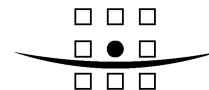


Het Zonnehuis te Doorn
Akoestisch onderzoek ten gevolge van wegverkeerslawaaï
(N225)

28 maart 2011
Concept rapport
9W5618.A0

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 3284 284 Telefoon
+31 (0)24 3236 146 Fax
info@royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Het Zonnehuis te Doorn
Akoestisch onderzoek ten gevolge van
wegverkeerslawaai
Status Concept rapport
Datum 28 maart 2011
Projectnaam Akoestisch onderzoek Het Zonnehuis Doorn
Projectnummer 9W5618.A0
Auteur(s) A. Vermeulen
Opdrachtgever Gemeente Utrechtse Heuvelrug
Referentie 9W5618.A0/R0001/Nijm

INHOUDSOPGAVE

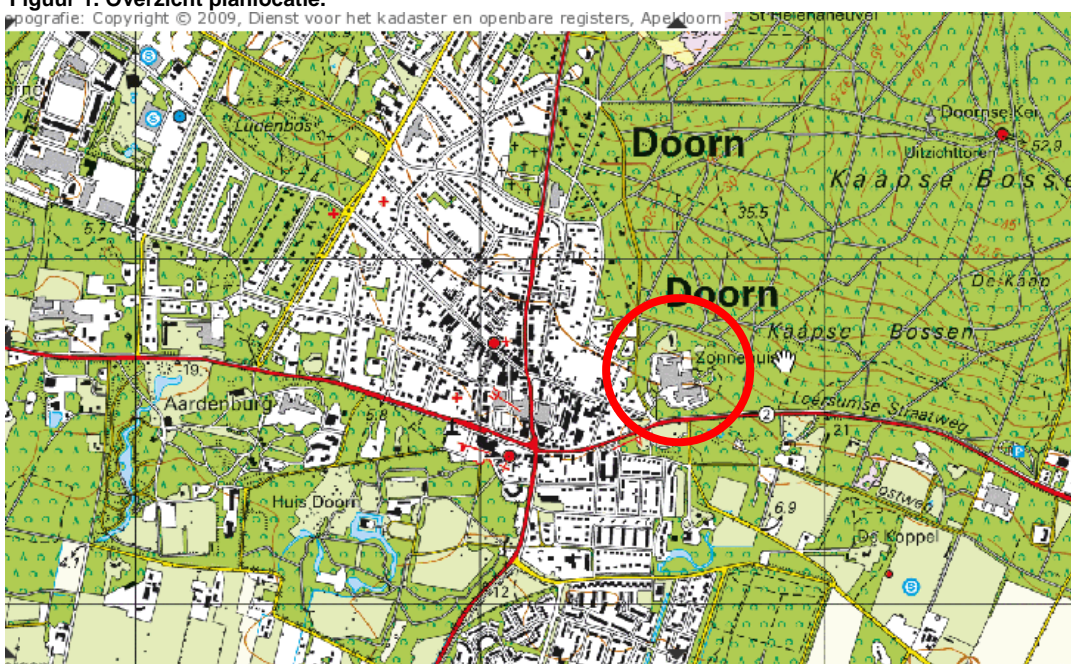
	Blz.	
1	INLEIDING	2
2	TOETSINGSKADER WET GELUIDHINDER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Zones langs wegen	3
2.3	Voorkeurswaarde en maximale ontheffing nieuwbouw	3
2.4	Aftrek op basis van artikel 110g Wet geluidhinder	3
2.5	Geluidniveau binnen de geluidgevoelige bestemming	4
2.6	Cumulatie geluid	4
2.7	Gemeentelijk Beleid	4
3	UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN	6
3.1	Geluidmodel	6
3.2	Verkeer	6
	BEREKENINGSRESULTATEN	9
4	MAATREGELLEN	10
4.1	Bronmaatregelen	10
4.2	Overdrachtsmaatregelen	10
5	CONCLUSIE	11
5.1	Wegverkeer	11
5.2	Maatregelen	11
5.3	Aan te vragen hogere waarden	11
	BIJLAGEN	
Bijlage 1	Overzicht rekenmodel en rekenpunten (figuur 1 en 2)	
Bijlage 2	Rekenresultaten	

1 INLEIDING

Gemeente Utrechtse Heuvelrug is voornemens nieuwbouw te realiseren op locatie “Het Zonnehuis”, Bergweg 2 te Doorn. Het bouwplan met verpleegtehuis met zorgappartementen ligt op het terrein van het huidige, te slopen, verpleegtehuis ten oosten van de Bergweg en ten noorden van de Leersumsestraatweg (N225).

