

**Akoestisch Onderzoek V1
wegverkeerslawai****Bestemmingsplan
Beatrixlaan 1a Akersloot
Gemeente Castricum**

Adviseur: R. Westerveld
Opdrachtgever: ADD Architecten BV
Contactpersoon: De heer J. Böhm
Datum: 9 december 2013
Kenmerk: 1921 BP - 1a WO 003-08-12-13 V1



© 2013 **Westerveld Advies 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 **Westerveld Advies b.v.**

Voorwaarden:

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig DNR-2011, inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.



Inhoudsopgave

1. Inleiding en samenvatting	4
2. Beschrijving van de situatie	5
3. Toetsingskader en wettelijke aspecten	7
3.1 Het aspect geluid, algemeen	7
3.2 Wegverkeerslawaaai.....	8
4. Uitgangspunten	11
4.1 Het rekenmodel.....	11
4.2 Wegverkeersgegevens	11
5. Rekenresultaten wegverkeerslawaaai	12
5.1 Geluidbelasting overige wegen.....	13
5.2 Cumulatie	13
6. Bijlage	14

1. Inleiding en samenvatting

In opdracht *ADD Architecten BV* is door *Westerveld Advies BV* een akoestisch onderzoek verricht om de geluidsbelasting op een nieuwbouwlocatie aan de Beatrixlaan 1a in Akersloot (gemeente Castricum) te bepalen.

Het bouwplan ligt binnen de akoestische invloedssfeer van de Geesterweg, waarvan de intensiteiten en snelheden door de gemeente Castricum zijn opgegeven.

Naast de Geesterweg zijn er twee wegen van belang om in het onderzoek te betrekken. Het betreft hier de Beatrixlaan en het Heer Derckplantsoen. Aangezien van beide wegen geen exacte verkeersintensiteiten bekend zijn is de akoestische situatie bij benadering vastgesteld.

Voor de Beatrixlaan geldt dat het wegdeel voor de te onderzoeken locatie doodlopend is. Daarbij vinden er slechts enkele verkeersbewegingen met lage snelheid (< 30 km/h) over de Beatrixlaan plaats, zodat gesteld kan worden dat de geluidbelasting veel lager is dan de grenswaarde van 48 dB. Verder onderzoek naar het geluid van de Beatrixlaan is niet benodigd.

Op basis van handmatige tellingen is de intensiteit van het wegverkeer over het Heer Derckplantsoen op circa 900 mvt/etmaal bepaald. Het betreft hier een 30 km/uur weg met een klinkerwegdek. Op basis van berekeningen is bepaald dat bij een verkeersintensiteit van 1.200 mvt/etmaal nog juist aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB kan worden voldaan. Verder onderzoek naar het geluid van het Heer Derckplantsoen is niet nodig.

Op basis van de verkeersgegevens en de werkelijke situatie ter plaatse is een akoestisch rekenmodel (Geomilieu) opgesteld waarmee de geluidbelasting vanwege de Geesterweg is berekend.

De maximale geluidsbelasting vanwege de Geesterweg bedraagt 53 dB voor punt 01 op de gevel die naar de Geesterweg is gericht. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden.

Voorname impliceert dat er een hogere waarde vastgesteld dient te worden. Het treffen van maatregelen in de vorm van een geluidscherm ten behoeve van deze ene locatie met maximaal 2 woningen is om financiële redenen niet doelmatig. Geluidsarm asfalt is niet kostenefficiënt om redenen van beheer en onderhoud. Daarnaast kan gesteld worden dat de locatie te dicht bij de rotonde ligt en de benodigde lengte van het wegdek te kort is om effectief geluidsarm asfalt toe te kunnen passen.

Om te voldoen aan de maximale binnenwaarde voor nieuw te bouwen woningen dient onderzoek plaats te vinden naar voldoende geluidwerendheid van de gevel.

Westerveld Advies B.V.



