



Opsterland

Beetsterzwaag – Commissieweg 2 t/m 5

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Opsterland

Beetsterzwaag – Commissieweg 2 t/m 5

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

identificatie

projectnummer:

2020.0052

projectleider:

ing. C. Tasma

auteur(s):

ir. R. Koster

planstatus

datum:

28-04-2020

opdrachtgever:

ZuidOostZorg

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Situatie/planbeschrijving	4
3. Toetsingskader	6
3.1. Wegverkeerslawaaï	6
3.1.1. Algemeen	6
3.1.2. Nieuwe situaties	7
3.1.3. 30 km-wegen	7
3.2. Cumulatie	7
4. Berekeningen	9
4.1. Rekenmethoden	9
4.2. Uitgangspunten wegen	9
4.3. Rekenmodel	10
5. Berekeningsresultaten	11
5.1. Wegverkeer Gerdyksterwei/Beetsterweg	11
5.2. Commissieweg	12
5.3. Cumulatieve geluidbelasting wegverkeer	13
6. Bespreking resultaten en conclusie	14

Bijlagen:

Bijlage 1: Begrippen

Bijlage 2: Invoergegevens

Verpleeghuis Ikenhiem, één van de locaties van ZuidOostZorg, ligt aan de rand van Beetsterzwaag aan de Commissieweg. Ikenhiem biedt verpleging en verzorging voor somatische cliënten en mensen met dementie. Daarnaast verblijven er jongere verpleeghuiscliënten met niet-aangeboren hersenletsel (NAH). De huidige huisvesting is ooit neergezet als tijdelijke huisvesting en verouderd. Het voornemen is om tot sloop en vervangende nieuwbouw te komen.

Om de ontwikkelingen juridisch-planologisch te regelen dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden. Het bestemmingsplan moet de beoogde ontwikkeling mogelijk maken, maar dient daarnaast ook voldoende flexibel te zijn.

Het plangebied ligt binnen de wettelijke geluidzone van de Gerdyksterwei/Beetsterweg (Wet geluidhinder). Om die reden is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï. Het doel van het onderzoek is om na te gaan in hoeverre de nieuwe woningen kunnen worden gerealiseerd binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder.

De gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.

2. Situatie/planbeschrijving

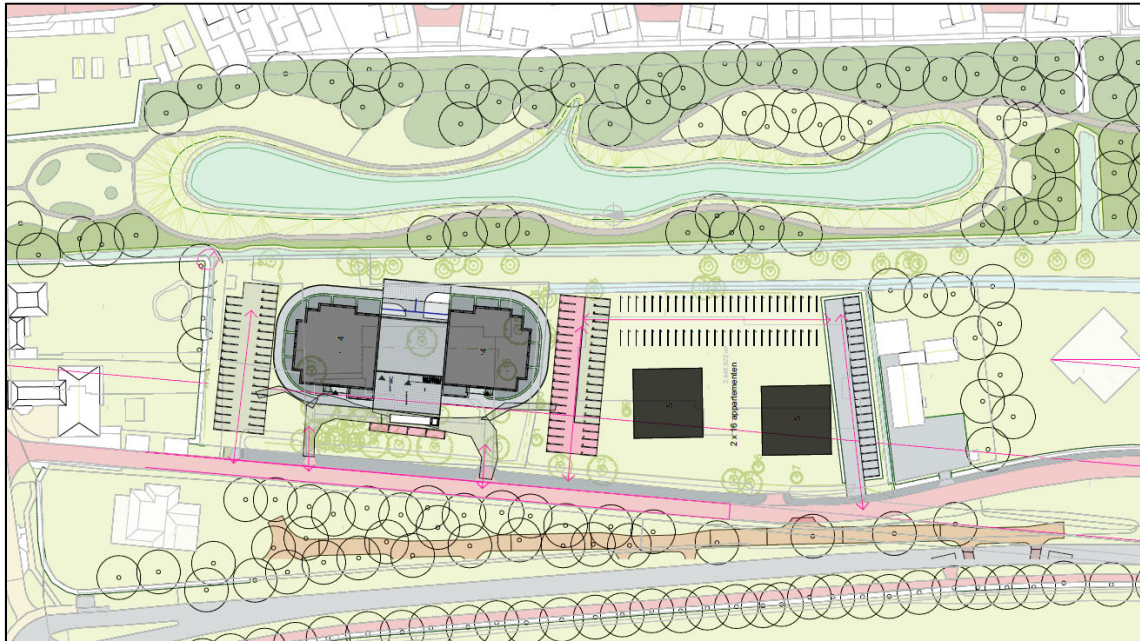
Een globaal overzicht van het plangebied is gegeven in onderstaande figuur 2.1. Het plangebied ligt ten oosten van de Commissieweg (30 km-weg) en de Gerdyksterwei (60 km-weg).