Een overzicht van de planlocatie is opgenomen in figuur 1.

Figuur 1. Overzicht planlocatie.



Doel van het voorliggend onderzoek is het bepalen of de nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemming volgens de bepalingen in de Wet geluidhinder kan worden gerealiseerd.

Het nieuw te bouwen complex bevindt zich in de toetsingsplichtige zone van de Leersumsestraatweg (N225).

De overige wegen rondom het de planlocatie hebben een 30 km/uur regime en hebben geen wettelijke geluidzone en vallen niet onder de wettelijke normering. Meestal wordt van deze wegen in het kader van een goede ruimtelijke ordening de geluidbelasting wel in beeld gebracht. Echter, in deze situatie gaat het om (doodlopende) wegen met een lage intensiteit en hebben daardoor een lage geluidbelasting. Deze wegen worden dan ook niet verder onderzocht.

Het rapport is als volgt opgebouwd. Na de inleiding wordt in hoofdstuk 2 het toetsingskader van de Wet geluidhinder voor wegverkeerslawaai weergegeven. Vervolgens worden de uitgangspunten voor de berekeningen in hoofdstuk 3 beschreven. De rekenresultaten voor de geluidbelasting afkomstig van de Leersumsestraatweg worden in hoofdstuk 4 gepresenteerd. In hoofdstuk 5 volgt een afweging van maatregelen. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 de conclusie geformuleerd.

2 TOETSINGSKADER WET GELUIDHINDER

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt een toetsingskader voor het geluidniveau op de gevels van woningen. De wet kent een ondergrens, de zogenaamde voorkeurswaarde. Wanneer de geluidbelasting lager is dan deze waarde, zijn de voorwaarden die de Wet geluidhinder stelt aan het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen (zoals woningen) niet van toepassing. Daarnaast is er in de wet een bovengrens opgenomen, de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Indien de geluidbelasting hoger is dan deze waarde, is het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen in principe niet mogelijk.

Wanneer de geluidbelasting in de bandbreedte tussen de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting ligt, is het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen aan beperkingen gebonden en alleen onder voorwaarden mogelijk. Dit wordt een 'hogere waarde' genoemd ('hoger' in de zin van hoger dan de voorkeurswaarde) en wordt via een formele procedure vastgelegd.

2.2 Zones langs wegen

Op basis van de Wet geluidhinder (Wgh) artikel 74 hebben alle wegen een geluidzone. Uitzondering hierop zijn woonerven en 30 km/uur gebieden. De zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en of een weg binnen- of buitenstedelijk is gelegen.

De N225 is ter hoogte van de planlocatie binnenstedelijk gelegen en heeft 2x1 rijstrook. Hiermee bedraagt de geluidzone 200 meter vanaf de buitenste rijstrook.

2.3 Voorkeurswaarde en maximale ontheffing nieuwbouw

In de zin van de Wet geluidhinder is er bij het bestemmingsplan sprake van een "nieuwe situatie langs bestaande wegen". De voorkeurswaarde voor de gevelbelasting van geluidgevoelige bestemmingen bedraagt 48 dB¹ (artikel 82 Wgh). De ten hoogste toelaatbare gevelbelasting met ontheffing voor nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen (in stedelijk gebied) bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 Wgh). In buitenstedelijk gebied bedraagt dit 53 dB (artikel 83 lid 1 Wgh).

In dit onderzoek is uitgegaan van nieuwbouw in stedelijk gebied.

Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde en maatregelen gericht op reductie van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten dienen er hogere waarden te worden aangevraagd.

2.4 Aftrek op basis van artikel 110g Wet geluidhinder

Voordat toetsing van de gevelbelasting aan de grenswaarde plaatsvindt, wordt voor een weg waar de toegestane rijsnelheid 70 km/uur of meer bedraagt, op basis van artikel 110g Wgh een aftrek van 2 dB toegepast. Voor de wegen waar de rijsnelheid lager is

¹ Per 1-1-2007 wordt de Europese dosismaat L_{den} gehanteerd, aangegeven in dB.

dan 70 km/uur wordt een aftrek van 5 dB toegepast. Voor de onderzochte weg ter hoogte van de planlocatie (N225) wordt een aftrek van 5 dB toegepast. Voor het 80 km/uur gedeelte van de N255 ten oosten van het plangebied is een aftrek van 2 dB toegepast.

2.5 Geluidniveau binnen de geluidgevoelige bestemming

Indien een hogere grenswaarde wordt vastgesteld, dienen wat betreft de geluidwering van de gevels zodanige maatregelen te worden getroffen, die ervoor zorgen dat een binnenwaarde van 33 dB (=maximale binnenwaarde verblijfsruimten van geluidgevoelige bestemmingen, zie Bouwbesluit) gegarandeerd wordt. De karakteristieke geluidwering van een verblijfsgebied dient tenminste gelijk te zijn aan de hoogte van de geluidbelasting min die 33 dB. Bij het bepalen van de gevelwering komt de aftrek conform artikel 110g Wgh voor de gevelbelasting te vervallen.

2.6 Cumulatie geluid

Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurwaarde en maatregelen gericht op reductie van de geluidbelasting onvoldoende doelmatig zijn, moet conform artikel 110a Wgh de gecumuleerde geluidbelasting worden bepaald. Voor de wegen is dit exclusief de aftrek ex artikel 110g. De omrekening vindt plaats naar de bronsoort² waarvoor de hogere waarde wordt aangevraagd. Een kwalificatie van de cumulatie geluid is niet opgenomen in de vigerende regelgeving.

Bij het bepalen van de benodigde gevelwering wordt de cumulatieve geluidbelasting gehanteerd. Dit moet tijdens het ontwerp van de geluidgevoelige bestemming worden gewaarborgd.

Conform artikel 1.5 van het Besluit geluidhinder kan de gemeente alleen hogere waarden vaststellen indien cumulatie van verschillende geluidsbronnen niet leidt tot onaanvaardbare geluidsbelastingen.

In het huidige onderzoek is de cumulatie niet in beeld gebracht aangezien het enkel om de N225 gaat. Van de overige wegen is de geluidbelasting zo laag dat dit geen effect heeft wanneer deze gecumuleerd wordt met de geluidbelastingen ten gevolge van de N225.

2.7 Gemeentelijk Beleid

In het gemeentelijk beleid (d.d. 25 juni 2008) zijn de volgende eisen en wensen opgenomen aanvullend op de eisen uit de Wet geluidhinder:

Onderzoek naar bronmaatregelen

Om de ruimtelijke planvorming en het wegbeheer niet onnodig te belasten wil de gemeente niet realistische of onhaalbare maatregelen aan de bron uitsluiten. Zo is de aanleg van een wegdek met geluidsreducerend asfalt niet realistisch:

- *vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid):*

² Voor de te hanteren formules en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 1 van het rekenvoorschrift.

- in scherpe bochten en /of op korte afstand van een druk kruispunt. Er treedt dan groot en snel kwaliteitsverlies op van het wegdek door afremmend, optrekkend en wringend verkeer;
- bij een totale lengte over minder dan 50 meter; de aanleg is dan vanuit beheers- en onderhoudsoverwegingen niet wenselijk;
- indien geen medewerking wordt verkregen in situaties dat de gemeente geen wegbeheerder is.

Onderzoek naar overdrachtsmaatregelen

De gemeente beoordeelt wel de mogelijkheid, maar zal voor kleine nieuwbouwprojecten niet vanzelfsprekend het plaatsen van geluidsschermen/wallen uitgebreid (laten) onderzoeken. De plaatsing ervan is alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen bron en woningen is. De schermen/wallen tasten vaak de ruimtelijke kwaliteit aan; daarnaast vormen ze vaak in een stedelijk of dorpsgebied een ongewenste barrière. Geluidsschermen/wallen zijn niet altijd kosteneffectief, zoals het plaatsen van een lang en hoog scherm ten behoeve van enkele nieuwe woningen.

Weg met maximumsnelheid van 30 km per uur

Bij een ruimtelijke ontwikkeling of verkeersplan kiest de gemeente ervoor om van (asfalt)wegen met een intensiteit van 1500 motorvoertuigen per etmaal of meer, de akoestische situatie te (laten) onderzoeken.

Indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat de wettelijke voorkeurswaarde wordt overschreden dan stelt de gemeente conform deze beleidsregel dezelfde voorwaarden als voor een weg mét een zone.

Voorwaarden bij niet-zelfstandige woonruimte (nieuwbouw)

Voor niet-zelfstandige woonruimten (bejaardencentra, studenteneenheden) worden op individueel woningniveau geen eisen gesteld als:

- op gebouwniveau ten minste 50% van de wooneenheden zijn gelegen aan een gevel met een geluidsniveau van maximaal 5 dB boven de voorkeurswaarde;
- er één of meer gemeenschappelijke ruimten met een geluidsluwe gevel (voorkeurswaarde) aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden door alle bewoners. De vloeroppervlakte van deze ruimten tesamen is minimaal 2 m² per bewoner;
- er één of meer gemeenschappelijke buitenruimten voor bewoners aanwezig zijn. Bij voorkeur is minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel;

Gezien het vereiste maatwerk wordt in overleg met de geluidskundige per project bepaald welke voorwaarden hierin eisen zijn en welke een inspanningsverplichting vragen.

Voorwaarden bij overige geluidsgevoelige bestemmingen In deze paragraaf zijn voor de leefbaarheid voorwaarden gesteld aan nieuwe woningen. Ook aan de overige geluidsgevoelige bestemmingen zoals onderwijsgebouwen of gezondheidszorggebouwen stelt de gemeente voorwaarden voor de leefbaarheid. In overleg met de geluidskundige wordt per project bepaald welke voorwaarden hierin eisen zijn en welke een inspanningsverplichting vragen.

Gezien het daarbij vereiste maatwerk wordt in deze beleidsregel hierop niet verder ingegaan.

3 UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

3.1 Geluidmodel

Het rekenmodel is gemaakt met behulp van het programma WinHavik van DirActivity software (versie 8.22). Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenhart voor wegverkeerslawaaï SRMII versie 15. De berekeningen zijn conform de VOAB richtlijn met 1 reflectie uitgevoerd. In bijlage 1 is een overzicht van het rekenmodel weergegeven.

De plattegrond van De Jong architecten d.d. 11-1-2011 is gebruikt voor het ontwerp van het nieuwbouwcomplex.

De locatie 'Het Zonnehuis' heeft een maximale bouwhoogte van circa 22 meter. Op de gevels van te onderzoeken locatie zijn rekenpunten gekozen op 1.8 meter van de verdiepingsvloer ervan uitgaande dat een bouwlaag 3 meter is. Ter plaatse van de rekenpunten is op verschillende hoogten de equivalente geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer berekend.

3.2 Verkeer

De verkeersintensiteiten van de Dorpsstraat en Leersumsestraatweg (N225) zijn voor het jaar 2020 overgenomen uit de NSL-monitoringstool³. In dit model is de verkeersintensiteit weergegeven van de N225 ter hoogte van de Leersumsestraatweg. Voor de Dorpsstraat is aangenomen dat de verkeersintensiteit gelijk is aan de verkeersintensiteit op de Leersumsestraatweg en dus de verkeersintensiteit op de N225.

Om het effect van de nieuwbouw van het Zonnehuis op de verkeersintensiteit te bepalen is met behulp van de CROW rekentool⁴ een schatting gemaakt van de verkeersaantrekkende werking van de diverse functies in het toekomstige Zonnehuis. In tabel 4.2 is de verkeersaantrekkende werking per functie weergegeven.

De verkeersintensiteiten voor de plansituatie zijn bepaald door bij de autonome verkeerssituatie de verkeersaantrekkende werking van het toekomstige Zonnehuis op te tellen. Dit is een 'worst-case' benadering, omdat de verkeersaantrekkende werking van het huidige Zonnehuis al in de autonome verkeersintensiteit is opgenomen. De verkeersintensiteiten voor en na plan realisatie en voor het jaar 2020 is weergegeven in tabel 3.2.

³ www.nsl-monitoring.nl; dit betreft een model behorend bij het NSL waarin verkeersintensiteiten van provinciale wegen zijn opgenomen.

⁴ www.crow.nl; Rekentool ontwikkeld door Adviesbureau Goudappel Coffeng voor de bepaling van verkeersaantrekkende werking van voorzieningen.

Tabel 3.1 Verkeersaantrekkende werking per functie op wegen rondom het Zonnehuis te Doorn

Functie	Grootte	CROW invoer	Verkeersaantrekkende werking [mvt/etmaal]
Verpleegplaatsen ¹⁾	150 bedden	-	1200
verpleegappartementen ¹⁾	90 woningen	-	720
Polikliniek en huisartsenpraktijk ²⁾	16 behandelkamers	16 artsen	400
kantoren QuaRijn ³⁾	950 m ² bvo (32 medewerkers)	-	64
kinderdagverblijf ²⁾	8 medewerkers	48 kinderen	89
apotheek ²⁾	500 m ² bvo	500 m ²	455
	TOTAAL		2928

1) Aanname dat er per verpleegplaats/woning 2 bezoekmomenten per dag zijn met elk 2 bezoekers. Per verpleegplaats/woning betekent dit 8 motorvoertuig bewegingen per etmaal.

2) Verkeersaantrekkende werking bepaald met behulp van CROW

3) Aantal medewerkers bepaald met behulp van 'handreiking verantwoordingsplicht GR'. Per medewerker is aangenomen dat er 2 motorvoertuigbewegingen per etmaal plaatsvinden.

Tabel 3.2 Verkeersintensiteit op wegen rondom het Zonnehuis te Doorn

NR	Wegvak	Etmaalintensiteit 2020	
		Autonome Situatie	Na plan realisatie
1	Leersumsestraatweg (N225)	9.302	12.230
2	Dorpsstraat (N225)	9.302	12.230

Voor het jaar 2022 (10 jaar na realisatie) is een groeipercentage aangehouden van 1% per jaar. De etmaalintensiteit wordt dan 12.476 motorvoertuigen.

Als verkeersverdeling (licht, middelzwaar en zwaar verkeer) is aangehouden: resp. 93,6, 5 en 1,4%.

Als dag-, avond- en nachtuurpercentage is aangehouden: resp. 6,8, 3,1 en 0,8%.

In het geluidmodel is als wegdektype Dicht Asfalt Beton (DAB) ingevoerd en als rijsnelheid is 50 km/uur aangehouden op de Leersumsestraatweg ter hoogte van de planlocatie. Ten oosten van de planlocatie gaat de Leersumsestraatweg over in een 80 km/uur weg. Op de Dorpsstraat is een rijsnelheid van 30 km/uur aangehouden. In figuur 2 is aangegeven waar in het rekenmodel de overgangen van de verschillende rijsnelheden zich bevinden.

Figuur 2. Overzicht rijksnelheden.



Cyaan = 30 km/uur
Donkergroen = 50 km/uur
Oranje = 80 km/uur

BEREKENINGSRESULTATEN

Voor het vernieuwingsplan 'Het Zonnehuis' is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld van de toekomstige situatie. In het SRMII rekenmodel is rekening gehouden met de afscherming en reflectie van het geluid van de bestaande woningen en omgeving. Conform de Wet geluidhinder systematiek moet per weg de geluidbelasting worden berekend en getoetst aan de normstelling. De berekeningen leiden tot de onderstaande resultaten voor de geluidbelasting vanwege het wegverkeer.

Vanwege het wegverkeerslawaai afkomstig van de Leersumsestraatweg (N225) wordt bij rekenpunt 80 t/m 86 de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden. De maximale geluidbelasting bedraagt 56 dB ter plaatse van rekenpunt 82 (inclusief aftrek artikel 110g Wgh).

De rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 2.

4 MAATREGELEN

Uit de resultaten is gebleken dat op een aantal plaatsen op het nieuwe gebouw de voorkeurswaarde wordt overschreden ten gevolge van verkeer op de N225. Een onderzoek naar maatregelen is dan ook verplicht. Bij een onderzoek naar maatregelen hanteert de Wet geluidhinder een voorkeursvolgorde:

- Maatregelen aan de bron;
- Overdrachtsmaatregelen;
- Maatregelen bij de ontvanger.

