

Rapport

Akoestisch onderzoek Weg- en Railverkeerslawaaï Woningbouwplan Laapersveld te Hilversum

projectnr. 234728
revisie 02
oktober 2010

Opdrachtgever

Gemeente Hilversum
Dienst Stad, afdeling Milieuonderzoek en -advies
T.a.v. de heer F.G. van Kooten
postbus 9900
1201 GM HILVERSUM

datum vrijgave

28-10-2010

beschrijving revisie 02

Opm. concept verwerkt

goedkeuring

V. Hulzer



vrijgave

T.P.G. Meijer



© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

©Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan ©Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Hilversum is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van woningen op het Laapersveld te Hilversum.

Het plangebied is momenteel bestemd voor maatschappelijke doeleinden (School) en staat deze woonfunctie niet toe. Om de woningbouw desondanks mogelijk te maken dient de Gemeente Hilversum een nieuw bestemmingsplan vast te stellen ingevolge de Wet ruimtelijke ordening. Bij het nemen van dit besluit dient de gemeente de ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen in acht te nemen als gevolg van (spoor)wegen. Dit ter bescherming van de toekomstige bewoners tegen geluidhinder.

Het plangebied (de meest nabij gelegen kavelgrens) is gelegen op circa 90 meter afstand van de Spoorlijn Hilversum - Utrecht. De Utrechtseweg is gelegen op circa 125 meter en de Diependaalselaan op circa 200 meter.

In de zin van de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder is het bouwplan gelegen binnen de geluidzone van het traject 360 Hilversum - Utrecht (zonebreedte 100 meter), de Utrechtseweg (zone 200 meter) en de Diependaalseweg (zone 350 meter).

Met behulp van een akoestisch onderzoek is de geluidbelasting vanwege het weg- en railverkeer op de gevels van de nieuw te realiseren berekend.

Ten gevolge van het wegverkeer op Utrechtseweg en de Diependaalselaan bedraagt de geluidbelasting ten hoogste respectievelijk 43 dB en 39 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden waarmee nader onderzoek achterwege kan blijven.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor het railverkeerslawaaai van 55 dB wordt overschreden. De geluidbelasting vanwege het railverkeer op het traject 360 Hilversum - Utrecht bedraagt ten hoogste 57 dB. De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 68 dB wordt daarom niet overschreden.

Maatregelen aan of langs het spoor blijken niet doeltreffend.

Een hogere grenswaarde zal moeten worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders. Daarbij dienen de onderstaande waarden te worden vastgesteld.

Tabel : Aan te vragen hogere waarden railverkeerslawaaai

Punt	Omschrijving	Hoogte [m]	Benodigde hogere grenswaarde
02_C	2 verdieping spoorzijde	7,50	56
02_D	3 verdieping spoorzijde	10,50	57
03_D	3 verdieping noordzijde	10,50	57

In het kader van de procedure hogere grenswaarde èn gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren woningen, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau 33 dB voor de woningen.

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	4
2	Juridisch kader	5
2.1	Wegverkeer	5
2.1.1	<i>Algemeen</i>	5
2.1.2	<i>Grenswaarden wegverkeer</i>	6
2.1.3	<i>Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder</i>	6
2.1.4	<i>30 km/uur zone</i>	6
2.1.5	<i>Toetsingskader plansituatie wegverkeer</i>	7
2.2	Railverkeer	7
2.2.1	<i>Algemeen</i>	7
2.2.2	<i>Grenswaarden railverkeer</i>	8
2.2.3	<i>Toetsingskader plansituatie railverkeer</i>	8
3	Onderzoeksopzet en uitgangspunten	9
3.1	Onderzoeksgebied	9
3.2	Rekenmethode	10
3.3	Invoergegevens algemeen	10
3.3.1	<i>Ontvangerpunten</i>	11
3.4	Invoergegevens wegverkeer	12
3.5	Invoergegevens railverkeer	13
4	Resultaten, toetsing en hogere grenswaarde	14
4.1	Wegverkeer	14
4.1.1	<i>Rekenresultaten wegverkeer</i>	14
4.1.2	<i>Toetsing wegverkeer</i>	14
4.2	Railverkeer	15
4.2.1	<i>Rekenresultaten railverkeer</i>	15
4.2.2	<i>Toetsing railverkeer</i>	15
4.3	Hogere grenswaarde	16
4.3.1	<i>Algemeen</i>	16
4.3.2	<i>Plansituatie railverkeer</i>	16
5	Conclusie	18
Bijlagen		
1.	Aangeleverde verkeersgegevens	
2.	Invoergegevens Geomilieu	
3.	Rekenresultaten Utrechtseweg inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh	
4.	Rekenresultaten Diependaalselaan inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh	
5.	Rekenresultaten railverkeerslawaaï traject 300 Hilversum - Utrecht	
Figuren		
1.	Gebouwhoogten nabij het plangebied	
2.	Overzicht situatie met ligging wegen	
3.	Overzicht situatie met ligging spoorweg Hilversum - Utrecht	
4.	Overzicht plangebied met ontvangerpunten	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Hilversum is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van woningen op het Laapersveld te Hilversum.

Het plangebied is bestemd voor maatschappelijke doeleinden (School) en staat deze woonfunctie niet toe. Om de woningbouw desondanks mogelijk te maken dient de Gemeente Hilversum een nieuw bestemmingsplan vast te stellen ingevolge de Wet ruimtelijke ordening. Bij het nemen van dit besluit dient de gemeente de ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen in acht te nemen als gevolg van (spoor)wegen. Dit ter bescherming van de toekomstige bewoners tegen geluidhinder. De woningen zullen een maximale bouwhoogte van 12 meter krijgen.

