

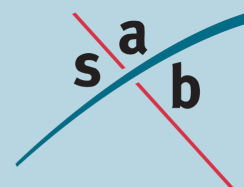
Akoestisch onderzoek

# Vroomshoop-Oost 2 Woonwijk Fase A

Gemeente Twenterand

Datum 4 november 2011

Projectnummer: 80414





# INHOUD

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Doel van het onderzoek	3
<b>2</b>	<b>Wet geluidhinder</b>	<b>4</b>
2.1	Grenswaarden	4
2.2	Binnenwaarde	5
2.3	Zones	5
2.4	Rekenmethodiek	6
<b>3</b>	<b>Onderzoeksgegevens</b>	<b>7</b>
3.1	Selectie van geluidsbronnen	7
3.2	Verkeersaantrekkende werking van het plan	7
<b>4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>10</b>
4.1	Onderzoeksopzet	10
4.2	Berekening van de 48 dB-contouren	10
4.3	Berekening van de gevelbelasting t.g.v. de Europasingel	11
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>12</b>
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder (Wgh)	12
5.2	Toetsing aan het Bouwbesluit	13

## **Bijlage A**

Uitgangspunten en verkeersgegevens

## **Bijlage B**

Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren

## **Bijlage C**

Berekeningen van de 48 dB-contouren

## **Bijlage D**

Overzichtstekening 2: Hoogste gevelbelastingen ten gevolge van de Europasingel

## **Bijlage E**

Berekende gevelbelastingen, in tabelvorm

## **Bijlage F**

**Overzichtstekening 3: Invoergegevens van het model Europasingel**

## **Bijlage G**

**Uitvoergegevens van het model Europasingel**

# 1 Inleiding

Ten oosten van de bebouwde kom van Vroomshoop (gemeente Twenterand) staat de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk met maximaal 41 woningen gepland. Dit plan staat bekend als Vroomshoop-Oost 2 woonwijk fase A. Het plangebied sluit direct aan op de bestaande woonwijk Vroomshoop-Oost en wordt ingesloten door de Europasingel. Op dit moment is het plangebied geheel onbebouwd en in gebruik als gras- en bouwland.

De globale ligging van het plangebied wordt weergegeven in de onderstaande figuur.



*Globale ligging van het plangebied*

## 1.1 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de bouw van de woonwijk niet mogelijk. Om de bouw van de woonwijk planologisch mogelijk te maken wordt er een bestemmingsplan opgesteld.

Volgens artikelen 76a en 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) en artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (BGH) moet bij het nieuwe planologisch regime waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van (spoor)wegen, akoestisch onderzoek worden verricht. Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

### ***Leeswijzer***

Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader geschetst. De gebruikte onderzoeksgegevens worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven. Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 de conclusie getrokken.

## 2 Wet geluidhinder

### 2.1 Grenswaarden

De Wgh heeft tot doel om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Om de geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidsniveaus zijn verschillende grenswaarden opgenomen in de Wgh. In de Wgh zijn de volgende soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*<sup>1</sup>: deze waarde garandeert een vrij goede woon- en leefsituatie binnen de invloedssfeer van een geluidsbron (wegen, spoorwegen, enz);
- *Hoogste toelaatbare geluidsbelasting*: deze waarde geeft de hoogste geluidsbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De gemeente Twenterand heeft hiervoor het stuk “Gebiedsgericht geluidsbeleid gemeente Twenterand”, d.d.17 januari 2008, opgesteld. Dit beleid is inmiddels in werking getreden en wordt gebruikt bij de verlening van hogere waarden. Hierin worden twee aanvullende waarden genoemd, namelijk:

- *ambitiewaarde*: het geluidniveau dat wordt nagestreefd door de gemeente;
- *bovenwaarde*: is het maximale niveau dat onder voorwaarden kan worden toegestaan.