Figuur 2.1: overzicht van het plangebied



Een plattegrond van de nieuwe situatie is gegeven in figuur 2.2. De nieuwbouw voor Ikenhiem wordt ten noorden van de bestaande locatie ontwikkeld. Het bestaande gebouw wordt te zijner tijd gesloopt en op die locatie zal woningbouw worden ontwikkeld (dit maakt nog geen onderdeel uit van het nu te ontwikkelen plan).

Figuur 2.2: plattegrond nieuwe situatie



3. Toetsingskader

3.1. Wegverkeerslawaaï

3.1.1. Algemeen

Wettelijke zones langs wegen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone [m]	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

De breedte van de geluidzone wordt hierbij gemeten vanaf de as van de weg en is gelegen aan de buitenste rand van de weg.

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- *stedelijk gebied*: gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;
- *buitenstedelijk gebied*: gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

Dosismaat L_{den}

De berekende geluidsniveaus wordt beoordeeld op basis van de Europese dosismaat L_{den} ($L_{day-evening-night}$). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in L_{den} vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

Aftrek op basis van artikel 110q Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden gelden inclusief de standaard aftrek op basis van artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/u geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 RMG 2012 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

De toegestane aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is op alle genoemde geluidbelastingen toegepast, tenzij anders vermeld.

3.1.2. Nieuwe situaties

Voor de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend, nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk). Bestemmingen met een binnenstedelijke ligging, maar binnen de geluidzone van een autosnelweg, worden bij het bepalen van de geluidzone voor die autosnelweg gerekend tot buitenstedelijk gebied.

De Wet geluidhinder is van toepassing bij o.a. het realiseren van nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen binnen de zone van een weg. Ikenhiem is een zorginstelling en op basis van artikel 1.2 van het Besluit geluidhinder (Bgh) valt de locatie als “ander geluidsgevoelige gebouw” aan te duiden en is de Wgh van toepassing.

Het plangebied ligt binnen de zone van de Gerdyksterwei en binnen de bebouwde kom van Beetsterzwaag; er is sprake van een binnenstedelijke situatie. De maximale grenswaarde bedraagt $L_{den} = 63$ dB.

3.1.3. 30 km-wegen

Wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u of lager zijn op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter dient op basis van jurisprudentie in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn. Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde als maximaal aanvaardbare waarde.

3.2. Cumulatie

Alvorens het bevoegd gezag overgaat tot het vaststellen van een hogere waarde, moet zij de effecten van de samenloop van verschillende geluidbronnen onderzoeken. Hiervoor wordt de gecumuleerde geluidbelasting berekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Er is geen beoordelingsmethode voorgeschreven. In tabel 3.2 is een algemeen geaccepteerde kwaliteitsindicatie van een bepaalde geluidbelasting opgenomen, die in dit rapport wordt toegepast.

Tabel 3.2: kwaliteitsindicatie geluidbelasting (bron: RIVM)

geluidbelasting L_{cum} [dB]	geluidkwaliteit
<45	zeer goed
46-50	goed
51-55	redelijk
56-60	matig
61-65	slecht
>65	zeer slecht

4. Berekeningen

4.1. Rekenmethoden

Het akoestisch onderzoek (spoor)wegverkeerslawaaï is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). De overdrachtsmodellen zijn opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu, versie 5.10 van dgmr-software. De relevante invoergegevens (brongegevens) zijn gegeven in bijlage 2.

4.2. Uitgangspunten wegen

Gerdyksterwei/Beetsterweg

Door de gemeente Opsterland zijn tellingen aangeleverd uit 2018 op de Gerdyksterwei ter hoogte van It Merkelân. De etmaalintensiteit bedroeg in oktober 2018 voor een gemiddelde weekdag 1.880 mvt/etmaal. Voor het peiljaar 2030 (10 jaar na plandatum) bedraagt op basis van 1% autonome groei de verkeersintensiteit afgerond 2.150 mvt/etmaal.

In voorliggend onderzoek is van deze intensiteit uitgegaan. De voertuigverdelingen per voertuigcategorie en etmaalperiode zijn gebaseerd op de Rho-kentallen volgens tabel 2.1.

Tabel 2.1: in de berekeningen gehanteerde voertuig- en etmaalverdelingen in % van de etmaalintensiteit voor de Gerdyksterwei

Voertuigcategorie	Gerdyksterwei		
	dag	avond	Nacht
lichte voertuigen	91,08	91,08	91,08
middelzware voertuigen	6,42	6,42	6,42
zware voertuigen	2,50	2,50	2,50
etmaalverdeling	6,70	2,70	1,10

Voor de Gerdyksterwei geldt een maximum toegestane snelheid van 60 km/uur en een standaard asfaltverharding. De Gerdyksterwei gaat over/loopt door in de Beetsterweg; deze is voorzien van een klinkerverharding.

Commissieweg (30 km-weg)

De Commissieweg is een 30 km-weg. Op basis van tellingen uit 2011 bedraagt de verkeersintensiteit in 2011 ca. 450 mvt/etmaal. In 2030 bedraagt dit op basis van 1% autonome groei 540 mvt/etmaal.

In voorliggend onderzoek is van deze intensiteit uitgegaan. De voertuigverdelingen per voertuigcategorie en etmaalperiode zijn gebaseerd op de Rho-kentallen volgens tabel 2.2. De Commissieweg is voorzien van een klinkerverharding.

Tabel 2.2: in de berekeningen gehanteerde voertuig- en etmaalverdelingen in % van de etmaalintensiteit voor de Commissieweg

Voertuigcategorie	Commissieweg		
	dag	avond	Nacht
lichte voertuigen	93,46	93,46	93,46
middelzware voertuigen	5,08	5,08	5,08
zware voertuigen	1,46	1,46	1,46
etmaalverdeling	6,54	3,76	0,81

4.3. Rekenmodel

Ten behoeve van het onderzoek is een akoestisch rekenmodel opgesteld, waarbij rekening is gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving (voor zover aanwezig of geprojecteerd). De invoergegevens zijn gegeven in bijlage 2.1 (ingevoerde wegen).

Voor het bodem-model zijn harde (wegen, water, etc.) en zachte (onverhard terrein) bodemgebieden van belang. Verharde gebieden zijn zoveel als mogelijk ingevoerd. Voor de niet gedefinieerde bodemgebieden is uitgegaan van een 30% absorberende bodem ($B_f = 0,3$).

De gebouwen en bodemgebieden zijn niet afzonderlijk opgenomen in bijlage 2 omdat vanwege de herkomst uit PDOK de gegevenslijst zeer uitgebreid is. In bijlage 2.2 zijn de bodemgebieden en gebouwhoogten in een figuur weergegeven.

De ingevoerde wegen zijn geschematiseerd in rijlijnen die standaard 0,75 m boven het wegdek liggen. Ter plaatse van de geprojecteerde zorg-gebouwen zijn toetspunten zijn ingevoerd met een hoogte $h_o = +1,5$ m/+4,5 m/+7,5/+9,5 m (overeenkomend met bebouwing t/m een 4^e verdieping).

Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2°, conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

5. Berekeningsresultaten

5.1. Wegverkeer Gerdyksterwei/Beetsterweg

In figuur 5.1 zijn de berekende geluidbelastingen vanwege de Gerdyksterwei/Beetsterweg weergegeven op de gevels van het nieuwe zorgcentrum Ikenhiem (L_{den} in dB). De geluidbelastingen zijn inclusief aftrek op basis van art. 110g Wgh (5 dB).

Figuur 5.1: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Gerdyksterwei/Beetsterweg (inclusief 5 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



5.2. Commissieweg

In figuur 5.2 zijn de berekende geluidbelastingen vanwege de Commissieweg weergegeven op de gevels van het nieuwe zorgcentrum Ikenhiem (L_{den} in dB). De geluidbelastingen zijn inclusief aftrek op basis van art. 110g Wgh (5 dB).