Het plangebied (de meest nabij gelegen kavelgrens) is gelegen op circa 90 meter afstand van de Spoorlijn Hilversum - Utrecht. De Utrechtseweg is gelegen op circa 125 meter en de Diependaalselaan op circa 200 meter. De nabij gelegen ontsluitingswegen van het Laapersveld hebben een 30 km/uur regime.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het berekenen van de geluidbelasting vanwege weg-/railverkeerslawaaï op de gevels van de nieuw te realiseren woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De berekeningsresultaten zijn getoetst aan de volgens de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder (Bg) geldende grenswaarden. Wanneer de gestelde grenswaarden worden overschreden, dient beoordeeld te worden of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of er een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven.

In hoofdstuk 2 is het juridisch kader en de procedure beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen, waaronder de verkeersgegevens zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen en toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten met de conclusie in hoofdstuk 5.

2 Juridisch kader

2.1 Wegverkeer

2.1.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg. De betreffende zonebreedtes zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	-	600
3 of meer	350	-
3 of 4	-	400
1 of 2	200	250

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg'. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den} -waarde in dB bepaald.

De L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

2.1.2 Grenswaarden wegverkeer

In artikel 82 en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 2.2 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarden en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 2.2 Grenswaarden voor woningen langs een bestaande weg

Status van de woning	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
nieuw te bouwen woningen	48	63	53
vervangende nieuwbouw	48	68	58*
nieuw te bouwen agrarische woning	48	58	58

* : vervangende nieuwbouw langs auto(snel)weg binnen bebouwde kom 63 dB

2.1.3 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

Artikel 110g van de Wet geluidhinder biedt de mogelijkheid het resultaat van berekening en meting van de geluidbelasting vanwege wegverkeer met maximaal 5 dB te verlagen alvorens de waarden te toetsen aan de (voorkeurs)grenswaarden. De werkelijk toe te passen aftrek wordt door de minister van VROM bepaald. Deze bepaling geldt telkens voor een bepaalde periode. De correctie biedt de mogelijkheid te anticiperen op het afnemen van de geluidproductie van de motorvoertuigen.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.6 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Op basis van dit voorschrift mag voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, een aftrek van 2 dB worden toegepast. Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

2.1.4 30 km/uur zone

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wet geluidhinder niet-zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk.

Gelet op de jurisprudentie aangaande dit punt blijkt echter dat, bij het opstellen van een bestemmingsplan of een projectbesluit, de geluidbelasting wel inzichtelijk dient te worden gemaakt. Er dient sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan.

Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is derhalve akoestisch onderzoek gewenst. In de zin van de Wet geluidhinder zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan dergelijke wegen. De aftrek ex artikel 110g Wgh is eveneens niet van toepassing op wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

2.1.5 *Toetsingskader plansituatie wegverkeer*

In de onderhavige situatie is er sprake van een bestemming welke is gelegen binnen de invloedssfeer van de Utrechtseweg en de Diependaalselaan. Het betreft woningen in stedelijk gebied en stedelijke wegen met respectievelijk 2- en 4- rijstroken. De zonebreedte bedraagt voor respectievelijk 200 meter en 350 meter. Voor de wegen geldt een maximum snelheid van 50 km/uur, de aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt derhalve 5 dB.

In de zin van de Wet geluidhinder heeft het plan betrekking op nieuw te bouwen woningen die zijn gelegen binnen de geluidzone van een aanwezige weg in stedelijk gebied. De onderstaande grenswaarden zijn van toepassing.

Tabel 2.3 Grenswaarden plansituatie na aftrek ex artikel 110g Wgh

Weg	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]
Utrechtseweg	48	63
Diependaalselaan	48	63

Voor de overige wegen gelegen in de nabije omgeving van of in het plangebied geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. In de zin van de Wet geluidhinder zijn dergelijke wegen niet-zoneplichtig en zouden derhalve buiten beschouwing kunnen blijven. Gelet op jurisprudentie blijken 30 km/uur wegen vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' toch akoestisch te moeten worden onderzocht. Aangezien de Laapersveld een doodlopende weg is met een zeer geringe verkeersintensiteit (\ll 1.000 mvt/etmaal) is de te verwachte geluidbelasting dusdanig laag dat deze niet relevant voor de cumulatieve geluidbelasting zijn. Deze wegen zijn derhalve niet nader onderzocht.

2.2 Railverkeer

2.2.1 *Algemeen*

In artikel 105 van de Wet geluidhinder (Wgh) wordt het Besluit geluidhinder (Bg) van toepassing verklaard. Het besluit is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van een spoorweg. De breedte van de geluidzone langs het spoor wordt geregeld in artikel 1.4 Bg en is vastgelegd in een door ministeriële regeling vast te stellen kaart.

Binnen de zone van een spoorweg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den} -waarde in dB bepaald.

De L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van het Besluit geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of er een hogere grenswaarde moet worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

2.2.2 Grenswaarden railverkeer

In artikel 4.9 en volgende van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In tabel 2.4 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 2.4 Grenswaarden voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen langs een bestaande spoorweg

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]
woningen	55	68
andere geluidgevoelige bestemmingen	53	68

2.2.3 Toetsingskader plansituatie railverkeer

Het bouwplan is gelegen op circa 90 meter (gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf) van het traject 360 Hilversum - Utrecht, even ten zuiden van het Station Hilversum Sportpark ter hoogte van kilometrering 1.650. De zonebreedte bedraagt voor dit traject 100 meter. Het plan is daarmee gelegen binnen de geluidzone.

In de zin van het Besluit geluidhinder heeft het plan betrekking op nieuw te bouwen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen langs een bestaande spoorweg.

De voorkeursgrenswaarde bedraagt 55 dB voor de woningen. De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde bedraagt 68 dB.