De hoogte van de maximaal toegestane geluidsbelasting is onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer) en de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied). In de onderstaande tabel zijn de meest voorkomende maximaal toegestane geluidsbelastingen uit de Wgh en het Besluit geluidhinder (BGH) voor woningen weergegeven.

In het gemeentelijke geluidsbeleid van de gemeente wordt onderscheid gemaakt tussen diverse gebiedstypes. Het plangebied valt onder het gebiedstype “Woongebied”, voor dit gebiedstype zijn ambitie- en bovenwaarden opgesteld. De geldende ambitie- en bovenwaarde zijn weergegeven in onderstaande tabel.

	wegverkeer	spoorwegverkeer
<b>Stedelijk gebied</b>		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82 Wgh)	55 dB (art. 4.9 lid 1 BGH)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2 Wgh)	68 dB (art. 4.10 BGH)
<b>Buitenstedelijk gebied</b>		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1 BGH)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1 Wgh)	68 dB (art. 4.10 BGH)
<b>Gemeentelijk geluidsbeleid</b>		
Ambitiewaarde	48 dB	55 dB
Bovenwaarde	53 dB	58 dB

Tabel 1: overzicht van de grenswaarden en ambitie- en bovenwaarden

Gezien de ambitiewaarde en de bovenwaarde uit het gemeentelijke geluidsbeleid kunnen zich drie situaties voordoen:

<sup>1</sup> De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidsbeleid, eerste fase) in werking getreden. Eén van de wijzigingen bestond uit het feit dat de term ‘voorkeursgrenswaarde’ werd vervangen door ‘ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting’. Om verwarring te voorkomen en de leesbaarheid te verhogen wordt in dit akoestisch onderzoek de term voorkeursgrenswaarde gebruikt.

### ***Een geluidsbelasting lager dan de ambitiewaarde***

Voor deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

### ***Een geluidsbelasting tussen de ambitiewaarde en de bovengrens***

Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de ambitiewaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd voor geluidbelastingen die hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor het verlenen van hogere waarden heeft de gemeente Twenterand een gemeentelijk geluidsbeleid vastgesteld hierin worden ontheffingscriteria genoemd. Op basis van het gemeentelijke geluidsbeleid wordt in beginsel geen hogere waarde verleend die hoger is dan de bovengrens uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

### ***Een geluidsbelasting hoger dan de bovengrens***

Voor deze situatie is de realisatie van geluidsgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de geluidsbelasting daalt tot een waarde lager dan de ambitiewaarde of de bovengrens.

## **2.2 Binnenwaarde**

Wanneer de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh wordt overschreden dan kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Volgens artikel 111a van de Wgh moet ten gevolge van wegverkeerslawaaï een binnenwaarde van 33 dB bij een nieuwe woning worden gegarandeerd.

Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeer mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (een aftrek van 2 of 5 dB) niet worden toegepast. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen.

## **2.3 Zones**

Langs wegen en spoorlijnen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bebouwing akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

### ***Railverkeer***

De wettelijke zone van een landelijke spoorweg is onder andere afhankelijk van het aantal bakken (wagon) dat per uur over de spoorlijn rijdt. Voor geluidsgevoelige bebouwing die wordt gerealiseerd in de zone van landelijke spoorwegen moet akoestisch onderzoek worden uitgevoerd conform artikel 106 van de Wgh. De zone van een spoorlijn varieert tussen de 100 meter voor een rustige spoorlijn en 1.200 meter voor een zeer drukke spoorlijn, zoals de Betuwelijn. De zone wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf.

## Wegverkeer

De zone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en het type gebied waarin de weg ligt. In onderstaande tabel zijn de zones weergegeven, volgens artikel 74 van de Wgh.

	zones langs wegen	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Overzicht van de zones langs wegen

In artikel 74 lid 2 van de Wgh wordt een uitzondering gemaakt voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplichtig<sup>2</sup>.

De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de wegas. In de zones is akoestisch onderzoek nodig naar de gevelbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de betreffende weg.

