

Rapport : 113797-00

**Akoestisch onderzoek
wegverkeerslawaaï Dirkshorn**

Verantwoording

Auteur(s) : ing. S. Dijkstra
Paraaf auteur(s) :
Aantal pagina's : 17 (excl. figuren en bijlagen)
Akkoord divisie manager :

Naam opdrachtgever : Gemeente Harenkarspel
Adres opdrachtgever : Postbus 10
1749 ZG Warmenhuizen

Contactpersoon : de heer B.J. Odie

Colofon

Stroop raadgevende ingenieurs bv
Divisie industrie
Postbus 46
9350 AA LEEK
Telefoon : 0594-515522
Telefax : 0594-515533
E-mail : info@stroopri.nl
Internet : www.stroopri.nl

Versie	Datum	Omschrijving
1.0	18 oktober 2011	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Dirkshorn

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszinds zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Stroop raadgevende ingenieurs bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Stroop raadgevende ingenieurs bv een hoge prioriteit. Stroop raadgevende ingenieurs bv hanteert hiertoe een managementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding van het onderzoek	3
1.2	Doelstelling van het onderzoek	3
2	Wettelijk kader.....	4
2.1	Wet en grenswaarden.....	4
2.2	Wegen en geluidzones	4
2.3	Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur	4
2.4	Aftrek bij wegverkeerslawaaï	5
2.5	Geluidwering en binnenniveau	5
3	Beschrijving van het plangebied.....	6
4	Uitgangspunten	7
4.1	Onderzoeksgebied.....	7
4.2	Omgevingskenmerken.....	7
4.3	Beoordelingspunten	7
4.4	Akoestisch rekenmodel	8
4.5	Verkeersintensiteit en –samenstelling wegverkeer	8
4.6	Wegdekverharding	9
5	Resultaten van het onderzoek	10
5.1	Starterswoningen	10
5.2	30 woningen in het zuiden van Dirkshorn	11
6	Conclusie.....	13
6.1	Starterswoningen	13
6.2	30 woningen in het zuiden van Dirkshorn	13
	Toelichting wettelijk kader	15

Bijlagen	Omschrijving
1.	Objecten (gebouwen, bodem, hoogtelijnen etc.)
2.	Invoergegevens wegverkeer
3.	Beoordelingspunten
4.	Geluidbelasting wegverkeer

Figuren	Omschrijving
1.	Situering
2.	Beoordelingspunten
3.	Wegen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Binnen het bestemmingsplan Dirkshorn zijn twee ontwikkellocaties met woningbouw beoogd. Het gaat om acht starterswoningen nabij de Spoetnikstraat en om 30 woningen in het zuiden van Dirkshorn.

Beide locaties zijn gelegen binnen de wettelijke geluidzone van de wegen N245 en Oosterdijk. Dit houdt in dat aangetoond dient te worden dat, in het kader van de Wet geluidhinder, realisatie van de plannen haalbaar is. Tevens dient, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, de geluidbelasting ten gevolge van de 30 km/uur wegen Dorpstraat, Apollostraat en Loenastraat inzichtelijk gemaakt te worden.

De gemeente Harenkarspel heeft Stroop raadgevende ingenieurs gevraagd om, van de bovengenoemde wegen, de geluidbelasting op het plangebied inzichtelijk te maken.

1.2 Doelstelling van het onderzoek

Het akoestisch onderzoek geeft inzicht in de geluidbelasting die de toekomstige geluidgevoelige bestemmingen zullen ondervinden ten gevolge van het wegverkeer. De berekende geluidbelasting wordt getoetst aan de bepalingen van de Wet geluidhinder.

2 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het wettelijk kader van het voorliggend akoestisch onderzoek. Een meer uitgebreide toelichting op de wettelijke kaders is in het laatste hoofdstuk van dit rapport opgenomen.

2.1 Wet en grenswaarden

De Wet geluidhinder (verder in dit rapport aangehaald als wet of afgekort tot Wgh) kent regels inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder. Er staan onder andere grenswaarden in opgenomen ten aanzien van de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten.

Er is een zogenaamde voorkeurswaarde waaronder er, vanuit akoestisch oogpunt, geen bezwaren zijn voor de realisatie van een plan. Boven de voorkeurswaarde, tot de maximale ontheffingswaarde, verplicht de wet maatregelonderzoek naar het verlagen van de geluidbelasting (bijvoorbeeld door het aanleggen van een stiller asfalt of het plaatsen van geluidschermen).

Blijkt uit het eventuele maatregelonderzoek dat de maatregelen onvoldoende doeltreffend zullen zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan is een hogere waarde mogelijk tot de maximale ontheffingswaarde. Zie tabel 2.1 voor een overzicht van de wettelijke grenswaarden.

Tabel 2.1: grenswaarden verkeerslawaai vanuit de wet

Geluidgevoelig object	Grenswaarde	Geluidbelasting in L_{den} (dB)
		Wegverkeer
Nieuw te bouwen woning langs bestaande weg	Voorkeurswaarde	48
	Maximale ontheffingswaarde	63

2.2 Wegen en geluidzones

Binnen dit onderzoek is de beoogde nieuwbouw gelegen binnen de wettelijke geluidzone van de volgende wegen: N245 en Oosterdijk.

2.3 Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur

Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur worden volgens de wet niet beschouwd. Op basis van overleg met de opdrachtgever en jurisprudentie van de Raad van State worden deze type wegen wel beschouwd bij het vaststellen van de geluidbelasting in dit onderzoek. Hierdoor worden de wegen Dorpstraat, Apollostraat en Loenastraat ook beschouwd bij het vaststellen van de geluidbelasting.

2.4 Aftrek bij wegverkeerslawaai

Wanneer de geluidbelasting is vastgesteld mag, voordat de geluidbelasting ten gevolge van een gezoneerde weg wordt getoetst aan de grenswaarden, een aftrek plaatsvinden op de berekende geluidbelasting. Wanneer de rijsnelheid lager is dan 70 km/uur, mag 5 dB aftrek worden toegepast. Deze aftrek is voor de N245 (2 dB) en de Oosterdijk (5 dB) toegepast. Voor de 30 km/uur wegen is geen aftrek gehanteerd (zie ook hoofdstuk Toelichting wettelijk kader).

2.5 Geluidwering en binnenniveau

Voor de realisatie van de woonfuncties dient op basis van het Bouwbesluit ook het aspect (karakteristieke) geluidwering te voldoen. Hiervoor dient de geluidbelasting (zonder aftrek en gecumuleerd) op de gevel van de woningen inzichtelijk gemaakt te worden.

