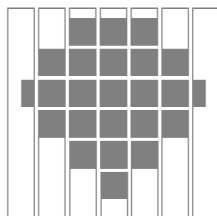


Achtkarspelen  
Heerenveen  
Ooststellingwerf  
Opsterland  
Smallingerland  
Tytsjerksteradiel  
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

**Akoestisch onderzoek**  
**geluidscontour railverkeerslawaaï**  
**plan buitengebied**  
**Tytsjerksteradiel**

In opdracht van: gemeente Tytsjerksteradiel  
contactpersoon de heer Th. Hazelaar

Uitgevoerd door: Servicebureau  
contactpersoon ing. J. Dreijer

Drachten, 20 januari 2012

Postadres: Servicebureau "De Friese Wouden", Postbus 229, 9200 AE Drachten.  
Bezoekadres: Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.  
Telefoon: 0512-570316 E-mail: [Servicebureau@regiofrw.nl](mailto:Servicebureau@regiofrw.nl) rek.nr. BNG 2850.24.108.



## **Inhoud**

1. Inleiding
2. Normstelling
  - Wet geluidhinder
  - wettelijk kader
  - poldercontour
3. Gegevens en uitgangspunten
  - wijze van onderzoek
  - rekenmodel
  - geluidproductieplafonds
  - gegevens en uitgangspunten
  - verklaring treincategorieën
  - algemene uitgangspunten
4. Berekeningsresultaten
  - geluidscontour
5. Bespreking

## **Bijlagen**

1. Situatie
2. Computerplots railverkeer peiljaar 2008 + 1,5 dB; wnh. 4,5 m + maaiveld
3. Rekenmodel / invoergegevens



## **1. Inleiding**

In het kader van de actualisering van het bestemmingsplan "Buitengebied Tytsjerksteradiel" heeft het Servicebureau "De Friese Wouden" op verzoek van de gemeente akoestisch onderzoek gedaan naar de ligging van de voorkeursgrenswaarde-contour als gevolg van railverkeerslawaaï.

Door het buitengebied van de gemeente loopt het spoor Leeuwarden – Groningen. Dit spoor heeft aan weerszijden een wettelijke zonebreedte van 100 m.

In dit akoestisch onderzoek is de ligging berekend van de 55 dB contour op een waarneemhoogte van 4,5 m + maaiveld.

## **2. Normstelling**

### Wet Geluidhinder

Conform de laatste wijziging van de Wgh. geldt de  $L_{den}$  in dB (Europese dosismaat). Deze  $L_{den}$  is het resultaat van het gemiddelde van de berekende waarden in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode e.e.a. berekend conform de richtlijn nr. 2002/49/EG. De berekening van de gevelbelasting en toetsing daarvan is uitgevoerd conform de nieuwe wijziging van de Wgh. en de daarop gebaseerde regelgeving.

### Wettelijk kader

Langs het spoor ligt aan weerszijden een wettelijke zonebreedte. In geval van het betrokken spoor Leeuwarden - Groningen geldt op basis van de landelijk vastgestelde sporenkaart conform artikel 106A Wgh. een wettelijke zonebreedte van 100 m.

De breedte van deze zone is zo bepaald dat er theoretisch buiten deze zone geen geluidsniveaus zullen optreden van meer dan 55 dB.

De voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaaï bedraagt voor woningen 55 dB (artikel 4.9 Besluit geluidhinder). De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 68 dB.

### Poldercontour

De in onderhavige rapport berekende geluidscontour is de zogenaamde "poldercontour". Bij deze berekende geluidscontour is het afschermend of reflecterend effect van direct langs het spoor gelegen bebouwing en woonwijken niet in de ligging van de geluidscontour verdisconteerd.

In een later stadium, bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van plannen in het bestemmingsplan, kan een meer specifieke ligging van de geluidscontour en hoogte van de gevelbelasting worden gewenst. In dat geval dienen dan ook alle objecten (qua ligging, hoogte en reflectie) en ook de geluidsschermen of wallen te worden geïnventariseerd en ingevoerd.