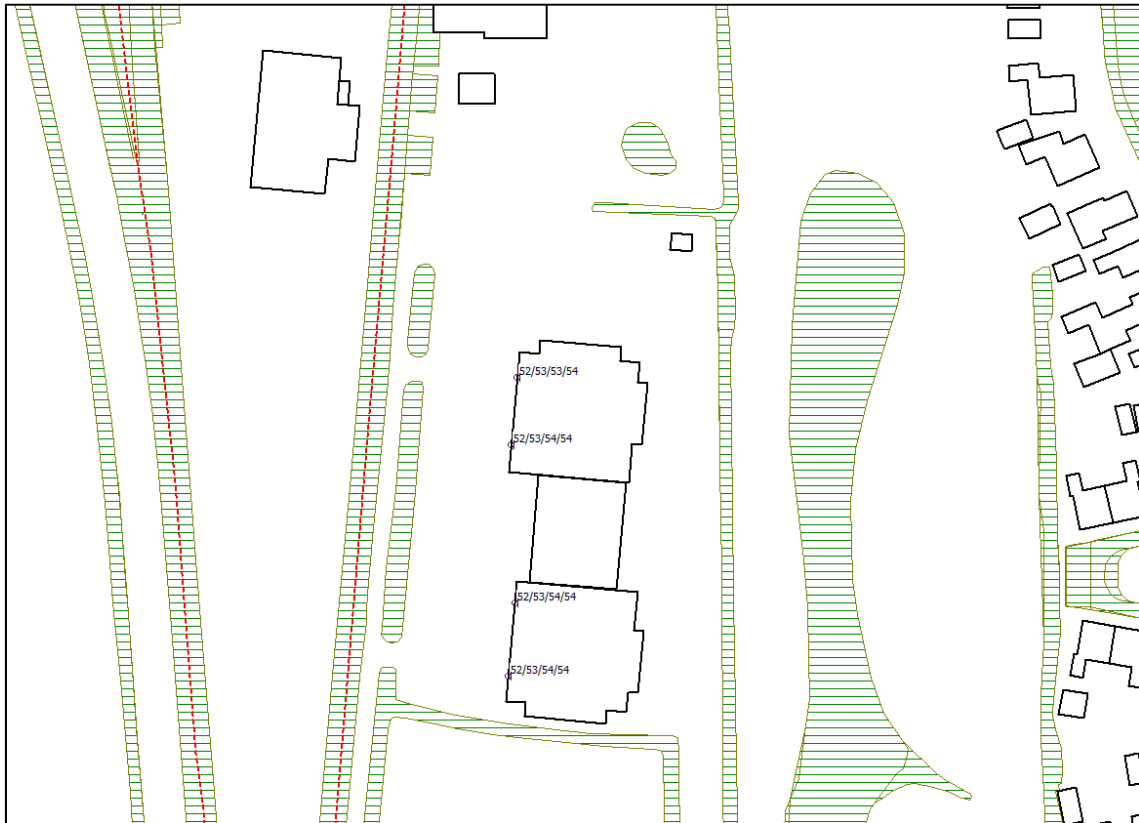
Figuur 5.2: overzicht van de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Commissieweg (inclusief 5 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



5.3. Cumulatieve geluidbelasting wegverkeer

In figuur 5.3 zijn de berekende cumulatieve geluidbelastingen gegeven vanwege de Gerdyksterwei/Beetsterweg en de Commissieweg op de gevels van het nieuwe zorgcentrum Ikenhiem (L_{den} in dB). De cumulatieve geluidbelastingen zijn exclusief aftrek op basis van art. 110g Wgh.

Figuur 5.2: overzicht van de berekende cumulatieve geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de Gerdyksterwei/Beetsterweg en de Commissieweg (exclusief 5 dB aftrek op basis van artikel 110g Wgh)



6. Bespreking resultaten en conclusie

Uit figuur 5.1 blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Gerdyksterwei op de nieuwe zorglocatie Ikenhiem niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB. De realisatie is mogelijk binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder en er zijn geen hogere waarden nodig.

De geluidbelasting vanwege de Commissieweg ligt eveneens onder de voorkeursgrenswaarde en is ondergeschikt.

Omdat de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder niet wordt overschreden, is een onderzoek naar geluidreducerende maatregelen niet aan de orde.

Wanneer op basis van de cumulatieve geluidbelasting (exclusief aftrek) vanwege wegverkeer (Gerdyksterwei en Commissieweg) de gevelgeluidweringseis wordt bepaald, dient op basis van het Bouwbesluit 2012 de karakteristieke gevelgeluidwering $G_{A,k} = 54 - 33 = 21$ dB(A) te bedragen.



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeq,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	H-n	M-1	M-n	Hbron
1	Beetsterweg/Gerdyksterwei	200502,28	563899,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75
2	Gerdyksterwei	200867,80	563783,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75
3	Commissieweg	200928,67	563801,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Wegdek	V(MR(D))	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal	aantal	%Int(D)	%Int(A)
1	Elementenverharding in keperverband	--	60	60	60	2150,00		6,70	2,70
2	Referentiewegdek	--	60	60	60	2150,00		6,70	2,70
3	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	540,00		6,54	3,76

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

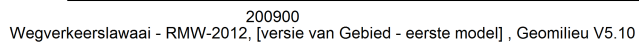
Naam	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
1	1,10	--	--	--	--	--	91,08	91,08	91,08	--	6,42	6,42	6,42
2	1,10	--	--	--	--	--	91,08	91,08	91,08	--	6,42	6,42	6,42
3	0,81	--	--	--	--	--	93,46	93,46	93,46	--	5,08	5,08	5,08

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)
1	--	2,50	2,50	2,50	--	--	--	--	--	131,20	52,87	21,54	--
2	--	2,50	2,50	2,50	--	--	--	--	--	131,20	52,87	21,54	--
3	--	1,46	1,46	1,46	--	--	--	--	--	33,01	18,98	4,09	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	Wegdek
1	9,25	3,73	1,52	--	3,60	1,45	0,59	--	W9a
2	9,25	3,73	1,52	--	3,60	1,45	0,59	--	W0
3	1,79	1,03	0,22	--	0,52	0,30	0,06	--	W9a





Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE