

memo

Postbus 150, 3000 AD Rotterdam
Telefoon: 010-2018555
Fax: 010-4121039
E-mail: info@rboi.nl

Aan: Dhr. M. Vorstelman

T.a.v.: Gemeente Barendrecht

Onderwerp: Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï bedrijfswoning Noordrand

Datum: 25 januari 2013

Referte: ing. Hanno Hommel

Inleiding

Binnen het bestemmingsplan Noordrand Barendrecht wordt een bedrijfswoning mogelijk gemaakt aan de Kooiwalbos die in het vigerende bestemmingsplan reeds toegestaan was. De gemeente Barendrecht heeft ons gevraagd inzicht te verschaffen in de optredende geluidbelasting ter plaatse van deze bedrijfswoning. Woningen zijn op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidsgevoelige functies waarvoor, indien deze gelegen zijn binnen de geluidszone van een gezoneerde weg, akoestisch onderzoek uitgevoerd moet worden. De woning ligt binnen de wettelijke geluidszone van de Havenspoorlijn (IJsselmonde – Maasvlakte) en de autosnelweg A15 (Ridderkerk – Europoort). Akoestisch onderzoek is op grond van de Wgh noodzakelijk. In dit memo wordt dit akoestisch onderzoek gerapporteerd.

Toetsingskader

Normstelling

Langs alle wegen en spoorwegen – met uitzondering van 30 km/h-wegen en woonerven – bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidszones waarbinnen de geluidhinder vanwege de weg moet worden getoetst. De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat L_{den} (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. Deze waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Binnen de geluidszone van een weg of een spoorweg dient de geluidsbelasting aan de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen aan bepaalde wettelijke normen te voldoen. De zonebreedte van wegen is afhankelijk van een binnen- of buitenstedelijke ligging van de weg en het aantal rijstroken van de weg en wordt gemeten uit de kant van de weg. De zonebreedte van spoorwegen is afhankelijk van de hoogte van het vastgestelde Geluidproductieplafond (GPP) en wordt gemeten uit de kant van de buitenste spoorstaaf. In onderstaande tabellen is de informatie omtrent de geluidszone voor de (spoor)wegen rondom het plangebied weergegeven.

Tabel 1 Geluidszones wegverkeer

Weg	Aantal rijstroken	Ligging	Omvang geluidszone	Afstand tot de ontwikkeling
Rijksweg A15	≥ 6	Buitenstedelijk	600 m	425 m

Tabel 2 Geluidszones spoorweg

Weg	Hoogte GPP	Omvang geluidszone op basis van Bgh	Afstand tot de ontwikkeling
Havenspoorlijn (IJsselmonde – Maasvlakte)	63-64 dB	300 m	200 m

Op grond van tabel 1 en 2 blijkt dat de ontwikkeling binnen de wettelijke geluidszone van de Rijksweg A15 en de Havenspoorweg ligt. De A15 en de Havenspoorweg zijn opgenomen op de Regeling geluidplafondkaart Milieubeheer (RGM), waardoor de bronnen onder hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) vallen. Omdat alle wegen of alle spoorwegen op de RGM op grond van het geluidsregister per bronsoort als één bron worden gezien, zijn ook de omliggende autosnelwegen (A16 en A29) en omliggende spoorwegen meegenomen in het onderzoek. Omdat het hier gaat om nieuwe geluidsgevoelige functies binnen de zone van (spoor)wegen, dient getoetst te worden aan de normen van de Wgh. De broninformatie dient ontleend te worden aan het geluidsregister zoals bedoeld in artikel 3.8 lid 2 en 3 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012 (RMG 2012).

Geluidsbeleid Barendrecht en 'stand still'-principe

Geluidhinder is lokaal van aard. De gemeente heeft daarom verantwoordelijkheden en bevoegdheden binnen de Wgh. Dit biedt de gemeente meer gelegenheid om naar eigen inzicht te werken en maatwerk te leveren. Wel dient de gemeente daarvoor gemeentelijke geluidsbeleid vast te stellen. De gemeente Barendrecht heeft hieraan invulling gegeven door *Visie op het geluidsbeleid*, DCMR/gemeente Barendrecht, november 2006.

In dit geluidsbeleid heeft de gemeente Barendrecht beleidsregels zijn vastgelegd bij het vaststellen van hogere waarden. In het geluidsbeleid wordt gesteld dat de gemeente Barendrecht de ambitie heeft om zoveel mogelijk het 'stand still'-principe te hanteren. Het 'stand still'-principe houdt in dat de gemeente Barendrecht geen geluidsbelastingen boven de saneringswaarde wil toelaten en het percentage geluidgehinderden niet wil laten toenemen ten opzichte van 2006.

Het 'stand still'-principe dat de gemeente Barendrecht hanteert is als volgt samen te vatten:

1. geen geluidssituaties creëren waarbij de geluidsbelasting boven de saneringswaarde (68 dB) komt te liggen;
2. het percentage geluidgehinderden niet laten toenemen ten opzichte van 2006;
3. een ontheffing hogere grenswaarde (= toestemming voor een geluidsniveau boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB) alleen verlenen als wordt voldaan aan het 'stand still'-principe.

Voor het monitoren van het 'stand still'-principe is een klasse-indeling met percentage woningen in elke geluidsklasse beschikbaar. In de onderstaande tabel is deze indeling weergegeven.

Tabel 3 Het percentage woningen per geluidsklasse voor verkeerslawaai voor geheel Barendrecht

klasse	percentage woningen
van 0 tot 55 dB (exclusief aftrek artikel 110g Wgh)	81,2
van 55 tot 60 dB (exclusief aftrek artikel 110g Wgh)	12,8
van 60 tot 65 dB (exclusief aftrek artikel 110g Wgh)	5,2
van 65 tot 70 dB (exclusief aftrek artikel 110g Wgh)	0,7

De bovenstaande klassenindeling in dB gaat uit van de waarde exclusief correctie conform artikel 110g Wgh.

Om aan het 'stand still'-principe te voldoen mogen de percentages van woningen in de klassen van 55 tot 70 dB, exclusief aftrek artikel 110g Wgh, in de toekomst niet verder toenemen.

Nieuwe situaties

Voor de geluidsbelasting aan de buitengevels van woningen binnen de wettelijke geluidszone van een weg gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en uiterste grenswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting aan de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De

uiterste grenswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de woningen (binnen- of buitenstedelijk). Bestemmingen met een binnenstedelijke ligging, maar binnen de geluidszone van een autosnelweg, worden bij het bepalen van de geluidszone voor die autosnelweg gerekend tot buitenstedelijk gebied, waarvoor een uiterste grenswaarde van 53 dB geldt. In onderstaande tabel zijn de voorkeursgrenswaarde en uiterste grenswaarde weergegeven.

Tabel 4 Relevante grenswaarden

	voorkeursgrenswaarde	Uiterste grenswaarde
Wegverkeerslawaaï	48 dB	53 dB
Railverkeerslawaaï	55 dB	68 dB

Aftrek ex artikel 110g Wgh

Krachtens artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het berekende geluidsniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/h geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/h of hoger geldt een aftrek van 2 dB. De representatief te achten snelheid op de A15 wordt ontleend aan het geluidsregister van Rijkswaterstaat en ligt hoger dan 70 km/h. Daarom vindt voor de A15 een aftrek plaats van 2 dB op de berekende geluidsbelasting.

Uitgangspunten

Voor de ontwikkelingen is akoestisch onderzoek uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II (SRM II) conform het Reken- meetvoorschrift geluidhinder 2012. Ten behoeve van de SRM II-methode is een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld in het programma Geomilieu V2.12 van DGMR. In het model zijn alle relevante omgevingselementen meegenomen, zoals afschermende en/of reflecterende elementen, bodemgebieden en maaiveldverloop.

Gegevens Rijksweg A15

De gegevens van de Rijksweg A15 en omliggende rijkswegen zijn ontleend aan het geluidregister, zoals bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. In het geluidregister zijn gegevens opgenomen omtrent het aantal motorvoertuigen per categorie, de representatief te achten gemiddelde snelheid per categorie, de ligging van de bronregisterlijnen, het type wegdek, afschermende objecten, zoals geluidsschermen, de breedte van de weg en de plafondcorrectiewaarde.

