

Akoestisch onderzoek rail- en wegverkeerslawai

Noorderhaven (Blok 21), Zutphen



Akoestisch onderzoek rail- en wegverkeerslawaaï

Noorderhaven (Blok 21), Zutphen

Gemeente Zutphen

Opdrachtgever: Gemeente Zutphen

Projectnummer: 2920.01

Datum: 11 november 2020

Projectleider: Dhr. J. Heerink

Opdrachtnemer: Buro Ontwerp & Omgeving

Velperweg 157
6824 MB Arnhem
Postbus 2033
6802 CA Arnhem

info@ontwerpenomgeving.nl
www.ontwerpenomgeving.nl



INHOUD

Pagina

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding.....	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2	WETTELIJK KADER.....	3
2.1	Wet geluidhinder (Wgh).....	3
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	4
2.3	Bouwbesluit 2012.....	5
2.4	Zones	5
2.5	Rekenmethodiek	6
3	UITGANGSPUNTEN	7
3.1	Selectie van geluidsbronnen	7
4	RAILVERKEER	8
4.1	Onderzoeksopzet	8
4.2	Uitgangspunten.....	8
4.3	Resultaten	9
5	WEGVERKEER	10
5.1	Onderzoeksopzet	10
5.2	Uitgangspunten en verkeersgegevens.....	10
5.3	Resultaten	11
5.4	Onderzoeken naar geluidsreducerende maatregelen	14
6	CUMULATIEVE GELUIDSBELASTINGEN.....	16
7	CONCLUSIE EN SAMENVATTING	17
7.1	Conclusie	17
7.2	Samenvatting	18

BIJLAGEN

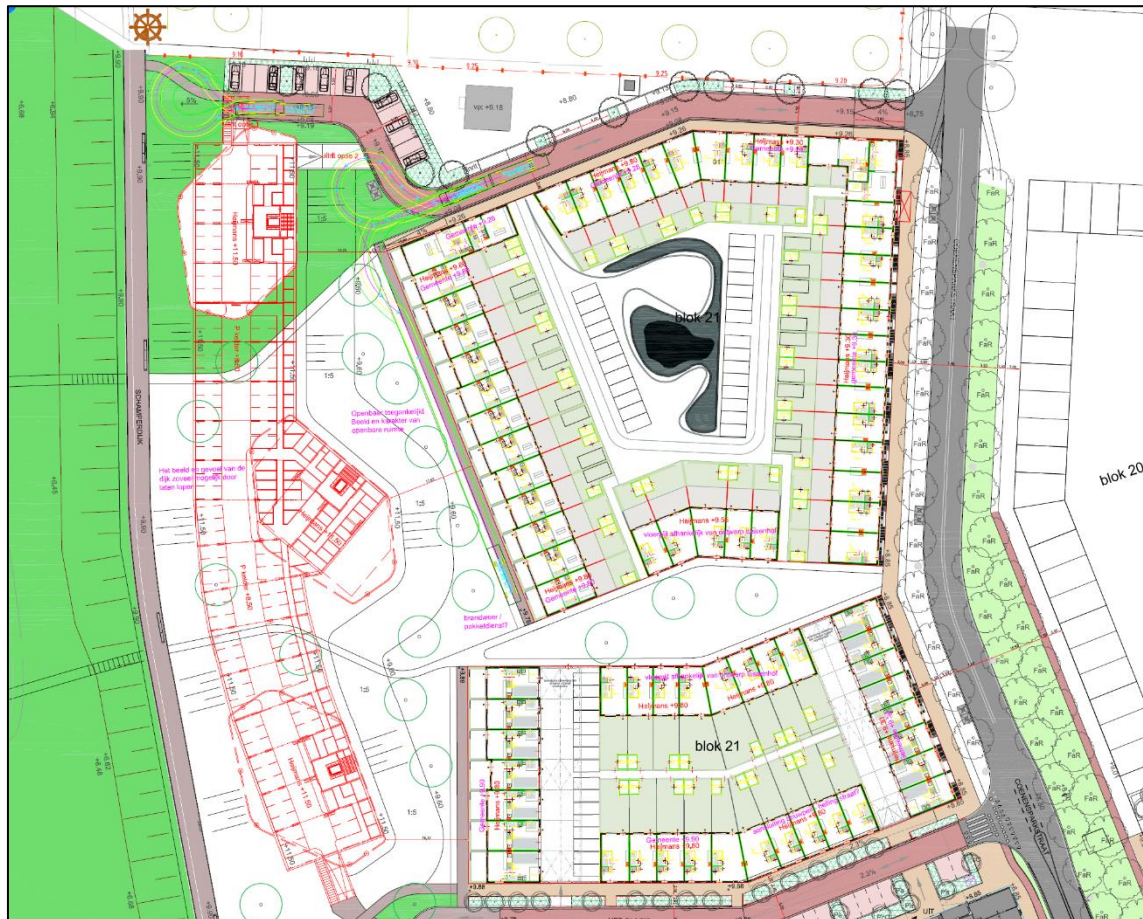
- 1 Overzichtstekening 1: Ligging van de waarneempunten
- 2 Geluidsbelastingen, in tabelvorm
- 3 Overzichtstekening 2: Grafische weergave van het model Railverkeer
- 4 Overzichtstekening 3: Grafische weergave van het model Wegverkeer

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Langs de Coenensparkstraat worden nieuwe grondgebonden woningen gerealiseerd. Deze woningen liggen in blok 21 van de ontwikkeling Noorderhaven.

In de stedenbouwkundige schets is de ontwikkeling weergegeven.



Globale ligging van de ontwikkelingen

1.2 Doel van het onderzoek

De nieuwe woningen kunnen op basis van het huidige bestemmingsplan niet worden gerealiseerd. Om de ontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. In het kader van het nieuwe bestemmingsplan moet akoestisch onderzoek de akoestische haalbaarheid van de woningen aantonen ten opzichte van de omliggende geluidsbronnen (wegen, spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen). Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeerslawaai.

2 WETTELIJK KADER

In het akoestisch onderzoek wordt getoetst op basis van verschillende toetsingskaders, te weten:

- Wet geluidhinder (Wgh)
- Gemeentelijk geluidbeleid
- Bouwbesluit 2012

De Wet geluidhinder (Wgh) en het Bouwbesluit 2012 zijn landelijke wetgeving. Gemeentelijk geluidbeleid is beleid dat gemeenten kunnen opstellen voor het vaststellen van hogere grenswaarden.

In onderstaande paragrafen staat een beknopte samenvatting weergegeven van de drie toetsingskaders.

2.1 Wet geluidhinder (Wgh)

De Wet geluidhinder (Wgh) heeft als doel het beschermen van de mens tegen geluidhinder. In de Wgh worden twee soorten grenswaarden genoemd:

- Voorkeursgrenswaarde¹: Deze waarde garandeert een goed woon- en leefklimaat. Voor woningen waarbij de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden zijn op basis van de Wgh geen aanvullende maatregelen noodzakelijk, zoals de verlening van hogere grenswaarden.
- Hoogste toelaatbare geluidsbelasting: Deze waarde geeft de hoogste gevelbelasting weer waarvoor op basis van de Wgh een hogere waarde kan worden vastgesteld.

De hoogte van de grenswaarden varieert, afhankelijk van het type geluidsbron, de ligging van de geluidsgevoelige bestemming (binnen of buiten de bebouwde kom) en het soort geluidsgevoelige bestemming. In onderstaande tabel staan de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor de nieuwe woningen in de ontwikkeling weergegeven. De nieuwe woningen liggen in stedelijk gebied (bebouwde kom van Zutphen).

Tabel 1 Overzicht van de normen uit de Wgh

Overzicht van de normen uit de Wgh			
	Wegverkeer	Railverkeer	Industrie
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1 Bgh)	50 dB(A) (art. 44 Wgh)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)	68 dB (art. 4.10 Bgh)	55 dB(A) (art. 59 lid 1 Wgh)

¹

Formele term in de Wgh: ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Eventuele verlening van hogere grenswaarden bij de realisatie van nieuwe woningen vindt plaats door de gemeente. Door middel van gemeentelijk geluidbeleid kan de gemeente aanvullende eisen vastleggen voor de verlening van hogere grenswaarden.

De gemeente Zutphen heeft voor de verlening van hogere grenswaarden gemeentelijk geluidbeleid vastgesteld². Dit beleid hanteert de gemeente voor de vaststelling van hogere waarden. In dit beleid stelt ten opzichte van de Wgh aanvullende eisen aan het bouwplan, zodat een goed woon- leefklimaat wordt gegarandeerd.

Naast de aanvullende eisen voor de het woon- en leefklimaat heeft de gemeente aanvullende normen beschreven in het geluidbeleid waaraan nieuwe woningen moeten worden getoetst. De aanvullende normen zijn:

- *streefwaarde*: het geluidniveau dat wordt nagestreefd door de gemeente.
- *bovengrens*: is het maximale niveau dat onder voorwaarden kan worden toegestaan. In principe verleent de gemeente geen hogere grenswaarde die hoger is dan de bovengrens.

De ontwikkeling ligt binnen de ontwikkeling Noorderhaven. De ontwikkeling Noorderhaven bestaat uit de herontwikkeling van een bedrijventerrein naar een woonwijk. De ontwikkeling van de nieuwe woningen ligt in het gebiedstype “woonkwartieren”. In de onderstaande tabel staan voor dit gebiedstype de streefwaarde en bovengrens weergegeven.

Tabel 2 Overzicht van de normen uit de gemeentelijke geluidsbeleid

Overzicht van de normen uit het gemeentelijke geluidsbeleid		
	Wegverkeer	Railverkeer
streefwaarde	48 dB	55 dB
bovengrens	58 dB	63 dB

² Nota hogere waarden geluid 2015-2025, d.d. augustus 2015, status: definitief, vastgesteld door B&W op 25 augustus 2015

2.3 Bouwbesluit 2012

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh dreigt ook een overschrijding van de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012. Bij verlening van een omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2012. Bij weg- en railverkeerslawaai mag de binnenwaarde 33 dB bedragen. Bij industriela-waai bedraagt de binnenwaarde 35 dB(A). Wanneer de nieuwe woningen worden gerealiseerd nabij diverse geluidsbronnen, dient de geluidsbelasting van de verschillende geluidsbronnen bij elkaar te worden opgeteld (gecumuleerd). Bij de bepaling van de cumulatieve geluidsbelasting mag geen gebruik worden gemaakt van de aftrek op grond van artikel 110g van de Wgh (aftrek van 2 of 5 dB).

Bij woningen waarvoor hogere waarden in het kader van de Wet geluidhinder zijn toegestaan, is aanvullend bouwakoestisch onderzoek noodzakelijk voor de bepaling van eventueel noodzakelijke gevelisolatie, zodat de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 wordt behaald.

Wegen met een 30 km-regime hebben op basis van de Wgh geen onderzoeksplicht. Voor deze wegen kunnen op basis van de Wgh ook geen hogere waarden worden verleend. Doordat er geen hogere waarde wordt vastgesteld is een formele toetsing aan de binnenwaarde uit het Bouwbesluit 2012 niet noodzakelijk. Echter om een goed woon- en leefklimaat bij nieuwe woningen te garanderen is een toetsing aan de binnenwaarde uit Bouwbesluit 2012 ook bij 30 km-wegen wenselijk.

2.4 Zones

Langs wegen en spoorlijnen en rondom gezoneerde industrieterreinen liggen zogenoemde zones. Wanneer een nieuwe woning wordt gerealiseerd in de zone, is akoestisch onderzoek noodzakelijk.

2.4.1 Wegverkeer

De zone van een weg bevindt zich aan beide zijden van de weg en is afhankelijk van het aantal rijbanen en de ligging van de weg. Er wordt gemeten vanuit de rand van de weg. De grootte van de zones staat beschreven in artikel 74 van de Wgh. In onderstaande tabel staan de zones weergegeven.

Tabel 3 Zones langs wegen

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

Uit artikel 74 lid 2 van de Wgh blijkt dat 30 km-wegen en woonerven geen zone kennen. Daarom hoeven ze niet te worden onderzocht op basis van de Wgh. Echter ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening wordt voor drukker 30 km-wegen wel akoestisch onderzoek uitgevoerd.

2.4.2 Railverkeer

Langs landelijke spoorwegen liggen referentiepunten, waarvoor is vastgelegd hoeveel geluid de spoorlijn mag produceren, zogenaamde geluidsproductieplafonds (GPP's). De hoogte van de geluidsproductieplafonds is vastgelegd in het geluidsregister. De grootte van de zone van een spoorweg is afhankelijk van het geluidsproductieplafond en is vastgelegd in artikel 1.4a uit het Besluit geluidhinder (Bgh). De zone van een spoorweg ligt aan beide zijden van de spoorweg en wordt gemeten van de buitenste spoorstaaf. In de onderstaande tabel staan de zones van spoorwegen weergegeven.

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

De zones van spoorlijnen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4 Zones langs wegen

Zones langs spoorwegen	
Geluidsproductieplafond	Zone
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Tussen de 56 en 61 dB	200 meter
Tussen de 61 en 66 dB	300 meter
Tussen 66 en 71 dB	600 meter
Tussen 71 en 74 dB	900 meter
Groter dan 74 dB	1.200 meter

2.4.3 Industrielawaai

Rondom een bedrijventerrein waar 'grote' lawaaimakers zijn toegestaan, ligt een geluidszone. De grootte van de geluidszone is vastgelegd in het zonebeheersplan van het gezoneerde bedrijventerrein en in het bestemmingsplan rondom het gezoneerde bedrijventerrein.

2.5 Rekenmethodiek

Met behulp van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' (RMG 2012) zijn de geluidsbelastingen berekend voor weg- en railverkeer en de cumulatieve geluidsbelastingen.

De geluidsbelasting voor weg- en railverkeer is berekend met Standaardrekenmethode 2, met behulp van het computerprogramma GeoMilieu, versie 5.10.

De cumulatieve geluidsbelasting is berekend op basis van Bijlage I, hoofdstuk 2: 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting' uit het RMG 2012. Hierbij wordt de gezamenlijke geluidsbelasting van de relevante geluidsbronnen (wegen, spoorwegen en Industrielawaai) bepaald.

3 UITGANGSPUNTEN

De nieuwe woningen staan nabij diverse geluidsbronnen. Aan de hand van de zones rondom de diverse wegen, spoorwegen en gezoneerde bedrijventerreinen kan worden bepaald voor welke geluidsbronnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de omgeving van de nieuwe woningen liggen geen gezoneerde bedrijventerreinen. Het plangebied ligt dan ook niet in de zones van een gezoneerd bedrijventerrein. Akoestisch onderzoek naar gezoneerd bedrijventerrein is dan ook niet nodig.

Ten zuiden van de ontwikkeling ligt de spoorlijn Arnhem- Zutphen. Het geluidsproductieplafond (GPP) van deze spoorlijn ter hoogte van de nieuwe ontwikkeling bedraagt maximaal 65,4 dB, blijkt uit het geluidsregister . Deze spoorlijn heeft een zone van 300 meter. Hiermee ligt de nieuwe ontwikkeling binnen de zone van de spoorlijn Arnhem- Zutphen

De ontwikkeling ligt aan de Coenensparkstraat. Deze weg ligt in stedelijk gebied en heeft twee rijstroken. De zone van deze weg bedraagt 200 meter op basis van de Wgh. Het plangebied ligt dan ook in de zone van de Coenensparkstraat.

De overige wegen nabij de ontwikkeling, zoals de Contrescarp en Dreef, hebben een 30 km/uur-regime. Formeel geldt voor deze weg volgens de Wgh geen onderzoeksplicht, omdat de maximaal toegestane snelheid 30 km/uur bedraagt.

De verkeersintensiteit op de Contrescarp en Dreef zijn dusdanig dat een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet kan worden uitgesloten. Daarom is in het kader van een goede ruimtelijke ordening toch akoestisch onderzoek uitgevoerd naar deze omliggende 30 km-wegen.

Akoestisch onderzoek is noodzakelijk naar de geluidhinder afkomstig van de spoorlijn Arnhem-Zutphen, de Coenensparkstraat en de omliggende 30 km-wegen.

4 RAILVERKEER

4.1 Onderzoeksopzet

Voor de nieuwe woningen zijn de geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende spoorwegen bepaald door middel van een standaardrekenmethode 2-berekening uit bijlage IV van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012).

De berekende geluidsbelastingen zijn getoetst aan de normen uit de Wgh en het gemeentelijke geluidbeleid.

4.2 Uitgangspunten

4.2.1 Ligging van de nieuwe woningen

De nieuwe grondgebonden woningen aan de westzijde (langs de IJsseldijk) krijgen maximaal 4 lagen. De overige woningen krijgen maximaal 3 lagen. In onderstaande tabel worden vloerhoogten en waarneemhoogten weergegeven.

Tabel 5 Overzicht van de waarneemhoogten

Overzicht van de waarneemhoogten		
	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Woningen met 4 lagen		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5
Derde verdieping	9,0	10,5
Maximale bouwhoogte	12,0	--
Woningen met 3 lagen		
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5
Maximale bouwhoogte	9,0	--

4.2.2 Maaiveldhoogte

Het maaiveld is bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit AHN2, deze gegevens zijn gedownload van <http://geo-data.nationaalgeoregister.nl/>. In het rekenmodel zijn de hoogtelijnen getekend met een interval van 0,5 meter ten opzichte van Normaal Amsterdams Peil (NAP).

4.2.3 Harde en zachte bodem

In het rekenmodel is als standaard bodemfactor gerekend met een harde bodem ($B_f=0$). De zachte bodemgebieden zoals tuinen en groen zijn gemodelleerd. Bij tuinen is een bodemfactor (B_f) van 0,5 (half hard en half zacht) aangehouden. Bij de plantsoenen, weilanden en groene bermen is een bodemfactor (B_f) van 0,8 aangehouden. Voor de spoorbaan is een bodemfactor (B_f) van 1,0 aangehouden, conform de rekenmethodiek voor railverkeerslawaai uit het RMG 2012.

4.2.4 Uitgangspunten spoorlijn

De spoorlijn Arnhem-Zutphen is op basis van de Wgh een landelijke spoorlijn. De gegevens van de spoorlijn zijn afkomstig uit het geluidsregister³.

Langs de spoorlijn staan geluidsschermen zowel aan de noord- als de zuidzijde van de spoorlijn. De ligging en de hoogte van de geluidsschermen zijn afkomstig uit het geluidsregister.

4.3 Resultaten

De geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn zijn bepaald met behulp van standaard-rekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode voor railverkeer is beschreven in bijlage IV van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012).

Alle berekende geluidsbelastingen voor de woningen in Lden zijn weergegeven in bijlage 2 in tabelvorm. In de overzichtstekening 1, bijlage 1, staan de nummering van de waarneempunten en bouwvlakken die is gebruikt in het model.

De grafische weergave van het model Railverkeer is weergegeven in overzichtstekening 2, bijlage 3. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. Gezien de omvang van het rekenmodel zijn de invoergegevens niet toegevoegd aan dit rapport, mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider.

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn staan in de onderstaande tabel.

Tabel 6 Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn

Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB
R1	40
R2	37
R3	40
R4	40
W1	40
W2	41
Toetsingskader	
Voorkeursgrenswaarde uit de Wgh	55
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh	58
Streefwaarde uit het gemeentelijke geluidsbeleid	55
Bovengrens uit het gemeentelijke geluidsbeleid	63

Conclusie

De hoogste geluidsbelasting bij de woningen, afkomstig van de spoorlijn, bedraagt 41 dB. Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB uit de Wgh. Tevens wordt er voldaan aan de streefwaarde van 55 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

³

<http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>, versie 25 februari 2019, gedownload op 6 maart 2019

5 WEGVERKEER

5.1 Onderzoeksopzet

Voor de nieuwe woningen zijn de geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende wegen berekend. De geluidsbelastingen zijn getoetst aan de normen uit de Wgh en het gemeentelijke geluidsbeleid.

5.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

5.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersintensiteit van de Coenensparkstraat zijn afkomstig uit het verkeersmodel (2030 NRM Midden) van de gemeente Zutphen voor het prognosejaar 2030.

De gemeente Zutphen geeft aan dat de verkeersintensiteiten voor de Dreef in het verkeersmodel (2030 NRM Midden) te laag zijn en de Contrescarp is niet het verkeersmodel opgenomen. Voor deze twee wegen zijn de verkeersgegevens uit het akoestisch onderzoek⁴ van het bestemmingsplan 'Noorderhaven' overgenomen. Deze verkeersgegevens gelden voor het jaar 2022. Met een autonome groei van 1,5 %/jaar zijn de intensiteiten voor het maatgevende jaar 2030 berekend.

In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteiten voor het maatgevende jaar 2030 weergegeven.

Tabel 7 Overzicht van de verkeersintensiteiten

Overzicht van de verkeersintensiteiten		
	2022 (akoestisch onderzoek BP Noorderhaven)	2030 (maatgevende jaar)
Coenensparkstraat	--	9.724
Dreef	3.829	4.313
Contrescarp	500	563

In onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

Tabel 8 Overzicht van de periode- en voertuigverdeling

Periode- en voertuigverdelingen												
	Dagperiode (07:00 t/m 19:00)				Avondperiode (19:00 t/m 23:00)				Nachtperiode (23:00 t/m 07:00)			
Coenensparkstraat	7,16	88,5	7,3	4,2	1,67	95,0	1,0	4,0	0,52	92,3	6,3	1,4
Dreef	7,16	88,5	7,3	4,2	1,67	95,0	1,0	4,0	0,52	92,3	6,3	1,4
Contrescarp	7,70	99,0	1,0	0,0	1,10	99,0	1,0	0,0	0,40	99,0	1,0	0,0

⁴

Akoestisch onderzoek BP Noorderhaven en reconstructie wegen stationsgebied, Zutphen, uitgevoerd door Adviesbureau de Haan, projectnummer: B.07.232.11, d.d. 17 november 2011

De overige uitgangspunten, zoals snelheid, verkeersdrempels, wegdek en toegepaste aftrek op grond van artikel 110g Wgh, van de onderzochte wegen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 9 Overzicht van de overige uitgangspunten

Overzicht van de overige uitgangspunten				
	Wegdek	Verkeersdrempels	Maximum snelheid in km/u	Aftrek op grond van artikel 110g Wgh in dB
Coenensparkstraat	Dunne deklaag B	Nee	50	5
Dreef	Dicht asfaltbeton	Nee	30	5 ⁵
Contrescarp	Elementenverharding in keperverband	Nee	30	5

5.2.2 Overige uitgangspunten

De overige uitgangspunten, zoals maaiveldhoogte, bodemgebieden en waarneempunten, zijn gelijk aan het railverkeersmodel.

5.3 Resultaten

De geluidsbelastingen afkomstig van de onderzochte wegen zijn bepaald met behulp van standaardrekenmethode 2-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in het RMG 2012, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg.

Alle berekende geluidsbelastingen voor de woningen in Lden zijn weergegeven in bijlage 2 in tabelvorm. In de overzichtstekening 1, bijlage 1, staan de nummering van de waarneempunten en bouwvlakken die is gebruikt in het model.

De grafische weergave van het model Wegverkeer is weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage 4. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. Gezien de omvang van het rekenmodel zijn de invoergegevens niet toegevoegd aan dit rapport, mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider.

⁵

Op grond van de Wgh moet bij wegen met een snelheid tot 70 km/uur een aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB worden toegepast. Voor 30 km-wegen is deze aftrek niet vastgelegd in de Wgh, omdat deze geen zone hebben. Bij lagere snelheden is wordt het aandeel motorgeluid hoger ten opzichte van het bandengeluid. Het is aannemelijk dat het motorgeluid in de toekomst sterk zal afnemen, door andere gebruik van elektrische en hybride auto's, bij 30 km-wegen, bij deze wegen is dan ook de aftrek voor het stiller worden van het verkeer (aftrek op grond van artikel 110g Wgh) van 5 dB toegepast. Hiermee is aangesloten bij de Raad van State uitspraak bij het bestemmingsplan "Parijsch Zuid" in Culemborg (zaaknummer: 201304862/3/R2)

5.3.1 Coenensparkstraat

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat staan in de onderstaande tabel.

Tabel 10 Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat

Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB (incl. aftrek op grond van artikel 110g Wgh)
R1	56
R2	43
R3	47
R4	37
W1	56
W2	42
Toetsingskader	
Voorkeursgrenswaarde uit de Wgh	48
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh	63
Streefwaarde uit het gemeentelijke geluidsbeleid	48
Bovengrens uit het gemeentelijke geluidsbeleid	58

Conclusie

De hoogste geluidsbelasting bij de woningen, afkomstig van de Coenensparkstraat, bedraagt 56 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Bij de woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh overschreden, echter de hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB wordt niet overschreden.

Tevens wordt de bovengrens van 58 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid wordt overschreden.

5.3.2 Omliggende 30 km-wegen

De geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen zijn te samen bepaald. De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen staan in de navolgende tabel.

Tabel 11 Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen

Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB (incl. aftrek op grond van artikel 110g Wgh)
R1	40
R2	31
R3	35
R4	33
W1	45
W2	37
Toetsingskader	
Voorkeursgrenswaarde uit de Wgh	48
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh	63
Streefwaarde uit het gemeentelijke geluidsbeleid	48
Bovengrens uit het gemeentelijke geluidsbeleid	58

Conclusie

De omliggende 30 km-wegen hebben op basis van de Wgh geen zone. Formeel gelden de normen uit de Wgh dan ook niet voor 30 km-wegen. Echter, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, zijn bij de beoordeling van de geluidsbelastingen zijn de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en de hoogste toelaatbare geluidsbelastingen van 63 dB gebruikt. Deze normen gelden voor een vergelijkbare weg met een 50 km-regime.

De hoogste geluidsbelasting bij de woningen, afkomstig van de omliggende 30 km-wegen, bedraagt 45 dB inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh. Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.

Tevens wordt voldaan aan de streefwaarde van 48 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

5.4 Onderzoeken naar geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat op basis van de Wgh. De Coenensparkstraat en de omliggende 30 km-wegen zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, daarom is onderzoek noodzakelijk naar doeltreffende geluidsreducerende maatregelen. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde ten gevolge van de Coenensparkstraat worden verleend door de gemeente.

Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

5.4.1 Bronmaatregelen

De ontwikkeling bestaat uit de grotere ontwikkeling Noorderhaven, waarvoor in 2013 het bestemmingsplan 'Noorderhaven' is vastgesteld. In het kader van het bestemmingsplan zijn bronmaatregelen afgewogen. Als gevolg van deze ontwikkeling wordt de Coenparkstraat voorzien van een dunne deklaag, type B.

Het is dan ook niet mogelijk om nog stiller wegdek toe te passen op de wegen, welke ook nog kostenefficiënt zijn.

5.4.2 Overdrachtsmaatregelen

De woningen langs de Coenparkstraat komen op ongeveer dezelfde locatie te staan als waarvan uitgegaan is in het akoestisch onderzoek⁶ dat is uitgevoerd voor het bestemmingsplan 'Noorderhaven'. In het onderzoek uit 2011 blijkt dat de geluidsbelasting maximaal 58 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh op de rand van gebied V21. In 2011 is beoordeeld dat deze geluidsbelasting acceptabel is. Geconcludeerd moet dan ook worden dat de geluidsbelastingen uit dit akoestisch onderzoek voor de woningen ook acceptabel zijn.

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de wegen 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.

5.4.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woningen) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. De benodigde gevelwering is berekend in hoofdstuk 6.

5.4.4 Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh of de streefwaarde van 48 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

⁶ Akoestisch Onderzoek BP Noorderhaven en reconstructie wegen stationsgebied, Zutphen, uitgevoerd adviesbureau de Haan, rapport: B.07.232.11, d.d. 17 november 2011

Om de binnenwaarde van 33 dB uit het 'Bouwbesluit 2012' te kunnen garanderen kan extra geluidsisolatie noodzakelijk. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB wordt gehaald.

6 CUMULATIEVE GELUIDSBELASTINGEN

De nieuwe woningen liggen nabij diverse wegen en de spoorlijn. De optellingen van de geluidsbelastingen van de verschillende geluidbronnen resulteert in de cumulatieve geluidsbelasting. Bij de berekening van de cumulatieve geluidsbelastingen zijn alle relevante geluidsbronnen [Coenensparkstraat, 30 km-wegen en spoorlijn] gebruikt.

Formeel moet de cumulatieve geluidsbelasting van geluidsbronnen met een zone op basis van het Bouwbesluit 2012 worden bepaald op basis van de Wgh. Dit betekent dat de geluidsbelastingen van de omliggende 30 km-wegen in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting niet hoeven te worden meegenomen. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidsbelastingen afkomstig van 30 km-wegen wél meegenomen in de berekening van de cumulatieve geluidsbelastingen.

De cumulatieve geluidsbelasting berekend op basis van het wegverkeerspectrum, wanneer het wegverkeerslawaai maatgevend t.o.v. industrielawaai is. Is het industrielawaai maatgevend t.o.v. wegverkeerslawaai, dan wordt de cumulatieve geluidsbelasting berekend op basis van het industriespectrum.

De cumulatieve geluidsbelastingen zijn berekend volgens het RMG 2012, bijlage I, hoofdstuk 2: 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting'.

Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage 1.

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 railverkeer worden gegarandeerd.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen (L_{CUM}) en de minimaal benodigde gevelwering zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 12 Cumulatieve geluidsbelastingen

Cumulatieve geluidsbelastingen en minimaal benodigde gevelwering			
	Hoogste cumulatieve geluidsbelastingen in dB (excl. aftrek op grond van artikel 110g Wgh)		Minimaal benodigde gevelwering in dB
	Wegverkeerspectrum	Railverkeerspectrum	
R1	61	40	28
R2	48	-	15
R3	53	43	20
R4	44	44	11
W1	61	44	28
W2	48	45	15
W3	46	42	13
Toetsingskader			
Minimale gevelwering uit het Bouwbesluit 2012			20

7 CONCLUSIE EN SAMENVATTING

7.1 Conclusie

7.1.1 Spoorlijn Arnhem-Zutphen

De hoogste geluidsbelasting bij de woningen, afkomstig van de spoorlijn, bedraagt 41 dB. Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB uit de Wgh. Tevens wordt er voldaan aan de streefwaarde van 55 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

7.1.2 Coenensparkstraat

De hoogste geluidsbelasting bij de woningen, afkomstig van de Coenensparkstraat bedraagt 56 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh. Bij de woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh overschreden, de hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB wordt echter niet overschreden. Tevens wordt de bovengrens van 58 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid niet overschreden.

7.1.3 Omliggende 30 km-wegen

De omliggende 30 km-wegen hebben op basis van de Wgh geen zone. Formeel gelden de normen uit de Wgh dan ook niet voor 30 km-wegen. Echter, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, zijn bij de beoordeling van de geluidsbelastingen zijn de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en de hoogste toelaatbare geluidsbelastingen van 63 dB gebruikt. Deze normen gelden voor een vergelijkbare weg met een 50 km-regime.

De hoogste geluidsbelasting bij de woningen, afkomstig van de omliggende 30 km-wegen, bedraagt 45 dB, inclusief aftrek op grond van artikel 110g Wgh. Bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh.

Tevens wordt voldaan aan de streefwaarde van 48 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

7.1.4 Verlening 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 Coenensparkstraat, het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg of het toepassen van dove gevels. Het is niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh en de ambitiewaarde van 48 dB uit het gemeentelijke geluidbeleid.

In het gemeentelijke geluidbeleid 'Nota hogere waarden geluid 2015-2025' ligt de nadruk op het voorkomen van geluidhinder. Echter de verlening van hogere waarden is mogelijk wanneer er de geluidsbelasting niet is kosteneffectief is terug te brengen naar de voorkeursgrenswaarden, dan wel dat er overwegende bezwaren zijn van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard zijn.

Op basis van het gemeentelijke geluidbeleid kan de gemeente Zutphen een hogere waarde verlenen voor de geluidsbelasting afkomstig van de Coenensparkstraat. De verlening van de hogere waarde vindt plaats in een aparte hogere waarde-procedure gelijktijdig met de ruimtelijke procedure. De te verlenen hogere waarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Tabel 13 Te verlenen van hogere waarden

Te verlenen van hogere waarden	
	Te verlenen van hogere waarden
	Voor de woningen (L_{den})
R1	56
W1	56

7.2 Samenvatting

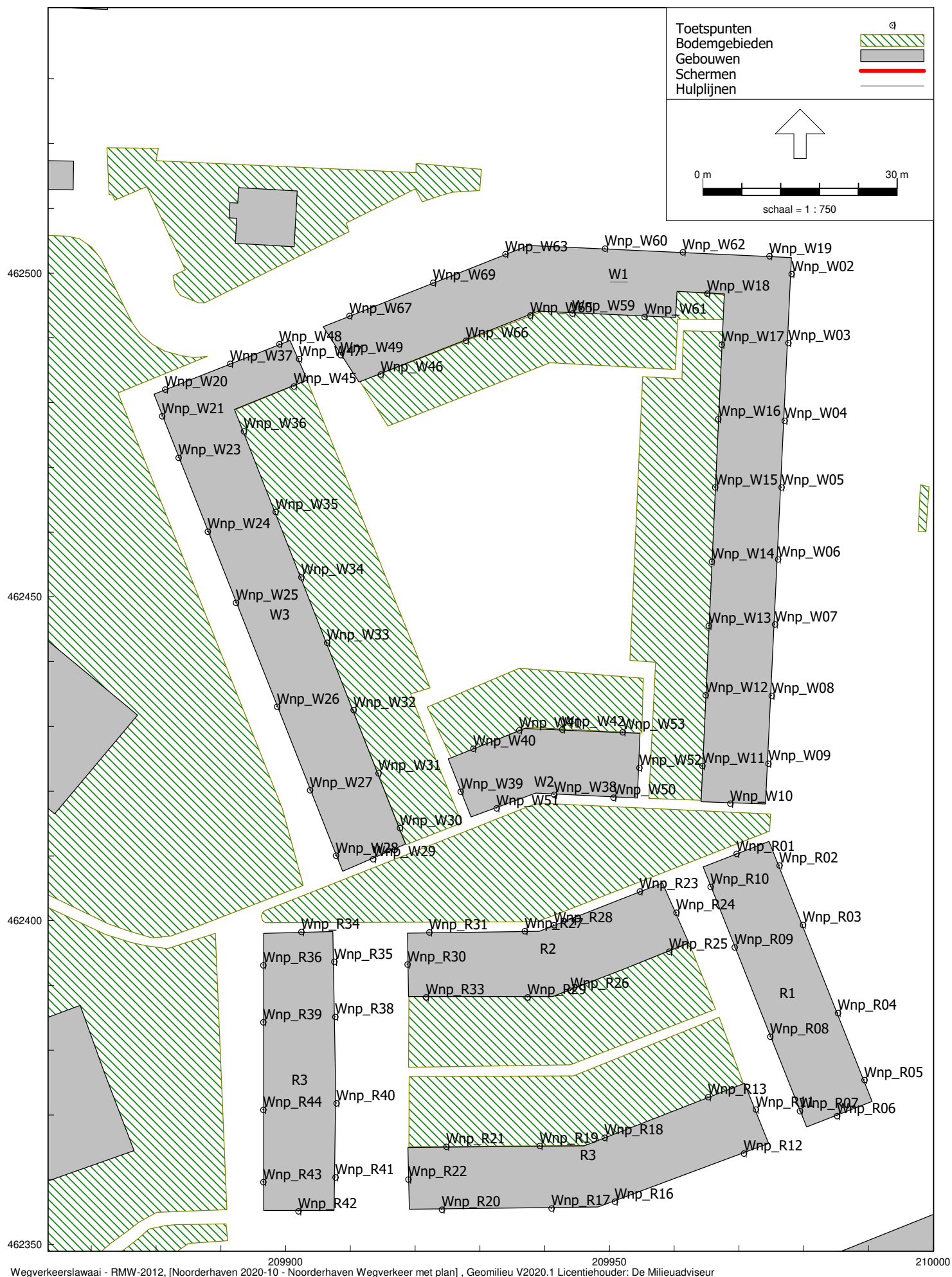
Langs de Coenensparkstraat worden nieuwe grondgebonden woningen gerealiseerd. Deze woningen liggen in blok 21 van de ontwikkeling Noorderhaven.

Uit de geluidsberekeningen blijkt dat de verlening van hogere waarden afkomstig van het wegverkeer op de Coenensparkstraat noodzakelijk is. Vanuit akoestisch oogpunt zijn de woningen te realiseren na de verlening van hogere waarden.

Bijlage 1

OVERZICHTSTEKENING 1, LIGGING VAN DE WAARNEEMPUNTEN





Bijlage 2

GELUIDSBELASTINGEN, IN TABELVORM



Geluidsbelastingen voor woningen (Lden) in dB, in tabelvorm

Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meters	Ligging van het waar- neem- punt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat		Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen		Geluids- belastingen afkomstig van de Spoorlijn	Maat- gevende spectrum (weg of industrie)	Cumulatieve geluidsbelastingen (L _{CUM}) in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh			Wegverkee r-spectrum	Railverkee r-spectrum
Wnp_R01	1,5	R1	52,50	47,50	40,22	35,22	34,21	weg	52,78	-
Wnp_R01	4,5	R1	52,81	47,81	39,44	34,44	35,90	weg	53,05	-
Wnp_R01	7,5	R1	52,66	47,66	40,30	35,30	37,16	weg	52,96	-
Wnp_R02	1,5	R1	60,24	55,24	45,21	40,21	38,82	weg	60,39	-
Wnp_R02	4,5	R1	60,41	55,41	44,82	39,82	39,26	weg	60,54	-
Wnp_R02	7,5	R1	60,19	55,19	45,09	40,09	39,79	weg	60,34	-
Wnp_R03	1,5	R1	60,71	55,71	45,47	40,47	39,03	weg	60,85	-
Wnp_R03	4,5	R1	60,82	55,82	44,78	39,78	39,52	weg	60,94	-
Wnp_R03	7,5	R1	60,54	55,54	45,06	40,06	39,89	weg	60,68	-
Wnp_R04	1,5	R1	60,93	55,93	45,21	40,21	39,10	weg	61,06	-
Wnp_R04	4,5	R1	61,09	56,09	44,43	39,43	39,59	weg	61,20	-
Wnp_R04	7,5	R1	60,76	55,76	44,71	39,71	39,98	weg	60,88	-
Wnp_R05	1,5	R1	61,01	56,01	44,81	39,81	39,31	weg	61,13	-
Wnp_R05	4,5	R1	61,09	56,09	44,06	39,06	39,90	weg	61,19	-
Wnp_R05	7,5	R1	60,82	55,82	44,38	39,38	40,27	weg	60,93	-
Wnp_R06	1,5	R1	55,98	50,98	39,61	34,61	37,63	weg	56,11	-
Wnp_R06	4,5	R1	56,32	51,32	39,15	34,15	39,02	weg	56,44	-
Wnp_R06	7,5	R1	56,27	51,27	39,15	34,15	40,03	weg	56,40	-
Wnp_R07	1,5	R1	43,34	38,34	21,84	16,84	34,46	weg	43,63	-
Wnp_R07	4,5	R1	44,71	39,71	24,33	19,33	36,43	weg	45,04	-
Wnp_R07	7,5	R1	44,68	39,68	29,79	24,79	38,15	weg	45,23	-
Wnp_R08	1,5	R1	37,19	32,19	20,70	15,70	34,47	weg	38,27	-
Wnp_R08	4,5	R1	39,10	34,10	22,71	17,71	36,54	weg	40,20	-
Wnp_R08	7,5	R1	39,47	34,47	25,80	20,80	38,51	weg	40,98	-
Wnp_R09	1,5	R1	28,26	23,26	20,56	15,56	33,19	rail	-	35,69
Wnp_R09	4,5	R1	30,72	25,72	22,47	17,47	35,48	rail	-	38,07
Wnp_R09	7,5	R1	33,35	28,35	26,26	21,26	37,37	rail	-	40,45
Wnp_R10	1,5	R1	37,72	32,72	29,63	24,63	32,46	weg	38,87	-
Wnp_R10	4,5	R1	39,60	34,60	29,49	24,49	35,09	weg	40,63	-
Wnp_R10	7,5	R1	39,85	34,85	31,86	26,86	37,34	weg	41,38	-
Wnp_R11	1,5	R3	48,41	43,41	34,70	29,70	35,48	weg	48,69	-
Wnp_R11	4,5	R3	49,73	44,73	34,48	29,48	37,56	weg	49,98	-
Wnp_R11	7,5	R3	50,12	45,12	35,80	30,80	39,62	weg	50,45	-
Wnp_R12	1,5	R3	50,72	45,72	39,87	34,87	36,99	weg	51,14	-
Wnp_R12	4,5	R3	52,11	47,11	39,23	34,23	39,04	weg	52,42	-
Wnp_R12	7,5	R3	52,21	47,21	38,98	33,98	40,15	weg	52,53	-
Wnp_R13	1,5	R3	30,82	25,82	24,48	19,48	33,74	rail	-	37,42
Wnp_R13	4,5	R3	33,43	28,43	27,07	22,07	36,27	rail	-	40,06
Wnp_R13	7,5	R3	36,19	31,19	31,38	26,38	37,62	rail	-	42,59
Wnp_R16	1,5	R3	46,33	41,33	38,73	33,73	37,04	weg	47,23	-
Wnp_R16	4,5	R3	48,04	43,04	38,17	33,17	39,04	weg	48,69	-
Wnp_R16	7,5	R3	48,54	43,54	37,88	32,88	40,12	weg	49,15	-
Wnp_R17	1,5	R3	41,33	36,33	33,76	28,76	37,54	weg	42,70	-
Wnp_R17	4,5	R3	42,75	37,75	33,37	28,37	38,97	weg	43,92	-
Wnp_R17	7,5	R3	43,90	38,90	33,49	28,49	39,74	weg	44,93	-
Wnp_R18	1,5	R3	30,21	25,21	25,82	20,82	33,47	rail	-	37,20
Wnp_R18	4,5	R3	32,39	27,39	28,21	23,21	36,03	rail	-	39,64
Wnp_R18	7,5	R3	34,32	29,32	31,34	26,34	37,24	rail	-	41,55
Wnp_R19	1,5	R3	30,43	25,43	27,22	22,22	33,82	rail	-	37,69
Wnp_R19	4,5	R3	32,73	27,73	29,61	24,61	36,47	rail	-	40,22
Wnp_R19	7,5	R3	34,93	29,93	32,78	27,78	37,60	rail	-	42,29
Wnp_R20	1,5	R3	39,39	34,39	32,42	27,42	37,32	weg	41,13	-
Wnp_R20	4,5	R3	40,50	35,50	32,20	27,20	38,31	weg	42,05	-
Wnp_R20	7,5	R3	41,75	36,75	32,33	27,33	39,09	weg	43,10	-
Wnp_R21	1,5	R3	29,83	24,83	27,46	22,46	33,24	rail	-	37,26
Wnp_R21	4,5	R3	31,94	26,94	29,80	24,80	35,97	rail	-	39,74
Wnp_R21	7,5	R3	34,29	29,29	32,49	27,49	37,10	rail	-	41,77

Geluidsbelastingen voor woningen (Lden) in dB, in tabelvorm

Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meters	Ligging van het waar- neem- punt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat		Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen		Geluids- belastingen afkomstig van de Spoorlijn	Maat- gevende spectrum (weg of industrie)	Cumulatieve geluidsbelastingen (L _{CUM}) in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh			Wegverkee r-spectrum	Railverkee r-spectrum
Wnp_R22	1,5	R3	26,75	21,75	22,65	17,65	30,73	rail	-	34,02
Wnp_R22	4,5	R3	28,12	23,12	24,66	19,66	32,70	rail	-	35,82
Wnp_R22	7,5	R3	29,64	24,64	27,08	22,08	31,89	rail	-	36,58
Wnp_R23	1,5	R2	45,84	40,84	35,63	30,63	33,88	weg	46,36	-
Wnp_R23	4,5	R2	47,56	42,56	35,13	30,13	35,77	weg	47,93	-
Wnp_R23	7,5	R2	47,66	42,66	35,93	30,93	36,97	weg	48,10	-
Wnp_R24	1,5	W2	33,83	28,83	24,98	19,98	34,77	rail	-	39,50
Wnp_R24	4,5	W2	36,82	31,82	27,37	22,37	37,51	rail	-	42,46
Wnp_R24	7,5	W2	40,36	35,36	32,57	27,57	39,53	weg	42,25	-
Wnp_R24	10,5	W2	46,96	41,96	41,84	36,84	39,28	weg	48,38	-
Wnp_R25	1,5	W2	34,04	29,04	23,29	18,29	35,40	rail	-	39,75
Wnp_R25	4,5	W2	36,04	31,04	25,92	20,92	38,37	rail	-	42,22
Wnp_R25	7,5	W2	38,52	33,52	30,12	25,12	40,00	rail	-	44,56
Wnp_R25	10,5	W2	43,66	38,66	38,16	33,16	41,10	weg	45,51	-
Wnp_R26	1,5	W2	32,06	27,06	25,42	20,42	35,67	rail	-	38,97
Wnp_R26	4,5	W2	34,40	29,40	27,80	22,80	38,47	rail	-	41,59
Wnp_R26	7,5	W2	37,15	32,15	30,86	25,86	39,87	rail	-	43,84
Wnp_R26	10,5	W2	40,93	35,93	37,47	32,47	40,85	weg	43,71	-
Wnp_R27	1,5	W2	42,21	37,21	34,11	29,11	34,11	weg	43,11	-
Wnp_R27	4,5	W2	44,22	39,22	34,04	29,04	35,38	weg	44,86	-
Wnp_R27	7,5	W2	44,71	39,71	35,07	30,07	36,26	weg	45,42	-
Wnp_R27	10,5	W2	44,26	39,26	38,21	33,21	36,58	weg	45,50	-
Wnp_R28	1,5	W2	41,73	36,73	33,03	28,03	33,92	weg	42,58	-
Wnp_R28	4,5	W2	43,80	38,80	32,87	27,87	35,65	weg	44,42	-
Wnp_R28	7,5	W2	44,13	39,13	33,63	28,63	36,61	weg	44,82	-
Wnp_R28	10,5	W2	44,43	39,43	35,73	30,73	35,86	weg	45,23	-
Wnp_R29	1,5	W2	32,55	27,55	24,33	19,33	35,66	rail	-	39,10
Wnp_R29	4,5	W2	34,55	29,55	26,31	21,31	38,32	rail	-	41,47
Wnp_R29	7,5	W2	37,14	32,14	28,67	23,67	39,64	rail	-	43,53
Wnp_R29	10,5	W2	40,14	35,14	33,95	28,95	40,56	weg	42,55	-
Wnp_R30	1,5	W2	31,25	26,25	27,44	22,44	33,61	rail	-	38,01
Wnp_R30	4,5	W2	32,60	27,60	27,81	22,81	35,27	rail	-	39,35
Wnp_R30	7,5	W2	33,74	28,74	28,71	23,71	36,59	rail	-	40,55
Wnp_R30	10,5	W2	34,48	29,48	33,10	28,10	38,72	rail	-	42,62
Wnp_R31	1,5	W2	38,05	33,05	31,99	26,99	34,01	weg	39,64	-
Wnp_R31	4,5	W2	39,96	34,96	32,44	27,44	35,39	weg	41,25	-
Wnp_R31	7,5	W2	41,20	36,20	33,47	28,47	36,31	weg	42,42	-
Wnp_R31	10,5	W2	41,85	36,85	36,67	31,67	36,67	weg	43,46	-
Wnp_R33	1,5	W2	32,41	27,41	25,40	20,40	36,00	rail	-	39,28
Wnp_R33	4,5	W2	34,20	29,20	27,29	22,29	38,25	rail	-	41,35
Wnp_R33	7,5	W2	36,25	31,25	29,53	24,53	39,33	rail	-	43,02
Wnp_R33	10,5	W2	38,18	33,18	33,85	28,85	40,40	rail	-	45,00
Wnp_R34	1,5	R4	35,60	30,60	32,35	27,35	32,04	weg	37,89	-
Wnp_R34	4,5	R4	37,42	32,42	32,99	27,99	32,57	weg	39,25	-
Wnp_R34	7,5	R4	38,76	33,76	33,67	28,67	34,35	weg	40,48	-
Wnp_R34	10,5	R4	39,59	34,59	36,65	31,65	34,97	weg	41,83	-
Wnp_R35	1,5	R4	35,66	30,66	27,42	22,42	35,46	weg	37,73	-
Wnp_R35	4,5	R4	37,34	32,34	29,35	24,35	37,45	weg	39,49	-
Wnp_R35	7,5	R4	39,16	34,16	32,17	27,17	39,04	weg	41,33	-
Wnp_R35	10,5	R4	41,97	36,97	37,99	32,99	39,27	weg	44,14	-
Wnp_R36	1,5	R4	22,06	17,06	17,25	12,25	38,82	rail	-	38,99
Wnp_R36	4,5	R4	22,76	17,76	19,19	14,19	39,38	rail	-	39,58
Wnp_R36	7,5	R4	23,56	18,56	21,40	16,40	39,42	rail	-	39,72
Wnp_R36	10,5	R4	24,67	19,67	24,19	19,19	40,08	rail	-	40,49
Wnp_R38	1,5	R4	33,11	28,11	27,62	22,62	36,28	rail	-	39,98
Wnp_R38	4,5	R4	34,87	29,87	29,75	24,75	38,22	rail	-	41,91
Wnp_R38	7,5	R4	37,02	32,02	32,64	27,64	39,29	rail	-	43,81

Geluidsbelastingen voor woningen (Lden) in dB, in tabelvorm										
Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meters	Ligging van het waar- neem- punt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat		Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen		Geluids- belastingen afkomstig van de Spoorlijn	Maat- gevende spectrum (weg of industrie)	Cumulatieve geluidsbelastingen (L _{CUM}) in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh			Wegverkee r-spectrum	Railverkee r-spectrum
Wnp_R38	10,5	R4	39,78	34,78	38,17	33,17	39,29	weg	43,01	-
Wnp_R39	1,5	R4	21,54	16,54	18,35	13,35	37,85	rail	-	38,08
Wnp_R39	4,5	R4	22,13	17,13	20,16	15,16	38,76	rail	-	39,00
Wnp_R39	7,5	R4	23,04	18,04	22,30	17,30	39,05	rail	-	39,39
Wnp_R39	10,5	R4	24,22	19,22	25,62	20,62	39,84	rail	-	40,35
Wnp_R40	1,5	R4	32,87	27,87	28,05	23,05	35,75	rail	-	39,70
Wnp_R40	4,5	R4	34,80	29,80	30,25	25,25	38,42	rail	-	42,04
Wnp_R40	7,5	R4	37,27	32,27	32,95	27,95	39,73	rail	-	44,15
Wnp_R40	10,5	R4	39,15	34,15	37,69	32,69	39,59	weg	42,62	-
Wnp_R41	1,5	R4	33,23	28,23	27,28	22,28	35,98	rail	-	39,86
Wnp_R41	4,5	R4	34,78	29,78	29,48	24,48	37,86	rail	-	41,68
Wnp_R41	7,5	R4	36,91	31,91	32,34	27,34	39,34	rail	-	43,73
Wnp_R41	10,5	R4	39,82	34,82	38,40	33,40	39,63	weg	43,17	-
Wnp_R42	1,5	R4	36,95	31,95	31,53	26,53	36,95	weg	39,41	-
Wnp_R42	4,5	R4	37,82	32,82	31,46	26,46	38,02	weg	40,18	-
Wnp_R42	7,5	R4	38,87	33,87	31,64	26,64	38,95	weg	41,07	-
Wnp_R42	10,5	R4	40,25	35,25	33,54	28,54	40,28	weg	42,48	-
Wnp_R43	1,5	R4	20,33	15,33	7,79	2,79	35,56	rail	-	35,76
Wnp_R43	4,5	R4	21,61	16,61	9,16	4,16	36,58	rail	-	36,80
Wnp_R43	7,5	R4	22,97	17,97	9,89	4,89	36,81	rail	-	37,12
Wnp_R43	10,5	R4	24,73	19,73	10,78	5,78	38,29	rail	-	38,62
Wnp_R44	1,5	R4	22,47	17,47	16,18	11,18	36,56	rail	-	36,91
Wnp_R44	4,5	R4	23,49	18,49	17,80	12,80	37,43	rail	-	37,81
Wnp_R44	7,5	R4	24,66	19,66	19,67	14,67	37,90	rail	-	38,38
Wnp_R44	10,5	R4	26,29	21,29	22,67	17,67	39,02	rail	-	39,62
Wnp_W02	1,5	W1	60,61	55,61	48,84	43,84	39,01	weg	60,90	-
Wnp_W02	4,5	W1	60,64	55,64	49,82	44,82	39,25	weg	61,00	-
Wnp_W02	7,5	W1	60,31	55,31	50,08	45,08	39,23	weg	60,72	-
Wnp_W03	1,5	W1	60,57	55,57	47,97	42,97	38,86	weg	60,82	-
Wnp_W03	4,5	W1	60,63	55,63	48,83	43,83	39,09	weg	60,92	-
Wnp_W03	7,5	W1	60,32	55,32	49,25	44,25	39,02	weg	60,66	-
Wnp_W04	1,5	W1	60,46	55,46	47,22	42,22	39,01	weg	60,67	-
Wnp_W04	4,5	W1	60,59	55,59	47,74	42,74	39,12	weg	60,82	-
Wnp_W04	7,5	W1	60,32	55,32	48,39	43,39	38,96	weg	60,60	-
Wnp_W05	1,5	W1	60,42	55,42	46,71	41,71	39,87	weg	60,62	-
Wnp_W05	4,5	W1	60,56	55,56	47,01	42,01	39,93	weg	60,76	-
Wnp_W05	7,5	W1	60,30	55,30	47,71	42,71	39,80	weg	60,55	-
Wnp_W06	1,5	W1	60,38	55,38	46,19	41,19	39,78	weg	60,56	-
Wnp_W06	4,5	W1	60,51	55,51	46,32	41,32	39,96	weg	60,69	-
Wnp_W06	7,5	W1	60,29	55,29	46,92	41,92	39,81	weg	60,50	-
Wnp_W07	1,5	W1	60,32	55,32	46,00	41,00	39,51	weg	60,49	-
Wnp_W07	4,5	W1	60,47	55,47	45,97	40,97	39,75	weg	60,64	-
Wnp_W07	7,5	W1	60,27	55,27	46,44	41,44	39,55	weg	60,46	-
Wnp_W08	1,5	W1	60,29	55,29	45,55	40,55	39,81	weg	60,45	-
Wnp_W08	4,5	W1	60,48	55,48	45,43	40,43	40,07	weg	60,63	-
Wnp_W08	7,5	W1	60,26	55,26	45,82	40,82	39,99	weg	60,43	-
Wnp_W09	1,5	W1	60,19	55,19	45,32	40,32	39,28	weg	60,34	-
Wnp_W09	4,5	W1	60,41	55,41	45,10	40,10	39,77	weg	60,55	-
Wnp_W09	7,5	W1	60,20	55,20	45,40	40,40	39,86	weg	60,36	-
Wnp_W10	1,5	W1	53,02	48,02	37,68	32,68	34,86	weg	53,18	-
Wnp_W10	4,5	W1	53,31	48,31	36,75	31,75	36,63	weg	53,45	-
Wnp_W10	7,5	W1	53,17	48,17	35,97	30,97	38,96	weg	53,33	-
Wnp_W11	1,5	W1	36,05	31,05	20,77	15,77	33,37	weg	37,18	-
Wnp_W11	4,5	W1	38,16	33,16	23,36	18,36	35,70	weg	39,32	-
Wnp_W11	7,5	W1	38,46	33,46	27,51	22,51	37,42	weg	40,08	-
Wnp_W12	1,5	W1	28,63	23,63	19,88	14,88	33,28	rail	-	35,84
Wnp_W12	4,5	W1	30,60	25,60	21,96	16,96	35,65	rail	-	38,09

Geluidsbelastingen voor woningen (Lden) in dB, in tabelvorm

Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meters	Ligging van het waar- neem- punt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat		Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen		Geluids- belastingen afkomstig van de Spoorlijn	Maat- gevende spectrum (weg of industrie)	Cumulatieve geluidsbelastingen (L _{CUM}) in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh			Wegverkee r-spectrum	Railverkee r-spectrum
Wnp_W12	7,5	W1	32,54	27,54	24,62	19,62	37,05	rail	-	39,81
Wnp_W13	1,5	W1	25,85	20,85	21,28	16,28	33,05	rail	-	34,87
Wnp_W13	4,5	W1	27,14	22,14	22,84	17,84	35,31	rail	-	36,86
Wnp_W13	7,5	W1	28,52	23,52	24,53	19,53	36,66	rail	-	38,27
Wnp_W14	1,5	W1	25,46	20,46	22,90	17,90	33,01	rail	-	34,93
Wnp_W14	4,5	W1	26,73	21,73	24,57	19,57	35,22	rail	-	36,89
Wnp_W14	7,5	W1	28,38	23,38	26,53	21,53	36,75	rail	-	38,53
Wnp_W15	1,5	W1	24,92	19,92	23,26	18,26	32,90	rail	-	34,79
Wnp_W15	4,5	W1	26,07	21,07	24,81	19,81	35,25	rail	-	36,82
Wnp_W15	7,5	W1	28,20	23,20	26,65	21,65	37,00	rail	-	38,68
Wnp_W16	1,5	W1	25,54	20,54	24,05	19,05	32,55	rail	-	34,84
Wnp_W16	4,5	W1	27,20	22,20	25,73	20,73	34,88	rail	-	36,94
Wnp_W16	7,5	W1	30,03	25,03	28,21	23,21	36,56	rail	-	39,09
Wnp_W17	1,5	W1	25,63	20,63	24,92	19,92	32,53	rail	-	35,02
Wnp_W17	4,5	W1	28,01	23,01	27,15	22,15	34,63	rail	-	37,26
Wnp_W17	7,5	W1	31,21	26,21	30,86	25,86	36,68	rail	-	40,08
Wnp_W18	1,5	W1	31,07	26,07	24,46	19,46	33,26	rail	-	37,34
Wnp_W18	4,5	W1	33,53	28,53	26,27	21,27	35,66	rail	-	39,77
Wnp_W18	7,5	W1	37,37	32,37	31,52	26,52	38,78	rail	-	43,64
Wnp_W19	1,5	W1	56,30	51,30	47,89	42,89	36,20	weg	56,90	-
Wnp_W19	4,5	W1	56,48	51,48	49,24	44,24	36,65	weg	57,25	-
Wnp_W19	7,5	W1	56,28	51,28	49,55	44,55	35,48	weg	57,13	-
Wnp_W20	1,5	W3	42,21	37,21	36,37	31,37	31,34	weg	43,36	-
Wnp_W20	4,5	W3	42,32	37,32	36,38	31,38	32,72	weg	43,49	-
Wnp_W20	7,5	W3	42,94	37,94	36,95	31,95	32,97	weg	44,09	-
Wnp_W20	10,5	W3	44,13	39,13	37,92	32,92	32,88	weg	45,19	-
Wnp_W21	1,5	W3	36,86	31,86	33,41	28,41	32,36	weg	38,98	-
Wnp_W21	4,5	W3	36,70	31,70	33,23	28,23	33,91	weg	39,02	-
Wnp_W21	7,5	W3	36,93	31,93	33,45	28,45	34,91	weg	39,37	-
Wnp_W21	10,5	W3	37,69	32,69	34,34	29,34	35,89	weg	40,19	-
Wnp_W23	1,5	W3	36,41	31,41	33,53	28,53	32,70	weg	38,78	-
Wnp_W23	4,5	W3	36,38	31,38	33,36	28,36	33,67	weg	38,84	-
Wnp_W23	7,5	W3	36,65	31,65	33,48	28,48	33,96	weg	39,07	-
Wnp_W23	10,5	W3	37,45	32,45	34,29	29,29	34,92	weg	39,89	-
Wnp_W24	1,5	W3	35,15	30,15	27,62	22,62	32,94	weg	36,84	-
Wnp_W24	4,5	W3	35,30	30,30	27,45	22,45	33,02	weg	36,93	-
Wnp_W24	7,5	W3	35,46	30,46	27,78	22,78	33,06	weg	37,09	-
Wnp_W24	10,5	W3	36,29	31,29	28,56	23,56	34,26	weg	37,98	-
Wnp_W25	1,5	W3	30,09	25,09	10,38	5,38	33,30	rail	-	36,33
Wnp_W25	4,5	W3	30,66	25,66	12,18	7,18	33,64	rail	-	36,80
Wnp_W25	7,5	W3	31,13	26,13	14,26	9,26	34,47	rail	-	37,48
Wnp_W25	10,5	W3	32,48	27,48	15,34	10,34	35,59	rail	-	38,74
Wnp_W26	1,5	W3	23,78	18,78	12,15	7,15	34,26	rail	-	34,99
Wnp_W26	4,5	W3	25,07	20,07	13,65	8,65	35,74	rail	-	36,45
Wnp_W26	7,5	W3	26,08	21,08	15,18	10,18	36,39	rail	-	37,17
Wnp_W26	10,5	W3	27,52	22,52	16,83	11,83	37,51	rail	-	38,36
Wnp_W27	1,5	W3	22,11	17,11	13,69	8,69	36,85	rail	-	37,11
Wnp_W27	4,5	W3	23,29	18,29	15,42	10,42	37,90	rail	-	38,18
Wnp_W27	7,5	W3	24,36	19,36	17,01	12,01	38,04	rail	-	38,41
Wnp_W27	10,5	W3	26,03	21,03	18,35	13,35	38,79	rail	-	39,27
Wnp_W28	1,5	W3	24,02	19,02	13,58	8,58	34,59	rail	-	35,32
Wnp_W28	4,5	W3	25,20	20,20	15,04	10,04	34,67	rail	-	35,62
Wnp_W28	7,5	W3	26,15	21,15	16,05	11,05	35,05	rail	-	36,13
Wnp_W28	10,5	W3	26,83	21,83	16,67	11,67	36,91	rail	-	37,75

Geluidsbelastingen voor woningen (Lden) in dB, in tabelvorm										
Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meters	Ligging van het waar- neem- punt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat		Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen		Geluids- belastingen afkomstig van de Spoorlijn	Maat- gevende spectrum [weg of industrie]	Cumulatieve geluidsbelastingen (L _{CUM}) in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh			Wegverkee r-spectrum	Railverkee r-spectrum
Wnp_W29	1,5	W3	37,55	32,55	35,26	30,26	34,75	weg	40,21	-
Wnp_W29	4,5	W3	39,50	34,50	35,68	30,68	37,53	weg	41,84	-
Wnp_W29	7,5	W3	41,15	36,15	36,08	31,08	39,30	weg	43,22	-
Wnp_W29	10,5	W3	42,17	37,17	37,67	32,67	40,08	weg	44,31	-
Wnp_W30	1,5	W3	38,48	33,48	32,40	27,40	34,80	weg	40,11	-
Wnp_W30	4,5	W3	40,41	35,41	33,17	28,17	37,43	weg	41,95	-
Wnp_W30	7,5	W3	41,93	36,93	34,56	29,56	38,60	weg	43,39	-
Wnp_W30	10,5	W3	43,22	38,22	37,95	32,95	38,64	weg	44,86	-
Wnp_W31	1,5	W3	33,29	28,29	27,34	22,34	34,65	rail	-	39,40
Wnp_W31	4,5	W3	35,26	30,26	29,34	24,34	37,10	rail	-	41,60
Wnp_W31	7,5	W3	37,51	32,51	32,19	27,19	38,35	weg	40,20	-
Wnp_W31	10,5	W3	40,48	35,48	37,48	32,48	38,45	weg	43,02	-
Wnp_W32	1,5	W3	33,23	28,23	28,03	23,03	34,49	rail	-	39,41
Wnp_W32	4,5	W3	35,16	30,16	29,99	24,99	37,31	rail	-	41,72
Wnp_W32	7,5	W3	37,27	32,27	32,35	27,35	38,39	weg	40,11	-
Wnp_W32	10,5	W3	39,86	34,86	37,34	32,34	38,46	weg	42,64	-
Wnp_W33	1,5	W3	32,91	27,91	28,29	23,29	34,84	rail	-	39,41
Wnp_W33	4,5	W3	34,74	29,74	30,22	25,22	37,18	rail	-	41,50
Wnp_W33	7,5	W3	36,98	31,98	32,45	27,45	37,78	weg	39,80	-
Wnp_W33	10,5	W3	40,72	35,72	37,38	32,38	38,18	weg	43,08	-
Wnp_W34	1,5	W3	32,32	27,32	28,69	23,69	34,91	rail	-	39,23
Wnp_W34	4,5	W3	34,12	29,12	30,50	25,50	37,06	rail	-	41,22
Wnp_W34	7,5	W3	36,30	31,30	32,65	27,65	37,62	weg	39,46	-
Wnp_W34	10,5	W3	40,34	35,34	37,49	32,49	37,99	weg	42,87	-
Wnp_W35	1,5	W3	32,46	27,46	28,83	23,83	34,58	rail	-	39,20
Wnp_W35	4,5	W3	34,21	29,21	30,55	25,55	36,62	rail	-	41,11
Wnp_W35	7,5	W3	36,32	31,32	32,65	27,65	37,33	weg	39,38	-
Wnp_W35	10,5	W3	40,41	35,41	36,92	31,92	37,59	weg	42,70	-
Wnp_W36	1,5	W3	31,42	26,42	28,60	23,60	34,18	rail	-	38,54
Wnp_W36	4,5	W3	32,95	27,95	30,35	25,35	35,95	rail	-	40,26
Wnp_W36	7,5	W3	34,79	29,79	32,50	27,50	36,93	rail	-	41,93
Wnp_W36	10,5	W3	38,04	33,04	37,01	32,01	38,07	weg	41,58	-
Wnp_W37	1,5	W3	43,28	38,28	36,07	31,07	32,63	weg	44,19	-
Wnp_W37	4,5	W3	43,41	38,41	36,67	31,67	34,33	weg	44,46	-
Wnp_W37	7,5	W3	43,94	38,94	37,23	32,23	34,25	weg	44,96	-
Wnp_W37	10,5	W3	44,78	39,78	38,11	33,11	33,30	weg	45,75	-
Wnp_W38	1,5	W2	42,04	37,04	34,12	29,12	34,90	weg	43,03	-
Wnp_W38	4,5	W2	44,05	39,05	33,89	28,89	37,80	weg	44,87	-
Wnp_W38	7,5	W2	44,42	39,42	33,33	28,33	39,23	weg	45,27	-
Wnp_W39	1,5	W2	33,41	28,41	26,94	21,94	31,29	weg	35,27	-
Wnp_W39	4,5	W2	35,21	30,21	27,84	22,84	34,33	weg	37,20	-
Wnp_W39	7,5	W2	36,60	31,60	29,17	24,17	36,10	weg	38,66	-
Wnp_W40	1,5	W2	31,18	26,18	25,48	20,48	32,37	rail	-	37,20
Wnp_W40	4,5	W2	32,91	27,91	27,17	22,17	33,91	weg	35,66	-
Wnp_W40	7,5	W2	34,93	29,93	29,38	24,38	34,11	weg	37,19	-
Wnp_W41	1,5	W2	31,12	26,12	25,41	20,41	32,91	rail	-	37,35
Wnp_W41	4,5	W2	32,85	27,85	27,20	22,20	34,35	rail	-	39,03
Wnp_W41	7,5	W2	34,82	29,82	29,56	24,56	34,24	weg	37,19	-
Wnp_W42	1,5	W2	31,22	26,22	25,66	20,66	32,71	rail	-	37,36
Wnp_W42	4,5	W2	33,23	28,23	27,90	22,90	34,37	rail	-	39,35
Wnp_W42	7,5	W2	35,20	30,20	31,14	26,14	34,70	weg	37,81	-
Wnp_W45	1,5	W3	30,67	25,67	28,24	23,24	34,66	rail	-	38,35

Geluidsbelastingen voor woningen (Lden) in dB, in tabelvorm										
Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meters	Ligging van het waar- neem- punt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat		Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen		Geluids- belastingen afkomstig van de Spoorlijn	Maat- gevende spectrum [weg of industrie]	Cumulatieve geluidsbelastingen (L _{CUM}) in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh			Wegverkee r-spectrum	Railverkee r-spectrum
Wnp_W45	4,5	W3	32,04	27,04	29,85	24,85	36,40	rail	-	39,97
Wnp_W45	7,5	W3	33,53	28,53	32,15	27,15	37,76	rail	-	41,64
Wnp_W45	10,5	W3	36,32	31,32	37,07	32,07	38,83	weg	41,11	-
Wnp_W46	1,5	W1	30,63	25,63	28,54	23,54	35,06	rail	-	38,58
Wnp_W46	4,5	W1	32,00	27,00	30,27	25,27	36,91	rail	-	40,29
Wnp_W46	7,5	W1	33,57	28,57	32,44	27,44	38,01	rail	-	41,83
Wnp_W47	1,5	W3	38,96	33,96	30,93	25,93	34,99	weg	40,27	-
Wnp_W47	4,5	W3	38,55	33,55	31,16	26,16	36,02	weg	40,16	-
Wnp_W47	7,5	W3	39,30	34,30	32,82	27,82	36,76	weg	41,03	-
Wnp_W47	10,5	W3	43,40	38,40	38,10	33,10	37,26	weg	44,89	-
Wnp_W48	1,5	W3	43,82	38,82	36,61	31,61	32,51	weg	44,71	-
Wnp_W48	4,5	W3	43,83	38,83	37,21	32,21	33,85	weg	44,86	-
Wnp_W48	7,5	W3	44,49	39,49	37,88	32,88	33,81	weg	45,49	-
Wnp_W48	10,5	W3	45,29	40,29	38,79	33,79	33,96	weg	46,29	-
Wnp_W49	1,5	W1	37,88	32,88	23,74	18,74	33,15	weg	38,69	-
Wnp_W49	4,5	W1	36,71	31,71	25,47	20,47	34,59	weg	38,09	-
Wnp_W49	7,5	W1	37,70	32,70	28,57	23,57	35,82	weg	39,26	-
Wnp_W50	1,5	W2	44,92	39,92	35,56	30,56	34,82	weg	45,58	-
Wnp_W50	4,5	W2	46,67	41,67	35,17	30,17	37,61	weg	47,20	-
Wnp_W50	7,5	W2	46,91	41,91	34,89	29,89	39,07	weg	47,47	-
Wnp_W51	1,5	W2	41,35	36,35	34,08	29,08	34,96	weg	42,49	-
Wnp_W51	4,5	W2	43,44	38,44	34,18	29,18	37,93	weg	44,41	-
Wnp_W51	7,5	W2	44,15	39,15	34,08	29,08	39,43	weg	45,13	-
Wnp_W52	1,5	W2	40,91	35,91	31,87	26,87	33,25	weg	41,74	-
Wnp_W52	4,5	W2	42,60	37,60	32,17	27,17	36,23	weg	43,39	-
Wnp_W52	7,5	W2	44,12	39,12	34,64	29,64	37,74	weg	44,99	-
Wnp_W53	1,5	W2	31,23	26,23	24,65	19,65	32,31	rail	-	37,09
Wnp_W53	4,5	W2	33,40	28,40	27,15	22,15	34,24	weg	36,02	-
Wnp_W53	7,5	W2	35,41	30,41	31,23	26,23	34,84	weg	37,98	-
Wnp_W59	1,5	W1	30,21	25,21	26,69	21,69	35,03	rail	-	38,07
Wnp_W59	4,5	W1	32,33	27,33	28,74	23,74	36,87	rail	-	40,09
Wnp_W59	7,5	W1	34,50	29,50	31,88	26,88	38,46	rail	-	42,23
Wnp_W60	1,5	W1	50,62	45,62	44,88	39,88	35,63	weg	51,70	-
Wnp_W60	4,5	W1	51,92	46,92	45,96	40,96	35,92	weg	52,94	-
Wnp_W60	7,5	W1	52,14	47,14	46,69	41,69	35,08	weg	53,26	-
Wnp_W61	1,5	W1	30,91	25,91	26,09	21,09	34,32	rail	-	37,92
Wnp_W61	4,5	W1	33,39	28,39	28,14	23,14	36,75	rail	-	40,38
Wnp_W61	7,5	W1	36,14	31,14	31,73	26,73	38,64	rail	-	42,99
Wnp_W62	1,5	W1	52,52	47,52	46,28	41,28	36,22	weg	53,49	-
Wnp_W62	4,5	W1	53,62	48,62	47,51	42,51	36,45	weg	54,60	-
Wnp_W62	7,5	W1	53,73	48,73	48,02	43,02	35,32	weg	54,79	-
Wnp_W63	1,5	W1	47,34	42,34	41,04	36,04	35,06	weg	48,35	-
Wnp_W63	4,5	W1	48,13	43,13	41,76	36,76	35,30	weg	49,12	-
Wnp_W63	7,5	W1	48,86	43,86	42,55	37,55	34,11	weg	49,83	-
Wnp_W65	1,5	W1	31,02	26,02	27,88	22,88	35,14	rail	-	38,63
Wnp_W65	4,5	W1	32,98	27,98	29,95	24,95	37,12	rail	-	40,67
Wnp_W65	7,5	W1	35,00	30,00	33,27	28,27	38,60	rail	-	42,81
Wnp_W66	1,5	W1	31,07	26,07	28,10	23,10	35,16	rail	-	38,70
Wnp_W66	4,5	W1	32,73	27,73	30,05	25,05	37,02	rail	-	40,55
Wnp_W66	7,5	W1	34,54	29,54	32,87	27,87	38,23	rail	-	42,39
Wnp_W67	1,5	W1	45,41	40,41	38,21	33,21	32,94	weg	46,27	-
Wnp_W67	4,5	W1	45,51	40,51	38,69	33,69	33,96	weg	46,45	-

Geluidsbelastingen voor woningen (Lden) in dB, in tabelvorm

Waarneem- punt	Waar- neem- hoogte in meters	Ligging van het waar- neem- punt	Geluidsbelastingen afkomstig van de Coenensparkstraat		Geluidsbelastingen afkomstig van de omliggende 30 km-wegen		Geluids- belastingen afkomstig van de Spoorlijn	Maat- gevende spectrum (weg of industrie)	Cumulatieve geluidsbelastingen (L _{CUM}) in dB	
			Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh	Excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Incl. aftrek ex art. 110g Wgh			Wegverkee r-spectrum	Railverkee r-spectrum
Wnp_W67	7,5	W1	46,24	41,24	39,36	34,36	33,80	weg	47,15	-
Wnp_W69	1,5	W1	46,57	41,57	41,92	36,92	34,06	weg	47,94	-
Wnp_W69	4,5	W1	47,20	42,20	42,20	37,20	34,72	weg	48,48	-
Wnp_W69	7,5	W1	48,02	43,02	42,86	37,86	33,63	weg	49,23	-
geluidsbelastingen										
		R1	61	56	45	40	40		61	40
		R2	48	43	36	31	37		48	-
		R3	52	47	40	35	40		53	43
		R4	42	37	38	33	40		44	44
		W1	61	56	50	45	40		61	44
		W2	47	42	42	37	41		48	45
		W3	45	40	39	34	40		46	42

Bijlage 3

OVERZICHTSTEKENING 2: GRAFISCHE WEERGAVE VAN HET MODEL RAILVERKEER





Bijlage 4

OVERZICHTSTEKENING 2: GRAFISCHE WEERGAVE VAN HET MODEL WEGVERKEER



