

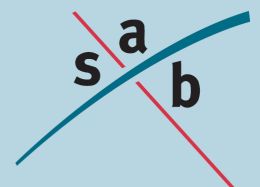
Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer

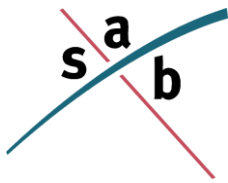
Westerweg naast 168

Gemeente Castricum

Datum: 9 september 2013

Projectnummer: 130337





SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem
tel: 026 - 357 69 11
fax: 026 - 357 66 11

Auteur:	Johan van der Burg
Projectleider:	Thomas van der Zande
Project:	Akoestisch onderzoek weg – en railverkeer
Projectnummer:	Westerweg naast 168 130337

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Bouwbesluit 2012	6
2.3	Rekenmethodieken	7
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Selectie van geluidsbronnen	8
4	Railverkeer	9
4.1	Onderzoeksopzet	9
4.2	Uitgangspunten	9
4.3	Bepalen van de geluidsbelastingen	10
4.4	Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen	11
5	Wegverkeer	13
5.1	Onderzoeksopzet	13
5.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens	13
5.3	Bepalen van de geluidsbelastingen	14
6	Cumulatieve geluidsbelasting	16
7	Conclusie	17
7.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	17
7.2	Toetsing aan het Bouwbesluit 2012	18

Bijlagen

Bijlage A	Overzicht van geluidproductieplafonds (GPP)
Bijlage B	Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Westeweg
Bijlage C	Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de spoorlijn
Bijlage D	Geluidsbelastingen, in tabelvorm
Bijlage E	Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model
Bijlage F	Rapportage van het model

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten noorden van de woning Westerweg 168 in Limmen (gemeente Castricum) wordt een nieuwe woning gerealiseerd. Deze woning komt te liggen tussen de spoorlijn Amsterdam-Den Helder en de Westerweg.

In de onderstaande figuur is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Ligging van het plangebied

1.2 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woning niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) moet bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemming ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai.

1.2.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving. In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidsniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*¹: Deze waarde garandeert een vrij goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidsbron (wegen, spoorwegen, enz).
- *Hoogste toelaatbare geluidsbelasting*: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het type geluidsgevoelige bebouwing. In de onderstaande tabel zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelastingen uit de Wgh voor wegverkeer en uit het Bgh voor railverkeer weer-geven.

	Wegverkeer	Railverkeer
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1)	68 dB (art. 4.10)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting bij een agrarische bedrijfswoning	58 dB (art. 83 lid 4)	n.v.t.

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh en het Bgh

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde

In deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidsbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting

In deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidsbeleid vaststellen.

¹ De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term 'voorkeursgrenswaarde' werd vervangen door 'ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting'. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek de term voorkeursgrenswaarde gebruikt.

Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting

In deze situatie is de realisatie van geluidsgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidsbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

2.1.1 Zones

Langs wegen en spoorwegen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Wegverkeer

De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg: stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeenten vanuit de rand van de weg. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Aantal rijstroken	Zones langs wegen	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplchtig².

² Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplcht. Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.

Railverkeer

De wettelijke zone van een spoorweg is afhankelijk van de toegestane geluidsbelasting op het referentiepunt uit het geluidregister.

De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De zones, zoals beschreven in artikel 1.4a uit het Besluit geluidhinder (Bgh), zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Hoogste geluidsbelasting op referentiepunt	Zones langs spoorwegen
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

Tabel 3. Overzicht van de zones langs spoorwegen

2.2 Bouwbesluit 2012

Wanneer de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van één van de omliggende (spoor)wegen wordt overschreden, kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. De binnenwaarde van 33 dB moet worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai (artikel 3.3 lid 1 uit het Bouwbesluit 2012) in woningen. Wanneer er meerdere relevante geluidsbronnen zijn, moet de cumulatieve geluidsbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.

Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaai mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.

Om bij een woning met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012) in bijlagen III (hoofdstuk 3) voor wegverkeerslawaaï en IV (hoofdstuk 4) voor railverkeerslawaaï. Dit nieuwe RMG 2012 vervangt het oude Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 en is inwerking getreden op 1 juli 2012.

2.3.1 *Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen*

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaaï het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode 2, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een eenvoudigere standaardrekenmethode 1-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode, voorwaarden worden gesteld.

Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode 2-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.49) gebruikt.

2.3.2 *Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidsbelasting*

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidsgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidsbronnen. Op basis van Bijlage I, hoofdstuk 2: “Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting” uit het RMG 2012 hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting.

Volgens het RMG 2012 moet de cumulatieve geluidsbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (wegverkeer of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen en spoorwegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen geen gezoneerde industrieterreinen. Het plangebied ligt dan ook niet in de zones van de een gezoneerde industrieterreinen.

Het plangebied grenst aan de oostzijde aan de spoorlijn Den Helder – Amsterdam (GeoSpoortakId. 29005). De geluidproductieplafonds bedragen maximaal 62,6 dB ter hoogte van het plangebied. In bijlage A zijn de geluidsproductieplafonds uit het geluidregister³. Deze spoorlijn heeft een zone van 300 meter. Het plangebied ligt binnen de zone van de spoorlijn.

Het plangebied grenst aan de westzijde aan de Westerweg. Deze weg ligt in buiten stedelijk gebied en heeft twee rijstroken. Volgens de Wgh heeft deze weg hiermee een zone van 250 meter. Het plangebied ligt in de zone van deze weg.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals de Visweg, zijn ontsluitingswegen voor de aanliggende woningen. Deze wegen hebben een zeer lage verkeersintensiteit en hebben daarom naar verwachting geen invloed op het akoestisch klimaat ter plaatse van het plangebied.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Den Helder – Amsterdam en de Westerweg.