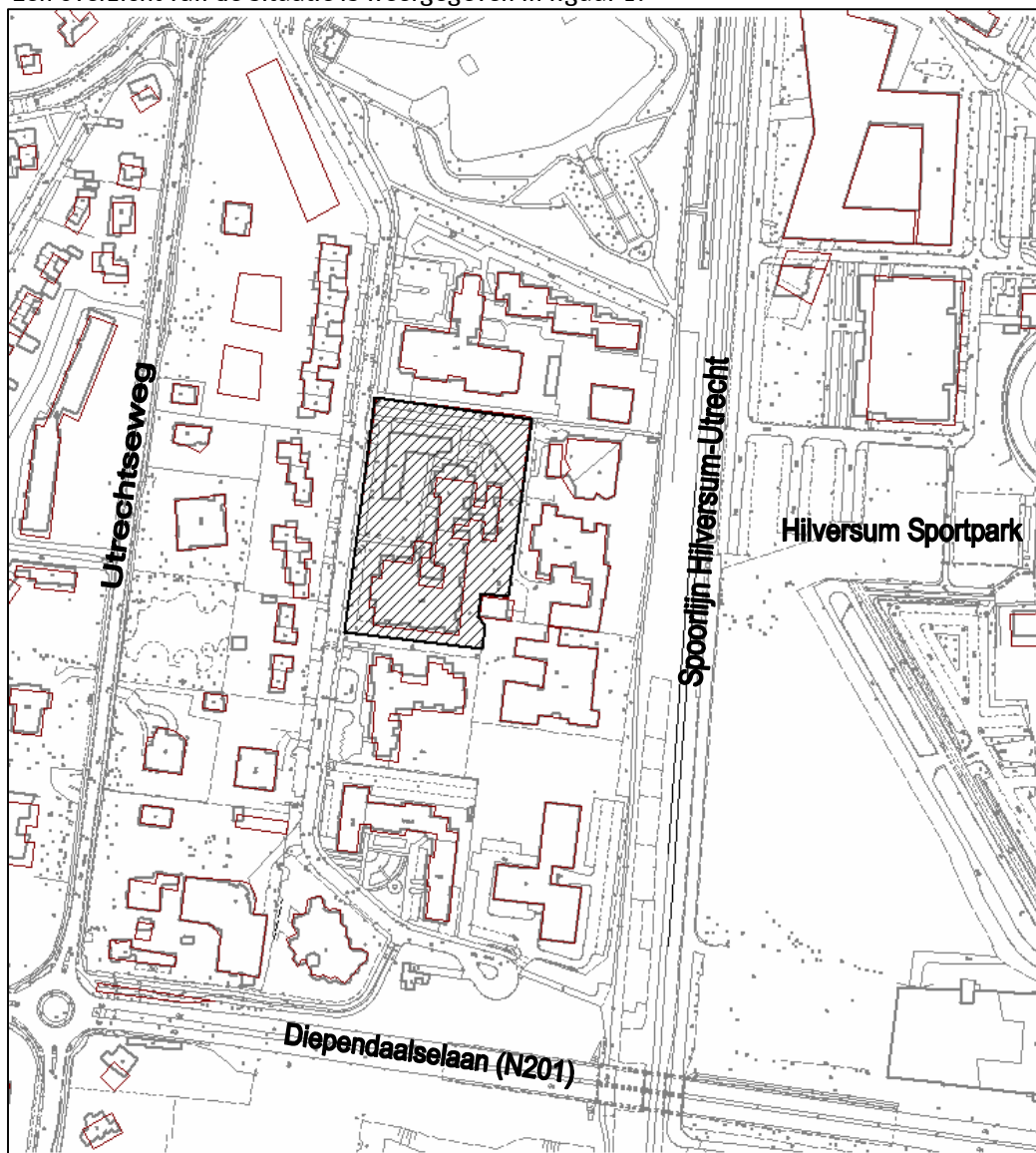
3 Onderzoekopzet en uitgangspunten

3.1 Onderzoeksgebied

Het onderhavige bouwplan maakt het mogelijk woningen te realiseren ter vervanging van de bestaande basisschool.

Het plangebied is gelegen aan de Laapersveld ten westen van de Spoorlijn Hilversum - Utrecht. Ten westen van het plan is de Utrechtseweg gelegen. De Diependaalselaan is gelegen ten zuiden van het plangebied.

Een overzicht van de situatie is weergegeven in figuur 1.



Hoe de woningen binnen het plangebied worden gesitueerd is nog niet nader uitgewerkt.

3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van het (spoor)wegverkeer akoestische berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting per woning en groepen van woningen.

Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege het (spoor)wegverkeer zijn twee wettelijk vastgestelde rekenmethodes voorhanden: de Standaardrekenmethode I en de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, kortweg aangeduid als SRM I respectievelijk SRM II.

De SRM II is een rekenmethode waarbij rekening kan worden gehouden met afscherming van objecten, hetgeen met de SRM I niet mogelijk is. De berekeningen voor het onderzoek zijn dan ook uitgevoerd conform SRM II. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

In het onderhavige onderzoek zijn de betreffende spoorweg, de nabij gelegen wegen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch computermodel dat rekt volgens de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006'. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma GeoMilieu 1.51.

De onderzoeksopzet en de invoergegevens zijn in de onderstaande alinea's nader toegelicht.

3.3 Invoergegevens algemeen

Voor de berekening van de geluidbelasting vanwege het (spoor)wegverkeer op de gevels van de nieuw te realiseren woningen zijn berekeningsmodellen opgezet waarin de relevante (spoor)wegen, de omliggende bebouwing en bodemgebieden zijn opgenomen.