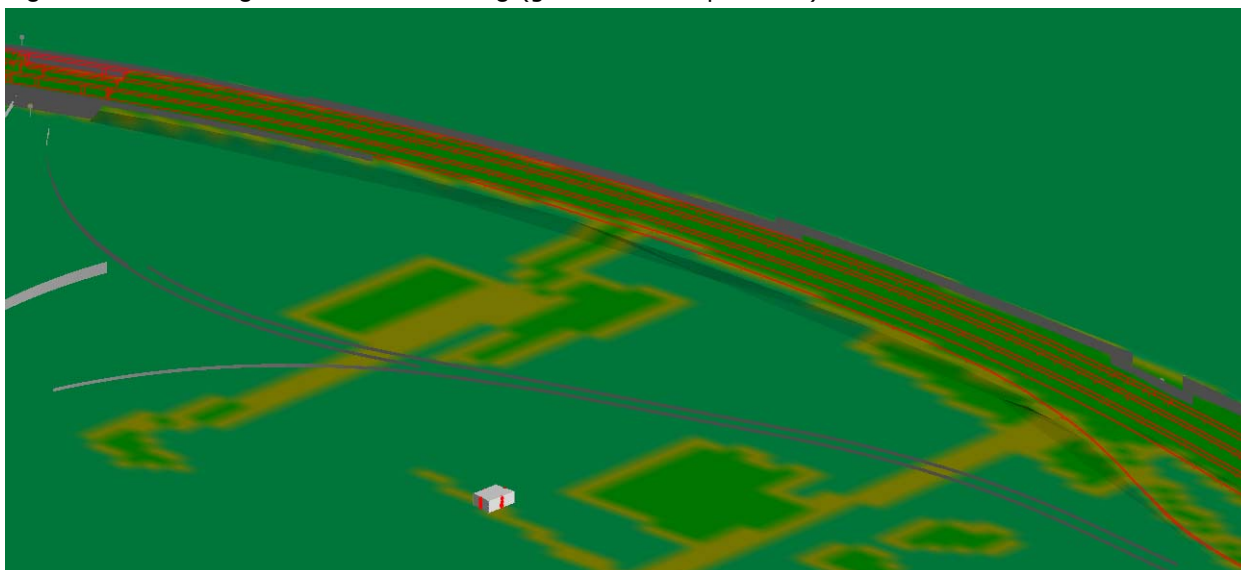
Op grond van de x-, y- en z-coördinaten van de bronregisterlijnen uit het geluidregister, is de verhoogde ligging van de A15 in het overdrachtsmodel opgenomen. Tevens is het viaduct over de spoorlijn Rotterdam – Dordrecht in het model verwerkt.

In het geluidsregister is opgenomen dat de A15 beschikt over geluidreducerend asfalt in de vorm van 2-laags ZOAB. Met betrekking tot de in het onderzoek te hanteren rekensnelheden dient uitgegaan te worden van representatief te achten rijsnelheden voor de verschillende type voertuigen. Voor de A15 zijn hiervoor in het geluidsregister een snelheid van 100 km/h voor lichte voertuigen en 80 km/h voor middelzware en zware voertuigen. De A15 voldoet hiermee aan het gestelde in artikel 3.5 lid 2 RMG 2012 (wettelijk toegestane aftrek in verband met het stiller worden van autobanden). Als gevolg hiervan wordt een wettelijke correctie van 1 dB toegepast op de wegdekcorrectiefactoren. Voorts is op basis van het geluidregister gerekend met een plafondcorrectiewaarde van 0,0 dB als bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. Dit betekent dat het geluidregister met betrekking tot de A15 uitgaat van verkeersprognoses op grond van recente besluitvorming (Tracé- of Wegaanpassingsbesluit).

Verder is, uitgaande van 2-laags ZOAB, in overeenstemming met het gestelde in paragraaf 2.8 van bijlage III van het RMG 2012 uitgegaan van een bodemabsorptiefractie van 0,5 ter plaatse van de A15, met dien verstande dat in een strook van 5 m aan weerszijden van elke rijlijn gerekend wordt met een bodemabsorptiefractie van 0,0.