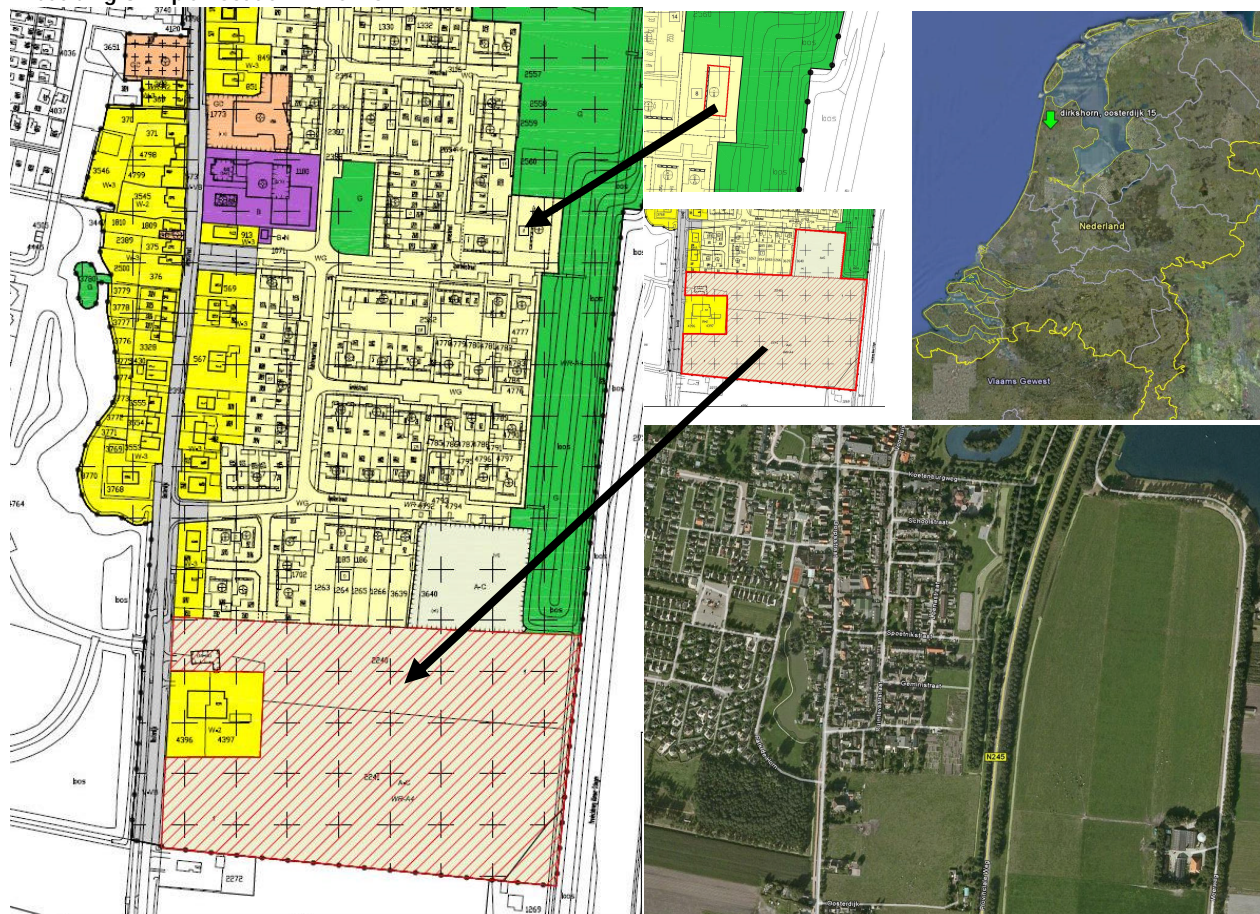
Deze toets is nog niet uitgevoerd voor het plan ten zuiden van Dirkshorn, dit omdat de geluidbelasting is gepresenteerd met geluidcontouren. De geluidbelasting op de gevels is nog niet inzichtelijk gemaakt omdat de kavelverdeling nog niet bekend is.

Voor de acht starterswoningen is de gevelbelasting wel berekend. Deze is in de bijlage gepresenteerd (zonder aftrek en gecumuleerd). Toetsing in het kader van het Bouwbesluit buiten de kaders van dit onderzoek.

3 Beschrijving van het plangebied

Binnen het bestemmingsplan Dirkshorn zijn twee ontwikkellocaties met woningbouw beoogd. Het gaat om acht starterswoningen nabij de Spoetnikstraat en om 30 woningen in het zuiden van Dirkshorn. De beoogde plannen zijn gelegen binnen de geluidzone van de wegen N245 en Oosterdijk. Voor de 30 woningen in het zuiden van Dirkshorn is nog geen kavelverdeling bekend.

Afbeelding 3.1: planlocatie in Dirkshorn



4 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het onderzoekskader. Dit houdt in dat de specifieke uitgangspunten van dit onderzoek uiteen worden gezet, waaronder de te beschouwen wegen en bijvoorbeeld de gehanteerde tekeningen voor dit onderzoek.

4.1 Onderzoeksgebied

De betrokken wegen in dit onderzoek zijn de wegen N245, Oosterdijk, Dorpstraat (30 km/uur), Apollostraat (30 km/uur) en de Loenastraat (30 km/uur).

Van de niet genoemde wegen wordt verondersteld dat de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer aldaar, niet of nauwelijks van invloed is op het beoogde plan onder meer vanwege de afstand tot het plan of de relatief laag te verwachten verkeersintensiteiten.

4.2 Omgevingskenmerken

De omgevingskenmerken van het plangebied en zijn omgeving zijn door Stroop raadgevende ingenieurs ter plaatse opgenomen tijdens veldwerk.

Het plan is gelegen in het zuiden van Dirkshorn. De acht starterswoningen worden langs de N245 afgeschermd door een 5 meter hoge geluidwal met daarop een geluidscherm van 1,5 meter hoogte.

4.3 Beoordelingspunten

De geluidbelasting op de acht starterswoningen is bepaald op een hoogte¹ van circa 1,5 meter boven een vloer van een bouwlaag waarin geluidgevoelige vertrekken (woonfunctie) zijn gelegen. Voor dit onderzoek is aangehouden dat deze geluidgevoelige vertrekken op drie bouwlagen zijn gesitueerd. Zie tevens de bijlagen en figuren voor de beoordelingspunten in het rekenmodel.

Van het plan in het zuiden van Dirkshorn is nog geen kavelverdeling bekend. Daarom is van dit deel van het plan de geluidbelasting in de vorm van geluidcontouren gepresenteerd op een hoogte van 4,5 meter.

¹ Deze beoordelingshoogte volgt uit de Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer versie 2009, hoofdstuk 6.4.11

4.4 Akoestisch rekenmodel

Gelet op de ligging van de wegen in relatie tot het onderzoeksgebied, is gekozen om Standaard Rekenmethode II (SRMII) toe te passen, aangezien SRMI niet toereikend is voor de situatie. De berekening vindt plaats aan de hand van een computerrekenmodel². In de overdrachtsberekening zijn de van invloed zijnde factoren zoals geometrische uitbreiding, wegdekcorrectie, reflectie, bodemdemping en dergelijke in rekening gebracht.

In het akoestisch rekenmodel is de algemene bodemfactor als zacht gemodelleerd (1,0). Ter plaatse van wegen is een bodemfactor 0,0 gehanteerd. Rondom de nieuwbouwwoningen is tevens een bodemfactor van 0,0 gehanteerd. Dit is een worst-case benadering.

Het geluidscherm op de geluidwal is gemodelleerd als een absorberend scherm met een profielcorrectie van 2 dB.

4.5 Verkeersintensiteit en –samenstelling wegverkeer

Als maatgevend jaar voor de akoestische berekeningen zijn de geprognosticeerde etmaalintensiteiten tien jaar na de realisatie van het plan aangehouden. Het gehele plan wordt in 2017 opgeleverd. Voor dit onderzoek is het maatgevend jaar dus gesteld op 2027.

