

1 Projectinformatie: A28 Putten proeftuin schermen

1.1 Inleiding

In de Proeftuin Schermen langs de A28 ter hoogte van strand Nulde (Putten) zijn in de periode van juli 2007 – maart 2009 in vijf meetsessies metingen uitgevoerd achter in totaal negen geluidsschermen. Het doel van deze metingen was om het effect aan te tonen van standaard- en geoptimaliseerde schermen op de concentraties NO_2 , NO_x , PM_{10} en $\text{PM}_{2.5}$ achter het scherm.

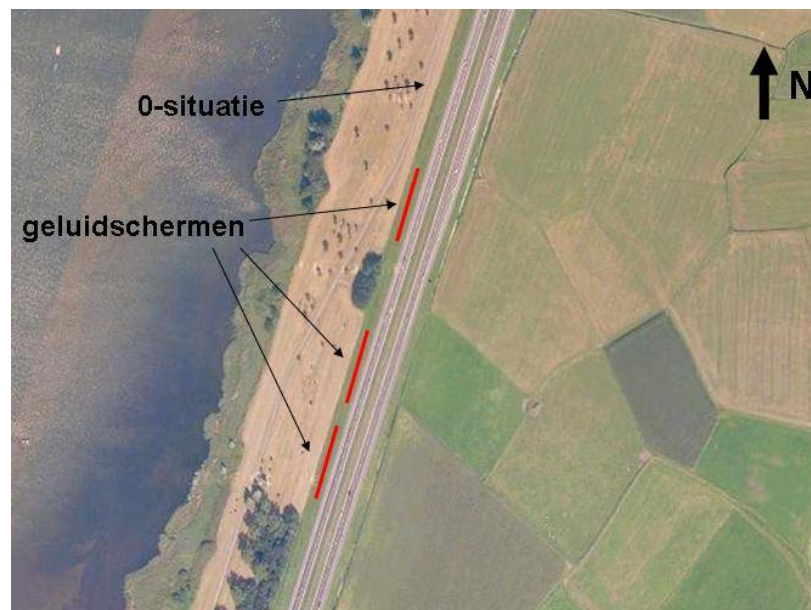
Alle informatie over dit project is terug te vinden in de rapportage: Invloed schermen op de luchtkwaliteit, IPL-1a.

In deze documentatie vindt u alleen de informatie die nodig is voor het gebruik van de database.

1.2 Meetlocatie

De proeftuin is gelegen in de gemeente Putten aan de westzijde van de A28 tussen de afslagen "Strand Nulde" (afslag 10) en "Strand Horst" (afslag 11). Circa km 43,3 tot km 43,8.

De A28 tussen Nijkerk en Harderwijk betreft een tweebaans autosnelweg (ZOAB) met per baan twee rijstroken en een vluchtstrook. De gemiddelde verkeersintensiteit is circa 65.000 motorvoertuigen per etmaal, waarvan ongeveer 16% vrachtverkeer.



Figuur 1: Overzicht proeflocatie

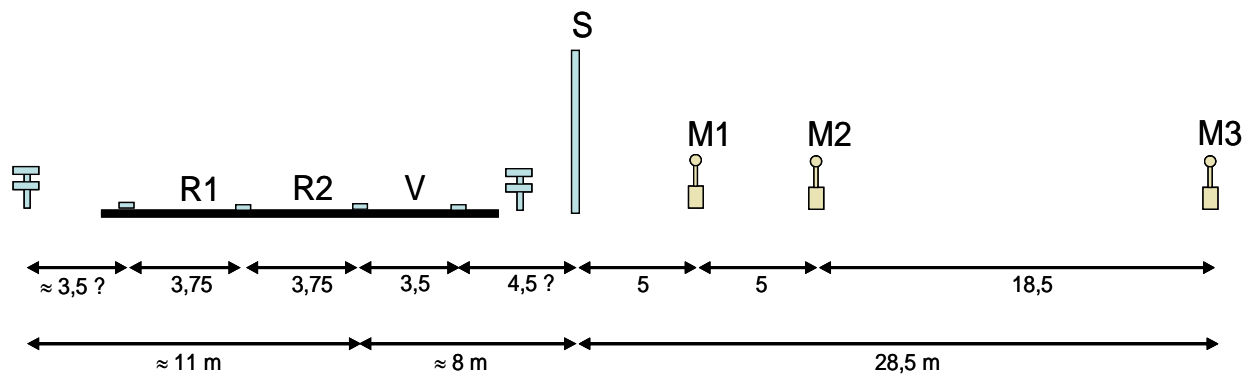
1.3 De schermen

Er zijn, verdeeld over vijf meetsessies van steeds ongeveer drie maanden, negen verschillende schermen onderzocht. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de beproefde schermen.

Sessie	periode	scherm 1	scherm 2	scherm 3
1	juli – oktober 2007	7 meter hoog standaardscherm	Titaandioxide coating (Durisol)	4 meter hoog referentiescherm
2	december 2007 – maart 2008	T-top scherm	Vegetatie (Mostert de Winter)	4 meter hoog referentiescherm
3	april – augustus 2008	Cleanscreen (Redubel)	Active Green Noisebarrier (Acoustics)	4 meter hoog referentiescherm
4	augustus – november 2008	Cleanstone (Tauw/Holand Scherm)	Greenbreath (MOWI/Bos variant)	4 meter hoog referentiescherm
5	december 2008 – maart 2009	7 meter hoog standaardscherm	geen scherm	4 meter hoog referentiescherm

Alle geplaatste schermen hadden de maatvoering van het Modulaire Geluidsscherm en hadden een lengte van 102 meter en een hoogte van vier meter m.u.v. het zeven meter scherm dat een lengte heeft van 96 meter.

De schermen en de meeste meetapparatuur was geplaatst aan de westzijde van de weg. Van zuid naar noord werden steeds eerst twee typen “geoptimaliseerde schermen” geplaatst, daarna het referentiescherm en vervolgens de nulsituatie waar geen scherm stond. De geluidsschermen waren circa 8 m uit de rechter witte streep geplaatst. Een dwarsdoorsnede van de weg is in de onderstaande figuur opgenomen.



Figuur 2: Dwarsdoorsnede van het wegprofiel nabij de proeftuin, westelijke rijbaan (R=rijstrook, V=vluchtstrook, S=geluidsscherm, M=meetpositie)

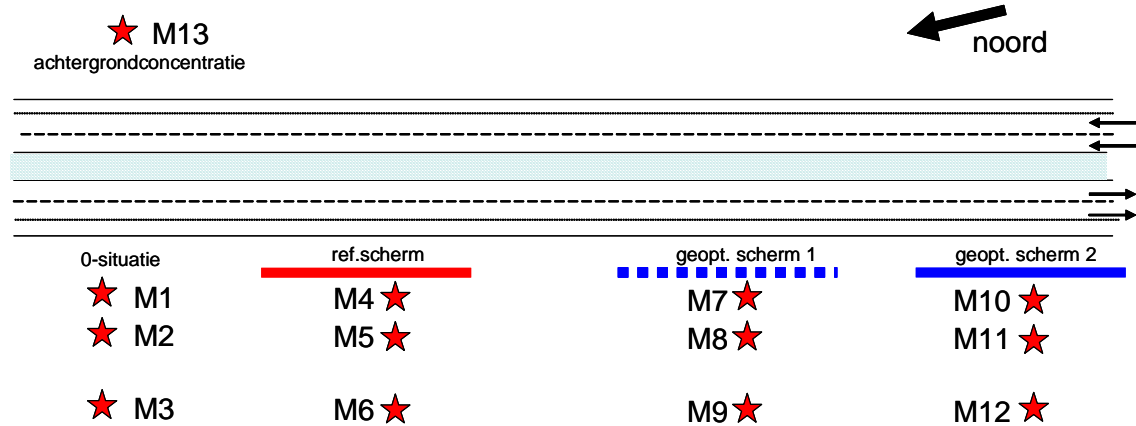
1.4

Meetsystematiek

Feiten:

- de schermen stonden aan de westzijde van de weg;
- er waren 13 meetopstellingen (genummerd van M1-M13)
- meethoogte: 1,5 m;
- afstand eerste rij instrumenten: 5 m achter het scherm;
- afstand tweede rij instrumenten: 10 m achter het scherm;
- afstand derde rij instrumenten: 28,5 m achter het scherm;
- alle meetposities waren gesitueerd in het midden achter het betreffende scherm;

- meetpositie achtergrondconcentratie (M13): aan de oostzijde van de weg. Deze stond op gelijke afstand tot de weg als M2 maar was in werkelijkheid noordelijker geplaatst ter hoogte van de zuidelijkste uitloper van parkeerplaats de Dasselaar.
- Op elke positie is zowel de concentratie NO_2 en NO_x , als de PM_{10} - en $\text{PM}_{2,5}$ -concentraties gemeten. Op 3 posities zijn de Ozon concentraties gemeten.