Alle invoergegevens zoals hierboven bedoeld zijn te raadplegen op het elektronisch raadpleegbare geluidregister: <http://www.rws.nl/geotool/geluidsregister.aspx>.

Figuur 1 3D-weergave A15 en woning (georiënteerd op zuiden)



Gegevens Havenspoorlijn

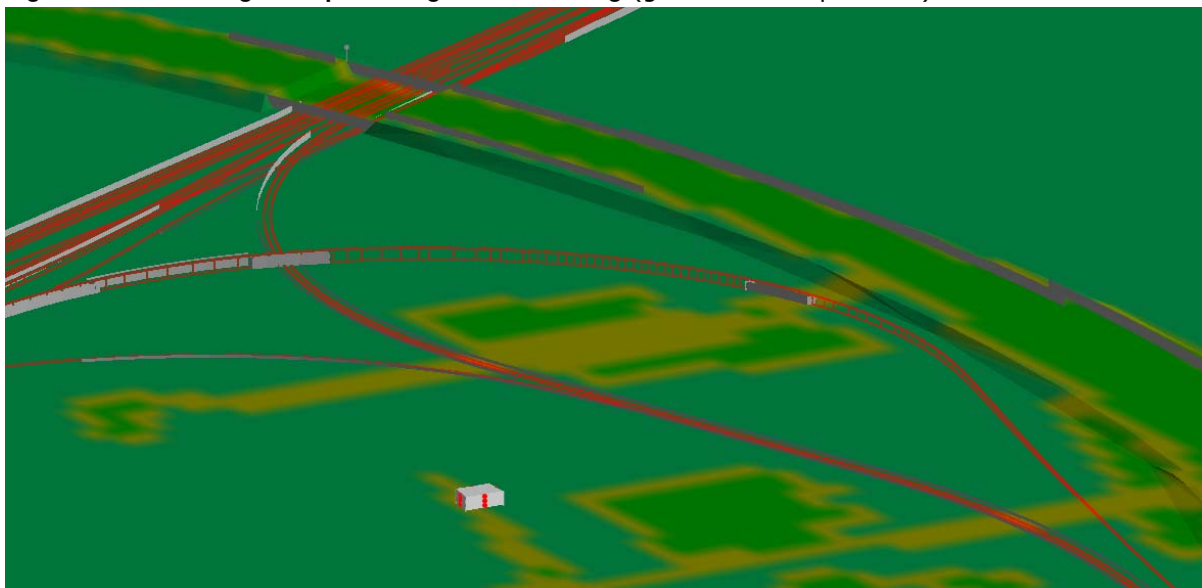
De gegevens van de Havenspoorlijn zijn ontleend aan het geluidregister, zoals bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. In het geluidregister zijn gegevens opgenomen omtrent de intensiteiten per spoorcategorie, baanvaksnelheid, de ligging van de bronregisterlijnen, het type bovenbouwconstructie, afschermdende objecten, zoals geluidsschermen, wissels en de plafondcorrectiewaarde.

Op grond van de x-, y- en z-coördinaten van de bronregisterlijnen uit het geluidregister, is de eventuele hoogteligging van de spoorweg in het overdrachtsmodel opgenomen.

Voorts is op basis van het geluidregister gerekend met een plafondcorrectiewaarde van 0,0 dB als bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. Dit betekent dat het geluidregister met betrekking tot de Havenspoorlijn uitgaat van verkeersprognoses op grond van recente besluitvorming.

Alle invoergegevens zoals hierboven bedoeld zijn te raadplegen op het elektronisch raadpleegbare geluidregister: <http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>.

Figuur 2 3D-weergave spoorwegen en woning (georiënteerd op zuiden)



Onderzoek en resultaten

De geluidsbelasting is gemeten op een waarneemhoogte van 1,5, 4,5 en 7,5 m. De ligging van de toetspunten is opgenomen in bijlage 1. Een overzicht van de resultaten van het wegverkeerslawaai zijn opgenomen in bijlage 2, de resultaten van het railverkeerslawaai zijn terug te vinden in bijlage 3. Hieronder worden de belangrijkste conclusies kort toegelicht.