De verkeersgegevens zijn verstrekt door de gemeente Harenkarspel en door het servicepunt Wegen en Vaarwegen van de provincie Noord-Holland. Van de wegen Apollostraat en de Loenastaat zijn geen telgegevens bekend. Echter zijn wel gegevens beschikbaar van twee telpunten aan het begin en einde van de woonwijk. Namelijk het telpunt “Dorpstraat hoek achter ‘t bos” en aan de Dorpstraat “begin bebouwde kom”. Deze telgegevens zijn tevens weergegeven in de bijlagen. Als uitgangspunt is het verschil tussen het totaal aantal voertuigen van de bovengenoemde telpunten beschouwd als de verkeersintensiteit in de woonwijk (30 km/uur wegen).

Tabel 4.1: overzicht gehanteerde maximumsnelheden, wegdekverhardingen en wegtypes in 2027

Straatnaam	Maximum snelheid	Wegdek	Etmaalintensiteit
Gezoneerde wegen			
N245	80	Referentiewegdek	16.377
Oosterdijk	60	Referentiewegdek	2.347
Ongezonerde wegen			
Dorpstraat	30	Elementenverharding	2.001
Apollostraat	30	Elementenverharding	345
Loenastraat	30	Elementenverharding	345

² Geomilieu 1.91

4.6 Wegdekverharding

Zoals uit tabel 4.1 blijkt, kent een aantal wegen het akoestisch referentiewegdek als verharding. Een aantal wegvakken kent als wegdekverharding klinkers (30 km/uur wegen). In tabel 4.2 zijn de wegdekcorrecties van deze wegdekverhardingen opgenomen. Voor de overige wegvakken is uitgegaan van het akoestisch referentiewegdek (asfalt).

Tabel 4.2: wegdekcorrecties klinkers (elementenverharding) t.o.v. het referentiewegdek

Motorvoertuigcategorie	Frequentie SRMII							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lichte motorvoertuigen	6,85	3,33	3,00	5,28	5,07	1,36	1,22	1,03
(Middel-)zware motorvoertuigen	6,85	3,33	3,00	5,28	5,07	1,36	1,22	1,03

De emissieparameters voor het wegdektype elementenverharding in keperverband zijn ontleend aan het CROW-infoblad 965 "Handreiking wegdekcorrectie voor elementenverharding" van december 2008.

5 Resultaten van het onderzoek




5.1 Starterswoningen

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekende geluidbelasting op de gevels van de starterswoningen gepresenteerd.

Uit de resultaten blijkt dat ten gevolge van het wegverkeerslawaai van de N245 de voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden met ten hoogste 2 dB op een hoogte van 7,5 meter.

Indien een 3^e bouwlaag wordt gerealiseerd, dient een ontheffing voor een hogere waarde te worden aangevraagd. Geluidreducerende maatregelen dienen hiervoor te worden onderzocht. Zie tevens bijlage 4 voor de geluidbelasting per beoordelingspunt.

Tabel 5.1: geluidbelasting 2027 per verdieping

Beoordelingspunt	Gevelbelasting L_{den} inclusief art. 3.6 RMG 2006 [dB]		
	Beoordelingspunten per bouwlaag		
	+ 1,5 m.	+ 4,5 m.	+ 7,5 m.
Provinciale weg N245			
Starterswoning zuidzijde	41	43	47
Starterswoning noordzijde	38	41	46
Starterswoning oostzijde	42	45	50
Starterswoning westzijde	36	38	43
Oosterdijk			
Starterswoning zuidzijde	< 20	< 20	< 20
Starterswoning noordzijde	< 20	< 20	< 20
Starterswoning oostzijde	< 20	< 20	< 20
Starterswoning westzijde	< 20	< 20	< 20
Loenastraat (30 km/uur)			
Starterswoning zuidzijde	30	32	32
Starterswoning noordzijde	26	28	29
Starterswoning oostzijde	< 20	< 20	< 20
Starterswoning westzijde	37	39	40
Dorpstraat (30 km/uur)			
Starterswoning zuidzijde	27	29	30
Starterswoning noordzijde	22	24	28
Starterswoning oostzijde	< 20	< 20	< 20
Starterswoning westzijde	27	29	32
Wegverkeer		Bouwmogelijkheden	
	< = 48 dB	geen beperkingen	
	49 dB – 63 dB	aanvullend onderzoek naar geluidreducerende maatregelen nodig	
	> 63 dB	geen bebouwing mogelijk (zonder dove gevel)	

Bouwbesluit

De gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek bedraagt ten hoogste 52 dB. Vanuit het Bouwbesluit geldt de eis dat de geluidwering dient te voldoen aan het verschil tussen de geluidbelasting en een binnenniveau van 33 dB, met een minimum van 20 dB. In dit geval is de eis aan de geluidwering 20 dB.

In aanvullend onderzoek naar de geluidwering dient aangetoond te worden dat wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit. Stroop raadgevende ingenieurs bv kan u voorzien in een dergelijk onderzoek.

Tabel 5.2: gecumuleerde geluidbelasting 2027 per verdieping

Beoordelingspunt	Gevelbelasting L_{den} exclusief art. 3.6 RMG 2006 [dB]		
	Beoordelingspunten per bouwlaag		
	+ 1,5 m.	+ 4,5 m.	+ 7,5 m.
Gecumuleerd			
Starterswoning zuidzijde	43	46	50
Starterswoning noordzijde	40	43	48
Starterswoning oostzijde	44	47	52
Starterswoning westzijde	41	43	46

5.2 30 woningen in het zuiden van Dirkshorn

5.2.1 Variant 1

Omdat van dit deel van het plan geen kaveldeling bekend is, is de geluidbelasting gepresenteerd in de vorm van geluidcontouren. In bijlage 4 zijn de geluidcontouren van de N245 en de Oosterdijk weergegeven. Variant 1 is de uitgangssituatie waarbij geen aanvullende geluidwerende maatregelen zijn getroffen.

Binnen het groene vlak kan gebouwd worden zonder ontheffing. De geluidbelasting bedraagt hier ten hoogste 48 dB. Het gele vlak impliceert een geluidniveau tussen de 48 dB en 63 dB. Binnen deze contour kunnen woningen gerealiseerd worden, mits er ontheffing voor een hogere waarde wordt aangevraagd. Binnen de rode contour bedraagt de geluidbelasting 63 dB of hoger. Binnen deze contour kan niet gebouwd worden indien geen geluidreducerende en geluidwerende maatregelen worden getroffen.

Uit de geluidcontouren blijkt dat het plangebied grotendeels binnen de 48-63 dB contour van de N245 ligt. Bouwen binnen deze contour is mogelijk mits voor de woingen een hogere waarde wordt verleend.

5.2.2 Variant 2

De voorkeurswaarde van 48 dB wordt bij variant 1 ten gevolge van het verkeerslawaai van de N245 op het plangebied overschreden. Ten noorden van het plangebied is reeds een geluidwal met een scherm gerealiseerd. Om de geluidbelasting op het plangebied te reduceren, is in overleg met de gemeente Harenkarspel een extra variant onderzocht waarbij de geluidwal met scherm is doorgetrokken tussen het plangebied en de N245 in. De berekende geluidcontouren zijn gepresenteerd in bijlage 4.

