

Aan:	H. Pijl, gemeente Hoorn D. v/d Vaart, gemeente Hoorn	
Van:	R. schuurman	DiVnr: MD09.00123
Doorkiesnummer:	0229-284671	Opdrachtnr: HRN-2008-0755
E-mail:	r.schuurman@mdwf.nl	Gmisnr: -
Onderwerp:	Onderzoek wegverkeerslawaaï CPO project locatie Tuibrug te Hoorn, REVISIE 1	Paraaf clusterhoofd: 
Datum ingekomen:	31-12-2008	
Datum advies:	07-01-2009	

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Hoorn is door de Milieudienst Westfriesland een gereviseerd onderzoek naar het wegverkeerslawaaï uitgevoerd ten behoeve van het CPO project locatie Tuibrug. Voor een overzicht van de locatie wordt verwezen naar bijgevoegde situatietekeningen (bijlage I).

Doel van het onderzoek is de bepaling van de geluidbelasting op enkele verschillende locaties waar de gevels van woningen gepland kunnen worden.

2. Wegverkeerslawaaï en wettelijk kader

2.1 Wegverkeerslawaaï

Wegverkeerslawaaï ontstaat door het geluid van motoren en door het contact tussen de wielen en het wegdek. De twee belangrijkste factoren voor de sterkte van dit geluid zijn de hoeveelheid motorvoertuigen op de weg en de afstand van de weg tot de (woon)bebouwing. Daarnaast zijn ook nog andere factoren van invloed zoals: - de snelheid waarmee wordt gereden, - het type wegdek (asfalt, klinkers etc.), - weerkaatsing van het geluid tegen gebouwen etc.

De hoogte van de geluidbelasting varieert in de tijd. Dit is een gevolg van het feit dat o.a.:

- in de ochtend- en avondspits meer voertuigen rijden dan op de rest van de dag;
- op sommige uren meer vrachtwagens rijden dan op andere uren;
- niet alle voertuigen even hard rijden;
- 's nachts minder voertuigen rijden dan overdag.

Om de geluidsbelasting in één getal te kunnen uitdrukken wordt als eerste het geluidsniveau over drie periodes bepaald, te weten de dagperiode van 07.00 uur tot 19.00 uur, de avondperiode van 19.00 uur tot 23.00 uur en de nachtperiode van 23.00 uur tot 07.00 uur.

Met deze geluidsniveaus wordt een 'gemiddelde' berekend waarbij rekening wordt gehouden met het aantal uur dat deze geluidsniveaus optreden. Hierbij wordt tevens een strafcorrectie toegepast van 5 dB en 10 dB voor respectievelijk de avond- en nachtperiode. Dit gebeurt omdat mensen in toenemende mate 's avonds en 's nachts gevoeliger voor geluid zijn dan overdag. Dit 'gemiddelde' geluidsniveau wordt "Lden" genoemd, waarbij "L"

voor geluidniveau staat en "den" een afkorting is voor respectievelijk "day", "evening" en "night".

De bepaling van de geluidsbelasting (per periode) gebeurt met behulp van berekeningen. Hoewel het (gemiddelde) geluidniveau zowel door berekening als door meting kan worden vastgesteld, verdient het volgens het 'Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaai 2002' / 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006' van de Wet geluidhinder (Wgh) uit kostenoverwegingen en gelet op de betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid van de methode de aanbeveling zoveel mogelijk de rekenmethode toe te passen.

2.2 Wettelijk kader

Per 01-01-2007 is de Wet geluidhinder (Wgh) ten aanzien van wegverkeerslawaaai (op onderdelen) gewijzigd. Belangrijkste aspect hierbij is de invoering van de (hiervoor genoemde) term "Lden" en de hierbij behorende andere rekensystematiek.

In de Wgh is vastgelegd dat vaststelling of herziening van een bestemmingsplan en artikel 19 procedures gepaard dient te gaan met het uitvoeren van een akoestisch onderzoek. Vanuit de Wgh geldt dat in deze situatie sprake is van een 'nieuwe situatie'.

Met het in werking treden van hoofdstuk VI van de Wgh (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijde van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (binnenstedelijk of buitenstedelijk).

In de Wgh worden twee grenswaarden gesteld ten aanzien van wegverkeerslawaaai, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. De voorkeursgrenswaarde voor woningen bedraagt in alle situaties 48 dB. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kan ontheffing worden aangevraagd/verleend door Burgemeester en wethouders. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde bedraagt voor nieuw te bouwen woningen in stedelijk gebied 63 dB.

De optredende geluidbelastingen moeten(/kunnen), alvorens zij getoetst worden aan de bepalingen uit de Wgh, gecorrigeerd worden. Zoals omschreven in artikel 110g van de Wgh is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur. Voor wegen met een snelheid hoger dan 70 km/uur bedraagt de aftrek 2 dB.

Deze aftrek mag alleen worden toegepast bij toetsing van de geluidbelastingen aan de normstelling uit de Wgh. Bij toepassing van het Bouwbesluit (waarmee o.a. de binnenwaarde van de geluidgevoelige bestemmingen wordt bepaald) bedraagt de aftrek 0 dB.

3. Uitgangspunten

Het verkeerslawaaai is overeenkomstig de standaard Rekenmethode II van het 'Reken- en meetvoorschrift verkeerslawaaai 2006' van de Wet Geluidhinder (Wgh) berekend met behulp van het rekenprogramma Geonoise van DGMR raadgevende ingenieurs.

De volgende (rekentechnische) uitgangspunten zijn in de berekeningen toegepast (zie ook bijlage II - Invoergegevens):

- Geen (relevante) maaiveldverschillen en gebouwhoogtes gebied H = 0 meter;
- Ontvangerhoogtes: 1,5 / 4,5 / 7,5 meter;
- Wegdek Provinciale weg N506: SMA;
- Etmaalintensiteiten 2020 N506: 29024 mv;
- Percentage lichte, middelzware en zware motorvoertuigen N506: 86%, 9%, 5%;
- Dag-, avond en nachtuurintensiteit N506: 6,56%, 2,96%, 1,18%;
- Bodemfactor Provinciale weg en Lageweg: 0,0 (hard);

- Bodemfactor locatie Tuibrug: 0,5 (half hard/zacht);
- Bodemfactor algemeen: 1,0 (zacht);
- Snelheid motorvoertuigen N506: 80 km/h;
- Geluid Lageweg niet meegenomen in berekeningen vanwege lage verkeersintensiteit (doodlopende weg).

4. Berekeningen en conclusie

Met de in hoofdstuk 3 genoemde uitgangspunten zijn berekeningen uitgevoerd ter bepaling van de verschillende geluidbelastingen per locatie.

Uit de rekenresultaten (zie bijlage III) blijkt dat de maximale geluidbelasting $L_{den} = 61$ dB bedraagt voor locatie 2 (inclusief artikel 110g Wgh).

De maximale geluidbelasting per locatie bedraagt (incl. art 110 g Wgh):

Locatie 1: $L_{den} = 60$ dB;

Locatie 2: $L_{den} = 61$ dB;

Locatie 3: $L_{den} = 57$ dB;

Locatie 4: $L_{den} = 53$ dB.