Er is rekening gehouden met de plaatselijke hoogteverschillen in het terrein. Voor het gehele gebied is uitgegaan van een maaiveldhoogte van 0,00 meter, met uitzondering van het viaduct van de Diependaalselaan onder het spoor. Voor de weg in dit viaduct is uitgegaan van een helling met een hoogte variërend van 0 tot -6,00 meter ten opzichte van het lokale maaiveld. Om negatieve maaiveldhoogten te voorkomen is het gehele rekenmodel met 6 meter opgehoogd.

De randen van de wanden van de hellingbaan richting het viaduct onder het spoor zijn als afschermende hoogtelijnen gemodelleerd. Het perron van het station Hilversum Sportpark is als absorberend scherm gemodelleerd met een tophoekcorrectie van 5 dB (onderzijde gesloten).

De omgeving van de bebouwing is als akoestisch zacht te kenmerken, evenals het ballastbed van de betreffende spoorweg (bodemfactor 1,0). De wegen, parkeerterreinen en de wateroppervlakken zijn als akoestisch hard in de berekeningen meegenomen (bodemfactor 0,0).

De gebouwen in de omgeving zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen.

3.3.1 *Ontvangerpunten*

De ontvangerpunten zijn zo gelegen dat ze een representatief beeld geven van de geluidbelasting. Bij de berekeningen is uitgegaan van een ontvangerhoogte van 1,50 meter (begane grond), 4,50 meter (eerste verdieping), 7,50 meter (tweede verdieping) en 10,50 meter (derde verdieping) boven lokaal maaiveld.

De ligging van de ontvangerpunten is weergegeven in het onderstaande figuur.



3.4 Invoergegevens wegverkeer

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Hilversum en gelden voor het prognosejaar 2020. De aangeleverde verkeersgegevens zijn weergegeven in Bijlage 1. De voor de berekeningen gehanteerde verkeersgegevens worden weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens prognosejaar 2018

Weg	Intensiteit [mvt/etm]	Periode	Gemiddeld uurpercen- tage	Verdeling per voertuigcategorie [%]		
				licht	middel- zwaar	zwaar
Utrechtseweg	11.500	dag	6,64	93,96	5,11	0,93
		avond	3,48	98,07	1,76	0,17
		nacht	0,8	92,83	6,2	0,97
Diependaalselaan (Noordbaan)	20.100	dag	6,64	93,96	5,11	0,93
		avond	3,48	98,07	1,76	0,17
		nacht	0,8	92,83	6,2	0,97
Diependaalselaan (Zuidbaan)	19.800	dag	6,64	93,96	5,11	0,93
		avond	3,48	98,07	1,76	0,17
		nacht	0,8	92,83	6,2	0,97

Voor zowel de Utrechtseweg als het Diependaalselaan bedraagt de maximumsnelheid ter hoogte van het onderhavige plangebied 50 km/uur. In de berekeningen is uitgegaan van het wegdektype DAB 0/16.

Met behulp van het berekeningsmodel zijn puntberekeningen uitgevoerd voor het prognosejaar 2020.

3.5 Invoergegevens railverkeer

Het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van het traject 360 Hilversum - Utrecht, even ten zuiden van het Station Hilversum Sportpark ter hoogte van kilometerring 1.650. De gegevens betreffende de intensiteit op de sporen zijn ontleend aan het akoestisch spoorboekje ASWIN 2009 (realisatie 2006 versie 08/08 en 2007 versie 09/09).

In tabel 3.1 zijn de intensiteiten voor dit traject weergegeven voor het peiljaar 2006 en 2007. Voor de overige invoergegevens zoals snelheden en trajectkenmerken is uitgegaan van de in het akoestisch spoorboekje genoemde gegevens voor traject 360. Een gedetailleerd overzicht van de invoergegevens wordt gegeven in bijlage 2.

Tabel 3.1 Intensiteiten (bakken/uur) traject 360 Hilversum-Utrecht peiljaar 2006 en 2007

Peiljaar	Periode	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 4	Categorie 6	Categorie 8
2006	Dag	22,01	0,00	1,24	0,05	15,11
	Avond	16,92	0,16	4,70	0,03	9,69
	Nacht	6,97	0,00	1,20	0,05	2,46
2007	Dag	17,10	-	0,99	0,07	16,38
	Avond	13,51	-	2,36	0,09	13,95
	Nacht	5,01	-	1,90	0,06	4,71

Met behulp van het berekeningsmodel zijn puntberekeningen uitgevoerd voor het peiljaar 2006 en 2007.

4 Resultaten, toetsing en hogere grenswaarde

4.1 Wegverkeer

4.1.1 Rekenresultaten wegverkeer

Met behulp van het berekeningsmodel is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de relevante wegen berekend voor het prognosejaar 2020.

De berekeningsresultaten zijn voor alle wegen per ontvangerpunt weergegeven in bijlage 3 en 4. In de onderstaande tabellen zijn de ontvangerpunten met de hoogste geluidbelasting weergegeven.

Om toetsing aan de Wet geluidhinder mogelijk te maken, is de L_{den} -waarde bepaald door het geluidniveau in de dagperiode, de avondperiode + 5 dB en de nachtperiode + 10 dB energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode te middelen waarna er op deze gemiddelde waarde een aftrek van 5 dB ex artikel 110g wordt toegepast.

Tabel 4.1 Geluidbelasting vanwege Utrechtseweg, incl. aftrek ex artikel 110g Wgh

Punt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting 2020 [dB]
6_D	Westzijde kavel	10,5	43
7_D	Westzijde kavel	10,5	43

Tabel 4.2 Geluidbelasting vanwege Diependaalselaan, incl. aftrek ex artikel 110g Wgh

Punt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting 2020 [dB]
4_D	Westzijde kavel	10,5	38
5_D	Westzijde kavel	10,5	39

4.1.2 Toetsing wegverkeer

Ten gevolge van het wegverkeer op Utrechtseweg en de Diependaalselaan bedraagt de geluidbelasting ten hoogste respectievelijk 43 dB en 39 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden waarmee nader onderzoek achterwege kan blijven.