R. Westerveld
Senior adviseur

2. Beschrijving van de situatie

Het pand aan de Beatrixlaan 1a te Akersloot met bijhorende buitenruimte is eigendom van de gemeente en was in gebruik als kinderdagverblijf. De gemeente wil dit pand verkopen in de huidige staat. In het geldende bestemmingsplan Akersloot, vastgesteld op 8 december 2011, heeft het perceel de bestemming 'gemengd'. Omdat in het pand geen woning gesitueerd is, mag er nu formeel geen woning(en) gecreëerd worden.

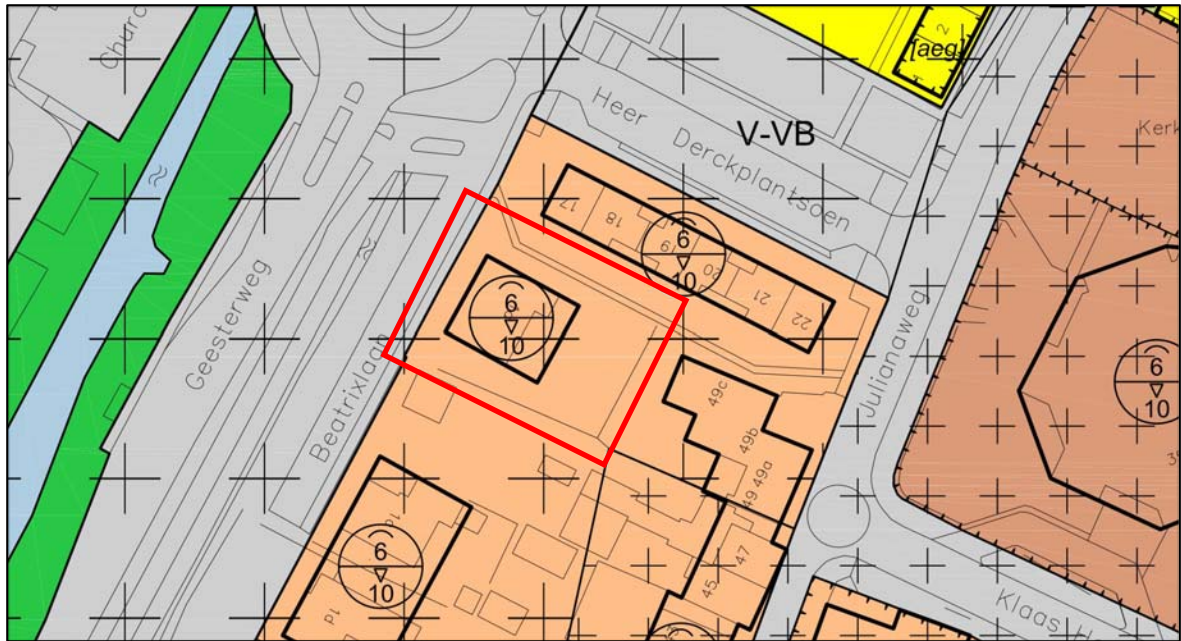
Het bouwvlak is 12 meter breed en 15 meter diep en kan volledig bebouwd worden. De maximale goothoogte is 6 meter, de maximale nokhoogte is 10 meter. Gelet op dit gegeven en de aard van de omgeving zouden één of twee woningen (met dezelfde mogelijkheden als de andere woningen in de omgeving) op deze locatie wel passen. Dit is mogelijk door een herziening van het bestemmingsplan, waarbij de bestemming van het perceel zodanig wordt gewijzigd dat daar één of twee woningen zijn toegestaan, of door een omgevingsvergunning met een buitenplanse afwijking. Om wonen mogelijk te maken hoeven geen aanpassingen gedaan te worden aan het bouwvlak of maximale bouwhoogten.

Op 3 juni 2013 heeft het college de bereidheid uitgesproken het perceel te verkopen en voor het wijzigen van de bestemming op het perceel in 1 of 2 woningen, met bijbehorende mogelijkheden van de bestemming Gemengd conform het geldende Bestemmingsplan Akersloot. Het nieuwe bestemmingsplan moet de realisatie van woningen mogelijk maken.

In onderstaande afbeelding 1 is de locatie op een luchtfoto weergegeven. In afbeelding 2 is de locatie gegeven van het perceel dat rood omkaderd is. Van de situatie is een 3D- geluidsmodel gemaakt.



Afbeelding 1 Ligging van de locatie in Akersloot in de gemeente Castricum



Afbeelding 2 Fragment verbeelding bestemmingsplan Akersloot, rood kader is het plangebied

3. Toetsingskader en wettelijke aspecten

3.1 *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.

Geluidluwe gevel

Voor het verkrijgen van een ontheffing voor een hogere geluidbelasting is het bij nieuwbouw meestal van belang dat de betrokken woningen een geluidsafschermende 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.

Cumulatie van geluid

In artikel 110a, lid 6 van de Wet geluidhinder is geregeld dat een hogere waarde alleen kan worden toegestaan als de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

Afrondingswijze

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

3.2 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) plus 5 dB(A);
- Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) plus 10 dB(A).

Geluidzones

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg van rechtswege een zone heeft. Een zone is in feite het akoestische aandachtsgebied waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn. De geluidzone ligt altijd aan weerszijden van de weg. De grootte van deze zone is voor de verschillende situaties afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied, zie tabel 3.1. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens. Het stedelijk gebied is het complement hiervan.

Tabel 3.1 Overzicht van de zonebreedtes

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 Wgh

In artikel 110g van de Wgh is geregeld dat de Minister mag bepalen dat een aantal decibels van gemeten of berekende gevelbelasting t.g.v. wegverkeerslawaaï 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.

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:

- 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 geluidsbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd en voor een hogere waarde dient ontheffing te worden vastgesteld.

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 burgermeester 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

4.1 Het rekenmodel

De geluidbelasting op de gevels is berekend met het programma Geomilieu versie 2.30 van leverancier *dgm* en bepaald conform Standaard-rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid van 2012.

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.

4.2 Wegverkeersgegevens

De wegvakgegevens die in het geluidsmodel en tabel 4.1 zijn verwerkt zijn aangeleverd door de gemeente Castricum. De gegevens zijn aangeleverd voor het jaar 2013 en opgehoogd met 20% naar het jaar 2024 wat voor de toets aan de wet is gehanteerd.

Tabel 4.1 Etmaalintensiteit en samenstelling wegverkeer voor de Geesterweg

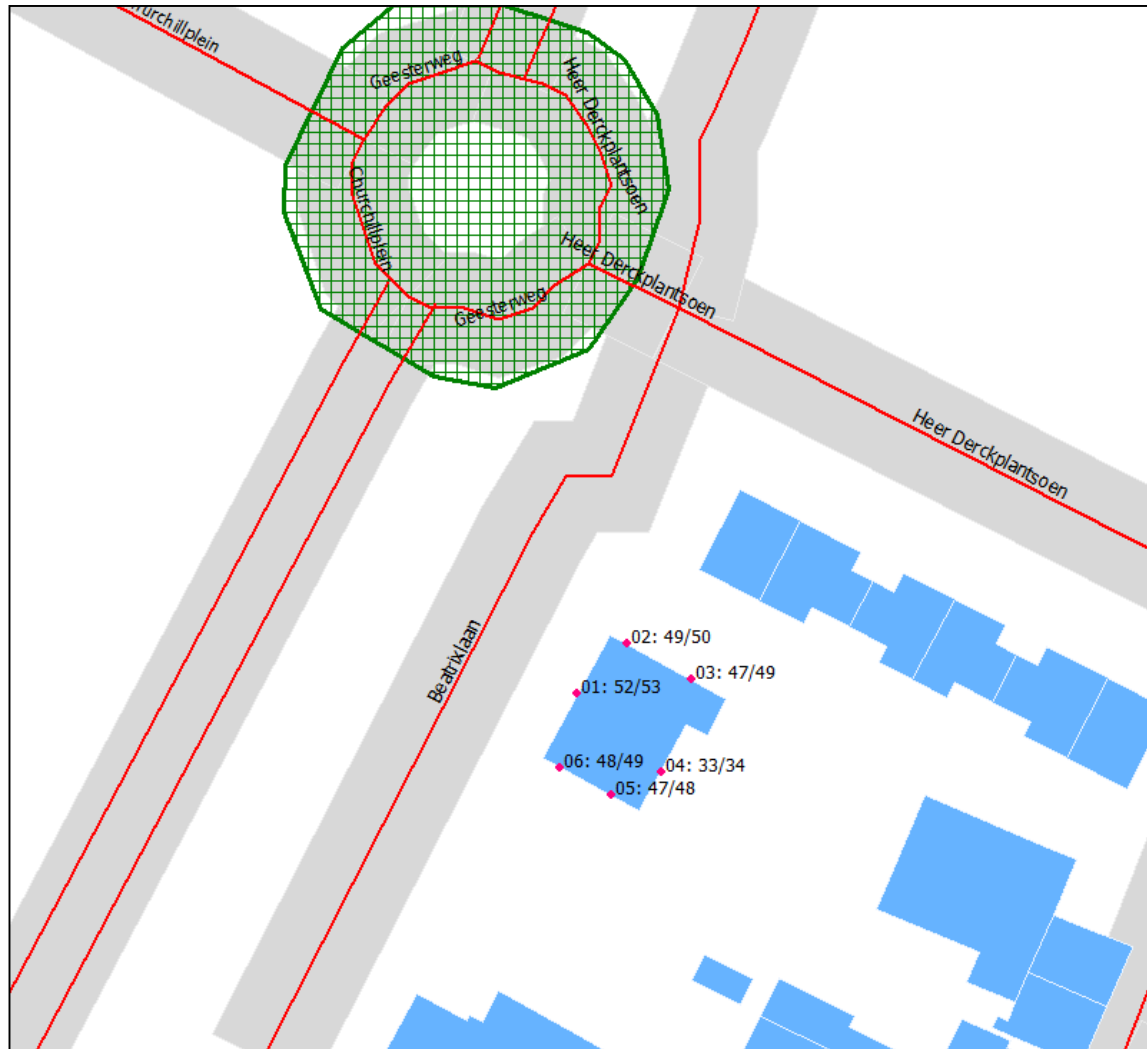
wegvak	peiljaar	etmaal	uurpercentages			percentage verdeling			snelheid km/uur	wegdek- verharding
			dag	avond	nacht	licht	middelzwaar	zwaar		
Geesterweg van noord naar zuid	2013	1828	6,8%	3,0%	0,8%	90%	6%	4%	50	DAB
Geesterweg van zuid naar noord	2013	1989	6,9%	2,9%	0,7%	90%	6%	4%	50	DAB
Geesterweg van noord naar zuid	2024	2194	6,8%	3,0%	0,8%	90%	6%	4%	50	DAB
Geesterweg van zuid naar noord	2024	2387	6,9%	2,9%	0,7%	90%	6%	4%	50	DAB

In de tabel staat "licht" staat voor lichte motorvoertuigen, "middel" voor middelzwaar verkeer en "zwaar" voor zwaar verkeer.

Er ligt een minirotonde nabij de locatie, op de kruising van de Geesterweg, Heer Derckplantsoen en het Churchillplein. Hiermee is bij de geluidberekeningen rekening gehouden.

5. Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Op de computerplot in de bijlage achter in dit rapport is een weergave van het computermodel gegeven, de waarneempunten zijn gekozen op de gevels van het huidige bouwblok. In afbeelding 3 en tabel 5.1 is de geluidsbelasting op de waarneempunten gegeven. De geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeerslawaai is gepresenteerd na aftrek van 5 dB conform art. 110 Wgh.



Afbeelding 3 Geluidsbelasting in dB per bouwlaag t.g.v. de Geesterweg na aftrek van 5 dB

Tabel 5.1 Geluidsbelasting in dB t.g.v. de Geesterweg na aftrek van 5 dB

Rekenpunt	Hoogte m	Dag dB	Avond dB	Nacht dB	L _{den} dB	L _{den} afgerond
01	2	51.75	48.07	42.08	52.11	52 dB, hogere waarde
	5	52.65	48.97	42.99	53.01	53 dB, hogere waarde
02	2	49.14	45.45	39.44	49.48	49 dB, hogere waarde
	5	50.08	46.4	40.4	50.43	50 dB, hogere waarde
03	2	47.09	43.4	37.4	47.44	47 dB
	5	48.48	44.79	38.79	48.83	49 dB, hogere waarde
04	2	32.26	28.59	22.63	32.63	33 dB
	5	33.98	30.32	24.36	34.36	34 dB
05	2	46.37	42.7	36.72	46.74	47 dB
	5	47.63	43.96	37.99	48	48 dB
06	2	47.76	44.08	38.11	48.12	48 dB
	5	48.76	45.09	39.12	49.13	49 dB, hogere waarde

De maximale geluidsbelasting vanwege de Geesterweg bedraagt 53 dB voor punt 01 op de gevel naar de Geesterweg gericht. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden.

Voorname impliceert dat er een hogere waarde vastgesteld dient te worden. Het treffen van maatregelen in de vorm van een geluidscherm ten behoeve van deze ene locatie met maximaal 2 woningen is om financiële redenen niet doelmatig. Geluidsarm asfalt is niet kostenefficiënt om redenen van beheer en onderhoud. Daarnaast kan gesteld worden dat de locatie te dicht bij de rotonde ligt en de benodigde lengte van het wegdek te kort is om effectief geluidsarm asfalt toe te kunnen passen.

Om te voldoen aan de maximale binnenwaarde voor nieuw te bouwen woningen dient onderzoek plaats te vinden naar voldoende geluidwerendheid van de gevel.

5.1 Geluidbelasting overige wegen

Naast de Geesterweg zijn er twee wegen van belang om in het onderzoek te betrekken. Het betreft hier de Beatrixlaan en het Heer Derckplantsoen. Aangezien van beide wegen geen exacte verkeersintensiteiten bekend zijn is de akoestische situatie bij benadering vastgesteld.

Voor de Beatrixlaan geldt dat het wegdeel voor de te onderzoeken locatie doodlopend is. Daarbij vinden er slechts enkele verkeersbewegingen met lage snelheid (<30 km/uur) over de Beatrixlaan plaats, zodat gesteld kan worden dat de geluidbelasting veel lager is dan de grenswaarde van 48 dB. Verder onderzoek naar het geluid van de Beatrixlaan is niet benodigd.

Op basis van handmatige tellingen is de intensiteit van het wegverkeer over het Heer Derckplantsoen op circa 900 mvt/etmaal bepaald. Het betreft hier een 30 km/uur weg met een klinkerwegdek. Op basis van berekeningen is bepaald dat bij een verkeersintensiteit van 1.200 mvt/etmaal nog juist aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (exclusief de aftrek van 5 dB conform artikel 110 Wgh) kan worden voldaan. Verder onderzoek naar het geluid van het Heer Derckplantsoen is niet nodig.

5.2 Cumulatie

In het kader van het onderhavige onderzoek is bepaald in hoeverre er sprake is van cumulatie vanwege wegverkeersgeluid met andere geluidsbronnen. Er liggen geen andere geluidbronnen dan die van het wegverkeer in de nabijheid van de bouwlocatie. Het geluid in de omgeving van de nieuwbouw wordt bepaald door de Geesterweg.

6. Bijlage

De volgende bijlage is hier opgenomen:

- een computerplot met de items die in het geluidsmodel zijn verwerkt.



