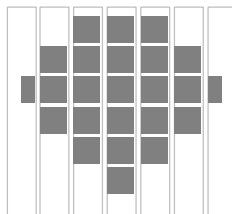


Achtkarspelen  
Heerenveen  
Ooststellingwerf  
Opsterland  
Smallingerland  
Tytsjerksteradiel  
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

**Onderzoek geluid en luchtkwaliteit  
ten behoeve van bestemmingsplan  
West Indische buurt  
te Heerenveen (bouw 36 woningen)**

In opdracht van: gemeente Heerenveen  
contactpersoon dhr. Th. Jansen

Uitgevoerd door: Servicebureau  
contactpersoon ing. J. Dreijer

Drachten, 18 mei 2010

Postadres : Servicebureau “De Friese Wouden”, Postbus 229, 9200 AE Drachten.  
Bezoekadres : Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.  
Telefoon: 0512-570316 Fax: 0512-570318 E-mail: Servicebureau@regiofrw.nl  
rek.nr. BNG 2850.24.108.



## **Inhoud**

- Algemeen
- Deel A Weg- en Railverkeerslawaai
- Deel B Luchtkwaliteit



## **Algemeen**

In de West Indische buurt te Heerenveen worden 40 oude woningen afgebroken en daarvoor in de plaats zullen 36 nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd.

Door de gemeente is aangegeven dat voor de bouw een nieuw bestemmingsplan moet worden vastgesteld.

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing van dit plan heeft de gemeente Heerenveen aan het Servicebureau gevraagd onderzoek te doen naar geluid en luchtkwaliteit. Het betreft voor geluid de gevelbelastingen ten gevolge van weg- en railverkeerslawaaï.

In deel A van dit rapport wordt het onderzoek toegespitst op de component weg- en railverkeerslawaaï. In deel B gaat het om de luchtkwaliteit in de zin van de Wet Luchtkwaliteit als onderdeel van de Wet Milieubeheer.

## DEEL A: WEG/RAILVERKEERSLAWAAI

### Inhoud

#### 1. Inleiding

- ligging plan

#### 2. Normstellingen

- Wet geluidhinder
- wettelijk kader weg/railverkeer
- cumulatie artikel 110f Wgh.
- reductie wegverkeer conform art 110g Wgh.
- Bouwbesluit

#### 3. Wegverkeerslawai

- wijze van onderzoek
- gegevens en uitgangspunten
- algemene uitgangspunten
- resultaten gevelbelasting t.g.v. zoneplichtige Ds. Kingweg/Rottumerweg
- toetsing Bouwbesluit

#### 4. Railverkeerslawai

- wijze van onderzoek
- geluidsproductieplafonds
- gegevens en uitgangspunten
  - verklaring treincategorieën
- algemene uitgangspunten
- resultaten gevelbelasting railverkeer toekomstig maatgevend jaar
- resultaten gevelbelasting railverkeer toekomstig maatgevend jaar Scherm 1,5 m BS

#### 5. Bespreking

- wegverkeerslawai
- railverkeerslawai
- cumulatie artikel 110f Wgh.
- mogelijkheden realisatie plan
  - geluidsdove gevel
  - hogere waarden
- geluidswerende voorzieningen
  - wegverkeer
  - railverkeer

#### 6. Advies

- geluidswerende voorzieningen

## **Bijlagen**

1. Situatie / ligging rekenpunten wegverkeer / ligging rekenpunten railverkeer
2. Berekeningsresultaten wegverkeer jaar 2020 zoneplichtige wegen t.h.v. rekenpunten
3. Berekeningsresultaten wegverkeer jaar 2020 alle wegen cumulatief
4. Berekeningsresultaten railverkeer toekomstig jaar (peiljaar 2007 + 1,5 dB)
5. Berekeningsresultaten railverkeer toekomstig jaar met scherm 1,5m BS
6. Rekenmodellen / invoergegevens

## 1. Inleiding

In dit deel van het onderzoek is de gevelbelasting berekend ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai.

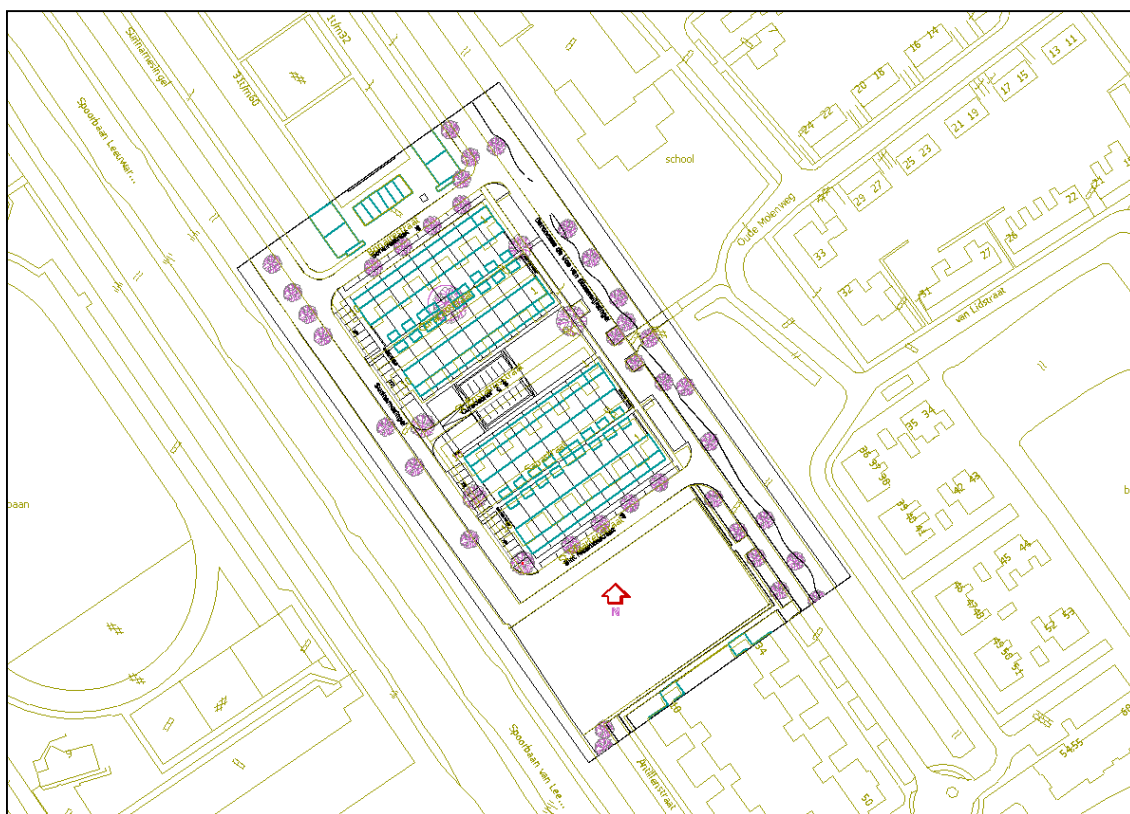
Voor de Wet geluidhinder zijn de 30 km wegen in de directe nabijheid van het plan niet zoneplichtig en hoeft om die reden ook niet te worden getoetst aan de grenswaarden.

Wel kunnen deze wegen van belang zijn voor de toetsing aan het Bouwbesluit.

Het plan is nog wel gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Ds. Kingweg en de Rottumerweg en binnen de geluidszone van het spoor Leeuwarden-Zwolle.

De reden voor dit onderzoek is inzicht te krijgen of de voorkeursgrenswaarden worden overschreden en welke mogelijkheden de gemeente dan heeft om het plan te kunnen realiseren. Daarbij heeft de gemeente reeds aangegeven dat er geen bron en/of overdrachtsmaatregelen worden overwogen.

### Ligging plan





## **2. Normstellingen**

### Wet Geluidhinder

Conform de laatste wijziging van de Wgh. (per 1 januari 2007) 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 berekeningen zijn uitgevoerd conform de nieuwe wijziging van de Wgh. en de daarop gebaseerde regelgeving.

### Wettelijk kader weg/railverkeer

Een zoneplichtige weg heeft aan weerszijden conform art. 74 Wgh. een wettelijke zonebreedte. Deze is zodanig bepaald dat er buiten de zone in het algemeen geen geluidsniveaus voorkomen van meer dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Voor een stedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 200 m. De afstand van de wettelijke zonebreedte is onafhankelijk van de verkeersintensiteit en verkeerssnelheid op de betrokken weg en het wegdektype ervan. Het ligt voor de hand dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor een weg met maar een verkeersintensiteit van 2.500 mvt/etmaal veel dichterbij de weg is gelegen dan voor een weg met een verkeersintensiteit van bijvoorbeeld 10.000 mvt/etmaal.

De wegen waarvoor een 30 km-regime geldt zijn conform artikel 74 van de Wgh. zonevrij. Voor de toetsing aan het Bouwbesluit kunnen deze wegen vanwege de verkeersintensiteit wel van belang zijn.

De voorkeursgrenswaarde van nieuw te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van deze wegen is 48 dB.

Langs het spoor ligt aan weerszijden een wettelijke zonebreedte van 300 m.

De voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaai bedraagt 55 dB.

B&W kunnen overeenkomstig het "Besluit geluidhinder" (Stb. 2006, 532) hogere waarden vaststellen.

Deze hogere waarden zijn ten gevolge van wegverkeerslawaai vanwege ligging in stedelijk gebied maximaal 63 dB en ten gevolge van railverkeerslawaai 68 dB.

Voor woningen die een geluidsbelasting ondervinden van meer dan de voorkeursgrenswaarde, is een aanvaardbare geluidsbelasting van 48 dB of lager op tenminste één gevel aan te bevelen.

Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen voor wat betreft de geluidwering van de gevels zonodig maatregelen te worden getroffen. Deze maatregelen dienen er voor te zorgen dat de geluidsbelasting bij gesloten ramen voor woningen ten hoogste 33 dB (wegverkeer/railverkeer) mag bedragen.

### Cumulatie artikel 110f Wgh.

Indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron, dient conform art. 110f Wgh. onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen en dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij eventueel te treffen maatregelen.

Voor dat onderzoek is in het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (art. 1.4 en hoofdstuk 2 bijlage I) een rekenmethode opgenomen. Deze methode berekent de gecumuleerde geluidsbelasting, rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidsbronnen.

Met een op deze wijze gecumuleerde geluidsbelasting kan worden beoordeeld of dit niet zal leiden tot een onaanvaardbaar situatie. Over wat onaanvaardbaar is doet de Wgh. overigens geen uitspraak. De gemeente zal daarover zelf moeten oordelen. Sommige gemeente hebben een "hogere waarden beleid" vastgesteld waarin ook grenswaarden zijn opgenomen voor de gecumuleerde geluidsbelasting. De gemeente Heerenveen heeft wel een hogere waarde beleid vastgesteld, maar daarin zijn geen grenswaarden opgenomen voor de gecumuleerde geluidsbelasting. Daarom is de beoordeling of de situatie wel of niet aanvaardbaar is, aan B&W. Zonder beleid kan een bepaalde keuze wel precedentwerking voor de toekomst opleveren.

#### Reductie conform artikel 110g Wgh.

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen, mogen de berekende geluidsbelastingen op de gevels worden gereduceerd. De berekende geluidsbelastingen mogen worden gereduceerd met 2 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger en met 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur. Voor de bepaling van de geluidwering van gevels van de woningen mogen voornoemde reducties niet worden toegepast en bedraagt de aftrek derhalve 0 dB.

#### Bouwbesluit

Het Bouwbesluit is vanwege de wijziging van de Wgh. in 2007 ook gewijzigd. De gevelbelasting dient voor de toetsing aan het Bouwbesluit ook in  $L_{den}$  (dB) te worden berekend.

Voor de bepaling van mogelijke geluidswerende voorzieningen in het kader van de vereiste karakteristieke geluidwering bij wegverkeer, dient bij meerdere wegen ook rekening gehouden te worden met cumulatie (= met inbegrip van eventuele 30 km wegen).

Het uitgangspunt voor de geluidseisen in het Bouwbesluit is voor woningen in geval van weg- en railverkeer een maximaal binnenniveau van 33 dB in de verblijfsgebieden.

### **3. Wegverkeerslawaaai**

#### Wijze van onderzoek

Omdat er sprake is van een complexe berekening, is het onderzoek uitgevoerd met behulp van computerprogrammatuur Geomilieu 1.51 gebaseerd op Standaard Rekenmethode 2 wegverkeerslawaaai versie 2006.

Voor de berekening van de geluidsbelasting is een rekenmodel gemaakt waarbij uitgegaan is van gegevens van de gemeente. In dit rekenmodel is de ligging van de bestaande wegen, hoogten en andere wegobjecten ingevoerd.

De nieuw te bouwen woningen zijn ingevoerd aan de hand van een digitale ondergrond d.d. 04-05-2010 van de gemeente waarop het plan (Penta Architecten d.d. 19-04-2010) is aangegeven. De nieuw te bouwen woningen zijn als 4 bouwblokken met een hoogte van 8 m in het model ingevoerd. Bovendien is uitgegaan van een stenen muur als afscherming van de achtertuinen van de woningen, zoals in het plan is aangegeven.

Door de gemeente is aangegeven dat deze muur 2,5 m hoog zal worden.

Voor de berekening is gekozen voor 20 relevante rekenpunten ter hoogte van de maatgevende gevels van de woningen. De waarneemhoogte bedraagt respectievelijk 1,5, 4,5 en 7,5 m. naar gelang het aantal bouwlagen.

De gekozen rekenpunten zijn aangegeven op de computerplot in bijlage 1.

Voor de berekening is conform het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, het jaar 2020 als maatgevend aangehouden (*minimaal het tiende jaar na het akoestisch onderzoek*).

#### Gegevens en uitgangspunten

Voor de invoergegevens van de zoneplichtige wegen en niet zoneplichtige (30 km) wegen in de nabijheid van het plan is uitgegaan van de gegevens van de gemeente in het maatgevende jaar 2020 (werkdaggemiddelden).

Voor de wegdekverharding van de Ds. Kingweg is uitgegaan van een DAB met slijtlaag hetgeen overeenkomt met type W8 uit de rekenmethode. Voor de Rottumerweg is uitgegaan van SMA 0/8 hetgeen overeenkomt met het referentiewegdek (type W0).

Voor de 30 km wegen is uitgegaan van een wegdekverharding bestaande uit klinkers (type W9a). In die betrokken wegen liggen ook een aantal verkeersdrempels welke op basis van een obstakelcorrectie in het rekenmodel zijn meegerekend.

De maximumsnelheid op de Ds. Kingweg en de Rottumerweg bedraagt 50 km/uur.

#### Algemene uitgangspunten:

- Bij de modellering is uitgegaan dat 0 m bodemmodelhoogte overeenkomt met 0 m + NAP.
- De in het rekenmodel aangehouden gemiddelde maaiveldhoogte voor het bestemmingsplan bedraagt; 0,50 m. Dit komt dan overeen met 0,50 m + NAP.
- Rekenpunten 1 t/m 20.
- Waarneemhoogte; 1,5/4,5 en 7,5m + maaiveld.
- Ligging/hoogte gebouwen: conform plan Penta Architecten d.d. 19-04-2010.
- Voor de berekeningen is de bodem, uitgezonderd de bodemgebieden, grotendeels zacht (aangehouden bodemfactor 0,8) en is uitgegaan van 1 reflectie.
- Reflectie en bodemfactoren conform rekenmodel.
- Uitgebreide uitgangspunten zie bijlage 6.

**Resultaten gevelbelasting t.g.v. zoneplichtige Ds. Kingweg/Rottumerweg**

In onderstaande tabel 1 zijn de berekende  $L_{den}$ -waarden weergegeven voor de twintig rekenpunten met de daarbij behorende waarneemhoogten ten gevolge van verkeer op de betrokken zoneplichtige Ds. Kingweg en de Rottumerweg in het maatgevende jaar 2020 (uitgebreide berekeningsresultaten, zie bijlage 2).

De getoonde dB-waarden zijn inclusief de aftrek art. 110g Wgh. (5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur).

Tabel 1 t.g.v. Ds. Kingweg/Rottumerweg jaar 2020

punt	omschrijving	hoogte	gevelbelasting	
			$L_{den}$ dB jaar 2020	
			Ds Kingweg	Rottumerweg
01_A	zuidwestgevel blok A	1,5	41	34
01_B	zuidwestgevel blok A	4,5	42	34
02_A	noordwestgevel blok A	1,5	38	19
02_B	noordwestgevel blok A	4,5	39	21
11_A	zuidoostgevel blok A	1,5	30	29
11_B	zuidoostgevel blok A	4,5	39	33
21_A	zuidwestgevel blok B	1,5	41	35
21_B	zuidwestgevel blok B	4,5	41	35
22_A	noordwestgevel blok B	1,5	29	22
22_B	noordwestgevel blok B	4,5	39	26
31_A	zuidoostgevel blok B	1,5	37	34
31_B	zuidoostgevel blok B	4,5	38	35
41_A	zuidwestgevel blok C	1,5	40	36
41_B	zuidwestgevel blok C	4,5	41	37
42_A	noordwestgevel blok C	1,5	38	29
42_B	noordwestgevel blok C	4,5	38	30
51_A	zuidoostgevel blok C	1,5	30	30
51_B	zuidoostgevel blok C	4,5	38	36
61_A	zuidwestgevel blok D	1,5	40	37
61_B	zuidwestgevel blok D	4,5	41	38
62_A	noordwestgevel blok D	1,5	29	27
62_B	noordwestgevel blok D	4,5	38	30
71_A	zuidoostgevel blok D	1,5	36	39
71_B	zuidoostgevel blok D	4,5	37	39
72_A	zuidoostgevel blok D	1,5	35	38
72_B	zuidoostgevel blok D	4,5	36	39
73_A	zuidoostgevel blok D	1,5	35	38
73_B	zuidoostgevel blok D	4,5	36	39
74_A	zuidoostgevel blok D	1,5	35	38
74_B	zuidoostgevel blok D	4,5	36	39
75_A	zuidoostgevel blok D	1,5	35	38
75_B	zuidoostgevel blok D	4,5	36	39
76_A	zuidoostgevel blok D	1,5	35	38
76_B	zuidoostgevel blok D	4,5	36	39
77_A	zuidoostgevel blok D	1,5	35	38
77_B	zuidoostgevel blok D	4,5	36	39
78_A	zuidoostgevel blok D	1,5	34	38
78_B	zuidoostgevel blok D	4,5	35	39
79_A	zuidoostgevel blok D	1,5	34	38
79_B	zuidoostgevel blok D	4,5	35	39
79_C	zuidoostgevel blok D	7,5	37	40

de resultaten zijn gereduceerd met 5 dB conform art 110g Wgh.

### Toetsing Bouwbesluit

Voor de bepaling van mogelijke geluidswerende voorzieningen in het kader van de vereiste karakteristieke geluidwering (Bouwbesluit) ten gevolge van wegverkeerslawaaï en het maximaal toegestaan binnenniveau, dient rekening gehouden te worden met alle van invloed zijnde wegen waaronder ook de 30 km wgen.

In onderstaande tabel 2 zijn daartoe voor dezelfde twintig rekenpunten de gecumuleerde  $L_{den}$ -waarden aangegeven van alle van invloed zijnde wegen waaronder ook de 30 km wegen (berekenningsresultaten, zie bijlage 3). De aftrek conform art 110g Wgh. bedraagt 0 dB en de getoonde waarden zijn derhalve de werkelijk berekende waarden.

Tabel 2 Alle wegen cumulatief jaar 2020

punt	Omschrijving	Hoogte	gevelbelasting
			$L_{den}$ dB jaar 2020 alle wegen cumulatief
01_A	zuidwestgevel blok A	1,5	51
01_B	zuidwestgevel blok A	4,5	51
02_A	noordwestgevel blok A	1,5	49
02_B	noordwestgevel blok A	4,5	49
11_A	zuidoostgevel blok A	1,5	40
11_B	zuidoostgevel blok A	4,5	47
21_A	zuidwestgevel blok B	1,5	50
21_B	zuidwestgevel blok B	4,5	50
22_A	noordwestgevel blok B	1,5	38
22_B	noordwestgevel blok B	4,5	47
31_A	zuidoostgevel blok B	1,5	47
31_B	zuidoostgevel blok B	4,5	48
41_A	zuidwestgevel blok C	1,5	50
41_B	zuidwestgevel blok C	4,5	50
42_A	noordwestgevel blok C	1,5	46
42_B	noordwestgevel blok C	4,5	47
51_A	zuidoostgevel blok C	1,5	39
51_B	zuidoostgevel blok C	4,5	47
61_A	zuidwestgevel blok D	1,5	50
61_B	zuidwestgevel blok D	4,5	50
62_A	noordwestgevel blok D	1,5	38
62_B	noordwestgevel blok D	4,5	46
71_A	zuidoostgevel blok D	1,5	50
71_B	zuidoostgevel blok D	4,5	50
72_A	zuidoostgevel blok D	1,5	49
72_B	zuidoostgevel blok D	4,5	50
73_A	zuidoostgevel blok D	1,5	50
73_B	zuidoostgevel blok D	4,5	50
74_A	zuidoostgevel blok D	1,5	50
74_B	zuidoostgevel blok D	4,5	50
75_A	zuidoostgevel blok D	1,5	50
75_B	zuidoostgevel blok D	4,5	50
76_A	zuidoostgevel blok D	1,5	50
76_B	zuidoostgevel blok D	4,5	51
77_A	zuidoostgevel blok D	1,5	51
77_B	zuidoostgevel blok D	4,5	51
78_A	zuidoostgevel blok D	1,5	51
78_B	zuidoostgevel blok D	4,5	52
79_A	zuidoostgevel blok D	1,5	53
79_B	zuidoostgevel blok D	4,5	53
79_C	zuidoostgevel blok D	7,5	53

#### 4. Railverkeerslawaaai

##### Wijze van onderzoek

Omdat er sprake is van een complexe berekening, is het onderzoek uitgevoerd met behulp van computerprogrammatuur Geomilieu 1.51 gebaseerd op Standaard Rekenmethode 2 railverkeerslawaaai versie 2006. Bij deze rekenmethode dient bij railverkeerslawaaai te worden uitgegaan van het toekomstige maatgevende jaar. Er is een rekenmodel gemaakt waarbij uitgegaan is van gegevens van de gemeente en ProRail. In dit rekenmodel is de ligging van het bestaande spoor, hoogten en andere objecten ingevoerd en zijn de gegevens gehanteerd uit het recente akoestisch spoorboekje ASWIN versie 2009.

Voor de berekening van de gevelbelasting zijn voor alle maatgevende gevels van de woningen in totaal 80 rekenpunten ingevoerd. De aangehouden waarneemhoogte bedraagt 1,5, 4,5 en 7,5 m + maaiveld. De ligging van de rekenpunten is aangegeven op de computerplot in bijlage 1

##### Geluidproductieplafonds

Bij het akoestisch spoorboekje Aswin versie 2009 wordt de Prognose 2010-2015 niet 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 waarden van peiljaar 2007 (meest recente peiljaar) plus 1,5 dB gebruikt worden als toekomstig maatgevend jaar. Deze waarden zullen de uiteindelijke geluidproductieplafonds gemiddeld het best benaderen.

Deze voorlopige methode wordt toegepast tot het moment van inwerking treden van de Geluidproductieplafonds.

##### Gegevens en uitgangspunten

Op basis van gegevens van de gemeente (kaartmateriaal, dxf-ondergronden), aangevuld met gegevens uit het akoestisch spoorboekje ASWIN (versie 2009), zijn de volgende uitgangspunten aangehouden;

#### **Spoortraject Leeuwarden-Zwolle (040)**

##### **- Peiljaar 2007**

##### - 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
2	6,23	6,58	5,14	4,68	1,59	1,54
4	0,11	1,64	0,01	0,00	2,17	0,02
8	5,33	5,57	4,29	3,90	1,26	1,29

Verklaring treincategorieën:*Spoorvoertuigcategorie 2: schijf+blokgeremd rijtuigmaterieel*

- Elektrisch rijtuigmaterieel met voornamelijk schijfremmen en toegevoegde blokremmen met de bijbehorende locomotieven: het intercitymaterieel van het type ICM-III, ICR en DDM-1, rijtuigen van de Franse spoorwegen (SNCF) en de Trans Europa Express (TEE);
- Elektrische locomotieven uit de series 1100, 1200, 1300, 1500, 1600 en 1700 en van de Belgische spoorwegen (NMBS);

*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.
- Bij de modellering is uitgegaan dat 0 m bodemmodelhoogte overeenkomt met 0 m + NAP.
- De in het rekenmodel aangehouden gemiddelde maaiveldhoogte voor het bestemmingsplan bedraagt; 0,50 m. Dit komt dan overeen met 0,50 m + NAP.
- Rekenpunten 1 t/m 80.
- Waarneemhoogte; 1,5, 4,5 en 7,5 m + maaiveld.
- Ligging/hoogte gebouwen: conform plan Penta Architecten d.d. 19-04-2010.
- 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
- Uitgebreide uitgangspunten zie bijlage 6.

Resultaten gevelbelasting railverkeer toekomstig maatgevend jaar

In de hiernavolgende tabellen 3 t/m 6 zijn per blok en per rekenpunt de berekende gevelbelastingen ( $L_{den}$ -waarden) weergegeven ten gevolge van railverkeerslawaaï op het spoor Leeuwarden-Zwolle in het toekomstig maatgevende jaar (peiljaar 2007 + 1,5 dB). Het betreft de gevelbelasting ter hoogte van alle tachtig voor de woningen maatgevende rekenpunten op een waarneemhoogte van 1,5, 4,5 en 7,5 m + maaiveld. (uitgebreide berekeningsresultaten in bijlage 4).

Tabel 3 Blok A t.g.v. spoor Leeuwarden-Zwolle (peiljaar 2007 + 1,5 dB)



punt	Omschrijving	Hoogte	railverkeer
			peiljaar 2007+1,5 dB
			$L_{den}$ in dB
01_A	zuidwestgevel blok A	1,5	67
01_B	zuidwestgevel blok A	4,5	69
02_A	noordwestgevel blok A	1,5	64
02_B	noordwestgevel blok A	4,5	65
03_A	noordwestgevel blok A	1,5	63
03_B	noordwestgevel blok A	4,5	65
04_A	noordwestgevel blok A	1,5	62
04_B	noordwestgevel blok A	4,5	64
05_A	noordwestgevel blok A	1,5	61
05_B	noordwestgevel blok A	4,5	63
06_A	noordwestgevel blok A	1,5	60
06_B	noordwestgevel blok A	4,5	62
07_A	noordwestgevel blok A	1,5	58
07_B	noordwestgevel blok A	4,5	60
08_A	noordwestgevel blok A	1,5	57
08_B	noordwestgevel blok A	4,5	59
09_A	noordwestgevel blok A	1,5	56
09_B	noordwestgevel blok A	4,5	58
10_A	noordwestgevel blok A	1,5	56
10_B	noordwestgevel blok A	4,5	57
10_C	noordwestgevel blok A	7,5	58
11_A	zuidoostgevel blok A	1,5	52
11_B	zuidoostgevel blok A	4,5	65
12_A	zuidoostgevel blok A	1,5	54
12_B	zuidoostgevel blok A	4,5	64
13_A	zuidoostgevel blok A	1,5	55
13_B	zuidoostgevel blok A	4,5	63
14_A	zuidoostgevel blok A	1,5	54
14_B	zuidoostgevel blok A	4,5	62
15_A	zuidoostgevel blok A	1,5	55
15_B	zuidoostgevel blok A	4,5	61
16_A	zuidoostgevel blok A	1,5	54
16_B	zuidoostgevel blok A	4,5	60
17_A	zuidoostgevel blok A	1,5	54
17_B	zuidoostgevel blok A	4,5	59
18_A	zuidoostgevel blok A	1,5	54
18_B	zuidoostgevel blok A	4,5	58
19_A	zuidoostgevel blok A	1,5	54
19_B	zuidoostgevel blok A	4,5	57
19_C	zuidoostgevel blok A	7,5	59
20_A	noordoostgevel blok A	1,5	--
20_B	noordoostgevel blok A	4,5	--
20_C	noordoostgevel blok A	7,5	--

	overschrijding van de voorkeursgrenswaarde 55 dB
	overschrijding van de maximum vast te stellen hogere waarde 68 dB



Tabel 4 Blok B t.g.v. spoor Leeuwarden-Zwolle (peiljaar 2007 + 1,5 dB)

punt	Omschrijving	Hoogte	railverkeer
			peiljaar 2007+1,5 dB
			L <sub>den</sub> in dB
21_A	zuidwestgevel blok B	1,5	67
21_B	zuidwestgevel blok B	4,5	69
22_A	noordwestgevel blok B	1,5	52
22_B	noordwestgevel blok B	4,5	65
23_A	noordwestgevel blok B	1,5	54
23_B	noordwestgevel blok B	4,5	65
24_A	noordwestgevel blok B	1,5	55
24_B	noordwestgevel blok B	4,5	63
25_A	noordwestgevel blok B	1,5	55
25_B	noordwestgevel blok B	4,5	62
26_A	noordwestgevel blok B	1,5	54
26_B	noordwestgevel blok B	4,5	61
27_A	noordwestgevel blok B	1,5	55
27_B	noordwestgevel blok B	4,5	60
28_A	noordwestgevel blok B	1,5	54
28_B	noordwestgevel blok B	4,5	59
29_A	noordwestgevel blok B	1,5	54
29_B	noordwestgevel blok B	4,5	58
30_A	noordwestgevel blok B	1,5	54
30_B	noordwestgevel blok B	4,5	57
30_C	noordwestgevel blok B	7,5	59
31_A	zuidoostgevel blok B	1,5	64
31_B	zuidoostgevel blok B	4,5	65
32_A	zuidoostgevel blok B	1,5	62
32_B	zuidoostgevel blok B	4,5	64
33_A	zuidoostgevel blok B	1,5	62
33_B	zuidoostgevel blok B	4,5	64
34_A	zuidoostgevel blok B	1,5	61
34_B	zuidoostgevel blok B	4,5	63
35_A	zuidoostgevel blok B	1,5	60
35_B	zuidoostgevel blok B	4,5	62
36_A	zuidoostgevel blok B	1,5	60
36_B	zuidoostgevel blok B	4,5	61
37_A	zuidoostgevel blok B	1,5	59
37_B	zuidoostgevel blok B	4,5	60
38_A	zuidoostgevel blok B	1,5	58
38_B	zuidoostgevel blok B	4,5	60
39_A	zuidoostgevel blok B	1,5	58
39_B	zuidoostgevel blok B	4,5	59
39_C	zuidoostgevel blok B	7,5	60
40_A	noordoostgevel blok B	1,5	--
40_B	noordoostgevel blok B	4,5	--
40_C	noordoostgevel blok B	7,5	--

 overschrijding van de voorkeursgrenswaarde 55 dB  
 overschrijding van de maximum vast te stellen hogere waarde 68 dB

Tabel 5 Blok C t.g.v. spoor Leeuwarden-Zwolle (peiljaar 2007 + 1,5 dB)

punt	Omschrijving	Hoogte	railverkeer	
			peiljaar 2007+1,5 dB	
			L <sub>den</sub> in dB	
41_A	zuidwestgevel blok C	1,5	67	
41_B	zuidwestgevel blok C	4,5	69	
42_A	noordwestgevel blok C	1,5	64	
42_B	noordwestgevel blok C	4,5	65	
43_A	noordwestgevel blok C	1,5	62	
43_B	noordwestgevel blok C	4,5	64	
44_A	noordwestgevel blok C	1,5	62	
44_B	noordwestgevel blok C	4,5	64	
45_A	noordwestgevel blok C	1,5	61	
45_B	noordwestgevel blok C	4,5	63	
46_A	noordwestgevel blok C	1,5	60	
46_B	noordwestgevel blok C	4,5	62	
47_A	noordwestgevel blok C	1,5	59	
47_B	noordwestgevel blok C	4,5	61	
48_A	noordwestgevel blok C	1,5	59	
48_B	noordwestgevel blok C	4,5	60	
49_A	noordwestgevel blok C	1,5	58	
49_B	noordwestgevel blok C	4,5	60	
50_A	noordwestgevel blok C	1,5	57	
50_B	noordwestgevel blok C	4,5	59	
50_C	noordwestgevel blok C	7,5	60	
51_A	zuidoostgevel blok C	1,5	52	
51_B	zuidoostgevel blok C	4,5	65	
52_A	zuidoostgevel blok C	1,5	54	
52_B	zuidoostgevel blok C	4,5	65	
53_A	zuidoostgevel blok C	1,5	55	
53_B	zuidoostgevel blok C	4,5	63	
54_A	zuidoostgevel blok C	1,5	54	
54_B	zuidoostgevel blok C	4,5	62	
55_A	zuidoostgevel blok C	1,5	55	
55_B	zuidoostgevel blok C	4,5	61	
56_A	zuidoostgevel blok C	1,5	54	
56_B	zuidoostgevel blok C	4,5	60	
57_A	zuidoostgevel blok C	1,5	54	
57_B	zuidoostgevel blok C	4,5	59	
58_A	zuidoostgevel blok C	1,5	54	
58_B	zuidoostgevel blok C	4,5	58	
59_A	zuidoostgevel blok C	1,5	54	
59_B	zuidoostgevel blok C	4,5	57	
59_C	zuidoostgevel blok C	7,5	59	
60_A	noordoostgevel blok C	1,5	--	
60_B	noordoostgevel blok C	4,5	--	
60_C	noordoostgevel blok C	7,5	--	

	overschrijding van de voorkeursgrenswaarde 55 dB
	overschrijding van de maximum vast te stellen hogere waarde 68 dB

Tabel 6 Blok D t.g.v. spoor Leeuwarden-Zwolle (peiljaar 2007 + 1,5 dB)

punt	Omschrijving	Hoogte	railverkeer
			peiljaar 2007+1,5 dB
			L <sub>den</sub> in dB
61_A	zuidwestgevel blok D	1,5	67
61_B	zuidwestgevel blok D	4,5	69
62_A	noordwestgevel blok D	1,5	52
62_B	noordwestgevel blok D	4,5	65
63_A	noordwestgevel blok D	1,5	54
63_B	noordwestgevel blok D	4,5	64
64_A	noordwestgevel blok D	1,5	55
64_B	noordwestgevel blok D	4,5	63
65_A	noordwestgevel blok D	1,5	55
65_B	noordwestgevel blok D	4,5	62
66_A	noordwestgevel blok D	1,5	54
66_B	noordwestgevel blok D	4,5	61
67_A	noordwestgevel blok D	1,5	55
67_B	noordwestgevel blok D	4,5	60
68_A	noordwestgevel blok D	1,5	54
68_B	noordwestgevel blok D	4,5	59
69_A	noordwestgevel blok D	1,5	54
69_B	noordwestgevel blok D	4,5	58
70_A	noordwestgevel blok D	1,5	54
70_B	noordwestgevel blok D	4,5	57
70_C	noordwestgevel blok D	7,5	59
71_A	zuidoostgevel blok D	1,5	64
71_B	zuidoostgevel blok D	4,5	65
72_A	zuidoostgevel blok D	1,5	63
72_B	zuidoostgevel blok D	4,5	65
73_A	zuidoostgevel blok D	1,5	62
73_B	zuidoostgevel blok D	4,5	64
74_A	zuidoostgevel blok D	1,5	61
74_B	zuidoostgevel blok D	4,5	63
75_A	zuidoostgevel blok D	1,5	60
75_B	zuidoostgevel blok D	4,5	62
76_A	zuidoostgevel blok D	1,5	60
76_B	zuidoostgevel blok D	4,5	62
77_A	zuidoostgevel blok D	1,5	60
77_B	zuidoostgevel blok D	4,5	61
78_A	zuidoostgevel blok D	1,5	59
78_B	zuidoostgevel blok D	4,5	60
79_A	zuidoostgevel blok D	1,5	59
79_B	zuidoostgevel blok D	4,5	60
79_C	zuidoostgevel blok D	7,5	61
80_A	noordoostgevel blok D	1,5	--
80_B	noordoostgevel blok D	4,5	--
80_C	noordoostgevel blok D	7,5	--

	overschrijding van de voorkeursgrenswaarde 55 dB
	overschrijding van de maximum vast te stellen hogere waarde 68 dB

**Resultaten gevelbelasting railverkeer toekomstig maatgevend jaar Scherm 1,5 m BS**  
 Ter informatie is in tabel 7 voor een aantal rekenpunten de berekende gevelbelastingen ( $L_{den}$ -waarden) weergegeven ten gevolge van railverkeerslawaaai op het spoor Leeuwarden-Zwolle in het toekomstig maatgevende jaar (peiljaar 2007 + 1,5 dB) waarbij langs het spoor een 300 m lang, absorberend geluidsscherm met een hoogte van 1,5 m bovenkant spoor is ingevoerd (uitgebreide berekeningsresultaten in bijlage 5).

Tabel 7 t.g.v. spoor Leeuwarden-Zwolle (peiljaar 2007 + 1,5 dB) Scherm 1,5 m BS

punt	Omschrijving	Hoogte	railverkeer
			peiljaar 2007+1,5 dB
			$L_{den}$ in dB
01_A	zuidwestgevel blok A	1,5	55
01_B	zuidwestgevel blok A	4,5	59
02_A	noordwestgevel blok A	1,5	52
02_B	noordwestgevel blok A	4,5	56
03_A	noordwestgevel blok A	1,5	51
03_B	noordwestgevel blok A	4,5	55
04_A	noordwestgevel blok A	1,5	50
04_B	noordwestgevel blok A	4,5	54
11_A	zuidoostgevel blok A	1,5	50
11_B	zuidoostgevel blok A	4,5	56
12_A	zuidoostgevel blok A	1,5	50
12_B	zuidoostgevel blok A	4,5	54
13_A	zuidoostgevel blok A	1,5	49
13_B	zuidoostgevel blok A	4,5	53
21_A	zuidwestgevel blok B	1,5	55
21_B	zuidwestgevel blok B	4,5	59
22_A	noordwestgevel blok B	1,5	51
22_B	noordwestgevel blok B	4,5	56
23_A	noordwestgevel blok B	1,5	50
23_B	noordwestgevel blok B	4,5	54
24_A	noordwestgevel blok B	1,5	49
24_B	noordwestgevel blok B	4,5	53
31_A	zuidoostgevel blok B	1,5	51
31_B	zuidoostgevel blok B	4,5	56
32_A	zuidoostgevel blok B	1,5	50
32_B	zuidoostgevel blok B	4,5	54
33_A	zuidoostgevel blok B	1,5	49
33_B	zuidoostgevel blok B	4,5	53
41_A	zuidwestgevel blok C	1,5	55
41_B	zuidwestgevel blok C	4,5	59
42_A	noordwestgevel blok C	1,5	51
42_B	noordwestgevel blok C	4,5	55
43_A	noordwestgevel blok C	1,5	50
43_B	noordwestgevel blok C	4,5	54
44_A	noordwestgevel blok C	1,5	49
44_B	noordwestgevel blok C	4,5	53
51_A	zuidoostgevel blok C	1,5	50
51_B	zuidoostgevel blok C	4,5	56
52_A	zuidoostgevel blok C	1,5	50
52_B	zuidoostgevel blok C	4,5	55
53_A	zuidoostgevel blok C	1,5	50
53_B	zuidoostgevel blok C	4,5	53
61_A	zuidwestgevel blok D	1,5	55
61_B	zuidwestgevel blok D	4,5	59
62_A	noordwestgevel blok D	1,5	51
62_B	noordwestgevel blok D	4,5	56
63_A	noordwestgevel blok D	1,5	50
63_B	noordwestgevel blok D	4,5	54
64_A	noordwestgevel blok D	1,5	49
64_B	noordwestgevel blok D	4,5	53
71_A	zuidoostgevel blok D	1,5	52
71_B	zuidoostgevel blok D	4,5	56
72_A	zuidoostgevel blok D	1,5	52
72_B	zuidoostgevel blok D	4,5	55
73_A	zuidoostgevel blok D	1,5	51
73_B	zuidoostgevel blok D	4,5	55

overschrijding van de voorkeursgrenswaarde 55 dB

## **5. Bespreking**

Op verzoek van de gemeente is aan het Servicebureau gevraagd te onderzoeken of voor de nieuw te bouwen woningen in de West Indische buurt te Heerenveen kan worden voldaan aan de grenswaarden m.b.t. weg- en railverkeerslawaai.

### Wegverkeerslawaai

Uit de berekeningen van de gevelbelasting ten gevolge van wegverkeer op alle zoneplichtige wegen (tabel 1) blijkt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB nergens te worden overschreden.

### Railverkeerslawaai

Uit de berekeningen van de gevelbelasting ten gevolge van railverkeer (tabellen 3 t/m 6) blijkt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB ter hoogte alle rekenpunten op vier na te worden overschreden. Zelfs de maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB wordt in vier rekenpunten op 4,5 m waarneemhoogte overschreden.

Door de gemeente is aangegeven dat voor de realisatie van de woning bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen niet wordt overwogen en er alleen hogere waarden zullen worden vastgesteld.

Op verzoek van de gemeente is echter ter informatie toch een berekening gedaan waarbij is uitgegaan van een absorberend geluidsscherm langs het spoor met een lengte van ca 300 m en een hoogte van 1,5 m bovenkant spoor. Op basis van de rekenresultaten uit tabel 7 blijkt de afscherming van een dergelijk scherm zodanig groot te zijn dat voor maar een paar rekenpunten een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB overblijft.

### Cumulatie artikel 110f Wgh.

Indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron, dient conform art. 110f Wgh. onderzoek te worden gedaan naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen en dient door de gemeente te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij eventueel te treffen maatregelen.

In onderhavig geval is er voor wat betreft wegverkeerslawaai geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er blijft in dat geval maar één geluidsbron (railverkeer) over. Het onderzoek naar cumulatie conform artikel 110f Wgh. is dan niet meer van toepassing.

### Mogelijkheden realisatie plan

Omdat ten gevolge van railverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarde van 55 dB en zelfs de maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB wordt overschreden, zal de gemeente om het plan te kunnen realiseren een keuze moeten maken.

Omdat de gemeente heeft aangegeven het geval van overschrijdingen van de grenswaarden niet te kiezen voor bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen, is alleen de optie geluidsdove gevel in combinatie met vast stellen van hogere waarden nog mogelijk.

### Geluidsdove gevel

Indien de gemeente voor het plan kiest om de gevels waarvoor een overschrijding geldt van de maximale ontheffingswaarde, als "geluidsdove" gevel uit te voeren, is de gevel in dat geval geen "gevel" meer volgens de criteria van de Wgh. en valt deze buiten de wet. De overige gevels waarvoor een overschrijding geldt van de voorkeursgrenswaarde blijft de Wgh. wel gelden.

In een "geluidsdove" gevel mogen echter alleen te openen delen worden aangebracht indien zich direct daarachter geen geluidsgevoelige ruimten bevinden en dient de karakteristieke geluidwering zodanig te zijn dat kan worden voldaan aan de vereiste binnenniveaus in de geluidsgevoelige ruimten erachter. Voor de overige gevels moet dan wel worden voldaan aan de voorwaarden van de Wgh.

*Nb. Het toepassen van meerder geluidsdove gevels per woning wordt, afhankelijk van het ontwerp, door eisen in het Bouwbesluit beperkt en sterk afgeraden. Afdeling 3.11 art. 3.61 lid 1 van het Bouwbesluit eist namelijk bij een woonfunctie in minimaal één uitwendige scheidingsconstructie een beweegbaar onderdeel om vervuilde lucht in die ruimte snel te kunnen afvoeren (doorspiikbaarheid).*

*Ook zal de toepassing van een geluidsdove gevel enerzijds expliciet in het bestemmingsplan moeten worden opgenomen en anderzijds in een overeenkomst met de eigenaar van de woning moeten worden vastgelegd. Is dat niet het geval, dan kan dit in de praktijk (het toch later aanbrengen van een te openen deel) bij een wijziging van de weg, voor de wegbeheerder leiden tot een verplichting tot maatregelen aan de weg of een vorm van afscherming.*

### Hogere waarden

Alleen op basis van de te nemen maatregel (geluidsdove gevel) kan de gemeente (B&W) door middel van een nog te volgen hogere waarde procedure het plan kunnen realiseren. Bij de te volgen procedure zal de gemeente nog wel moeten motiveren en argumenteren waarom een hogere waarde wordt vastgesteld.

### Geluidswerende voorzieningen

Indien voor de woningen hogere waarde worden vastgesteld, zal moeten worden aangetoond dat de geluidsgevoelige ruimten voor wat betreft weg- en railverkeer kunnen voldoen aan een maximaal binnenniveau van 33 dB. Daarbij zal de gevel dan conform het Bouwbesluit een minimale karakteristieke geluidwering moeten bezitten. Indien er bij wegverkeer meerdere wegen (ook 30 km wegen) van invloed zijn op de gevels, dient er getoetst te worden met een gecumuleerde  $L_{den}$ -waarde. De afrek conform art 110g Wgh. is niet van toepassing.

### Wegverkeer

De berekeningsresultaten van de berekening ten gevolge van wegverkeer zijn weergegeven in tabel 2. De hoogst gecumuleerde gevelbelasting op de woningen bedraagt 53 dB ter hoogte van rekenpunt 79. Uitgaande van de minimale geluidwering van 20 dB (Bouwbesluit) en een maximaal binnenniveau van 33 dB zou zonder extra gevelmaatregelen, de gevelbelasting 53 dB mogen zijn.

Voor wat betreft wegverkeerslawaai hoeven er derhalve geen geluidswerende voorzieningen te worden aangebracht.

### Railverkeer

De berekeningsresultaten van de berekening ten gevolge van railverkeer zijn weergegeven in tabel 3 t/m 6. De hoogste gevelbelasting op de woningen bedraagt 69 dB ter hoogte van vier rekenpunten op een waarneemhoogte van 4,5 m.

Omdat deze waarde hoger is dan 68 dB zal die gevel een geluidsdove gevel moeten worden.

Voor de overige gevels zijn dan de gevelbelastingen in de tabellen 3 t/m 6 van belang. Gezien de hoogte van deze waarden zullen er zeker geluidswerende voorzieningen moeten worden aangebracht om te kunnen voldoen aan het vereiste binnenniveau.

## **6. Advies**

Uit het onderzoek blijkt dat alleen ten gevolge van railverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. Zelfs de maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB wordt overschreden.

Omdat de gemeente niet kiest voor bron- en overdrachtsmaatregelen, kan het plan alleen nog maar worden gerealiseerd indien de gevel waarvoor een overschrijding geldt van de maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB geluidsdoof uit te voeren.

Aanvullend voor de overige gevels van de woningen hogere waarden vaststellen conform de tabellen 3 t/m 6 (in geel weergegeven).

Daarnaast zal de toepassing van geluidsdove gevels zowel in het bestemmingsplan, als in een overeenkomst met de aanvrager moeten worden vastgelegd.

### **Geluidwerende voorzieningen**

Alleen indien de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden, zal voor wat betreft railverkeerslawaai moeten worden aangetoond dat de binnenruimten kunnen voldoen aan een maximaal binnenniveau van 33 dB.

De aanvrager van de bouwvergunning zal door middel van akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels moeten aantonen dat aan de voorwaarden van het Bouwbesluit kan worden voldaan. De basis voor deze berekening van de geluidwering zullen de gevelbelastingen zijn uit de tabellen 3 t/m 6.

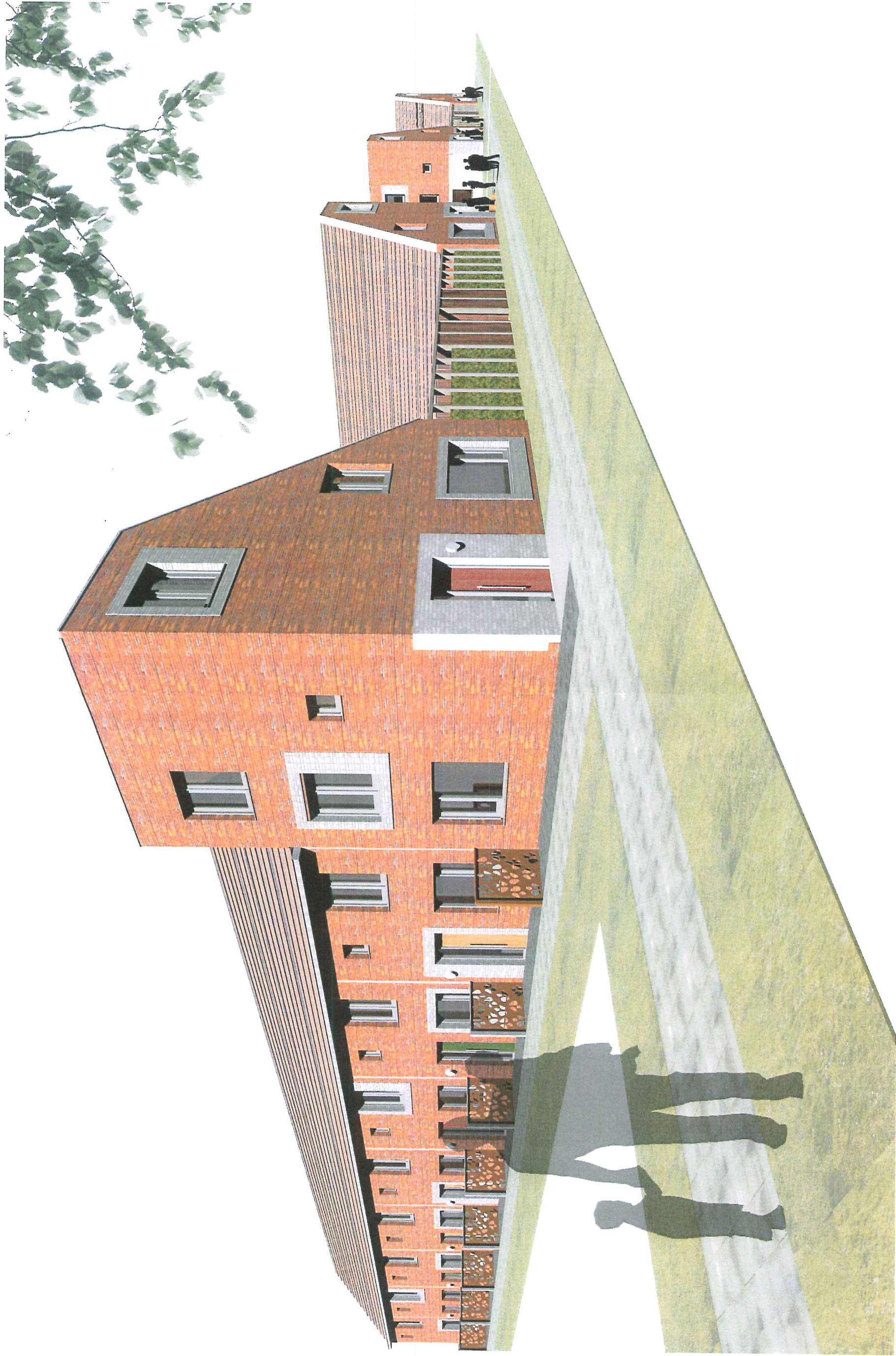


## **Bijlagen**

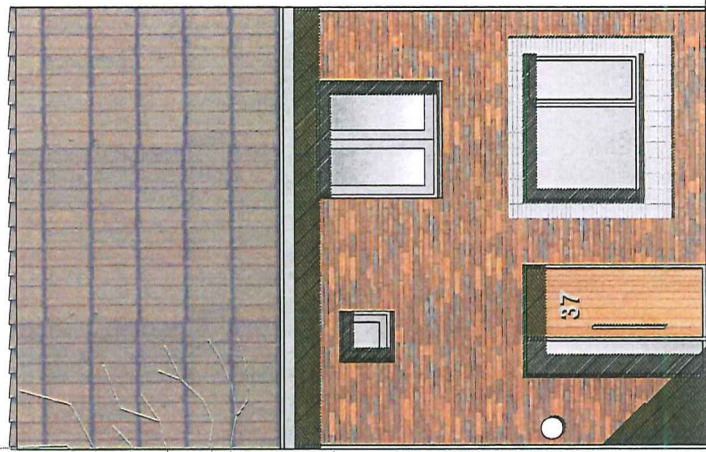




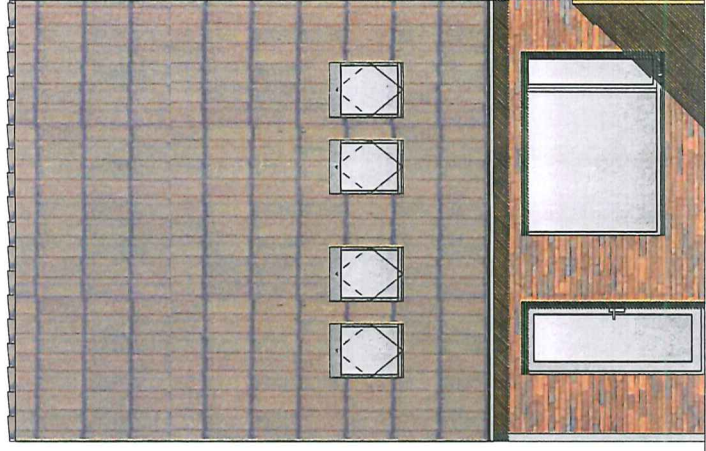




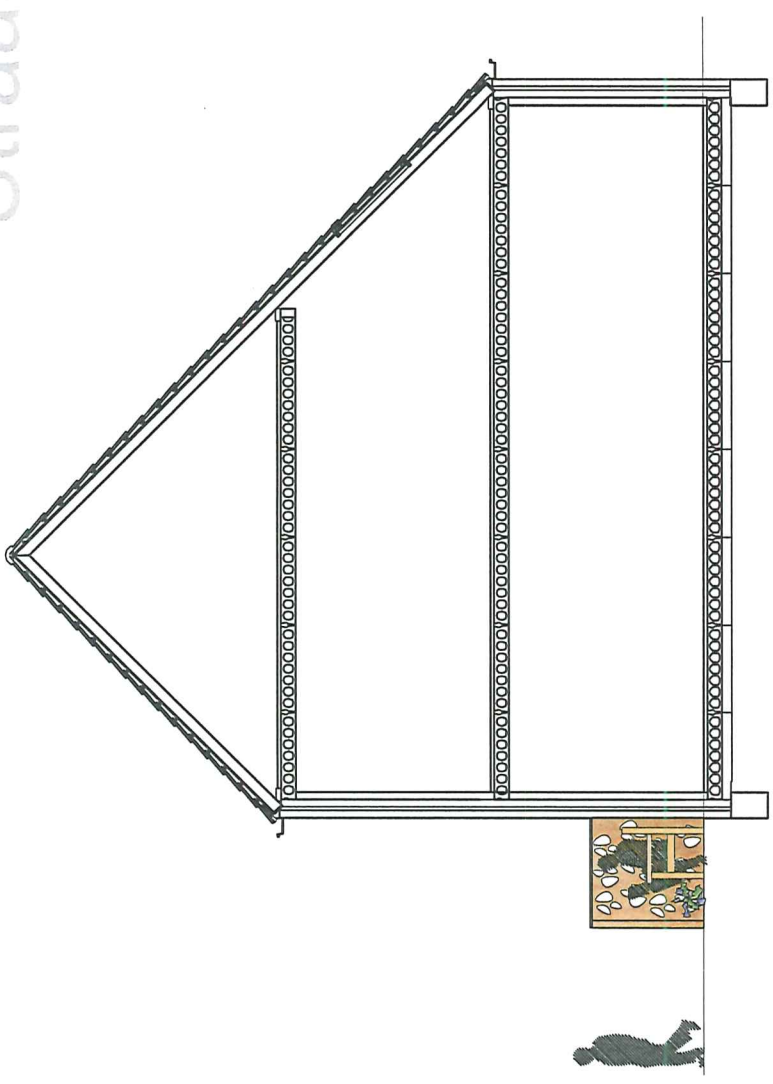
Straat



Voorgevel St. Maartenstraat



Achtergevel



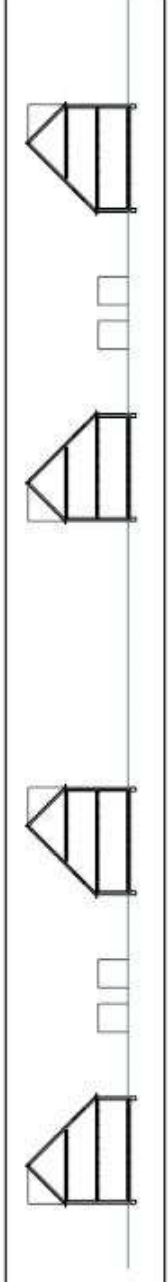
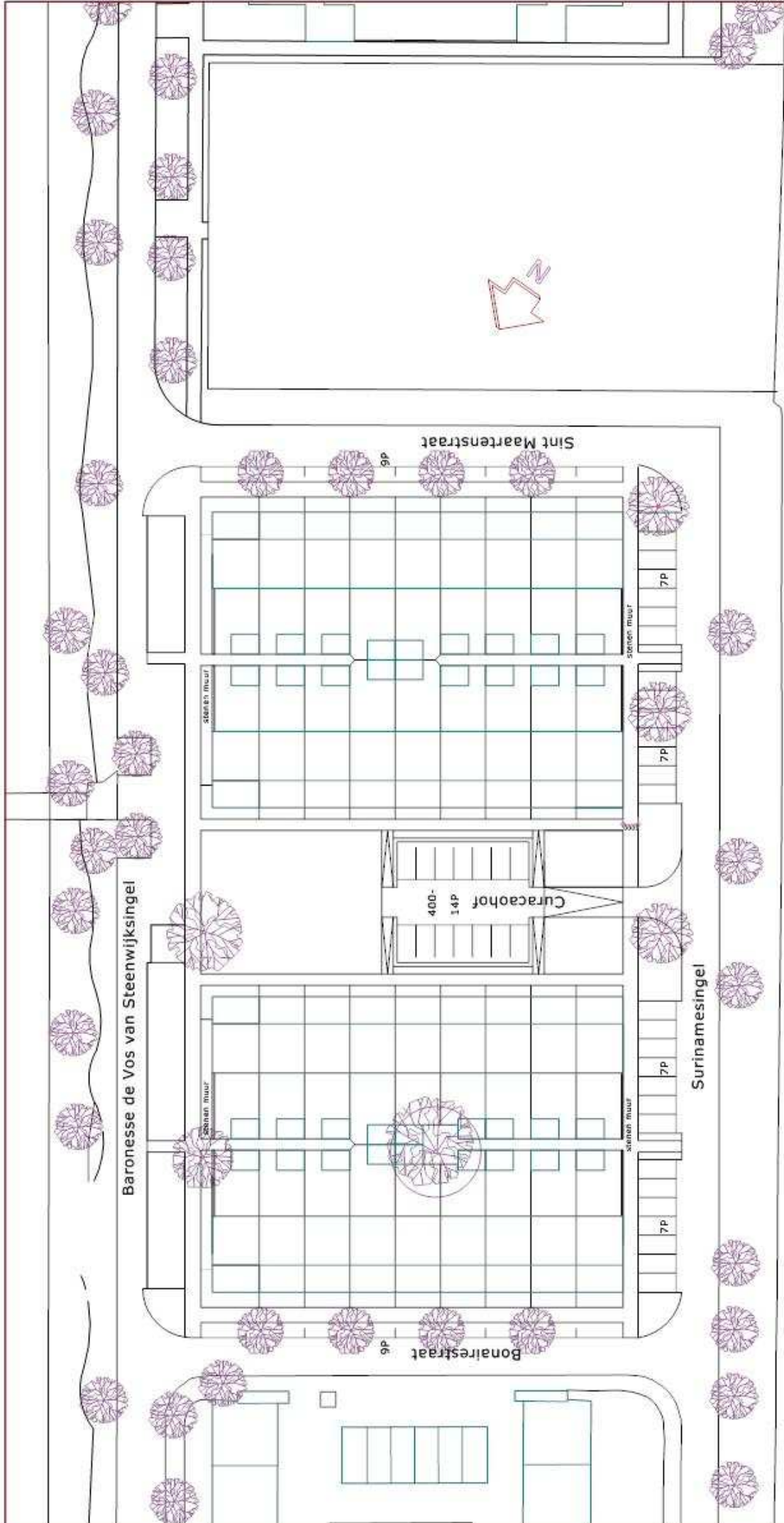
Doorsnede



Voorgevel - kader deur

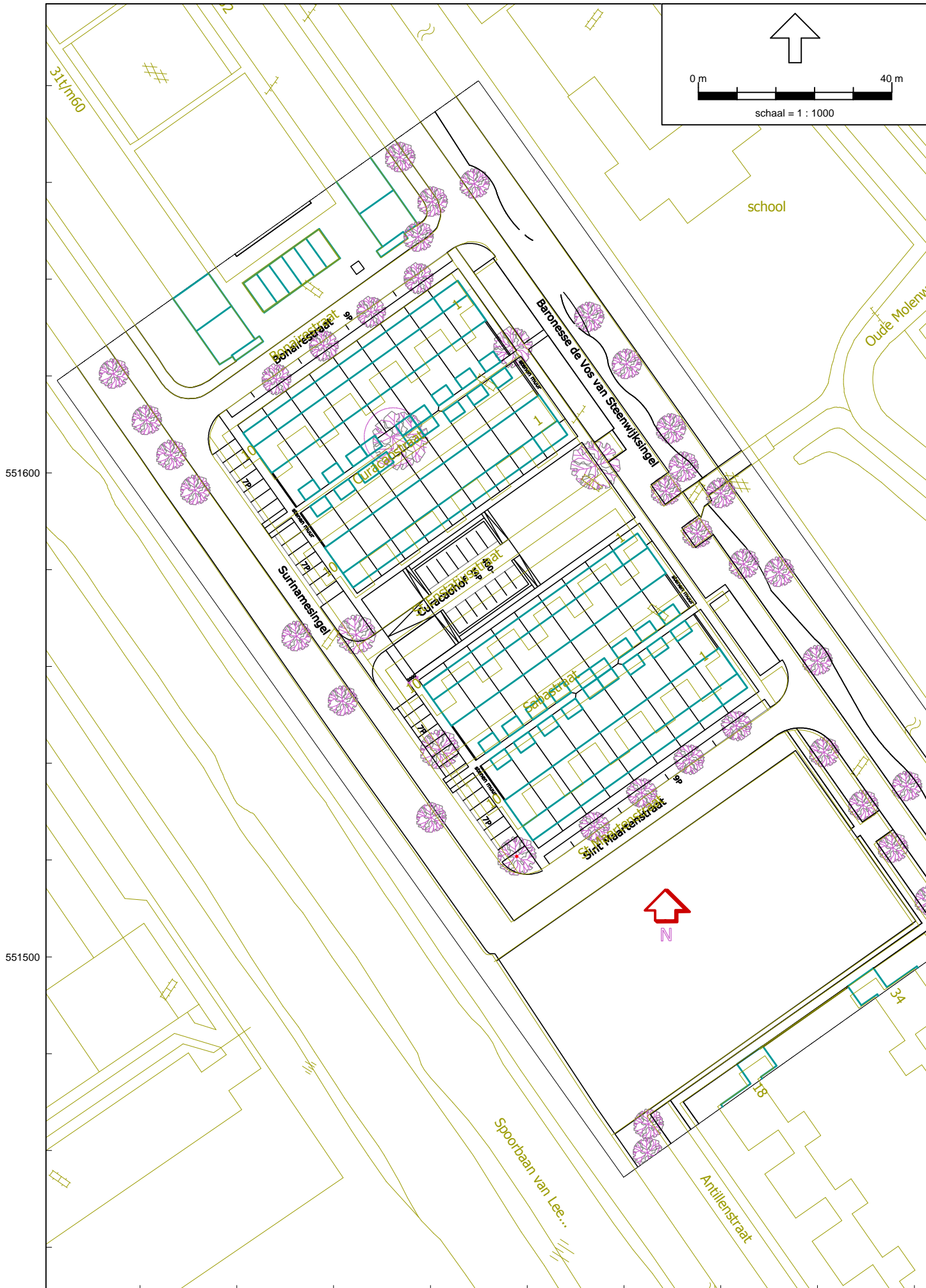


Voorgevel - kader boven

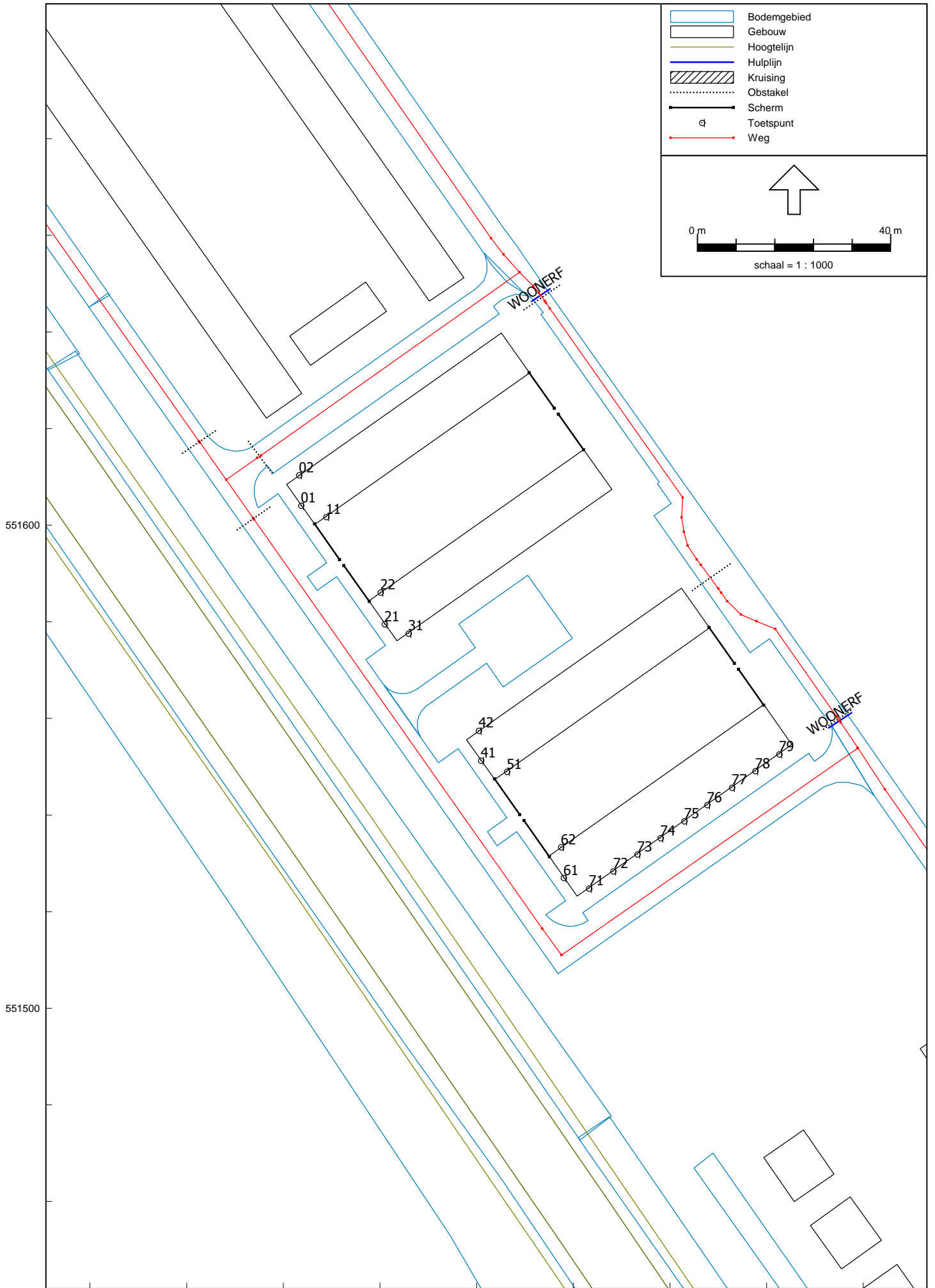


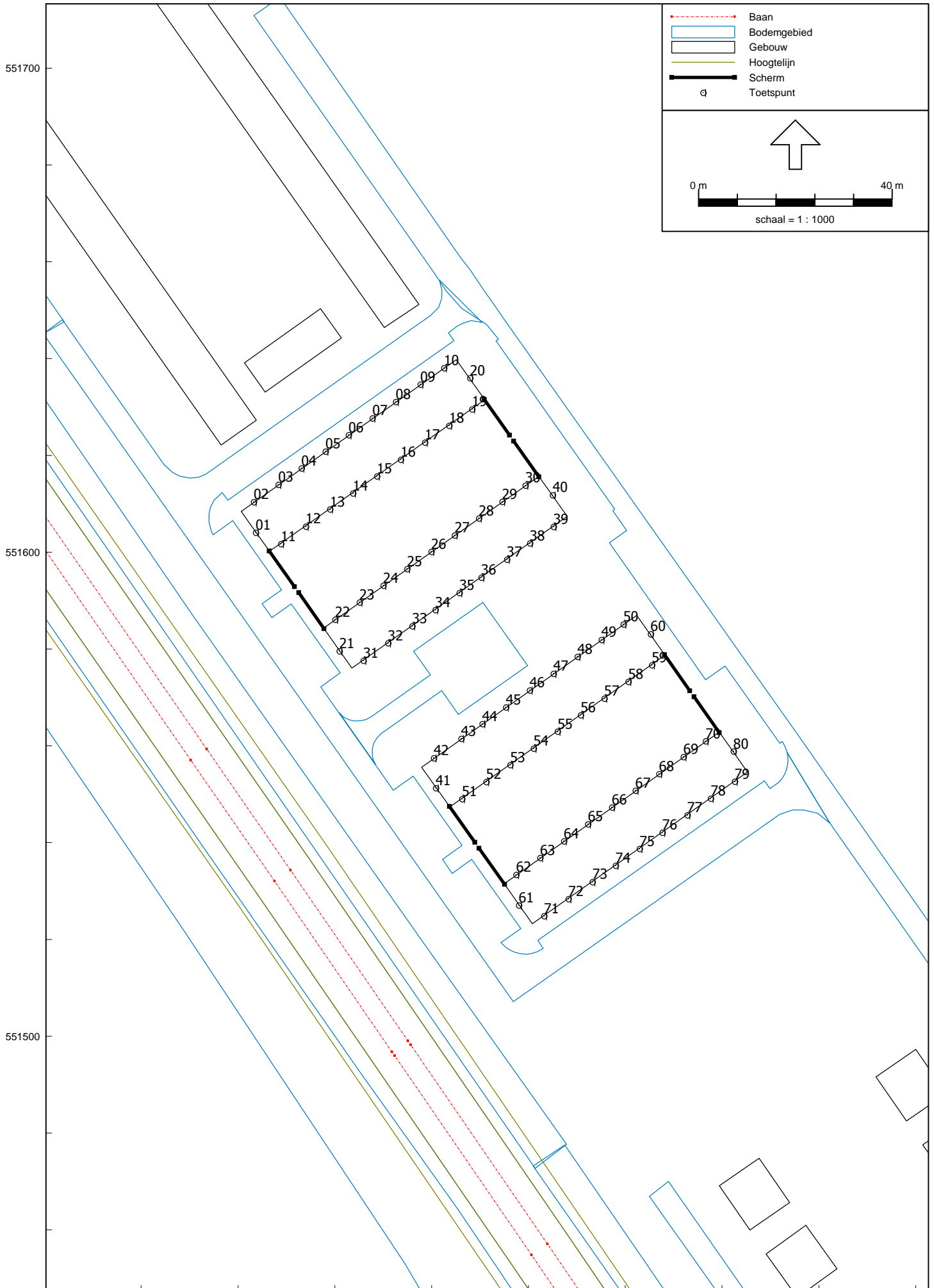
Wijkverordening W.1.1.1, Technische  
 Normen van, opdrachtgever: Kralanda  
 Datum: 08.04.2013  
 Uitsluitend:  
 Locatie: West Indische Buurt  
 Type: Type A, A1, A2  
 538  
 1053

90001330448255182M









Legend:

- Baan
- Bodemgebied
- Gebouw
- Hoogtelijn
- Scherm
- Toetspunt

0 m 40 m  
schaal = 1 : 1000





**BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2020**  
**tgV Ds. Kingweg EXCLUSIEF aftrek art 110g Wgh.**

Rapport: Resultatentabel  
 Model: gevelbelasting jaar 2020  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: kingweg  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidwestgevel blok A	1,50	46	43	34	46
01_B	zuidwestgevel blok A	4,50	47	43	35	47
02_A	noordwestgevel blok A	1,50	43	39	31	43
02_B	noordwestgevel blok A	4,50	44	40	32	44
11_A	zuidoostgevel blok A	1,50	35	32	24	35
11_B	zuidoostgevel blok A	4,50	44	41	32	44
21_A	zuidwestgevel blok B	1,50	46	43	34	46
21_B	zuidwestgevel blok B	4,50	46	43	35	46
22_A	noordwestgevel blok B	1,50	34	31	23	34
22_B	noordwestgevel blok B	4,50	44	41	32	44
31_A	zuidoostgevel blok B	1,50	42	39	31	42
31_B	zuidoostgevel blok B	4,50	43	40	32	43
41_A	zuidwestgevel blok C	1,50	45	42	34	45
41_B	zuidwestgevel blok C	4,50	46	43	35	46
42_A	noordwestgevel blok C	1,50	43	39	31	43
42_B	noordwestgevel blok C	4,50	43	40	32	43
51_A	zuidoostgevel blok C	1,50	35	32	23	35
51_B	zuidoostgevel blok C	4,50	43	40	32	43
61_A	zuidwestgevel blok D	1,50	45	42	34	45
61_B	zuidwestgevel blok D	4,50	46	43	35	46
62_A	noordwestgevel blok D	1,50	34	31	23	34
62_B	noordwestgevel blok D	4,50	43	40	32	43
71_A	zuidoostgevel blok D	1,50	41	38	30	41
71_B	zuidoostgevel blok D	4,50	42	39	31	42
72_A	zuidoostgevel blok D	1,50	40	37	29	40
72_B	zuidoostgevel blok D	4,50	41	38	30	41
73_A	zuidoostgevel blok D	1,50	40	37	29	40
73_B	zuidoostgevel blok D	4,50	41	38	30	41
74_A	zuidoostgevel blok D	1,50	40	37	29	40
74_B	zuidoostgevel blok D	4,50	41	38	30	41
75_A	zuidoostgevel blok D	1,50	40	37	29	40
75_B	zuidoostgevel blok D	4,50	41	38	30	41
76_A	zuidoostgevel blok D	1,50	40	37	29	40
76_B	zuidoostgevel blok D	4,50	41	38	30	41
77_A	zuidoostgevel blok D	1,50	40	37	28	40
77_B	zuidoostgevel blok D	4,50	41	38	29	41
78_A	zuidoostgevel blok D	1,50	39	36	28	39
78_B	zuidoostgevel blok D	4,50	40	37	29	40
79_A	zuidoostgevel blok D	1,50	39	36	28	39
79_B	zuidoostgevel blok D	4,50	40	37	29	40
79_C	zuidoostgevel blok D	7,50	42	38	30	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2020**  
**tgv Rottumerweg EXCLUSIEF aftrek art 110g Wgh.**

Rapport: Resultatentabel  
 Model: gevelbelasting jaar 2020  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: rottumerweg  
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidwestgevel blok A	1,50	38	36	28	39
01_B	zuidwestgevel blok A	4,50	39	36	29	39
02_A	noordwestgevel blok A	1,50	23	21	13	24
02_B	noordwestgevel blok A	4,50	26	23	16	26
11_A	zuidoostgevel blok A	1,50	33	31	23	34
11_B	zuidoostgevel blok A	4,50	38	35	28	38
21_A	zuidwestgevel blok B	1,50	39	36	29	40
21_B	zuidwestgevel blok B	4,50	40	37	30	40
22_A	noordwestgevel blok B	1,50	26	24	16	27
22_B	noordwestgevel blok B	4,50	30	28	20	31
31_A	zuidoostgevel blok B	1,50	38	35	28	39
31_B	zuidoostgevel blok B	4,50	39	36	29	40
41_A	zuidwestgevel blok C	1,50	40	38	31	41
41_B	zuidwestgevel blok C	4,50	41	38	31	42
42_A	noordwestgevel blok C	1,50	33	30	23	34
42_B	noordwestgevel blok C	4,50	34	31	24	35
51_A	zuidoostgevel blok C	1,50	34	31	24	35
51_B	zuidoostgevel blok C	4,50	40	37	30	41
61_A	zuidwestgevel blok D	1,50	41	39	32	42
61_B	zuidwestgevel blok D	4,50	42	39	32	43
62_A	noordwestgevel blok D	1,50	31	28	21	32
62_B	noordwestgevel blok D	4,50	35	32	25	35
71_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	44
71_B	zuidoostgevel blok D	4,50	44	41	34	44
72_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	43
72_B	zuidoostgevel blok D	4,50	44	41	34	44
73_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	43
73_B	zuidoostgevel blok D	4,50	43	41	33	44
74_A	zuidoostgevel blok D	1,50	42	40	33	43
74_B	zuidoostgevel blok D	4,50	43	40	33	44
75_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	43
75_B	zuidoostgevel blok D	4,50	43	41	33	44
76_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	43
76_B	zuidoostgevel blok D	4,50	43	41	33	44
77_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	43
77_B	zuidoostgevel blok D	4,50	43	40	33	44
78_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	43
78_B	zuidoostgevel blok D	4,50	43	40	33	44
79_A	zuidoostgevel blok D	1,50	43	40	33	43
79_B	zuidoostgevel blok D	4,50	43	41	33	44
79_C	zuidoostgevel blok D	7,50	44	42	35	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen







# BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2020

## tgv ALLE WEGEN CUMULATIEF EXCLUSIEF aftrek art 110g Wgh.

Rapport: Resultatentabel  
 Model: gevelbelasting jaar 2020  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 (hoofdgroep)  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	zuidwestgevel blok A	1,50	51	48	37	51	
01_B	zuidwestgevel blok A	4,50	51	49	38	51	
02_A	noordwestgevel blok A	1,50	49	47	35	49	
02_B	noordwestgevel blok A	4,50	49	47	36	49	
11_A	zuidoostgevel blok A	1,50	40	37	28	40	
11_B	zuidoostgevel blok A	4,50	47	45	35	47	
21_A	zuidwestgevel blok B	1,50	50	48	37	50	
21_B	zuidwestgevel blok B	4,50	50	48	38	50	
22_A	noordwestgevel blok B	1,50	38	35	26	38	
22_B	noordwestgevel blok B	4,50	47	44	34	47	
31_A	zuidoostgevel blok B	1,50	47	44	35	47	
31_B	zuidoostgevel blok B	4,50	47	45	36	48	
41_A	zuidwestgevel blok C	1,50	50	48	37	50	
41_B	zuidwestgevel blok C	4,50	50	48	38	50	
42_A	noordwestgevel blok C	1,50	46	44	34	46	
42_B	noordwestgevel blok C	4,50	47	44	35	47	
51_A	zuidoostgevel blok C	1,50	39	36	28	39	
51_B	zuidoostgevel blok C	4,50	47	44	35	47	
61_A	zuidwestgevel blok D	1,50	50	47	37	50	
61_B	zuidwestgevel blok D	4,50	50	48	38	50	
62_A	noordwestgevel blok D	1,50	38	36	27	38	
62_B	noordwestgevel blok D	4,50	46	44	34	46	
71_A	zuidoostgevel blok D	1,50	49	47	37	50	
71_B	zuidoostgevel blok D	4,50	50	47	38	50	
72_A	zuidoostgevel blok D	1,50	49	47	37	49	
72_B	zuidoostgevel blok D	4,50	50	47	38	50	
73_A	zuidoostgevel blok D	1,50	49	47	37	50	
73_B	zuidoostgevel blok D	4,50	50	48	38	50	
74_A	zuidoostgevel blok D	1,50	50	47	37	50	
74_B	zuidoostgevel blok D	4,50	50	48	38	50	
75_A	zuidoostgevel blok D	1,50	50	48	38	50	
75_B	zuidoostgevel blok D	4,50	50	48	39	50	
76_A	zuidoostgevel blok D	1,50	50	48	38	50	
76_B	zuidoostgevel blok D	4,50	50	48	39	51	
77_A	zuidoostgevel blok D	1,50	50	48	39	51	
77_B	zuidoostgevel blok D	4,50	51	49	40	51	
78_A	zuidoostgevel blok D	1,50	51	49	40	51	
78_B	zuidoostgevel blok D	4,50	51	49	41	52	
79_A	zuidoostgevel blok D	1,50	52	50	42	53	
79_B	zuidoostgevel blok D	4,50	52	50	42	53	
79_C	zuidoostgevel blok D	7,50	52	50	42	53	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen







# BEREKENINGSRESULTATEN PEILJAAR 2007+1,5 dB

## tgV spoor

Rapport: Resultatentabel  
 Model: peiljaar 2007 V09 gevelbelasting  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 banen  
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	zuidwestgevel blok A	1,50	65	64	59	67
01_B	zuidwestgevel blok A	4,50	66	65	61	69
02_A	noordwestgevel blok A	1,50	61	60	55	64
02_B	noordwestgevel blok A	4,50	63	62	57	65
03_A	noordwestgevel blok A	1,50	60	59	54	63
03_B	noordwestgevel blok A	4,50	62	61	56	65
04_A	noordwestgevel blok A	1,50	59	58	53	62
04_B	noordwestgevel blok A	4,50	61	60	55	64
05_A	noordwestgevel blok A	1,50	58	57	52	61
05_B	noordwestgevel blok A	4,50	60	59	54	63
06_A	noordwestgevel blok A	1,50	57	56	51	60
06_B	noordwestgevel blok A	4,50	59	58	53	62
07_A	noordwestgevel blok A	1,50	56	55	50	58
07_B	noordwestgevel blok A	4,50	58	57	52	60
08_A	noordwestgevel blok A	1,50	55	54	49	57
08_B	noordwestgevel blok A	4,50	57	55	51	59
09_A	noordwestgevel blok A	1,50	54	53	48	56
09_B	noordwestgevel blok A	4,50	55	54	49	58
10_A	noordwestgevel blok A	1,50	53	52	48	56
10_B	noordwestgevel blok A	4,50	54	53	49	57
10_C	noordwestgevel blok A	7,50	56	55	50	58
11_A	zuidoostgevel blok A	1,50	49	48	44	52
11_B	zuidoostgevel blok A	4,50	63	62	57	65
12_A	zuidoostgevel blok A	1,50	52	51	46	54
12_B	zuidoostgevel blok A	4,50	62	61	56	64
13_A	zuidoostgevel blok A	1,50	52	51	47	55
13_B	zuidoostgevel blok A	4,50	61	60	55	63
14_A	zuidoostgevel blok A	1,50	51	50	46	54
14_B	zuidoostgevel blok A	4,50	60	59	54	62
15_A	zuidoostgevel blok A	1,50	52	51	47	55
15_B	zuidoostgevel blok A	4,50	58	57	53	61
16_A	zuidoostgevel blok A	1,50	52	50	46	54
16_B	zuidoostgevel blok A	4,50	57	56	52	60
17_A	zuidoostgevel blok A	1,50	51	50	46	54
17_B	zuidoostgevel blok A	4,50	56	55	51	59
18_A	zuidoostgevel blok A	1,50	51	50	46	54
18_B	zuidoostgevel blok A	4,50	55	54	50	58
19_A	zuidoostgevel blok A	1,50	51	50	45	54
19_B	zuidoostgevel blok A	4,50	54	53	49	57
19_C	zuidoostgevel blok A	7,50	57	56	51	59
20_A	noordoostgevel blok A	1,50	--	--	--	--
20_B	noordoostgevel blok A	4,50	--	--	--	--
20_C	noordoostgevel blok A	7,50	--	--	--	--
21_A	zuidwestgevel blok B	1,50	65	64	59	67
21_B	zuidwestgevel blok B	4,50	66	65	61	69
22_A	noordwestgevel blok B	1,50	49	48	44	52
22_B	noordwestgevel blok B	4,50	63	62	57	65
23_A	noordwestgevel blok B	1,50	52	51	46	54
23_B	noordwestgevel blok B	4,50	62	61	56	65
24_A	noordwestgevel blok B	1,50	52	51	47	55
24_B	noordwestgevel blok B	4,50	61	60	55	63
25_A	noordwestgevel blok B	1,50	52	51	46	55
25_B	noordwestgevel blok B	4,50	60	59	54	62
26_A	noordwestgevel blok B	1,50	52	51	46	54
26_B	noordwestgevel blok B	4,50	58	57	53	61
27_A	noordwestgevel blok B	1,50	52	51	46	55
27_B	noordwestgevel blok B	4,50	57	56	52	60
28_A	noordwestgevel blok B	1,50	51	50	45	54
28_B	noordwestgevel blok B	4,50	56	55	50	59
29_A	noordwestgevel blok B	1,50	51	50	46	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# BEREKENINGSRESULTATEN PEILJAAR 2007+1,5 dB

## tgV spoor

Rapport: Resultatentabel  
 Model: peiljaar 2007 V09 gevelbelasting  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: banen  
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
29_B	noordwestgevel blok B	4,50	55	54	50	58
30_A	noordwestgevel blok B	1,50	51	50	46	54
30_B	noordwestgevel blok B	4,50	54	53	49	57
30_C	noordwestgevel blok B	7,50	57	56	51	59
31_A	zuidoostgevel blok B	1,50	61	60	55	64
31_B	zuidoostgevel blok B	4,50	63	62	57	65
32_A	zuidoostgevel blok B	1,50	60	59	54	62
32_B	zuidoostgevel blok B	4,50	62	61	56	64
33_A	zuidoostgevel blok B	1,50	59	58	53	62
33_B	zuidoostgevel blok B	4,50	61	60	55	64
34_A	zuidoostgevel blok B	1,50	58	57	53	61
34_B	zuidoostgevel blok B	4,50	60	59	55	63
35_A	zuidoostgevel blok B	1,50	57	56	52	60
35_B	zuidoostgevel blok B	4,50	59	58	54	62
36_A	zuidoostgevel blok B	1,50	57	56	51	60
36_B	zuidoostgevel blok B	4,50	59	58	53	61
37_A	zuidoostgevel blok B	1,50	56	55	51	59
37_B	zuidoostgevel blok B	4,50	58	57	52	60
38_A	zuidoostgevel blok B	1,50	56	55	50	58
38_B	zuidoostgevel blok B	4,50	57	56	51	60
39_A	zuidoostgevel blok B	1,50	55	54	49	58
39_B	zuidoostgevel blok B	4,50	56	55	51	59
39_C	zuidoostgevel blok B	7,50	57	56	52	60
40_A	noordoostgevel blok B	1,50	--	--	--	--
40_B	noordoostgevel blok B	4,50	--	--	--	--
40_C	noordoostgevel blok B	7,50	--	--	--	--
41_A	zuidwestgevel blok C	1,50	65	64	59	67
41_B	zuidwestgevel blok C	4,50	66	65	61	69
42_A	noordwestgevel blok C	1,50	61	60	55	64
42_B	noordwestgevel blok C	4,50	63	62	57	65
43_A	noordwestgevel blok C	1,50	60	59	54	62
43_B	noordwestgevel blok C	4,50	62	61	56	64
44_A	noordwestgevel blok C	1,50	59	58	53	62
44_B	noordwestgevel blok C	4,50	61	60	55	64
45_A	noordwestgevel blok C	1,50	58	57	53	61
45_B	noordwestgevel blok C	4,50	60	59	55	63
46_A	noordwestgevel blok C	1,50	57	56	52	60
46_B	noordwestgevel blok C	4,50	59	58	54	62
47_A	noordwestgevel blok C	1,50	57	56	51	59
47_B	noordwestgevel blok C	4,50	58	57	53	61
48_A	noordwestgevel blok C	1,50	56	55	51	59
48_B	noordwestgevel blok C	4,50	58	57	52	60
49_A	noordwestgevel blok C	1,50	55	54	50	58
49_B	noordwestgevel blok C	4,50	57	56	51	60
50_A	noordwestgevel blok C	1,50	55	54	49	57
50_B	noordwestgevel blok C	4,50	56	55	51	59
50_C	noordwestgevel blok C	7,50	57	56	52	60
51_A	zuidoostgevel blok C	1,50	49	48	44	52
51_B	zuidoostgevel blok C	4,50	63	62	57	65
52_A	zuidoostgevel blok C	1,50	52	51	46	54
52_B	zuidoostgevel blok C	4,50	62	61	56	65
53_A	zuidoostgevel blok C	1,50	52	51	47	55
53_B	zuidoostgevel blok C	4,50	61	60	55	63
54_A	zuidoostgevel blok C	1,50	52	50	46	54
54_B	zuidoostgevel blok C	4,50	60	59	54	62
55_A	zuidoostgevel blok C	1,50	52	51	47	55
55_B	zuidoostgevel blok C	4,50	59	57	53	61
56_A	zuidoostgevel blok C	1,50	52	51	46	54
56_B	zuidoostgevel blok C	4,50	57	56	52	60
57_A	zuidoostgevel blok C	1,50	51	50	46	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# BEREKENINGSRESULTATEN PEILJAAR 2007+1,5 dB

## tgw spoor

Rapport: Resultatentabel  
 Model: peiljaar 2007 V09 gevelbelasting  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: banen  
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
57_B	zuidoostgevel blok C	4,50	56	55	51	59	
58_A	zuidoostgevel blok C	1,50	51	50	46	54	
58_B	zuidoostgevel blok C	4,50	55	54	50	58	
59_A	zuidoostgevel blok C	1,50	51	50	45	54	
59_B	zuidoostgevel blok C	4,50	54	53	49	57	
59_C	zuidoostgevel blok C	7,50	57	56	51	59	
60_A	noordoostgevel blok C	1,50	--	--	--	--	
60_B	noordoostgevel blok C	4,50	--	--	--	--	
60_C	noordoostgevel blok C	7,50	--	--	--	--	
61_A	zuidwestgevel blok D	1,50	65	64	59	67	
61_B	zuidwestgevel blok D	4,50	66	65	61	69	
62_A	noordwestgevel blok D	1,50	49	48	44	52	
62_B	noordwestgevel blok D	4,50	63	62	57	65	
63_A	noordwestgevel blok D	1,50	52	51	46	54	
63_B	noordwestgevel blok D	4,50	62	61	56	64	
64_A	noordwestgevel blok D	1,50	52	51	47	55	
64_B	noordwestgevel blok D	4,50	61	60	55	63	
65_A	noordwestgevel blok D	1,50	52	51	47	55	
65_B	noordwestgevel blok D	4,50	60	59	54	62	
66_A	noordwestgevel blok D	1,50	52	51	46	54	
66_B	noordwestgevel blok D	4,50	58	57	53	61	
67_A	noordwestgevel blok D	1,50	52	51	47	55	
67_B	noordwestgevel blok D	4,50	57	56	52	60	
68_A	noordwestgevel blok D	1,50	51	50	46	54	
68_B	noordwestgevel blok D	4,50	56	55	51	59	
69_A	noordwestgevel blok D	1,50	52	50	46	54	
69_B	noordwestgevel blok D	4,50	55	54	50	58	
70_A	noordwestgevel blok D	1,50	51	50	46	54	
70_B	noordwestgevel blok D	4,50	54	53	49	57	
70_C	noordwestgevel blok D	7,50	57	56	51	59	
71_A	zuidoostgevel blok D	1,50	61	60	55	64	
71_B	zuidoostgevel blok D	4,50	63	62	57	65	
72_A	zuidoostgevel blok D	1,50	60	59	54	63	
72_B	zuidoostgevel blok D	4,50	62	61	56	65	
73_A	zuidoostgevel blok D	1,50	59	58	54	62	
73_B	zuidoostgevel blok D	4,50	61	60	56	64	
74_A	zuidoostgevel blok D	1,50	59	58	53	61	
74_B	zuidoostgevel blok D	4,50	61	59	55	63	
75_A	zuidoostgevel blok D	1,50	58	57	52	60	
75_B	zuidoostgevel blok D	4,50	60	58	54	62	
76_A	zuidoostgevel blok D	1,50	57	56	52	60	
76_B	zuidoostgevel blok D	4,50	59	58	53	62	
77_A	zuidoostgevel blok D	1,50	57	56	51	60	
77_B	zuidoostgevel blok D	4,50	58	57	53	61	
78_A	zuidoostgevel blok D	1,50	57	55	51	59	
78_B	zuidoostgevel blok D	4,50	58	57	52	60	
79_A	zuidoostgevel blok D	1,50	56	55	50	59	
79_B	zuidoostgevel blok D	4,50	57	56	52	60	
79_C	zuidoostgevel blok D	7,50	58	57	53	61	
80_A	noordoostgevel blok D	1,50	--	--	--	--	
80_B	noordoostgevel blok D	4,50	--	--	--	--	
80_C	noordoostgevel blok D	7,50	--	--	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





**Bijlage 5**  
Berekeningsresultaten railverkeer toekomstig jaar met scherm 1,5m BS





# BEREKENINGSRESULTATEN PEILJAAR 2007+1,5 dB

## tgv spoor AFSCHERMING SCHERM 1,5 m + BS

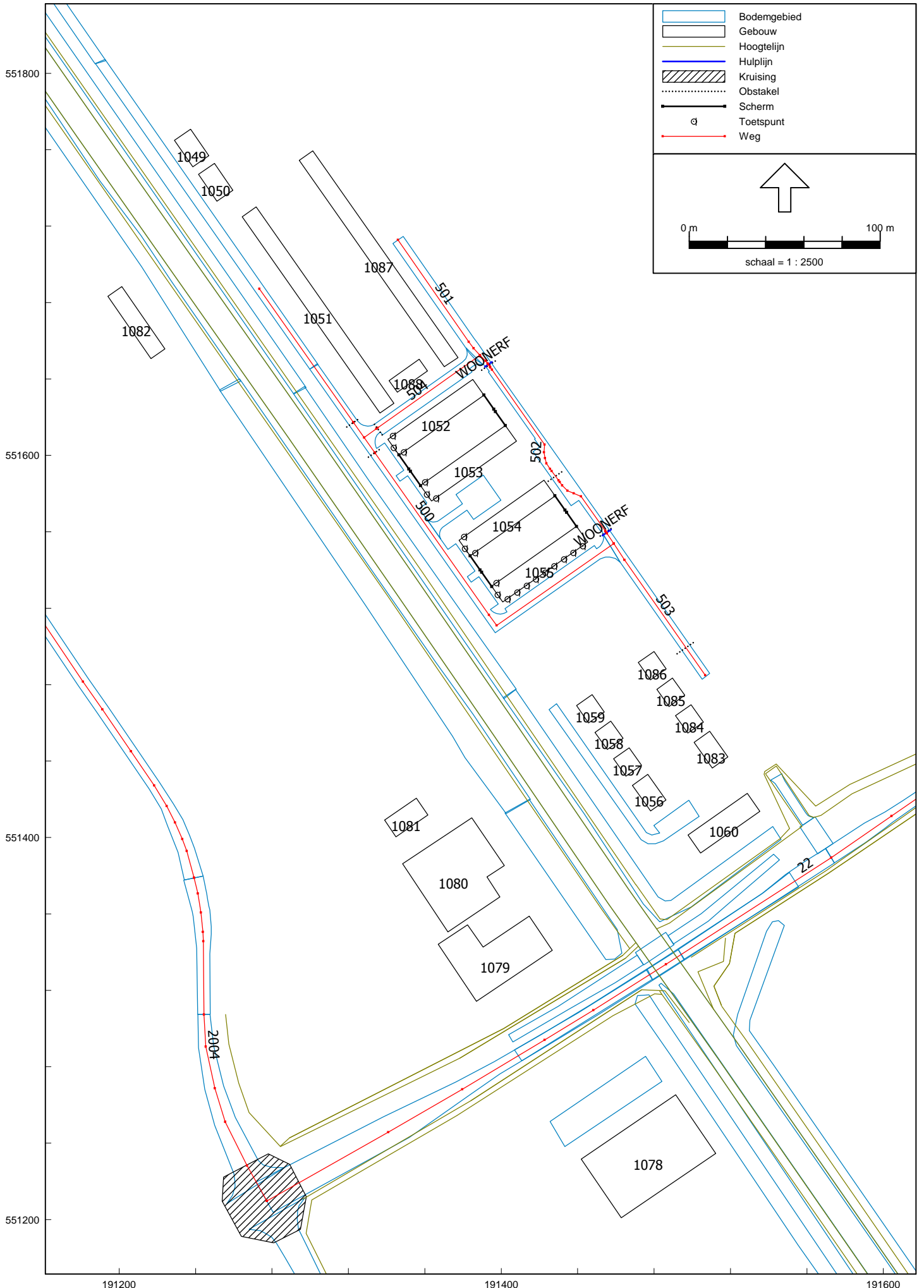
Rapport: Resultatentabel  
 Model: peiljaar 2007 V09 gevelbelasting railscherm 1,5 m + BS  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 banen  
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	zuidwestgevel blok A	1,50	53	51	47	55	
01_B	zuidwestgevel blok A	4,50	57	56	51	59	
02_A	noordwestgevel blok A	1,50	49	48	44	52	
02_B	noordwestgevel blok A	4,50	53	52	48	56	
03_A	noordwestgevel blok A	1,50	48	47	42	51	
03_B	noordwestgevel blok A	4,50	52	51	46	55	
04_A	noordwestgevel blok A	1,50	47	46	41	50	
04_B	noordwestgevel blok A	4,50	51	50	45	54	
11_A	zuidoostgevel blok A	1,50	48	47	42	50	
11_B	zuidoostgevel blok A	4,50	53	52	47	56	
12_A	zuidoostgevel blok A	1,50	48	47	42	50	
12_B	zuidoostgevel blok A	4,50	52	51	46	54	
13_A	zuidoostgevel blok A	1,50	47	46	41	49	
13_B	zuidoostgevel blok A	4,50	51	50	45	53	
21_A	zuidwestgevel blok B	1,50	52	51	47	55	
21_B	zuidwestgevel blok B	4,50	57	56	51	59	
22_A	noordwestgevel blok B	1,50	48	47	42	51	
22_B	noordwestgevel blok B	4,50	53	52	47	56	
23_A	noordwestgevel blok B	1,50	48	47	42	50	
23_B	noordwestgevel blok B	4,50	52	51	46	54	
24_A	noordwestgevel blok B	1,50	47	46	41	49	
24_B	noordwestgevel blok B	4,50	51	50	45	53	
31_A	zuidoostgevel blok B	1,50	49	47	43	51	
31_B	zuidoostgevel blok B	4,50	53	52	47	56	
32_A	zuidoostgevel blok B	1,50	48	46	42	50	
32_B	zuidoostgevel blok B	4,50	52	51	46	54	
33_A	zuidoostgevel blok B	1,50	47	46	41	49	
33_B	zuidoostgevel blok B	4,50	51	50	45	53	
41_A	zuidwestgevel blok C	1,50	52	51	47	55	
41_B	zuidwestgevel blok C	4,50	57	56	51	59	
42_A	noordwestgevel blok C	1,50	49	47	43	51	
42_B	noordwestgevel blok C	4,50	53	52	47	55	
43_A	noordwestgevel blok C	1,50	47	46	42	50	
43_B	noordwestgevel blok C	4,50	52	50	46	54	
44_A	noordwestgevel blok C	1,50	47	45	41	49	
44_B	noordwestgevel blok C	4,50	51	50	45	53	
51_A	zuidoostgevel blok C	1,50	48	47	42	50	
51_B	zuidoostgevel blok C	4,50	53	52	47	56	
52_A	zuidoostgevel blok C	1,50	48	47	42	50	
52_B	zuidoostgevel blok C	4,50	52	51	46	55	
53_A	zuidoostgevel blok C	1,50	47	46	41	50	
53_B	zuidoostgevel blok C	4,50	51	50	45	53	
61_A	zuidwestgevel blok D	1,50	53	51	47	55	
61_B	zuidwestgevel blok D	4,50	57	56	51	59	
62_A	noordwestgevel blok D	1,50	48	47	42	51	
62_B	noordwestgevel blok D	4,50	53	52	47	56	
63_A	noordwestgevel blok D	1,50	48	47	42	50	
63_B	noordwestgevel blok D	4,50	52	51	46	54	
64_A	noordwestgevel blok D	1,50	47	46	41	49	
64_B	noordwestgevel blok D	4,50	51	50	45	53	
71_A	zuidoostgevel blok D	1,50	49	48	44	52	
71_B	zuidoostgevel blok D	4,50	54	52	48	56	
72_A	zuidoostgevel blok D	1,50	49	48	43	52	
72_B	zuidoostgevel blok D	4,50	53	51	47	55	
73_A	zuidoostgevel blok D	1,50	49	48	43	51	
73_B	zuidoostgevel blok D	4,50	52	51	46	55	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen







# INVOERGEGEVENS WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2020  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Invoertype	Wegdek	V(IV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)
22	rottumerweg (kingwg-falkenawg) sma08	Verdeling W0	W0	50	50	50	10500,00	6,60	3,90	0,70	94,00	4,00	2,00	98,00	1,00	1,00
2004	ds kingweg (zanden-roerdomp) dab+slijt	Verdeling W8	W8	50	50	50	8500,00	6,90	3,30	0,50	94,00	5,00	1,00	99,00	1,00	--
2003	ds kingweg (gruttosttr-roerdomp) dab+slijt	Verdeling W8	W8	50	50	50	7925,00	6,90	3,40	0,50	94,00	5,00	1,00	99,00	1,00	--
500	surinamesingel	Verdeling W9a	W9a	30	30	30	120,00	6,70	4,60	0,20	100,00	--	--	100,00	--	--
501	barones vos van steenwijkksingel	Verdeling W9a	W9a	30	30	30	580,00	6,40	4,20	0,80	93,00	7,00	--	98,00	2,00	--
503	barones vos van steenwijkksingel	Verdeling W9a	W9a	30	30	30	580,00	6,40	4,20	0,80	93,00	7,00	--	98,00	2,00	--
502	barones vos van steenwijkksingel	Verdeling W9a	W9a	30	30	30	580,00	6,40	4,20	0,80	93,00	7,00	--	98,00	2,00	--
504	bonairestraat	Verdeling W9a	W9a	30	30	30	60,00	6,70	4,60	0,20	100,00	--	--	100,00	--	--

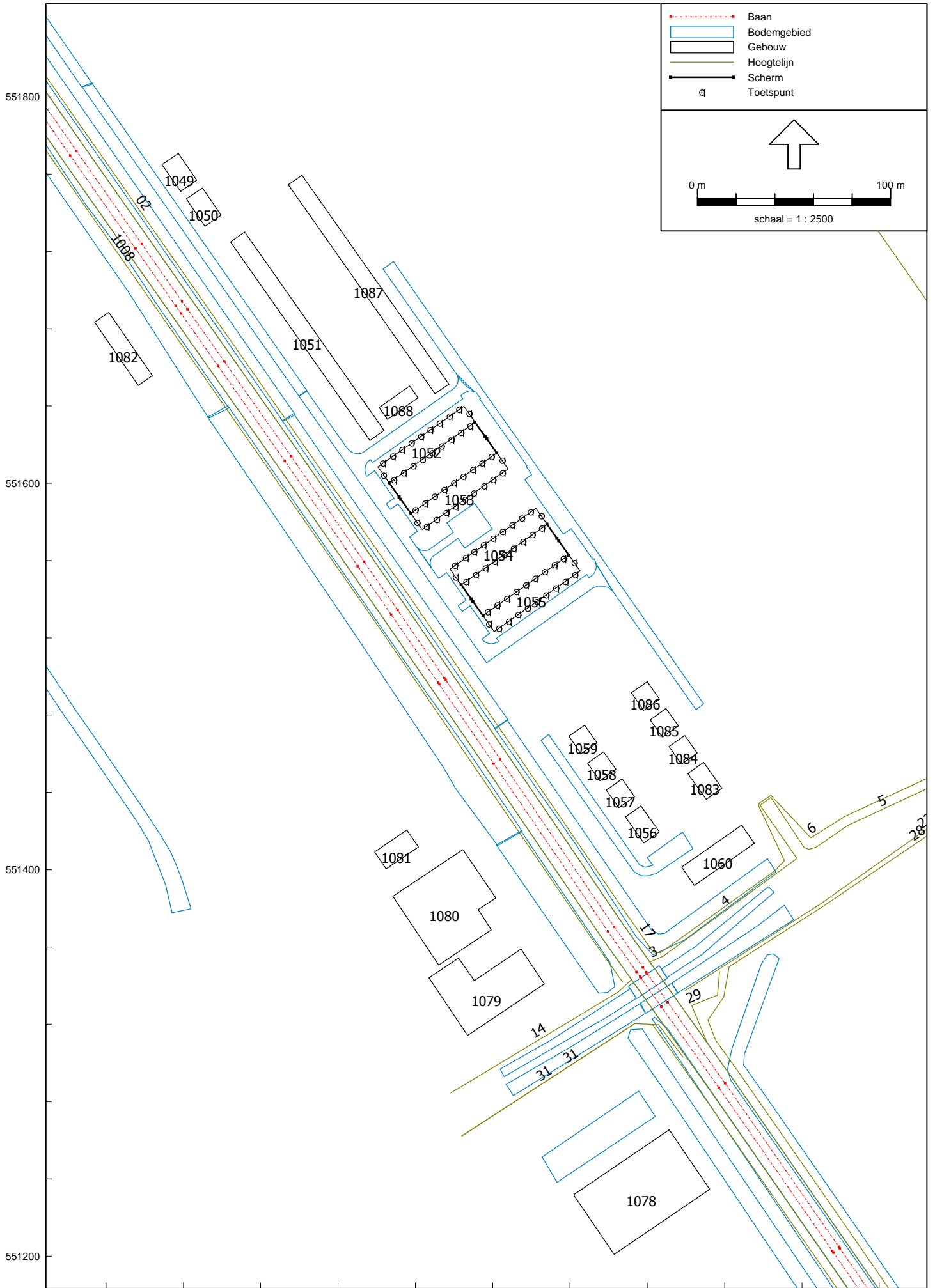


# INVOERGEGEVENS WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2020  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)
22	95,00	4,00	1,00	651,42	27,72	13,86	401,31	4,09	4,09	69,83	2,94	0,73
2004	95,00	4,00	1,00	551,31	29,32	5,87	277,69	2,81	--	40,37	1,70	0,42
2003	95,00	4,00	1,00	514,02	27,34	5,47	266,76	2,69	--	37,64	1,58	0,40
500	100,00	--	--	8,04	--	--	5,52	--	--	0,24	--	--
501	92,00	8,00	--	34,52	2,60	--	23,87	0,49	--	4,27	0,37	--
503	92,00	8,00	--	34,52	2,60	--	23,87	0,49	--	4,27	0,37	--
502	92,00	8,00	--	34,52	2,60	--	23,87	0,49	--	4,27	0,37	--
504	100,00	--	--	4,02	--	--	2,76	--	--	0,12	--	--





# INVOERGEGEVENS GEBOUWEN

Model: gevelbelasting jaar 2020  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl.	500	X-1	Y-1	Oppervlak
1049	surinamesingel 29/29a	6,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191228,93	551764,87	172,90	
1050	surinamesingel 30/30a	6,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191241,48	551747,16	172,43	
1051	surinamesingel 31--60	6,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191264,43	551724,91	1120,77	
1052	blok A	8,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191346,52	551600,19	550,48	
1053	blok B	8,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191407,99	551607,41	549,43	
1054	blok C	8,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191428,19	551578,74	548,04	
1055	blok D	8,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191445,23	551554,59	549,22	
1056	antillenstraat 2/4/6	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191478,17	551413,87	163,59	
1057	antillenstraat 8/10	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191465,29	551432,10	111,14	
1058	antillenstraat 12/14	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191455,51	551446,04	112,06	
1059	antillenstraat 16/18	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191445,72	551459,98	110,75	
1060	rottumerweg 1--29	9,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191497,75	551401,32	437,07	
1078	rottumerweg 1b	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191462,80	551200,95	2224,76	
1079	rottumerweg 1	6,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191387,00	551314,21	1299,95	
1080	rottumerweg 3	6,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191384,59	551410,33	1729,86	
1081	rottumerweg 9	5,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191338,91	551409,16	214,70	
1082	kingweg	3,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191223,98	551655,76	355,21	
1083	bar. vos van steenwijkstraal 46/48/50	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191510,53	551436,39	163,59	
1084	bar. vos van steenwijkstraal 42/44	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191497,65	551454,62	111,14	
1085	bar. vos van steenwijkstraal 38/40	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191487,87	551468,56	112,06	
1086	bar. vos van steenwijkstraal 34/36	7,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191478,08	551482,50	110,75	
1087	bar. vos van steenwijkstraal 1--32	6,00	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191294,30	551754,48	1141,57	
1088	garages	2,70	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	191345,63	551633,09	143,46	
5000	viaduct spoor koorbeursweg	1,00	0,55	Eigen waarde	2 dB	True	0,80	190937,46	552115,69	212,89	

# INVOERGEDGEVENS SCHERMEN

Model: peiljaar 2007 V09 gevelbelasting railscherm 1,5 m + BS  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Cp	Zwevend	Ref.L. 63	Ref.L. 125	Ref.L. 250	Ref.L. 500	Ref.L. 1k	Ref.L. 2k	Ref.L. 4k
01	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	stenen muur 2,5 m hoog	2,50	0,50	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	scherm absorberend 1,50 m + BS ca 300 m	2,00	1,29	Eigen waarde	0 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
500	scherm als wegobject	8,60	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	scherm als wegobject	7,00	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
502	scherm als wegobject	8,60	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
503	scherm als wegobject	7,00	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
504	scherm als wegobject	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
505	scherm als wegobject	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
506	scherm als wegobject	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
507	scherm als wegobject	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
508	scherm als wegobject	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
509	scherm als wegobject	--	0,00	Eigen waarde	2 dB	False	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

# INVOERGEDGEVENS SCHERMEN

Model: peiljaar 2007 V09 gevelbelasting railscherm 1,5 m + BS  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2009

Naam	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R.125	Refl.R.250	Refl.R 500	Refl.R.1k	Refl.R.1k	Refl.R.2k	Refl.R.4k	Refl.R.8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
501	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
502	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
503	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
504	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
504	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
505	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
506	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
507	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
508	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
509	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

KmTot	DagDeel	Cat_2	Cat_4	Cat_8
114515	1 Dag	6,23	0,15	5,33
114515	2 Avond	5,14	0,02	4,29
114515	3 Nacht	1,59	2,17	1,26
127050	1 Dag	6,23	0,11	5,33
127050	2 Avond	5,14	0,01	4,29
127050	3 Nacht	1,59	2,17	1,26
138000	1 Dag	6,23	0,11	5,33
138000	2 Avond	5,14	0,01	4,29
138000	3 Nacht	1,59	2,17	1,26

KmTot	DagDeel	Cat_2	Cat_4	Cat_8
114515	1 Dag	6,63	1,69	5,61
114515	2 Avond	4,42	0,00	3,69
114515	3 Nacht	1,60	0,04	1,33
127050	1 Dag	6,63	1,65	5,61
127050	2 Avond	4,13	0,00	3,44
127050	3 Nacht	1,75	0,02	1,46
138000	1 Dag	6,58	1,64	5,57
138000	2 Avond	4,68	0,00	3,90
138000	3 Nacht	1,54	0,02	1,29



## **DEEL B: LUCHTKWALITEIT**

### **Inhoud**

1. Inleiding
  - Wet luchtkwaliteit
  - Derogatie
  - grenswaarden PM<sub>10</sub>/NO<sub>2</sub>
  - geen feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde
  - Nibm-toets
- 2 Conclusie



## 1. Inleiding

In het kader van het vaststellen van het bestemmingsplan West Indische buurt te Heerenveen heeft de gemeente Heerenveen aan het Servicebureau gevraagd onderzoek te doen naar de luchtkwaliteit ten gevolge van wegverkeer.

Het plan maakt het mogelijk 36 nieuwbouwwoningen te realiseren op een locatie in de West Indische buurt waarvoor 40 oude woningen worden afgebroken.

Voor een beoordeling van de te verwachten luchtkwaliteit is onderzocht in hoeverre kan worden voldaan aan de toetsingscriteria van de Wet Luchtkwaliteit.

Van belang zijn de criteria voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) omdat langs wegen deze stoffen voornamelijk het probleem vormen.

Nederland heeft per 1 augustus 2009 uitstel gekregen om te kunnen voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen. Uiterlijk 11 juni 2011 zal aan de normen voor PM<sub>10</sub> moeten worden voldaan en uiterlijk 1 januari 2015 zal moeten worden voldaan aan de jaargrenswaarde van de stof NO<sub>2</sub>.

### Wet Luchtkwaliteit

Sinds 15 november 2007 geldt de Wet Luchtkwaliteit (luchtkwaliteitseisen) als onderdeel van de Wet Milieubeheer (Wm; recentelijk gewijzigd 1-08-2009). Met de inwerkingtreding van deze wet is het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vervallen. De nieuwe Wet Luchtkwaliteit zorgt voor een flexibele koppeling tussen ruimtelijke activiteiten en milieugevolgen. Daarvoor is onder meer in artikel 5.16 aangegeven hoe en onder welke voorwaarden bestuursorganen bevoegdheden kunnen uitoefenen in relatie tot de luchtkwaliteitseisen. Dit geldt dan met name alleen voor de stoffen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Indien aannemelijk kan worden gemaakt dat aan één of een combinatie van onderstaande voorwaarden wordt voldaan, is er geen belemmering meer voor het uitvoeren van een besluit.

- a. Er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde;
- b. Een project leidt – al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- c. Een project draagt ‘niet in betekende mate’ bij aan de concentratie van een stof;
- d. Een project is genoemd of past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

**Nb.** *‘project’; elke uitoefening van een bevoegdheid of toepassing van een wettelijk voorschrift (van ruimtelijke besluitvorming over te ontwikkelen bestemmingsplannen tot ook vergunningverlening voor inrichtingen).*

### Derogatie

Op 7 april 2009 heeft de Europese Commissie ingestemd met het Nederlandse verzoek tot uitstel voor het voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen (derogatie EC). Daarmee heeft de Commissie te kennen gegeven vertrouwen te hebben in de Nederlandse aanpak en in het Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL). Met de derogatie wordt het tijdstip waarop aan de normen voor fijn stof (PM<sub>10</sub>) moet worden voldaan uitgesteld tot 11 juni 2011 (drie jaar na inwerkingtreding van de nieuwe richtlijn) en voor de jaargrenswaarde voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) tot 1 januari 2015. Door de wijziging van de Wet Milieubeheer per 1 augustus 2009 (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen), is het NSL-programma in werking getreden en gelden derhalve bovengenoemde voorwaarden.

Grenswaarden PM<sub>10</sub>/NO<sub>2</sub>

In het kader van de Wet Luchtkwaliteit (per 1-08-2009) gelden de volgende grenswaarden (incl. implementatie en derogatie EC):

- PM<sub>10</sub> per 11 juni 2011:
  - grenswaarde jaargemiddelde: 40 µg/m<sup>3</sup>
  - grenswaarde 24-uurgemiddelde: 50 µg/m<sup>3</sup> waarbij geldt dat deze maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.
- NO<sub>2</sub> per 1 januari 2015:
  - grenswaarde jaargemiddelde: 40 µg/m<sup>3</sup>
  - plandrempel: 200 µg/m<sup>3</sup> als uurgemiddelde concentratie waarbij geldt dat deze maximaal 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

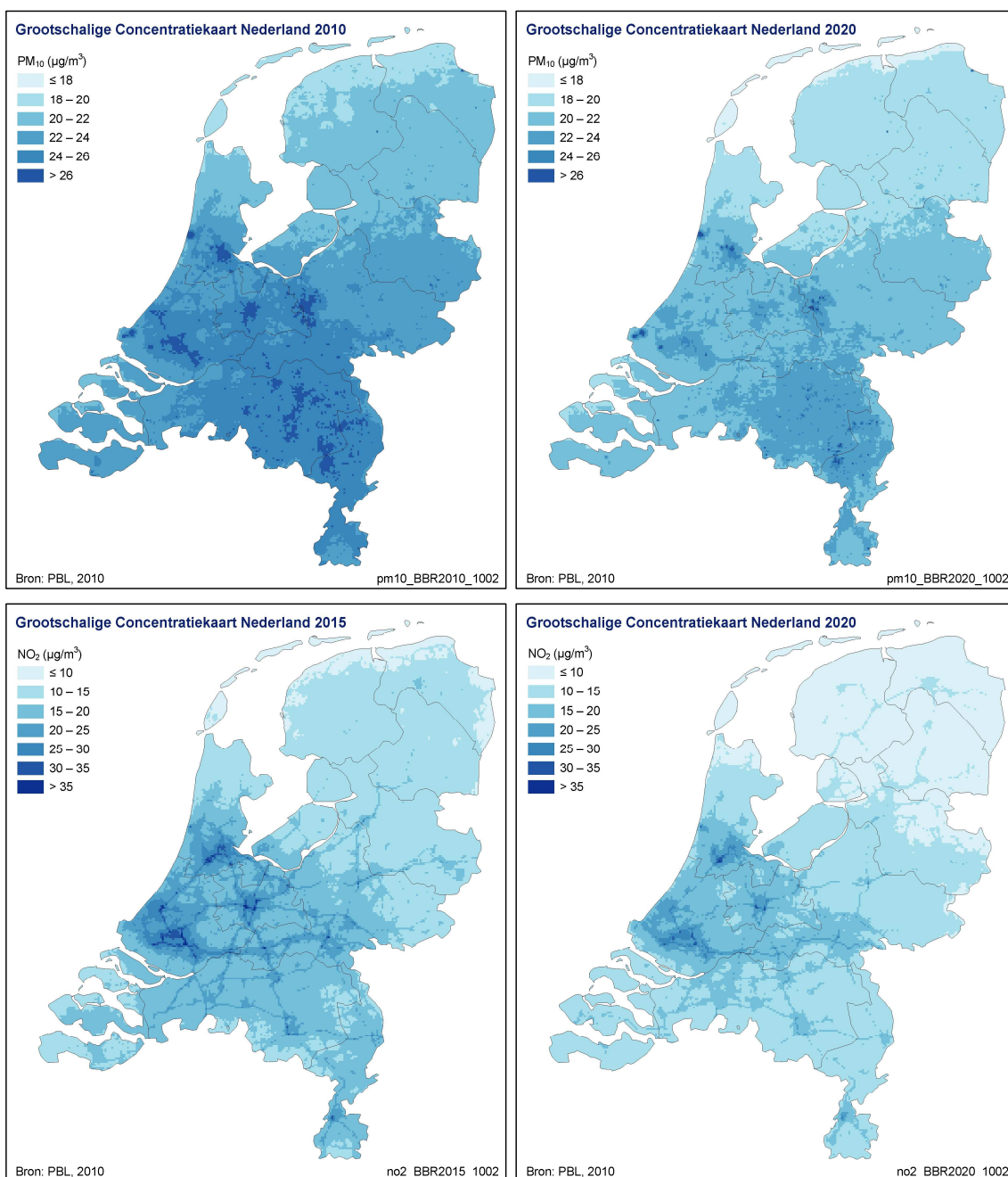
### Geen feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde

Op basis van rapportages en onderstaande actuele (versie 2010) Grootchalige Concentratiekaarten Nederland (GCN-kaarten), blijkt dat in de noordelijke regio's, waarin ook de gemeente Heerenveen is gelegen, de achtergrondconcentraties laag zijn (geen overschrijdingen van de grenswaarden).

De kans dat één enkel project dan zorgt voor een overschrijding van de grenswaarden is dan ook zeer klein.

Een dergelijke motivatie aangevuld met een simpele berekening is dan al voldoende om het besluit tot uitvoering te kunnen brengen.

**Nb.** Omdat er geen GCN-kaart beschikbaar is met betrekking tot de achtergrondconcentratie jaargemiddelde  $PM_{10}$  in het jaar 2011, is ter info de GCN-kaart in het jaar 2010 weergegeven.



### NIBM-toets

Er kan echter ook gekozen worden om te toetsen aan de NIBM grenzen (=voorwaarde c. *een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie van een stof*).

In het Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) wordt aangegeven wanneer sprake is van een NIBM bijdrage. De grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> liggen op 3% (= 1,2 µg/m<sup>3</sup>).

De beoordeling van de NIBM bijdrage van alleen het project (plan), geldt overigens pas vanaf de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>).

Voor plannen die binnen de categorieën in het NIBM vallen, hoeven geen berekeningen te worden gedaan om aan te tonen dat sprake is van een NIBM situatie.

Voor het plan worden 40 oude woningen afgebroken en komen er 36 nieuwbouwwoningen voor in de plaats. Dit zijn er per saldo 4 minder. Het plan heeft om die reden geen negatieve gevolgen voor de luchtkwaliteit.

Het plan valt qua omvang onder het voorschrift 3A.2 van het Besluit niet in betekende mate bijdragen.

- Voorschrift 3A.2 (Woningbouwlocaties): *Aangewezen ingevolge artikel 4, eerste lid, worden woningbouwlocaties, indien een dergelijke locatie, in geval van één ontsluitingsweg, netto niet meer dan 1500 nieuwe woningen omvat, dan wel, in geval van twee ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling, netto niet meer dan 3000 woningen omvat.*

Omdat het plan valt onder het genoemde voorschrift, is het plan conform het besluit dus NIBM.

## 2. Conclusie

- Op basis van de getoonde GCN-kaarten is te zien dat er in het noorden van Nederland geen overschrijdingen plaatsvinden van de grenswaarden NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>.
- Daarnaast wordt door het plan voldaan aan voorwaarde c. (een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie van een stof).
- Hiermee is aannemelijk gemaakt dat er geen belemmering meer is voor het uitvoeren van het besluit.