Uit de resultaten blijkt dat, door het verlengen van de geluidwal met circa 150 meter (5 meter hoge geluidwal met daarop een scherm van 1,5 meter hoog), de geluidbelasting aanzienlijk wordt gereduceerd. Na het treffen van deze maatregel is de geluidbelasting op circa 75 procent van het plangebied 48 dB of minder.

In plaats van het verlengen van de geluidwal met scherm is een alternatief mogelijk, namelijk aaneengesloten bebouwing aan de oostzijde van het plangebied. Deze bebouwing kan als afscherming dienen voor de overige woningen van het plan. Voor deze woningen dient wel een hogere waarde te worden aangevraagd. Deze maatregelvariant is niet nader onderzocht.

6 Conclusie

Binnen het bestemmingsplan Dirkshorn zijn twee ontwikkellocaties met woningbouw gepland. Het gaat om acht starterswoningen nabij de Spoetnikstraat en om 30 woningen in het zuiden van Dirkshorn.

Beide locaties zijn gelegen binnen de geluidzone van de wegen N245 en de Oosterdijk. Dit houdt in dat aangetoond dient te worden dat, in het kader van de Wet geluidhinder, realisatie van de plannen haalbaar is. Tevens dient, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, de geluidbelasting ten gevolge van de 30 km/uur wegen Dorpstraat, Apollostraat en Loenastraat inzichtelijk gemaakt te worden.

6.1 Starterswoningen

Uit de resultaten blijkt dat, ten gevolge van het wegverkeerslawaaai van de N245, de voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden met ten hoogste 2 dB op een hoogte van 7,5 meter. Indien een 3^e bouwlaag wordt gerealiseerd, dient een ontheffing voor een hogere waarde te worden aangevraagd. Geluidreducerende maatregelen dienen hiervoor te worden onderzocht.

6.2 30 woningen in het zuiden van Dirkshorn

6.2.1 Variant 1

Variant 1 is de uitgangssituatie waarbij geen aanvullende geluidwerende maatregelen zijn getroffen. Uit de geluidcontouren blijkt dat het plangebied grotendeels binnen de 48-63 dB contour van de N245 ligt. Bouwen binnen deze contour is mogelijk mits voor de woningen een hogere waarde wordt verleend.

6.2.2 Variant 2

De voorkeurswaarde van 48 dB wordt bij variant 1, ten gevolge van het verkeerslawaaai van de N245, op het plangebied overschreden. Ten noorden van het plangebied is reeds een geluidwal met een scherm gerealiseerd. Om de geluidbelasting op het plangebied te reduceren, is in overleg met de gemeente Harenkarspel een extra variant onderzocht waarbij de geluidwal met scherm is doorgetrokken tussen het plangebied en de N245 in.

Uit de resultaten blijkt dat door het verlengen van de geluidwal met circa 150 meter (5 meter hoge geluidwal met daarop een scherm van 1,5 meter hoog), de geluidbelasting aanzienlijk wordt gereduceerd. Na het treffen van deze maatregel is de geluidbelasting op circa 75 procent van het plangebied 48 dB of minder.

In plaats van het verlengen van de geluidwal met scherm is een alternatief mogelijk, namelijk aaneengesloten bebouwing aan de oostzijde van het plangebied. Deze bebouwing kan als afscherming dienen voor de overige woningen van het plan. Voor deze woningen dient wel een hogere waarde te worden aangevraagd. Deze maatregelvariant is niet nader onderzocht.

Leek, 24 oktober 2011
Stroop raadgevende ingenieurs bv

Ing. R. Laan, raadgevend ingenieur NLingenieurs

Toelichting wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op het wettelijk kader van het voorliggend akoestisch onderzoek. Dit hoofdstuk kent een meer uitgebreide opzet, zodat de lezer (onervaren akoestici) dit hoofdstuk kan gebruiken als nadere kennismaking met de wettelijke kaders van akoestisch onderzoek.

Het wettelijk kader wordt voornamelijk gevormd door de per 1 januari 2007 gewijzigde Wet geluidhinder. Naast deze wet gelden het Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2006 (RMG 2006) en het Bouwbesluit 2003 als belangrijke wet- en regelgeving. Tot slot moet een plan ook passen binnen de ruimtelijke onderbouwing van een plangebied.

Geluidgevoelige objecten (Wgh artikel 1 en jurisprudentie)

Uit de wet volgt dat, akoestisch gezien, alleen geluidgevoelige objecten/ruimten beschouwd moeten worden. Dit zijn ruimten die volgens de wetgeving beschermd moeten worden tegen geluidhinder (slaap-, woon-, en eetkamer of bijvoorbeeld een onderwijsgebouw). In onderhavig geval is dat de woonfunctie die is gelegen op de 1^e, 2^e en 3^e bouwlaag.

Te bepalen toekomstige geluidbelasting (Wgh artikel 76 en RMG 2006 artikel 3.1)

Uit de wet volgt onder andere dat bij nieuwbouw de optredende geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer in kaart gebracht dient te worden. Eén van de redenen hiervoor is om inzicht te hebben in de geluidbelasting en zodoende te kunnen nagaan of de toekomstige bewoners in een goed woon- en leefklimaat komen te wonen. Aanleiding om dit goed in kaart te brengen is de verwachting dat het wonen op hoogbelaste locaties van negatieve invloed is op de gezondheid. Om voor een langere periode bescherming te bieden tegen geluid in een bestemmingsplan is er sprake van de toekomstige geluidbelasting. De te onderzoeken geluidbelasting is in dit geval de geluidbelasting over 10 jaar ten gevolge van het passerende wegverkeer (in dit geval gesteld op 2027).

Maat voor de geluidbelasting (Wgh)

De geluidbelasting wordt uitgedrukt in de natuurkundige eenheid dB met als grootheid de L_{den} . De L_{den} (Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Met ingang van 2004 is het gebruik van de L_{den} in alle Europese landen verplicht. Dit hangt samen met de implementatie van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai. Voor de bepaling van L_{den} wordt het etmaal in drie periodes verdeeld:

- dagperiode 07.00-19.00 uur
- avondperiode 19.00-23.00 uur
- nachtperiode 23.00-07.00 uur

Eerst wordt per periode het equivalent geluidniveau over een heel jaar bepaald, uitgedrukt in dB(A). Bij de avond- en de nachtwaarde wordt vervolgens een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB(A) opgeteld. De reden hiervan is dat een bepaald geluidniveau in de avond en de nacht, door het verminderen van geluiden uit de omgeving, als hinderlijker wordt ervaren dan het geluid van overdag. Een andere reden is dat het, voor eventuele slaapverstoring gedurende de nacht, van belang is 's nachts strengere eisen te stellen. Er lijkt geen wetenschappelijke basis voor de exacte grootte van deze straffactoren, maar ze worden algemeen gehanteerd.

Wegen en wettelijke geluidzones (Wgh artikel 74)

Alleen wegen met een zogenaamde geluidzone dienen mee te worden genomen in akoestisch onderzoek. De wet geeft aan dat dit alle wegen zijn, behalve wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied en wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt. De grootte van de geluidzone van een weg is afhankelijk van het gegeven of een weg binnen- of buitenstedelijk is gelegen en het aantal rijstroken.

Tabel: zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte (in meters aan weerszijden* van de weg vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook)
Binnenstedelijk	
1 of 2	200
3 of meer	350
Buitenstedelijk	
1 of 2	250
3 of 4	400
5 of meer	600

*de ruimten boven en onder de weg behoort ook tot de zone langs de weg

Het stedelijk gebied wordt in de wet 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.