4.2 Railverkeer

4.2.1 Rekenresultaten railverkeer

Met behulp van het berekeningsmodel is de geluidbelasting vanwege het railverkeer op het traject 360 Hilversum - Utrecht berekend voor het peiljaar 2006 en 2007.

De berekeningsresultaten per ontvangerpunt en -hoogte zijn weergegeven in bijlage 5. In de onderstaande tabel zijn de ontvangerpunten met de hoogste geluidbelasting weergegeven.

De L_{den} -waarde wordt bepaald door het geluidniveau in de dagperiode, de avondperiode + 5 dB en de nachtperiode + 10 dB energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode te middelen.

Om toetsing aan het Besluit geluidhinder mogelijk te maken, zijn de onafgeronde geluidbelastingen in 2006 en 2007 energetisch gemiddeld en met 1,5 dB opgehoogd analoog aan het Geluidproductieplafond (GPP). In de onderstaande tabel zijn de afgeronde geluidbelastingen van de maatgevende waarneempunten weergegeven.

Tabel 4.3 Geluidbelasting vanwege railverkeer traject 360 Hilversum - Utrecht

Punt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]			
			2006	2007	Gemiddeld	GPP*
02_C	2 verdieping spoorzijde	7,50	55	53	54	56
02_D	3 verdieping spoorzijde	10,50	56	55	56	57
03_D	3 verdieping noordzijde	10,50	56	54	55	57

*) Analoog aan het GPP: gemiddelde 2006 en 2007, verhoogd met 1,5 dB.

4.2.2 Toetsing railverkeer

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor het railverkeerslawaaai van 55 dB wordt overschreden. De geluidbelasting vanwege het railverkeer op het traject 360 Hilversum - Utrecht bedraagt ten hoogste 57 dB. De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 68 dB wordt daarom niet overschreden.

Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor de woningen, dient te worden onderzocht of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of dient er een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

4.3 Hogere grenswaarde

4.3.1 Algemeen

In artikel 110a en volgende wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere grenswaarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een spoorweg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Om de geluidbelasting vanwege een spoorweg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een geluidscherm/grondwal;
- Maatregelen aan de ontvanger door middel van het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels, en dergelijke.

4.3.2 Plansituatie railverkeer

Een hogere grenswaarde zal moeten worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders. Daarbij dienen de onderstaande waarden te worden vastgesteld.

Tabel 4.4 Aan te vragen hogere waarden railverkeerslawaa

Punt	Omschrijving	Hoogte [m]	Benodigde hogere grenswaarde
02_C	2 verdieping spoorzijde	7,50	56
02_D	3 verdieping spoorzijde	10,50	57
03_D	3 verdieping noordzijde	10,50	57

Gelet op het onderstaande is een dergelijke aanvraag gerechtvaardigd.

Maatregelen aan de bron zijn bij het spoor niet voorzien. Het vervangen van het resterende gedeelte van de houtendwarsliggers door betonnen dwarsliggers en het toepassen van raildempers kunnen alleen in overleg met de railinfrabeheerder worden getroffen. De geluidreductie zal inclusief raildempers circa 3 à 4 dB bedragen. De kosten zijn circa € 300 per spoor per meter. Voor het onderhavig plan zal circa 600 meter lengte voor beide sporen aan raildempers nodig zijn met een totale kostprijs van circa € 360.000,- exclusief BTW, montage en kosten voor het buitenwerking stellen van het spoor. Dit stuit op ernstige financiële bezwaren

Het treffen van maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een 1 meter hoog en 420 meter lang geluidscherm evenwijdig aan en langs het spoor, zal het geluid vanwege het railverkeer met circa 5 dB beperken. De kosten worden ingeschat op circa € 160.000,-. Een dergelijke maatregel zal echter overwegende financiële bezwaren ontmoeten.

In het kader van de procedure hogere grenswaarde èn gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren woningen, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau van 33 dB voor de woningen.

Bij de bepaling van de noodzakelijke maatregelen dient te worden voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit met betrekking tot de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies en de ventilatie. Aangezien de betreffende zijde alleen spoorweglawaaï ondervindt is er geen sprake van cumulatie. Bij de bepaling van de geluidwering dient gerekend te worden met de geluidbelasting zoals weergegeven in bijlage 5.

5 Conclusie

Ten gevolge van het wegverkeer op Utrechtseweg en de Diependaalselaan bedraagt de geluidbelasting ten hoogste respectievelijk 43 dB en 39 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden waarmee nader onderzoek achterwege kan blijven.

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor het railverkeerslawaai van 55 dB wel wordt overschreden. De geluidbelasting vanwege het railverkeer op het traject 360 Hilversum - Utrecht bedraagt ten hoogste 57 dB. De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde van 68 dB wordt daarom niet overschreden.

Een hogere grenswaarde zal moeten worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders. Daarbij dienen de onderstaande waarden te worden vastgesteld.

Tabel 5.1 Aan te vragen hogere waarden railverkeerslawaai

Punt	Omschrijving	Hoogte [m]	Benodigde hogere grenswaarde
02_C	2 verdieping spoorzijde	7,50	56
02_D	3 verdieping spoorzijde	10,50	57
03_D	3 verdieping noordzijde	10,50	57

In het kader van de procedure hogere grenswaarde èn gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren woningen, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau 33 dB voor de woningen.

Bij de bepaling van de noodzakelijke maatregelen dient te worden voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit met betrekking tot de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies en de ventilatie. Bij de bepaling van de geluidwering dient gerekend te worden met de geluidbelasting zoals weergegeven in bijlage 5.

Bijlagen en figuren

Verkeersgegevens afkomstig van de gemeente Hilversum ons toegezonden op:

Verzonden: donderdag 19 augustus 2010 16:57

Woningbouwplan Laapersveld

....het bouwplan binnen de zone van de spoorlijn Hilversum-Utrecht en van de Utrechtseweg (50 km/uur) is geprojecteerd.

Utrechtseweg heeft in 2020 11.500 motorvoertuigen en is voorzien van een deklaag van SMA 0/6.

	Dag	Avd	Nacht
Gem. perc. p/uur	6,64	3,48	0,80
Motoren	0,00	0,00	0,00
Personenauto's	93,96	98,07	92,83
Midzwaar vrachtv.	5,11	1,76	6,20
Zwaar vrachtv.	0,93	0,17	0,97
Bromfietsen/uur	0,0	0,0	0,0

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
 Invoergegevens Geomilieu Wegverkeer

Bijlage 2a
 234728

Model: Wegverkeerslawaaï 2020
 Woningbouw - Laapersveld
 (hoofdgroep)
 Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)
Utrechtse	Utrechtseweg (thv Laapersveld))	0,00	6,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4	50	50	50	50	11500,00	6,64
Diependaal	Diependaalselaan (thv Laapersveld))	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4	50	50	50	50	20100,00	6,64
Diependaal	Diependaalselaan (thv Laapersveld))	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4	50	50	50	50	19800,00	6,64

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieue Wegverkeer

Bijlage 2a
 234728

Model: Wegverkeerslawaaai 2020
 Woningbouw - Laapersveld
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(H)	%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)
Utrechtse	3,48	0,80	--	--	--	--	--	93,96	98,07	92,83	--	5,11	1,76	6,20	--	0,93	0,17	0,97	--
Diependaal	3,48	0,80	--	--	--	--	--	93,96	98,07	92,83	--	5,11	1,76	6,20	--	0,93	0,17	0,97	--
Diependaal	3,48	0,80	--	--	--	--	--	93,96	98,07	92,83	--	5,11	1,76	6,20	--	0,93	0,17	0,97	--

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieu Wegverkeer

Bijlage 2a
 234728

Model: Wegverkeerslawaaï 2020
 Woningbouw - Laapersveld
 (hoofdgroep)
 Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

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)	ZV(P4)	IE (D)	IE (D) 63
Utrechtse	--	--	--	--	717,48	392,48	85,40	--	39,02	7,04	5,70	--	7,10	0,68	0,89	--	--	85,00
Diependaal	--	--	--	--	1254,03	685,98	149,27	--	68,20	12,31	9,97	--	12,41	1,19	1,56	--	--	87,42
Diependaal	--	--	--	--	1235,31	675,74	147,04	--	67,18	12,13	9,82	--	12,23	1,17	1,54	--	--	87,36

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieu Wegverkeer

Bijlage 2a
 234728

Model: Wegverkeerslawaaï 2020
 Woningbouw - Laapersveld
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	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	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k
Utrechtse	88,44	95,66	102,46	107,09	105,31	98,48	92,66	81,32	84,81	90,95	98,86	103,79	102,01	95,08
Diependaal	90,87	98,08	104,89	109,51	107,74	100,90	95,09	83,75	87,23	93,38	101,28	106,21	104,43	97,51
Diependaal	90,80	98,02	104,62	109,45	107,67	100,64	95,02	83,63	87,17	93,31	101,22	106,15	104,37	97,44

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
 Invoergegevens Geomilieu Wegverkeer

Bijlage 2a
 234728

Model: Wegverkeerslawaaï 2020
 Woningbouw - Laapersveld
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	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	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500
Utrechtse	89,02	75,99	79,45	86,86	93,42	98,00	96,23	89,42	83,66	--	--	--	--
Diependaal	91,44	78,42	81,87	89,29	95,85	100,42	98,66	91,84	86,09	--	--	--	--
Diependaal	91,38	78,35	81,81	89,22	95,78	100,36	98,59	91,73	86,02	--	--	--	--

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieu Wegverkeer

Bijlage 2a
234728

Model: Wegverkeerslawaaï 2020
Woningbouw - Laapersveld
(hoofdgroep)
Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	LE (P4)	1k	LE (P4)	2k	LE (P4)	4k	LE (P4)	8k
Utrechtse	--	--	--	--	--	--	--	--
Diependaal	--	--	--	--	--	--	--	--
Diependaal	--	--	--	--	--	--	--	--

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieu Railverkeer

Bijlage 2b
234728

Model: Railverkeerslawaaï 2006 en 2007
 Woningbouw - Laapersveld
 (hoofdgroep)

Groep: Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	Omschr.	Maatveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
2	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
3	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
4	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
5	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
6	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
7	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
8	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
9	Toetspunt_kavelgrens	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja

Model: Railverkeerslawaaï 2006 en 2007
Woningbouw - Laapersveld
(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2009

Naam	Omschr.	ISO	H
tunnel		--	
tunnel		0,00	
tunnel		0,00	
tunnel		--	
tunnel		0,00	
tunnel		--	
tunnel		0,00	
tunnel		--	

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieu Railverkeer

Bijlage 2b
234728

Model: Railverkeerslawaai 2006 en 2007
Woningbouw - Laapersveld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Cp	Zwevend	RefL.L 63	RefL.L 125	RefL.L 250	RefL.L 500	RefL.L 1k	RefL.L 2k	RefL.L 4k	RefL.L 8k	RefL.R 63
Perron	Geslotenperron	0,80	0,00	Relatief 5 dB	False	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieu Railverkeer

Bijlage 2b
234728

Model: Railverkeerslawaai 2006 en 2007
Woningbouw - Laapersveld
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	RefI.R.125	RefI.R.250	RefI.R.500	RefI.R.1k	RefI.R.2k	RefI.R.4k	RefI.R.8k
Perron	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Invoergegevens Geomilieu Railverkeer

Bijlage 2b
234728

Model: Railverkeerslawaai 2006 en 2007
Woningbouw - Laapersveld
(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Ecoemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Bf
Utrechtse	Utrechtseweg (verharding)	0,00
Water		0,00
Diepdaal	Diepdaalselaan (thv Laapersveld)	0,00
Diepdaal	Diepdaalselaan (thv Laapersveld)	0,00
wegdek		0,00
wegdek		0,00
Parkeer		0,00
Parkeer		0,00
Parkeer		0,00
Hardebodem		0,00
wegdek		0,00
Diepdaal	Diepdaalselaan (thv Laapersveld)	0,00
Diepdaal	Diepdaalselaan (thv Laapersveld)	0,00

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Utrechtseweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	24,22	20,72	15,18	24,83
1_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	26,94	23,44	17,89	27,55
1_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	26,98	23,53	17,92	27,59
1_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	22,94	19,52	13,89	23,56
2_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	22,37	18,86	13,34	22,98
2_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	22,95	19,49	13,90	23,57
2_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	25,02	21,57	15,96	25,63
2_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	24,19	20,76	15,13	24,81
3_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	24,81	21,33	15,76	25,42
3_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	19,54	15,97	10,52	20,14
3_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	22,47	18,99	13,43	23,09
3_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	22,08	18,63	13,02	22,69
4_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	32,32	28,92	23,25	32,94
4_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	34,87	31,49	25,80	35,50
4_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	36,32	32,95	27,25	36,95
4_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	38,34	34,98	29,26	38,97
5_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	37,92	34,57	28,85	38,55
5_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	39,36	36,00	30,29	39,99
5_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	40,27	36,90	31,20	40,90
5_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	43,85	40,50	34,78	44,48
6_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	38,86	35,49	29,79	39,49
6_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	41,11	37,73	32,04	41,74
6_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	43,54	40,17	34,47	44,17
6_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	47,02	43,68	37,95	47,65
7_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	36,73	33,34	27,67	37,36
7_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	39,80	36,40	30,73	40,42
7_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	44,36	41,00	35,28	44,99
7_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	46,99	43,65	37,92	47,62
8_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	30,95	27,49	21,90	31,57
8_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	35,35	31,92	26,29	35,97
8_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	41,55	38,19	32,48	42,18
8_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	44,04	40,70	34,97	44,67
9_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	27,32	23,83	18,28	27,93
9_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	30,28	26,79	21,23	30,89
9_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	33,65	30,21	24,59	34,27
9_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	39,33	35,97	30,25	39,96

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
 Rekenresultaten Wegverkeerslawaaï Diependaalselaan