Voor de planvorming en het beoogde doel (helderheid voor gemeente en burgers en globale toetsing door Bouwtoezicht), is de getoonde "poldercontour" echter voldoende. Door in het plan uit te gaan van de intensiteiten in het toekomstige maatgevende jaar en daarbij met name de voorkeursgrenswaarde als "poldercontour" te presenteren, kan de beoordelingsafstand sterk worden verminderd.

Het voordeel hiervan is dat bij bouwplannen direct geconstateerd kan worden of er een probleem is m.b.t. de Wet geluidhinder. Daarnaast zijn op basis van de afstanden van de voorkeursgrenswaarde gebaseerd op de "poldercontour" een groot aantal akoestische onderzoeken voor bouwplannen overbodig geworden.

Voor de berekening van de geluidscontour is uitgegaan van een waarneemhoogte van 4,5 m.

### **3. Gegevens en uitgangspunten**

#### Wijze van onderzoek

Met behulp van computerprogramma Geomilieu 1.91 gebaseerd op Standaard Rekenmethode 2 railverkeerslawaaï versie 2006, is de ligging van de geluidscontour berekend ten gevolge van het treinverkeer op het spoor Leeuwarden - Groningen. Hierbij dient te worden uitgegaan van het toekomstige maatgevende jaar.

#### Rekenmodel

Voor de berekening van de geluidscontour is een rekenmodel gemaakt waarbij is uitgegaan van gegevens van de gemeente en ProRail. In dit rekenmodel is de ligging van het spoor, hoogten en andere objecten ingevoerd op basis van een digitale ondergrond van de gemeente en de gegevens uit het recente akoestisch spoorboekje ASWIN versie 2011.

#### Geluidproductieplafonds

Bij het akoestisch spoorboekje Aswin versie 2011 wordt geen prognose meer meegeleverd. Dit is een uitvloeisel van het Reken- en Meetvoorschrift 2006 waarin gesteld wordt: *"Omdat er omtrent de prognose voor het maatgevend jaar in de toekomst geen generieke uitspraken kunnen worden gedaan, is dat deel van het emissieregister vervallen."*

Op dit moment ligt er een wetsvoorstel ten aanzien van het vaststellen van geluidproductieplafonds. Omdat de geluidsproductieplafonds nog niet zijn vastgesteld, kunnen de gemiddelde waarden van de peiljaar 2006, 2007 en 2008 (meest recente peiljaren) plus 1,5 dB gebruikt worden als toekomstig maatgevend jaar.

De op deze wijze berekende waarden zullen de uiteindelijke geluidproductieplafonds gemiddeld het best benaderen.

Deze voorlopige methode mag worden toegepast tot het moment van inwerking treden van de geluidproductieplafonds.

Op basis van peiljaarvergelijking (2006/2007/2008) met Aswin rekenmethode 1, is ter hoogte van de locatie de geluidsbelasting als gevolg van de emissiegetallen uit peiljaar 2008 het hoogst.

Voor de berekening met rekenmethode 2 is voor het toekomstig maatgevende jaar afgeweken van het gemiddelde van de peiljaren + 1,5 dB. Omdat de gevelbelasting op basis van peiljaar 2008 het hoogst is, is voor het toekomstig maatgevend jaar daarom uitgegaan van het laatste peiljaar 2008 + 1,5 dB als worst-case.

Gegevens en uitgangspunten

Op basis van gegevens van de gemeente (kaartmateriaal, dxf-ondergronden), aangevuld met gegevens uit het akoestisch spoorboekje ASWIN (versie 2011), zijn de volgende uitgangspunten aangehouden;

Spoortraject Leeuwarden - Groningen (030)

- Peiljaar 2008 (v 06/11)
- Intensiteiten;  
Spoor A/B

| Categorie | Intensiteiten in bakken per uur |         |         |         |         |         |
|-----------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|           | Dag                             |         | Avond   |         | Nacht   |         |
|           | Spoor A                         | Spoor B | Spoor A | Spoor B | Spoor A | Spoor B |
| 4         | 0,21                            | 0,21    | 0,04    | 0,04    | 0,04    | 0,04    |
| 8         | 8,70                            | 8,70    | 3,81    | 3,81    | 1,61    | 1,61    |

Verklaring treincategorieën:

*Spoorvoertuigcategorie 4:* blokgeremd wagensmaterieel

- Alle typen wagens met gietijzeren blokremmen;

*Spoorvoertuigcategorie 8:* schijfgeremd intercity- en stoptreinmaterieel

- Elektrisch rijtuigmaterieel met uitsluitend schijfremmen met de bijbehorende locomotieven: de typen ICM-IV, IRM en SM90;
- Elektrisch rijtuigmaterieel met voornamelijk schijfremmen en toegevoegde sinter- en ABEX-blokremmen met de bijbehorende locomotieven: het (gemodificeerde) intercitymaterieel van de typen ICM-III en DDM-2/3;
- Dieselelectrisch Lightrailmaterieel: LINT en TALENT

Algemene uitgangspunten:

- Spoorhoogte conform NAP-hoogtes ProRail.
- Aangehouden maaiveldhoogte omgeving 0 m + NAP. In het model komt dit overeen met een modelhoogte van 0 m.
- waarneemhoogte contour 4,5 m + maaiveld
- Voor de berekeningen is de bodem, uitgezonderd de bodemgebieden, grotendeels zacht (factor 0,8) en is uitgegaan van 1 reflectie.
- Zichthoek, bodemfactoren, reflectie en afscherming conform model

#### **4. Berekeningsresultaten**

##### Geluidscontour

Op de computerplots in bijlage 2 is de ligging van de 55 dB contour ( $L_{den}$ -waarde) ten gevolge van railverkeerslawaaï op het spoor Leeuwarden – Groningen aangegeven in het toekomstig maatgevende jaar (peiljaar 2008 + 1,5 dB).

De daarbij behorende maatgevende waarneemhoogte bedraagt 4,5 m + maaiveld.

Hieronder een kort overzicht van de in de bijlage 2 opgenomen computerplots

| plot | deel | contour op 4,5 m + MV | spoor Leeuwarden - Groningen |
|------|------|-----------------------|------------------------------|
| 1    | A    | 55 dB                 | peiljaar 2008 + 1,5 dB       |
|      | B    |                       |                              |
|      | C    |                       |                              |
|      | D    |                       |                              |

In onderstaande tabel is globaal de gemiddelde afstand aangegeven van de voorkeursgrenswaardecontour ten opzichte van het hart van het spoor.

| Grenswaardecontour | deel | afstand hart spoor ca. |
|--------------------|------|------------------------|
| 55 dB              | A    | 57 m                   |
|                    | B    | 42 m / 65 m            |
|                    | C    | 57 m                   |
|                    | D    | 65 m                   |

## **5. Bespreking**

Op verzoek van de gemeente is aan het Servicebureau gevraagd de ligging te berekenen van de voorkeursgrenswaardecontour langs het spoor Leeuwarden – Groningen.