Het betreft in dit onderzoek alleen binnenstedelijke wegen met twee rijstroken, derhalve is op grond van de wet de zone voor de wegen 200 meter. Binnen dit onderzoek zijn de wegen met een wettelijke geluidzone de wegen N245 en Oosterdijk. Deze wegen dienen te worden meegenomen in het onderzoek en moeten, bij relevante geluidemissie, getoetst worden aan de grenswaarden uit de wet.

Stiller worden van verkeer (Wgh artikel 110g en RMG artikel 3.6)

Wanneer de geluidbelasting is vastgesteld kan, voordat de geluidbelasting wordt getoetst aan de grenswaarden uit de wet, een aftrek plaatsvinden op de berekende geluidbelasting. Dit gebeurt op basis van de artikel 110g van de wet en artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift Geluidhinder 2006.

In de wet staat de verwachting uitgesproken dat het wegverkeer in de toekomst stiller zal worden vanwege technologische ontwikkelingen (stillere banden, motoren etc.) De eventuele aftrek is afhankelijk van de wettelijk³ toegestane maximale rijsnelheid op het wegvak waaraan het bouwplan zich bevindt. Deze aftrek is 2 dB vanwege een weg waarop de rijsnelheid 70 km/uur of meer bedraagt. Wanneer de rijsnelheid lager is dan 70 km/uur, mag 5 dB aftrek worden toegepast. De verwachting dat het verkeer op de in dit onderzoek aanwezige gezonde wegen in de toekomst stiller wordt, lijkt hier ook terecht en de aftrek wordt derhalve gehanteerd.

³ In de toelichting op het RMG2006 wordt in principe verondersteld dat de wettelijke maximumsnelheid overeenkomt met de representatieve achten snelheid

Geluidwering (Bouwbesluit artikel 3.2)

Voor de realisatie van de woningen dient op basis van het Bouwbesluit ook het aspect (karakteristieke) geluidwering te voldoen. Het bepalen van de geluidwering valt buiten de kaders van dit onderzoek.

Om de karakteristieke geluidwering te bepalen, dient de invallende geluidbelasting exclusief de aftrek van artikel 3.6 van het RMG (zie ook Stiller worden van verkeer) te worden gehanteerd. Bij het bepalen van de karakteristieke geluidwering verdient het aanbeveling om ook het binnenniveau (33 dB voor een woonfunctie) te bewaken.

BIJLAGEN

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
versie van Dirkshorn - Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf	Oppervlak	Omtrek
01	Verhard terrein	0,00	6610,18	2220,73
02	Verhard terrein	0,00	8825,67	2362,19
03	Verhard terrein	0,00	9222,49	2622,36
04	Verhard terrein	0,00	427,04	190,63
05	Verhard terrein	0,00	30419,98	869,26
06	Verhard terrein	0,00	1329,84	148,06
07	Verhard bodemgebied	0,00	3909,03	250,27

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
versie van Dirkshorn - Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Oppervlak	Cp	Refl. 1k	Omtrek	Vorm
1	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	130,57	0 dB	0,80	52,22	Polygoon
2	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	85,99	0 dB	0,80	37,24	Polygoon
3	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	56,94	0 dB	0,80	43,27	Polygoon
4	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	128,05	0 dB	0,80	45,32	Polygoon
5	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	19,76	0 dB	0,80	19,13	Polygoon
6	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	697,99	0 dB	0,80	226,07	Polygoon
7	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	21,22	0 dB	0,80	20,29	Polygoon
8	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	138,48	0 dB	0,80	56,61	Polygoon
9	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	81,00	0 dB	0,80	37,63	Polygoon
10	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	31,96	0 dB	0,80	23,55	Polygoon
11	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	125,34	0 dB	0,80	49,01	Polygoon
12	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	94,18	0 dB	0,80	39,62	Polygoon
13	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	51,44	0 dB	0,80	33,96	Polygoon
14	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	94,43	0 dB	0,80	39,05	Polygoon
15	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	91,94	0 dB	0,80	41,21	Polygoon
16	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	20,28	0 dB	0,80	18,75	Polygoon
17	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	134,25	0 dB	0,80	55,48	Polygoon
18	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	127,67	0 dB	0,80	52,52	Polygoon
19	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	231,84	0 dB	0,80	69,40	Polygoon
20	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	15,40	0 dB	0,80	16,18	Polygoon
21	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	15,38	0 dB	0,80	16,18	Polygoon
22	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	90,43	0 dB	0,80	39,27	Polygoon
23	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	92,47	0 dB	0,80	39,54	Polygoon
24	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	120,68	0 dB	0,80	50,55	Polygoon
25	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	163,49	0 dB	0,80	71,75	Polygoon
26	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	285,36	0 dB	0,80	103,04	Polygoon
27	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	140,00	0 dB	0,80	57,31	Polygoon
28	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	6,69	0 dB	0,80	10,43	Polygoon
29	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	114,89	0 dB	0,80	42,95	Polygoon
30	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	170,15	0 dB	0,80	53,90	Polygoon
31	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	170,23	0 dB	0,80	53,92	Polygoon
32	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	334,95	0 dB	0,80	145,57	Polygoon
33	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	150,10	0 dB	0,80	59,84	Polygoon
34	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	101,13	0 dB	0,80	41,09	Polygoon
35	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	168,60	0 dB	0,80	62,42	Polygoon
36	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	406,72	0 dB	0,80	125,31	Polygoon
37	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	203,34	0 dB	0,80	67,08	Polygoon

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
versie van Dirkshorn - Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Oppervlak	Cp	Ref. 1k	Omtrek	Vorm
37	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	166,96	0 dB	0,80	51,98	Polygoon
38	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	136,71	0 dB	0,80	56,02	Polygoon
39	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	222,90	0 dB	0,80	65,19	Polygoon
40	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	329,18	0 dB	0,80	87,65	Polygoon
41	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	409,74	0 dB	0,80	123,62	Polygoon
42	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	325,35	0 dB	0,80	112,55	Polygoon
43	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	237,73	0 dB	0,80	75,83	Polygoon
44	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	302,66	0 dB	0,80	89,43	Polygoon
45	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	87,93	0 dB	0,80	37,54	Polygoon
46	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	38,12	0 dB	0,80	24,75	Polygoon
47	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	298,38	0 dB	0,80	102,05	Polygoon
48	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	92,53	0 dB	0,80	48,39	Polygoon
49	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	17,89	0 dB	0,80	17,28	Polygoon
50	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	21,26	0 dB	0,80	21,64	Polygoon
51	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	21,26	0 dB	0,80	21,24	Polygoon
52	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	143,88	0 dB	0,80	54,88	Polygoon
53	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	220,74	0 dB	0,80	71,30	Polygoon
54	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	69,22	0 dB	0,80	33,79	Polygoon
55	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	31,33	0 dB	0,80	22,93	Polygoon
56	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	218,31	0 dB	0,80	82,44	Polygoon
57	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	148,10	0 dB	0,80	66,14	Polygoon
58	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	191,58	0 dB	0,80	70,86	Polygoon
59	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	149,17	0 dB	0,80	55,70	Polygoon
60	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	75,15	0 dB	0,80	35,73	Polygoon
	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	198,14	0 dB	0,80	91,39	Polygoon
1	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	98,55	0 dB	0,80	43,31	Polygoon
2	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	19,94	0 dB	0,80	18,07	Polygoon
3	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	82,32	0 dB	0,80	38,22	Polygoon
4	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	1142,62	0 dB	0,80	201,27	Polygoon
5	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	871,41	0 dB	0,80	161,50	Polygoon
6	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	330,13	0 dB	0,80	124,10	Polygoon
7	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	355,37	0 dB	0,80	77,46	Polygoon
8	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	56,68	0 dB	0,80	34,03	Polygoon
9	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	133,62	0 dB	0,80	55,43	Polygoon
10	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	79,43	0 dB	0,80	41,99	Polygoon
11	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	32,97	0 dB	0,80	23,19	Polygoon
	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	27,91	0 dB	0,80	21,95	Polygoon

