

Haarlem, nieuwbouw Schoteroog

Geluidsonderzoek wegverkeer

Opdrachtgever **VOF 't Spaarne**
ir. A.F. Poot

Movares Nederland B.V.
Auteur Bert Paanakker
Kenmerk RIK-BP-060032711\R20066A2BPA - Versie 1.0

Utrecht, 9 oktober 2006
vrijgegeven

© 2006, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Inhoudsopgave

Inleiding	2
1 Beknopt wettelijk kader wegverkeerslawaai	3
1.1 Diverse definities	3
1.2 Nieuwe situaties	4
2 Uitgangspunten	6
2.1 Diverse wettelijke kaders	6
2.2 Verkeersgegevens	6
3 Berekeningen	7
3.1 Nieuwe woningen / bestaande weg	7
3.2 Nieuwe woningen / nieuwe weg	7
3.3 Cumulatie	9
4 Conclusies	10
Colofon	11

Bijlage I	Model met waarneempunten
Bijlage II	Geluidsniveaus vanwege bestaande weg
Bijlage III	Geluidsniveaus vanwege nieuwe weg
Bijlage IV	Geluidsniveaus gecumuleerd

Inleiding

Aan de Spaarne in Haarlem wordt nieuwbouw ontwikkeld. Het betreft de bouw van woningen en de aanleg van een brug over de Spaarne. De nieuw te bouwen woningen liggen binnen de geluidszone van een bestaande weg en in de zone van de nieuwe weg die over de brug gaat. Conform de regels van de Wet geluidhinder (Wgh) dient te worden onderzocht of er sprake zal zijn van een overschrijding van de voorkeursnorm voor wegverkeerslawaai. Zo er sprake is van een overschrijding zal moeten worden onderzocht of er maatregelen mogelijk zijn om deze overschrijding teniet te doen. Indien dit niet mogelijk is kan, indien de geluidsbelasting blijft onder het daarvoor gestelde maximum, een zogenaamde hogere waarde worden aangevraagd.

Onderhavig onderzoek, uitgevoerd in opdracht van VOF 't Spaarne, heeft betrekking op het bepalen van de te verwachten gevelbelastingen, het toetsen van deze gevelbelastingen aan de betrokken normstelling en het onderzoek of aanvullende maatregelen mogelijk zijn.

Hierna zal eerst kort het meest relevante deel van het wettelijk kader worden beschreven.

In hoofdstuk 2 komen de uitgangspunten, zoals de gehanteerde verkeersgegevens, aan bod.

Daarna worden de uitkomsten van de diverse berekeningen besproken, om in hoofdstuk 4 te eindigen met de conclusies.

1 Beknopt wettelijk kader wegverkeerslawaai

Het wettelijk kader met betrekking tot het wegverkeerslawaai is geregeld in de Wet geluidhinder (Wgh), artikelen 74 t/m 104. Voor het onderhavige plan kunnen vanuit de systematiek van de Wgh twee gevallen worden onderscheiden. Enerzijds de nieuwe situaties waarbij er nieuwbouw van woningen wordt gepland in de nabijheid van een nieuwe weg. Anderzijds betreft het nieuwbouw van woningen binnen de zone van een bestaande weg.

Hieronder volgen enkele algemene opmerkingen, waarna het wettelijk kader wordt gegeven.

1.1 Diverse definities

Geluidszones, stedelijk en buitenstedelijk gebied

In artikel 74, lid 1 zijn de zonebreedtes van verschillende wegen opgenomen. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en of de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied ligt.

Stedelijk gebied is het gebied dat binnen de bebouwde kom ligt, met uitzondering van het gebied dat ligt binnen de zone van een autoweg of van een autosnelweg.

Buitenstedelijk gebied is het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom, dat ligt binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Voor het onderhavige onderzoek is er sprake van stedelijk gebied, zowel de Spaarndamseweg als de nieuwe weg hebben twee rijstroken. De hierbij behorende zone is 200 meter.

Etmaalwaarde

In artikel 1, lid 1 van de Wgh is een verklarende lijst opgenomen met begrippen. Een belangrijk begrip is "etmaalwaarde"; dit is voor wegverkeerslawaai de hoogste waarde van de volgende twee geluidsniveaus:

- het equivalente geluidsniveau van 07.00-19.00 uur; de dagperiode;
- het equivalente geluidsniveau van 23.00-07.00 uur vermeerderd met 10 dB(A); de nachtperiode.

Aftrek volgens artikel 103 Wgh

De verwachting is dat in de toekomst het autoverkeer stiller wordt. In artikel 103 Wgh wordt hierop ingegaan en is gesteld dat van de berekende waarde maximaal 5 dB(A) mag worden afgetrokken. Nadere precisering hiervan is opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2002 (27 maart 2002, nr. LMV 2002 025825). Voor wegen waar 70 km/uur of harder mag worden gereden is de aftrek 2 dB(A) en voor de overige wegen 5 dB(A).

Bij de bepaling van de gevelmaatregelen is de aftrek niet van toepassing.

Geluidsluwe gevel

Voor het verkrijgen van een ontheffing (zie volgende paragraaf) is het bij nieuwbouw meestal van groot belang dat de betrokken woningen een geluidsafschermende werking hebben ten opzichte van de daarachter geprojecteerde

of aanwezige bebouwing. Daarnaast is het van belang dat bij het woningontwerp met die hogere geluidsbelasting wordt rekening gehouden door de geluidsgevoelige ruimten zoveel mogelijk aan die kant van de woning te projecteren waar die hogere belasting niet optreedt, de geluidsluwe gevel. Voor die geluidsluwe gevel kan dan uiteraard geen hogere waarde worden verleend; m.a.w. de geluidsbelasting daarvan dient dan bij voorkeur niet boven de voorkeurswaarde van 50 dB(A) uit te komen. Mede op grond van artikel 157 Wgh (de provincie dient bij het verlenen van hogere waarden naar cumulatie met andere geluidsbronnen te kijken) mag die geluidsluwe gevel ook niet door andere geluidsbronnen (bijvoorbeeld andere wegen) zodanig worden belast dat daardoor de voorkeurswaarde toch wordt overschreden.

1.2 Nieuwe situaties

Normen

Voor de aanleg van een weg en / of de bouw van woningen binnen de zone van een weg zijn de regels van de Wet geluidhinder van toepassing.

In artikel 82 t/m 87a (Wgh) zijn grenswaarden opgenomen met betrekking tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen en terreinen. Er geldt de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (artikel 82) die in principe niet overschreden mag worden. Onder bepaalde voorwaarden mag de geluidbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde, maar deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd. In beginsel geldt voor stedelijk gebied de maximale waarde waarvoor voor nieuwe woningen langs een nieuwe weg ontheffing aangevraagd kan worden van 60 dB(A) (art. 83 lid 1). In lid 2 en 3 van artikel 83 is aangegeven dat de maximale waarde 65 dB(A) bedraagt voor nieuwe woningen nabij een bestaande weg of bestaande woningen nabij een nieuwe weg. Een en ander is in detail uitgewerkt in het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. Dit geldt ook voor de normstelling en de ontheffingsmogelijkheden voor andere geluidsgevoelige gebouwen en objecten.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden dient onderzocht te worden of -bij voorkeur- door bron- (stiller wegdek) en/of overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen) de overschrijding kan worden weggenomen. Maar ook het vergroten van de afstand tussen de weg en de woningen kan een maatregel zijn.

Hogere waarde procedure

Indien echter het toepassen van maatregelen om de belasting terug te dringen onvoldoende doeltreffend is, dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen gedeputeerde staten van de betrokken provincie een hogere geluidsbelasting toestaan ('ontheffing'). In artikel 2 van het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen (Bgw) is geregeld dat er alleen dan ontheffing verleend kan worden als er één of meerdere ontheffingsgronden van toepassing zijn.

De volgende in het Bgs genoemde ontheffingsgronden kunnen relevant zijn voor nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom, die:

1. in een dorps- of stadsvernieuwingsplan worden opgenomen, of

2. door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afscherpende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afscherpende functie wordt toegekend -, of voor andere gebouwen of geluidsgevoelige objecten, bedoeld in de artikelen 4 en 7, eerste lid, van dit besluit, of
3. ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of
4. door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of
5. ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.

De volgende ontheffingsgronden kunnen relevant zijn voor geprojecteerde, in aanbouw zijnde of aanwezige woningen en een nog niet geprojecteerde weg; voor zover die weg:

- een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen, of
- een zodanige verkeersverzamel functie zal vervullen, dat de aanleg van die weg zal leiden tot aanmerkelijk lagere geluidsbelastingen van woningen binnen de zone van een andere weg.

Maximale binnenwaarde

Voor nieuwbouw van woningen is de aan te brengen isolatie geregeld in het Bouwbesluit; met de via de Wet geluidhinder vastgelegde gevelbelastingen moet er voor worden gezorgd dat het binnen de woningen niet boven de 35 dB(A) komt. Indien ontheffing wordt verleend voor de aanleg van de weg in relatie tot de bestaande woningen worden er aanvullende eisen in de Wet geluidhinder gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidsgevoelige ruimten van de woningen. In artikel 111 t/m 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in dit soort situaties ook een maximale binnenwaarde van 35 dB(A).

2 Uitgangspunten

2.1 Diverse wettelijke kaders

In het te onderzoeken gebied zijn reeds bestaande woningen aanwezig. Voor deze woningen gelden twee regiems;

- Reconstructie bestaande weg,
- Aanleg nieuwe weg (Schoteroogbrug).

Deze twee aspecten zijn reeds door de gemeente Haarlem onderzocht; “Akoestisch onderzoek naar de aanleg van de Schoteroogbrug”, en blijven daarom nu buiten beschouwing.

Voor de nieuw te bouwen woningen gelden ook twee regiems (zie voor nadere toelichting het vorige hoofdstuk);

- Nieuwbouw woningen bij een nieuwe weg,
- Nieuwbouw woningen bij een bestaande weg.

Het onderhavige onderzoek blijft beperkt tot deze twee aspecten.

2.2 Verkeersgegevens

De gehanteerde verkeersgegevens zijn overgenomen uit het hierboven genoemde onderzoek van de gemeente

Weg	Periode	Cat. I	Cat. II	Cat. III	Cat. IV
Spaarndamseweg Zuid *	Dag	5	407	12	4
	Nacht	1	50	1.6	2
Spaarndamseweg Noord **	Dag	10	1145	40	12
	Nacht	1	176	6	2
Schoteroogbrug	Dag	5	1058	57	23
	Nacht	2	179	10	4

* Zuid is ten zuiden van de Nieuw Guineastraat

** Noord is ten noorden van de Nieuw Guineastraat

De categorie-indeling is als volgt:

Cat. I: motorrijwielen,

Cat. II: lichte motorvoertuigen,

Cat. III: middelzware motorvoertuigen,

Cat. IV: zware motorvoertuigen.

De maximale toegestane rijsnelheid bedraagt voor alle verkeer 50 km/uur.

In eerste instantie wordt bij de geluidsberekeningen uitgegaan van glad asfalt (DAB).

3 Berekeningen

In Bijlage I is de situatie zoals gemodelleerd voor het geluidsonderzoek weergegeven met daarin de gehanteerde waarneempunten. Uit de berekeningen blijkt dat voor de dichtst bij de wegen gelegen woningen er sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde. Hieronder wordt eerst de relatie met de bestaande weg besproken, daarna de relatie met de nieuwe weg om te eindigen met de gecumuleerde effecten. Alle gepresenteerde waarden zijn etmaalwaarden na aftrek van 5 dB(A) ex artikel 103 Wgh.

3.1 Nieuwe woningen / bestaande weg

Alle berekende geluidsbelastingen zijn opgenomen in Bijlage II. Voor de belangrijkste waarneempunten zijn de geluidsbelastingen als volgt.

De bebouwing aan het Voorplein, evenwijdig aan de Spaarndamseweg, zal de gevelbelasting 57 dB(A) worden (waarneempunt 7). De gevelbelasting van de achterzijde van deze bebouwing (gericht naar de haven) blijft ruim onder de voorkeurswaarde (waarneempunt 10). Deze woningen en de daarbij behorende buitenruimten zullen vooral aan deze stille zijde worden georiënteerd.

Van de drie appartementengebouwen langs de weg naar de brug ondervindt de dichtst bij de Spaarndamseweg gelegen gebouw (waarneempunt 1) een belasting van 62 dB(A), het tweede gebouw (waarneempunt 2) 56 dB(A) en het derde gebouw (waarneempunt 3) 52 dB(A). De gebouwen hebben ook stille zijden; de belastingen van de waarneempunten 26, 29 en 32, en ook 30 en 33 komen niet boven de voorkeurswaarde uit. Aangezien het appartementengebouwen betreft dient meer gedetailleerd naar de gevelbelasting te worden gekeken. Dit zal hierna gebeuren in relatie tot de aan te leggen weg.

Van de achter deze bebouwing gesitueerde woningen ondervindt alleen de dichtst bij gelegen kop (waarneempunt 13) een iets te hoge belasting; 52 dB(A).

Het ligt niet voor de hand om middels geluidsschermen de geluidsbelasting te verlagen. Een scherm voor de woningen aan het Voorplein zou dan in een bocht moeten worden geplaatst hetgeen veiligheidsproblemen met zich mee brengt. Verder kan zo'n scherm niet over de hele lengte worden geplaatst omdat de toegang tot het terrein hier ook gesitueerd is. Aan eventuele afscherming bij de appartementsgebouwen wordt in de volgende paragraaf aandacht besteed.

De hier gegeven gevelbelastingen blijven ruim onder de maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) voor deze situatie.

3.2 Nieuwe woningen / nieuwe weg

De voor deze situatie berekende niveaus zijn weergegeven in Bijlage III.

De appartementsgebouwen staan het dichtst bij de nieuwe weg over de brug. De voorzijde van deze bebouwing (waarneempunten 1, 2 en 3) ondervinden zonder aanvullende maatregelen een belasting van 62 à 64 dB(A). Dit ligt boven de maximale grenswaarde voor dit soort situaties (60 dB(A)).

De zijkanten van deze torens (punten 27, 28, 30, 31 en 33) krijgen een belasting van circa 59 dB(A) (punt 25 krijgt circa 52 dB(A)).

De gevelbelasting van de achterzijde van deze torens blijft onder de voorkeurswaarde.

Van de overige bebouwing ondervinden met name de koppen (waarneempunten 13, 18 en 34) een te hoge belasting; 54 tot 58 dB(A). De rest van de bebouwing blijft wat de gevelbelasting betreft onder de voorkeurswaarde.

Geluidsschermen

Er is gerekend aan het effect van een geluidsscherm. Dit is geplaatst voor de 3 torens tot aan het begin van de brug. Het blijkt dat zelfs bij een schermhoogte van 4 meter de hoogste belastingen op de torens grotendeels onveranderd blijven; vanuit de woningen 'kijk' je over het scherm en het heeft daardoor geen effect. Wel heeft het effect voor de kopgevels 13 en 18. Bij een hoogte van 2 meter komt punt 13 op de voorkeurswaarde, voor punt 18 is echter al een hoogte van 3 meter nodig. Hier doet zich al het effect van de brug gelden. Voor punt 34 heeft daardoor zo'n afscherming geen zin. Een (2 meter hoog) scherm op de brug kan niet als een haalbare optie worden gezien. Gezien de zeer beperkte effecten zijn de waarden van deze berekeningen verder niet in deze rapportage opgenomen.

Stil asfalt

Er is voor 3 typen stiller asfalt gerekend aan het geluidseffect daarvan; voor SMA 0/6, voor DDL1 en DDL2 (dunne deklagen 1 en 2, zie www.stillerverkeer.nl).

De uitkomsten hiervan zijn eveneens in Bijlage III verwerkt.

De reducties van SMA 0/6 en DDL 1 zijn onvoldoende om de genoemde te hoge gevelbelastingen tot maximaal 60 dB(A) terug te dringen. Dit lukt pas bij de toepassing van DDL 2. De zijgevels van de torens krijgen uiteraard een vergelijkbare reductie maar blijven nog boven de voorkeurswaarde van 50 dB(A). Van de eerder genoemde kopgevels blijft alleen voor 18 en 34 enige overschrijding over; van 51 tot 54 dB(A). De overige gevels blijven ruim onder de voorkeurswaarde van 50 dB(A).

Gevels

Hierboven zijn maatregelen besproken om de gevelbelastingen zoveel mogelijk terug te dringen. Voor een deel van de gevels blijft de geluidsbelasting hoger dan de voorkeurswaarde. Voor deze gevels zal in het kader van het Bouwbesluit extra gevelisolatie nodig kunnen zijn.

Indien het niet mogelijk blijkt de gevelbelastingen op de koppen van de appartementsgebouwen terug te dringen tot maximaal 60 dB(A), zou nog gekozen kunnen worden voor een oplossing met de zogenaamde 'dove gevel'. Hierin zitten dan geen te openen delen en dient de isolatie zodanig te zijn dat in de erachter gelegen ruimte de norm niet wordt overschreden.

De geveldelen aan de zijkanten kunnen daarbij wel 'standaard' worden uitgevoerd. Het is hierbij aan te bevelen eventuele draaiende delen zodanig te plaatsen dat ze naar de weg toe draaien om bij het openen van die ramen ze enigszins als scherm te kunnen laten functioneren.

Buitenruimten

De buitenruimten (balkons) aan de drie appartementsgebouwen behoeven extra aandacht. Deze dienen in ieder geval niet aan de kopzijde (hoogste geluidsbelasting) te worden gesitueerd. Situering aan de zijkanten hoeft geen probleem te geven, waarbij het zeer aan te bevelen is op het balkon aan de zijde naar de weg enige afscherming aan te brengen.

3.3 Cumulatie

Nu geconstateerd is dat er voor een deel van de geplande nieuwbouw een ontheffing nodig is, dient ook het aspect cumulatie te worden onderzocht (op basis van artikel 157 van de Wet geluidhinder).

In Bijlage IV zijn de berekende geluidsniveaus van alle waarneempunten weergegeven waarbij de som van alle wegen (bestaand en nieuw) is bepaald. Het blijkt dat hierbij de belastingen niet hoger worden dan 64 dB(A).

4 Conclusies

Nieuwe woningen / bestaande weg

De hoogst berekende belastingen treden op de dicht bij de Spaarndamseweg gelegen woontoren (62 dB(A)). De bebouwing aan het Voorplein krijgt een belasting van circa 57 dB(A). De meeste bebouwing wordt afgeschermd. De niveaus blijven ruim onder de maximaal toelaatbare grenswaarde van 65 dB(A).

De gevels waarvoor ontheffing nodig is, zijn in Bijlage II met groen aangegeven (per waarneempunt is de hoogste gevelbelasting gekozen).

Nieuwe woningen / nieuwe weg

De koppen van de woontorens langs de nieuwe weg krijgen zonder aanvullende voorzieningen een hogere belasting dan de maximale grenswaarde van 60 dB(A). Deze overschrijding is in Bijlage III met rood aangegeven (per waarneempunt de hoogste belasting). Het is niet mogelijk met geluidsschermen deze niveaus te verlagen. Met een zeer effectief stil asfalt (DDL 2) kan een overschrijding van 60 dB(A) worden voorkomen. De overige bebouwing blijft grotendeels onder de voorkeursgrenswaarde.

De gevels waarvoor ontheffing nodig is, zijn in Bijlage III met groen aangegeven (per waarneempunt is de hoogste gevelbelasting gekozen).

Indien het niet mogelijk blijkt de hoogste gevelbelastingen tot maximaal 60 dB(A) terug te dringen, kan ook overwogen worden een deel van de gevels van de woontorens met dove gevels uit te voeren.

Samenvattende overweging

Het voorgaande geeft aan dat het niet mogelijk is met bron- en / of overdrachtsmaatregelen te voorkomen dat de voorkeurswaarde wordt overschreden. Als bronmaatregel zal voor de nieuwe weg het zeer effectieve DDL2 worden toegepast. Afscherming middels geluidsschermen is stedenbouwkundig niet inpasbaar en is hier niet effectief.

De aard van de bebouwing is specifiek op deze locatie afgestemd en geeft waar nodig transparantie. Dit heeft als nadeel dat het voor de woningen in de woontorens niet voor alle woningen mogelijk is een stille zijde te ontwerpen. Om hieraan tegemoet te komen zullen de balkons zodanig worden ontworpen, dat door geïntegreerde afscherming een enigszins geluidsluwe gevel ontstaat. Op basis hiervan kan het verantwoord worden geacht voor de in Bijlage I en II met groen weergegeven waarneempunten ontheffing in het kader van de Wet geluidhinder te verlenen.

Colofon

Opdrachtgever VOF 't Spaarne
ir. A.F. Poot

Uitgave Movares Nederland B.V.

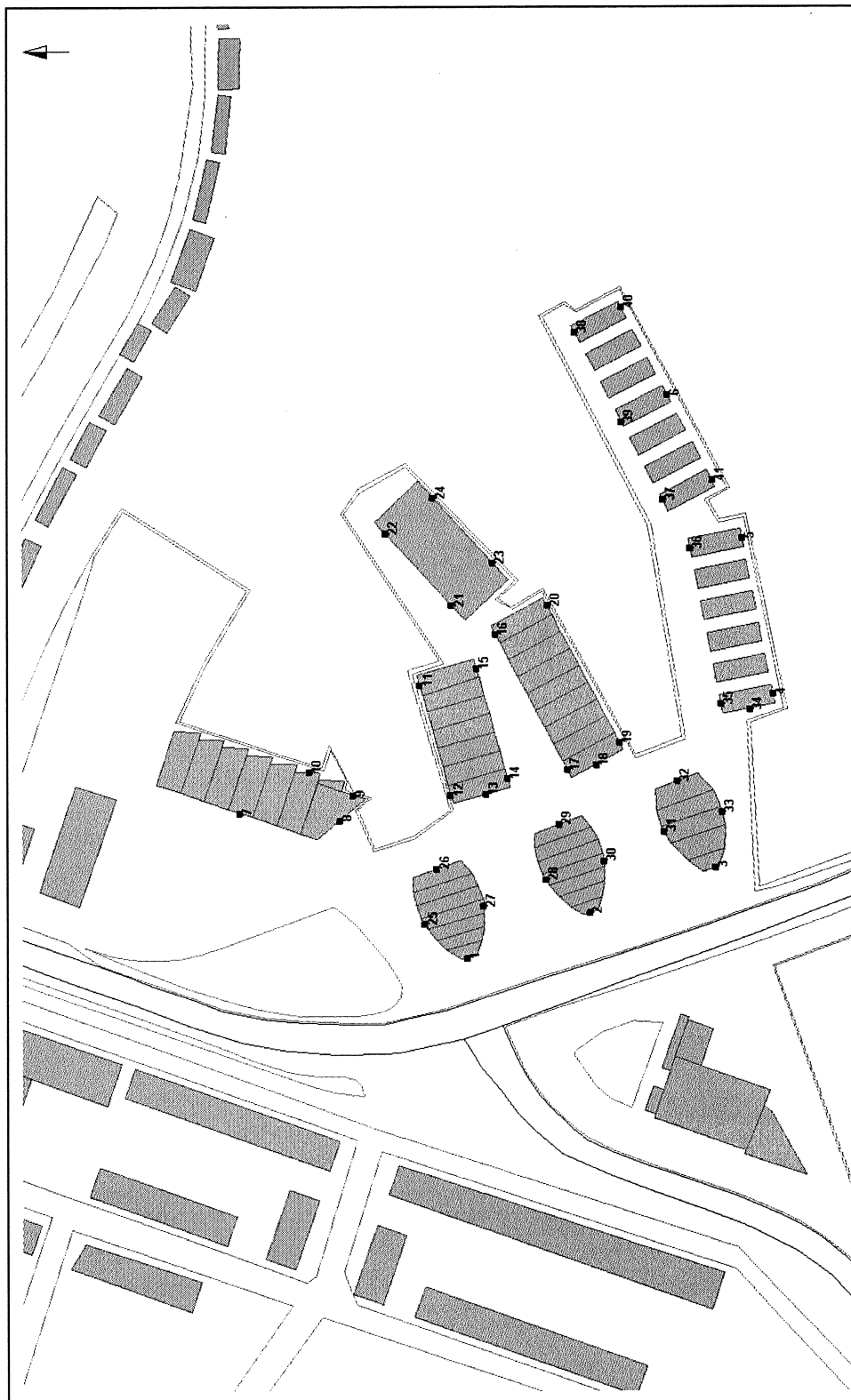
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 - 265 45 34
e-mail bert.paanakker@movares.nl

Auteur Bert Paanakker
Adviseur Geluid

Projectnummer GP126820

Bijlage I Model met waarneempunten



Bijlage II Geluidsniveaus vanwege bestaande weg

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	gevelbelasting in dB(A)
1	2	61,60
1	8	61,96
1	10	61,92
1	15	61,60
1	20	61,17
2	2	54,46
2	8	56,10
2	10	56,21
2	15	56,23
2	20	56,09
3	2	50,70
3	8	51,43
3	15	52,17
3	25	52,33
3	35	51,88
4	2	25,24
4	5	24,46
4	8	25,07
5	2	0,93
5	5	2,81
5	8	10,23
6	2	5,00
6	5	5,00
6	8	5,00
7	2	55,51
7	5	56,71
7	8	57,23
7	10	57,45
8	2	53,83
8	5	55,21

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	gevelbelasting in dB(A)
8	8	55,73
8	10	55,88
9	2	41,43
9	5	41,29
9	8	41,95
9	10	42,64
10	2	37,32
10	5	37,06
10	8	37,65
10	10	38,38
11	2	45,40
11	5	46,08
11	8	47,02
12	2	49,89
12	5	50,35
12	8	51,37
13	2	50,76
13	5	51,18
13	8	52,08
14	2	42,07
14	5	42,19
14	8	43,15
15	2	41,08
15	5	40,78
15	8	41,81
16	2	39,45
16	5	39,00
16	8	40,06
17	2	44,45
17	5	43,90

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	gevelbelasting in dB(A)
17	8	44,64
18	2	41,33
18	5	40,62
18	8	41,24
19	2	28,28
19	5	27,74
19	8	28,70
20	2	29,47
20	5	28,64
20	8	29,38
21	2	39,01
21	5	38,62
21	8	39,70
22	2	42,50
22	5	42,20
22	8	42,85
23	2	22,57
23	5	22,71
23	8	23,41
24	2	21,84
24	5	21,95
24	8	22,35
25	2	58,63
25	8	59,78
25	10	59,85
25	15	59,77
25	20	59,37
26	2	48,79
26	8	49,53
26	10	50,06

waarneempuntnummer	waarneemhoogte in m.	gevelbelasting in dB(A)
26	15	50,21
26	20	47,88
27	2	51,37
27	8	52,74
27	10	52,86
27	15	52,60
27	20	52,24
28	2	53,77
28	8	55,42
28	10	55,51
28	15	55,37
28	20	55,29
29	2	45,50
29	8	45,55
29	10	46,20
29	15	46,17
29	20	46,57
30	2	38,37
30	8	38,99
30	10	39,76
30	15	40,15
30	20	39,93
31	2	46,76
31	8	47,35
31	15	48,12
31	25	49,19
31	35	51,88
32	2	42,56
32	8	41,93
32	15	42,88
32	25	44,39
32	35	43,25
33	2	35,93

waarneempuntnummer	waarneemhoogte in m.	gevelbelasting in dB(A)
33	8	34,61
33	15	36,45
33	25	36,47
33	35	36,41
34	2	40,38
34	5	39,68
34	8	39,81
35	2	36,53
35	5	36,16
35	8	36,79
36	2	35,84
36	5	35,40
36	8	36,06
37	2	35,98
37	5	35,69
37	8	36,21
38	2	37,39
38	5	36,95
38	8	36,90
39	2	35,46
39	5	35,22
39	8	35,61
40	2	5,00
40	5	5,00
40	8	5,00
41	2	5,00
41	5	5,00
41	8	5,00

Bijlage III Geluidsniveaus vanwege nieuwe weg

waarnemingspuntnummer	waarnemingshoogte in m.	geluidsniveaus met DAB	geluidsniveaus met SMA 0/6	geluidsniveaus met DDL 1	geluidsniveaus met DDL 2
1	2	62,87	62,33	60,24	58,85
1	8			60,48	58,96
1	10	62,80	62,20	60,30	58,79
1	15	62,27	61,65	59,72	58,27
1	20	61,67	61,03	59,15	57,68
2	2	63,87	62,98	61,38	59,85
2	8			61,72	60,21
2	10	64,09	63,21	61,58	60,08
2	15	63,69	62,81	61,17	59,68
2	20	63,22	62,34	60,70	59,22
3	2	64,13	63,21	61,69	60,11
3	8			62,14	60,46
3	15	64,09	63,18	61,65	60,08
3	25	63,18	62,28	60,75	59,18
3	35	62,38	61,47	59,96	58,39
4	2	55,74	54,79	53,35	51,77
4	5	55,81	54,85	53,42	51,84
4	8	55,85	54,90	53,46	51,88
5	2	52,04	51,08	49,71	48,15
5	5	52,38	51,42	50,04	48,48
5	8	52,48	51,52	50,15	48,59
6	2	48,06	47,09	45,80	44,27
6	5	48,33	47,37	46,07	44,54
6	8	48,69	47,72	46,42	44,89
7	2	43,80	43,31	38,79	39,90
7	5	44,72	44,23	39,91	40,86
7	8	46,16	45,63	41,66	42,24
7	10	46,37	45,84	41,96	42,48
8	2	45,85	45,31	40,00	42,00

waarnemingspuntnummer	waarnemingshoogte in m.	geluidsniveaus met DAB	geluidsniveaus met SMA 0/6	geluidsniveaus met DDL 1	geluidsniveaus met DDL 2
8	5	46,83	46,36	40,65	43,04
8	8	47,90	47,36	42,75	44,04
8	10	48,51	47,94	43,96	44,64
9	2	30,17	28,90	28,25	27,83
9	5	32,67	31,47	30,87	30,32
9	8	36,48	35,41	34,59	33,60
9	10	43,20	42,23	40,82	39,16
10	2	31,94	30,77	30,08	29,39
10	5	35,60	34,54	33,58	32,46
10	8	38,74	37,75	36,65	35,27
10	10	42,37	41,41	40,02	38,36
11	2	37,88	36,91	35,68	34,32
11	5	38,69	37,73	36,46	35,02
11	8	40,11	39,17	37,85	36,32
12	2	39,88	38,94	37,56	36,14
12	5	40,75	39,81	38,42	36,98
12	8	42,35	41,42	40,03	38,53
13	2	51,75	50,88	49,19	47,84
13	5	53,26	52,39	50,68	49,33
13	8	53,84	52,97	51,27	49,90
14	2	45,24	44,44	42,17	41,35
14	5	46,54	45,74	43,44	42,68
14	8	48,03	47,21	45,08	44,18
15	2	43,83	42,92	41,24	40,04
15	5	44,10	43,17	41,55	40,39
15	8	45,96	45,03	43,53	42,32
16	2	43,56	42,59	41,24	39,77
16	5	43,75	42,78	41,46	40,01
16	8	45,39	44,42	43,12	41,66

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus met DAB	geluidsniveaus met SMA 0/6	geluidsniveaus met DDL 1	geluidsniveaus met DDL 2
17	2	47,05	46,12	44,75	43,21
17	5	48,07	47,14	45,75	44,21
17	8	48,77	47,84	46,45	44,91
18	2	53,62	52,69	51,30	49,73
18	5	54,92	53,99	52,58	51,00
18	8	55,37	54,44	53,02	51,44
19	2	50,76	49,80	48,44	46,92
19	5	51,23	50,26	48,92	47,40
19	8	52,03	51,07	49,71	48,17
20	2	45,91	44,94	43,62	42,14
20	5	46,70	45,72	44,42	42,95
20	8	47,69	46,72	45,42	43,94
21	2	38,38	37,38	36,19	34,91
21	5	38,86	37,85	36,69	35,42
21	8	40,88	39,89	38,72	37,39
22	2	38,38	37,36	36,21	34,94
22	5	38,46	37,45	36,31	35,03
22	8	40,03	39,03	37,85	36,47
23	2	38,21	37,17	36,15	34,99
23	5	39,34	38,30	37,32	36,16
23	8	42,99	42,01	40,80	39,40
24	2	39,46	38,45	37,29	35,97
24	5	40,47	39,47	38,33	37,00
24	8	43,45	42,48	41,16	39,65
25	2	51,80	51,60	43,02	47,84
25	8	52,33	52,10	44,40	48,38
25	10	52,48	52,21	45,14	48,53
25	15	51,54	51,36	42,41	47,56
25	20	49,85	49,84	31,28	45,83
26	2	41,40	40,66	37,96	37,70
26	8	43,43	42,67	40,24	39,75
26	10	45,74	44,91	42,81	41,76

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus met DAB	geluidsniveaus met SMA 0/6	geluidsniveaus met DDL 1	geluidsniveaus met DDL 2
26	15	38,80	38,48	32,09	34,89
26	20	31,61	30,63	29,56	28,16
27	2	58,54	57,65	56,11	54,56
27	8	59,73	58,83	57,32	55,75
27	10	59,83	58,94	57,42	55,84
27	15	59,26	58,37	56,83	55,27
27	20	58,98	58,08	56,59	55,00
28	2	57,66	56,84	54,77	53,66
28	8	58,79	57,99	55,88	54,79
28	10	58,79	57,97	55,87	54,78
28	15	58,46	57,65	55,54	54,46
28	20	58,12	57,32	55,18	54,12
29	2	44,70	43,72	42,48	41,03
29	8	46,77	45,80	44,53	43,05
29	10	45,92	44,96	43,49	41,78
29	15	33,29	32,28	31,23	29,96
29	20	33,51	32,53	31,37	29,96
30	2	57,76	56,82	55,32	53,73
30	8	59,07	58,13	56,63	55,04
30	10	59,23	58,29	56,78	55,17
30	15	58,68	57,74	56,23	54,64
30	20	58,46	57,52	56,02	54,42
31	2	57,94	57,03	55,55	53,97
31	8	59,36	58,44	56,97	55,38
31	15	58,65	57,74	56,25	54,66
31	25	58,04	57,13	55,63	54,05
31	35	57,20	56,29	54,79	53,21
32	2	47,15	46,18	44,83	43,35
32	8	49,38	48,41	47,06	45,53
32	15	34,71	33,75	32,52	31,23
32	25	36,16	35,25	33,71	32,58
32	35	35,78	34,80	33,65	32,21

waarnempuntnummer	waarnemhoogte in m.	geluidsniveaus met DAB	geluidsniveaus met SMA 0/6	geluidsniveaus met DDL 1	geluidsniveaus met DDL 2
33	2	59,07	58,13	56,65	55,06
33	8	59,38	58,44	56,97	55,38
33	15	58,86	57,92	56,44	54,85
33	25	58,54	57,60	56,14	54,55
33	35	58,11	57,17	55,71	54,13
34	2	57,39	56,45	55,01	53,42
34	5	57,61	56,67	55,23	53,64
34	8	57,72	56,78	55,35	53,75
35	2	49,26	48,32	46,95	45,41
35	5	49,93	48,99	47,62	46,07
35	8	50,68	49,75	48,37	46,80
36	2	46,58	45,62	44,31	42,84
36	5	47,03	46,06	44,78	43,33
36	8	48,38	47,41	46,17	44,73
37	2	45,96	44,99	43,69	42,22

waarnempuntnummer	waarnemhoogte in m.	geluidsniveaus met DAB	geluidsniveaus met SMA 0/6	geluidsniveaus met DDL 1	geluidsniveaus met DDL 2
37	5	46,55	45,58	44,29	42,81
37	8	47,77	46,81	45,50	43,99
38	2	40,70	39,72	38,55	37,17
38	5	41,35	40,38	39,17	37,73
38	8	42,31	41,35	40,11	38,62
39	2	42,86	41,88	40,60	39,16
39	5	43,66	42,69	41,41	39,96
39	8	45,37	44,41	43,06	41,52
40	2	46,80	45,83	44,57	43,06
40	5	46,94	45,97	44,70	43,19
40	8	47,21	46,25	44,97	43,46
41	2	49,45	48,48	47,15	45,61
41	5	49,82	48,85	47,52	45,98
41	8	50,01	49,05	47,72	46,18

Bijlage IV Geluidsniveaus gecumuleerd

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus in dB(A)
1	2	63,48
1	8	63,75
1	10	63,67
1	15	63,28
1	20	62,80
2	2	60,95
2	8	61,63
2	10	61,57
2	15	61,30
2	20	60,94
3	2	60,58
3	8	61,06
3	15	60,72
3	25	60,00
3	35	59,27
4	2	51,78
4	5	51,84
4	8	51,89
5	2	48,15
5	5	48,48
5	8	48,59
6	2	44,27
6	5	44,54
6	8	44,89
7	2	55,65
7	5	56,85
7	8	57,39
7	10	57,60
8	2	54,07
8	5	55,44

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus in dB(A)
8	8	56,00
8	10	56,17
9	2	41,39
9	5	41,39
9	8	42,32
9	10	44,08
10	2	37,97
10	5	38,36
10	8	39,64
10	10	41,39
11	2	45,74
11	5	46,42
11	8	47,39
12	2	50,10
12	5	50,58
12	8	51,61
13	2	52,58
13	5	53,39
13	8	54,16
14	2	44,77
14	5	45,47
14	8	46,70
15	2	43,61
15	5	43,60
15	8	45,08
16	2	42,82
16	5	42,75
16	8	44,11
17	2	46,66
17	5	46,86

waarnumpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus in dB(A)
17	8	47,64
18	2	50,30
18	5	51,37
18	8	51,83
19	2	47,08
19	5	47,53
19	8	48,32
20	2	42,37
20	5	43,10
20	8	44,09
21	2	40,46
21	5	40,33
21	8	41,71
22	2	43,22
22	5	42,99
22	8	43,77
23	2	35,23
23	5	36,36
23	8	39,50
24	2	36,15
24	5	37,15
24	8	39,74
25	2	59,00
25	8	60,10
25	10	60,18
25	15	60,04
25	20	59,58
26	2	49,12
26	8	49,97
26	10	50,66

waarpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus in dB(A)
26	15	50,33
26	20	47,93
27	2	56,29
27	8	57,51
27	10	57,56
27	15	57,19
27	20	56,88
28	2	56,73
28	8	58,13
28	10	58,17
28	15	57,96
28	20	57,77
29	2	46,83
29	8	47,49
29	10	47,54
29	15	46,28
29	20	46,66
30	2	53,90
30	8	55,19
30	10	55,32
30	15	54,85

waarpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus in dB(A)
30	20	54,64
31	2	54,70
31	8	55,99
31	15	55,51
31	25	55,26
31	35	55,61
32	2	45,98
32	8	47,11
32	15	43,17
32	25	44,67
32	35	43,58
33	2	55,12
33	8	55,42
33	15	54,91
33	25	54,61
33	35	54,20
34	2	53,63
34	5	53,81
34	8	53,92
35	2	45,96
35	5	46,51

waarpuntnummer	waarneemhoogte in m.	geluidsniveaus in dB(A)
35	8	47,24
36	2	43,72
36	5	44,05
36	8	45,32
37	2	43,18
37	5	43,53
37	8	44,61
38	2	40,31
38	5	40,35
38	8	40,84
39	2	40,74
39	5	41,20
39	8	42,50
40	2	43,06
40	5	43,19
40	8	43,46
41	2	45,61
41	5	45,98
41	8	46,18