Bijlage 4
 234728

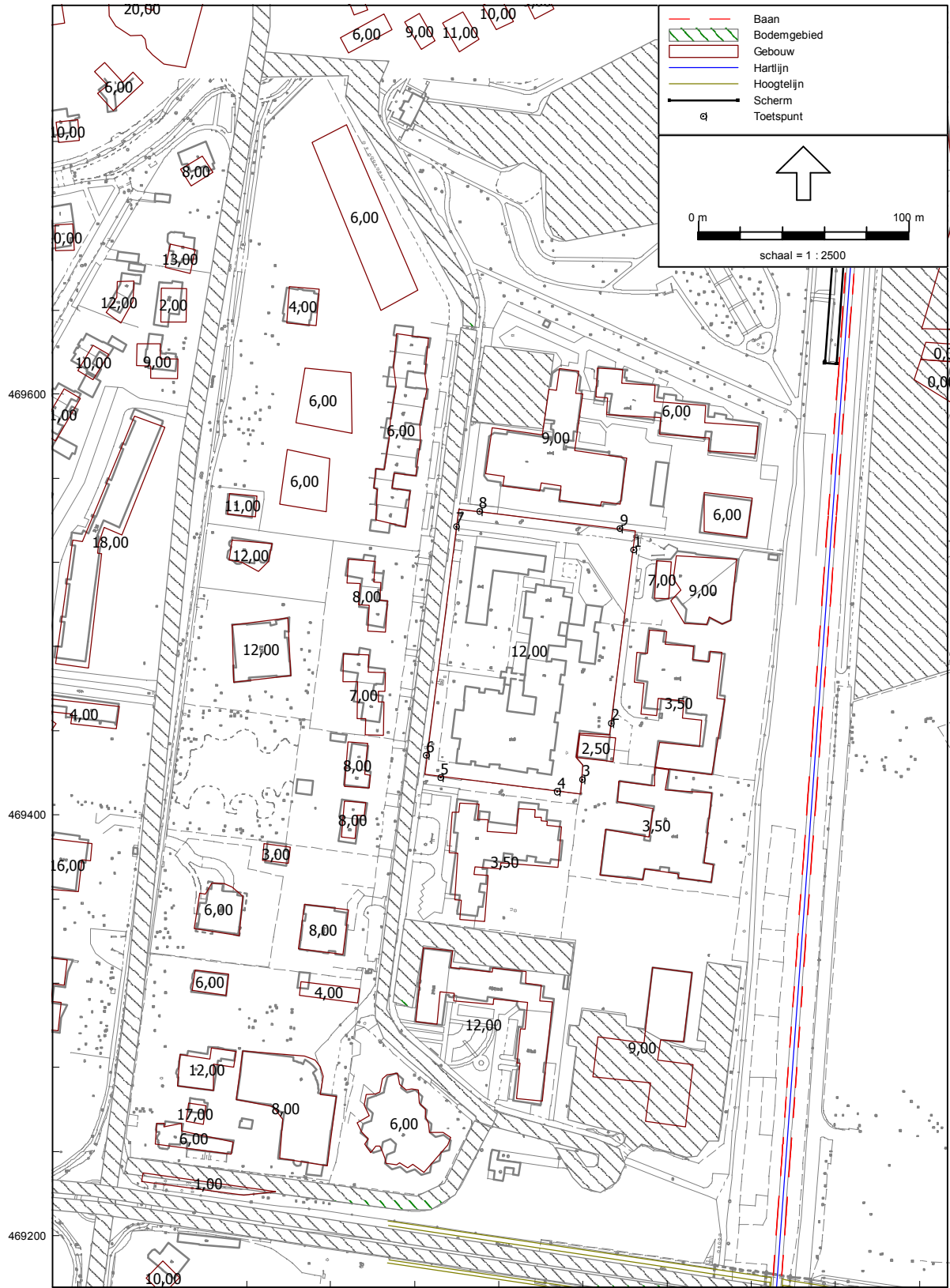
Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Diependaalselaan
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	33,22	29,76	24,17	33,84
1_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	35,27	31,78	26,23	35,88
1_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	34,64	31,08	25,62	35,25
1_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	37,61	34,17	28,55	38,23
2_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	34,14	30,63	25,10	34,75
2_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	39,16	35,73	30,11	39,78
2_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	40,11	36,66	31,06	40,73
2_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	39,63	36,19	30,58	40,25
3_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	36,79	33,31	27,74	37,40
3_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	39,41	35,98	30,36	40,03
3_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	40,32	36,87	31,27	40,94
3_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	40,59	37,15	31,54	41,21
4_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	35,79	32,32	26,74	36,40
4_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	40,01	36,57	30,96	40,63
4_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	41,20	37,76	32,14	41,82
4_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	42,50	39,07	33,44	43,12
5_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	38,52	35,12	29,46	39,15
5_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	40,52	37,12	31,45	41,14
5_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	42,53	39,14	33,47	43,16
5_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	43,84	40,46	34,78	44,47
6_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	35,65	32,23	26,59	36,27
6_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	37,63	34,19	28,57	38,25
6_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	41,52	38,14	32,46	42,15
6_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	41,94	38,56	32,87	42,57
7_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	33,75	30,32	24,69	34,37
7_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	35,94	32,50	26,88	36,56
7_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	38,19	34,79	29,13	38,82
7_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	40,22	36,84	31,16	40,85
8_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	28,57	25,10	19,51	29,18
8_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	31,37	27,92	22,32	31,99
8_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	33,25	29,81	24,19	33,87
8_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	32,71	29,29	23,65	33,33
9_A	Toetspunt_kavelgrens	1,50	30,44	27,00	21,39	31,06
9_B	Toetspunt_kavelgrens	4,50	34,01	30,58	24,95	34,63
9_C	Toetspunt_kavelgrens	7,50	31,31	27,83	22,26	31,92
9_D	Toetspunt_kavelgrens	10,50	32,26	28,82	23,20	32,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Naam	Omschrijving	Hoogte	2006	2007	Energetisch gemiddeld	GPP
1 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	47,40	45,71	46,65	48
1 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	49,36	47,68	48,61	50
1 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	51,17	49,51	50,43	52
1 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	52,33	50,67	51,59	53
2 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	42,94	41,26	42,19	44
2 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	51,53	49,80	50,76	52
2 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	54,93	53,27	54,19	56
2 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	56,36	54,70	55,62	57
3 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	43,18	41,53	42,44	44
3 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	51,03	49,35	50,28	52
3 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	54,44	52,81	53,71	55
3 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	55,79	54,14	55,05	57
4 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	40,57	38,96	39,85	41
4 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	47,51	45,85	46,77	48
4 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	50,95	49,31	50,22	52
4 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	52,06	50,43	51,33	53
5 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	39,08	37,55	38,39	40
5 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	44,67	43,02	43,93	45
5 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	46,99	45,35	46,26	48
5 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	47,88	46,26	47,16	49
6 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	33,04	31,58	32,38	34
6 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	38,44	36,89	37,74	39
6 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	41,25	39,80	40,60	42
6 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	38,43	37,23	37,88	39
7 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	35,13	33,58	34,43	36
7 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	37,56	36,04	36,88	38
7 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	36,94	35,46	36,27	38
7 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	36,98	35,53	36,33	38
8 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	38,18	36,51	37,44	39
8 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	40,39	38,75	39,66	41
8 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	40,96	39,34	40,24	42
8 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	44,48	42,95	43,79	45
9 A	Toetspunt kavelgrens	1,5	43,78	42,11	43,04	45
9 B	Toetspunt kavelgrens	4,5	45,62	43,93	44,87	46
9 C	Toetspunt kavelgrens	7,5	47,92	46,27	47,18	49
9 D	Toetspunt kavelgrens	10,5	49,79	48,15	49,06	51

Het GPP is de energetisch gemiddelde geluidbelasting in 2007 en 2008 met daarbij opgeteld 1,5 dB.



141000 141200
Railverkeerslaawai - RMR-2009, [Woningbouw - Gedeelte voor overzicht invoergegevens Railverkeerslaawai 2006 en 2007], Geomilieu V1.51





141200

Railverkeerslawai - RMR-2009, [Woningbouw - Railverkeerslawai 2006 en 2007], Geomilieu V1.51

Weergegeven: Toetspunten

