

Buro Reikwijdte

De Hout 53 in Hem

Nieuwe woning

Akoestisch onderzoek wegverkeer



Buro Reikwijdte

De Hout 53 in Hem

Nieuwe woning

Akoestisch onderzoek wegverkeer

Datum 13 maart 2023
Kenmerk RPT232406-08-02

Verklaring en documentatie

Opdrachtgever(s)	Buro Reikwijdte
Titel rapport	De Hout 53 in Hem Nieuwe woning Akoestisch onderzoek wegverkeer
Kenmerk	RPT232406-08-02
Datum publicatie	13 maart 2023
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer B. Schuitemaker
Projectteam BuroDB	de heer T.S. de Boer
Projectomschrijving	Akoestisch onderzoek wegverkeer voor de realisatie van een nieuwe woning op de locatie De Hout 53 in Hem, gemeente Drechterland. De te verwachten geluidsbelasting op de gevel(s) van de woningen is bepaald en getoetst aan de wettelijke normen.

Advies en rapport	BuroDB
Adres	Voorstraat 43
Postcode	8801 LA
Plaats	FRANEKER
Telefoon	+31 (0)6 209 57 903
Website	www.burodb.nl
E-mail	info@burodb.nl

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar gebruikt worden voor het doel waarvoor het is opgesteld, met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij BuroDB.

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Het plan en het wettelijk kader	4
2.1	Zonering wegverkeer	4
2.2	Geluidscriteria wegverkeer	5
3	Uitgangspunten	8
3.1	Rekenmethodiek	8
3.2	Verkeersgegevens	9
3.2.1	Bron van de gegevens	9
3.2.2	Gehanteerde verkeersgegevens	9
3.3	Omgevingskenmerken	10
4	Resultaten	12
4.1	De Hout, hoofdrijbaan	12
4.2	De Hout, parallelweg	12
4.3	Geluidsbeperkende maatregelen	13
4.4	Resumé	14
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
Bijlagen		
1	Items geluidsmodel	
2	Resultaten geluidsmodel	

1 Inleiding

Voor het perceel aan De Hout 53 in Hem, gemeente Drechterland, zijn plannen voor de realisatie van een nieuwe woning. Het perceel heeft in de bestaande situatie een agrarische bestemming. Met een bestemmingsplan wordt de bouw van de woning mogelijk gemaakt.

Op de luchtfoto van figuur 1.1 is de ligging van dit plangebied aangeduid.

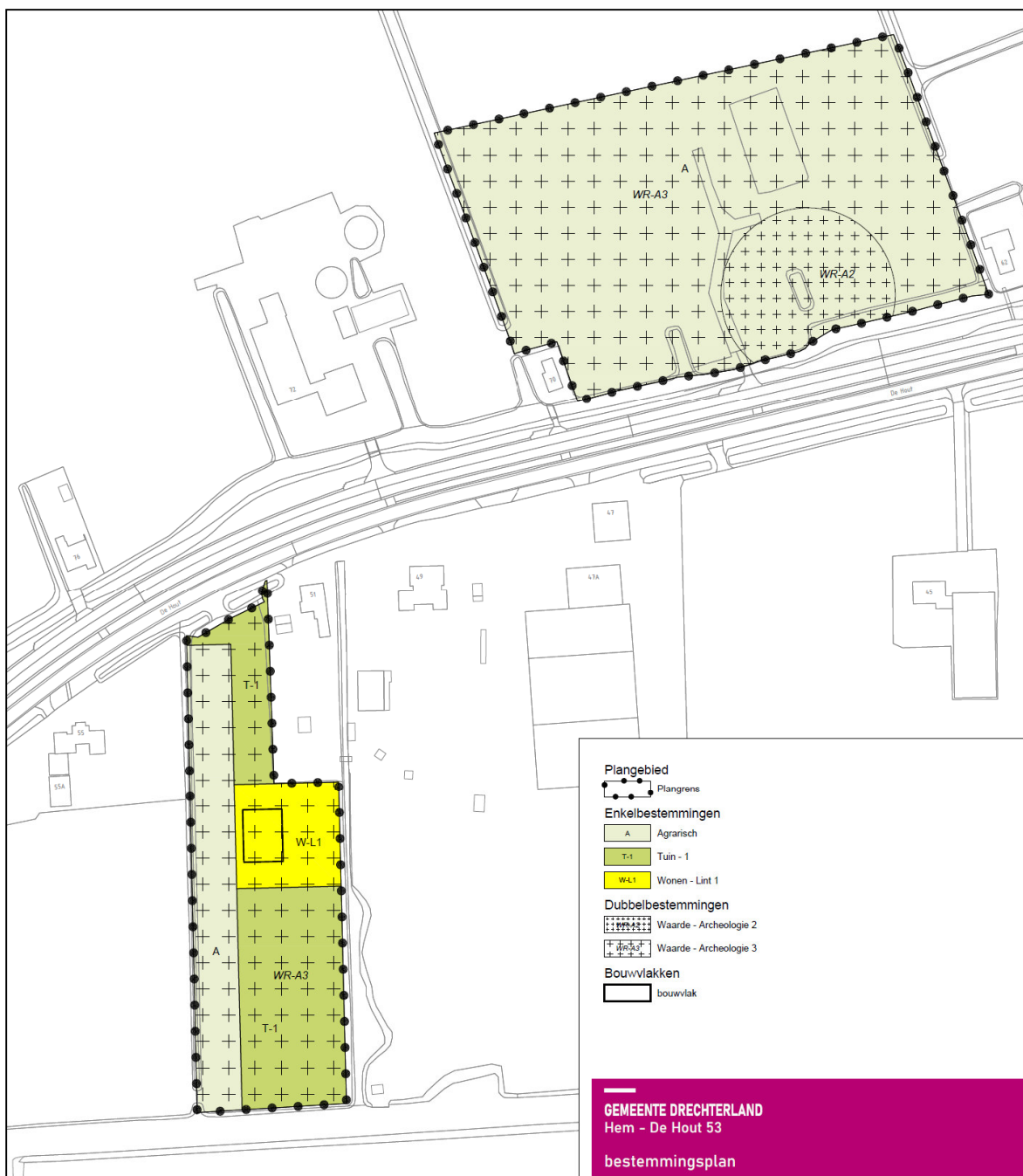


Figuur 1.1: Situering planlocatie De Hout 53 in Hem

Voor realisatie van het plan wordt een planologische procedure gevolgd. De plankaart van het (bestemmings)plan is opgesteld door Rho adviseurs en dateert van 15 december 2022. In figuur 1.2 is de plankaart weergegeven.

Voor het plan wordt de benodigde ruimtelijke procedure doorlopen. Buro Reikwijdte uit Andijk verzorgt de benodigde ruimtelijke onderbouwing. Onderdeel van deze ruimtelijke onderbouwing is het onderzoek naar de te verwachten geluidssituatie.

De te realiseren nieuwe woning is volgens de Wet geluidhinder een geluidsgevoelige bestemming. De planlocatie ligt binnen de invloedssfeer van verkeerswegen en voor het plan en de daarbij behorende ruimtelijke onderbouwing moet daarom akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.



Figuur 1.2: Plankaart De Hout 53 in Hem

De te verwachten geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de aanwezige wegen moet worden vastgesteld en getoetst aan de geldende regelgeving. Het geluid van eventueel aanwezige 30 km/uur-wegen moet worden onderzocht en beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Bij de nieuwe woning moet sprake zijn van een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

Namens de initiatiefnemer heeft Buro Reikwijdte aan BuroDB opdracht verleend voor het uitvoeren van het voor het plan benodigde akoestisch onderzoek wegverkeer. De uitgangspunten en bevindingen van het onderzoek zijn in de rapportage beschreven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport zijn de voor het plan geldende geluidscriteria beschreven. De relatie tussen het plan, de Wet geluidhinder en de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening zijn hierbij aangegeven. In hoofdstuk 3 zijn de bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten beschreven. Hierbij is tevens ingegaan op de toekomstige verkeerssituatie rondom de planlocatie. De resultaten van het onderzoek wegverkeer en de beoordeling daarvan zijn opgenomen in hoofdstuk 4. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het totale onderzoek beschreven.

2 Het plan en het wettelijk kader

Het plan omvat de realisatie van één nieuw woonhuis op een onbebouwd terrein. Voor realisatie van het plan wordt de bestemming van de locatie gewijzigd van 'agrarisch' naar 'wonen'. In de plansituatie is sprake van een nieuwe geluidsgevoelige bestemming.

De planlocatie in de bestaande situatie is weergegeven op de foto van figuur 2.1. De planlocatie is gelegen aan de parallelweg en hoofdrijbaan van De Hout (provinciale weg N506).



Figuur 2.1: Planlocatie De Hout 53 in Hem, bestaande situatie (bron: Google Streetview)

Welke wegen voor de akoestische situatie van het plan voor de nieuwe geluidsgevoelige bestemming (woning) relevant zijn houdt verband met de wettelijke zonering van wegen volgens de Wet geluidhinder. Dit is beschreven in paragraaf 2.1. In paragraaf 2.2 wordt ingegaan op de voor het plan geldende geluidscriteria (normering).

2.1 Zonering wegverkeer

De wet- en regelgeving omtrent het geluid in Nederland is vastgelegd in de Wet geluidhinder (Wgh). In artikel 74 van de Wgh is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzonderingen hierop zijn woonerven en wegen waarvoor een wettelijke maximum snelheid geldt van 30 km/uur.

In de omgeving van de planlocatie zijn een 80 km/uur-weg en een 60 km/uur-weg aanwezig. Deze wegen hebben volgens de Wgh een geluidszone en formele toetsing aan de normen van de Wgh is daarom nodig. In de omgeving van de planlocatie zijn geen 30 km/uur-wegen aanwezig.

2.2 Geluidscriteria wegverkeer

De Wgh hanteert verschillende grens- en ontheffingswaarden. Binnen het onderhavige plan gaat het formeel gezien om de situatie: 'nieuwe woning binnen de geluidszone van een bestaande (of geprojecteerde) weg'.

De voorkeursgrenswaarde voor een nieuw te realiseren woning is 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh). Wanneer uit onderzoek blijkt dat deze norm zal worden overschreden, dan dient eerst nader onderzoek plaats te vinden naar de mogelijkheden voor het toepassen van geluidsbeperkende maatregelen. Als het treffen van maatregelen aan de bron en/of in de overdracht niet goed mogelijk is of niet (volledig) leidt tot het kunnen voldoen aan de norm, dan is ontheffing voor een hogere grenswaarde een vereiste. Mogelijk dienen dan ook (extra) randvoorwaarden aan de geluidwering van de gevels te worden gesteld.

De maximaal mogelijke ontheffingswaarde voor de bouw van een nieuwe woning langs een bestaande weg is afhankelijk van de situering van de planlocatie en het wegtype. Onderscheid wordt gemaakt in buitenstedelijk en stedelijk gebied:

- Buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (zowel binnen als buiten de bebouwde kom) binnen de geluidszone van een autoweg of autosnelweg.
- Stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de geluidszone van een autoweg of autosnelweg.

Is er sprake van een binnenstedelijk gebied dan is de maximaal mogelijke ontheffingswaarde 63 dB (artikel 83.2 van de Wgh). Is er sprake van een buitenstedelijk gebied dan geldt als maximale ontheffingswaarde 53 dB (artikel 83.1 van de Wgh).

De planlocatie aan De Hout 53 ligt buiten de bebouwde kom. De voor het plan geldende geluidscriteria zijn weergegeven in tabel 2.1.

Weg	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
De Hout, N506 (hoofddrijbaan)	48	53
De Hout parallelweg	48	53

Tabel 2.1: Overzicht geluidscriteria wegverkeer

Bij het verlenen van ontheffing voor een hogere grenswaarde door de gemeente Drechterland wordt de systematiek van de Wgh gevolgd. Een hogere waarde voor wegverkeer mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidsbelasting tot de voorkeurswaarde te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Goede ruimtelijke ordening

Voor 30 km/uur-wegen, waarbij de geluidsbelasting niet wordt getoetst aan wettelijke normen, wordt onderzocht en beoordeeld of de te verwachten geluidsbelasting zal voldoen aan de voorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen 30 km/uur-wegen aanwezig. Beoordeling hiervan is niet aan de orde.

Geluidsbeperkende maatregelen

Bij geconstateerde overschrijding van de geluidsnormen (of de streefwaarden) dient het akoestisch onderzoek tevens in te gaan op de mogelijkheden en effecten van geluidsbeperkende maatregelen. Hierbij geldt de volgende prioriteitsvolgorde:

- bronmaatregelen, zoals verkeers- en wegdekmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de gevoelige bestemming en de weg, schermen en wallen;
- ontvangermaatregelen, zoals toepassing van 'dove gevels'. Dit zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte;
- het aanvragen van ontheffing (in combinatie met geluidwering gevels).

Dove gevel(s)

Onder een dove gevel wordt verstaan:

- *een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede*
- *een bouwkundig constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn of waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.*

De geluidsbelasting op een dove gevel hoeft niet te worden getoetst aan de wettelijke normen. Wel moet een dove gevel voorzien in voldoende geluidwering om te kunnen voldoen aan het in het Bouwbesluit 2012 gestelde maximale binnenniveau.

Het toepassen van één (of meerdere) dove gevels of geveldelen in een geluidsgevoelig gebouw kan in sommige gevallen oplossing bieden om het gebouw op de beoogde locatie te kunnen realiseren¹. Bij de afweging om al dan niet een dove gevel toe te passen dient rekening te worden gehouden met de verminderde gebruiksmogelijkheden en de invloed daarvan op het woon- en leefgenot.

Maximale geluidsbelasting binnen de bestemming

In het Bouwbesluit zijn eisen gesteld ten aanzien van de maximaal toegestane geluidsniveaus binnen woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. De (geluidsbelaste) gevels moeten voldoende geluidsisolerend werken om hieraan te kunnen voldoen. In het Bouwbesluit 2012 is gesteld dat de karakteristieke geluidwering van de gevel(s) van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen minimaal 20 dB moet bedragen. Voor de maximale binnenwaarde van verblijfsgebieden in gebouwen geldt de norm van 33 dB. De gevelbelasting (geluidsbelasting buiten op de gevel) en de karakteristieke gevelwering (geluidsisolatie van de gevel) bepalen samen de binnenwaarde.

Om de binnenwaarde te kunnen bepalen moet de geluidsbelasting op de gevel(s) dus altijd bekend zijn. Bij wegverkeerslawaai dient daarbij te worden uitgegaan van de totale geluidsbelasting (de belasting ten gevolge van alle aanwezige wegen samen), *zonder* toepassing van de correctie volgens artikel 110g van de Wgh; de zogenaamde gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer.

Gesteld kan worden dat bij een totale geluidsbelasting hoger dan $(20+33 =) 53$ dB nader onderzoek naar de geluidwering van de gevels nodig is.

¹ Bij beoordeling van het geluid van 30 km/uur-wegen is geen sprake van formele toetsing en/of benodigde ontheffing van hogere grenswaarden. Voor dit plan is het eventueel toepassen van dove gevels dan ook vrijwillig.

3 Uitgangspunten

De bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten zijn in dit hoofdstuk beschreven.

3.1 Rekenmethodiek

Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op wegverkeer. Het onderzoek is gebaseerd op Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma GeoMilieu versie 2022.4. Een overzicht van de in het rekenmodel (uitsnede) opgenomen (relevante) items is gepresenteerd in bijlage 1 van dit rapport.

Artikel 3.4 van het RMG2012 (wegverkeer)

In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat voor toetsing aan de normen een correctie op de berekende geluidbelasting mag worden toegepast voor het in de toekomst stiller worden van het wagenpark. De hoogte van de correctie is vastgelegd in artikel 3.4 van het RMG2012.

Op de geluidsbelasting is een correctie van -5 dB van toepassing voor wegen met een representatieve snelheid van minder dan 70 km/uur en een correctie van -2 dB voor wegen met een representatieve snelheid van 70 km/uur of meer. Voor de hoofdrijbaan van De Hout geldt daarmee een correctie van -2 dB. Voor de parallelweg geldt een correctie van -5 dB.