De berekende contour is de "poldercontour" op een waarneemhoogte van 4,5 m + maaiveld in het toekomstig maatgevende jaar (peiljaar 2008 + 1,5 dB)

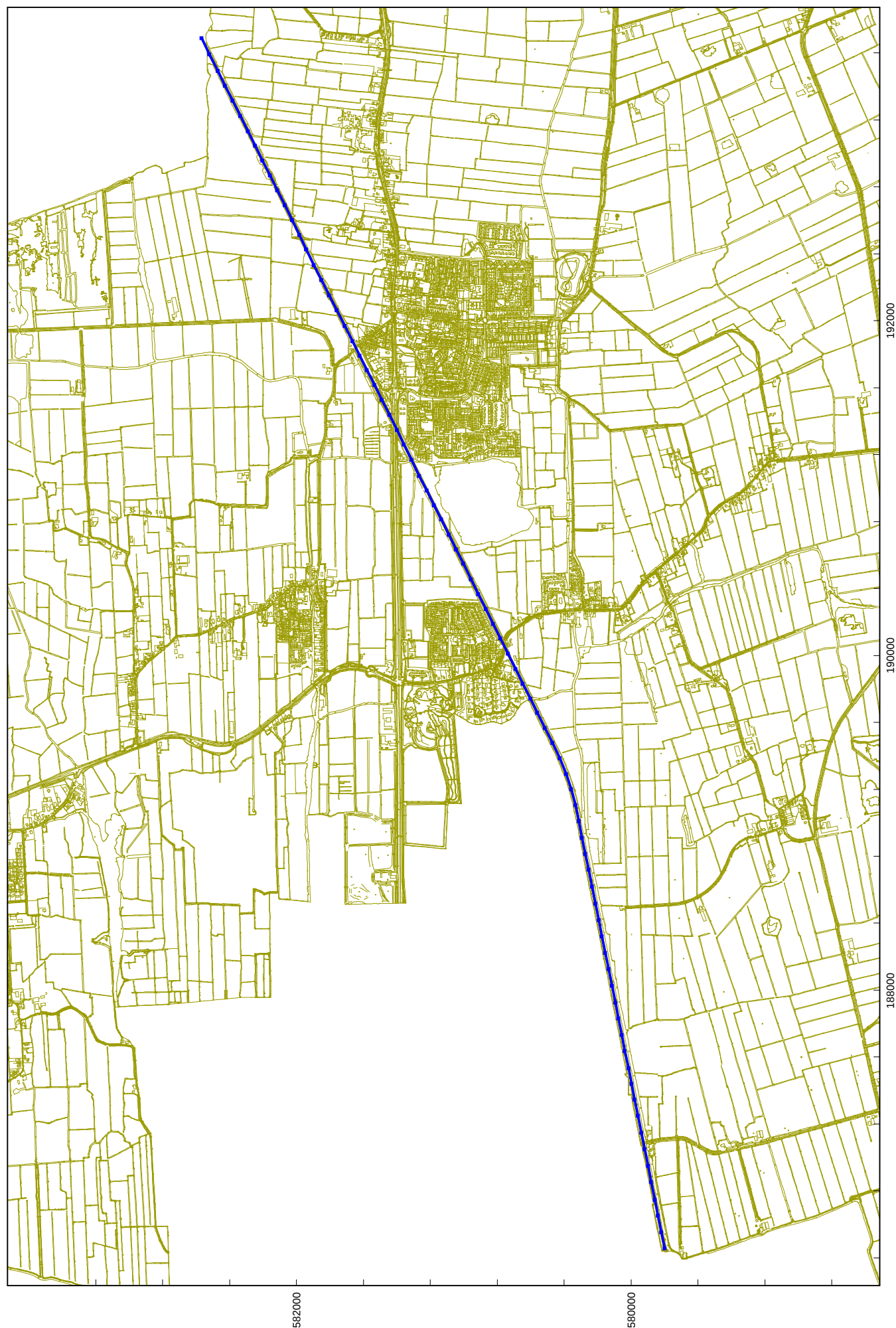
De ligging van de contour is aangegeven op de computerplots in bijlage 2

## **Bijlagen**











## **Bijlage 2**

Computerplots railverkeer peiljaar 2008 + 1,5 dB; wnh. 4,5 m + maaiveld

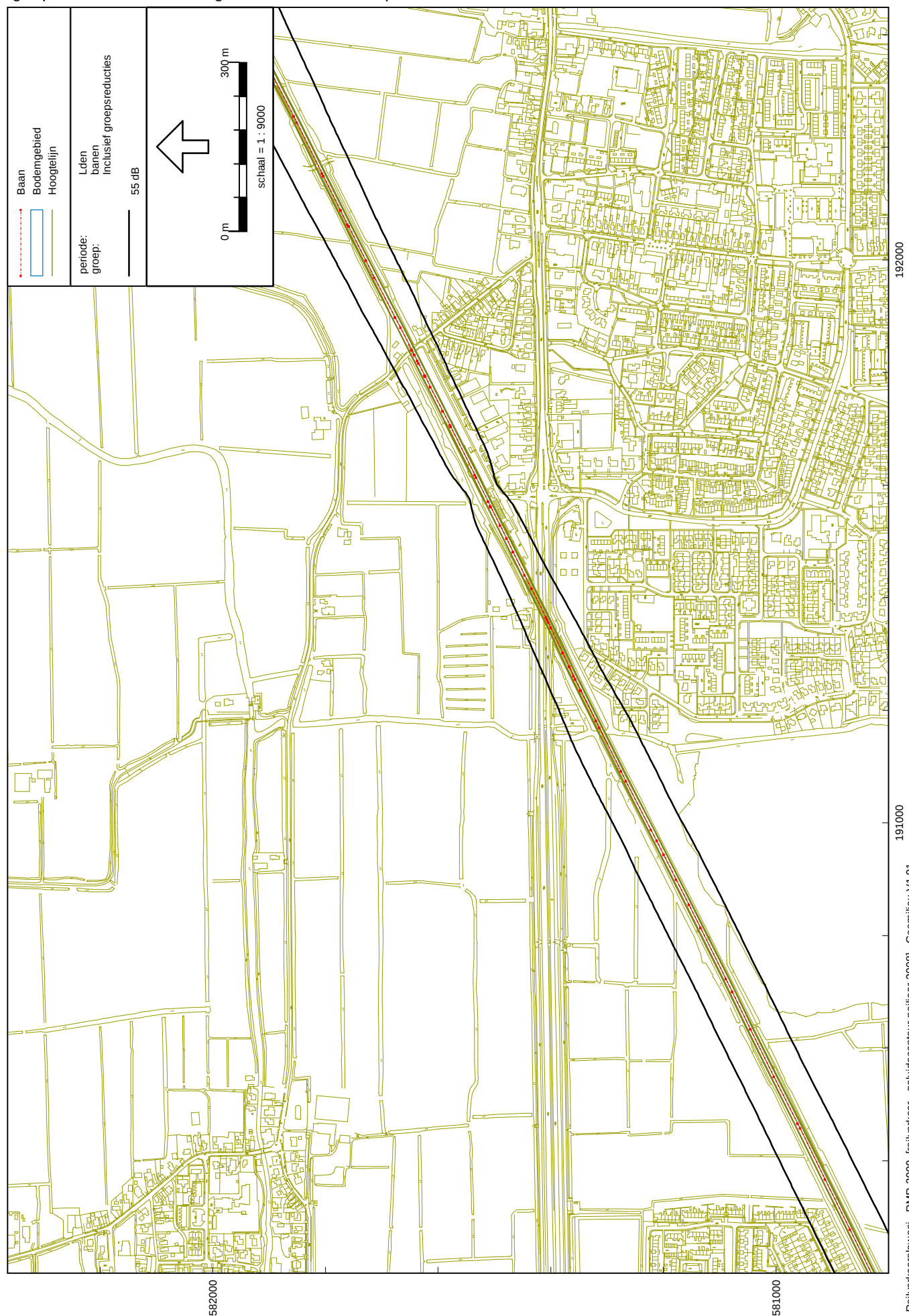




tgv spoor Leewarden-Groningen wnh 4,5 m + MV "poldercontour"



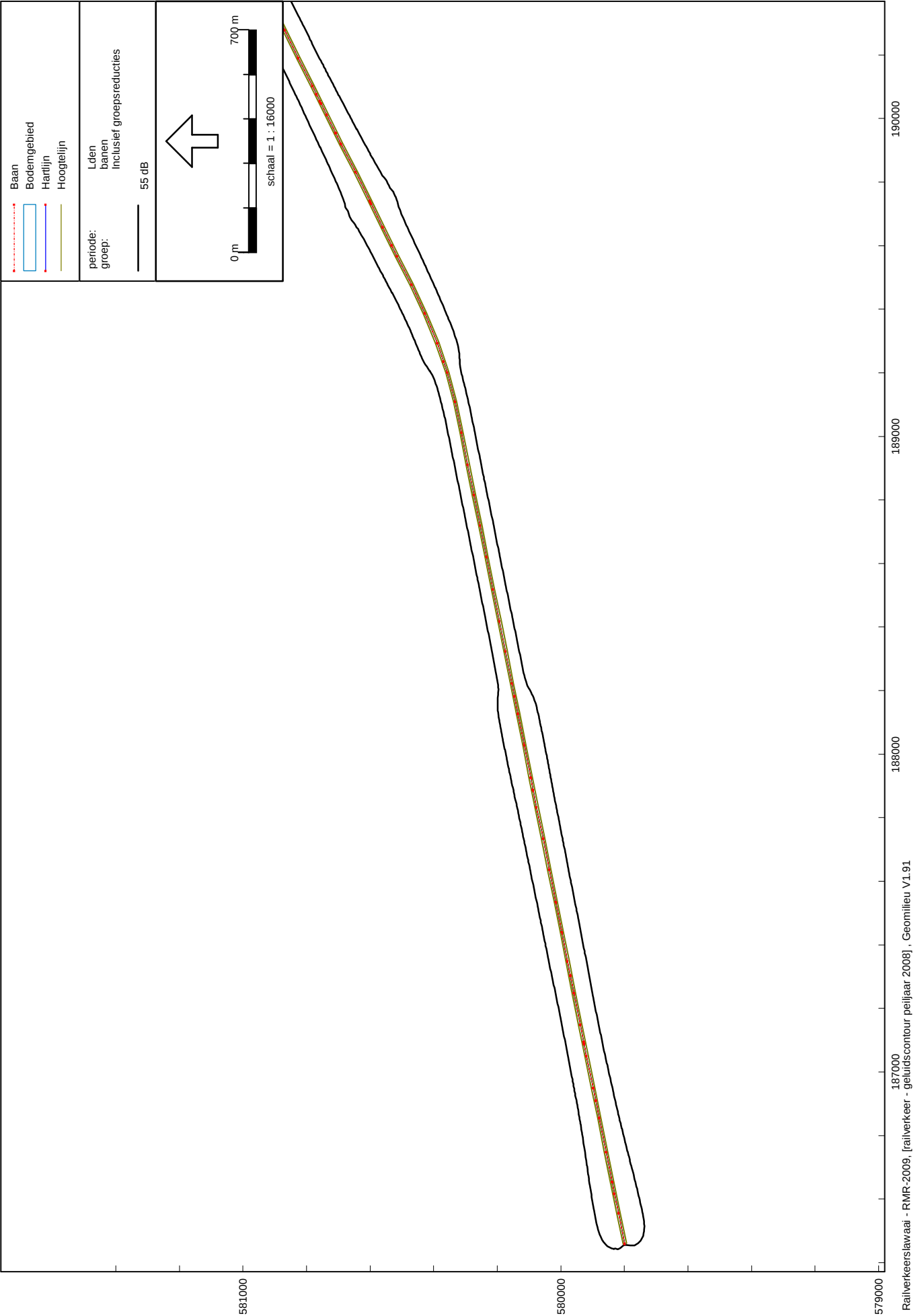
tgv spoor Leewarden-Groningen wnh 4,5 m + MV "poldercontour"

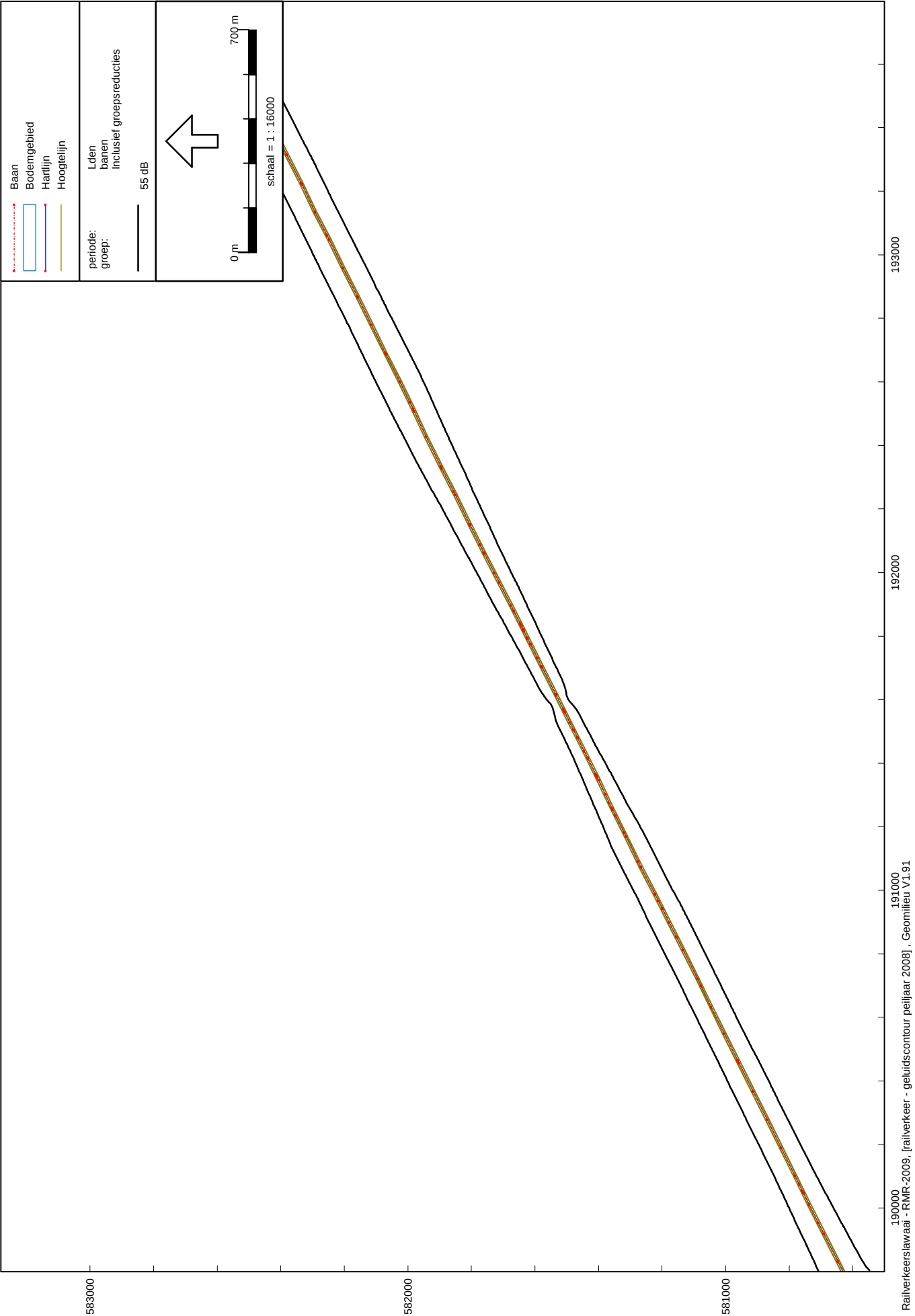












## GROEPSREDUCTIE

tg.v. Spoor Leeuwarden - Groningen (PEILJAAR 2008 + 1,5 dB)

---

Rapport: Groepsreducties  
Model: geluidscontour peiljaar 2008

| Groep                 | Demping |       |       | Sommatie |       |       |
|-----------------------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|
|                       | Dag     | Avond | Nacht | Dag      | Avond | Nacht |
| (hoofdgroep)<br>banen | -1,50   | -1,50 | -1,50 | -1,50    | -1,50 | -1,50 |



| KmTot | DagDeel | Cat_ 4 | Cat_ 8 |
|-------|---------|--------|--------|
| 40000 | 1 Dag   | 0,21   | 8,70   |
| 40000 | 2 Avond | 0,04   | 3,81   |
| 40000 | 3 Nacht | 0,04   | 1,61   |

| KmTot | DagDeel | Cat_ 4 | Cat_ 8 |
|-------|---------|--------|--------|
| 40000 | 1 Dag   | 0,21   | 8,70   |
| 40000 | 2 Avond | 0,04   | 3,81   |
| 40000 | 3 Nacht | 0,04   | 1,61   |

| KmTot | Code | Omschrijving                                                         |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------|
| 26461 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 26476 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 26511 | D    | veel wissels (met voegen)                                            |
| 26527 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 26536 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 26563 | B    | overweg in voegloos spoor met betonnen dwarsliggers                  |
| 26935 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 26956 | B    | overweg in voegloos spoor met betonnen dwarsliggers                  |
| 27000 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 27070 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 27096 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 27115 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 27930 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 27975 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 28075 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 28096 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 28101 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 28785 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 28819 | A    | betonnen kunstwerk met houten dwarsliggers en ballastbed (voegloos)  |
| 30669 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 30683 | F    | stalen brug met directe bevestiging (voegloos)                       |
| 31341 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 31348 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 34081 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 34086 | F    | stalen brug met directe bevestiging (voegloos)                       |
| 34442 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 34465 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 35760 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 35783 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 35807 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 35895 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 35904 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 35961 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36123 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36125 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 36362 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36385 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 36409 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 36426 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36435 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 38660 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 38665 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 38844 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 38851 | F    | stalen brug met directe bevestiging (voegloos)                       |
| 39591 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 39596 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 39979 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 40000 | E    | voegloos wissel                                                      |

| KmTot | Code | Omschrijving                                                         |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------|
| 26461 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 26476 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 26511 | D    | veel wissels (met voegen)                                            |
| 26527 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 26536 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 26563 | B    | overweg in voegloos spoor met betonnen dwarsliggers                  |
| 26935 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 26956 | B    | overweg in voegloos spoor met betonnen dwarsliggers                  |
| 27000 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 27070 | 1    | voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed |
| 27096 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 27115 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 27930 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 27975 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 28075 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 28096 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 28101 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 28785 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 28819 | A    | betonnen kunstwerk met houten dwarsliggers en ballastbed (voegloos)  |
| 30669 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 30683 | F    | stalen brug met directe bevestiging (voegloos)                       |
| 31341 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 31348 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 34081 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 34086 | F    | stalen brug met directe bevestiging (voegloos)                       |
| 34442 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 34465 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 35760 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 35783 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 35807 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 35895 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 35904 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 35961 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36123 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36125 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 36362 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36385 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 36409 | E    | voegloos wissel                                                      |
| 36426 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 36435 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 38660 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 38665 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 38844 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 38851 | F    | stalen brug met directe bevestiging (voegloos)                       |
| 39591 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 39596 | T    | overweg in voegloos spoor met houten dwarsliggers                    |
| 39979 | 2    | voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed      |
| 40000 | E    | voegloos wissel                                                      |