Resultaten wegverkeerslawaai

Op basis van de SRM II-berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten gevolge van het verkeer op de omliggende rijkswegen wordt overschreden. Tevens is er sprake van overschrijding van de uiterste grenswaarde van 53 dB op de 2^e en 3^e bouwlaag (waarneemhoogte 4,5 en 7,5 m). Op de begane grond bedraagt de maximale geluidsbelasting 53 dB en overschrijdt de uiterste grenswaarde niet. De resultaten zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 5 Resultaten akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Woning	1 ^e bouwlaag (1,5 m)	2 ^e bouwlaag (4,5 m)	3 ^e bouwlaag (7,5 m)
Zuidgevel	53 dB	54 dB	55 dB
Oostgevel	50 dB	51 dB	52 dB
Noordgevel	44 dB	46 dB	46 dB
Westgevel	51 dB	52 dB	52 dB

Geconcludeerd wordt dat:

- de uiterste grenswaarde op de zuidgevel op 4,5 en 7,5 m wordt overschreden. Als maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk zijn, dienen deze geveldelen als 'dove gevel' (zonder te openen delen) uitgevoerd te worden;
- de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de zuidgevel, oostgevel en westgevel wordt overschreden met maximaal 5 dB. Als maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk zijn, dient een hogere waarde van 53 dB te worden vastgesteld ten gevolge van de omliggende rijkswegen;
- de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de noordgevel niet wordt overschreden, waardoor er sprake is van een geluidsluwe zijde.

Resultaten railverkeerslawaai

Op basis van de SRM II-berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB ten gevolge van de spoorweg wordt overschreden. Er is geen sprake van overschrijding van de uiterste grenswaarde van 68 dB. De resultaten zijn in tabel 6 samengevat.

Tabel 6 Resultaten akoestisch onderzoek railverkeerslawaai

Woning	1 ^e bouwlaag (1,5 m)	2 ^e bouwlaag (4,5 m)	3 ^e bouwlaag (7,5 m)
Zuidgevel	57 dB	59 dB	61 dB
Oostgevel	56 dB	58 dB	59 dB
Noordgevel	50 dB	52 dB	52 dB
Westgevel	52 dB	54 dB	55 dB

Geconcludeerd wordt dat:

- de uiterste grenswaarde van 68 dB niet wordt overschreden;
- de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op de zuidgevel, oostgevel en westgevel wordt overschreden met maximaal 6 dB. Als maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk zijn, dient een hogere waarde van 61 dB te worden vastgesteld ten gevolge van de spoorweg;
- de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op de noordgevel niet wordt overschreden, waardoor er sprake is van een geluidsluwe zijde.

Resultaten cumulatie

De gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai is in tabel 7 weergegeven. Hierbij is de methode gehanteerd op basis van het RMG 2012, waarbij de geluidsbelasting wordt gecumuleerd en vervolgens wordt teruggerekend naar de bronsoort en wordt vergeleken met de

geldende voorkeursgrenswaarden en uiterste grenswaarden. Overigens bestaat voor cumulatie geen wettelijk toetsingskader. Volgens de regels voor cumulatie is in de berekeningen geen rekening gehouden met de correctie ex artikel 110g Wgh.

Tabel 7 Resultaten akoestisch onderzoek cumulatie

Woning	1 ^e bouwlaag (1,5 m)		2 ^e bouwlaag (4,5 m)		3 ^e bouwlaag (7,5 m)	
	Cumulatie wegverkeer	Cumulatie spoor	Cumulatie wegverkeer	Cumulatie spoor	Cumulatie wegverkeer	Cumulatie spoor
Zuidgevel	56,87	61,19	58,60	63,00	59,43	63,87
Oostgevel	53,91	58,08	55,31	59,54	55,71	59,97
Noordgevel	49,27	53,20	50,87	54,89	51,11	55,13
Westgevel	54,52	58,72	56,51	60,80	57,42	61,76

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de hoogst optredende gecumuleerde geluidsbelasting 59,43 dB voor wegverkeerslawaai en 63,87 dB voor railverkeerslawaai bedraagt. Voor wegverkeerslawaai zou daarmee sprake zijn van overschrijding van de uiterste grenswaarde van 55 dB (excl. correctie). Voor spoorweglawaai wordt de uiterste grenswaarde van 68 dB niet overschreden. De noordgevel van de woning is op de 1^e bouwlaag (begane grond) geluidsluw, omdat de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai (50 dB excl. correctie) en voor railverkeerslawaai (55 dB) niet wordt overschreden.