Figuur 3: Meetopstelling; deze is schematisch en niet op schaal!

1.5 Meetapparatuur

1.5.1 PM-metingen

Voor PM-metingen:

- 2 referentiemeetapparaten, zogenaamde Low Volume Samplers (LVS), van het merk Derenda voor het meten van PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$. De LVS verzamelt over een periode van 24 uur het stof op een filter, waarbij na weging in het laboratorium de gemiddelde concentratie over die 24 uur bepaald kan worden. Afhankelijk van de gekozen inlaatkop wordt PM_{10} of $\text{PM}_{2,5}$ gemeten;
- 7 continue TEOM meetsystemen voor fijn stof van het merk Thermo (series 1400a) voor het meten van continue PM_{10} -concentratie. De TEOM's zijn pas vanaf juli 2008 ingezet en hebben derhalve alleen in meetsessie 4-5 meetdata opgeleverd. De TEOM maakt gebruik van een oscillerend filter. Door het verzamelen van stof op het filter verandert de eigen frequentie van het filter, waaruit de massaverandering bepaald kan worden en daarmee de concentratie;
- 1 TEOM met FDMS van het merk Thermo (type 8500). De TEOM-FDMS is voorzien van een PM_{10} inlaat;
- 13 continue meetsystemen voor fijn stof van het merk Osiris. De Osiris is gebaseerd op lichtverstrooiing. Uit de hoek van buiging van de verstrooiing wordt de grootte van het deeltje ingeschat en de concentratie bepaald, zodat met de Osiris continu ook een verdeling van de gemeten stof naar grootte gemaakt wordt.

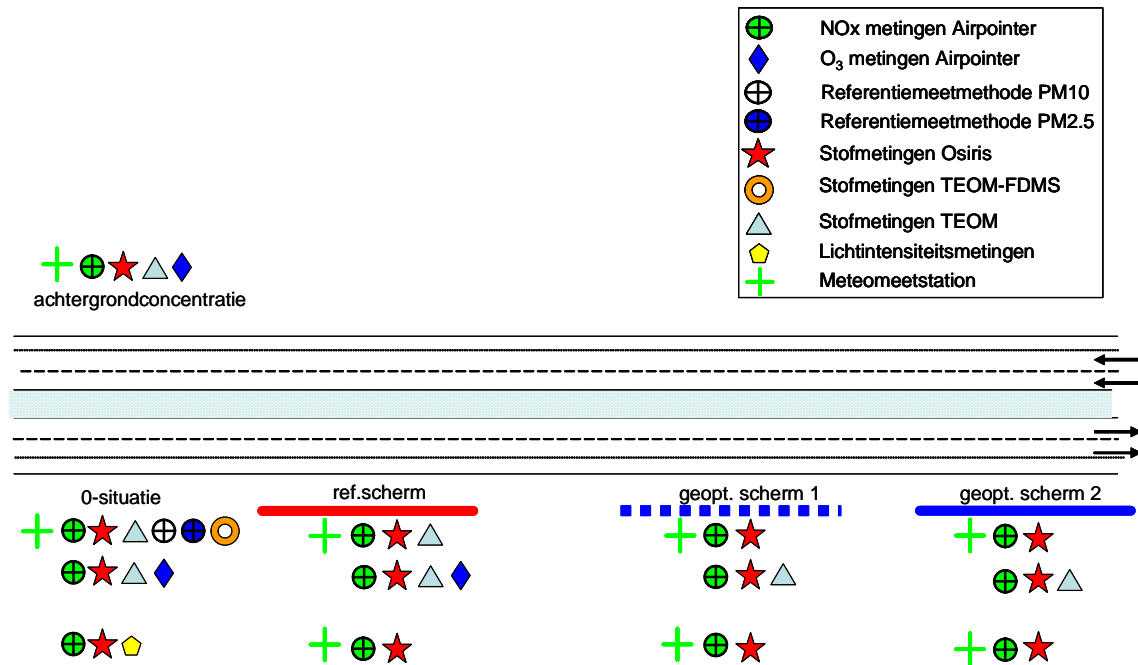
1.6 NO_x -metingen

De NO_x - en NO_2 -metingen zijn uitgevoerd met 13 continue systemen gebaseerd op chemieluminescentie van het type Airpointer, die gemaakt worden door de Oostenrijkse fabrikant Recordum.