³ <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>

4 Railverkeer

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor railverkeer is deze vastgesteld op 55 dB, ex artikel 4.9 lid 1 van BGH.

Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De geluidsbelasting op de woning wordt bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. Deze rekenmethode is beschreven in bijlage IV behorend bij hoofdstuk 4: van het RMG 2012.

4.2 Uitgangspunten

Snelheid en intensiteiten van de spoorlijn

Voor de geluidsberekening is de snelheid en de verkeersintensiteiten van de treinen van belang op de spoorlijn Den Helder – Amsterdam (GeoSpoortakId. 29005). De gebruikte spoorgegevens zijn afkomstig uit het geluidsregister⁴, welke zijn vastgesteld in het kader van SWUNG I.

Naast de spoorgegevens bevat het geluidsregister ook nog de informatie van de aanwezige geluidsschermen langs het spoor.

Spoordijk

De spoordijk ligt ter hoogte van het projectgebied boven het maaiveld. De bovenkant spoor (B.S.) ligt ter hoogte van het projectgebied op ongeveer 2,2 meter boven NAP. De bovenkant van de spoordijk ligt een 0,5 meter onder het B.S., dit is 1,7 meter boven NAP. De hoogte van de bovenkant spoor zijn afkomstig uit het geluidsregister. De hoogte van het plangebied bedraagt 0,7 meter⁵ boven NAP.

Bebouwing

In de nieuwe vrijstaande woning worden twee lagen met geluidsgevoelige ruimten gerealiseerd. In de onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten weergegeven.

Verdieping	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5

Tabel 4. Vloerhoogte en waarneemhoogte

⁴ <http://www.geluidregisterspoor.nl/>, voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van de versie 19 augustus 2013.

⁵ Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl)

Dove gevel

De oostgevel van de woning wordt op de eerste verdieping uitgevoerd als een dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen delen (ramen, deuren en ventilatieroosters). Een dove gevel is geen gevel in de zin van de Wgh, hierdoor hoeft deze niet te worden getoetst aan de normen uit de Wgh.

4.3 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van het railverkeer op de spoorlijn Den Helder-Amsterdam zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode 2 voor railverkeer zijn beschreven in Bijlage IV behorend bij hoofdstuk 4 van het RMG 2012.

De hoogste geluidsbelastingen gevel ten gevolge van de spoorlijn Den Helder - Amsterdam zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Oriëntatie gevel	Verdieping	Dove gevel	Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh
Noord	Begane grond		65
Noord	Eerste verdieping		66
Oost	Begane grond		68
Oost	Eerste verdieping	X	70
West	Begane grond		54
West	Eerste verdieping		54
Zuid	Begane grond		67
Zuid	Eerste verdieping		68

Tabel 5. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de spoorlijn Den Helder - Amsterdam

In overzichtstekening 2, bijlage C, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het railverkeer weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen genummerd. In bijlage D zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Het invoermodel spoorlijn is weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage E. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage F is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model spoorlijn opgenomen.

Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat op de niet dove gevels van de nieuwe woning de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Den Helder - Amsterdam bedraagt 68 dB.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen bedraagt 68 dB (artikel 4.10 van de Bgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Op de dove gevel (oostgevel) bedraagt de hoogste geluidsbelasting 71 dB.

4.4 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een gevelbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat.

De spoorlijn Den Helder - Amsterdam zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de gevelbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de gevelbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van het railverkeer worden aangevraagd bij de gemeente Castricum.

Aangezien het plan slechts één woning mogelijk maakt, is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.4.1 Bronmaatregelen

Het aanbrengen van raildempers ter hoogte van het plangebied op de spoorlijn Den Helder - Amsterdam is gezien het beperkte aantal woningen (één) niet alleen financieel onrendabel.

Ten opzichte van de huidige situatie is een geluidsreductie van 3 dB haalbaar door het aanbrengen van raildempers. Door het toepassen van deze dempers wordt de voorkeursgrenswaarde bij de woning nog steeds overschreden.

4.4.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de spoorlijn en de woningen in het plangebied, zodanig dat de gevelbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is.

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de spoorlijn is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.

Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

4.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen.

Gevels die een te hoge geluidsbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen ramen en deuren. Conform artikel 1b lid 5 van de Wgh wordt dit niet gezien als gevel. Doordat het geen gevel is in de zin van de Wgh hoeft voor een dove gevel geen gevelbelasting te worden bepaald en is het niet mogelijk om hiervoor een hogere waarde aan te vragen.

De oostgevel van de woning (gevel direct naar het spoor) wordt uitgevoerd als dove gevel.

4.4.4 Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de gevelbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

5 Wegverkeer

5.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh.

Daarom wordt de geluidsbelasting bepaald ten gevolge van het wegverkeer. Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

5.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

5.2.1 Uitgangspunten

Snelheid

Op de Westerweg geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur.

Verharding

Op de Westerweg bestaat de wegverharding uit dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

bebouwing

In de nieuwe vrijstaande woning worden twee lagen met geluidsgevoelige ruimten gerealiseerd. In de onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten weergegeven.

Verdieping	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5

Tabel 6. Vloerhoogte en waarneemhoogte

Dove gevel

De oostgevel van de woning wordt op de eerste verdieping uitgevoerd als een dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen delen (ramen, deuren en ventilatieroosters). Een dove gevel is geen gevel in de zin van de Wgh, hierdoor hoeft deze niet te worden getoetst aan de normen uit de Wgh.

Aftrek ex artikel 110g Wgh

De resultaten van de Westerweg worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur⁶.

⁶ Bij het opstellen van het RMG 2012 zijn de correcties ex artikel 110g bestudeerd. De consequentie is dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur de aftrek op 5 dB is vastgesteld. Voor de overige wegen is dat 2 dB. Bij het opnieuw vaststellen van de correcties ex artikel 110g is rekening gehouden met de hernieuwde berekeningsmethode en de consequenties van het Europees en rijksbeleid ten aanzien van geluidsbestrijding. Dit beleid richt zich de komende jaren op het stiller maken van motorvoertuigen en ontwikkelen van stillere wegdekken.

5.2.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor het jaar 2025 van de Westerweg zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de gemeente Castricum. Dit verkeersmodel wordt beheerd door de Milieudienst Regio Alkmaar (MRA).

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor 2025 weergegeven.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit in 2025
Westerweg	1.400

Tabel 7. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In de onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

Weg(vak)	Procentuele verdelingen											
	Dagperiode (07/19)				Avondperiode (19/23)				Nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Westerweg	6,20	94,2	4,1	1,7	4,60	94,2	4,1	1,7	0,9	94,2	4,1	1,7

Tabel 8. Periode- en voertuigverdelingen

5.3 Bepalen van de geluidsbelastingen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Westerweg zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2012, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3.

De hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Westerweg zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Oriëntatie gevel	Verdieping	Dove gevel	Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh
Noord	Begane grond		50
Noord	Eerste verdieping		51
Oost	Begane grond		40
Oost	Eerste verdieping	X	41
West	Begane grond		54
West	Eerste verdieping		54
Zuid	Begane grond		50
Zuid	Eerste verdieping		50

Tabel 9. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Westerweg

In overzichtstekening 1, bijlage B, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Westerweg weergegeven. In bijlage D zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

De grafische weergave van het model is weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage E. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage F is een rapportage met de invoergegevens en rekenresultaten van het model opgenomen.

Toetsing aan de Wgh

Uit dit onderzoek blijkt dat bij woning de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Westerweg bedraagt 54 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

6 Cumulatieve geluidsbelasting

De geplande woningen in het plangebied liggen in de zones van de Westerweg en de Spoorlijn Den Helder - Amsterdam. Volgens het RMG 2012, bijlage I, hoofdstuk 2: "Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting" kan er in dergelijke gevallen cumulatie noodzakelijk zijn.

Op basis van het RMG 2012 is de cumulatieve geluidsbelasting dan ook berekend voor de Westerweg en de Spoorlijn Den Helder - Amsterdam. Aangezien de hoogste overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaatsvindt door railverkeerslawaai, wordt de cumulatieve geluidsbelasting berekend voor het railverkeerspectrum. Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage D. De hoogste cumulatieve geluidsbelasting op de woningen bedraagt 69 dB.

De cumulatieve geluidsbelasting is van belang voor de berekening van de vereiste gevelisolatie. Volgens het Bouwbesluit 2012 moet een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij wegverkeerslawaai en bij railverkeerslawaai worden gegarandeerd. Om de binnenwaarde te halen, moet bij de woningen een minimale geluidsisolatie van (69-33=) 36 dB worden bereikt.

7 Conclusie

Ten noorden van de woning Westerweg 168 in Limmen (gemeente Castricum) wordt een nieuwe woning gerealiseerd. Deze woning komt te liggen tussen de spoorlijn Den Helder-Amsterdam en de Westerweg.

Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

7.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

7.1.1 *Spoorlijn Den Helder – Amsterdam*

Uit dit onderzoek blijkt dat op de niet dove gevels van de nieuwe woning de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Den Helder - Amsterdam bedraagt 68 dB.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen bedraagt 68 dB (artikel 4.10 van de Bgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

Op de dove gevel (oostgevel) bedraagt de hoogste geluidsbelasting 71 dB.

7.1.2 *Westerweg*

Uit dit onderzoek blijkt dat bij woning de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Westerweg bedraagt 54 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

7.1.3 *Verlening van hogere waarden*

Het doel van de Wgh is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de voorkeursgrenswaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van stil wegdek op de Westerweg en raildempers, het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg of het toepassen van dove gevels. Gezien de beperkte schaal van dit plan lijkt het niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Voor deze woning kan door de gemeente een hogere waarde worden verleend. Om een hogere waarde aan te vragen moet de situatie passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het aanvragen van hogere waarden.

De gemeente Castricum volgt voorlopig de ontheffingscriteria uit de “Beleidsnotie: Procedure hogere grenswaarden”. Hierin staat het ontheffingscriterium: “door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen”. Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing.

De situatie past in het gemeentelijk beleid. Hierdoor wordt voor deze woning een hogere waarde verleend door de gemeente. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de bestemmingsplan-procedure. De aan te vragen hogere waarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Spoorlijn Den Helder - Amsterdam			Westerweg		
hogere waarden	waar-neem-punt	waar-neem-hoogte	hogere waarden	waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte
68 dB	3	4,5 m	54 dB	10	4,5

Tabel 10. Aan te vragen hogere waarden

7.2 Toetsing aan het Bouwbesluit 2012

Op grond van het Bouwbesluit 2012 dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï gegarandeerd te worden.

De hoogste cumulatieve geluidsbelasting bedraagt daardoor 69 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(69-33=)$ 36 dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

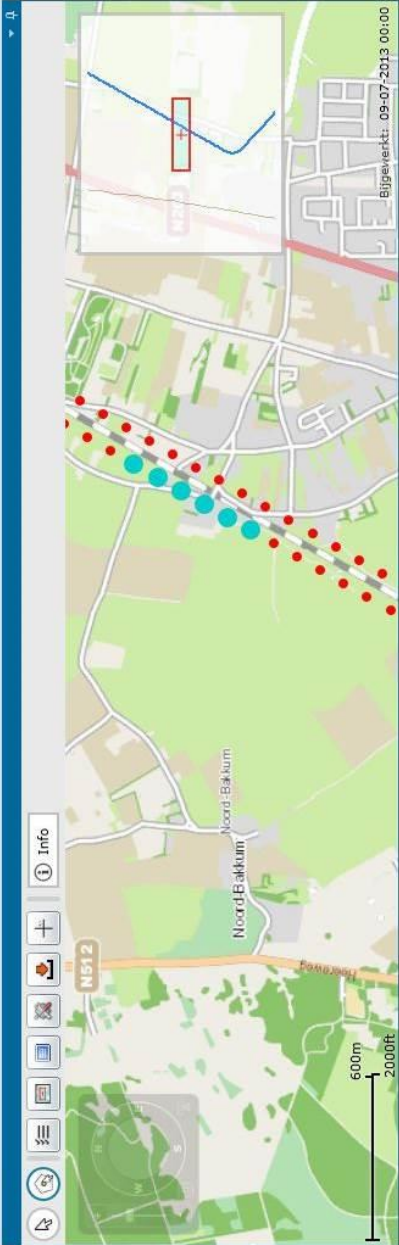
Bijlage A

Overzicht van geluidproductieplafonds (GPP)



Geluidregister

Home



Geen detail geselecteerd.

700m naar celeratie

Sporen

Resultaat

Bijlage

Baseline		Ingangsdatum Gpp		Plafondstatus		Heersende wa	
Referentiepunt	Gpp (Gw/Cdl)	Ingangsdatum Gpp	Plafondstatus	Heersende wa	Heersende wa	Heersende wa	Heersende wa
23420	63.1 (63.1 / 0.0)	09-07-2013	Vigerend	61.6	61.6	61.6	61.6
23422	63.6 (63.6 / 0.0)	09-07-2013	Vigerend	62.1	62.1	62.1	62.1
23424	63.6 (63.6 / 0.0)	09-07-2013	Vigerend	62.1	62.1	62.1	62.1
23426	62.0 (62.0 / 0.0)	09-07-2013	Vigerend	60.5	60.5	60.5	60.5
23428	61.2 (61.2 / 0.0)	09-07-2013	Vigerend	59.7	59.7	59.7	59.7
23430	64.1 (64.1 / 0.0)	09-07-2013	Vigerend	62.6	62.6	62.6	62.6

Bijlage B

Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de Westerweg

SAB, Arnhem

project Westerweg naast 168 (130337)
opdrachtgever Gemeente Castricum



objecten

- bodemabsorptie
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Overzichtstekening 1
Hoogste geluidsbelasting in dB
t.g.v. de Spoorlijn

Bijlage C

Overzichtstekening 1: Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. de spoorlijn

SAB, Arnhem

project Westerweg naast 168 (130337)
opdrachtgever Gemeente Castricum



objecten

- bodemabsorptie
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Overzichtstekening 2
Hoogste geluidsbelasting in dB
t.g.v. de Westerweg
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)



Bijlage D

Geluidsbelastingen, in tabelvorm

Geluidsbelastingen in tabelvorm

Oriëntatie gevel	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	dove gevel	Geluidsbelastingen in dB t.g.v. de spoorlijn	Geluidsbelastingen in dB t.g.v. de Westerweg		Cumulatieve geluidsbelastingen in dB	
					excl. aftrek ex art. 110g Wgh	incl. aftrek ex art. 110g Wgh	wegverkeers- spectrum	railverkeers- spectrum
Noord	1	1,5		62,78	55,26	50	60,01	64,48
Noord	1	4,5		64,37	55,51	50,51	61,14	65,67
Noord	2	1,5		64,73	51,61	46,61	60,67	65,17
Noord	2	4,5		65,95	52,32	47,32	61,78	66,34
Oost	3	1,5		66,74	35,25	30,25	62,01	66,58
Oost	3	4,5		69,61	40,35	35,35	64,75	69,46
Oost	4	1,5		50,63	42,18	37,18	48,01	51,88
Oost	4	4,5		69,16	42,09	37,09	64,33	69,02
Oost	5	1,5		63,76	45,11	40,11	59,34	63,78
Oost	5	4,5		69,44	46,47	41,47	64,63	69,33
Oost	6	1,5		68,25	40,85	35,85	63,46	68,10
Oost	6	4,5		69,60	43,86	38,86	64,76	69,47
Oost	11	1,5		65,11	41,05	36,05	60,50	65,00
Oost	11	4,5		69,23	43,21	38,21	64,40	69,09
Oost	12	1,5		64,66	41,52	36,52	60,09	64,56
Oost	12	4,5		69,13	43,51	38,51	64,31	69,00
West	9	1,5		51,15	58,91	53,91	59,19	63,62
West	9	4,5		52,37	59,12	54,12	59,47	63,91
West	10	1,5		53,73	59,10	54,1	59,57	64,02
West	10	4,5		53,91	59,31	54,31	59,77	64,23
Zuid	7	1,5		66,84	52,02	47,02	62,50	67,10
Zuid	7	4,5		67,87	52,64	47,64	63,45	68,09
Zuid	8	1,5		64,88	54,90	49,9	61,35	65,89
Zuid	8	4,5		66,33	55,13	50,13	62,49	67,08
Hoogste geluidsbelastingen								
Noord		1,5		65	55	50	61	65
Noord		4,5		66	56	51	62	66
Oost		1,5		68	45	40	63	68
Oost		4,5	X	70	46	41	65	69
West		1,5		54	59	54	60	64
West		4,5		54	59	54	60	64
Zuid		1,5		67	55	50	63	67
Zuid		4,5		68	55	50	63	68

Bijlage E

Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model

Bijlage F

Rapportage van het model

Projectgegevens

projectnaam: Westeweg naast 168 (130337)
opdrachtgever: Gemeente Castricum
adviseur: SAB (burg)
databaseversie: 849
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawairailverkeerslawai

rekenhart:	16.0.4 (build7)	16.0.4 (build7)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☒	☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☒	☒
standaard bodemabsorptie:	0 %	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	09-09-2013	09-09-2013
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	14:16	14:16
maximum aantal reflecties:	1 graden	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden	5 graden
vaste sectorhoek:	2	2

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	7.7	0.7	30	Westerweg	80	
2	3.7	0.7	20	Westerweg	80	
3	3.7	0.7	13	Westerweg	80	
4	10.7	0.7	41	Westerweg	80	
5	3.8	0.7	18	Westerweg	80	
6	7.7	0.7	30	Westerweg	80	
7	3.7	0.7	18	Westerweg	80	
8	4.7	0.7	32		80	
9	5.7	0.7	206	Westerweg	80	
10	5.7	0.7	139	Westerweg	80	
11	7.7	0.7	31	Westerweg	80	
12	7.7	0.7	35	Westerweg	80	
13	3.7	0.7	23	Westerweg	80	
14	4.7	0.7	20	Westerweg	80	
15	4.7	0.7	19	Westerweg	80	
16	4.7	0.7	52	Westerweg	80	
17	5.7	0.7	23	Westerweg	80	
18	4.7	0.7	44	Westerweg	80	
19	7.7	0.7	39	Westerweg	80	
20	4.7	0.7	19	Visweg	80	
21	4.7	0.7	19	Visweg	80	
22	4.7	0.7	26	Visweg	80	
23	4.7	0.7	19	Visweg	80	
24	4.7	0.7	18	Visweg	80	
25	4.7	0.7	23	Visweg	80	
26	4.7	0.7	22	Visweg	80	
27	4.7	0.7	18	Visweg	80	
28	4.7	0.7	18	Visweg	80	
29	4.7	0.7	18	Visweg	80	
30	4.7	0.7	18	Visweg	80	
32	8.7	0.7	60	Kapelweg	80	
33	8.7	0.7	42	Kapelweg	80	
34	8.7	0.7	50	Kapelweg	80	
35	7.7	0.7	20	Dronenlaantje	80	
36	4.7	0.7	14	Dronenlaantje	80	
37	5.7	0.7	25	Dronenlaantje	80	
38	5.7	0.7	52	Dronenlaantje	80	
39	5.7	0.7	27	Dronenlaantje	80	
40	5.7	0.7	49	Dronenlaantje	80	
41	7.7	0.7	30	Westerweg	80	
42	7.7	0.7	19	Westerweg	80	
43	7.7	0.7	41	Westerweg	80	
44	7.7	0.7	39	Westerweg	80	
45	7.7	0.7	42	Westerweg	80	
46	4.7	0.7	57	Westerweg	80	
47	8.7	0.7	57	Kapelweg	80	
48	6.7	0.7	71	Kapelweg	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
49	3.5	0.7	22		80	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	0.7	2359	hoogtelijn	
2	0.7	1598	hoogtelijn	
5	1.6	1259	hoogtelijn + stomp scherm	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	dag	avond	nacht
1	0.0	0.7	gevel		Noord	RL totaal (0)	1	1.5	60.40	59.66	54.12	62.78	64.66	62.78	64.66	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	62.01	61.27	55.68	64.37	66.27	64.37	66.27	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	53.88	52.58	45.49	55.26	55.49	50.26	50.49	53.88	52.58	45.49
						VL totaal (0)	1	4.5	54.13	52.83	45.74	55.51	55.74	50.51	50.74	54.13	52.83	45.74
2	0.0	0.7	gevel		Noord	RL totaal (0)	1	1.5	62.35	61.61	56.08	64.73	66.61	64.73	66.61	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	63.60	62.85	57.26	65.95	67.85	65.95	67.85	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	50.23	48.93	41.84	51.61	51.84	46.61	46.84	50.23	48.93	41.84
						VL totaal (0)	1	4.5	50.94	49.64	42.55	52.32	52.55	47.32	47.55	50.94	49.64	42.55
3	0.0	0.7	gevel		Oost	RL totaal (0)	1	1.5	64.36	63.62	58.08	66.74	68.62	66.74	68.62	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	67.25	66.51	60.92	69.61	71.51	69.61	71.51	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	33.87	32.57	25.49	35.25	35.49	30.25	30.49	33.87	32.57	25.49
						VL totaal (0)	1	4.5	38.97	37.67	30.58	40.35	40.58	35.35	35.58	38.97	37.67	30.58
4	0.0	0.7	gevel		Oost	RL totaal (0)	1	1.5	48.23	47.48	42.01	50.63	52.48	50.63	52.48	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	66.79	66.06	60.48	69.16	71.06	69.16	71.06	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	40.80	39.50	32.41	42.18	42.41	37.18	37.41	40.80	39.50	32.41
						VL totaal (0)	1	4.5	40.71	39.41	32.32	42.09	42.32	37.09	37.32	40.71	39.41	32.32
5	0.0	0.7	gevel		Oost	RL totaal (0)	1	1.5	61.37	60.62	55.11	63.76	65.62	63.76	65.62	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	67.08	66.34	60.75	69.44	71.34	69.44	71.34	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	43.73	42.43	35.34	45.11	45.34	40.11	40.34	43.73	42.43	35.34
						VL totaal (0)	1	4.5	45.09	43.79	36.71	46.47	46.71	41.47	41.71	45.09	43.79	36.71
6	0.0	0.7	gevel		Oost	RL totaal (0)	1	1.5	65.87	65.12	59.59	68.25	70.12	68.25	70.12	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	67.25	66.50	60.92	69.60	71.50	69.60	71.50	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	39.46	38.17	31.08	40.85	41.08	35.85	36.08	39.46	38.17	31.08
						VL totaal (0)	1	4.5	42.48	41.18	34.10	43.86	44.10	38.86	39.10	42.48	41.18	34.10
7	0.0	0.7	gevel		Zuid	RL totaal (0)	1	1.5	64.46	63.71	58.18	66.84	68.71	66.84	68.71	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	65.53	64.76	59.17	67.87	69.76	67.87	69.76	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	50.64	49.34	42.26	52.02	52.26	47.02	47.26	50.64	49.34	42.26
						VL totaal (0)	1	4.5	51.26	49.96	42.87	52.64	52.87	47.64	47.87	51.26	49.96	42.87
8	0.0	0.7	gevel		Zuid	RL totaal (0)	1	1.5	62.50	61.75	56.22	64.88	66.75	64.88	66.75	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	63.99	63.23	57.63	66.33	68.23	66.33	68.23	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	53.52	52.22	45.13	54.90	55.13	49.90	50.13	53.52	52.22	45.13
						VL totaal (0)	1	4.5	53.75	52.45	45.36	55.13	55.36	50.13	50.36	53.75	52.45	45.36
9	0.0	0.0	gevel		West	RL totaal (0)	1	1.5	48.78	48.06	42.47	51.15	53.06	51.15	53.06	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	50.00	49.27	43.69	52.37	54.27	52.37	54.27	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	57.53	56.23	49.15	58.91	59.15	53.91	54.15	57.53	56.23	49.15
						VL totaal (0)	1	4.5	57.74	56.44	49.35	59.12	59.35	54.12	54.35	57.74	56.44	49.35
10	0.0	0.0	gevel		West	RL totaal (0)	1	1.5	51.39	50.64	45.02	53.73	55.64	53.73	55.64	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	51.58	50.82	45.20	53.91	55.82	53.91	55.82	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	57.72	56.42	49.33	59.10	59.33	54.10	54.33	57.72	56.42	49.33
						VL totaal (0)	1	4.5	57.93	56.63	49.55	59.31	59.55	54.31	54.55	57.93	56.63	49.55
11	0.0	0.0	gevel		Oost	RL totaal (0)	1	1.5	62.69	61.96	56.50	65.11	66.96	65.11	66.96	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	66.88	66.12	60.54	69.23	71.12	69.23	71.12	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	39.67	38.37	31.28	41.05	41.28	36.05	36.28	39.67	38.37	31.28
						VL totaal (0)	1	4.5	41.83	40.53	33.44	43.21	43.44	38.21	38.44	41.83	40.53	33.44
12	0.0	0.0	gevel		Oost	RL totaal (0)	1	1.5	62.24	61.51	56.05	64.66	66.51	64.66	66.51	--	--	--
						RL totaal (0)	1	4.5	66.78	66.03	60.45	69.13	71.03	69.13	71.03	--	--	--
						VL totaal (0)	1	1.5	40.14	38.84	31.75	41.52	41.75	36.52	36.75	40.14	38.84	31.75
						VL totaal (0)	1	4.5	42.12	40.83	33.74	43.51	43.74	38.51	38.74	42.12	40.83	33.74

Baanvakken

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking	km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie											
											brug	raildemp	algemeen	prognose	plafond											
5993	2.2	24	1	2=hout/zigzagbeton+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	49716000	49740000	29009		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5										
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	130	n	0.52	130	n	0.00	130	n	0.32	130	n	0.08	130	n	0.04	130	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	130	n	2.32	130	n	0.00	130	n	1.44	130	n	0.02	130	n	0.20	130	n
				2	1	ddm-1	reizigers	a	0.00	130	n	1.70	130	n	0.00	130	n	1.99	130	n	0.12	130	n	0.28	130	n
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.01	130	n	0.86	130	n	0.01	130	n	0.84	130	n	0.04	130	n	0.23	130	n
				3	4	mddm	reizigers	a	0.01	130	n	0.93	130	n	0.01	130	n	0.82	130	n	0.02	130	n	0.28	130	n
				3	4	sgm-2	reizigers	a	0.00	120	n	0.00	120	n	0.00	120	n	0.06	120	n	0.00	120	n	0.00	120	n
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	1.14	120	n	0.30	120	n	4.80	120	n	0.27	120	n	2.07	120	n
				4	3	goederen	goederen	a	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.05	130	n	5.10	130	n	0.04	130	n	4.48	130	n	0.13	130	n	1.58	130	n
				8	4	irm-4	reizigers	a	13.36	130	n	7.92	130	n	11.08	130	n	3.72	130	n	2.04	130	n	0.68	130	n
				8	4	virm-6	reizigers	a	3.72	130	n	4.14	130	n	3.48	130	n	1.44	130	n	0.96	130	n	0.18	130	n
5994	2.0	266	1	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	49740000	50249000	29009		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5										
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	a	0.00	130	n	0.52	130	n	0.00	130	n	0.32	130	n	0.08	130	n	0.04	130	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	a	0.00	130	n	2.32	130	n	0.00	130	n	1.44	130	n	0.02	130	n	0.20	130	n
				2	1	ddm-1	reizigers	a	0.00	130	n	1.70	130	n	0.00	130	n	1.99	130	n	0.12	130	n	0.28	130	n
				3	4	e-loc	reizigers	a	0.01	130	n	0.86	130	n	0.01	130	n	0.84	130	n	0.04	130	n	0.23	130	n
				3	4	mddm	reizigers	a	0.01	130	n	0.93	130	n	0.01	130	n	0.82	130	n	0.02	130	n	0.28	130	n
				3	4	sgm-2	reizigers	a	0.00	120	n	0.00	120	n	0.00	120	n	0.06	120	n	0.00	120	n	0.00	120	n
				3	4	sgm-3	reizigers	a	0.00	120	n	1.14	120	n	0.30	120	n	4.80	120	n	0.27	120	n	2.07	120	n
				4	3	goederen	goederen	a	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	a	0.05	130	n	5.10	130	n	0.04	130	n	4.48	130	n	0.13	130	n	1.58	130	n
				8	4	irm-4	reizigers	a	13.36	130	n	7.92	130	n	11.08	130	n	3.72	130	n	2.04	130	n	0.68	130	n
				8	4	virm-6	reizigers	a	3.72	130	n	4.14	130	n	3.48	130	n	1.44	130	n	0.96	130	n	0.18	130	n
28557	2.2	99	1	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	49400000	49499000	29005		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5										
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	130	n	0.52	74	n	0.00	130	n	0.08	74	n	0.00	130	n	0.12	74	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	130	n	2.18	74	n	0.04	130	n	1.32	74	n	0.02	130	n	0.40	74	n
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.00	130	n	1.96	74	n	0.00	130	n	1.59	74	n	0.00	130	n	0.20	74	n
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	130	n	0.93	74	n	0.02	130	n	0.74	74	n	0.05	130	n	0.14	74	n
				3	4	mddm	reizigers	o	0.01	130	n	0.97	74	n	0.07	130	n	0.74	74	n	0.07	130	n	0.14	74	n
				3	4	sgm-2	reizigers	o	0.00	120	n	0.00	74	n	0.00	120	n	0.04	74	n	0.00	120	n	0.00	74	n
				3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	1.29	74	n	0.09	120	n	3.84	74	n	0.27	120	n	2.43	74	n
				4	3	goederen	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.07	130	n	5.32	74	n	0.31	130	n	4.13	74	n	0.41	130	n	0.83	74	n
				8	4	irm-4	reizigers	o	13.04	130	n	8.04	74	n	10.24	130	n	3.72	74	n	2.28	130	n	1.20	74	n
				8	4	virm-6	reizigers	o	3.66	130	n	4.26	74	n	3.42	130	n	1.44	74	n	0.66	130	n	0.42	74	n
28558	2.2	100	1	1=beton mono/duoblok+ball.bed	1=voegloos spoor of wissel	49499000	49599000	29005		0.0	0=gemiddeld	0.0				1.5										
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht											
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	130	n	0.52	78	n	0.00	130	n	0.08	78	n	0.00	130	n	0.12	78	n
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	130	n	2.18	78	n	0.04	130	n	1.32	78	n	0.02	130	n	0.40	78	n
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.00	130	n	1.96	78	n	0.00	130	n	1.59	78	n	0.00	130	n	0.20	78	n
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	130	n	0.93	78	n	0.02	130	n	0.74	78	n	0.05	130	n	0.14	78	n
				3	4	mddm	reizigers	o	0.01	130	n	0.97	78	n	0.07	130	n	0.74	78	n	0.07	130	n	0.14	78	n
				3	4	sgm-2	reizigers	o	0.00	120	n	0.00	78	n	0.00	120	n	0.04	78	n	0.00	120	n	0.00	78	n
				3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	1.29	78	n	0.09	120	n	3.84	78	n	0.27	120	n	2.43	78	n
				4	3	goederen	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j
				8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.07	130	n	5.32	78	n	0.31	130	n	4.13	78	n	0.41	130	n	0.83	78	n

nr	z,gem	lengte	groep	bovenbouw	railonderbreking								km1	km2	kenmerk	Wissellen	railruwheid	spectrum		toeslagen		correctie							
					o	13.04	130	n	8.04	78	n	10.24						130	n	3.72	78	n	2.28	130	n	1.20	78	n	
28559	2.2	100	1	8 4 irm-4	reizigers	o	13.04	130	n	8.04	78	n	10.24	130	n	3.72	78	n	2.28	130	n	1.20	78	n					
				8 4 vorm-6	reizigers	o	3.66	130	n	4.26	78	n	3.42	130	n	1.44	78	n	0.66	130	n	0.42	78	n					
				1=beton mono/duoblok+ball.bed						1=voegloos spoor of wissel						49599000 49699000 29005 0.0 0=gemiddeld 0.0 1.5													
				vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht														
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	130	n	0.52	82	n	0.00	130	n	0.08	82	n	0.00	130	n	0.12	82	n			
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	130	n	2.18	82	n	0.04	130	n	1.32	82	n	0.02	130	n	0.40	82	n			
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.00	130	n	1.96	82	n	0.00	130	n	1.59	82	n	0.00	130	n	0.20	82	n			
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	130	n	0.93	82	n	0.02	130	n	0.74	82	n	0.05	130	n	0.14	82	n			
				3	4	mddm	reizigers	o	0.01	130	n	0.97	82	n	0.07	130	n	0.74	82	n	0.07	130	n	0.14	82	n			
				3	4	sgm-2	reizigers	o	0.00	120	n	0.00	82	n	0.00	120	n	0.04	82	n	0.00	120	n	0.00	82	n			
				3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	1.29	82	n	0.09	120	n	3.84	82	n	0.27	120	n	2.43	82	n			
				4	3	goederen	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.07	130	n	5.32	82	n	0.31	130	n	4.13	82	n	0.41	130	n	0.83	82	n			
				8	4	irm-4	reizigers	o	13.04	130	n	8.04	82	n	10.24	130	n	3.72	82	n	2.28	130	n	1.20	82	n			
				8	4	virm-6	reizigers	o	3.66	130	n	4.26	82	n	3.42	130	n	1.44	82	n	0.66	130	n	0.42	82	n			
				28560	2.2	100	1	1=beton mono/duoblok+ball.bed						1=voegloos spoor of wissel						49699000 49799000 29005 0.0 0=gemiddeld 0.0 1.5									
vc	rs	materieel	treintype					r	Dag			Avond			Nacht														
1	3	mat'64-t	reizigers					o	0.00	130	n	0.52	85	n	0.00	130	n	0.08	85	n	0.00	130	n	0.12	85	n			
1	3	mat'64-v	reizigers					o	0.00	130	n	2.18	85	n	0.04	130	n	1.32	85	n	0.02	130	n	0.40	85	n			
2	1	ddm-1	reizigers					o	0.00	130	n	1.96	85	n	0.00	130	n	1.59	85	n	0.00	130	n	0.20	85	n			
3	4	e-loc	reizigers					o	0.01	130	n	0.93	85	n	0.02	130	n	0.74	85	n	0.05	130	n	0.14	85	n			
3	4	mddm	reizigers					o	0.01	130	n	0.97	85	n	0.07	130	n	0.74	85	n	0.07	130	n	0.14	85	n			
3	4	sgm-2	reizigers					o	0.00	120	n	0.00	85	n	0.00	120	n	0.04	85	n	0.00	120	n	0.00	85	n			
3	4	sgm-3	reizigers					o	0.00	120	n	1.29	85	n	0.09	120	n	3.84	85	n	0.27	120	n	2.43	85	n			
4	3	goederen	goederen					o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
8	4	ddm-2/3	reizigers					o	0.07	130	n	5.32	85	n	0.31	130	n	4.13	85	n	0.41	130	n	0.83	85	n			
8	4	irm-4	reizigers					o	13.04	130	n	8.04	85	n	10.24	130	n	3.72	85	n	2.28	130	n	1.20	85	n			
8	4	virm-6	reizigers					o	3.66	130	n	4.26	85	n	3.42	130	n	1.44	85	n	0.66	130	n	0.42	85	n			
28561	2.1	100	1					1=beton mono/duoblok+ball.bed						1=voegloos spoor of wissel						49799000 49899000 29005 0.0 0=gemiddeld 0.0 1.5									
								vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht										
				1	3	mat'64-t	reizigers	o	0.00	130	n	0.52	89	n	0.00	130	n	0.08	89	n	0.00	130	n	0.12	89	n			
				1	3	mat'64-v	reizigers	o	0.00	130	n	2.18	89	n	0.04	130	n	1.32	89	n	0.02	130	n	0.40	89	n			
				2	1	ddm-1	reizigers	o	0.00	130	n	1.96	89	n	0.00	130	n	1.59	89	n	0.00	130	n	0.20	89	n			
				3	4	e-loc	reizigers	o	0.01	130	n	0.93	89	n	0.02	130	n	0.74	89	n	0.05	130	n	0.14	89	n			
				3	4	mddm	reizigers	o	0.01	130	n	0.97	89	n	0.07	130	n	0.74	89	n	0.07	130	n	0.14	89	n			
				3	4	sgm-2	reizigers	o	0.00	120	n	0.00	89	n	0.00	120	n	0.04	89	n	0.00	120	n	0.00	89	n			
				3	4	sgm-3	reizigers	o	0.00	120	n	1.29	89	n	0.09	120	n	3.84	89	n	0.27	120	n	2.43	89	n			
				4	3	goederen	goederen	o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
				8	4	ddm-2/3	reizigers	o	0.07	130	n	5.32	89	n	0.31	130	n	4.13	89	n	0.41	130	n	0.83	89	n			
				8	4	irm-4	reizigers	o	13.04	130	n	8.04	89	n	10.24	130	n	3.72	89	n	2.28	130	n	1.20	89	n			
				8	4	virm-6	reizigers	o	3.66	130	n	4.26	89	n	3.42	130	n	1.44	89	n	0.66	130	n	0.42	89	n			
				28562	2.0	100	1	1=beton mono/duoblok+ball.bed						1=voegloos spoor of wissel						49899000 49999000 29005 0.0 0=gemiddeld 0.0 1.5									
								vc	rs	materieel	treintype	r	Dag			Avond			Nacht										
1	3	mat'64-t	reizigers					o	0.00	130	n	0.52	91	n	0.00	130	n	0.08	91	n	0.00	130	n	0.12	91	n			
1	3	mat'64-v	reizigers					o	0.00	130	n	2.18	91	n	0.04	130	n	1.32	91	n	0.02	130	n	0.40	91	n			
2	1	ddm-1	reizigers					o	0.00	130	n	1.96	91	n	0.00	130	n	1.59	91	n	0.00	130	n	0.20	91	n			
3	4	e-loc	reizigers					o	0.01	130	n	0.93	91	n	0.02	130	n	0.74	91	n	0.05	130	n	0.14	91	n			
3	4	mddm	reizigers					o	0.01	130	n	0.97	91	n	0.07	130	n	0.74	91	n	0.07	130	n	0.14	91	n			
3	4	sgm-2	reizigers					o	0.00	120	n	0.00	91	n	0.00	120	n	0.04	91	n	0.00	120	n	0.00	91	n			
3	4	sgm-3	reizigers					o	0.00	120	n	1.29	91	n	0.09	120	n	3.84	91	n	0.27	120	n	2.43	91	n			
4	3	goederen	goederen					o	0.00	90	n	0.00	40	j	0.01	90	n	0.00	40	j	0.00	90	n	0.00	40	j			
8	4	ddm-2/3	reizigers					o	0.07	130	n	5.32	91	n	0.31	130	n	4.13	91	n	0.41	130	n	0.83	91	n			
8	4	irm-4	reizigers					o	13.04	130	n	8.04	91	n	10.24	130	n	3.72	91	n	2.28	130	n	1.20	91	n			

Rijlijnen

nr z,gem		lengte	wegdek			hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
												%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.8	302	01 glad asfalt/DAB			1	Westerweg		5	1400.0	☒	dag	6.20	94.20	4.10	1.70		50	50	50
												avond	4.60	94.20	4.10	1.70		50	50	50
												nacht	.90	94.20	4.10	1.70		50	50	50

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	118	50.0	tuin
3	818	100.0	spoortalud
4	633	100.0	spoortalud
5	157	50.0	tuin
6	439	80.0	groen
7	525	80.0	
8	1562	80.0	weiland
9	76	50.0	tuin
10	106	50.0	tuin
11	216		
12	121	50.0	tuin
13	497	80.0	weiland
14	336	50.0	groen
15	125	50.0	tuin
16	498	80.0	weiland
17	101	50.0	tuin
18	641	80.0	weiland
19	183	80.0	weiland
20	254	50.0	tuin
21	431	80.0	weiland
22	735	80.0	weiland
23	129	50.0	tuin