Op 20 mei 2014 is het RMG2012 gewijzigd (Staatscourant jaargang 2014, nr. 10330). De belangrijkste wijziging betreft de aanpassing van artikel 3.4 waarbij er een tijdelijke verruiming van de aftrek bij geluidberekeningen voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/u of meer is ingevoerd. Voor deze wegen wijzigt de aftrek op basis van artikel 110g Wgh in:

- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is.
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is.
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.

De tijdelijke verruiming geldt tot de inwerkingtreding van de nieuwe Omgevingswet.

De betreffende correctie is van toepassing op wegen met een (wettelijke maximum) snelheid van 70 km/uur of meer, binnen dit onderzoek op de geluidsbelasting van het verkeer op de hoofdrijbaan van De Hout.

Artikel 3.5 van het RMG2012 (wegverkeer)

Conform artikel 3.5 van het RMG2012 is een aanpassing van de wegdekcorrectie van toepassing, vooruitlopend op de effecten van invoering van stillere banden en strengere geluidseisen aan wegvoertuigen. De correctie is van toepassing op wegen met een representatieve snelheid van 70 km/uur of hoger en binnen dit onderzoek daarom op de geluidsbelasting van de hoofdrijbaan van De Hout.

3.2 Verkeersgegevens

3.2.1 Bron van de gegevens

De verkeersgegevens van de voor het onderzoek relevante wegen zijn ontleend aan informatie uit eerder uitgevoerd akoestisch onderzoek voor een bouwplan in de nabije omgeving van de planlocatie². De daarbij gehanteerde gegevens zijn ontleend aan verkeerskundig onderzoek dat is uitgevoerd voor de aanpassing van de West Frisiaweg. De betreffende etmaalintensiteit is omgerekend naar een prognose voor het planjaar 2033. Hierbij is een groeipercentage van circa 1,0% per jaar toegepast voor de verwachte autonome groei van het verkeer op de wegen.

3.2.2 Gehanteerde verkeersgegevens

Bij het akoestisch onderzoek voor onderhavig plan wordt gekeken naar planjaar 2033; de situatie circa 10 jaar na nu. Bij uitvoering van de geluidsberekeningen wordt uitgegaan van verkeersgegevens van gemiddelde weekdagen.

In tabel 3.1 zijn de bij het onderzoek gehanteerde etmaalintensiteiten weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit [mvt/etm]
De Hout, N506 (hoofddrijbaan)	14.150
De Hout parallelweg	200

Tabel 3.1: Overzicht verkeersintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal, plansituatie 2033, gemiddelde weekdag

Naast de verkeersintensiteit is de verdeling en van het verkeer over de etmaalperioden (dag, avond en nacht) en de samenstelling van het verkeer (aandeel vrachtverkeer) van belang. Ook deze gegevens zijn ontleend aan de beschikbare verkeersgegevens.

De bij het onderzoek gehanteerde gegevens zijn weergegeven in de tabellen van figuur 3.1.

De Hout, hoofddrijbaan				De Hout, parallelweg			
Categorie	Dag	Avond	Nacht	Categorie	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit [%]	7,00	2,60	0,70	Uurintensiteit [%]	7,00	2,60	0,70
Motorfietsen [%]	--	--	--	Motorfietsen [%]	--	--	--
Lichte mvtg [%]	87,80	87,80	87,80	Lichte mvtg [%]	80,00	80,00	80,00
Middelzware mvtg [%]	8,50	8,50	8,50	Middelzware mvtg [%]	10,00	10,00	10,00
Zware mvtg [%]	3,70	3,70	3,70	Zware mvtg [%]	10,00	10,00	10,00

Figuur 3.1: Overzicht met de verkeersverdeling en -samenstelling, planjaar 2033

Snelheid

Bij de geluidsberekeningen is voor het verkeer op de hoofddrijbaan van De Hout uitgegaan van de geldende wettelijke maximum snelheid van 80 km/uur. Op de parallelweg is uitgegaan van een snelheid van 60 km/uur.

² Akoestisch onderzoek voor de nieuwe woning De Hout 49 te Hem d.d. 17 september 2018

3.3 Omgevingskenmerken

Verkaveling

Ten aanzien de situering van de nieuwbouw van het plan is uitgegaan van de door Rho adviseurs opgesteld plankaart (zie figuur 1.2 van dit rapport).

Hoogteligging

De planlocatie ligt op een hoogte van circa 1 meter onder NAP. De hoofdweg en parallelweg van De Hout liggen op een hoogte van circa 0,5 meter onder NAP.

De maximale bouwhoogte van de nieuwe woning volgens het bestemmingsplan is 10 meter. De nieuwe woning zal uit (maximaal) drie bouwlagen bestaan.

Binnen het onderzoeksgebied zijn relatief kleine hoogteverschillen aanwezig. Deze hebben voor het onderzoek geen relevante consequenties.

Afscherming, reflectie en overdrachtsdemping

De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige en nieuwe bebouwing en andere objecten hebben een geluidsreflecterende werking. De wegen en wateroppervlakten hebben ook een geluidsreflecterende werking. Tuinen, bosschages en grasland hebben een geluidsabsorberende werking.

Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze doorgerekend.

Kruispunten en rotondes

In de omgeving van het plangebied zijn geen met een verkeersregelinstantie geregelde kruispunten en/of rotondes aanwezig. Een toeslag voor het optrekken en afremmen van verkeer is in deze situatie dan ook niet aan de orde.

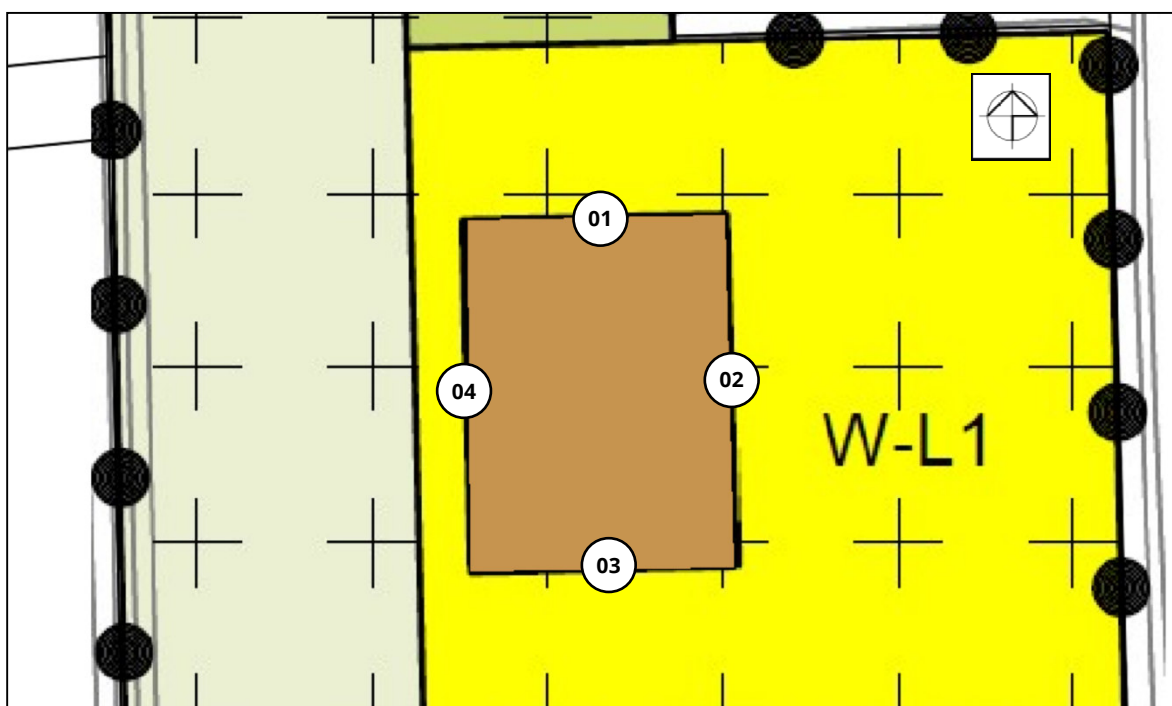
Wegdekverharding wegen

Ten aanzien van de wegdekverharding is op zowel de hoofdweg als de parallelweg van De Hout uitgegaan van een wegdek van Dicht Asfaltbeton (DAB 0/16). Bij akoestisch onderzoek geldt dit wegdektype als referentiewegdek (wegdek type W0).

Toetspunten

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van vier toetspunten op de randen van het bouwvlak van het plan. In figuur 3.2 is de situering van de toetspunten weergegeven.

Per toetspunt is rekening gehouden met de relevante toetshoogtes op de gevel. De nieuwbouw wordt uitgevoerd in drie bouwlagen met geluidsgevoelige ruimten/woningen. Uitgegaan is van de toetshoogtes van 1,5, 4,5 en 7,5 meter boven plaatselijk maaiveldniveau. Deze hoogtes zijn representatief voor respectievelijk de eerste, tweede en derde bouwlaag van de nieuwe woning.



Figuur 3.2: Situering toetspunten

4 Resultaten

Op basis van de in hoofdstuk 3 beschreven uitgangspunten zijn de geluidsberekeningen voor het wegverkeer uitgevoerd. De berekeningen zijn in alle gevallen gericht op het planjaar 2033. In dit hoofdstuk zijn de resultaten beschreven.

In bijlage 2 van dit rapport zijn de berekeningsresultaten uit het geluidsmodel opgenomen voor alle beschouwde situaties. Hierna wordt ingegaan op de geluidsbelasting van de hoofdrijbaan en de parallelweg van De Hout. In paragraaf 4.3 komt tevens de (gecumuleerde) geluidsbelasting van beide wegen samen aan bod.

4.1 De Hout, hoofdrijbaan

De te verwachten geluidsbelasting van het wegverkeer op de hoofdrijbaan van De Hout ter plaatse van het bouwvlak van de nieuwe woning van het plan is weergegeven in tabel 4.1. De weergegeven waarden zijn na aftrek van 2 dB correctie volgens artikel 110 Wgh.

Toetspunt	Toetshoogte [m]	Geluidsbelasting L_{den} [dB]
01_A	1,5	50
01_B	4,5	52
01_C	7,5	53
02_A	1,5	44
02_B	4,5	46
02_C	7,5	47
03_A	1,5	42
03_B	4,5	43
03_C	7,5	44
04_A	1,5	49
04_B	4,5	51
04_C	7,5	52

Tabel 4.1: Geluidsbelasting hoofdrijbaan De Hout, inclusief -2 dB correctie artikel 110g Wgh, planjaar 2033

Uit de resultaten van tabel 4.1 volgt dat voor de gevels aan de oost- en zuidzijde van het bouwvlak wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Aan de noord- en westzijde van het bouwvlak wordt de norm overschreden. De maximale geluidsbelasting is 53 dB op het niveau van bouwlaag 3 aan de noordzijde van het bouwvlak (toetspunt 01). Daarmee wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB niet overschreden.

Omdat de geluidsbelasting hoger is dan de norm, is de mogelijke toepassing van geluidsbeperkende maatregelen beschouwd. In paragraaf 4.3 wordt hier nader op ingegaan.

4.2 De Hout, parallelweg

In tabel 4.2 is de geluidsbelasting van het wegverkeer op de parallelweg van De Hout weergegeven. De waarden zijn na aftrek van 5 dB correctie volgens artikel 110 Wgh.

Toetspunt	Toetshoogte [m]	Geluidsbelasting L_{den} [dB]
01_A	1,5	<30
01_B	4,5	31
01_C	7,5	32
02_A	1,5	<30
02_B	4,5	<30
02_C	7,5	<30
03_A	1,5	<30
03_B	4,5	<30
03_C	7,5	<30
04_A	1,5	<30
04_B	4,5	30
04_C	7,5	31

Tabel 4.2: Geluidsbelasting parallelweg De Hout, inclusief -2 dB correctie artikel 110g Wgh, planjaar 2033

Uit de resultaten van tabel 4.2 volgt dat voor alle toetspunten op het bouwvlak van de nieuwe woning wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

4.3 Geluidsbeperkende maatregelen

Uit het onderzoek volgt dat de geluidsbelasting van het wegverkeer op de noord- en westzijde van de nieuwe woning van het plan hoger is dan de wettelijke norm. Het beschouwen van mogelijke geluidsbeperkende maatregelen daarvoor is nodig.

Binnen de geluidsemissie van het wegverkeer is het verkeer op de hoofdrijbaan van De Hout maatgevend. Bij het treffen van bronmaatregelen kan worden gedacht aan het toepassen van een stillere wegdeksoort op de hoofdrijbaan. Voor het relatief kleine plan van één woning is dit bij voorbaat geen doelmatige maatregel. De kosten voor het toepassen van een wegdeel met geluidsreducerend asfalt zijn daarvoor (in relatieve zin) te hoog. Daarnaast is de keuze voor en toepassing van een wegdeksoort een kwestie voor en verantwoordelijkheid van de wegbeheerder.

Het verplaatsen van het bouwvlak van de nieuwbouw (in zuidelijke) richting en het creëren van meer afstand tussen De Hout en de nieuwe woning is besproken maar als stedenbouwkundig ongewenst aangemerkt. Het bouwvlak van het plan is reeds zo ver als mogelijk van de weg af gesitueerd.

Het plaatsen van geluidsschermen is technisch gezien een mogelijkheid maar stuit op bezwaren van vooral stedenbouwkundige aard maar ook van financiële en verkeerskundige (bereikbaarheid) aard. Daarnaast is het in redelijkheid niet goed mogelijk om de normoverschrijding ter plaatse van de verdiepingen van de nieuwe woning weg te nemen. Bij plaatsing van een scherm op eigen erf is daarvoor een scherm met een hoogte van meer dan 5 meter nodig. Dit is niet doelmatig en ook niet realistisch.

Het toepassen van dove gevels aan de noord- en westzijde van de nieuwe woning is in theorie ook een mogelijkheid. Deze maatregel beperkt echter het woongenot van de woning. Omdat de maximaal toelaatbare waarde (van 53 dB) niet wordt overschreden, is het toepassen van dove gevels in dit plan niet nodig.

Aanbevolen wordt om voor de nieuwe woning van het plan ontheffing van een hogere grenswaarde aan te vragen voor de waarde van 53 dB. Ontheffing is mogelijk omdat de woning aan de zuid- en oostzijde beschikt over een geluidsluwe zijde.

Om voor de nieuwe bewoners van de woning een akoestisch acceptabel woon- en leefklimaat te kunnen realiseren moet de woning (aantoonbaar) worden voorzien van voldoende (extra) geluidwerende gevels. Voldaan moet worden aan de in het Bouwbesluit 2012 gesteld eis voor een maximaal binnenniveau van 33 dB.

Bij het nader uit te voeren onderzoek naar de benodigde geluidwering van de gevels dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer. Dit is de geluidsbelasting van de hoofdrijbaan en parallelweg van De Hout samen, zonder toepassing van correctie(s). De gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer is voor alle toetspunten weergegeven in tabel 4.3.

Toetspunt	Toetshoogte [m]	Geluidsbelasting L_{den} [dB]
01_A	1,5	52
01_B	4,5	54
01_C	7,5	56
02_A	1,5	46
02_B	4,5	48
02_C	7,5	49
03_A	1,5	44
03_B	4,5	45
03_C	7,5	46
04_A	1,5	51
04_B	4,5	53
04_C	7,5	54

Tabel 4.3: Gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer, zonder correctie(s), planjaar 2033

Met een maximale waarde van 56 dB op de gevel (noordzijde bouwvlak, toetspunt 01) dient de karakteristieke geluidwering van de gevels van de nieuwe woning van het plan tenminste ($56-33 =$) 23 dB te bedragen.

4.4 Resumé

Uit het akoestisch onderzoek voor het nieuwbouwplan aan de De Hout 53 in Hem volgt dat de geluidsbelasting van het wegverkeer op de Hoofdrijbaan van De Hout maximaal 53 dB zal zijn. Het toepassen van geluidsbeperkende maatregelen (buiten de woning) is niet goed mogelijk en/of doelmatig. Aanbevolen wordt om voor de woning ontheffing van een hogere grenswaarde aan te vragen en te voorzien in voldoende geluidwerende gevels. Ontheffing is mogelijk omdat de woning beschikt over ten minste één geluidsluwe zijde.

Met ontheffing van een hogere grenswaarde (van 53 dB) en aantoonbaar voldoende geluidwerende gevels kan de nieuwe woning, vanuit het oogpunt van geluid, volgens plan worden gerealiseerd.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Voor het perceel aan De Hout 53 in Hem, gemeente Drechterland, zijn plannen voor de realisatie van een nieuwe woning. Het perceel heeft in de bestaande situatie een agrarische bestemming. Met een bestemmingsplan wordt de bouw van de woning mogelijk gemaakt.

Voor het plan wordt de benodigde ruimtelijke procedure doorlopen. Onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing van het plan is onderzoek naar de te verwachten geluidssituatie. BuroDB heeft het voor het plan benodigde akoestisch onderzoek wegverkeer uitgevoerd.

De planlocatie ligt in de nabijheid van De Hout, welke bestaat uit een hoofdrijbaan met een wettelijke maximum snelheid van 80 km/uur en een parallelweg met een wettelijke maximum snelheid van 60 km/uur. Beide wegen zijn daarmee voor de Wet geluidhinder gezoneerd. Toetsing van de te verwachten geluidsbelasting aan de wettelijke geluidsnormen is nodig.

Uit het akoestisch onderzoek volgt dat de geluidsbelasting op de noord- en westzijde van het bouwvlak hoger is dan de wettelijke norm. De maximale geluidsbelasting is 53 dB. Op de oost- en zuidzijde van het bouwvlak wordt voldaan aan de norm.

Het toepassen van geluidsbeperkende maatregelen aan de weg of in het gebied tussen de weg en de nieuwe woning is niet goed mogelijk en/of doelmatig. Het toepassen van dove gevels is niet noodzakelijk.

Aanbevolen wordt om voor de woning ontheffing van een hogere grenswaarde van 53 dB ten gevolge van het geluid van (de hoofdrijbaan van) De Hout.

Bij de aanvraag omgevingsvergunning dient nader onderzoek naar de benodigde minimale geluidwering van de gevels van de woning te worden uitgevoerd. Aangetoond moet worden of/hoe kan worden voldaan aan de geluidseisen van het Bouwbesluit 2012.

Met ontheffing van een hogere grenswaarde (van 53 dB) en aantoonbaar voldoende geluidwerende gevels kan de nieuwe woning De Hout 53, vanuit het oogpunt van geluid, volgens plan worden gerealiseerd.

Bijlage 1:

Items geluidsmodel





Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))
weg	N505 De Hout, hoofdrijbaan	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	80	80	80	--	80
weg	De Hout, parallelweg	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60	60	--	60

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
weg	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	14150,00	7,00	2,60
weg	60	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--	200,00	7,00	2,60

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)
weg	0,70	--	--	--	--	--	87,80	87,80	87,80	--	8,50	8,50	8,50	--	3,70	3,70	3,70	--
weg	0,70	--	--	--	--	--	80,00	80,00	80,00	--	10,00	10,00	10,00	--	10,00	10,00	10,00	--

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
weg	--	--	--	--	869,66	323,02	86,97	--	84,19	31,27	8,42	--	36,65	13,61	3,66
weg	--	--	--	--	11,20	4,16	1,12	--	1,40	0,52	0,14	--	1,40	0,52	0,14

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500
weg	--	84,16	94,06	99,33	106,22	112,38	108,59	101,73	90,86	79,86	89,76	95,03	101,92
weg	--	69,87	78,03	84,59	89,68	94,22	90,72	84,00	74,99	65,57	73,73	80,28	85,37

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63
weg	108,08	104,29	97,43	86,55	74,16	84,06	89,33	96,22	102,38	98,59	91,73	80,86	--
weg	89,92	86,42	79,70	70,69	59,87	68,03	74,59	79,68	84,22	80,72	74,00	64,99	--

Model:	Plansituatie						
	De Hout - Hem						
Groep:	(hoofdgroep)						
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer						
Naam	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
weg	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01		-1,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02		-1,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03		-1,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04		-1,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Bf
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	verharding	0,00
bodem hard	water	0,00

Model: Plansituatie
 De Hout - Hem
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl.	63
gebouw	bestaand	2,90	-1,00	Relatief			0498100000012344		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	5,64	-1,00	Relatief			0498100000012443		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
59	De Hout 59 1607HB	4,61	-1,04	Relatief			0498100000000212	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,40	-1,50	Relatief			0498100000014473		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	0,81	-1,14	Relatief			0498100000004605		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	2,50	-1,41	Relatief			0498100000015242		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	1,40	-1,00	Relatief			0498100000003545		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,43	-1,00	Relatief			0498100000012345		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,24	-1,11	Relatief			0498100000009133		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	2,62	-1,00	Relatief			0498100000004086		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,39	-1,00	Relatief			0498100000008879		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	1,80	-1,00	Relatief			0498100000004206		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,49	-1,43	Relatief			0498100000002130		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	4,85	-1,50	Relatief			0498100000008885		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,16	-1,26	Relatief			0498100000012335		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	6,30	-1,00	Relatief			0498100000008887		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,91	-1,00	Relatief			0498100000012351		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	8,43	-1,00	Relatief			0498100000008880		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,07	-1,18	Relatief			0498100000012336		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	2,45	-1,25	Relatief			0498100000002736		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	8,97	-1,11	Relatief			0498100000014747		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
gebouw	bestaand	3,49	-1,21	Relatief			0498100000008878		2020	2019	0	0	dB	False	0,00
72	De Hout 72 1607HD	3,82	-1,48	Relatief			0498100000000095	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
47	De Hout 47 1607HB	5,99	-1,00	Relatief			0498100000000515	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
63	De Hout 63 1607HB	5,06	-1,00	Relatief			0498100000000685	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
57	De Hout 57 1607HB	4,60	-1,00	Relatief			0498100000001328	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
78	De Hout 78 1607HD	3,91	-1,05	Relatief			0498100000001496	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
86	De Hout 86 1607HD	5,56	-1,00	Relatief			0498100000002391	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
70	De Hout 70 1607HD	4,55	-1,50	Relatief			0498100000002757	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
59	De Hout 59 1607HB	4,77	-1,00	Relatief			0498100000005346	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00
51	De Hout 51 1607HB	1,63	-1,50	Relatief			0498100000005680	Hem	2020	2019	0	0	dB	False	0,00

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

[illegible]

Model: Plansituatie
 De Hout - Hem
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl.	63
61	De Hout 61	1607HB	4,68	-1,00	Relatief		0498100000006809	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
55	De Hout 55	1607HB	3,84	-1,00	Relatief		0498100000008883	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
45	De Hout 45	1607HB	5,42	-1,50	Relatief		0498100000008884	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
62	De Hout 62	1607HD	4,67	-1,00	Relatief		0498100000008890	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
84	De Hout 84	1607HD	4,49	-1,26	Relatief		0498100000012334	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
84	De Hout 84	1607HD	5,76	-1,00	Relatief		0498100000012339	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
82	De Hout 82	1607HD	4,30	-1,00	Relatief		0498100000012340	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
80	De Hout 80	1607HD	1,81	-1,00	Relatief		0498100000012343	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
47	De Hout 47	1607HB	4,73	-1,00	Relatief		0498100000012444	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
55	De Hout 55	1607HB	3,96	-1,00	Relatief		0498100000014733	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
49	De Hout 49	1607HB	1,69	-1,00	Relatief		0498100000015206	Hem	2020	2019	0 0 dB	False		0,00	
gebouw	bestaand		10,00	-1,00	Relatief		0498100000014473		2020	2019	0 0 dB	False		0,00	

Model: Plansituatie
De Hout - Hem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gebouw	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 2:

Resultaten geluidsmodel

Rapport: Resultatentabel
Model: Plansituatie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N506 De Hout, hoofdrijbaan
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A		140560,01	520417,29	1,50	50,06	45,76	40,06	50,18	
01_B		140560,01	520417,29	4,50	51,88	47,58	41,88	52,00	
01_C		140560,01	520417,29	7,50	53,35	49,05	43,35	53,47	
02_A		140567,31	520407,57	1,50	43,50	39,20	33,50	43,62	
02_B		140567,31	520407,57	4,50	45,69	41,39	35,69	45,81	
02_C		140567,31	520407,57	7,50	47,10	42,80	37,10	47,22	
03_A		140560,62	520397,08	1,50	41,77	37,47	31,77	41,89	
03_B		140560,62	520397,08	4,50	42,99	38,69	32,99	43,11	
03_C		140560,62	520397,08	7,50	43,82	39,52	33,82	43,94	
04_A		140552,26	520406,99	1,50	49,10	44,80	39,10	49,22	
04_B		140552,26	520406,99	4,50	50,58	46,28	40,58	50,70	
04_C		140552,26	520406,99	7,50	51,97	47,66	41,97	52,09	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Plansituatie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: De Hout, parallelweg
Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		140560,01	520417,29	1,50	29,01	24,71	19,01	29,13
01_B		140560,01	520417,29	4,50	30,80	26,50	20,80	30,92
01_C		140560,01	520417,29	7,50	32,24	27,94	22,24	32,36
02_A		140567,31	520407,57	1,50	22,15	17,85	12,15	22,27
02_B		140567,31	520407,57	4,50	24,37	20,07	14,37	24,49
02_C		140567,31	520407,57	7,50	25,97	21,67	15,97	26,09
03_A		140560,62	520397,08	1,50	20,26	15,96	10,26	20,38
03_B		140560,62	520397,08	4,50	21,98	17,68	11,98	22,10
03_C		140560,62	520397,08	7,50	22,74	18,44	12,74	22,86
04_A		140552,26	520406,99	1,50	28,08	23,78	18,08	28,20
04_B		140552,26	520406,99	4,50	29,62	25,32	19,62	29,74
04_C		140552,26	520406,99	7,50	30,84	26,54	20,84	30,96

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Plansituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A		140560,01	520417,29	1,50	52,13	47,83	42,13	52,25
01_B		140560,01	520417,29	4,50	53,95	49,65	43,95	54,07
01_C		140560,01	520417,29	7,50	55,41	51,11	45,41	55,53
02_A		140567,31	520407,57	1,50	45,56	41,26	35,56	45,68
02_B		140567,31	520407,57	4,50	47,76	43,46	37,76	47,88
02_C		140567,31	520407,57	7,50	49,17	44,87	39,17	49,29
03_A		140560,62	520397,08	1,50	43,83	39,53	33,83	43,95
03_B		140560,62	520397,08	4,50	45,06	40,76	35,06	45,18
03_C		140560,62	520397,08	7,50	45,88	41,58	35,88	46,00
04_A		140552,26	520406,99	1,50	51,16	46,86	41,16	51,28
04_B		140552,26	520406,99	4,50	52,65	48,35	42,65	52,77
04_C		140552,26	520406,99	7,50	54,03	49,73	44,03	54,15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