1.7 O_3 -metingen

De gebruikte Airpointers van Recordum bieden ruimte voor verschillende meetmodulen. Voor de Ozonmetingen geldt:

- 3 Airpointers zijn na meetsessie 1 uitgerust met een Ozon meetbank van het merk Recordum;
- op één meetpunt is na meetsessie 1 een pyranometer type SKS 1110 van Skye geplaatst welke de lichtintensiteit meet zodat de ozonconcentraties goed geïnterpreteerd kunnen worden.



Figuur 4: Meetopstelling met locaties en apparatuur; schematisch en niet op schaal!

1.8 Meteogegevens

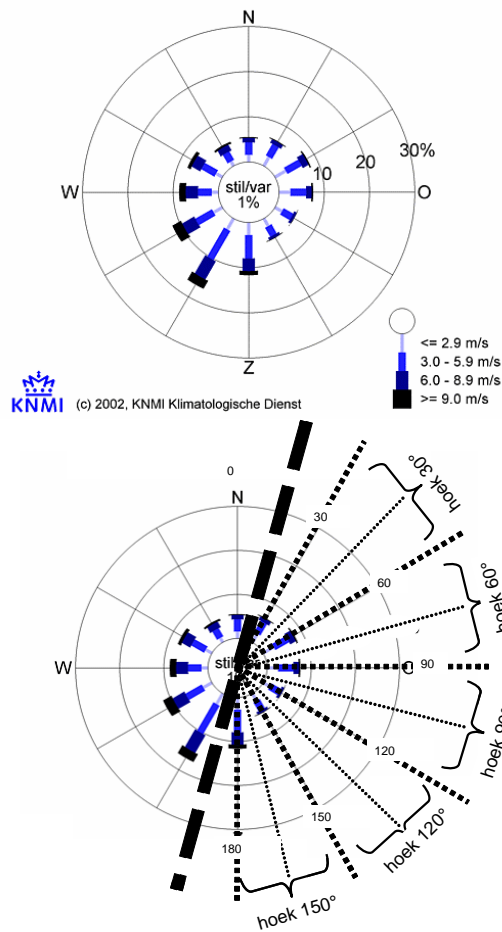
Meteo-informatie wordt op meerdere manieren ingewonnen:

- op circa 8 meetposities in de meetopstelling zijn (op circa 2 m hoogte) gerichte continue lokale metingen uitgevoerd. Het betreft:
 - luchttemperatuur;
 - luchtvochtigheid;
 - windrichting;
 - windsnelheid;
 - regenbeurtenis en -intensiteit (op 1 positie);
 - lichtintensiteit (op 1 positie).
- gedetailleerde meteo-informatie wordt verkregen van een meteodienst, deze informatie wordt gebruikt als controle voor de locatiespecifieke gegevens die zelf ingewonnen worden.

1.9 Voorwaarde voor goede meetwaarde

De proeftuin ligt aan de westkant van de A28. De wegoriëntatie ligt niet helemaal noord-zuid, maar circa 15° richting oost-west. Het verwachte windprofiel is afgeleid van de windroos van Lelystad (KNMI, langjarig gemiddelde windroos). Circa 45% van de tijd komt de wind van de "overkant van de weg".

Windroos Lelystad, jaar klimatologie
1 januari t/m 31 december (tijdvak 1982-2000)



Figuur 5: Windroos van Lelystad (bron: KNMI) en (onder) schematische weergave van de ligging van de weg en de aanduiding van de windhoeken voor de metingen

De metingen zijn gedurende de meetperioden continu uitgevoerd. Echter voor de bruikbaarheid van de metingen moet rekening gehouden worden met een aantal voorwaarden.

Om een wegbijdrage te kunnen meten dient er voldoende verkeer op de weg te zijn. Daarnaast is de windsnelheid, windrichting en windstabiliteit van belang. Aan de windgegevens zijn de volgende randvoorwaarden gesteld:

- windrichting: naar proeftuin gericht (oostenwind, totale windhoek van circa 120°, dus tussen circa 45° en 165°);
- windsnelheid tussen 1 m/s en 10 m/s;
- stabiele windrichting in een uur, maximale standaarddeviatie in het gemiddelde is 15°.

Om voldoende meeturen in een meetperiode te kunnen verzamelen zijn droge "mooi weer" perioden gunstig omdat deze in Nederland vaak gepaard gaan met oostenwind.

1.10

Overige informatie

Meer informatie over de uitvoer van dit project, tevens over aspecten als de wijze van kwaliteitsborging en analysemethode vindt u in de rapportage: Invloed schermen op de luchtkwaliteit, IPL-1a.