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
versie van Dirkshorn - Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Oppervlak	Cp	Refl. 1k	Omtrek	Vorm
1	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	68,22	0 dB	0,80	34,61	Polygoon
	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	148,26	0 dB	0,80	72,46	Polygoon
1	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	107,34	0 dB	0,80	43,62	Polygoon
2	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	77,79	0 dB	0,80	40,02	Polygoon
3	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	155,74	0 dB	0,80	70,75	Polygoon
4	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	78,89	0 dB	0,80	41,76	Polygoon
5	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	39,32	0 dB	0,80	27,63	Polygoon
6	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	59,22	0 dB	0,80	31,80	Polygoon
7	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	79,56	0 dB	0,80	40,32	Polygoon
8	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	11,02	0 dB	0,80	13,49	Polygoon
9	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	6,15	0 dB	0,80	9,96	Polygoon
10	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	138,22	0 dB	0,80	66,51	Polygoon
11	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	152,58	0 dB	0,80	51,77	Polygoon
12	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	324,39	0 dB	0,80	150,91	Polygoon
13	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	832,08	0 dB	0,80	161,07	Polygoon
14	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	155,14	0 dB	0,80	76,89	Polygoon
15	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	97,48	0 dB	0,80	69,78	Polygoon
16	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	18,03	0 dB	0,80	18,00	Polygoon
17	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	101,39	0 dB	0,80	47,05	Polygoon
18	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	87,31	0 dB	0,80	41,41	Polygoon
	Gebouw	8,00	0,00	Relatief	471,12	0 dB	0,80	90,44	Rechthoek

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
versie van Dirkshorn - Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H
01	Hoogtelijn geluidwal	0,00
02	Hoogtelijn geluidwal	5,00

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
versie van Dirkshorn - Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Cp	Ref.L 63	Ref.L 125	Ref.L 250	Ref.L 500	Ref.L 1k	Ref.L 2k	Ref.L 4k	Ref.L 8k	Ref.L 63	Ref.L 125	Ref.L 250	Ref.L 500	Ref.L 1k	Ref.L 2k	Ref.L 4k	
01	Scheren	1,50	5,00	Relatief	2 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
versie van Dirkshorn - Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

<u>Naam</u>	<u>Refl.R 8k</u>
01	0,00

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hbron	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)
01	N245	0,75	16377,00	6,60	2,73	1,17	91,50	96,80	89,70	6,80	2,70	8,10	1,70	0,50	2,20	--	--	--	80	80	80
02	Oosterdijk	0,75	2347,00	6,80	2,70	0,90	94,60	97,60	93,00	2,80	1,20	3,70	2,60	1,10	3,30	--	--	--	60	60	60
03	Oosterdijk	0,75	2347,00	6,80	2,70	0,90	94,60	97,60	93,00	2,80	1,20	3,70	2,60	1,10	3,30	--	--	--	30	30	30
04	Apollostraat	0,75	346,00	6,80	2,70	0,90	94,60	97,60	93,00	2,80	1,20	3,70	2,60	1,10	3,30	--	--	--	30	30	30
05	Loenastraat	0,75	346,00	6,80	2,70	0,90	94,60	97,60	93,00	2,80	1,20	3,70	2,60	1,10	3,30	--	--	--	30	30	30
dorpstraat	Dorpstraat	0,75	2001,00	6,80	2,70	0,90	94,60	97,60	93,00	2,80	1,20	3,70	2,60	1,10	3,30	--	--	--	30	30	30

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Starterswoningen oostzijde	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	Starterswoningen westzijde	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	Starterswoningen zuidzijde	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	Starterswoningen noordzijde	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Model: Nieuwbouw Dirkshorn
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	DeltaX	DeltaY
01		4,50	0,00	Relatief	10	10

Rapport: Resultatentabel
Model: Variant 1, Dirksborn
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Starterswoningen oostzijde	42,59	38,23	35,25	43,76
01_B	Starterswoningen oostzijde	45,86	41,55	38,51	47,03
01_C	Starterswoningen oostzijde	51,06	46,82	43,68	52,23
02_A	Starterswoningen westzijde	39,92	35,42	31,98	40,79
02_B	Starterswoningen westzijde	42,28	37,78	34,40	43,18
02_C	Starterswoningen westzijde	45,05	40,62	37,39	46,06
03_A	Starterswoningen zuidzijde	42,01	37,68	34,57	43,13
03_B	Starterswoningen zuidzijde	44,42	40,08	37,00	45,55
03_C	Starterswoningen zuidzijde	48,40	44,13	41,00	49,55
04_A	Starterswoningen noordzijde	39,27	34,86	31,88	40,41
04_B	Starterswoningen noordzijde	42,11	37,75	34,72	43,25
04_C	Starterswoningen noordzijde	46,44	42,15	39,06	47,60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Variant 1, Dirksborn
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N245
Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Starterswoningen oostzijde	40,59	36,23	33,25	41,76
01_B	Starterswoningen oostzijde	43,86	39,55	36,51	45,03
01_C	Starterswoningen oostzijde	49,06	44,82	41,68	50,23
02_A	Starterswoningen westzijde	34,51	30,12	27,17	35,67
02_B	Starterswoningen westzijde	37,27	32,90	29,94	38,44
02_C	Starterswoningen westzijde	41,53	37,19	34,18	42,69
03_A	Starterswoningen zuidzijde	39,63	35,31	32,27	40,79
03_B	Starterswoningen zuidzijde	42,10	37,78	34,75	43,27
03_C	Starterswoningen zuidzijde	46,24	41,98	38,87	47,41
04_A	Starterswoningen noordzijde	37,01	32,61	29,68	38,18
04_B	Starterswoningen noordzijde	39,90	35,55	32,56	41,07
04_C	Starterswoningen noordzijde	44,33	40,04	36,97	45,50

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Variant 1, Dirksborn
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Apollostraat (30km/u)
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_B	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_C	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
02_A	Starterswoningen westzijde	15,42	10,90	6,87	16,03
02_B	Starterswoningen westzijde	16,29	11,62	7,80	16,90
02_C	Starterswoningen westzijde	17,02	12,28	8,56	17,64
03_A	Starterswoningen zuidzijde	14,64	10,13	6,09	15,25
03_B	Starterswoningen zuidzijde	15,39	10,72	6,89	16,00
03_C	Starterswoningen zuidzijde	16,41	11,69	7,94	17,02
04_A	Starterswoningen noordzijde	-2,13	-6,58	-10,71	-1,52
04_B	Starterswoningen noordzijde	-1,80	-6,40	-10,33	-1,19
04_C	Starterswoningen noordzijde	-1,78	-6,45	-10,27	-1,17

