of Air-pollution Road-traffic (CAR) is een voorbeeld van een implementatie van standaardrekenmethode 1. Dit model is in opdracht van het Ministerie van VROM ontwikkeld en is vrij beschikbaar voor gemeenten, provincies en andere belanghebbenden.

Standaardrekenmethode 2 is bedoeld voor situaties waarin de weg loopt door open terrein. Dit betekent dat er niet of nauwelijks obstakels zijn in de directe omgeving van de weg die van invloed kunnen zijn op de verspreiding van de concentraties. Wanneer sprake is van bebouwing langs de weg geldt dat standaardrekenmethode 2 alleen geschikt is voor situaties waarin de afstand tussen de rand van deze bebouwing en de wegrand groter is dan drie maal de hoogte van de bebouwing.

Met standaardrekenmethode 2 is het mogelijk om concentraties te berekenen op relatief grote afstand van de weg. Er is geen begrenzing aan deze afstand,

maar in de praktijk kunnen berekeningen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit zich veelal beperken tot 1000 meter.

In de berekeningen is het niet mogelijk om rekening te houden met de invloed van tunnels.

Het Voorspellingssysteem Luchtkwaliteit Wegtracés (VLW), is een voorbeeld van een implementatie van standaardrekenmethode 2. Dit model is in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ontwikkeld en wordt gebruikt om de nodige gegevens over Rijkswegen aan gemeenten te leveren. Na een verbetering van de gebruikersvriendelijkheid van het model, komt ook dit model vrij beschikbaar voor gemeenten, provincies en andere belanghebbenden.

De keuze tussen standaardrekenmethode 1 en 2 wordt voor een belangrijk deel bepaald door de kenmerken van de aanwezige bebouwing. In situaties waarin sprake is van relatief veel bebouwing op korte afstand van de weg is standaardrekenmethode 1 veelal de aangewezen methode. Voor situaties zonder bebouwing of waarin de bebouwing zich op relatief grote afstand van de weg bevindt, is standaardrekenmethode 2 meer geschikt.

Een ander duidelijk onderscheid is de rekenafstand. Zo is standaardrekenmethode 1 bedoeld voor berekeningen op relatief korte afstand (maximaal 30 meter), terwijl standaardrekenmethode 2 geen afstandbeperking kent.

De derde standaardrekenmethode ziet op het bepalen van de gevolgen van de luchtkwaliteit van inrichtingen (puntbronnen). In de regeling wordt verwezen naar het Nieuw Nationaal Model als methode om de luchtkwaliteit bij inrichtingen te berekenen.

Voor elke standaardrekenmethode is het toepassingsbereik gedefinieerd. De meeste situaties vallen binnen het toepassingsbereik van de standaardrekenmethoden. Voor situaties die buiten het toepassingsbereik van de standaardrekenmethodes vallen kan een andere, passende methode worden gebruikt. Voor deze situaties kan de luchtkwaliteit worden bepaald met andere rekenmethoden die wel voor de desbetreffende situatie geschikt zijn en bijvoorbeeld ook door onderzoek in een windtunnel.

De mogelijkheid bestaat, ook wanneer een situatie binnen het toepassingsbereik valt van een standaardrekenmethode, om een andere methode te gebruiken dan de standaardrekenmethode. Teneinde te waarborgen dat de met gebruik van verschillende methodes verkregen resultaten vergelijkbaar zijn met de resultaten van de standaardmethode, is in artikel 14 geregeld dat een andere methode, alvorens gebruikt te worden, de goedkeuring van de Minister van VROM behoeft. Om een methode goed te kunnen beoordelen, is deugdelijke informatie over de methode en het toepassings-

bereik uiteraard noodzakelijk. Bij het ontbreken daarvan kan een methode niet op zijn merites worden beoordeeld en is goedkeuring derhalve niet mogelijk.

Indien een andere methode wordt gebruikt in afwijking van standaardrekenmethode 1 of 2 terwijl de te berekenen situatie wel binnen het toepassingsbereik valt van een van de standaardrekenmethoden dan dient de methode gelijkwaardig te zijn aan de standaardrekenmethode. Van gelijkwaardigheid is sprake wanneer de resultaten van de andere methode bij doorrekening van de in bijlage IC omschreven referentiesituaties niet meer dan de voorgeschreven percentages afwijken van de in bijlage IC gegevens referentiewaarden. Bij toetsing van een andere methode zijn de invoergegevens dus altijd hetzelfde.

De referentiewaarden zijn berekeningen van de concentratie in een aantal nauwkeurig gedefinieerde situaties en zijn bepaald op basis van een vergelijkingsstudie tussen verschillende in Nederland gangbare modellen uitgevoerd door het RIVM in opdracht van de Minister van VROM. De referentiewaarde is dus in zekere zin een consensuswaarde van de huidige modelleringspraktijk in Nederland. Modellen worden vaak verder ontwikkeld en aangepast, en nieuwe modellen kunnen op de Nederlandse markt beschikbaar komen. Als de 'consensusbenadering' gevolgd blijft worden, kunnen aanpassingen aan de referentiewaarden en onderhavige regeling nodig zijn.

Mogelijk kunnen de referentiewaarden in een latere fase worden vastgesteld op basis van meetresultaten. Voor de stadsituatie zijn metingen aanwezig en zal binnen niet al te lange termijn de referentiewaarde hieruit opgesteld worden. Voor de snelwegsituatie zijn metingen nog niet in voldoende mate aanwezig. Het ligt in de bedoeling om voor 2007 een meetcampagne uit te voeren waarin gedurende minimaal een jaar de concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> langs een tracé loodrecht op een snelweg gemeten wordt. Parallel daaraan moeten uiteraard dan ook gedetailleerd de verkeersgegevens geïnventariseerd worden.

Referentiewaarden zijn bepaald voor zowel de berekening van concentraties van zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) als van stikstofdioxide en zowel voor het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 1 als voor standaardrekenmethode 2. Een andere methode wordt alleen getoetst op gelijkwaardigheid met betrekking tot de concentratie van zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) en van stikstofdioxide. Andere stoffen die mede de luchtkwaliteit bepalen en waarvoor grenswaarden gelden, zullen naar verwachting in situaties die vallen binnen het toepassingsbereik van de twee aangewezen standaardrekenmethoden, nergens die grenswaarden overschrijden als gevolg van het wegverkeer (zie: Pre-

liminary assessment of air quality, RIVM nr. 756021005 voor lood en zwavel-dioxide, nr. 756021007 voor koolmonoxide en benzeen en nr. 756021008 voor ozon). In de praktijk worden de concentraties van deze stoffen dan ook alleen op landelijke schaal in beeld gebracht.

Het aantal dagen met overschrijding van de grenswaarde ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) voor de etmaalgemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  wordt door de meeste modellen door middel van de relatie tussen het jaargemiddelde en het aantal dagen overschrijding berekend. Een aanvullende referentiewaarde voor het aantal dagen overschrijding is daarom niet gedefinieerd.

Indien een andere methode wordt gebruikt omdat de te bepalen situatie niet valt binnen het toepassingsgebied van een van de standaardrekenmethoden dan dienen de resultaten te voldoen aan onder meer de nauwkeurigheidsvereisten, bedoeld in artikel 5.

Indien een andere methode is goedgekeurd dan behoeft, zolang de referentiewaarde niet wordt gewijzigd, de andere methode niet telkenmale in het kader van de uitoefening van de bevoegdheden of van de toepassingen van wettelijke voorschriften van bestuursorganen bedoeld in artikel 7, van het Besluit, ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de Minister.

De toetsing van de andere methode zal in de praktijk plaatsvinden door het RIVM namens de Minister. Een overzicht van goedgekeurde methoden zal beschikbaar worden gesteld op de internetsite van het Ministerie van VROM ([www.vrom.nl](http://www.vrom.nl)). De andere methode en de voor toetsing benodigde gegevens kunnen worden toegezonden aan de Minister van VROM, ten aanzien van het RIVM Laboratorium voor Milieumetingen, Loket meet- en rekenvoorschrift (postbak 8), Postbus 1, 3720, BA Bilthoven.

#### *Nauwkeurigheidsvereisten*

Los van de gebruikte methode dienen de resultaten van de berekeningen aan bepaalde nauwkeurigheidsvereisten te voldoen. Met betrekking tot deze nauwkeurigheidsvereisten is, voor de onderhavige regeling, aangesloten bij de inhoud van de artikelen 27 en 29 van het Besluit. De achterliggende gedachte is dat de nauwkeurigheidsvereisten bij berekeningen ten behoeve van de uitoefening van bevoegdheden, bedoeld in artikel 7 van het Besluit, niet zouden verschillen van de nauwkeurigheidsvereisten bij het berekenen ten behoeve van de verplichting tot vaststelling van de luchtverontreiniging op grond van de artikelen 27 en 29 van het Besluit.

#### *Verslaglegging*

Ten behoeve van de inzichtelijkheid en controleerbaarheid van de resultaten is in de regeling een verplichting tot het opstellen van een rapport opgenomen.

Het rapport bevat in ieder geval een bronvermelding en een onderbouwing van de gebruikte invoergegevens en een overweging ten aanzien van de toepasselijkheid van de gebruikte standaardrekenmethode.

Als voor een andere methode dan een standaardrekenmethode is gekozen, dient het rapport ten aanzien van de toegepaste methodiek voldoende uitvoerig te zijn. Dat wil zeggen dat in het rapport duidelijk wordt aangegeven welke methode is gehanteerd en dat wordt gemotiveerd waarom in de onderhavige situatie juist voor die bepaalde methode is gekozen.

Een motivering van het hanteren van andere dan de standaardrekenafstanden is eveneens op zijn plaats. Tevens dienen de daadwerkelijk gehanteerde afstanden onderbouwd te worden.

#### *Artikelsgewijs*

##### *Artikel 1*

In artikel 1 van het Besluit is bepaald dat de begripsbepalingen van dat artikel mede van toepassing zijn op de op het Besluit berustende bepalingen, zoals de bepalingen van deze regeling. Ter aanvulling is in artikel 1 van onderhavige regeling nog een aantal begrippen gedefinieerd. Ter toelichting op deze begrippen het volgende.

##### *Emissiefactoren*

De emissiefactoren zijn waarden voor de gemiddelde uitstoot van luchtverontreinigende stoffen per voertuig, per afgelegde kilometer. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende voertuigtypen en snelheidstypen.

De emissiefactoren hebben betrekking op de emissies van luchtverontreinigende stoffen, die bijdragen aan de concentraties van de luchtverontreinigende stoffen, waarvoor grenswaarden zijn opgenomen in het Besluit.

##### *Grootschalige concentratiegegevens*

De grootschalige concentratiegegevens geven een beeld van de gemiddelde concentraties van de relevante luchtverontreinigende stoffen op een schaalniveau van één bij één km.

##### *Ruwheidslengte en ruwheidskaart*

De ruwheidslengte is een parameter voor de mechanische wrijving tussen de luchtstromen en het landoppervlak. De hoogte van deze parameter wordt bepaald door de aanwezigheid en de aard van obstakels. De ruwheidslengte heeft invloed op de verdunning van de luchtverontreinigende emissies.

In de ruwheidskaarten zijn de waarden voor de ruwheidslengten geaggregeerd tot een schaalniveau van één bij één km.

##### *Verkeersintensiteit*

De verkeersintensiteit is het gemiddelde aantal motorvoertuigen dat een bepaald waarneempunt passeert binnen een bepaalde tijdsperiode, zoals een uur, etmaal of jaar. De omvang van het verkeer beïnvloedt de omvang van de emissies van luchtverontreinigende stoffen.

##### *Referentiewaarde*

Voor de standaardrekenmethoden 1 en 2 is een set referentiewaarden vastgesteld. Deze referentiewaarden zijn de uitkomsten die behoren bij een aantal nauwkeurig omschreven referentiesituaties. Wanneer een andere methode dan de in deze regeling aangewezen standaardrekenmethode wordt gebruikt, is een voorwaarde voor de goedkeuring van die methode dat doorrekening van de referentiesituaties resultaten oplevert die niet meer dan het vastgelegde percentage afwijken van de referentiewaarden.

De beschreven referentiesituaties, inclusief de kenmerken van de betreffende situaties en de uitgangspunten voor de berekening, hebben geen ander doel dan het nauwkeurig vastleggen van de door te rekenen situaties en zijn dus niet te beschouwen als maatgevende voorbeelden.

##### *Artikel 2*

In dit artikel is het toepassingsgebied van de onderhavige regeling gegeven. De voorschriften uit deze regeling vinden toepassing bij het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit in het kader van de uitoefening van de bevoegdheden of de toepassing van wettelijke voorschriften van bestuursorganen bedoeld in artikel 7 van het Besluit. Het gaat hierbij om het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit van toekomstige ontwikkelingen.

In het tweede lid van dit artikel worden de voorschriften uit de Meetregeling luchtkwaliteit 2005 van overeenkomstige toepassing verklaard, indien de gevolgen voor de luchtkwaliteit als gevolg van de uitoefening van de bevoegdheden op grond van artikel 7 van het Besluit worden bepaald, of mede worden bepaald door middel van meting. Het gaat hierbij met name om het meten van de bestaande luchtkwaliteit.

##### *Artikel 3*

In dit artikel is vastgelegd dat jaarlijks, vóór 15 maart, de generieke invoergegevens bekend worden gemaakt. Het gaat daarbij om de volgende invoergegevens: de grootschalige concentratiegegevens, de emissiefactoren, de meteorologische gegevens en de ruwheidskaart. Deze gegevens worden door verschillende

instanties aan het RIVM geleverd, ten behoeve van de bekendmaking door de Minister. De bekendmaking geschiedt door een jaarlijkse kennisgeving in de Staatscourant. Tevens worden de gegevens op de website van het Ministerie van VROM beschikbaar gesteld. Over de totstandkoming van deze gegevens kan het volgende worden opgemerkt.

#### *Grootschalige concentratiegegevens*

Het RIVM levert de grootschalige concentratiegegevens aan de Minister. Deze gegevens zijn opgesteld door het MNP en zijn bedoeld voor het geven van een beeld van de luchtkwaliteit in Nederland. Het betreft zowel diagnostische (op basis van het verleden) als prognostische gegevens (voor de toekomst). Tot dusverre worden de diagnostische gegevens primair gebruikt voor het evalueren van het milieubeleid en de prognostische gegevens voor ramingen en verkenningen.

De gegevens worden echter ook gebruikt als input voor rekenmethoden, vandaar dat ze nu in de onderhavige regeling zijn aangewezen als de te gebruiken gegevens. Bij de berekeningen van de lokale luchtkwaliteit worden de grootschalige concentratiegegevens ingevoerd in een model als weergave van de achtergrondconcentratie. De grootschalige concentratiegegevens van ozon worden beschikbaar gesteld, omdat deze gegevens nodig zijn voor de berekeningen van de concentraties stikstofdioxide.

#### *Emissiefactoren*

In het project EmissieRegistratie, waaraan het Centraal Bureau voor de Statistiek, het RIVM, het MNP, TNO, het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandelingen en de Adviesdienst Verkeer en Vervoer deelnemen, worden op basis van de nieuwste inzichten en methoden de totale emissies door verkeer en vervoer in Nederland bepaald. Dit resulteert in een set emissiefactoren per voertuigcategorie, per wegtype en per snelheidsklasse. Het RIVM levert de emissiefactoren aan de Minister.

#### *Meteorologie*

De meteorologische gegevens van het voorafgaande kalenderjaar, worden door de Klimatologische Dienst van het KNMI en commerciële weerdiensten aan de Minister geleverd. De meteorologische gegevens betreffen onder andere de windrichting, windsnelheid, globale instraling, bewolking, neerslag en temperatuur en worden geleverd van de weerstations van Schiphol en Eindhoven.

#### *Ruwheidskaart*

De ruwheidskaart wordt aangeleverd door het KNMI.

#### *Artikel 4*

In het eerste lid van dit artikel is bepaald dat de gegevens, bedoeld in artikel 3, worden gebruikt bij het berekenen van de luchtkwaliteit met behulp van een standaardrekenmethode of een andere methode. Het tweede lid biedt voorts de mogelijkheid om andere gegevens te gebruiken dan de grootschalige concentratiegegevens en de prognoses daarvan, die jaarlijks op grond van artikel 3 van deze regeling worden bekendgemaakt.

Ingevolge dat lid behoeven de andere gegevens goedkeuring van de Minister. Deze wordt onthouden indien de totstandkoming van de andere gegevens niet plaats heeft gevonden volgens de voorschriften uit de Meetregeling luchtkwaliteit 2005. Ook behoren de andere gegevens een qua representativiteit ten minste gelijkwaardig beeld te geven van de grootschalige concentratiegegevens en de prognoses daarvan in een bepaald gebied, als de gegevens, bedoeld in artikel 3. Daarnaast wordt de totstandkoming en het gebruik van de gegevens of de reden voor het gebruik ervan op deugdelijke wijze onderbouwd. Titel 4.1 Beschikkingen, van de Algemene wet bestuursrecht (hierna Awb) is van toepassing. In deze titel zijn regels opgenomen ten aanzien van onder meer de aanvraag tot goedkeuring, de beslistermijn en de voorbereiding van de goedkeuring dan wel de onthouding daarvan. Tegen de beschikking tot goedkeuring dan wel onthouding daarvan kan bezwaar en beroep worden ingesteld. Hoofdstukken 6 en 7 Awb met betrekking tot bezwaar en beroep zijn ook van toepassing.

#### *Artikel 5*

In dit artikel zijn de nauwkeurigheidsvereisten opgenomen, waaraan de resultaten van een luchtkwaliteitonderzoek op grond van deze regeling moeten voldoen. Deze nauwkeurigheidsvereisten zijn gelijk aan de vereisten uit de artikelen 27 en 29 van het Besluit.

#### *Artikel 6*

Alle grenswaarden bedoeld in paragraaf 2 van het Besluit zijn uitgedrukt in gehele eenheden. Zo bedraagt de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie voor zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) 40 µg/m<sup>3</sup> en niet 40,0 µg/m<sup>3</sup>. Een toetsing kan dan ook alleen plaats vinden wanneer de te toetsen waarde ook in gehele eenheden is uitgedrukt. Dit betekent in het algemeen dat het berekende resultaat moet worden afgerond. Hoe de afronding dient plaats te vinden, wordt in dit artikel door middel van een afrondingsregel vastgelegd. De afrondingsregel is gebaseerd op NEN 1047 – Receptbladen voor de statistische verwerking van waarnemingen. Deze regel geldt alleen voor berekende waarden wanneer deze worden getoetst aan de normen. De afrondingsregel is van toepassing op

toetsing van berekende waarden aan elke grenswaarde als bedoeld in paragraaf 2 van het Besluit.

Voor bepaalde stoffen gelden grenswaarden gedefinieerd als concentratiewaarden die maximaal een aantal maal per kalenderjaar overschreden mogen worden. Wanneer het aantal overschrijdingsmomenten berekend wordt, verdient het aanbeveling de uitkomsten op dezelfde wijze af te ronden als in artikel 6 is vastgelegd.

Voorbeeld 1: De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) is 40 µg/m<sup>3</sup>. Indien een jaargemiddelde concentratie zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) wordt berekend van 40,3 µg/m<sup>3</sup>, dan is bij dit concentratieniveau geen sprake van overschrijding van een grenswaarde omdat de waarde na afronding gelijk is aan 40.

Voorbeeld 2: Wanneer de 24-uursgemiddelde concentratie zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) meer bedraagt dan 50 µg/m<sup>3</sup> is er sprake van een overschrijdingsdag. Indien voor een etmaal de berekeningswaarde 50,2 µg/m<sup>3</sup> bedraagt, is er geen sprake van een overschrijdingsdag, omdat de waarde na afronding gelijk is aan 50 µg/m<sup>3</sup>.

De afrondingsregel voor de halve eenheid vindt alleen toepassing wanneer de berekende waarde precies gelijk is aan een half, dat wil zeggen wanneer de berekening exact uitkomt op 0,5 met verder alleen nullen als daarop volgende decimalen.

Voorbeeld: 40,51 en 40,5001 worden afgerond op 41 en 40,50 en 40,5000 worden afgerond op 40.

Indien de berekende concentratie niet wordt getoetst aan normen is afronding niet aan de orde. Hierbij kan het gaan om concentraties die worden bepaald om inzicht te krijgen in de consequenties voor de luchtkwaliteit van een ontwikkeling of een maatregel.

#### *Artikel 7*

In dit artikel zijn de locatiespecifieke factoren opgenomen, die worden gebruikt bij het bepalen van de luchtkwaliteit bij wegen. Gezien het locatiespecifieke karakter van de gegevens, is het ter plaatse bevoegde gezag verantwoordelijk voor het verzamelen van deze locatiespecifieke invoergegevens.

#### *Verkeersintensiteit van de onderscheidenlijke categorieën motorvoertuigen*

Het aantal alsmede de verschillende soorten motorvoertuigen, dat een waarneempunt passeert, zijn van belang voor het bepalen van de luchtkwaliteit.

Het aantal voertuigen dat een waarneempunt passeert kan per tijdvak verschillen. Welk tijdvak als uitgangspunt wordt genomen, is afhankelijk van de standaardrekenmethode en de benodigde invoergegevens. Bij de berekeningen van de jaargemiddelde concentratie wordt gerekend met de verkeersintensitei-



teiten, die zijn gebaseerd op alle wekdagen, dus niet alleen op werkdagen. De in de tijdseenheid van een jaar optredende variabele intensiteiten worden rekend gemiddeld.

De motorvoertuigen worden ingedeeld in verschillende categorieën. In de meeste situaties wordt uitgegaan van de volgende indeling: lichte, middelzware en zware motorvoertuigen.

Onder lichte motorvoertuigen vallen doorgaans alle personenauto's, motorfietsen, de meeste bestelauto's en vrachtwagens met vier wielen.

Onder middelzware motorvoertuigen vallen alle autobussen en vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen.

Onder zware motorvoertuigen vallen vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger en trekkers met oplegger.

In situaties waarin een andere indeling bijdraagt aan een meer representatief beeld van de gevolgen voor de luchtkwaliteit, kan een andere categorie-indeling worden aangehouden.

#### *Wijze van afwikkeling*

De wijze van afwikkeling van het verkeer, wordt voor een deel bepaald door de gemiddelde snelheid, maar ook door de wisselingen in de snelheid bijvoorbeeld de doorstroming of de mate van congestie.

#### *Kenmerken van de betreffende weg*

Een voorbeeld van een kenmerk van een weg is de oriëntatie van de weg. Vooral voor wegen waar de wind veel invloed heeft is dit relevant. Indien sprake is van een wind uit het westen en de weg loopt van noord naar zuid, dan kan dit betekenen dat de concentraties aan de oostkant van de weg hoger zijn dan de concentraties aan de westkant. Andere voorbeelden zijn hoogte- of diepteligging van de weg, de breedte van de weg, het aantal rijstroken en de aanwezigheid van schermen.

#### *Kenmerken van de omgeving*

Bij kenmerken van de omgeving kan worden gedacht aan de aard en omvang van de eerste lijnsbebouwing langs de weg, de nabijheid van een groot kruispunt en een verfijning van de gegevens van de ruwheidskaart. Indien langs de gehele weg, aan ten minste één zijde bomen aanwezig zijn met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter, kan dat aanleiding zijn om het effect van deze bomen op de concentraties langs de weg mee te nemen. Immers door de aanwezigheid van bomen wordt de verspeiding van de vervuulende stoffen nabij de weg belemmerd waardoor de concentraties van die stoffen ter plaatse hoger zijn dan in een open situatie. Vooral in situaties met veel bebouwing langs de weg (stedelijk gebied) kan dit effect aanzienlijk zijn. In open situaties, zoals bij snelwegen, is de invloed van bomen op

de verspreiding van vervuulende stoffen minder duidelijk. Reden waarom in standaardrekenmethode 1 door middel van de bomenfactor met het nadelige effect van bomen rekening kan worden gehouden en dit bij standaardrekenmethode 2 niet het geval is.

Bomen kunnen de luchtkwaliteit ook positief beïnvloeden. Hoe groot dit effect kan zijn en onder welke condities het optreedt, is nog onderwerp van nadere studie. Wanneer hier voldoende over bekend is, kan dit er toe leiden dat ook de positieve effecten van bomen in de methoden zichtbaar worden gemaakt.

#### *Artikel 8*

In het eerste lid, onder a, van artikel 8 wordt bepaald dat middels berekeningen verkregen gegevens over concentraties bij een weg, representatief moeten zijn voor tenminste 200m<sup>2</sup>. Daartoe dient een geschikt punt voor de berekeningen gekozen te worden. Deze representativiteit is vergelijkbaar met de eis die voor metingen geldt ingevolge artikel 7, eerste lid, onder c van de Meetregeling 2005. Deze eis is in artikel 2 van onderhavige regeling van overeenkomstige toepassing verklaard op metingen die worden verricht om de gevolgen voor de luchtkwaliteit van de uitoefening van bevoegdheden te bepalen.

Voorts worden in het eerste lid van dit artikel afstanden tot de wegrand vastgelegd die aangehouden moeten worden wanneer de gevolgen voor de concentraties stikstofdioxide en zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) bij een weg worden bepaald. Voor het bepalen van de concentratie stikstofdioxide geldt een afstand van vijf meter van de wegrand. Voor het bepalen van de concentratie zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) is deze afstand 10 meter.

Voor het punt waar de gevolgen voor de concentratie stikstofdioxide worden bepaald is gekozen voor dezelfde afstand en formulering als genoemd in artikel 9, onderdeel a, van de Meetregeling luchtkwaliteit 2005. Bij het bepalen van de gevolgen voor de concentratie zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) is in plaats van 'in de nabijheid van de rooilijn' gekozen voor tien meter van de wegrand. Dit om onduidelijkheden in de praktijk te voorkomen daar de rooilijn in de praktijk op zeer diverse afstanden van de weg kan liggen. Bovendien wordt op deze manier aangesloten bij de EU richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, die momenteel in voorbereiding is.

Dit artikel laat de mogelijkheid onverlet om dichter bij de wegrand de gevolgen voor de luchtkwaliteit te bepalen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de situatie dat er bebouwing staat binnen de tien meter van de wegrand. In dit geval ligt het in de rede om de gevolgen voor zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) te bepalen op de rooilijn in plaats van op de maximale afstand van tien meter. Evenzo ligt het

in de rede om, in het geval dat er geluidsschermen naast de weg staan, de gevolgen voor de luchtkwaliteit achter de geluidsschermen te bepalen, ook al gaat dat de afstand van 10 meter te boven. Het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit voor, of vlak achter, het scherm zou gegevens opleveren die niet representatief zijn voor de luchtkwaliteit en die daarmee in strijd zijn met het bepaalde in het eerste lid, onder a van artikel 8. Op basis van het tweede lid van dit artikel kan in dergelijke situaties dan ook een andere afstand worden gehanteerd dan in het eerste lid, onder b of c genoemd. Vergelijkbare situaties kunnen zich voordoen bij het bepalen van de concentraties stikstofdioxide.

Dit artikel is van toepassing op een voor motorvoertuigen bestemde weg. Brom- en fietspaden welke geen deel uitmaken van een voor motorvoertuigen bestemde weg worden derhalve buiten beschouwing gelaten bij het vaststellen van het punt waar de gevolgen voor de concentraties stikstofdioxide en zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) worden bepaald. Hetzelfde geldt voor parkeerstroken en parkeerhavens. Een brom- of fietspad dat zich op een door getrokken of onderbroken strepen gemarkeerd gedeelte van een voor motorvoertuigen bestemde weg bevindt, maakt daarentegen deel uit van de voor motorvoertuigen bestemde weg en wordt derhalve meegenomen bij het vaststellen van het punt waar de gevolgen voor de concentraties stikstofdioxide en zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>) worden bepaald. In het geval dat een vluchtstrook aanwezig is wordt vanaf de rand van de vluchtstrook gerekend.

Uiteraard wordt in het rapport zoals bedoeld in artikel 15, duidelijk aangegeven waar de gevolgen voor de luchtkwaliteit zijn bepaald en wordt aangegeven om welke reden in die situatie voor een bepaalde afstand van de wegrand is gekozen. Een motivering voor een eventuele afwijking van de voorgeschreven afstanden, als bedoeld in het tweede lid van artikel 8, wordt ook in het rapport opgenomen.

#### *Artikel 9*

In het eerste lid van dit artikel wordt voor de bepaling van de gevolgen voor de luchtkwaliteit van wegen verwezen naar de Bijlagen IA en IB behorende bij deze regeling, waarin de standaardrekenmethoden 1 en 2 zijn opgenomen.

Ingevolge het tweede lid van dit artikel kan in een situatie die binnen het toepassingsgebied van een van de standaardrekenmethoden valt, geheel of gedeeltelijk worden afgeweken van de voorgeschreven standaardrekenmethoden en kan gebruik worden gemaakt van een andere methode mits deze methode passend is en gelijkwaardig aan een standaardrekenmethode.

Indien een bepaalde situatie buiten het toepassingsbereik valt van de standaardrekenmethoden, zoals beschreven in de bijlagen bij deze regeling, dan wordt ingevolge het derde lid van dit artikel gebruik gemaakt van een andere, passende methode.

#### *Artikel 10*

Ingevolge dit artikel heeft een andere methode bedoeld in artikel 9, tweede of derde lid, voordat deze wordt gebruikt de goedkeuring van de Minister. Deze wordt onthouden indien de methode of het toepassingsbereik daarvan niet op een deugdelijke wijze is beschreven. Indien een andere methode wordt gebruikt in afwijking van een standaardrekenmethode terwijl de te berekenen situatie wel binnen het toepassingsbereik valt van een standaardrekenmethode geldt de eis dat de andere methode niet meer dan het voorgeschreven percentage mag afwijken van de referentiewaarde. De marge van 15 procent geldt voor de berekende concentratie stikstofdioxide voor een situatie die binnen het toepassingsgebied van standaardmethode 1 (stedelijk gebied) valt. Oorzaak hiervan is dat de modellering van stikstofdioxide vanwege de chemische processen in de lucht die hierbij een rol spelen, minder eenduidig is dan de modellering van zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub>).

Titel 4.1 Beschikkingen, van de Algemene wet bestuursrecht (hierna Awb) is van toepassing. In deze titel zijn regels opgenomen ten aanzien van onder meer de aanvraag tot goedkeuring, de beslistermijn en de voorbereiding van de goedkeuring dan wel de onthouding daarvan. Tegen de beschikking tot goedkeuring dan wel onthouding daarvan kan bezwaar en beroep worden ingesteld. Hoofdstukken 6 en 7 van de Awb met betrekking tot bezwaar en beroep zijn ook van toepassing.

#### *Artikel 11*

In dit artikel zijn de locatiespecifieke gegevens opgenomen, die gebruikt worden bij de bepaling van de luchtkwaliteit bij inrichtingen.

#### *Fysieke kenmerken van de bron*

Het gaat bij deze kenmerken onder andere over de ligging van de inrichting en de locatie alsmede de hoogtepositie van de relevante bronnen binnen de inrichting.

#### *Kenmerken van de emissie*

De emissie kan worden gekenmerkt door gegevens over de omvang en het type emissie per bron, de perioden dat emissies optreden, de warmte-inhoud per bron en de uitredesnelheid van de emissies.

#### *Kenmerken van de omgeving*

Bij kenmerken van de omgeving gaat het om de nabijheid van bij de inrichting aanwezige bebouwing alsmede de aard en omvang daarvan, of een verfijning van de gegevens van de ruwheidskaart.

#### *Artikel 12*

In dit artikel wordt bepaald dat bij het bepalen van de luchtkwaliteit bij inrichtingen vanaf de grens van het terrein van de inrichting wordt gerekend en niet op het terrein zelf.

#### *Artikel 13*

Voor de bepaling van de gevolgen van de luchtkwaliteit met betrekking tot inrichtingen is in dit artikel als standaardrekenmethode het Nieuw Nationaal Model voorgeschreven, voor zover de situatie binnen het toepassingsbereik van het model valt.

In het tweede lid is geregeld dat geheel of gedeeltelijk kan worden afgeweken van de voorgeschreven standaardrekenmethode. Indien een andere methode wordt gebruikt in afwijking van het Nieuw Nationaal Model in een situatie die binnen het toepassingsbereik valt van het Nieuw Nationaal Model, dient het uiteraard een methode te zijn die passend en gelijkwaardig is. Indien een bepaalde situatie buiten het toepassingsbereik van de rekenmethode valt, wordt ingevolge het derde lid van dit artikel gebruik gemaakt van een andere, passende methode.

#### *Artikel 14*

Alvorens gebruik te kunnen maken van een andere methode dan het Nieuw Nationaal Model, is ingevolge dit artikel

goedkeuring van de Minister nodig. Een reden om goedkeuring te onthouden is het ontbreken van een deugdelijke beschrijving van de ter goedkeuring voorgelegde methode alsmede van het toepassingsbereik daarvan.

#### *Artikel 15*

In dit artikel is een verplichting voor het opstellen van een rapport opgenomen. Het artikel bepaalt welke aspecten een rapport in elk geval bevat. Zie voor een toelichting hierop het algemene deel van de toelichting.

#### *Artikel 16*

Omdat deze regeling niet vóór 15 maart van dit jaar in werking treedt, zal het niet mogelijk zijn om de generieke invoergegevens vóór 15 maart van dat jaar te publiceren, vandaar dat in dit artikel is bepaald dat twee weken na inwerkingtreding van deze regeling de invoergegevens bekend zullen worden gemaakt.

#### *Artikel 17*

Dit overgangsartikel is opgenomen, omdat deze regeling eerbiedigende werking heeft ten aanzien van besluiten waarvan het ontwerp voor de inwerkingtreding van deze regeling ter inzage is gelegd, dan wel die voor de inwerkingtreding zijn vastgesteld. Daarmee wordt voorkomen dat besluiten die zijn voorbereid of vastgesteld voordat deze regeling van kracht werd, met toepassing van de op dat moment bestaande regels, nadien in rechte kunnen worden aangetast met het argument dat deze achteraf gezien niet aan deze regeling zouden voldoen. Dat mogelijke gevolg is omwille van de rechtszekerheid en bestuurlijke efficiëntie ongewenst.

*Den Haag, 23 oktober 2006.  
De Staatssecretaris van  
Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening  
en Milieubeheer,  
P.L.B.A. van Geel.*