4.1 Bronmaatregelen

Voor onderliggend onderzoek kan de geluidbelasting op de nieuwe geluidgevoelige bestemming maximaal afnemen met circa 5 dB wanneer Dicht Asfalt Beton (DAB) op de N225 wordt vervangen door een stiller asfalt. Wanneer Dunne Deklagen B wordt toegepast op de N225 wordt de voorkeurswaarde alsnog overschreden (zie bijlage 2). Om te voldoen aan de voorkeurswaarde zijn aanvullende schermmaatregelen noodzakelijk.

4.2 Overdrachtsmaatregelen

Wanneer een scherm wordt toegepast van circa 200 meter lang en 5 meter hoog wordt op alle waarneempunten voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB. In combinatie met een stiller wegdek (bijvoorbeeld Dunne deklagen B) zou een 4 meter scherm voldoende zijn.

Echter, zulke schermen zijn financieel niet doelmatig omdat het om een klein gedeelte van de nieuwe bestemming gaat waar de voorkeurswaarde wordt overschreden. Naast bezwaren van financiële aard, zullen ook overwegende bezwaren zijn van landschappelijke aard.

Omdat bovenstaande bron- en overdrachtsmaatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoet van financiële en landschappelijk aard, dienen hogere waarden te worden aangevraagd.

Een andere mogelijkheid is het gedeelte van het gebouw waar de voorkeurswaarde wordt overschreden dove gevels toe te passen of niet- geluidgevoelige ruimten te realiseren.

5 CONCLUSIE

In opdracht van gemeente Utrechtse Heuvelrug heeft in het kader van bouwplan 'Het Zonnehuis' akoestisch onderzoek plaatsgevonden. In het voorliggend onderzoek is onderzocht of de nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemming (verpleegtehuis/ zorgappartementen) volgens de bepalingen in de Wet geluidhinder kan worden gerealiseerd.

5.1 Wegverkeer

Vanwege het verkeerslawaai van de Leersumsestraatweg (N225) wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De hoogste geluidbelasting van 56 dB wordt berekend op beoordelingspunt 82.

Maatregelen of het aanvragen van een hogere grenswaarde is voor deze weg noodzakelijk. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

5.2 Maatregelen

Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoet van financiële en landschappelijk aard, dienen hogere waarden te worden aangevraagd. Als argument voor het kunnen aanvragen van een hogere grenswaarde kan op de locatie 'Het Zonnehuis', 'het vervangen van bestaande bouw' worden aangedragen.

Een andere mogelijkheid is het gedeelte van het gebouw waar de voorkeurswaarde wordt overschreden dove gevels toe te passen of niet- geluidgevoelige ruimten te realiseren.

5.3 Aan te vragen hogere waarden

Onderstaand volgen de hogere waarden die nodig zijn ten gevolge van geluidbelastingen van de N225.

Tabel 3: Vast te stellen hogere waarden.

Omschrijving	Oppervlak	Hogere waarde in dB incl. art 110g Wgh
Zuidzijde	30 m lengte x 3 bouwlagen hoog	56
Oostzijde	30 m lengte x 3 bouwlagen hoog	49
Westzijde	30 m lengte x 3 bouwlagen hoog	49

In het zuidelijke gedeelte van het nieuwe gebouw (wnp 80 t/m 86) bevinden zich geen geluidsluwe gevels. In het beleid is opgenomen dat er één of meer gemeenschappelijke ruimten met een geluidsluwe gevel (voorkeurswaarde) aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden door alle bewoners. Dit moet in het definitieve ontwerp gewaarborgd zijn.

Bijlage 1 Overzicht rekenmodel en rekenpunten (figuur 1 en 2)

Royal Haskoning

project Zonnehuis Doorn
opdrachtgever



- objecten**
- bebouwing
 - rijlijn
 - hardzachtlijn
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
Figuur 1
Overzicht rekenmodel



Royal Haskoning

project Zonnehuis Doorn
opdrachtgever



Bijlage 2 Rekenresultaten

Geluidbelastingen ten gevolge van de N225 ter hoogte van Het Zonnehuis

Waarneempunt	Hoogte in [m]	Geluidbelasting in dB incl. art 110g Wgh	
		Dicht Asfalt Beton	Dunne deklagen B
26	1.8	37.4	36.8
26	4.8	37.9	37.3
26	7.8	38.5	37.8
27	1.8	35.3	35.2
27	4.8	35.8	35.7
27	7.8	36.8	36.5
28	1.8	23.4	21.7
28	4.8	26.1	24.7
28	7.8	31.7	30.4
29	1.8	28.6	28.2
29	4.8	30.5	30.0
29	7.8	34.8	34.3
30	1.8	23.5	22.6
30	4.8	26.7	25.9
30	7.8	32.2	31.8
31	1.8	26.0	25.3
31	4.8	28.3	27.7
31	7.8	32.8	32.4
32	1.8	16.0	13.5
32	4.8	18.7	16.4
32	7.8	22.9	20.9
33	1.8	25.7	25.2
33	4.8	28.2	27.7
33	7.8	32.8	32.4
34	1.8	18.0	17.4
34	4.8	21.2	20.7
34	7.8	26.5	26.1
35	1.8	20.6	20.4
35	4.8	22.4	22.3
35	7.8	26.8	26.7
36	1.8	30.2	30.2
36	4.8	30.9	30.9
36	7.8	31.4	31.3
37	1.8	12.2	12.2
37	4.8	13.4	13.4
37	7.8	20.9	20.9
38	1.8	36.1	35.5
38	4.8	36.5	35.9
38	7.8	36.8	36.1
39	1.8	36.9	36.1
39	4.8	37.3	36.5
39	7.8	37.6	36.7
40	1.8	39.1	38.5
40	4.8	39.5	38.9
40	7.8	40.0	39.3

Waarneempunt	Hoogte in [m]	Geluidbelasting in dB incl. art 110g Wgh	
		Dicht Asfalt Beton	Dunne deklagen B
41	1.8	39.4	38.5
41	4.8	39.8	38.8
41	7.8	40.2	39.1
42	4.8		
42	7.8		
42	10.8		
43	4.8	23.4	23.4
43	7.8	23.8	23.7
43	10.8	25.4	25.1
44	4.8		
44	7.8		
44	10.8		
45	4.8	30.7	30.6
45	7.8	31.3	31.2
45	10.8	33.6	33.2
46	4.8	29.5	29.4
46	7.8	30.5	30.3
46	10.8	34.0	33.6
47	4.8	31.1	30.8
47	7.8	33.0	32.7
47	10.8	36.8	36.3
48	4.8	27.5	27.1
48	7.8	29.7	29.1
48	10.8	35.2	34.6
49	4.8	27.0	26.0
49	7.8	30.7	29.8
49	10.8	37.3	36.5
50	4.8	36.2	36.1
50	7.8	37.7	37.5
50	10.8	41.7	41.3
51	4.8	38.8	38.8
51	7.8	39.4	39.2
51	10.8	41.3	40.7
52	4.8	40.8	40.7
52	7.8	41.2	41.1
52	10.8	42.7	42.2
53	4.8	39.3	39.2
53	7.8	39.7	39.5
53	10.8	40.6	40.1
54	4.8	39.2	38.8
54	7.8	39.5	39.1
54	10.8	40.2	39.6
55	4.8		
55	7.8		
55	10.8		
56	4.8	36.2	36.2
56	7.8	36.5	36.5

Waarneempunt	Hoogte in [m]	Geluidbelasting in dB incl. art 110g Wgh	
		Dicht Asfalt Beton	Dunne deklagen B
56	10.8	36.9	36.8
57	4.8		
57	7.8		
57	10.8		
58	1.8	46.4	43.0
58	4.8	47.1	43.6
58	7.8	48.2	44.7
59	1.8	46.7	43.3
59	4.8	47.3	43.9
59	7.8	48.4	45.0
60	1.8	46.6	43.6
60	4.8	47.1	44.1
60	7.8	48.2	45.1
61	1.8	42.4	40.8
61	4.8	42.8	41.1
61	7.8	43.7	41.9
62	1.8	38.4	38.3
62	4.8	38.7	38.6
62	7.8	39.3	39.2
63	1.8	37.7	37.5
63	4.8	38.2	38.0
63	7.8	38.6	38.4
64	1.8	34.7	34.3
64	4.8	35.3	34.9
64	7.8	35.8	35.2
65	1.8	32.7	32.6
65	4.8	33.1	33.0
65	7.8	33.5	33.4
66	1.8	16.1	13.2
66	4.8	18.2	15.6
66	7.8	21.6	19.3
67	1.8	19.7	18.3
67	4.8	21.7	20.6
67	7.8	26.4	25.6
68	1.8	30.3	30.2
68	4.8	31.7	31.5
68	7.8	35.1	34.9
69	1.8	15.1	15.0
69	4.8	17.5	17.4
69	7.8	22.5	22.4
70	1.8	11.4	11.4
70	4.8	14.2	14.2
70	7.8	21.3	21.3
71	1.8	41.0	40.4
71	4.8	41.7	41.1
71	7.8	42.1	41.4
72	1.8	41.4	40.7

Waarneempunt	Hoogte in [m]	Geluidbelasting in dB incl. art 110g Wgh	
		Dicht Asfalt Beton	Dunne deklagen B
72	4.8	42.1	41.4
72	7.8	42.5	41.8
73	1.8	42.9	42.3
73	4.8	43.6	43.0
73	7.8	44.0	43.4
74	1.8	40.8	40.4
74	4.8	41.5	41.2
74	7.8	41.9	41.5
75	1.8	40.7	40.7
75	4.8	41.5	41.5
75	7.8	41.8	41.8
76	1.8	28.2	23.5
76	4.8	28.9	24.4
76	7.8	29.7	25.6
76	10.8	23.3	23.3
76	13.8	24.7	24.7
77	10.8	44.8	43.9
77	13.8	45.9	44.5
78	1.8	45.2	43.9
78	4.8	45.8	44.7
78	7.8	46.4	45.2
79	1.8	46.8	44.8
79	4.8	47.7	45.7
79	7.8	48.5	46.4
80	1.8	47.3	45.9
80	4.8	48.3	46.9
80	7.8	49	47.5
81	1.8	52	48.1
81	4.8	53	49.5
81	7.8	53	49.7
82	1.8	54	50.4
82	4.8	56	51.6
82	7.8	56	51.8
83	1.8	54	49.4
83	4.8	55	50.6
83	7.8	55	50.7
84	1.8	47	43.8
84	4.8	49	45.0
84	7.8	49	45.4
85	1.8	47	43.5
85	4.8	49	44.8
85	7.8	49	45.3
86	1.8	46	42.7
86	4.8	48	44.0
86	7.8	49	45.4
87	1.8	43.4	40.2
87	4.8	43.9	40.9

Waarneempunt	Hoogte in [m]	Geluidbelasting in dB incl. art 110g Wgh	
		Dicht Asfalt Beton	Dunne deklagen B
87	7.8	44.8	41.7
88	1.8	43.7	40.0
88	4.8	43.9	40.5
88	7.8	44.8	41.3
89	1.8	43.3	40.2
89	4.8	43.7	40.8
89	7.8	44.5	41.5
90	1.8	45.1	41.5
90	4.8	45.4	42.1
90	7.8	46.5	43.4
91	1.8	43.9	39.9
91	4.8	44.2	40.5
91	7.8	45.2	41.5
91	10.8	47.3	44.7
91	13.8	47.0	44.9
92	1.8	43.7	38.8
92	4.8	43.7	39.0
92	7.8	44.6	40.0
92	10.8	44.1	40.8
92	13.8	43.9	41.2
96	10.8	47.2	45.2
96	13.8	47.8	46.0
97	10.8	47.3	44.7
97	13.8	47.1	45.0
98	10.8	40.5	37.5
98	13.8	41.0	38.7
99	10.8	20.9	19.6
99	13.8	24.1	23.1
100	10.8	22.3	21.5
100	13.8	25.2	24.6
101	10.8	45.0	43.9
101	13.8	46.6	44.8
102	1.8	43.0	39.0
102	4.8	43.7	40.0
102	7.8	45.8	43.1
103	1.8	43.5	38.8
103	4.8	43.8	39.5
103	7.8	45.3	41.9
104	1.8	42.8	38.3
104	4.8	42.9	38.7
104	7.8	43.9	39.8