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Variant 1, Dirksborn
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Dorpsstraat
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_B	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_C	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
02_A	Starterswoningen westzijde	26,25	21,76	17,69	26,86
02_B	Starterswoningen westzijde	28,04	23,43	19,53	28,65
02_C	Starterswoningen westzijde	30,97	26,31	22,47	31,58
03_A	Starterswoningen zuidzijde	26,46	21,93	17,91	27,07
03_B	Starterswoningen zuidzijde	27,22	22,62	18,71	27,84
03_C	Starterswoningen zuidzijde	29,18	24,53	20,68	29,79
04_A	Starterswoningen noordzijde	21,78	17,29	13,21	22,39
04_B	Starterswoningen noordzijde	23,47	18,89	14,95	24,09
04_C	Starterswoningen noordzijde	26,84	22,23	18,33	27,45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Variant 1, Dirksborn
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Loenastraat (30km/uur)
Groepsreductie: Nee

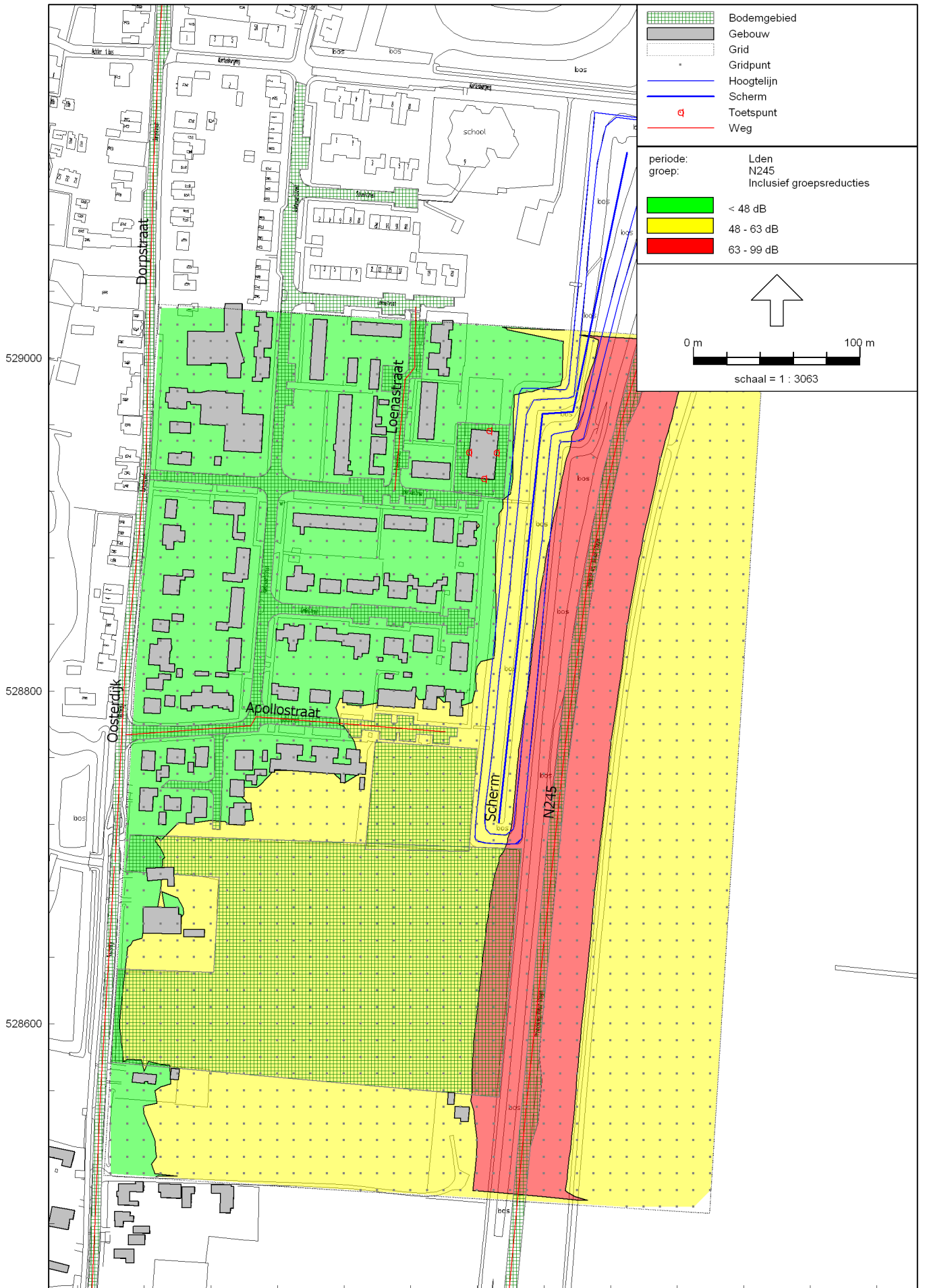
Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_B	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_C	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
02_A	Starterswoningen westzijde	36,82	32,23	28,29	37,43
02_B	Starterswoningen westzijde	38,82	34,19	30,31	39,43
02_C	Starterswoningen westzijde	38,94	34,29	30,43	39,55
03_A	Starterswoningen zuidzijde	29,22	24,62	20,69	29,83
03_B	Starterswoningen zuidzijde	31,24	26,60	22,73	31,85
03_C	Starterswoningen zuidzijde	31,74	27,09	23,24	32,35
04_A	Starterswoningen noordzijde	25,15	20,60	16,61	25,76
04_B	Starterswoningen noordzijde	27,22	22,60	18,71	27,83
04_C	Starterswoningen noordzijde	28,33	23,68	19,83	28,94

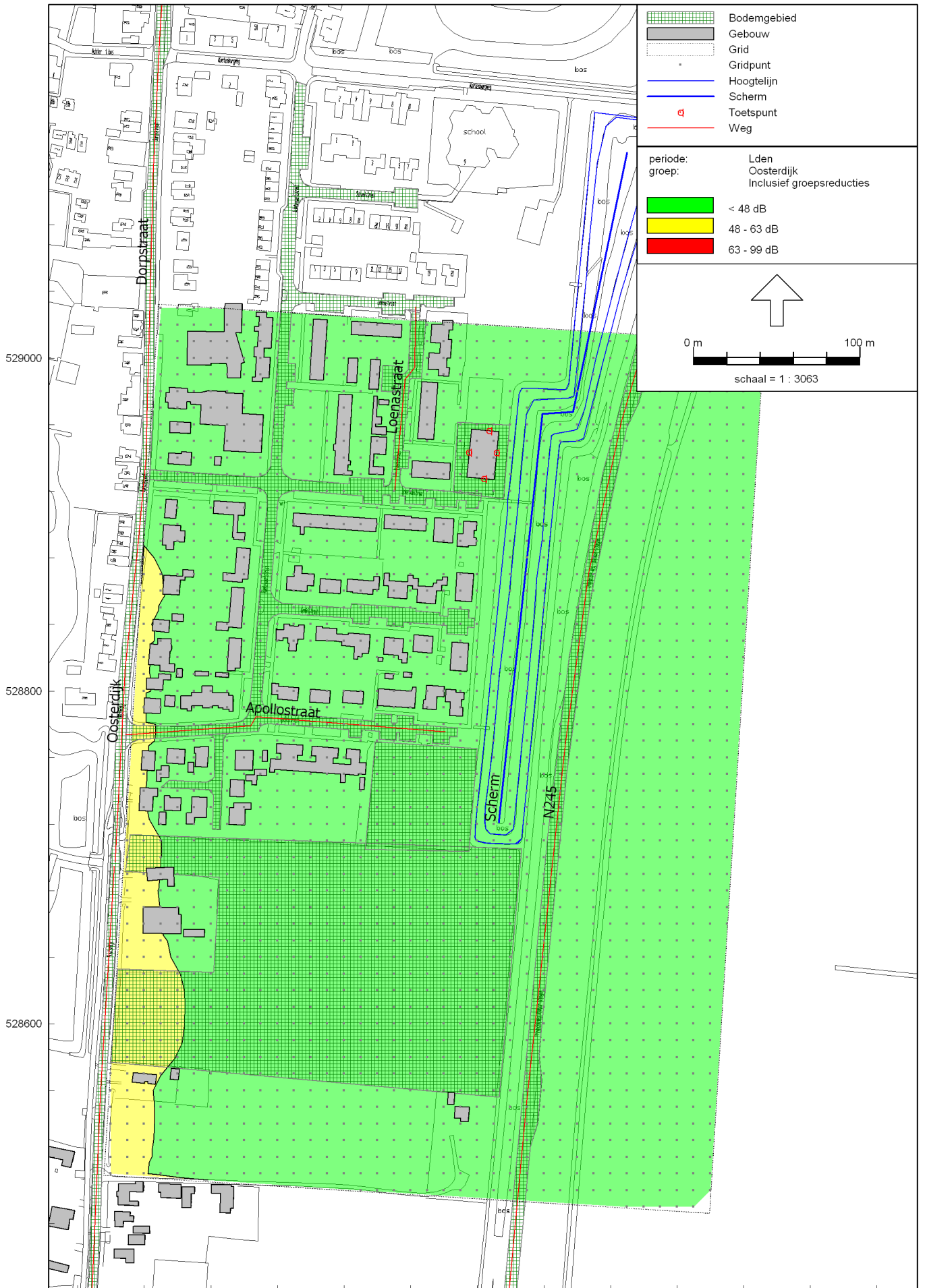
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

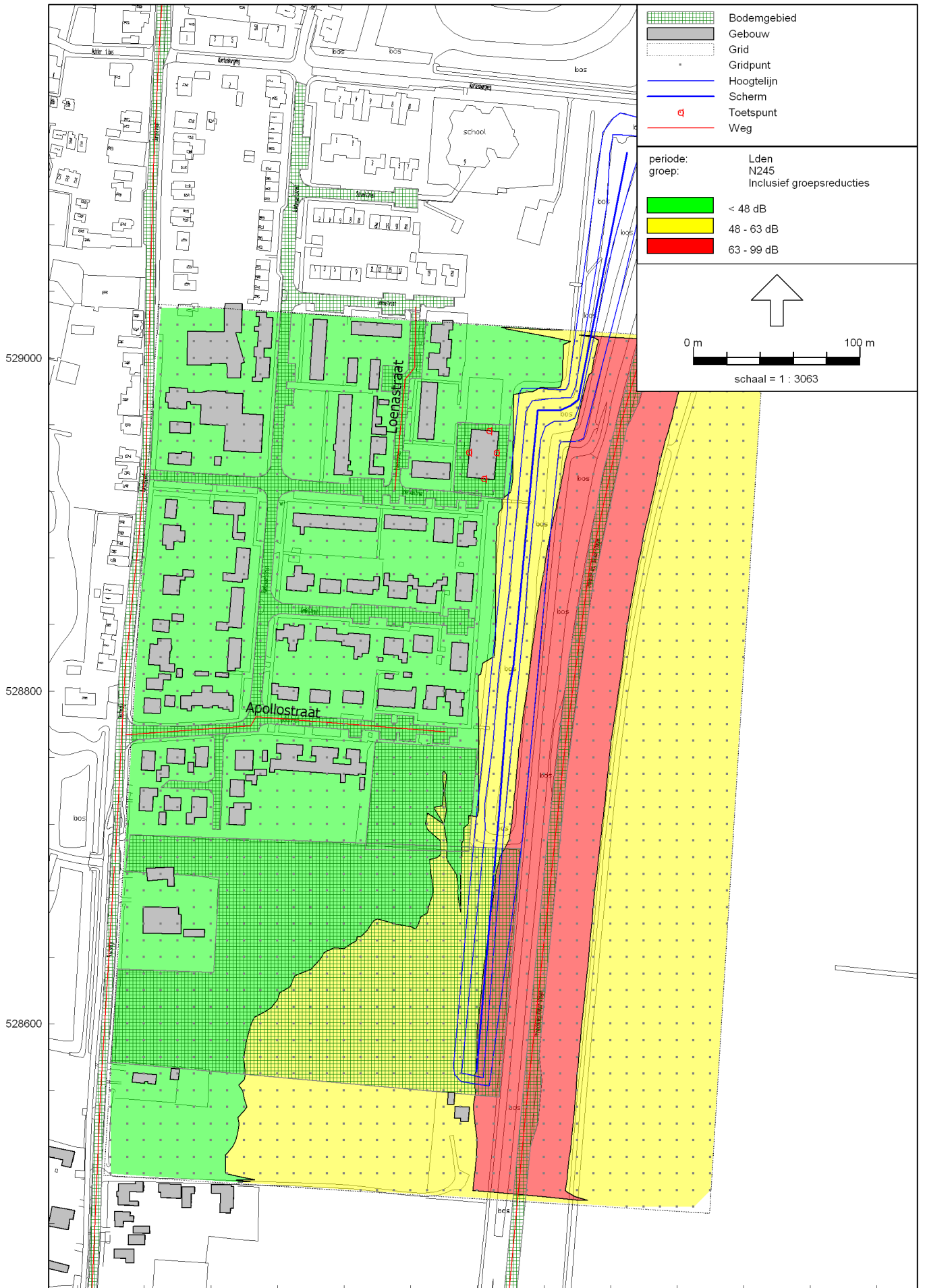
Rapport: Resultatentabel
Model: Variant 1, Dirkshorn
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Oosterdijk
Groepsreductie: Ja

Naam		Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving				
01_A	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_B	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
01_C	Starterswoningen oostzijde	--	--	--	--
02_A	Starterswoningen westzijde	14,01	9,44	5,48	14,62
02_B	Starterswoningen westzijde	16,61	11,96	8,12	17,23
02_C	Starterswoningen westzijde	19,62	15,05	11,08	20,23
03_A	Starterswoningen zuidzijde	12,59	7,99	4,07	13,20
03_B	Starterswoningen zuidzijde	15,01	10,33	6,53	15,63
03_C	Starterswoningen zuidzijde	18,38	13,82	9,84	18,99
04_A	Starterswoningen noordzijde	5,27	0,71	-3,25	5,89
04_B	Starterswoningen noordzijde	7,04	2,36	-1,44	7,66
04_C	Starterswoningen noordzijde	8,41	3,68	-0,05	9,03

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen







FIGUREN