Toets aan gemeentelijk geluidsbeleid

Ten aanzien van het gemeentelijk geluidbeleid dient getoetst te worden aan het stand-stillprincipe en aan de saneringswaarde van 68 dB. Gesteld wordt dat onderhavige ontwikkeling slechts één woning betreft. De ontwikkeling van één woning heeft geen significante invloed op in het stand-stillprincipe binnen de gemeente. Bovendien wordt de saneringswaarde van 68 dB niet overschreden. Verdere toetsing aan het stand-stillprincipe is in onderhavige situatie niet noodzakelijk. Het gemeentelijk geluidsbeleid staat het vaststellen van hogere waarden dan ook niet in de weg.

Maatregelenonderzoek

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat ten gevolge van het wegverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden ten gevolge van het verkeer op de A15. Ook als gevolg van de spoorweg wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB overschreden. Bezien is of met maatregelen de geluidsbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen. Hiervoor is een aantal maatregelen denkbaar.

Wegverkeerslawaai

Een mogelijkheid is om de functie van de weg, samenstelling van het verkeer of de maximumsnelheid te wijzigen. De A15 vormt een belangrijke stroomweg voor de bereikbaarheid van Mainport Rotterdam vanuit zowel het Nederlandse als internationale achterland. Deze functie dient te worden behouden. Snelheidsverlaging is niet mogelijk, omdat dit de positie van Mainport Rotterdam zou kunnen aantasten en niet in verhouding staat tot de ontwikkeling. Functiewijziging, wijziging van samenstelling of snelheid van het verkeer zijn daarom niet mogelijk en stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

Een andere maatregel aan de bron is het toepassen van geluidsreducerend asfalt op de A15 om de geluidsbelasting te reduceren. Echter, de A15 is reeds uitgevoerd in geluidreducerend asfalt in de vorm van 2-laags ZOAB. Verdere geluidsreductie door een stil type wegdekverharding is op autosnelwegen niet mogelijk.

Naast maatregelen aan de bron zijn maatregelen in het overdrachtsgebied mogelijk, bijvoorbeeld door het vergroten van de afstand tot de weg of het toepassen van geluidsschermen. Vanwege de inpasbaarheid binnen de bestaande bebouwingssituatie is het niet mogelijk om de afstand te vergroten. Het toepassen van geluidsschermen stuit op financiële bezwaren, omdat de kosten niet in verhouding staan tot de ontwikkeling.

Geconcludeerd wordt dat redelijkerwijs geen maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren ten gevolge van het wegverkeerslawaaï of dat maatregelen daartoe op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard stuiten.

Railverkeerslawaaï

Een mogelijkheid is om de functie van de spoorweg of de maximumsnelheid te wijzigen. De spoorweg is belangrijk voor de bereikbaarheid van Mainport Rotterdam vanuit het Nederlandse en internationale achterland. Deze functie dient te worden behouden. Snelheidsverlaging is niet mogelijk omdat dit de positie van Mainport Rotterdam zou kunnen aantasten en niet in verhouding staat tot de ontwikkeling. Functiewijziging of snelheid van het railverkeer zijn daarom niet mogelijk en stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

Een andere maatregel aan de bron is het toepassen van betonnen dwarsliggers of raildempers om de geluidsbelasting te reduceren. Echter, de spoorweg is reeds uitgevoerd met betonnen dwarsliggers zodat het niet mogelijk is om op deze wijze de geluidsbelasting verder te reduceren. Het aanbrengen van raildempers stuit op financiële bezwaren, omdat de kosten niet in verhouding staan tot de ontwikkeling.

Naast maatregelen aan de bron zijn maatregelen in het overdrachtsgebied mogelijk, bijvoorbeeld door het vergroten van de afstand tot de spoorweg of het verhogen van geluidsschermen. Vanwege de inpasbaarheid binnen de bestaande bebouwingssituatie is het niet mogelijk om de afstand te vergroten. Het verhogen van geluidsschermen stuit op financiële bezwaren, omdat de kosten niet in verhouding staan tot de ontwikkeling.

Geconcludeerd wordt dat redelijkerwijs geen maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren ten gevolge van het railverkeerslawaaï of dat maatregelen daartoe op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard stuiten.

Conclusie

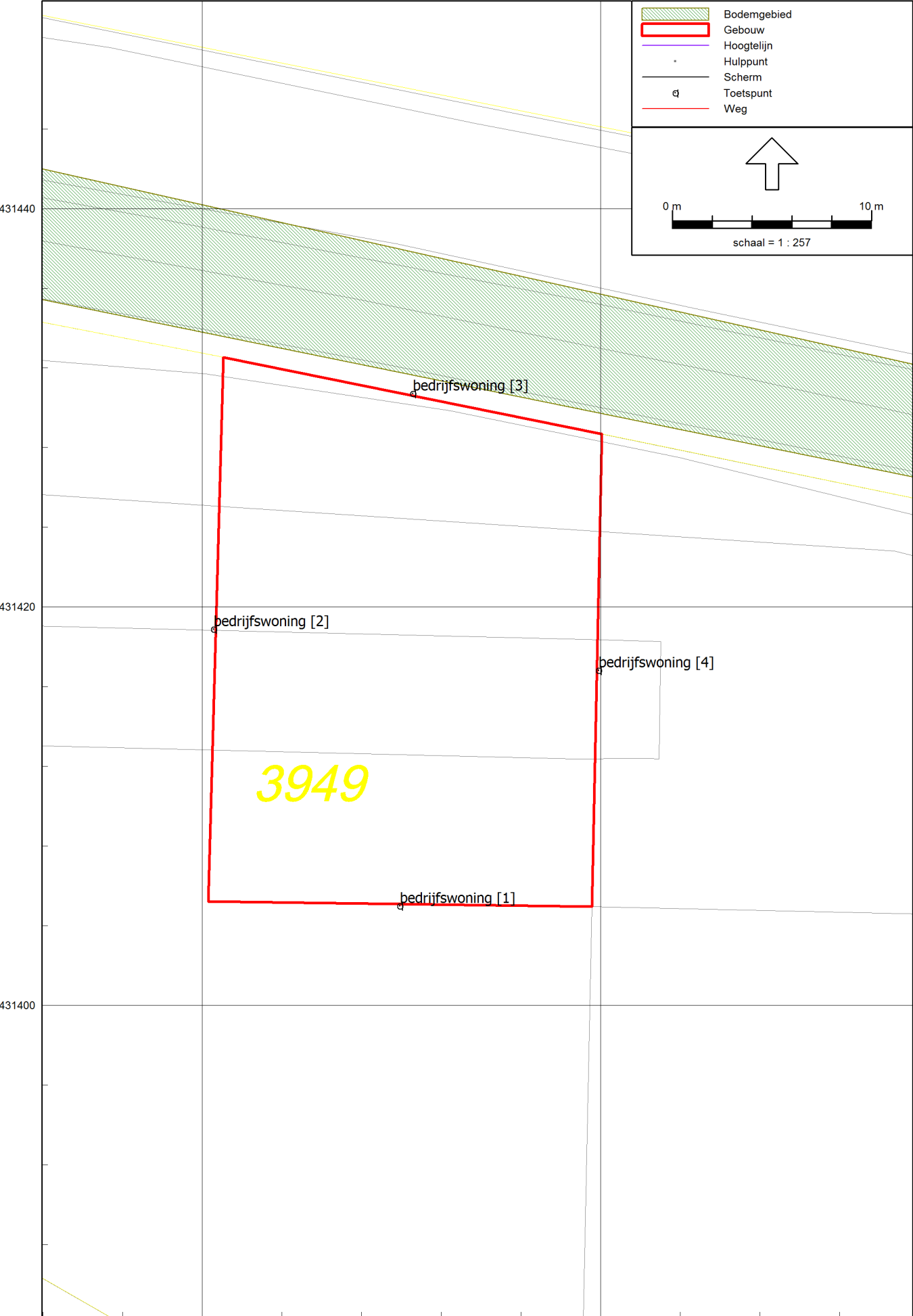
Geconcludeerd wordt dat:

- de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten gevolge van wegverkeerslawaaï wordt overschreden;
- de uiterste grenswaarde van 53 dB ten gevolge van wegverkeerslawaaï wordt overschreden, indien maatregelen niet mogelijk zijn dienen delen van de zuidgevel (2^e en 3^e bouwlaag) doof te worden uitgevoerd;
- de voorkeursgrenswaarde van 55 dB ten gevolge van railverkeerslawaaï wordt overschreden;
- de uiterste grenswaarde van 68 dB ten gevolge van railverkeerslawaaï niet wordt overschreden;
- aan de noordgevel op de 1^e bouwlaag sprake is van een geluidsluwe zijde;
- het gemeentelijk geluidsbeleid de ontwikkeling niet in de weg staat;
- maatregelen ter reductie van de geluidsbelasting niet mogelijk of doelmatig zijn;
- het opstellen van een besluit hogere waarde voor wegverkeerslawaaï (53 dB) en railverkeerslawaaï (61 dB) noodzakelijk is.



bijlagen

Bijlage 1. Toetspunten



Bijlage 2. Rekenresultaten wegverkeerslawaa

Geluidsbelasting bedrijfspwoning ten gevolge van verkeer op de omliggende rijkswegen

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
woning_A	bedrijfspwoning	[1]	1,50	51,44	47,91	44,66	53,00
woning_A	bedrijfspwoning	[2]	1,50	49,02	45,50	42,22	50,58
woning_A	bedrijfspwoning	[3]	1,50	42,28	39,11	35,90	44,10
woning_A	bedrijfspwoning	[4]	1,50	48,03	44,57	41,35	49,65
woning_B	bedrijfspwoning	[1]	4,50	52,87	49,26	46,05	54,40
woning_B	bedrijfspwoning	[2]	4,50	50,29	46,68	43,45	51,81
woning_B	bedrijfspwoning	[3]	4,50	43,93	40,69	37,56	45,75
woning_B	bedrijfspwoning	[4]	4,50	49,82	46,26	43,12	51,42
woning_C	bedrijfspwoning	[1]	7,50	53,13	49,49	46,31	54,66
woning_C	bedrijfspwoning	[2]	7,50	50,46	46,83	43,61	51,97
woning_C	bedrijfspwoning	[3]	7,50	44,11	40,86	37,75	45,93
woning_C	bedrijfspwoning	[4]	7,50	50,15	46,56	43,45	51,74

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3. Rekenresultaten railverkeerslawai

Geluidsbelasting bedrijfswoning ten gevolge van railverkeer op de spoorweg

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
woning_A	bedrijfswoning	[1]	1,50	51,46	51,95	49,53	56,55
woning_B	bedrijfswoning	[1]	4,50	53,78	54,34	51,96	58,95
woning_C	bedrijfswoning	[1]	7,50	55,39	55,98	53,60	60,59
woning_A	bedrijfswoning	[2]	1,50	47,16	47,48	45,12	52,14
woning_B	bedrijfswoning	[2]	4,50	49,07	49,40	47,04	54,06
woning_C	bedrijfswoning	[2]	7,50	50,08	50,40	48,04	55,06
woning_A	bedrijfswoning	[3]	1,50	47,05	45,71	42,75	50,32
woning_B	bedrijfswoning	[3]	4,50	48,58	47,24	44,47	51,97
woning_C	bedrijfswoning	[3]	7,50	48,89	47,54	44,77	52,27
woning_A	bedrijfswoning	[4]	1,50	51,00	50,98	48,38	55,55
woning_B	bedrijfswoning	[4]	4,50	53,12	53,25	50,77	57,87
woning_C	bedrijfswoning	[4]	7,50	54,47	54,73	52,29	59,35

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen