



**M+P** | Onderdeel van  
Müller-BBM groep  
*Mensen met oplossingen*



Rapport

# Akoestisch onderzoek emplacement Vondelingenweg Rotterdam

# Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever ProRail  
Afdeling Leefomgeving, Juridische zaken en Vastgoed  
Postbus 2038  
3500 GA UTRECHT

Opdrachtnummer -

Titel Akoestisch onderzoek emplacement Vondelingenweg Rotterdam

Rapportnummer M+P.RAIL.19.05.2

Revisie 3

Datum 29 augustus 2019

Aantal pagina's 45

Auteurs ir. E. Nieuwenhuizen  
ir. T. van Bon

Contactpersoon ir. E. Nieuwenhuizen | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer  
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

[www.mp.nl](http://www.mp.nl) | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLIingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

## Inhoud

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Modelleringsrapport emplacement Vondelingenweg	5
2.2	Bronnenlijst	5
2.3	Representatieve bedrijfssituatie	6
2.4	Maatregelen	8
2.5	Grenswaarden	10
3	Resultaat	11
3.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	11
4	Beoordeling piekgeluiden conform circulaire Piek	13
4.1	Beoordelingswijze piekgeluiden	13
4.2	Piekgeluid veroorzakende gebeurtenissen	14
4.2.1	Railremmen	14
4.2.2	Booggeluid bij wissel passages	14
4.2.3	Afblazen	15
4.2.4	(Ont-)koppelen	15
4.2.5	Stoten slingerende koppeling	16
4.2.6	Overige bronnen	16
4.2.7	Conclusie	16
4.2.8	Binnenniveau in de slaapkamer, $L_{night}$	16
5	Maximale geluidsniveaus	17
5.1	Uitgangspunten	17
5.2	Rekenresultaten	18
6	Conclusie	19
7	Referenties	20
bijlage A	Figuren	21
bijlage B	RBS	24
bijlage C	Bijdrage analyse	37
bijlage D	Brongegevens	42

# 1

## Inleiding

In opdracht van ProRail is door M+P Raadgevende ingenieurs bv. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de omgeving van het goederenemplacement Vondelingenweg Rotterdam. Het onderzoek dient als onderbouwing van de aan te vragen geluidswaarden op de beoordelingspunten ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning milieu.

Het emplacement Vondelingenweg wordt gebruikt voor het vervoeren van goederen naar het overslagbedrijf dat achter het emplacement Pernis ligt. Hiertoe vinden op het emplacement diverse rangeerhandelingen plaats met wagens. Enkele keren per week komt een trein vanuit Pernis naar emplacement Vondelingenweg en wordt daar in delen van wagens weggezet op de beschikbare opstelsporen. Vervolgens worden deze wagens met een rangeerlocomotief van het overslagbedrijf naar het terrein van het overslagbedrijf geduwd. Nadat deze wagens geladen/gelost zijn binnen de terreingrenzen van het overslagbedrijf worden deze weer teruggedreden naar de opstelsporen van het emplacement Vondelingenweg. Daar zullen deze worden gecombineerd en als trein vertrekken richting het emplacement Pernis.

In dit onderzoek beschouwen we alleen de activiteiten binnen de inrichtingsgrenzen van emplacement Vondelingenweg die vallen onder de Wet milieubeheer.

Het emplacement is gelegen op het gezoneerde industrieterrein Botlek-Vondelingenplaat. De berekende equivalente geluidsbelasting in de omgeving wordt daarom getoetst aan het immissiebudget dat beschikbaar is voor de betreffende kavel. Piekgeluiden worden beoordeeld conform de circulaire Piek. In aanvulling hierop geven we inzicht in de maximaal optredende geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ).

## 2 Uitgangspunten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het dynamisch geluidsmodel (DGM), versie 2.1 van ProRail.

Het programma maakt gebruik van vier invoerbestanden:

- 1 beschrijving.csv, zie tabel I in paragraaf 2.1;
- 2 akoestiek.csv, zie tabel I in paragraaf 2.1;
- 3 bronnenlijst.xml, zie paragraaf 2.2;
- 4 RBS "Invoer Vondelingenplaat 20190507.csv", zie paragraaf 2.3.

In de paragrafen 2.1 tot en met 2.3 worden deze informatiebronnen toegelicht.

Paragraaf 2.4 bevat informatie over geluidsreducerende maatregelen. In paragraaf 2.5 zijn de grenswaarden voor het emplacement opgenomen.

### 2.1 Modelleringsrapport emplacement Vondelingenweg

De gebruikte bestanden beschrijving.csv en akoestiek.csv zijn beschreven in het modelleringsrapport:

- Modelleringsrapport emplacement Vondelingenweg Rotterdam, kenmerk M+P.RAIL. 19.05.1 van 19 augustus 2019

Bij de aanmaak van de bestanden is informatie van ProRail en een akoestisch rekenmodel (Geomilieu) gebruikt. Het gebruikte rekenmodel is opgesteld conform het Modelleringsprotocol 2.1 [1] en de Handleiding meten en rekenen industrielawaai [2].

De kenmerken van de bestanden zijn weergegeven in tabel I.

*tabel I* CSV bestanden die bij het voorliggende rapport horen

Bestandsnaam	Aanmaakdatum
Vondelingenweg Rotterdam-akoestiek-2.01.csv	19 augustus 2019
Vondelingenweg Rotterdam-beschrijving-2.10.csv	19 augustus 2019

### 2.2 Bronnenlijst

De gebruikte bronvermogens van het materieel zijn overgenomen uit de Bronnenlijst 5-12-2018 [3] van ProRail. De brongegevens van de materieeltypen die in de RBS voorkomen zijn opgenomen in Bijlage D.

## 2.3 Representatieve bedrijfssituatie

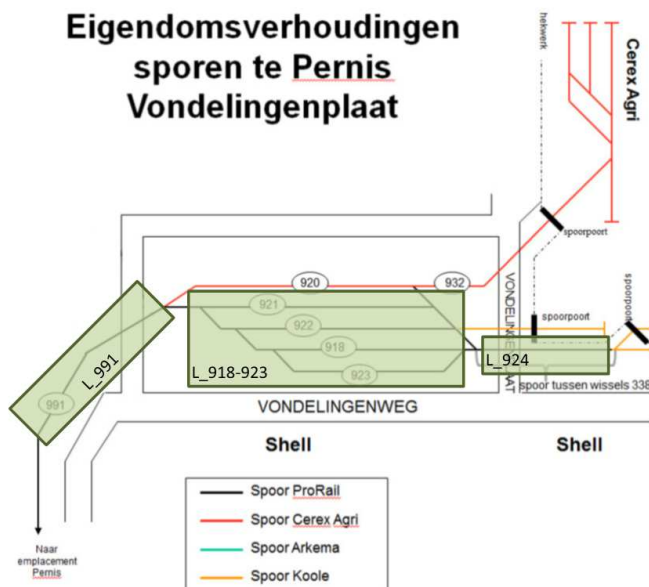
De representatieve bedrijfssituatie (RBS) is in samenspraak met de vervoerders opgesteld door ProRail. Het DGM invoerbestand betreft "Invoer Vondelingenplaat 20190507.csv" en is opgenomen in Bijlage B. Dit compacte bestand bevat de benodigde informatie over alle Wm plichtige activiteiten op het emplacement. Een toelichting op deze RBS in DGM formaat is opgenomen in de bijlage.

De RBS in DGM formaat is gegenereerd uit de RBS in Excel formaat, die ook is toegevoegd aan Bijlage B. Dat document bevat alle activiteiten die op het emplacement plaatsvinden, ook de niet Wm plichtige activiteiten. Hiermee is volledig herleidbaar welke handelingen er op het emplacement worden uitgevoerd.

De RBS voor emplacement Vondelingeplaat komt neer op het volgende:

Een loc BR203 komt van buiten de inrichting (Pernis) met maximaal 30 wagens aan op één van de sporen 918, 921, 922 of 923 (geen Wm). De loc wordt afgekoppeld, doet een remproef en voert een locomloop uit via spoor 924 naar spoor 991. Vanaf dat spoor vertrekt de loc weer richting Pernis (geen Wm). De goederenwagens worden gesplitst in treinen van 6 stuks. Deze worden met een loc MAK G1206 uitgehaald naar spoor 991 en naar een nevenspoor gerangeerd. Vanaf dat spoor worden de wagens naar de klant geduwd (geen Wm). De wagens kunnen niet worden getrokken omdat het kopsporen betreft en de loc zich dan zou opsluiten. Na ongeveer een uur komt de loc terug om de volgende trein op te halen (geen Wm). Dit proces herhaalt zich tot alle wagens naar de klant zijn gerangeerd. De laatste wagens hoeven niet eerst uitgehaald te worden via spoor 991, maar kunnen direct naar de klant worden geduwd (geen Wm).

Het proces kan ook andersom lopen. De wagens worden dan door de MAK G1206 vanaf de klant naar het rangeerterrein getrokken. De wagens worden daar samengesteld tot een trein van maximaal 30 wagens. De trein wordt vervolgens opgehaald door een loc BR203. Voordat deze vertrekt, voert de loc nog een grote remproef uit (30 minuten actieve overstand).



figuur 1 blokdeling van de proceslocaties

In de RBS zijn alle bewegingen opgenomen alsof een trein wordt gesplitst. Omdat de geluidsemissie van het samenstellen identiek is, gelden de resultaten ook voor het samenstellen van een trein. Uitzondering hierop vormt de grote remproef, die door de loc BR203 wordt uitgevoerd voordat de wagens terug richting Pernis worden getrokken. Deze remproef is in de RBS daarom apart in rekening gebracht. Dit in iedere beoordelingsperiode, omdat de trein in alle periode naar Pernis kan vertrekken.

De trein kan in alle beoordelingsperioden aankomen (of vertrekken). Daarom zijn de activiteiten in de RBS in alle beoordelingsperioden. Voor wat betreft de uithaalbewegingen (met een loc MAK G1206 en steeds 6 wagens) houdt de RBS in de dag- en nachtperiode rekening met 4 rangeerbewegingen. Het vertrek van de laatste 6 wagens valt immers niet onder de Wm. In de avondperiode kunnen, gezien de duur van het proces, slechts 3 uithaalbewegingen worden uitgevoerd. Het proces is dan een voortzetting van de aankomst in de late uren van de dagperiode, of het loopt door in de nachtperiode.

In tabel II wordt een samenvatting gegeven van de rangeerbewegingen die de RBS bevat. Alleen de uithaalbewegingen vanwege het splitsen danwel samenstellen zijn Wm plichtig. Aankomst en vertrek van en naar Pernis en de klant vallen onder het doorgaand spoor.

*tabel II*                      *overzicht rangeerbewegingen*

Proces	Dagdeel	Trein	Van	Via	Naar
1	dag	DHloc BR 203	L_918_923	L_924	L_911
2+3	dag	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
4+5	dag	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
6+7	dag	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
8+9	dag	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
12	avond	DHloc BR 203	L_918_923	L_924	L_911
13+14	avond	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
15+16	avond	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
17+18	avond	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
21	nacht	DHloc BR 203	L_918_923	L_924	L_911
22+23	nacht	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
24+25	nacht	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
26+27	nacht	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923
28+29	nacht	Dhloc MAK G1206 + 6 wagens	L_918_923	L_991	L_918_923

In tabel III is de actieve overstand van locomotieven samengevat. Het gaat om maximaal 82 minuten per beoordelingsperiode. De goederenwagens staan niet actief over. Tijdens overstand veroorzaken ze geen geluid.

tabel III *overzicht actieve overstand*

Proces	Dagdeel	Totaal Minuten	Materieel	spoor	opmerking
1	dag	10	DHloc BR 203	L_918_923	
3+5+7+9	dag	8x4	DHloc MAK G1206	L_918_923	
11	dag	10	DHloc MAK G1206	L_918_923	
32	dag	30	DHloc BR 203	L_918_923	grote remproef
12	avond	10	DHloc BR 203	L_918_923	
14+16+18	avond	8x3	DHloc MAK G1206	L_918_923	
20	avond	10	DHloc MAK G1206	L_918_923	
33	avond	30	DHloc BR 203	L_918_923	grote remproef
21	nacht	10	DHloc BR 203	L_918_923	
23+25+27+29	nacht	8x4	DHloc MAK G1206	L_918_923	
31	nacht	10	DHloc MAK G1206	L_918_923	
34	nacht	30	DHloc BR 203	L_918_923	grote remproef

## 2.4 Maatregelen

### Infra

Het emplacement is volledig voegloos uitgevoerd. Dit betekent dat stootgeluid ten gevolge van spooronderbrekingen niet relevant is.

Spoorstaafconditioneringssystemen (SSCS'en) brengen gedoseerd frictieverbeteraar aan op de railkop en -flens. Zodoende wordt booggeluid, dat bij het afbuigend berijden van een wissel kan ontstaan, zo veel mogelijk voorkomen. Op het emplacement staan geen SSCS'en. Bij het onderzoek is dus geen rekening gehouden met reductie van booggeluid.

Buiten het voegloos maken van het spoor en het installeren van SSCS'en bestaan er geen maatregelen aan de baan, die gericht zijn op reductie van geluid door rangerende spoorwegvoertuigen.

De maatregelen aan de infra zijn verwerkt in het DGM invoerbestand "akoestiek.csv". Indien maatregelen aan de infra nog niet zijn getroffen (conditionering van wissels, voegloos maken van sporen), kunnen de effecten daarvan binnen de DGM applicatie nog worden doorgerekend.



**Afscherming**

In de omgeving van het emplacement zijn geen geluidsschermen geplaatst. Bij de berekeningen is dus geen rekening gehouden met maatregelen in de overdracht. Dit is verwerkt in het invoerbestand "akoestiek.csv".

**Materieel**

Spoorwegmaterieel dient in Nederland te voldoen aan de geluidsspecificaties van de TSI (Technical specifications for interoperability). Verdere geluidsreductie van treinen kan (aan vervoerders) niet worden opgelegd in verband met de Spoorwegwet, art. 36. De maatregelen aan het materieel zijn meegenomen in de bronnenlijst, zie paragraaf 2.2.

## 2.5 Grenswaarden

De berekende equivalente geluidsbelasting wordt getoetst aan het immissiebudget dat voor de bewuste kavel beschikbaar is. Het budget is weergegeven in tabel IV.

tabel IV *immissiebudget  $L_{A,r,LT}$  in dB(A) voor emplacement Vondelingenweg*

Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
G70700	Vlaardingen West (ZIP 6)	11,16	11,16	11,16
G70701	Vlaardingen Midden (ZIP 7)	16,05	16,05	16,05
G70702	Vlaardingen Oost (ZIP 8)	8,08	8,08	8,08
G70703	Schiedam West (ZIP 9)	4,12	4,12	4,12
G70704	Schiedam Midden (ZIP 10)	2,83	2,83	2,83
G70705	Pernis West (ZIP 11)	7,62	7,62	7,62
G70706	Hoogvliet Oost (ZIP 12)	7,98	7,98	7,98
G70707	Hoogvliet Midden (ZIP 13)	8,59	8,59	8,59
G70708	Hoogvliet West (ZIP 14)	9,51	9,51	9,51
G70709	Spijkenisse Oost (ZIP 15)	11,56	11,56	11,56
G70710	Spijkenisse West (ZIP 16)	6,91	6,91	6,91
G70711	Geervliet Midden (ZIP 17)	1,29	1,29	1,29
G70712	Heenvliet Midden (ZIP 18)	-0,88	-0,88	-0,88
G70713	Zwartewaal Haven (ZIP 19)	-2,30	-2,30	-2,30
G70714	Rozenburg Oost (ZIP 20)	0,73	0,73	0,73
G70715	Rozenburg Midden (ZIP 21)	-2,42	-2,42	-2,42
G83683	Rozenburg West woon (ZIP 31)	-5,32	-5,32	-5,32
G83821	Rozenburg Zuid-Oost (ZIP 32)	-3,28	-3,28	-3,28

## 3 Resultaat

### 3.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Het DGM is gebruikt om de geluidsbelasting te berekenen, die het gevolg is van het uitvoeren van de activiteiten conform de RBS. De ligging van de relevante toetspunten is weergegeven in figuur 2 van Bijlage A. De rekenresultaten worden weergegeven in tabel V. De verschillen met de waarden van het immissiebudget zijn weergegeven tussen haken. Negatieve waarden duiden er op dat de geluidsbelasting lager is dan het beschikbare budget. Voor de ontvangerpunten die zijn toegevoegd (VIP1, G99991, G99992, G99993) is geen budget opgegeven.

tabel V berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  ten gevolge van de RBS

Id	Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ berekend (overschrijding) [dB(A)]		
		dag	avond	nacht
G70700	Vlaardingen West (ZIP 6)	3,7 (-7,5)	7,3 (-3,9)	5,5 (-5,7)
G70701	Vlaardingen Midden (ZIP 7)	9,7 (-6,4)	13,4 (-2,7)	11,5 (-4,6)
G70702	Vlaardingen Oost (ZIP 8)	1,9 (-6,2)	5,6 (-2,5)	3,7 (-4,4)
G70703	Schiedam West (ZIP 9)	-2,5 (-6,6)	1,1 (-3,0)	-0,8 (-4,9)
G70704	Schiedam Midden (ZIP 10)	-3,7 (-6,5)	-0,1 (-2,9)	-2,0 (-4,8)
G70705	Pernis West (ZIP 11)	0,9 (-6,7)	4,6 (-3,0)	2,7 (-4,9)
G70706	Hoogvliet Oost (ZIP 12)	2,2 (-5,8)	6,0 (-2,0)	4,0 (-4,0)
G70707	Hoogvliet Midden (ZIP 13)	5,8 (-2,8)	9,7 (1,1)	7,6 (-1,0)
G70708	Hoogvliet West (ZIP 14)	4,9 (-4,6)	8,5 (-1,0)	6,6 (-2,9)
G70709	Spijkenisse Oost (ZIP 15)	5,2 (-6,4)	8,9 (-2,7)	7,0 (-4,6)
G70710	Spijkenisse West (ZIP 16)	1,1 (-5,8)	4,8 (-2,1)	2,9 (-4,0)
G70711	Geervliet Midden (ZIP 17)	-4,5 (-5,8)	-0,8 (-2,1)	-2,7 (-4,0)
G70712	Heenvliet Midden (ZIP 18)	-6,3 (-5,4)	-2,7 (-1,8)	-4,5 (-3,6)
G70713	Zwartewaal Haven (ZIP 19)	-8,2 (-5,9)	-4,6 (-2,3)	-6,4 (-4,1)
G70714	Rozenburg Oost (ZIP 20)	-3,2 (-3,9)	0,4 (-0,3)	-1,5 (-2,2)
G70715	Rozenburg Midden (ZIP 21)	-5,8 (-3,4)	-2,2 (0,2)	-4,1 (-1,7)
G83683	Rozenburg West woon (ZIP 31)	-8,6 (-3,3)	-5,0 (0,3)	-6,8 (-1,5)
G83821	Rozenburg Zuid-Oost (ZIP 32)	-4,9 (-1,6)	-1,3 (2,0)	-3,1 (0,2)
G99991	Abel Tasmanlaan	9,2	12,9	11,0
G99992	Heleniumweg	9,0	12,8	10,7
G99993	Ferdinand Huykstraat	3,7	7,4	5,5
VIP1	hoek Vondelingenweg/Venkelweg	15,3	18,9	17,1

Uit tabel V blijkt dat hoogste geluidsbelasting vanwege het emplacement, afgezien van VIP1, zal optreden op G70701. De geluidsbelasting bedraagt daar 9,7/13,4/11,5 dB(A) in de dag/avond/nachtperiode. Dit is, afhankelijk van de beoordelingsperiode, 3 tot 7 dB lager dan het immissiebudget. De bijdragen van de bronsoorten op G70701 zijn weergegeven in tabel VI. Hieruit blijkt dat rolgeluid de hoogste bijdrage heeft aan de geluidsbelasting op dat ontvangerpunt.

*tabel VI bijdragen van meest relevante processen op G70701*

bron	L <sub>Ar,LT</sub> dag	L <sub>Ar,LT</sub> avond	L <sub>Ar,LT</sub> nacht
rollen	7.1	10.6	8.8
verbindingen zonder SSCS	3.7	7.3	5.4
stationaire processen	1.7	6.0	3.5
remmen	-4.4	-0.9	-2.6
optrekken	-9.1	-5.5	-7.3

Op drie van de immissiepunten is de geluidsbelasting hoger dan de waarden in het immissiebudget. Het gaat om ontvangerpunten nabij Rozenburg, namelijk G70715, G83683 en G83821 en bij Hoogvliet, namelijk G70707. De overschrijding is het hoogst bij G83821 in de avondperiode. Daar bedraagt de overschrijding 2,0 dB(A).

De bijdragen van de bronsoorten op G83821 zijn weergegeven in tabel VII. Hieruit blijkt dat rolgeluid de hoogste bijdrage heeft aan de geluidsbelasting op dat ontvangerpunt, gevolgd door booggeluid (verbindingen zonder SSCS). Hoewel we dit niet inzichtelijk hebben gemaakt, kan uit de gegevens worden opgemaakt dat de overschrijding van het budget in de avondperiode niet volledig kan worden opgelost door de wissels onder invloed van SSCS'en te stellen. Wij gaan er desondanks van uit dat de activiteiten inpasbaar en vergunbaar zijn. De totale geluidsbelasting vanwege het emplacement is namelijk bijzonder laag, L<sub>Ar,LT</sub> = -1,3 dB(A). Dit is verwaarloosbaar ten opzichte van de geluidsbelasting vanwege alle bedrijven tezamen.

*tabel VII bijdragen van meest relevante processen op G83821*

bron	L <sub>Ar,LT</sub> dag	L <sub>Ar,LT</sub> avond	L <sub>Ar,LT</sub> nacht
rollen	-7.8	-4.3	-6.0
verbindingen zonder SSCS	-8.7	-5.1	-6.9
stationaire processen	-17.8	-13.8	-16.1
remmen	-22.3	-18.8	-20.6
optrekken	-25.7	-22.2	-23.9

Bijlage C bevat de bijdrage-analyses gesorteerd op plannummer.

## 4 Beoordeling piekgeluiden conform circulaire Piek

In de circulaire Piek [5] is een beoordelingswijze voor piekgeluiden veroorzaakt op emplacementen voorgesteld. Deze beoordelingswijze is er specifiek op gericht om op effectieve wijze bescherming te bieden tegen het optreden van schrikreacties of slaapverstoringen en wijkt af van de beoordelingswijze beschreven in de Handreiking [4]. De beoordelingswijze houdt in dat de exacte hoogte van het maximale geluidsniveau  $L_{Amax}$  niet meer wordt beperkt, maar dat beoordeeld wordt in hoeverre schrikreacties en slaapverstoringen kunnen worden beperkt en in welke mate deze aanvaardbaar zijn.

Door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, nu Infrastructuur en Waterstaat, wordt aanbevolen om de beoordelingswijze beschreven in de circulaire toe te passen bij het beoordelen van een nieuwe vergunningsaanvraag. Sinds de invoering wordt deze beoordelingswijze door ProRail landelijk toegepast.

### 4.1 Beoordelingswijze piekgeluiden

In de circulaire is de beoordelingswijze voor piekgeluiden beschreven. Dit gebeurt in vier stappen die hieronder worden samengevat.

- 1 Vaststellen of geluidsgebeurtenissen voorkomen met een stijgsnelheid groter dan 15 dB/s.
- 2 Als deze voorkomen, dan moet eerst worden bezien of de hieraan gekoppelde geluidsgebeurtenissen kunnen worden vermeden, in aantal kunnen worden beperkt of zodanig worden aangepakt dat de stijgsnelheid wordt teruggebracht naar minder dan 15 dB/s.
- 3 Wanneer dit redelijkerwijs niet of niet in voldoende mate mogelijk is, wordt bepaald of wordt voldaan aan de volgende twee voorwaarden:
  - a de geluidsgebeurtenissen, waar de stijgsnelheden aan zijn gekoppeld, zijn naar het oordeel van het bevoegd gezag bepalend voor het equivalente geluidsniveau. Dit betekent in het algemeen dat zonder die betreffende geluidsgebeurtenissen het resterende equivalente geluidsniveau veroorzaakt door het spoorwegemplacement, dan tenminste 10 dB lager is.
  - b de bedoelde geluidsgebeurtenissen zijn ter plaatse van het beoordelingspunt duidelijk waarneembaar.
- 4 Als aan stap 1, 2 en 3 wordt voldaan, dan wordt een straffactor toegepast op het totale langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau van de gehele inrichting. De straffactor bedraagt 5 dB wanneer de stijgsnelheid hoger is dan 15 dB/s maar niet hoger dan 50 dB/s en bedraagt 10 dB wanneer de stijgsnelheid hoger is dan 50 dB/s.

Naast deze beoordeling van piekgeluiden wordt met klem geadviseerd om een  $L_{night}$  van 25 dB(A) in de slaapkamer te hanteren. Deze waarde sluit goed aan bij de in Nederland algemeen aanvaarde grens. Op deze  $L_{night}$  kan ook een straffactor voor de stijgsnelheid toegepast worden op overeenkomstige wijze als hiervoor is beschreven.

## 4.2 Piekgeluid veroorzakende gebeurtenissen

In de circulaire worden enkele piekgeluid veroorzakende gebeurtenissen genoemd die voor kunnen komen op emplacementen en waarvan de stijgsnelheid boven de 15 dB/s ligt. De genoemde stijgsnelheden zijn uit de circulaire overgenomen:

1	railremmen	stijgsnelheid >50 dB/s;
2	booggeluid bij wisselpassage	stijgsnelheid 15 tot 50 dB/s;
3	afblazen	stijgsnelheid >50 dB/s;
4	(ont-)koppelen	stijgsnelheid >50 dB/s;
5	stoten slingerende koppeling	stijgsnelheid >50 dB/s.

In onderstaande paragrafen worden de mogelijke gebeurtenissen besproken.

### 4.2.1 Railremmen

Railremmen worden gebruikt om de snelheid van (goederen-)wagens te beperken bij het zogenaamde heuvelen. Dit proces komt niet voor op het emplacement.

### 4.2.2 Booggeluid bij wisselpassages

Booggeluid bij wisselpassages kan ontstaan bij het afbuigend berijden van een wissel. Dit geluid treedt niet altijd op. De gemiddelde SEL waarde van dit geluid kan met circa 10 dB(A) worden beperkt door het toepassen van frictieverbeteraar die op het spoor wordt gespoten door een spoorstaaf-conditioneringssysteem (SSCS). Deze geluidsreductie bestaat uit het minder vaak optreden van booggeluid en uit gemiddeld lagere equivalente geluidniveaus in het geval dat nog wel booggeluid optreedt. Deze installaties worden niet toegepast op het emplacement en er is dus gerekend zonder effect van SSCS'en.

In tabel VIII zijn de verschillen weergegeven tussen de volgende twee situaties:

- 1 het equivalente geluid van het emplacement met booggeluid bij wisselpassages;
- 2 het equivalente geluid van het emplacement zonder booggeluid bij wisselpassages.

*tabel VIII*      *verschil tussen het equivalente geluidsniveau van het totale emplacement met en zonder wisselbooggeluid*

Nr	Omschrijving	verschil dag [dB(A)]	verschil avond [dB(A)]	verschil nacht [dB(A)]
G70700	Vlaardingen West (ZIP 6)	2	2	2
G70701	Vlaardingen Midden (ZIP 7)	1	1	1
G70702	Vlaardingen Oost (ZIP 8)	1	1	1
G70703	Schiedam West (ZIP 9)	1	1	1
G70704	Schiedam Midden (ZIP 10)	1	1	1
G70705	Pernis West (ZIP 11)	1	1	1
G70706	Hoogvliet Oost (ZIP 12)	1	1	1
G70707	Hoogvliet Midden (ZIP 13)	1	1	1

Nr	Omschrijving	verschil dag [dB(A)]	verschil avond [dB(A)]	verschil nacht [dB(A)]
G70708	Hoogvliet West (ZIP 14)	1	1	1
G70709	Spijkenisse Oost (ZIP 15)	1	1	1
G70710	Spijkenisse West (ZIP 16)	1	1	1
G70711	Geervliet Midden (ZIP 17)	1	1	1
G70712	Heenvliet Midden (ZIP 18)	2	2	2
G70713	Zwartewaal Haven (ZIP 19)	2	2	2
G70714	Rozenburg Oost (ZIP 20)	2	2	2
G70715	Rozenburg Midden (ZIP 21)	2	2	2
G83683	Rozenburg West woon (ZIP 31)	2	2	2
G83821	Rozenburg Zuid-Oost (ZIP 32)	2	2	2
G99991	Abel Tasmanlaan	1	1	1
G99992	Heleniumweg	1	1	1
G99993	Ferdinand Huykstraat	2	1	2

Conform de beoordeling in de circulaire is het wisselbooggeluid niet bepalend voor de geluidsniveaus bij de ontvangerpunten. Daarom is de toeslag van 5 dB op geen van de ontvangerpunten van toepassing.

#### 4.2.3 Afblazen

Afblazen is het geluid veroorzaakt door het ontlichten van het remsysteem zoals gebeurt bij een remproef o.a. tijdens het beproeven van de zogenaamde dodeman. De remmen worden getest bij een technische controle van de trein en bij het uitvoeren van een korte remproef. Een onderdeel van de technische controle is een grote remproef waarbij remlucht wordt afgeblazen. Een korte remproef wordt uitgevoerd vooraf aan het vertrek van een trein vanaf een emplacement. Behalve bij remproeven zal ook afblaasgeluid ontstaan tijdens het (ont-)koppelen van een treindeel.

Het afblaasgeluid treedt altijd kortstondig op en komt beperkt voor. Conform de beoordeling in de circulaire zal dit niet bepalend zijn voor de geluidsniveaus bij de vergunningspunten.

#### 4.2.4 (Ont-)koppelen

Tijdens het koppelen van treindelen kunnen naast afblaasgeluid ook stootgeluiden optreden. Het stootgeluid ontstaat eenmalig bij het koppelen van treindelen.

Volgens dezelfde redenering als is gevolgd bij het bespreken van het afblaasgeluid is ook de bijdrage van dit geluid aan het equivalente geluidsniveau op de geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving van het emplacement te verwaarlozen. Koppelen is daarmee niet bepalend voor de geluidsniveaus bij de vergunningspunten, conform de beoordeling in de circulaire.

#### 4.2.5 Stoten slingerende koppeling

Een koppeling hoort niet te slingeren. Alle goederenwagens beschikken over een schroefkoppeling. Deze koppeling bestaat uit twee beugels, één vast aan het rijtuig en één los. Beide zijn door een koppelschroef met zwengel met elkaar verbonden. Deze delen worden aan de wagens vastgemaakt na het ontkoppelen, waardoor er geen losse delen slingeren. Stoten van een slingerende koppeling is niet bepalend voor de geluidsniveaus bij de vergunningspunten, conform de beoordeling in de circulaire.

#### 4.2.6 Overige bronnen

Naast de genoemde bronnen in de circulaire kunnen ook andere geluidsbronnen aanleiding geven tot piekgeluiden. Compressoren kunnen tijdens het aan- en afslaan piekgeluid veroorzaken. Dit aan- en afslaan is kortstondig en komt beperkt voor. Dit geluid zal niet bepalend zijn voor de geluidsniveaus bij de vergunningspunten, conform de beoordeling in de circulaire.

Het emplacement is al voegloos, waardoor het stootgeluid tijdens het berijden van voegen wordt voorkomen.

Uit metingen van Peutz is gebleken dat remgeluid een stijgsnelheid heeft lager dan 15 dB/s. Remgeluid is daarom in het kader van de Circulaire geen piekgeluid veroorzakende gebeurtenis. Een mogelijke uitzondering kan gelden voor blokkeremde locs. Deze komen echter op het emplacement niet voor.

#### 4.2.7 Conclusie

De geluidsgebeurtenissen met een stijgsnelheid groter dan 15 dB/s conform de criteria genoemd in de circulaire zijn niet bepalend voor het equivalente geluidsniveau. Aanbevolen wordt om geen straffactor toe te passen.

#### 4.2.8 Binnenniveau in de slaapkamer, $L_{\text{night}}$

In de circulaire wordt met klem geadviseerd om maximaal een  $L_{\text{night}}$  van 25 dB(A) in de slaapkamer te hanteren. Bij een goed onderhouden woning is de geluidswering van een gevel tenminste 20 dB [4]. Dit betekent dat het equivalente geluidsniveau op de gevel gedurende de nachtperiode niet hoger dan 45 dB(A) mag zijn. De geluidsbelasting bij de woningen is veel lager dan 45 dB(A). Het geluidsniveau in de slaapkamers is daarom ruim lager dan 25 dB  $L_{\text{night}}$ .



## 5 Maximale geluidsniveaus

Ten behoeve van dit onderzoek zijn de piekgeluidsgebeurtenissen die voorkomen vanwege de activiteiten op het emplacement beoordeeld binnen het kader van de circulaire Piek [5] (zie hoofdstuk 4). In aanvulling hierop wordt in dit hoofdstuk inzicht gegeven in de hoogte van de maximale geluidsniveaus. We toetsen aan de waarde die volgens de Handreiking geldt als grenswaarde voor  $L_{Amax}$  bij geluidsgevoelige bestemmingen in de dag-, avond- en nachtperiode, namelijk  $L_{Amax} = 70/65/60$  dB(A).

### 5.1 Uitgangspunten

Voor de maximaal optredende geluidsniveaus is remgeluid van blokkenremmen (goederenwagens) en wisselbooggeluid beschouwd. De locs zijn uitgerust met schijfremmen. Deze remmen veroorzaken 10 dB lagere niveaus dan blokkenremmen. De locs zijn daarom niet meegenomen.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform het Modelleringsprotocol 2.1 en de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. Het rangeren kan in alle beoordelingsperioden plaatsvinden. De genoemde piekgeluiden kunnen dus in alle beoordelingsperioden optreden.

Ten behoeve van de berekeningen van de maximale geluidsniveaus is uitgegaan van de geluidsvermogens weergegeven in tabel IX. De gebruikte bronvermogens voor wisselbooggeluid en blokkenremgeluid zijn overgenomen uit de Interim-bronnenlijst uit 2007.

tabel IX

*gebruikte geluidsvermogens voor de berekening van het maximale geluidsniveau ( $L_{WAmax}$ ) in dB(A)*

deelbron	h [m]	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	$\Sigma$
Wisselbooggeluid	0,8	88,4	95,3	100,1	104,8	106,8	109,2	116,3	117,9	106,3	121,0
Blokkenremgeluid per bak	0,8	75,8	89,9	92,9	101,1	103,7	106,7	117,7	114,8	101,2	120,0

Uit tabel IX volgt dat wisselbooggeluid het hoogste bronvermogen heeft. Volgens de RBS worden alle wissels gebruikt bij het rangeren.

Het bronvermogen van blokkenremmen is in de tabel opgegeven per bak. De goederentreinen in de RBS bestaan uit zes wagens, die tegelijkertijd zullen remmen. Het totale bronvermogen van een remmende trein bedraagt daarom  $L_{WAmax} = 128$  dB(A). Deze waarde is conservatief. Bij het rangeren worden treinen rustig van circa 20 km/uur tot stilstand afgeremd. Dit veroorzaakt in de meeste gevallen minder geluid.

Het remgeluid van blokgeremd materieel ontstaat op de proceslocaties, waarnaar in de RBS wordt gerangeerd. Dit zijn de proceslocaties L\_991 (uithaalspoor) en L\_918\_923. Op spoor 924 wordt alleen met schijfgeremde locs geremd.

Het rekenmodel is weergegeven in figuur 2 in Bijlage A.

## 5.2 Rekenresultaten

In tabel X zijn de berekende maximaal optredende geluidsniveaus op de rekenpunten weergegeven.

*tabel X maximaal optredende geluidsniveaus ten gevolge van schijfremgeluid en wisselbooggeluid; in de dag-,avond- en nachtperiode*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Remmen	Wisselboog
G70700_A	Vlaardingen West (ZIP 6)	5.00	28	24
G70701_A	Vlaardingen Midden (ZIP 7)	5.00	33	33
G70702_A	Vlaardingen Oost (ZIP 8)	5.00	24	24
G70703_A	Schiedam West (ZIP 9)	5.00	19	19
G70704_A	Schiedam Midden (ZIP 10)	5.00	18	16
G70705_A	Pernis West (ZIP 11)	5.00	23	21
G70706_A	Hoogvliet Oost (ZIP 12)	5.00	26	24
G70707_A	Hoogvliet Midden (ZIP 13)	5.00	31	30
G70708_A	Hoogvliet West (ZIP 14)	5.00	31	27
G70709_A	Spijkensisse Oost (ZIP 15)	5.00	30	25
G70710_A	Spijkensisse West (ZIP 16)	5.00	24	23
G70711_A	Geervliet Midden (ZIP 17)	5.00	18	15
G70712_A	Heenvliet Midden (ZIP 18)	5.00	16	13
G70713_A	Zwartewaal Haven (ZIP 19)	5.00	14	12
G70714_A	Rozenburg Oost (ZIP 20)	5.00	17	19
G70715_A	Rozenburg Midden (ZIP 21)	5.00	15	16
G83683_A	Rozenburg West woon (ZIP 31)	5.00	12	13
G83821_A	Rozenburg Zuid-Oost (ZIP 32)	5.00	17	17
G99991_A	Abel Tasmanlaan	18.00	33	33
G99992_A	Heleniumweg	5.00	35	36
G99993_A	Ferdinand Huykstraat	5.00	28	27
VIP1	hoek Vondelingenweg/Venkelweg	10.00	48	36

Uit tabel X blijkt dat het hoogste  $L_{Amax}$  niveau optreedt bij de Heleniumweg (VIP niet beschouwd). De geluidspiek wordt veroorzaakt door booggeluid vanwege het afbuigend berijden van de wissel aan de oostzijde van het emplacement en bedraagt 36 dB(A). Remgeluid levert bij die woning een  $L_{Amax}$  op van ten hoogste 35 dB(A). Deze piekniveaus zijn erg laag in vergelijking met de grenswaarde van 60 dB(A) voor de nachtperiode.

## 6 Conclusie

In opdracht van ProRail is door M+P Raadgevende ingenieurs bv. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de omgeving van het emplacement Vondelingenweg Rotterdam. Het emplacement ligt op het gezoneerde industrieterrein Botlek-Vondelingenplaat. Het DGM is gebruikt om de geluidsbelasting te berekenen, die het gevolg is van het uitvoeren van de activiteiten conform de RBS.

Het emplacement is volledig voegloos uitgevoerd, waardoor geen relevant stootgeluid optreedt. Op het emplacement zijn geen SSCS'en geplaatst, zodat geen sprake is van reductie van booggeluid. Aan het materieel kan geen verdere geluidsreductie (aan vervoerders) worden opgelegd in verband met de bepalingen in met de Spoorwegwet, art. 36.

Uit het onderzoek blijkt:

- De hoogste equivalente geluidsbelasting vanwege het emplacement zal optreden op ontvangerpunt G70701. De geluidsbelasting bedraagt daar 9,7/13,4/11,5 dB(A) in de dag/avond/nachtperiode. Dit past ruim binnen het immissiebudget dat door de DCMR is verstrekt. Op drie punten in Rozenburg en één in Heenvliet zijn de berekende waarden hoger dan het budget. De geluidsbelasting op die punten is echter verwaarloosbaar en de overschrijding is daarom niet relevant.
- Conform de methodiek in de circulaire Piek heeft geen toeslag voor piekgeluid te worden toegekend. De circulaire adviseert om  $L_{\text{night}}$  in de slaapkamer niet uit te laten stijgen boven 25 dB(A). In de slaapkamers van de nabijgelegen woningen wordt ruim voldaan aan deze advieswaarde.
- Het hoogste  $L_{\text{Amax}}$  niveau treedt op bij de Heleniumweg in Vlaardingen. Dit voldoet ruimschoots aan de grenswaarde van 60 dB(A) voor de nachtperiode.

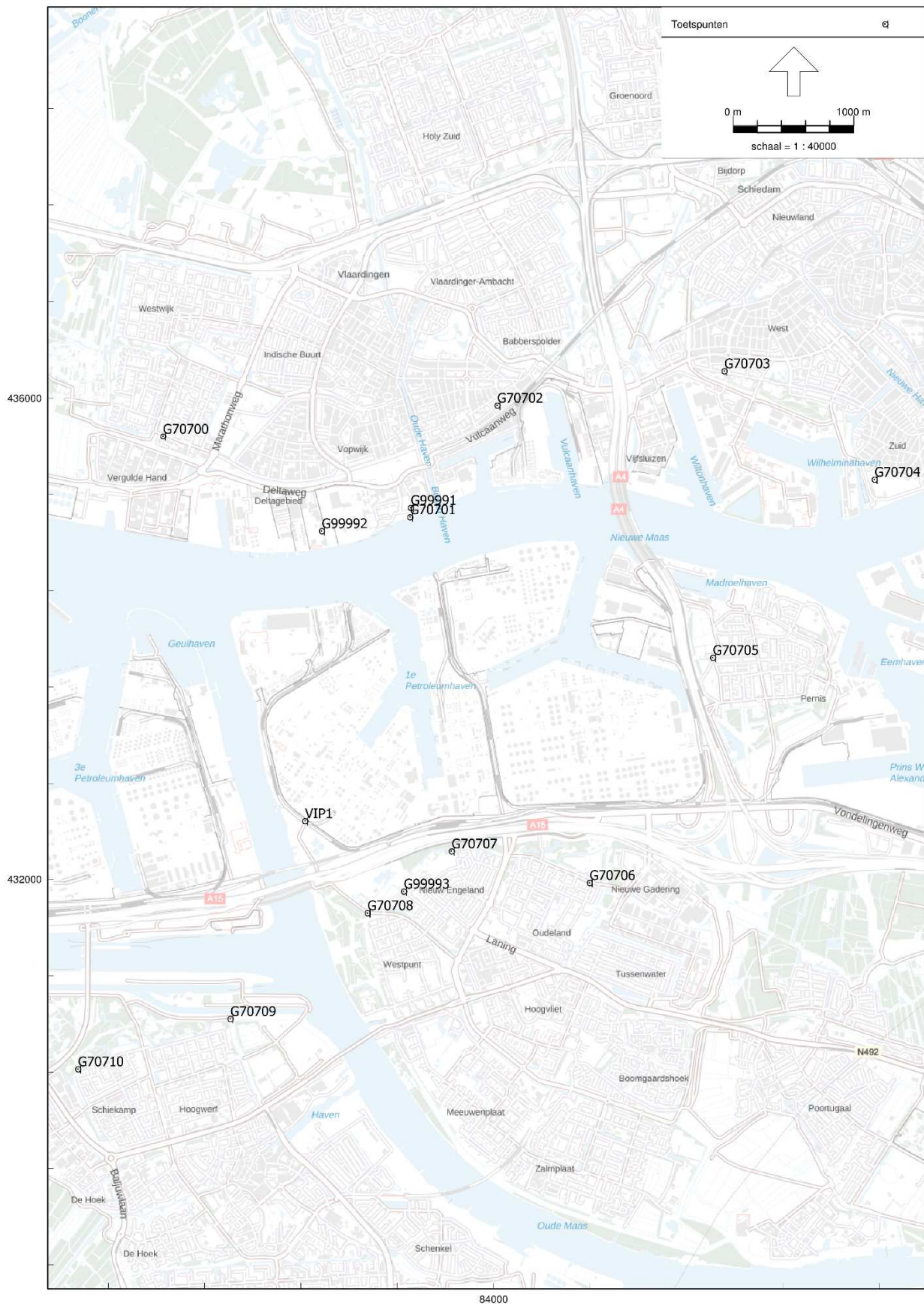
## 7 Referenties

- [1] “Modelleringsprotocol emplacementen 2.1”, versie 1.1 ProRail, d.d. 15 mei 2013
- [2] “Handleiding meten en rekenen Industrielawaai”, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1999
- [3] “Bronnenlijst ProRail”, versie 4.2, d.d. 5-12-2018
- [4] “Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening”, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1998
- [5] Circulaire “Beoordelingswijze piekgeluiden voor spoorwegemplacementen”, kenmerk LMV 2003.116514

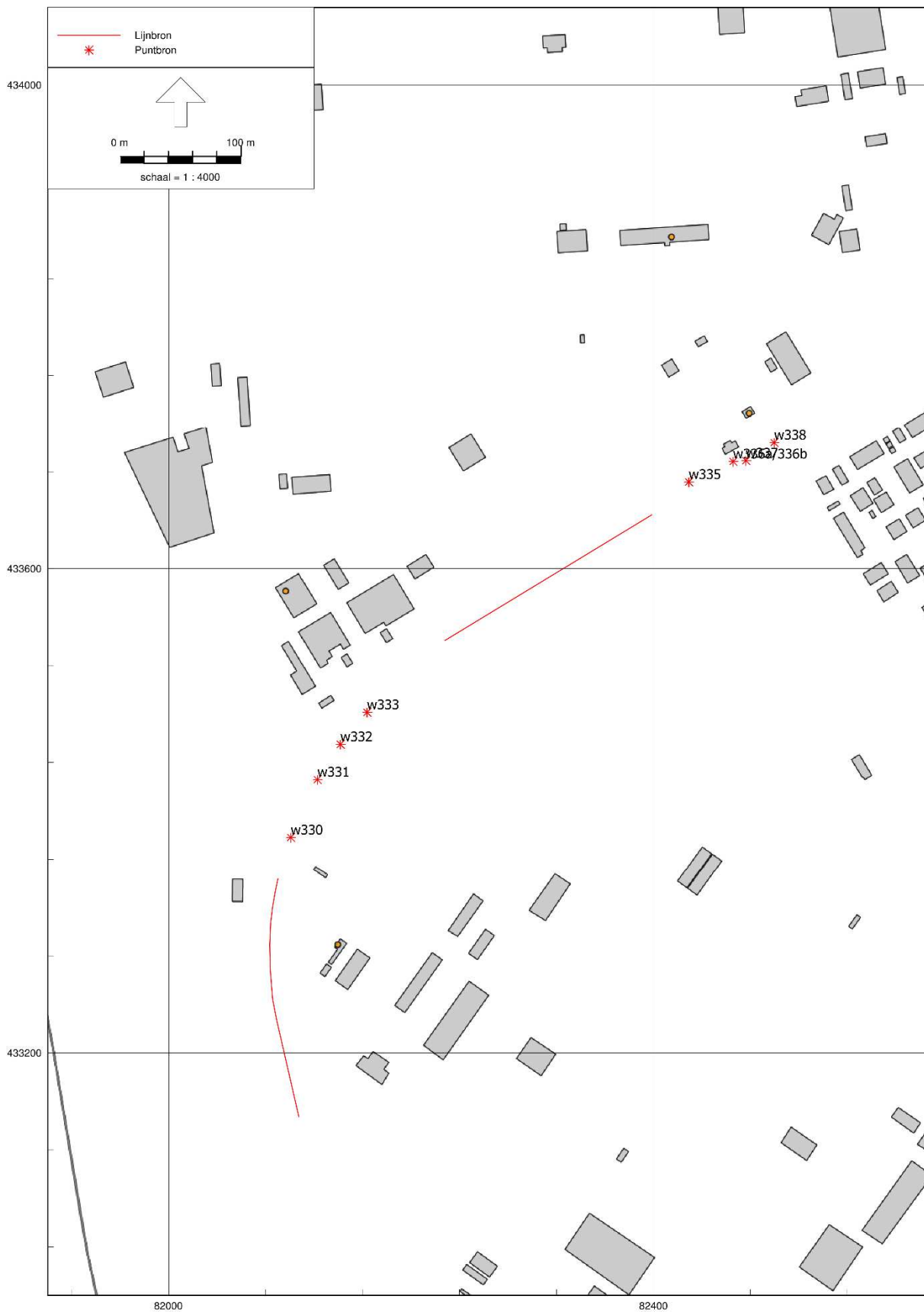
Bijlage A

---

**Figuren**



figuur 2 ontvangerpunten



figuur 3 rekenmodel  $L_{Amax}$

Bijlage B

---

**RBS**



### RBS in DGM formaat

BS 2.01 DGM versie 2, dataformat versie 1  
 EM Vondelingenweg Emplacement Vondelingenplaat , .. km/uur  
 DT 7-05-19 14:31  
 ; Maatregelen Winter  
 ; ICMm Actieve en niet-actieve overstand  
 ; SGMm Actieve en niet-actieve overstand  
 ; Wink in bronnenlijst? Niet  
 ; ICNG in bronnenlijst? Niet  
 ; SNG in bronnenlijst? Wel

Activiteit	Proces	Dagdeel	Totaal	Materieel	# bakken	van	naar
A	1	dag	10	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_918_923
A	3	dag	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	5	dag	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	7	dag	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	9	dag	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	11	dag	10	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	12	avond	10	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_918_923
A	14	avond	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	16	avond	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	18	avond	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	20	avond	10	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	21	nacht	10	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_918_923
A	23	nacht	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	25	nacht	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	27	nacht	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	29	nacht	8	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	31	nacht	10	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_918_923
A	32	dag	30	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_918_923
A	33	avond	30	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_918_923
A	34	nacht	30	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_918_923
N	2	dag	38	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	4	dag	98	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	6	dag	158	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	8	dag	218	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	10	dag	280	Wagen	6	L_918_923	L_918_923

Activiteit	Proces	Dagdeel	Totaal	Materieel	# bakken	van	naar
N	13	avond	38	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	15	avond	98	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	17	avond	158	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	19	avond	220	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	22	nacht	38	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	24	nacht	98	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	26	nacht	158	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	28	nacht	218	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
N	30	nacht	280	Wagen	6	L_918_923	L_918_923
R	1	dag	1	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_924
R	1	dag	1	DHloc BR 203	1	L_924	L_991
R	2	dag	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	2	dag	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	3	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	3	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	4	dag	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	4	dag	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	5	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	5	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	6	dag	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	6	dag	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	7	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	7	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	8	dag	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	8	dag	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	9	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	9	dag	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	12	avond	1	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_924
R	12	avond	1	DHloc BR 203	1	L_924	L_991
R	13	avond	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	13	avond	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	14	avond	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	14	avond	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	15	avond	1	Wagen	6	L_918_923	L_991

Activiteit	Proces	Dagdeel	Totaal	Materieel	# bakken	van	naar
R	15	avond	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	16	avond	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	16	avond	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	17	avond	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	17	avond	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	18	avond	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	18	avond	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	21	nacht	1	DHloc BR 203	1	L_918_923	L_924
R	21	nacht	1	DHloc BR 203	1	L_924	L_991
R	22	nacht	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	22	nacht	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	23	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	23	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	24	nacht	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	24	nacht	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	25	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	25	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	26	nacht	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	26	nacht	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	27	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	27	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923
R	28	nacht	1	Wagen	6	L_918_923	L_991
R	28	nacht	1	Wagen	6	L_991	L_918_923
R	29	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_918_923	L_991
R	29	nacht	1	DHloc MAK G1206	1	L_991	L_918_923

## Toelichting/legenda van de gebruikte afkortingen

De bedrijfssituatie op een emplacement is discontinu, door de voortdurende wisselende activiteiten. Bij een inrichting heeft de representatieve bedrijfssituatie betrekking op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting<sup>1</sup>.

De informatie boven de tabel is bedoeld ter referentie voor ProRail. Voor de herleidbaarheid is de informatie aan de RBS in DGM formaat toegevoegd.

De RBS in DGM formaat is verder opgebouwd uit 8 kolommen. In deze toelichting wordt per kolom uitgelegd wat er is opgenomen in wat een eventuele afkorting betekent. Voor de duidelijkheid zijn de kolommen in onderstaand figuur genummerd zodat herleidbaar is over welke kolom gesproken wordt.

:Activiteit	Proces	Dagdeel	Totaal	Materieel	# bakken	van	naar
1	2	3	4	5	6	7	8

### 1. Activiteit

De kolom activiteit geeft invulling aan de drie variaties in activiteiten die mogelijk zijn binnen de RBS met vergunningsplichtige treinbewegingen op het emplacement. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen actief (A), niet actief (N) en rangeren (R). Onder een actief- (A), niet actief- (N) en rangeerproces (R) kunnen diverse stationaire processen worden geschaard. Voor informatie over welke processen hieronder vallen wordt verwezen naar bijlage 1, terminologie behorende bij het document modelleringsprotocol 2.1, geluid op emplacementen, d.d. 15 mei 2013.

### 2. Proces

In de kolom Proces zijn cijfers opgenomen waaraan het totale beeld van een treintype kan worden herleid. Alle activiteiten die ten behoeve van dat proces worden uitgevoerd staan onder hetzelfde Procesnummer. In de RBS in Excel formaat ook de activiteiten van het bewuste proces die niet onder Wm vallen. Zodoende is precies te herleiden wat er op het emplacement gebeurt.

### 3. Dagdeel

Een etmaal wordt akoestisch gezien verdeeld in 3 delen. In deze kolom wordt aangegeven binnen welke van deze 3 etmaalperiodes activiteiten plaatsvinden. De dagperiode loopt van 07:00 uur- 19:00 uur, de avondperiode loopt van 19:00 uur- 23:00 uur en de nachtperiode loopt van 23:00 uur – 07:00 uur.

### 4. Totaal

In deze kolom is aangegeven hoe lang het proces actief (A) of niet actief (N) duurt (in minuten). De bronnenlijst geeft aan welke apparatuur is ingeschakeld tijdens een actief of niet actief proces. Bij rangeren (R) heeft de waarde in deze kolom geen betekenis (standaard 1).

### 5. Materieel

Het treintype is in deze kolom weergegeven. In de RBS wordt alleen gerekend met twee typen diesellocs en goederenwagens. De brongegevens van deze materieeltypen zijn verwerkt in bijlage D.

### 6. # bakken

In deze kolom wordt het aantal eenheden aangegeven waaruit een trein bestaat. Dit is tevens gekoppeld aan het soort treintype (zie kolom 5).

### 7. van

In deze kolom wordt aangegeven vanaf welk spoor de trein vertrekt of blijft overstaan. Voor zowel deze kolom als voor kolom 8 (...naar spoor) geldt dat bij actiever (A) of niet actieve (N) overstand de spoornummers gelijk zijn aan elkaar.

<sup>1</sup> Paragraaf 5.3, hoofdstuk 5 van de Handreiking industrielaawaai en vergunningverlening.

### **8. naar**

In deze kolom staat aangegeven waar de trein aankomt of blijft overstaan. Voor zowel deze kolom als voor kolom 7 (...van spoor) geldt dat bij actiever (A) of niet actieve (N) overstand de spoornummers gelijk zijn aan elkaar.

Bij het lezen van de RBS is het belangrijk de gehele rij te lezen van links naar recht. Hierbij begin je met de activiteit (1) welke onder een bepaald procesnummer (2) is opgenomen, daarnaast staan de aantal minuten (3) die een activiteit duurt alsmede welk treintype (4) als referentie is opgenomen voor deze activiteit.

## RBS in Excel formaat

												Maatregelen	Winter	
"De beschreven Representatieve Bedrijfsituatie heeft betrekking op een modelsituatie. In de praktijk kunnen verschuivingen optreden, die geen relevante invloed hebben op de totale geluidssituatie."												ICMm	Actieve en niet-actieve overstand	
												SGMm	Actieve en niet-actieve overstand	Vondelingenplaat
RBS Geluid Vondelingenplaat - Sharepointnr:												Wink in bronnenlijst?	Niet	RBS
												ICNG in bronnenlijst?	Niet	
												SNG in bronnenlijst?	Wel	

begintijd handeling	treinnummer	van locatie	naar locatie	Materieel type	Aantal eenheden	Omschrijving van de handeling	eindtijd handeling	werkingsfeer	Activiteit (R, A, N)	aantal bewegingen (voor R processen)	Tijdsduur van de handeling (voor A en N processen)	Dagdeel (D,A,N)	Proces	Dag	Avond	Nacht
	Vondelingenplaat								N		24:00:00					
7:59	Vondelingenplaat 1-01		L_918-923	DHloc BR 203	1	Pernis	8:00	niet-WM	R	1		dag	1			
8:00	Vondelingenplaat 1-14	L_918-923	L_918-923	DHloc BR 203	1	Gereedmaken	8:10	WM	A		0:10:00	dag	1	0:10		
8:10	Vondelingenplaat 1-15	L_918-923	L_924	DHloc BR 203	1		8:11	WM	R	1		dag	1			
8:11	Vondelingenplaat 1-16	L_924	L_991	DHloc BR 203	1		8:12	WM	R	1		dag	1			
8:12	Vondelingenplaat 1-19	L_991		DHloc BR 203	1	Koole	8:13	niet-WM	R	1		dag	1			
7:59	Vondelingenplaat 2-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	8:00	niet-WM	R	1		dag	2			
8:00	Vondelingenplaat 2-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		8:38	WM	N		0:38:00	dag	2	0:38		
8:38	Vondelingenplaat 2-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		8:39	WM	R	1		dag	2			
8:39	Vondelingenplaat 2-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		8:40	WM	R	1		dag	2			
8:40	Vondelingenplaat 2-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	8:41	niet-WM	R	1		dag	2			

8:29	Vondelingenplaat 3-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	8:30	niet-WM	R	1		dag	3			
8:30	Vondelingenplaat 3-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	8:38	WM	A		0:08:00	dag	3	0:08		
8:38	Vondelingenplaat 3-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		8:39	WM	R	1		dag	3			
8:39	Vondelingenplaat 3-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		8:40	WM	R	1		dag	3			
8:40	Vondelingenplaat 3-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	8:41	niet-WM	R	1		dag	3			
7:59	Vondelingenplaat 4-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	8:00	niet-WM	R	1		dag	4			
8:00	Vondelingenplaat 4-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		9:38	WM	N		1:38:00	dag	4	1:38		
9:38	Vondelingenplaat 4-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		9:39	WM	R	1		dag	4			
9:39	Vondelingenplaat 4-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		9:40	WM	R	1		dag	4			
9:40	Vondelingenplaat 4-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	9:41	niet-WM	R	1		dag	4			
9:29	Vondelingenplaat 5-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	9:30	niet-WM	R	1		dag	5			
9:30	Vondelingenplaat 5-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	9:38	WM	A		0:08:00	dag	5	0:08		
9:38	Vondelingenplaat 5-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		9:39	WM	R	1		dag	5			
9:39	Vondelingenplaat 5-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		9:40	WM	R	1		dag	5			
9:40	Vondelingenplaat 5-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	9:41	niet-WM	R	1		dag	5			
7:59	Vondelingenplaat 6-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	8:00	niet-WM	R	1		dag	6			
8:00	Vondelingenplaat 6-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		10:38	WM	N		2:38:00	dag	6	2:38		
10:38	Vondelingenplaat 6-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		10:39	WM	R	1		dag	6			
10:39	Vondelingenplaat 6-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		10:40	WM	R	1		dag	6			
10:40	Vondelingenplaat 6-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	10:41	niet-WM	R	1		dag	6			
10:29	Vondelingenplaat 7-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	10:30	niet-WM	R	1		dag	7			
10:30	Vondelingenplaat 7-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	10:38	WM	A		0:08:00	dag	7	0:08		
10:38	Vondelingenplaat 7-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		10:39	WM	R	1		dag	7			
10:39	Vondelingenplaat 7-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		10:40	WM	R	1		dag	7			
10:40	Vondelingenplaat 7-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	10:41	niet-WM	R	1		dag	7			



7:59	Vondelingenplaat 8-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	8:00	niet-WM	R	1			dag	8		
8:00	Vondelingenplaat 8-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		11:38	WM	N			3:38:00	dag	8	3:38	
11:38	Vondelingenplaat 8-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		11:39	WM	R	1			dag	8		
11:39	Vondelingenplaat 8-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		11:40	WM	R	1			dag	8		
11:40	Vondelingenplaat 8-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	11:41	niet-WM	R	1			dag	8		
11:29	Vondelingenplaat 9-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	11:30	niet-WM	R	1			dag	9		
11:30	Vondelingenplaat 9-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	11:38	WM	A			0:08:00	dag	9	0:08	
11:38	Vondelingenplaat 9-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		11:39	WM	R	1			dag	9		
11:39	Vondelingenplaat 9-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		11:40	WM	R	1			dag	9		
11:40	Vondelingenplaat 9-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	11:41	niet-WM	R	1			dag	9		
7:59	Vondelingenplaat 10-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	8:00	niet-WM	R	1			dag	10		
8:00	Vondelingenplaat 10-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		12:40	WM	N			4:40:00	dag	10	4:40	
12:40	Vondelingenplaat 10-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	12:41	niet-WM	R	1			dag	10		
12:29	Vondelingenplaat 11-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	12:30	niet-WM	R	1			dag	11		
12:30	Vondelingenplaat 11-18	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	12:40	WM	A			0:10:00	dag	11	0:10	
12:40	Vondelingenplaat 11-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	12:41	niet-WM	R	1			dag	11		
18:59	Vondelingenplaat 12-01		L_918-923	DHloc BR 203	1	Pernis	19:00	niet-WM	R	1			dag	12		
19:00	Vondelingenplaat 12-14	L_918-923	L_918-923	DHloc BR 203	1	Gereedmaken	19:10	WM	A			0:10:00	avond	12	0:10	
19:10	Vondelingenplaat 12-15	L_918-923	L_924	DHloc BR 203	1		19:11	WM	R	1			avond	12		
19:11	Vondelingenplaat 12-16	L_924	L_991	DHloc BR 203	1		19:12	WM	R	1			avond	12		
19:12	Vondelingenplaat 12-19	L_991		DHloc BR 203	1	Koole	19:13	niet-WM	R	1			avond	12		
18:59	Vondelingenplaat 13-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	19:00	niet-WM	R	1			dag	13		
19:00	Vondelingenplaat 13-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		19:38	WM	N			0:38:00	avond	13	0:38	
19:38	Vondelingenplaat 13-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		19:39	WM	R	1			avond	13		



19:39	Vondelingenplaat 13-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		19:40	WM	R	1		avond	13			
19:40	Vondelingenplaat 13-17	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		19:40	WM	N		0:00:00	avond	13			
19:40	Vondelingenplaat 13-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	19:41	niet-WM	R	1		avond	13			
19:29	Vondelingenplaat 14-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	19:30	niet-WM	R	1		avond	14			
19:30	Vondelingenplaat 14-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	19:38	WM	A		0:08:00	avond	14		0:08	
19:38	Vondelingenplaat 14-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		19:39	WM	R	1		avond	14			
19:39	Vondelingenplaat 14-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		19:40	WM	R	1		avond	14			
19:40	Vondelingenplaat 14-18	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	19:40	WM	A		0:00:00	avond	14			
19:40	Vondelingenplaat 14-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	19:41	niet-WM	R	1		avond	14			
18:59	Vondelingenplaat 15-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	19:00	niet-WM	R	1		dag	15			
19:00	Vondelingenplaat 15-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		20:38	WM	N		1:38:00	avond	15		1:38	
20:38	Vondelingenplaat 15-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		20:39	WM	R	1		avond	15			
20:39	Vondelingenplaat 15-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		20:40	WM	R	1		avond	15			
20:40	Vondelingenplaat 15-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	20:41	niet-WM	R	1		avond	15			
20:29	Vondelingenplaat 16-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	20:30	niet-WM	R	1		avond	16			
20:30	Vondelingenplaat 16-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	20:38	WM	A		0:08:00	avond	16		0:08	
20:38	Vondelingenplaat 16-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		20:39	WM	R	1		avond	16			
20:39	Vondelingenplaat 16-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		20:40	WM	R	1		avond	16			
20:40	Vondelingenplaat 16-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	20:41	niet-WM	R	1		avond	16			
18:59	Vondelingenplaat 17-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	19:00	niet-WM	R	1		dag	17			
19:00	Vondelingenplaat 17-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		21:38	WM	N		2:38:00	avond	17		2:38	
21:38	Vondelingenplaat 17-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		21:39	WM	R	1		avond	17			
21:39	Vondelingenplaat 17-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		21:40	WM	R	1		avond	17			
21:40	Vondelingenplaat 17-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	21:41	niet-WM	R	1		avond	17			
21:29	Vondelingenplaat 18-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	21:30	niet-WM	R	1		avond	18			



21:30	Vondelingenplaat 18-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	21:38	WM	A		0:08:00	avond	18		0:08
21:38	Vondelingenplaat 18-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		21:39	WM	R	1		avond	18		
21:39	Vondelingenplaat 18-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		21:40	WM	R	1		avond	18		
21:40	Vondelingenplaat 18-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	21:41	niet-WM	R	1		avond	18		
18:59	Vondelingenplaat 19-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	19:00	niet-WM	R	1		dag	19		
19:00	Vondelingenplaat 19-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		22:40	WM	N		3:40:00	avond	19		3:40
22:40	Vondelingenplaat 19-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	22:41	niet-WM	R	1		avond	19		
22:29	Vondelingenplaat 20-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	22:30	niet-WM	R	1		avond	20		
22:30	Vondelingenplaat 20-18	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	22:40	WM	A		0:10:00	avond	20		0:10
22:40	Vondelingenplaat 20-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	22:41	niet-WM	R	1		avond	20		
0:59	Vondelingenplaat 21-01		L_918-923	DHloc BR 203	1	Pernis	1:00	niet-WM	R	1		nacht	21		
1:00	Vondelingenplaat 21-14	L_918-923	L_918-923	DHloc BR 203	1	Gereedmaken	1:10	WM	A		0:10:00	nacht	21		0:10
1:10	Vondelingenplaat 21-15	L_918-923	L_924	DHloc BR 203	1		1:11	WM	R	1		nacht	21		
1:11	Vondelingenplaat 21-16	L_924	L_991	DHloc BR 203	1		1:12	WM	R	1		nacht	21		
1:12	Vondelingenplaat 21-19	L_991		DHloc BR 203	1	Koole	1:13	niet-WM	R	1		nacht	21		
0:59	Vondelingenplaat 22-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	1:00	niet-WM	R	1		nacht	22		
1:00	Vondelingenplaat 22-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		1:38	WM	N		0:38:00	nacht	22		0:38
1:38	Vondelingenplaat 22-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		1:39	WM	R	1		nacht	22		
1:39	Vondelingenplaat 22-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		1:40	WM	R	1		nacht	22		
1:40	Vondelingenplaat 22-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	1:41	niet-WM	R	1		nacht	22		
1:29	Vondelingenplaat 23-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	1:30	niet-WM	R	1		nacht	23		
1:30	Vondelingenplaat 23-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	1:38	WM	A		0:08:00	nacht	23		0:08
1:38	Vondelingenplaat 23-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		1:39	WM	R	1		nacht	23		
1:39	Vondelingenplaat 23-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		1:40	WM	R	1		nacht	23		
1:40	Vondelingenplaat 23-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	1:41	niet-WM	R	1		nacht	23		

0:59	Vondelingenplaat 24-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	1:00	niet-WM	R	1		nacht	24				
1:00	Vondelingenplaat 24-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		2:38	WM	N		1:38:00	nacht	24				1:38
2:38	Vondelingenplaat 24-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		2:39	WM	R	1		nacht	24				
2:39	Vondelingenplaat 24-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		2:40	WM	R	1		nacht	24				
2:40	Vondelingenplaat 24-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	2:41	niet-WM	R	1		nacht	24				
2:29	Vondelingenplaat 25-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	2:30	niet-WM	R	1		nacht	25				
2:30	Vondelingenplaat 25-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	2:38	WM	A		0:08:00	nacht	25				0:08
2:38	Vondelingenplaat 25-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		2:39	WM	R	1		nacht	25				
2:39	Vondelingenplaat 25-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		2:40	WM	R	1		nacht	25				
2:40	Vondelingenplaat 25-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	2:41	niet-WM	R	1		nacht	25				
0:59	Vondelingenplaat 26-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	1:00	niet-WM	R	1		nacht	26				
1:00	Vondelingenplaat 26-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		3:38	WM	N		2:38:00	nacht	26				2:38
3:38	Vondelingenplaat 26-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		3:39	WM	R	1		nacht	26				
3:39	Vondelingenplaat 26-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		3:40	WM	R	1		nacht	26				
3:40	Vondelingenplaat 26-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	3:41	niet-WM	R	1		nacht	26				
3:29	Vondelingenplaat 27-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	3:30	niet-WM	R	1		nacht	27				
3:30	Vondelingenplaat 27-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	3:38	WM	A		0:08:00	nacht	27				0:08
3:38	Vondelingenplaat 27-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		3:39	WM	R	1		nacht	27				
3:39	Vondelingenplaat 27-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		3:40	WM	R	1		nacht	27				
3:40	Vondelingenplaat 27-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	3:41	niet-WM	R	1		nacht	27				
0:59	Vondelingenplaat 28-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	1:00	niet-WM	R	1		nacht	28				
1:00	Vondelingenplaat 28-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		4:38	WM	N		3:38:00	nacht	28				3:38
4:38	Vondelingenplaat 28-15	L_918-923	L_991	Wagen	6		4:39	WM	R	1		nacht	28				
4:39	Vondelingenplaat 28-16	L_991	L_918-923	Wagen	6		4:40	WM	R	1		nacht	28				
4:40	Vondelingenplaat 28-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	4:41	niet-WM	R	1		nacht	28				



4:29	Vondelingenplaat 29-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	4:30	niet-WM	R	1			nacht	29				
4:30	Vondelingenplaat 29-14	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	4:38	WM	A			0:08:00	nacht	29				0:08
4:38	Vondelingenplaat 29-15	L_918-923	L_991	DHloc MAK G1206	1		4:39	WM	R	1			nacht	29				
4:39	Vondelingenplaat 29-16	L_991	L_918-923	DHloc MAK G1206	1		4:40	WM	R	1			nacht	29				
4:40	Vondelingenplaat 29-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	4:41	niet-WM	R	1			nacht	29				
0:59	Vondelingenplaat 30-01		L_918-923	Wagen	6	Pernis	1:00	niet-WM	R	1			nacht	30				
1:00	Vondelingenplaat 30-07	L_918-923	L_918-923	Wagen	6		5:40	WM	N			4:40:00	nacht	30				4:40
5:40	Vondelingenplaat 30-19	L_918-923		Wagen	6	Koole	5:41	niet-WM	R	1			nacht	30				
5:29	Vondelingenplaat 31-01		L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Koole	5:30	niet-WM	R	1			nacht	31				
5:30	Vondelingenplaat 31-18	L_918-923	L_918-923	DHloc MAK G1206	1	Gereedmaken	5:40	WM	A			0:10:00	nacht	31				0:10
5:40	Vondelingenplaat 31-19	L_918-923		DHloc MAK G1206	1	Koole	5:41	niet-WM	R	1			nacht	31				
12:59	Vondelingenplaat 32-01		L_918-923	DHloc BR 203	1	Pernis	13:00	niet-WM	R	1			dag	32				
13:00	Vondelingenplaat 32-18	L_918-923	L_918-923	DHloc BR 203	1	Gereedmaken	13:30	WM	A			0:30:00	dag	32		0:30		
13:30	Vondelingenplaat 32-19	L_918-923		DHloc BR 203	1	Vertrekcontrole	13:31	niet-WM	R	1			dag	32				
21:59	Vondelingenplaat 33-01		L_918-923	DHloc BR 203	1	Pernis	22:00	niet-WM	R	1			avond	33				
22:00	Vondelingenplaat 33-18	L_918-923	L_918-923	DHloc BR 203	1	Gereedmaken	22:30	WM	A			0:30:00	avond	33				0:30
22:30	Vondelingenplaat 33-19	L_918-923		DHloc BR 203	1	Vertrekcontrole	22:31	niet-WM	R	1			avond	33				
5:59	Vondelingenplaat 34-01		L_918-923	DHloc BR 203	1	Pernis	6:00	niet-WM	R	1			nacht	34				
6:00	Vondelingenplaat 34-18	L_918-923	L_918-923	DHloc BR 203	1	Gereedmaken	6:30	WM	A			0:30:00	nacht	34				0:30
6:30	Vondelingenplaat 34-19	L_918-923		DHloc BR 203	1	Vertrekcontrole	6:31	niet-WM	R	1			nacht	34				

Bijlage C

---

## **Bijdrage analyse**

**G70701**

plan	L <sub>Ar,LT</sub> dag	L <sub>Ar,LT</sub> avond	L <sub>Ar,LT</sub> nacht
plan 1	-6.5	-	-
plan 3	-4.5	-	-
plan 5	-4.5	-	-
plan 7	-4.5	-	-
plan 9	-4.5	-	-
plan 11	-7.3	-	-
plan 12	-	-1.7	-
plan 14	-	0.2	-
plan 16	-	0.2	-
plan 18	-	0.2	-
plan 20	-	-2.5	-
plan 21	-	-	-4.7
plan 23	-	-	-2.8
plan 25	-	-	-2.8
plan 27	-	-	-2.8
plan 29	-	-	-2.8
plan 31	-	-	-5.5
plan 32	-2.8	-	-
plan 33	-	2	-
plan 34	-	-	-1
plan 2	0.7	-	-
plan 4	0.7	-	-
plan 6	0.7	-	-
plan 8	0.7	-	-
plan 10	-	-	-
plan 13	-	5.5	-
plan 15	-	5.5	-
plan 17	-	5.5	-
plan 19	-	-	-
plan 22	-	-	2.5
plan 24	-	-	2.5
plan 26	-	-	2.5

plan	L <sub>Ar,LT</sub> dag	L <sub>Ar,LT</sub> avond	L <sub>Ar,LT</sub> nacht
plan 28	-	-	2.5
plan 30	-	-	-

**G83821**

plan	L <sub>Ar,LT</sub> dag	L <sub>Ar,LT</sub> avond	L <sub>Ar,LT</sub> nacht
plan 26	-	-	-13.1
plan 22	-	-	-13.1
plan 28	-	-	-13.1
plan 24	-	-	-13.1
plan 25	-	-	-17
plan 27	-	-	-17
plan 29	-	-	-17
plan 23	-	-	-17
plan 31	-	-	-23.1
plan 34	-	-	-24.8
plan 21	-	-	-27.7
plan 6	-14.8	-	-
plan 8	-14.8	-	-
plan 13	-	-10.1	-
plan 4	-14.8	-	-
plan 30	-	-	-
plan 15	-	-10.1	-
plan 10	-	-	-
plan 19	-	-	-
plan 17	-	-10.1	-
plan 2	-14.8	-	-
plan 9	-18.7	-	-
plan 11	-24.9	-	-
plan 12	-	-24.7	-
plan 3	-18.7	-	-
plan 5	-18.7	-	-
plan 7	-18.7	-	-
plan 14	-	-14	-
plan 1	-29.5	-	-
plan 32	-26.6	-	-
plan 33	-	-21.8	-
plan 16	-	-14	-



plan	L <sub>Ar,LT</sub> dag	L <sub>Ar,LT</sub> avond	L <sub>Ar,LT</sub> nacht
plan 18	-	-14	-
plan 20	-	-20.1	-

Bijlage D

---

## **Brongegevens**

<b>Aantal bakken per eenheid</b>	DHloc BR 203																			
	1																			
<b>Vrije baan</b>																				Referentie
Categorie	5																			33
<b>Emplacements</b>																				
Situatie	Geluidmaat	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	overall	Aantal bronnen per bak	Positie bron	Stijg-snelheid	Bedrijf (Actief)	Bedrijf (Niet actief)	Referentie			
rollen bij 10 km/h	LwR in dB(A) per bak	52.4	69.7	78.7	81.6	87.2	89.8	87.5	80.4	72.2	93.8	n.v.t.	laag	< 15 dB/s	n.v.t.	n.v.t.	33			
rollen bij 20 km/h	LwR in dB(A) per bak	54.4	72.1	82.9	85.3	89.7	91.3	89.2	83.1	74.6	95.9	n.v.t.	laag	< 15 dB/s	n.v.t.	n.v.t.	33			
rollen bij 30 km/h	LwR in dB(A) per bak	53.6	70.1	85.5	90.3	95.7	92.7	90.8	85.5	76.8	99.4	n.v.t.	laag	< 15 dB/s	n.v.t.	n.v.t.	33			
rollen bij 40 km/h	LwR in dB(A) per bak	54.4	69.1	86.1	94.2	100.7	97.0	94.2	88.0	78.7	103.6	n.v.t.	laag	< 15 dB/s	n.v.t.	n.v.t.	33			
optrekken (100% tractie)	LwR in dB(A) per bak	57.1	69.1	85.8	88.2	92.7	95.3	93.9	88.0	77.1	99.7	n.v.t.	hoog	< 15 dB/s	n.v.t.	n.v.t.	33			
remmen: vergelijkbaar met schijfremmen	LwR in dB(A) per bak	52.4	68.0	81.5	84.2	90.5	92.9	91.8	86.7	80.8	97.5	n.v.t.	laag	< 15 dB/s	n.v.t.	n.v.t.	33			
(wissel)boog	LwR(SEL) in dB(A) per bak											n.v.t.	laag	15-50 dB/s	n.v.t.	n.v.t.				
stationair	LwR in dB(A) per bak											n.v.t.		< 15 dB/s	100%	0%				
stationair	LwR in dB(A) per bak											n.v.t.		< 15 dB/s	0%	100%				
deelbron: hoofddiesel (stationair)	LwR in dB(A) per bron	56.2	70.0	81.2	83.7	89.3	94.2	92.6	83.0	73.9	97.7	1.0	hoog	< 15 dB/s	100%	0%	33			
deelbron: Hulpdiesel (stationair)	LwR in dB(A) per bron	54.8	67.5	73.5	79.5	78.6	84.7	88.8	74.1	68.4	91.0	1.0	hoog	< 15 dB/s	0%	0%	33			
deelbron: Compressor	LwR in dB(A) per bron	56.7	70.1	82.2	84.3	92.2	97.4	95.0	90.3	90.1	101.1	1.0	hoog	< 15 dB/s	8%	0%	33			
deelbron: Webasto	LwR in dB(A) per bron	32.5	41.5	43.9	52.2	54.8	58.3	55.4	53.7	46.3	62.6	1.0	hoog	< 15 dB/s	0%	2%	33			
deelbron: Ontluchtgeluid dode man	LwR (max) in dB(A) per bron	47.3	55.3	67.6	77.5	91.3	98.8	101.4	106.4	102.4	109.2	1.0	laag	> 50 dB/s	0%	0%	33			
<b>TSI Geluid</b>																				
Situatie	Geluidmaat	31	62	125	250	500	1000	2000	4000	8000	overall									Referentie
passagegeluid	Lp, Tp in dB(A)																			
stationair																				
optrekken																				
cabine																				
<b>Referenties</b>																				
33 - "Bepaling geluidvermogens BR203 ten behoeve van de ProRail Bronnendatabase", DeltaRail, kenmerk: DeltaRail/10/10498/005, d.d. oktober 2010																				