Hiervoor dienen Hogere waarden (boven voorkeursgrenswaarde $L_{den} = 48$ dB) te worden aangevraagd/verleend. Een onderbouwing is echter wel vereist.

Indien een hogere waarde wegverkeer daadwerkelijk noodzakelijk is dient e.e.a. bij de ruimtelijke procedure te worden betrokken en dient de milieudienst geïnformeerd te worden.

Om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB dient de berekende geluidbelasting exclusief artikel 110g Wgh te worden gebruikt. Voor de specifieke locaties zal de maximaal vereiste gevelwering dus neerkomen op ca.:

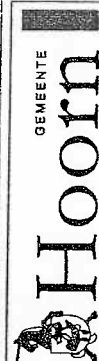
Locatie 1: $L_{den} = 62$ dB - 33 dB = 29 dB;

Locatie 2: $L_{den} = 63$ dB - 33 dB = 30 dB;

Locatie 3: $L_{den} = 59$ dB - 33 dB = 26 dB;

Locatie 4: $L_{den} = 55$ dB - 33 dB = 22 dB.

Deze waarden kunnen worden gebruikt bij de nog uit te voeren rapportage ter bepaling van de noodzakelijke gevelwering. Opgemerkt wordt wel dat dit maximale waarden per locatie zijn.



GEMEENTE

Hoorn

Afdeling: stadsbouw, verkeer en vervoer

STADHUIS NIEUWE STEEN 1
POSTBUS 803 1820 AR HOORN
E-mail: info@hoorn.nl

TEL. 0229 252200

FAX. 0229 252022

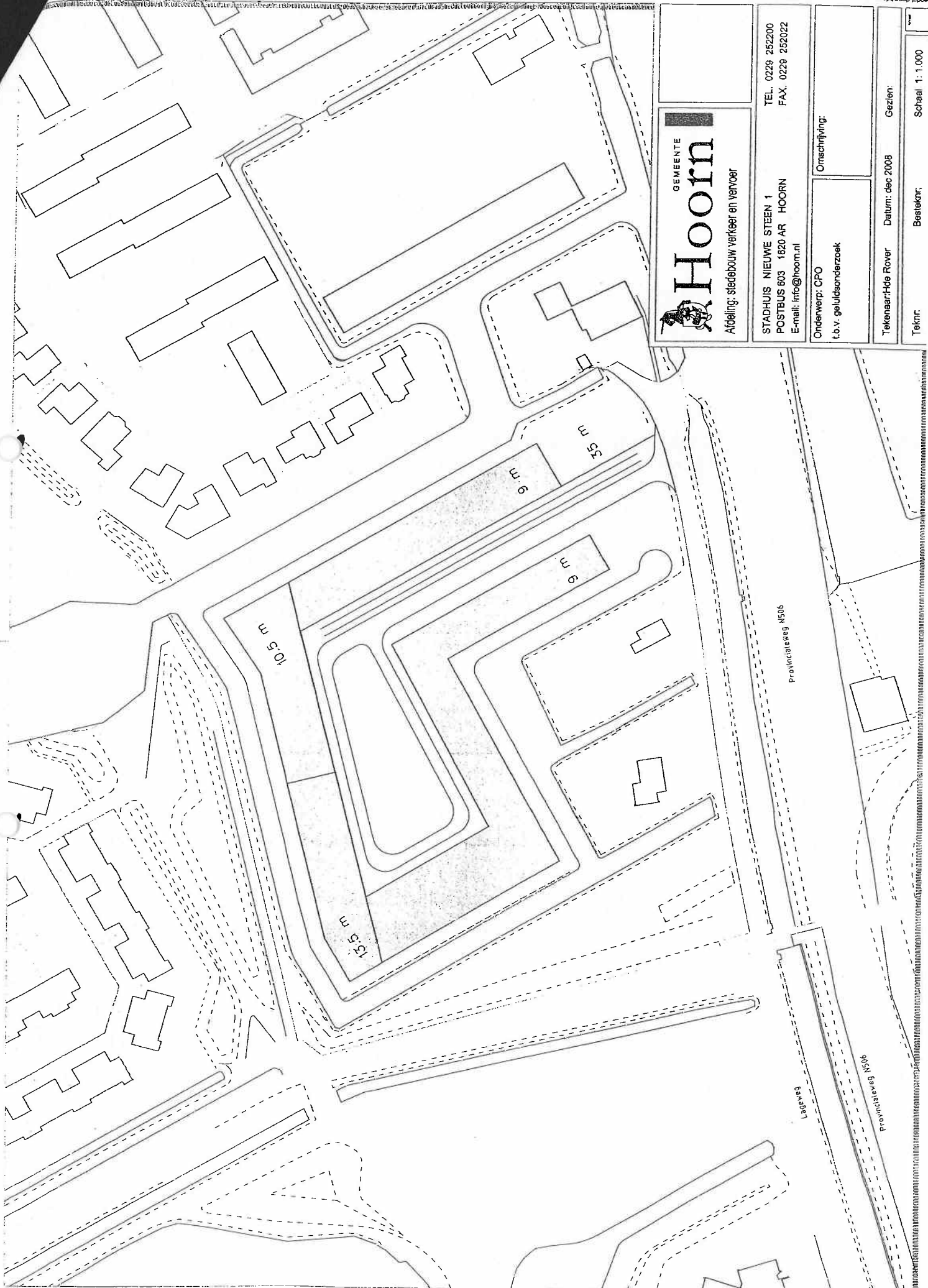
Onderwerp: CPO
t.b.v. geluidsonderzoek

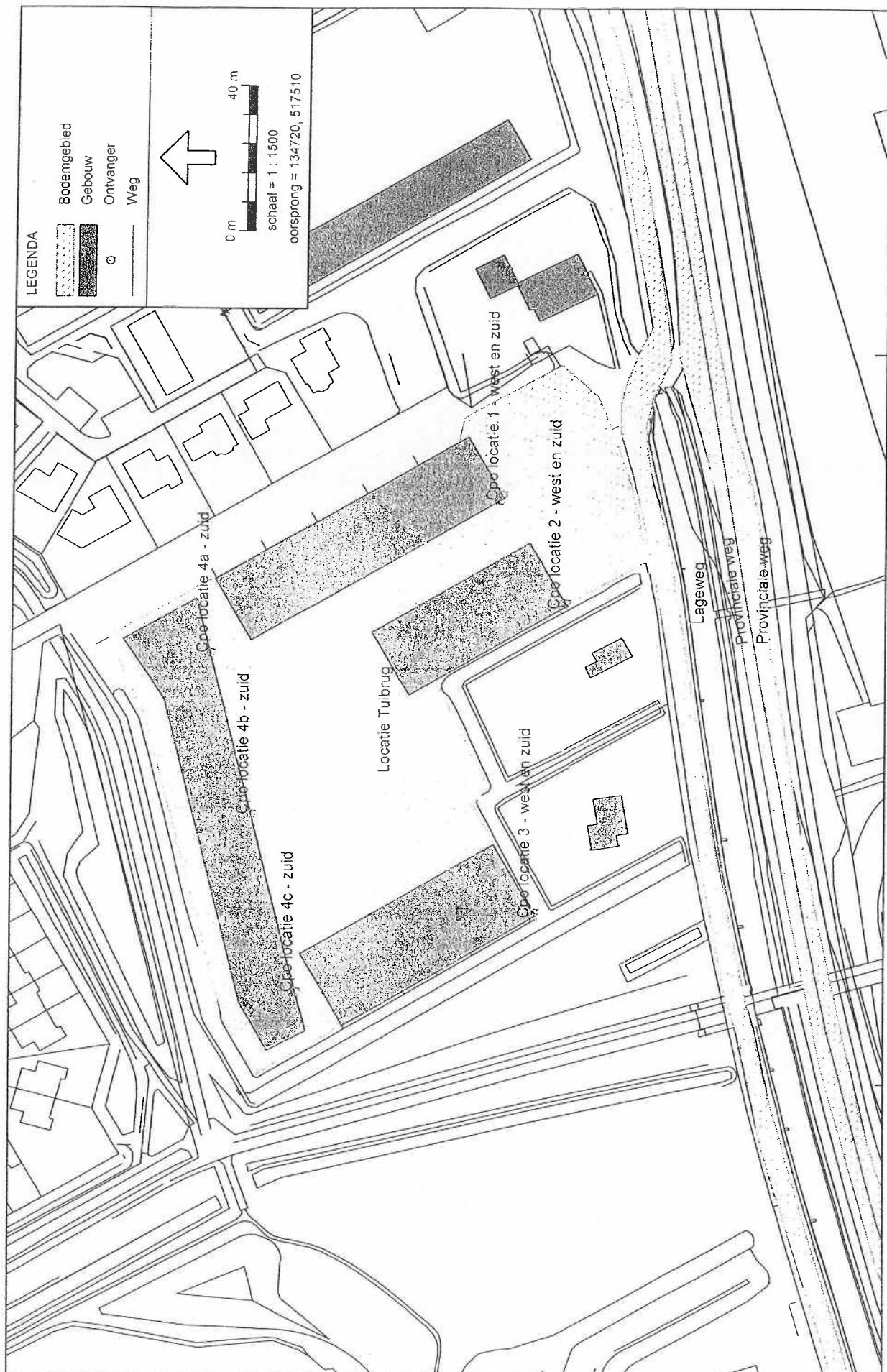
Omschrijving:

Tekenaar: Hde Rover Datum: dec 2008

Gezien:

Besteknr. Teknr. Schaal 1: 1.000





Bodemgebied

Id	Omschrijving	Bf
Bf = 0.5	Locatie Tuibrug	0,5
Bf = 0	Lageweg	0,0
Bf = 0	Provinciale weg	0,0

Gebouw

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	Hdef	Cp	Zwevend	Refl
Locatie 1	Locatie 1 (H=0)	0	0	Relatief	0 dB	F	0,8
Locatie 2	Locatie 2 (H=0)	0	0	Relatief	0 dB	F	0,8
Locatie 3	Locatie 3 (H=0)	0	0	Relatief	0 dB	F	0,8
Locatie 4	Locatie 4 (H=0)	0	0	Relatief	0 dB	F	0,8
Lageweg	Lageweg 18bcd	3	0	Relatief	0 dB	F	0,8
Lageweg	Lageweg 19	6	0	Relatief	0 dB	F	0,8
Lageweg	Lageweg 20	6	0	Relatief	0 dB	F	0,8
Lageweg	Lageweg 20a	6	0	Relatief	0 dB	F	0,8

Ontvanger

Id	Omschrijving	Maaiveld	Hdef	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
Cpo	Cpo locatie 1 - zuid	0	Relatief	1,5	4,5	--
Cpo	Cpo locatie 1 - west	0	Relatief	1,5	4,5	--
Cpo	Cpo locatie 2 - zuid	0	Relatief	1,5	4,5	--
Cpo	Cpo locatie 2 - west	0	Relatief	1,5	4,5	--
Cpo	Cpo locatie 3 - zuid	0	Relatief	1,5	4,5	--
Cpo	Cpo locatie 3 - west	0	Relatief	1,5	4,5	--
Cpo	Cpo locatie 4b - zuid	0	Relatief	1,5	4,5	7,5
Cpo	Cpo locatie 4a - zuid	0	Relatief	1,5	4,5	7,5
Cpo	Cpo locatie 4c - zuid	0	Relatief	1,5	4,5	7,5

Weg

Id	Omschrijving	Iso H	Iso mv	Hdef	Invoertype	Hbron	Ch	Wegdek	V
Weg	Provinciale weg	0	0	Relatief	Verdeling	0,75	0	SMA 0/6	80

Id	Omschrijving	Tot aant	%D	%A	%N	%L	%M	%Z
Weg	Provinciale weg	29024	6,56	2,96	1,18	86	9	5

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Lden incl. art 110g Wgh
Cpo_A	Cpo locatie 1 - zuid	1,5	58,7	55,2	51,2	60	58
Cpo_B	Cpo locatie 1 - zuid	4,5	60,4	57,0	53,0	62	60
Cpo_A	Cpo locatie 1 - west	1,5	56,8	53,4	49,4	58	56
Cpo_B	Cpo locatie 1 - west	4,5	58,7	55,2	51,3	60	58
Cpo_A	Cpo locatie 2 - zuid	1,5	59,6	56,1	52,1	61	59
Cpo_B	Cpo locatie 2 - zuid	4,5	61,5	58,1	54,1	63	61
Cpo_A	Cpo locatie 2 - west	1,5	56,4	53,0	49,0	58	56
Cpo_B	Cpo locatie 2 - west	4,5	58,6	55,1	51,2	60	58
Cpo_A	Cpo locatie 3 - zuid	1,5	56,3	52,8	48,8	58	56
Cpo_B	Cpo locatie 3 - zuid	4,5	57,9	54,4	50,5	59	57
Cpo_A	Cpo locatie 3 - west	1,5	54,8	51,4	47,4	56	54
Cpo_B	Cpo locatie 3 - west	4,5	56,4	53,0	49,0	58	56
Cpo_A	Cpo locatie 4b - zuid	1,5	52,3	48,9	44,9	54	52
Cpo_B	Cpo locatie 4b - zuid	4,5	53,2	49,7	45,7	54	52
Cpo_C	Cpo locatie 4b - zuid	7,5	53,6	50,2	46,2	55	53
Cpo_A	Cpo locatie 4a - zuid	1,5	52,4	48,9	44,9	54	52
Cpo_B	Cpo locatie 4a - zuid	4,5	53,2	49,7	45,7	55	53
Cpo_C	Cpo locatie 4a - zuid	7,5	53,6	50,1	46,2	55	53
Cpo_A	Cpo locatie 4c - zuid	1,5	52,2	48,7	44,7	54	52
Cpo_B	Cpo locatie 4c - zuid	4,5	53,2	49,7	45,7	54	52
Cpo_C	Cpo locatie 4c - zuid	7,5	53,7	50,2	46,2	55	53

Akoestisch Onderzoek V1

naar de geluidbelasting t.g.v. wegverkeer,
op de gevels binnen het bouwplan

locatie Tuibrug te Hoorn

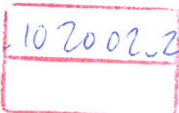
Adviseurs: Lennard Duijvestijn
en Joska Paszli

Opdrachtgever: Gemeente Hoorn
Postbus 603
1620 AR Hoorn

Contactpersoon: Mw. C.A.A.M. Plat

Datum: 2 maart 2010

Kenmerk: 1620 AR - 603 Tuibrug WO 002-02-03-10 V1D

13.10.2002.2




© 2010 adviesbureau ijmeer b.v.

Niets uit dit rapport mag in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën, opnamen of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van adviesbureau ijmeer b.v.

Voorwaarden:

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de RVOI-2001, inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.



Inhoudsopgave

1. Inleiding en samenvatting	4
2. Beschrijving van de situatie	5
3. Normstelling	6
3.1 Wijziging Wet geluidhinder	6
3.2 Het aspect geluid, algemeen.....	6
3.3 Wegverkeerslawai	7
4. Uitgangspunten	10
4.2 Mogelijke maatregelen	11
5. Onderzoeksresultaten	12
5.1 Rekenresultaten	12
5.2 Bespreking van de resultaten.....	15

Figuren **1) Computerplot rekenmodel**



1. Inleiding en samenvatting

In opdracht van de afdeling Stadsontwikkeling van de gemeente Hoorn is de geluidsbelasting bepaald op de gevels van nieuw te bouwen woningen binnen het bouwplan Tuibrug, aan de rand van de woonwijk Kersenboogerd te Hoorn. Het betreft het geluid afkomstig van de Provincialeweg N506 en de Lageweg.

Voor de locatie is een nieuw bestemmingsplan ontworpen. Dit ontwerp en het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden heeft reeds ter inzage gelegen. Door diverse partijen zijn zienswijzen ingediend tegen de genoemde ontwerpen. De hogere waarden zijn berekend door de Milieudienst Westfriesland, zoals vastgelegd in het rapport van 7 januari 2009. Omdat de invulling van het plan ondertussen definitief is geworden en vanwege de ingebrachte zienswijzen, is aanvullend akoestisch onderzoek nodig.

Het onderhavige onderzoek richt zich op het bepalen van de genoemde geluidbelasting en het toetsen van de geluidbelasting aan de voorkeursgrenswaarde en maximaal onthefbare waarden uit de Wet geluidhinder.

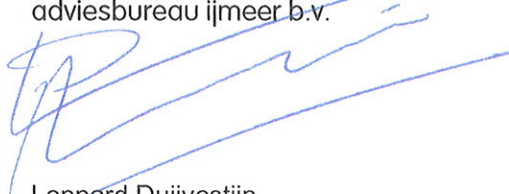
De geluidbelasting op de gevels is berekend met het programma Geomilieu versie 1.40 van leverancier *dgm* en bepaald conform Standaard-rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder (bijlage III) van 2006.

Uit het onderzoek blijkt dat het geluid afkomstig van het verkeer over de N506, de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder van 48 dB op het overgrote deel van de woningen overschrijdt. De geluidbelasting varieert van 43 tot 60 dB L_{den} . Deze geluidbelasting is inclusief het voornemen om de N506 over een lengte van 300 meter te voorzien van nieuw geluidreducerend asfalt. De maximaal onthefbare waarde van 63 dB wordt niet overschreden. Voor de woningen is reeds een zogenaamde 'hogere waarde' aangevraagd van 61 dB. Het aanvullende onderzoek geeft aanleiding de aangevraagde hogere waarde te wijzigen naar 60 dB.

De gemeente Hoorn heeft aangegeven dat het plaatsen van een geluidscherm vergaande aanpassingen vergt aan de bestaande weg, de sloot, de berm en vegetatie en dientengevolge onwenselijk is. Deze mogelijke voorziening is derhalve niet verder onderzocht.

Het geluid afkomstig van het wegverkeer over de Lageweg overschrijdt op geen van de woningen de waarde van 40 dB. De geluidbelasting blijft derhalve onder de voorkeursgrenswaarde.

adviesbureau ijmeer b.v.



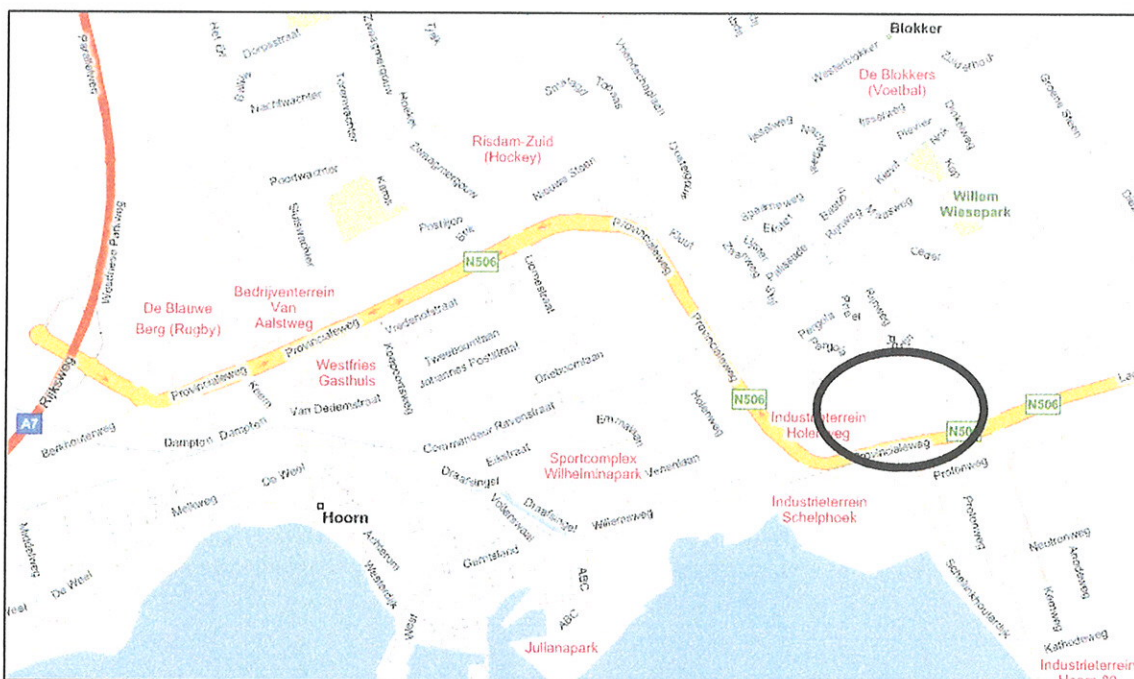
Lennard Duijvestijn
adviseur



2. Beschrijving van de situatie

In opdracht van de afdeling Stadsontwikkeling van de gemeente Hoorn is de geluidsbelasting bepaald op de gevels van nieuw te bouwen woningen op de nieuwbouwlocatie Tuibrug, aan de rand van de woonwijk Kersenboogerd te Hoorn. In de figuur hieronder is de locatie in de gemeente Hoorn door middel van een zwarte ovaal weergegeven.

De locatie ligt even ten noorden van de Provincialeweg N506 en de Lageweg in het zuidelijke gedeelte van Hoorn.



Afbeelding 2.1. Kaart met globaal de ligging van het bouwplan in de gemeente Hoorn

In afbeelding 2.2 is een driedimensionale weergave gegeven van het geluidsmodel. Tussen de nieuwbouwlocatie en de Provincialeweg ligt de Lageweg en enkele reeds aanwezige woonbebouwing. De nieuw te bouwen woningen bestaan veelal uit 3 lagen, aan de noordzijde is een flatgebouw opgenomen die deels bestaat uit 4 of meer lagen.



Afbeelding 2.2. 3D-weergave van het geluidsmodel ter plaatse van het bouwplan



3. Normstelling

3.1 Wijziging Wet geluidhinder

Per 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Voornaamste wijziging hierbinnen is de overgang van grenswaarden op basis van de etmaalwaarde (hoogste van dag-, avond- en nachtperiode) naar grenswaarden op basis van de L_{den} (energetisch gemiddeld over dag, avond, nacht). Behalve wijzigingen in de Wet geluidhinder is ook het Bouwbesluit aangepast op de nieuwe dosismaat. Het verschil tussen de beide dosismaten is tevens verwerkt in de eenheid waarin ze worden uitgedrukt. Een etmaalwaarde wordt weergegeven in dB(A) en de L_{den} in dB.

Tevens is een aantal besluiten waaronder het Besluit geluidhinder spoorwegen (Bgs) en het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen komen te vervallen en maken nu onderdeel uit van het Besluit geluidhinder.

3.2 Het aspect geluid, algemeen

Het begrip geluidzone is in de Wet geluidhinder (Wgh) geïntroduceerd om de kans op geluidsoverlast zo veel mogelijk te voorkomen. De geluidzone kan gedefinieerd worden als een aandachtsgebied voor geluid rond of langs een geluidsbron. Binnen de zone moet gestreefd worden naar een akoestische optimale situatie. Geluidzones worden in de wet voorgeschreven voor verschillende soorten geluidsbronnen, namelijk industrie, het wegverkeer, het spoorwegverkeer en bepaalde luchtvaartterreinen. Met het stelsel van de zonering wordt een koppeling gelegd tussen het beleid voor geluidhinderbestrijding en de ruimtelijke ordening. De aandacht hierbij is gericht op zogenaamde geluidsgevoelige bestemmingen zoals woningen, scholen, ziekenhuizen en woonwagendplaatsen.

In de Wgh wordt gebruik gemaakt van termen als geluidbelasting en grenswaarden. De geluidbelasting wordt gemeten of berekend op de gevel van een woning of een andere geluidsgevoelige bestemming. Geluid is meestal niet constant, maar fluctuerend in de tijd. Daarom wordt het "invallend" geluidsniveau op de gevel van de woning, dat wil zeggen zonder reflectie, beoordeeld op het equivalente (gemiddelde) geluidsniveau (L_{Aeq}).

Voor het bepalen en handhaven van een akoestisch gunstig of nog net aanvaardbaar klimaat zijn normen nodig. Voor de eerder genoemde verschillende geluidsbronnen worden in de Wgh grenswaarden aangegeven, waarbij een ondergrens (voorkeursgrenswaarde) en een bovengrens (de wettelijk maximaal toelaatbare geluidbelasting) gelden. In eerste instantie moet er altijd naar worden gestreefd de voorkeursgrenswaarde aan te houden.

Om de geluidbelasting op woningen of andere geluidsgevoelige objecten te beperken, kunnen maatregelen worden getroffen. Daarbij zijn drie categorieën te onderscheiden, op volgorde van belangrijkheid:

- Bestrijding van geluid aan de bron;
- Maatregelen tussen bron en ontvanger (bijvoorbeeld scherm of wal);
- Maatregelen bij de ontvanger (isolatie).

In de Wgh zijn voor aanwezige en toekomstige woningen eisen gesteld aan de geluidsisolerende eigenschappen van de gevels, die afhankelijk zijn van de geluidbelasting. Tevens zijn in het Bouwbesluit voor nieuwe woningen dezelfde eisen gesteld als in de Wgh. De eisen zijn dat de gevels van nieuwe woningen zodanig moeten worden opgebouwd dat binnenshuis het geluidsniveau niet hoger mag zijn dan 33 dB voor wegverkeer.



Geluidsluwe gevel

Voor het verkrijgen van een ontheffing voor een hogere geluidbelasting is het bij nieuwbouw meestal van belang dat de betrokken woningen een geluidsafschermdende werking hebben ten opzichte van de daarachter geprojecteerde of reeds aanwezige bebouwing. Daarnaast is het van belang dat bij het ontwerp van de woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen met een hogere geluidbelasting hiermee rekening wordt gehouden, door de geluidsgevoelige ruimten zoveel mogelijk aan de kant te projecteren waar de laagste geluidbelasting optreedt; de geluidsluwe gevel. Voor de geluidsluwe gevel kan dan uiteraard geen hogere waarde worden verleend, met andere woorden, de geluidbelasting daarvan dient niet boven de voorkeursgrenswaarde uit te komen.

Dove gevel

In de Wgh is gedefinieerd wat er onder "gevel" moet worden verstaan.

"Gevel: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak" Hierbij zijn een tweetal uitzonderingen aangegeven:

1. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidswering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A)"
2. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Deze ingewikkelde beschrijving is mede bedoeld om geveldelen zonder te openen delen te kunnen uitsluiten van toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Een zogenaamde dove gevel is toepasbaar in situaties waar hoge geluidsbelastingen optreden. Een interpretatie van deze wetgeving is dat bijvoorbeeld suskasten niet zijn toegestaan in een woonkamer grenzend aan een dove gevel maar wel een nooddeur in die dove gevel voor zover deze niet grenst aan een geluidsgevoelige ruimte.

Afrondingswijze

De berekende geluidbelastingen worden, conform de Wgh en ISO-afrondingsregels, afgerond naar het dichtst bijgelegen hele getal waarbij 0,5 wordt afgerond naar het dichtst bijgelegen hele even getal.

3.3 Wegverkeerslawaaï

Het wettelijke kader met betrekking tot het wegverkeerslawaaï is geregeld in de artikelen 74 tot en met 100 in de Wgh. Hieronder volgen enkele algemene opmerkingen en wordt het wettelijke kader voor nieuwe situaties gegeven.

Geluidsbelasting

Bij wegverkeerslawaaï is de geluidbelasting, L_{den} in dB, voor woningen gelijk aan het gewogen gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A).
- Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).



Geluidzones

Langs wegen bevindt zich een zone, waarvan de breedte is opgenomen in artikel 74 van de Wgh. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en of de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied ligt. In onderstaande tabel zijn de breedten van de zones bij de verschillende wegen opgenomen.

Tabel 3.1. Zonebreedte

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
Één of twee rijstroken	200	250
Drie of vier rijstroken	350	400
Vijf of meer rijstroken	350	600

De zones hebben geen betrekking op:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

Aftrek volgens artikel 110g

In artikel 110g van de Wgh is geregeld dat de Minister mag bepalen dat een aantal decibels van gemeten of berekende gevelbelasting van woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai mag worden afgetrokken, alvorens wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarde. De achterliggende gedachte is dat door technische ontwikkelingen en het aanscherpen van de typekeuringseisen van motorvoertuigen, deze in de toekomst stiller zullen worden. De aftrek mag maximaal 5 dB bedragen.

Nadere precisering hiervan is opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Voor wegen waar 70 km/uur of harder gereden mag worden is de aftrek 2 dB en voor de overige wegen 5 dB. Hierbij is de representatieve snelheid van belang, deze kan in bepaalde gevallen afwijken van de wettelijk toegestane snelheid. Bij de berekening van de geluidwering van een gevel is de aftrek niet van toepassing.

30 km-wegen

Zoals reeds is aangegeven, heeft een weg met een maximaal toegestane snelheid van 30 km/h geen geluidzone en hoeft de geluidbelasting ten gevolge van deze weg niet te worden getoetst aan de Wgh. Gezien de recente jurisprudentie is het wel van belang aandacht te besteden aan de geluidbelasting ten gevolge van deze wegen. Een goede ruimtelijke ordening vraagt ook buiten het formele kader om een verantwoordelijke afweging. Indien door de weg sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (48 dB), dient de afweging te worden gemaakt waarom dit hier verantwoord wordt geacht.

Beoordeling per weg

In de Wgh is opgenomen, dat de geluidbelasting per afzonderlijke weg bepaald dient te worden. In de meeste gevallen is het duidelijk welke wegvakken als één weg moeten worden gezien. In meer complexe situaties is de definitie niet voldoende om een eenduidige wegingdeling te maken. In de handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer van september 2004 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is een aantal basisprincipes opgenomen dat kan worden toegepast, namelijk:

- De naam van de weg is bepalend; verschillende wegdelen die dezelfde straatnaam hebben, worden gezien als één weg;
- Op- en afritten worden toegerekend aan de weg met een hogere orde;
- Bij ventwegen is de relatie met de naastgelegen hoofdweg van belang. Indien er geen op- of afritten naar of van de hoofdweg zijn, anders dan waar de hoofd- en ventweg een andere weg kruisen, is de ventweg te beschouwen als een afzonderlijke weg. De ventweg maakt dan geen functioneel onderdeel uit van de hoofdweg.



Voorkeurswaarde en hogere waarde

In artikel 82 tot en met 85 van de Wgh zijn grenswaarden opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Er geldt voor wegverkeerslawaaï een voorkeursgrenswaarde van 48 dB, die in principe niet mag worden overschreden. Onder bepaalde voorwaarde mag de geluidbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd en voor een hogere waarde dient ontheffing te worden vastgesteld.

In stedelijk gebied mogen op basis van bepaalde ontheffingsgronden een hogere waarde vastgesteld worden tot maximaal 63 dB. Alleen indien sprake is van "vervangende nieuwbouw" is de maximale ontheffingswaarde hoger en bedraagt 68 dB.

Voor buitenstedelijk gebied geldt een maximale waarde van 53 dB. In buitenstedelijk gebied mag een uitzondering gemaakt worden voor nieuw te bouwen agrarische bedrijfswoningen. Voor deze woningen en voor vervangende nieuwbouw geldt een maximale hogere waarde van 58 dB.

Ontheffing hogere waarde en bevoegd gezag

Wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn en het voldoen aan de grenswaarden onoverkomelijke bezwaren ontmoet van landschappelijke, stedenbouwkundige, vervoerskundige of financiële aard, dan kan bij het bevoegd gezag een ontheffing worden gevraagd voor toepassing van een "hogere grenswaarde".

In de Wet geluidhinder is vastgesteld dat burgemeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de activiteit wordt uitgevoerd bevoegd zijn tot het vaststellen van hogere waarden. Bij aanleg of wijziging van rijks- of provinciale wegen zijn Gedeputeerde Staten bevoegd.

Een gemeente of provincie kan aanvullende ontheffingsgronden opnemen in hun ontheffingsbeleid.

De volgende voorbeelden van mogelijke ontheffingsgronden zijn gegeven voor nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom, die:

- in een dorp- of stadsvernieuwingsplan worden opgenomen;
- door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatig akoestisch afschermende functie gaan vervullen voor andere woningen – in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend –, of voor andere gebouwen of geluidsgevoelige bestemmingen;
- ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen;
- ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.

In het algemeen wordt alleen ontheffing verleend als zeker gesteld kan worden (bijvoorbeeld door maatregelen ter bevordering van de gevelisolatie), dat de maximale geluidsniveaus in een woning niet worden overschreden. Dit geluidsniveau mag maximaal 33 dB bedragen.

Maximale binnenwaarde

Indien ontheffing wordt verleend worden aanvullende eisen gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidsgevoelige ruimten van de woningen (en andere geluidsgevoelige gebouwen). In artikel 111 t/m 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in beginsel een maximale binnenwaarde van 33 dB of 43 dB voor saneringswoningen. Voor de diverse ruimten in geluidsgevoelige gebouwen zijn de te bereiken binnenwaarden opgenomen in het Besluit geluidhinder. Tevens stelt het Bouwbesluit eisen aan de minimale geluidwering van de externe scheidingsconstructies (gevels, dak ed), waardoor het geluidniveau in de woning de genoemde waarden gewaarborgd worden.



4. Uitgangspunten

Rekenprogramma

De geluidbelasting op de gevels is berekend met het programma Geomilieu versie 1.40 van leverancier *dgm* en bepaald conform Standaard-rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder, bijlage III van 2006.

Wegvakgegevens

De wegvakgegevens zijn verwerkt in het geluidsmodel en zijn afkomstig van de gemeente Hoorn en de Provincie Noord-Holland. Om de gegevens compleet te maken ten behoeve van de geluidsberekeningen zijn de volgende bewerkingen doorgevoerd:

- voor de Lageweg is dezelfde verdeling van het type verkeer aangehouden als op de N506;
- de groei van het verkeer op de Lageweg is gelijk verondersteld aan die op de Provincialeweg;
- de gegevens betreffende de Provincialeweg betrof de gemiddelde werkdagintensiteit, de verhouding tussen werkdag en weekdaggemiddelde is, volgens opgave, 92,6%.

Tabel 4.1. Etmaalintensiteit en samenstelling wegverkeer voor de te onderzoeken wegen, situatie 2020

Wegnaam	Peiljaar	Weekdag gemiddelde etmaal	Uurpercentages			Percentage verdeling			Snelheid	
			dag	avond	nacht	licht	middelzwaar	zwaar	km/uur	Wegdekverharding
Lageweg	2009	501	7.39%	1.75%	0.55%	90.2%	7.1%	2.7%	50	dab
Lageweg	2020	530	7.39%	1.75%	0.55%	90.2%	7.1%	2.7%	50	dab
Provincialeweg	2004	24564	6.56%	2.96%	1.19%	90.2%	7.1%	2.7%	80	novachip 8/11
Provincialeweg	2020	26680	6.56%	2.96%	1.19%	90.2%	7.1%	2.7%	80	zie tekst

In de tabel staat "licht" staat voor lichte motorvoertuigen, "middelzwaar" voor middelzwaar verkeer en "zwaar" voor zwaar verkeer. De gehanteerde maximale snelheid van het wegverkeer is 50 km/uur voor de Lageweg en 80 km/uur voor de Provincialeweg. Het wegdek voor de Lageweg bestaat uit dicht asfalt beton (DAB of dab) en voor de Provincialeweg uit novachip 8/11. De gemeente is voornemens het novachip 8/11 dat invloed heeft op dit bouwplan volgend jaar te vervangen door 300 meter geluidreducerend asfalt (GRA) dat 3 dB stiller is dan het referentiewegdek DAB. Ten oosten van het GRA wordt er sma 0/6 aangelegd over de lengte van de uitvoegstrook.

Voor novachip 8/11 ontbreken de correctietermen per octaaf ten behoeve van de geluidsberekening. Wel is een algemene correctieterm bekend voor novachip, voor lichte motorvoertuigen is deze -1.4 dB¹. Voor middelzware en zware motorvoertuigen is deze niet gegeven. Voor dit onderzoek is uitgegaan van een aftrek van 1 dB ten opzichte van de berekende geluidbelasting op basis van het referentiewegdek DAB. Deze waarde wordt ook genoemd op de website van de fabrikant van novachip² voor een snelheid van de 50 km/uur.

In afbeelding 4.1 is de lengte van 300 meter verharding GRA met een groene kleur weergegeven. Dit verhardingstype kan niet ten westen van de tuibrug worden aangelegd.

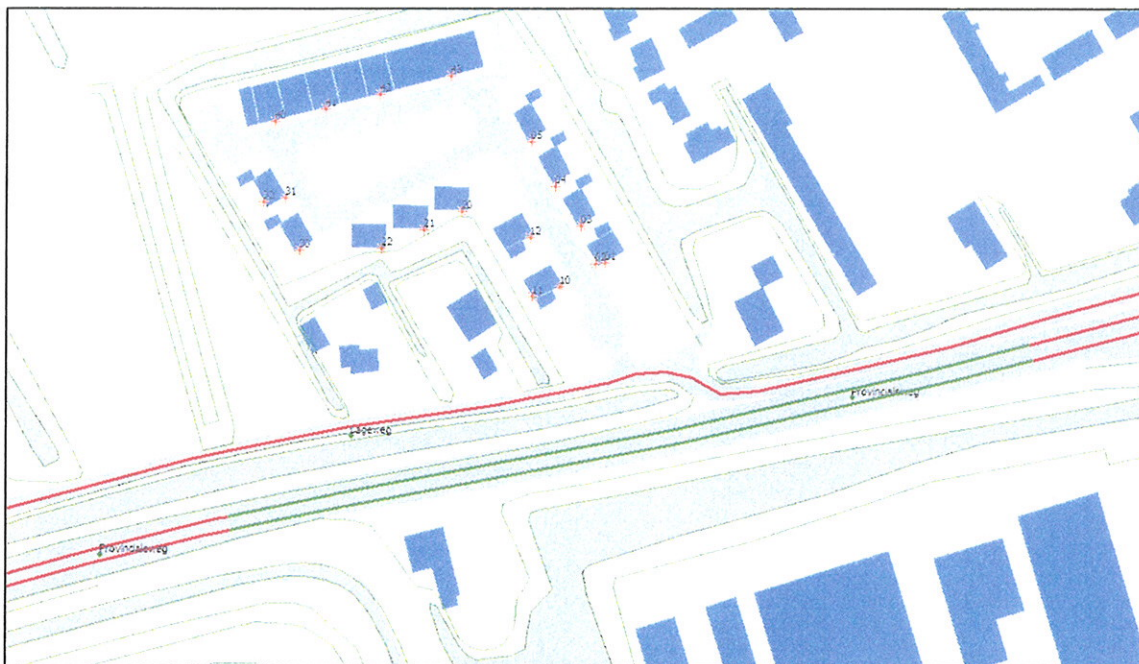
Op beide genoemde wegen is binnen 150 meter van de nieuwbouwlocatie geen obstakel gelegen als een rotonde of een door verkeerslichten geregelde situatie.

Overige uitgangspunten

Als bodemfactor is voor de harde bodemgebieden (wegen, bestrating, water etc.) een waarde van $B_f = 0$ en voor zachte bodemgebieden (groenstroken, tuinen etc.) een waarde van $B_f = 1$ aangehouden. De hoogte van de bebouwing bestaat veelal uit 2 of 3 bouwlagen, hiervoor is een hoogte van 6 en 9 meter ten opzichte van lokaal maaiveld aangehouden.

¹ Zie de spreadsheet met wegdekcorrectiefactoren [www.stillerverkeer.nl](http://www.stillerverkeer.nl/http://www.stillerverkeer.nl/rmv/Cwegdek/Wegdekcorrectiefactoren181209.xls),
<http://www.stillerverkeer.nl/rmv/Cwegdek/Wegdekcorrectiefactoren181209.xls>

² Zie www.bituned.nl/nl/geluidreducerende-producten/dunne-deklagen.html



Afbeelding 4.1. groene kleur geeft de ligging van de 300 meter geluidsreducerend asfalt (GRA)

4.2 Mogelijke maatregelen

Zoals gezegd is de gemeente voornemens het novachip 8/11 dat invloed heeft op dit bouwplan volgend jaar te vervangen door geluidreducerend asfalt (GRA) dat 3 dB stiller is dan het referentiewegdek DAB en 2 dB stiller is dan novachip. De lengte verharding GRA waarmee in dit onderzoek is uitgegaan is 300 meter. Ten oosten van het GRA wordt er sma 0/6 aangelegd over de lengte van de uitvoegstrook.

De gemeente Hoorn heeft aangegeven dat het plaatsen van een geluidscherm vergaande aanpassingen vergt aan de bestaande weg, de sloot, de berm en vegetatie en dientengevolge onwenselijk is. Deze mogelijke voorzieningen is derhalve niet verder onderzocht.



5. Onderzoeksresultaten

5.1 Rekenresultaten

In tabel 5.1 zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven. Een groene ingekleurde waarde geeft aan dat de waarde onder of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Een oranje ingekleurde waarde geeft aan dat de waarde groter is dan de voorkeursgrenswaarde.

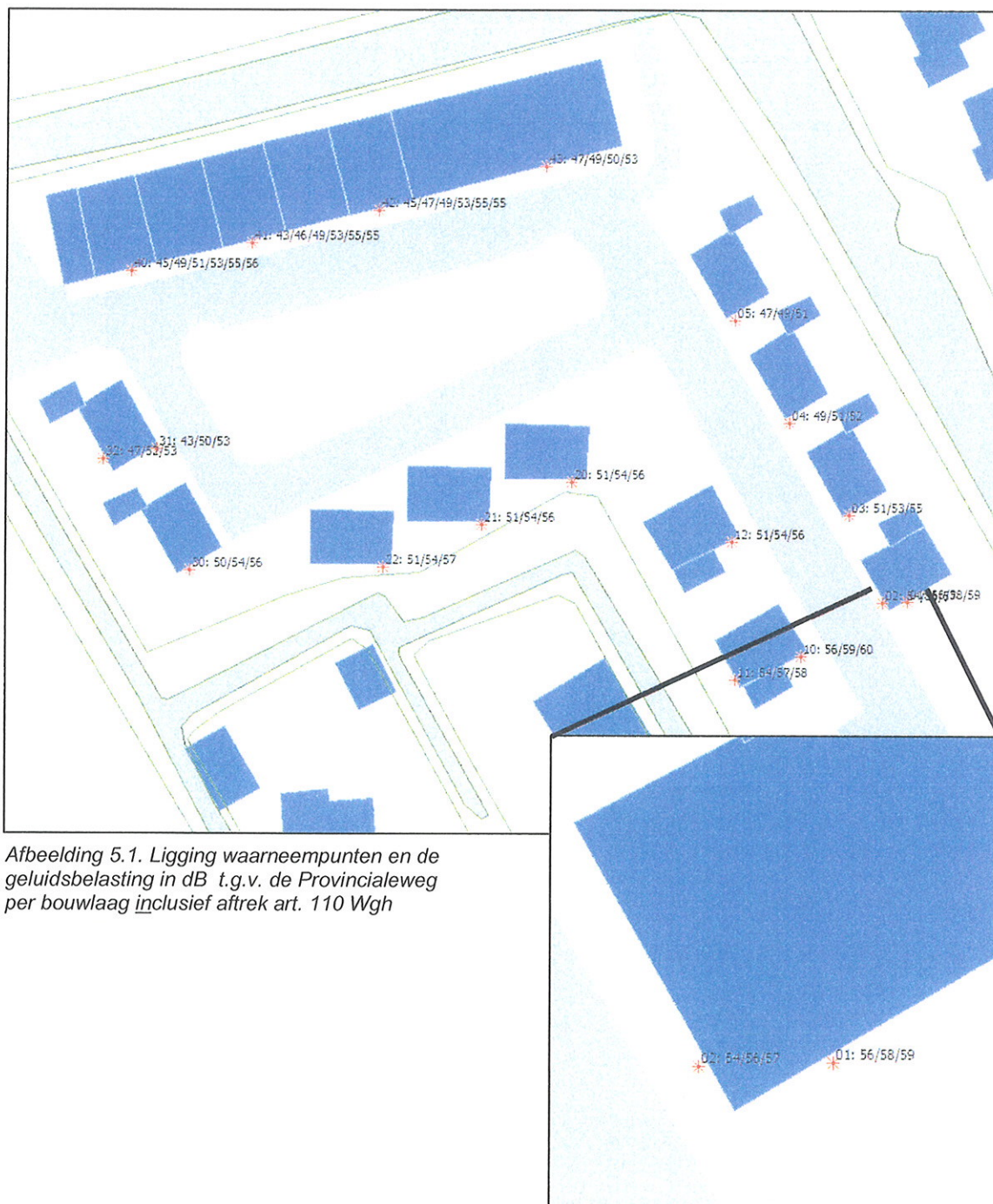
Tabel 5.1: Geluidsbelasting (Lden) in dB t.g.v. het wegverkeer, inclusief aftrek art. 110 Wgh

Rekenpunt	Hoogte	Provincialeweg	Lageweg
	m	Lden	Lden
01	1.5	56.11	36.93
01	4.5	57.96	38.91
01	7.5	59.1	39.22
02	1.5	54.36	35.49
02	4.5	56.17	37.45
02	7.5	57.2	37.57
03	1.5	50.58	30.66
03	4.5	52.99	32.83
03	7.5	54.68	33.62
04	1.5	49.3	29.74
04	4.5	51.43	31.51
04	7.5	52.19	32.05
05	1.5	46.72	26.58
05	4.5	48.89	28.28
05	7.5	50.83	29.63
10	1.5	55.83	36.96
10	4.5	58.61	39.54
10	7.5	59.66	39.88
11	1.5	54.39	35.78
11	4.5	56.51	37.15
11	7.5	57.89	37.45
12	1.5	50.88	31.39
12	4.5	54.33	34.43
12	7.5	55.98	35.22
20	1.5	51.26	31.13
20	4.5	53.49	32.92
20	7.5	55.55	34.25
21	1.5	50.97	31.08
21	4.5	53.68	33.34
21	7.5	56.14	34.72
22	1.5	50.69	30.5
22	4.5	54.23	33.4
22	7.5	56.85	35.22
30	1.5	49.77	29.01
30	4.5	53.85	32.16
30	7.5	56.45	34.73
31	1.5	43.29	20.19
31	4.5	50.31	26.46
31	7.5	52.52	28.93



Rekenpunt	Hoogte	Provincialeweg	Lageweg
	m	Lden	Lden
32	1.5	46.63	25.22
32	4.5	51.65	28.92
32	7.5	53.44	31.01
40	1.5	44.6	21.79
40	4.5	49.3	25.71
40	7.5	51.38	28.02
40	10.5	53.34	30.06
40	13.5	54.88	31.59
40	16.5	55.54	32.64
41	1.5	43.01	21.09
41	4.5	46.34	22.98
41	7.5	49.46	25.78
41	10.5	53	29.59
41	13.5	54.93	31.56
41	16.5	55.43	32.57
42	1.5	45.16	23.2
42	4.5	47.39	24.67
42	7.5	49.1	26.64
42	10.5	53.06	29.37
42	13.5	54.75	31.77
42	16.5	55.35	32.61
43	1.5	47.25	25.65
43	4.5	48.49	27.22
43	7.5	50.16	28.44
43	10.5	53.19	30.21

In afbeelding 5.1 is de ligging van de woningen met de gekozen waarneempunten en de berekende geluidsbelasting ten gevolge van de Provincialeweg weergegeven. Voor het presenteren van de geluidsbelasting is de aftrek conform art. 110 Wgh verwerkt.



Afbeelding 5.1. Ligging waarneempunten en de geluidsbelasting in dB t.g.v. de Provincialeweg per bouwlaag inclusief aftrek art. 110 Wgh



5.2 Bespreking van de resultaten

Uit het onderzoek blijkt dat het geluid afkomstig van het verkeer over de N506, de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder van 48 dB op het overgrote deel van de woningen overschrijdt. De geluidbelasting varieert van 43 tot 60 dB L_{den} . Deze geluidbelasting is inclusief het voornemen om de N506 over een lengte van 300 meter te voorzien van nieuw geluidreducerend asfalt. De maximaal onthefbare waarde van 63 dB wordt niet overschreden. Voor de woningen is reeds een hogere waarde aangevraagd van 61 dB. Deze hogere waarde volstaat ook voor de definitieve situatie.

De gemeente Hoorn heeft aangegeven dat het plaatsen van een geluidscherm vergaande aanpassingen vergt aan de bestaande weg, de sloot, de berm en vegetatie en dientengevolge onwenselijk is. Deze mogelijke voorziening is derhalve niet verder onderzocht.

Het geluid afkomstig van het wegverkeer over de Lageweg overschrijdt op geen van de woningen de waarde van 40 dB. De geluidbelasting blijft derhalve onder de voorkeursgrenswaarde.

