

09420.R01

**Bestemmingsplan Klarenbeek in Voorst/Apeldoorn**  
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai

datum: 28 september 2009



Opdrachtgever: Gemeente Voorst  
Postbus 9000  
7390 HA Twello  
telefoon : 0571 - 279 911  
fax : 0571 - 274 385  
contactpersoon : de heer H.D. van der Veen

Contactpersoon Schoonderbeek en Partners Advies BV: ing. L.F.A. Theuws

**EDE  
TERNEUZEN**

Marconistraat 19, 6716 AK • Postbus 374, 6710 BJ Ede • T 0318 614 383 • F 0318 614 251 • E [Ede@spaede.nl](mailto:Ede@spaede.nl)  
Mr. F.J. Haarmanweg 53, 4538 AN Terneuzen • T 0115 649 680 • F 0115 649 392 • E [Terneuzen@spaede.nl](mailto:Terneuzen@spaede.nl)  
Bank: 66.61.58.347 • Handelsregister: Arnhem 0909.2661 • btw: NL.8053.02.530.B.01 • Internet: [www.spaede.nl](http://www.spaede.nl)



Lid van  
  
Organisatie van  
Advies- en  
Ingenieursbureaus





## SAMENVATTING

Langs de Hoofdweg in de gemeenten Voorst en Apeldoorn wil men binnen het bestemmingsplan Klarenbeek op een zestal locaties nieuwe geluidgevoelige gebouwen (woningen, scholen e.d.) realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele drukke wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen de zes locaties waar geluidgevoelige gebouwen gerealiseerd kunnen worden, voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.

De nieuwe geluidgevoelige bestemmingen kunnen gerealiseerd worden binnen de geluidzones van de Hoofdweg, de Broekstraat en de Elsbosweg.

Voor de overige wegen in de omgeving van de bouwlocaties geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. Ook de geplande wegen binnen het bestemmingsplangebied worden 30 km/uur wegen. In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing zouden deze wegen onderzocht kunnen worden. Op basis van de door de gemeente Voorst verstrekte gegevens blijkt dat de verkeersintensiteiten op deze 30 km/uur wegen zeer gering zijn (variërend van circa 250 mvt/etmaal tot nog geen 1000 mvt/etmaal). De geluidbelasting ten gevolge van deze wegen op de nieuwe geluidgevoelige gebouwen zal niet relevant zijn. Daarom zijn deze 30 km/uur wegen niet verder onderzocht.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting binnen locaties 1 en 6 ten gevolge van de Hoofdweg en binnen locatie 2 ten gevolge van de Elsbosweg hoger kan zijn dan de voorkeerswaarde van 48 dB, maar lager zal zijn dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting.

Als de gemeente Apeldoorn binnen locaties 1 en 2 en de gemeente Voorst binnen locatie 6 op de mogelijke eerstelijns, geluidgevoelige gebouwen willen realiseren moeten zij hogere waarden vaststellen en vastleggen in het kadaster. Eventuele maatregelen om op deze locaties de geluidbelasting te reduceren zijn niet reëel.

INHOUD	Blz.
Samenvatting	2
1. Inleiding	4
2. Wet geluidhinder	4
2.1 Zones langs wegen	4
2.2 Grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen binnen zones langs wegen	5
2.3 Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder	5
3. Gegevens met betrekking tot het akoestisch onderzoek	6
3.1 Weg(verkeer)gegevens	6
3.2 Stedenbouwkundige gegevens	6
4. Gehanteerde onderzoeksmethode	6
5. Resultaten en bespreking	7
5.1 Geluidcontouren	7
5.2 Geluidbelasting op eerstelijns bebouwing	8

Figuren: 1 t/m 4.2

Bijlagen: 1 t/m 7

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

## 1. INLEIDING

Langs de Hoofdweg in de gemeenten Voorst en Apeldoorn wil men binnen het bestemmingsplan Klarenbeek op een zestal locaties nieuwe geluidgevoelige gebouwen (woningen, scholen etc.) realiseren. Nabij het plangebied liggen enkele drukke wegen. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van de plannen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd en is de situatie beoordeeld op basis van de Wet geluidhinder. Doel van dat onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting binnen de zes locaties waar geluidgevoelige gebouwen gerealiseerd kunnen worden, voor zover deze wordt veroorzaakt door het relevante wegverkeer.

In figuur 1 is de ligging van het bouwplan en de directe omgeving weergegeven. Ook zijn de 6 locaties weergegeven waarbinnen nieuwe geluidgevoelige gebouwen gerealiseerd worden.

## 2. WET GELUIDHINDER

### 2.1 Zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder bevindt zich aan weerszijden van elke weg een geluidzone, waarvan de breedte afhankelijk is van het aantal rijstroken van de weg en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). Binnen deze zone gelden de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Als het stedelijk gebied wordt gedefinieerd:

*het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.*

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

*het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.*

Als breedten van de zones gelden de volgende waarden:

Aard van het gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte in m aan weerszijden van de weg *
Stedelijk gebied	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk gebied	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

\*: ook de ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg.

Er is **geen** sprake van een zone langs een weg indien:

*de weg ligt binnen een als woonerf aangeduid gebied*

of

*voor de weg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.*

De nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen het bestemmingsplan liggen binnen de bebouwde kom. Er is geen sprake van de aanwezigheid van een auto(snel)weg, zodat er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een stedelijk gebied. De nieuwe geluidgevoelige bestemmingen kunnen gerealiseerd worden binnen de geluidzones van de Hoofdweg, de Broekstraat en de Elsbosweg.

Voor de overige wegen in de omgeving van de bouwlocaties geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. Ook de geplande wegen binnen het bestemmingsplangebied worden 30 km/uur wegen. In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing zouden deze wegen onderzocht kunnen worden. Op basis van de door de gemeente Voorst verstrekte gegevens blijkt dat de verkeersintensiteiten op deze 30 km/uur wegen zeer gering zijn (variërend van circa 250 mvt/etmaal tot nog geen 1000 mvt/etmaal). De geluidbelasting ten gevolge van deze wegen op de nieuwe geluidgevoelige gebouwen zal niet relevant zijn. Daarom zijn deze 30 km/uur wegen niet verder onderzocht.

## 2.2 Grenswaarden voor geluidgevoelige gebouwen binnen zones langs wegen

Volgens de Wet geluidhinder zijn woningen, onderwijsgebouwen, zieken- en verpleeghuizen geluidgevoelige gebouwen. In het Besluit geluidhinder zijn de volgende "andere gezondheidszorggebouwen" opgenomen als geluidgevoelige gebouwen: verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medisch centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven.

De grenswaarde voor de toelaatbare etmaalwaarde van de equivalente geluidbelasting van geluidgevoelige gebouwen binnen zones langs wegen is 48 dB. In bijzondere gevallen, nader aangegeven in de Wet geluidhinder in artikel 83, is een hogere waarde mogelijk. De maximaal toelaatbare geluidbelasting is voor nieuwe geluidgevoelige gebouwen in een stedelijke situatie 63 dB.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting. Het vaststellen van hogere waarde kan alleen als de toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de te verwachten geluidbelasting, vanwege de weg, van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken geluidgevoelige gebouwen tot 48 dB onvoldoende doeltreffend zijn danwel, overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

## 2.3 Aftrek artikel 110g Wet geluidhinder

Op basis van artikel 110g van de Wet geluidhinder mag bij de bepaling van de geluidbelasting een aftrek van maximaal 5 dB worden toegepast. Dit omdat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt. Op basis van artikel 3.6 van de Regeling "Rekenen meetvoorschrift geluidhinder 2006" van de minister van VROM, van 12 december 2006, nr. LMV 2006 332519, geldt de volgende aftrek:

- a. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- b. 5 dB voor de overige wegen.

In de toelichting op artikel 3.6 van de hiervoor genoemde regeling wordt de reden voor de te hanteren aftrek door de minister toegelicht.

### 3. GEGEVENS MET BETREKKING TOT HET AKOESTISCH ONDERZOEK

#### 3.1 Weg(verkeer)gegevens

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van door de gemeente Voorst verstrekte informatie. In bijlage 1 zijn de verkeersgegevens uitgewerkt. Voor het onderzoek is uitgegaan van het jaar 2020.

De maximaal toegestane rijsnelheid op de Hoofdweg, Broekstraat en de Elsbosweg is voor alle voertuigcategorieën 50 km/uur, met uitzondering van het deel van de Hoofdstraat buiten de bebouwde kom waar een maximale rijsnelheid van 80 km/uur geldt.

De wegdekken van alle onderzochte wegen bestaan uit dicht asfaltbeton met een fijne oppervlaktetextuur. De wegen liggen vrijwel op dezelfde maaiveldhoogte als die van de bouwlocaties. De wegen hebben geen hellingen van betekenis.

#### 3.2 Stedenbouwkundige gegevens

Voor het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van digitale tekeningen van het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Dit materiaal is voor de duur van het onderzoek beschikbaar gesteld via de gemeente Voorst.

De hoogtes van gebouwen en overige stedenbouwkundige gegevens, die niet beschikbaar waren via de hiervoor vermelde tekeningen, zijn verkregen uit een locatie bezoek door een medewerker van Schoonderbeek en Partners Advies BV d.d. 18 september 2009.

In het gebied waarbinnen de berekeningen zijn uitgevoerd, is de bodem als akoestisch zacht beschouwd, met uitzondering van die locaties waar sprake is van een akoestisch harde bodem, zoals bijvoorbeeld de wegen en voetpaden. Alle relevante afschermende en reflecterende objecten zijn in beschouwing genomen.

### 4. GEHANTEERDE ONDERZOEKSMETHODE

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is een simulatiemodel opgesteld van het onderzoeksgebied (zie de figuren 2.1 t/m 2.3). Met behulp van dit simulatiemodel zijn de benodigde berekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan in overeenstemming met de in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006' gegeven rekenmethode II.

Berekend zijn de posities van de geluidcontouren op basis van de geluidbelastingen uitgedrukt in  $L_{den}$ . Ook zijn op enkele eerstelijnsbebouwing de geluidbelastingen berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een zichthoek van  $2^0$ .

In het simulatiemodel zijn de gebouwen beschouwd als blokken met een reflectiecoëfficiënt van 0,8 en een tophoekcorrectie van 0 dB.

Ten behoeve van de bepaling van de geluidcontouren is een rekengrid gehanteerd met een raster van 5 m bij 5 m zoals dat is weergegeven in figuur 2.2. Daar waar binnen de nieuwbouwlocaties de geluidbelasting hoger kan zijn dan de voorkeurswaarde, zijn op de eerstelijns bebouwing de waarden van de geluidbelasting bepaald op de hoogtes 1,5 m en 4,5 m boven het plaatselijke maaiveld. De posities van de rekenpunten zijn gegeven in figuur 2.3

De invoergegevens van het model zijn gegeven in de figuren 2.1 t/m 2.3 en de bijlagen 2 t/m 7.

## 5. RESULTATEN EN BESPREKING

### 5.1 Geluidcontouren

In de figuren 3.1.1 t/m 3.3 zijn de geluidcontouren per rekenhoogte, ten gevolge van het verkeer op respectievelijk de Hoofdweg, de Broekstraat en de Elsbosweg weergegeven. In deze figuren is reeds rekening gehouden met de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Uit de figuren blijkt dat ten gevolge van het verkeer op de:

- Hoofdweg, alleen binnen de bouwlocaties 1 en 6 de geluidbelasting hoger kan zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB (zie de figuren 3.1.1 en 3.1.2). De geluidbelasting binnen deze locaties zal tengevolge van de Hoofdweg altijd lager zijn dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.
- Broekstraat, binnen alle bouwlocaties de geluidbelasting lager zal zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB (zie figuur 3.2).
- Elsbosweg, alleen binnen bouwlocatie 2 hoger kan zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB (zie figuur 3.3). De geluidbelasting binnen deze locatie zal tengevolge van de Elsbosweg altijd lager zijn dan de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB.

In tabel 1 is de ligging van de 48 dB-geluidcontour per weg en per relevante bouwlocatie weergegeven.

*Tabel 1 Ligging relevante 48 dB-geluidcontour per bouwlocatie*

Weg	Bouwlocatie	Afstand geluidcontouren t.o.v. de weg in meters
Hoofdweg	1	45
Hoofdweg	6	38
Elsbosweg	2	19

Indien de gemeente Apeldoorn binnen bouwlocaties 1 en 2 en de gemeente Voorst binnen bouwlocatie 6, binnen de hiervoor genoemde 48 dB geluidcontour geluidgevoelige gebouwen wil realiseren, kan dit alleen indien maatregelen (zie paragraaf 5.2) getroffen worden of de gemeenten hogere waarden vaststellen en vastleggen in het kadaster.



## 5.2 Geluidbelasting op eerstelijns bebouwing

Omdat de geluidbelasting binnen locaties 1 en 6 ten gevolge van de Hoofdweg en binnen locatie 2 ten gevolge van de Elsbosweg hoger kan zijn dan de voorkeurswaarde van 48 dB, is de geluidbelasting op de eerstelijns bebouwing tengevolge van deze wegen berekend. In de figuren 4.1 en 4.2 zijn de geluidbelastingen ten gevolge van respectievelijk de Hoofdweg en de Elsbosweg. In tabel 2 zijn de geluidbelastingen per weg, per bouwlocatie op de eerstelijns bebouwing weergegeven.

*Tabel 2 Geluidbelasting op eerstelijns bebouwing, per bouwlocatie*

Weg	Bouwlocatie	Geluidbelasting in dB op eerstelijns bebouwing
Hoofdweg – figuur 4.1	1	58
Hoofdweg – figuur 4.1	6	53
Elsbosweg – figuur 4.2	2	51

Indien de gemeente Apeldoorn binnen bouwlocaties 1 en 2 en de gemeente Voorst binnen bouwlocatie 6, op de eerstelijns geluidgevoelige gebouwen wil realiseren, kan dit alleen indien maatregelen getroffen worden of de gemeenten hogere waarden vaststellen en vastleggen in het kadaster.

Als maatregelen om de geluidbelasting op de eerstelijns bebouwing te reduceren komen in principe alleen geluidreducerende wegdekken in aanmerking. Door het toepassen van geluidarme wegdekken zou de geluidbelasting met 4 dB gereduceerd kunnen worden. Alleen op de eerstelijns bebouwing langs de Elsbosweg zou dan de geluidbelasting gereduceerd worden tot onder de voorkeurswaarde.

Voor alle eerstelijns locaties geldt dat maar enkele geluidgevoelige gebouwen gerealiseerd kunnen worden en dat vanuit financieel oogpunt het vervangen van het wegdek niet reëel is. Geluidschermen tussen de wegen en de bouwlocaties zijn in deze situatie eveneens geen reële optie in verband met de bereikbaarheid van de gebouwen.

Om op de hiervoor genoemde eerstelijns locaties geluidgevoelige gebouwen te kunnen realiseren zal de betreffende gemeente hogere waarden moeten vaststellen en vastleggen in het kadaster.

Schoonderbeek en Partners Advies BV



Ir. A.C.W.M. Appels

Ing. L.F.A. Theuws









Wegverkeerslaaai - RMW-2006, [09420 Klarenbeek in Voorst / Apeldoorn - jaar 2020], Geomilieu V1.30

Bestemmingsplan Klarenbeek in Voorst/Apeldoorn  
Ingevoerd REKENGRID (5m x 5m, h= 5m+mv)