## 2.4 Rekenmethodiek

Artikel 110d van de Wgh schrijft voor dat het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" moet worden gevolgd voor wegverkeerslawaaai en railverkeerslawaaai. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens de standaardrekenmethode II-berekening, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met de eenvoudigere standaardrekenmethode I-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode voorwaarden worden gesteld.

Het computerprogramma WinHavik (versie 8.30) wordt gebruikt voor het uitvoeren van de standaardrekenmethode II-berekeningen voor wegverkeerslawaaai en railverkeerslawaaai.

---

<sup>2</sup> Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht, echter op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude), dat in een dergelijk geval nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Derhalve dient ook bij 30 km-zones steeds onderzocht te worden of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de maximaal toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.

Om een aanvaardbaar woonmilieu te creëren, geldt volgens de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit namelijk dat de geluidsbelasting in een geluidsgevoelige ruimte maximaal 33 dB mag bedragen. Voor de berekening van de binnenwaarde mag voor de gevelbelasting niet de aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder worden verdisconteerd.

Indicatief geldt de stelregel dat, indien het aantal voertuigbewegingen per etmaal meer dan 1.000 bedraagt, de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.



### 3 Onderzoeksgegevens

#### 3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de omgeving van het plangebied ligt de spoorlijn Mariënberg - Almelo (traject 111). Deze spoorlijn heeft een zone van 100 meter. Het plangebied ligt op een afstand van 590 meter van de spoorlijn. Het plangebied ligt hiermee buiten de zone van de spoorlijn Mariënberg - Almelo.

Het plangebied ligt direct aan de Europasingel. Deze weg heeft 2 rijstroken met een maximaal toegestane snelheid van 50 kilometer per uur. Het plangebied ligt hiermee in de zone van deze weg.

De overige wegen nabij het plangebied, zoals Helmkruid, Waterkers, Watermunt, Kamille, Dille, Penningkruid, Hoefblad, Hondsdraf, Kruidenlaan, Afrikalaan, Azielaan en Amerikalaan zijn ontsluitingswegen voor de aanliggende woningen. Deze wegen hebben een zeer lage verkeersintensiteit en hebben daarom naar verwachting geen invloed op het akoestische klimaat ter plaatse van het plangebied.

Akoestisch onderzoek is uitgevoerd naar de geluidhinder afkomstig de Europasingel.

#### 3.2 Verkeersaantrekkende werking van het plan

Voor de geluidsberekening moet de verkeersintensiteit van de omliggende wegen bekend zijn.

Door de realisatie van het initiatief zal de verkeersaantrekkende werking van het plangebied veranderen. Deze verandering van de verkeersaantrekkende werking wordt ook wel de planbijdrage genoemd. In de onderstaande paragrafen wordt de planbijdrage berekend.

##### 3.2.1 *Het initiatief*

In het plangebied staat de ontwikkeling van een woonwijk gepland. Dit initiatief betreft de realisatie van 41 woningen in verschillende woningbouwcategorieën binnen het plangebied. De verdeling over de verschillende woningbouwcategorieën wordt weergegeven in de onderstaande tabel.

Type woning	Aantal
<i>Seniorenwoningen</i>	8
<i>Rijwoningen</i>	6
<i>Twee-onder-één-kap woningen</i>	20
<i>Vrijstaande woningen</i>	7
<b>Totaal</b>	<b>41</b>

##### 3.2.2

### 3.2.3 *Verkeersaantrekkende werking van het initiatief*

De planbijdrage is bepaald door de situatie zonder het initiatief en de situatie met het voorgenomen initiatief met elkaar te vergelijken. Het verschil hiertussen geeft de planbijdrage aan.

Door de verkeersaantrekkende werking in de situatie zonder het initiatief enigszins licht en de situatie met het initiatief enigszins zwaar in te schatten, wordt een maximale planbijdrage berekend.

#### ***Situatie zonder het initiatief***

Het is niet exact bekend hoeveel verkeer het plangebied met het huidige agrarische gebruik genereert. Dat betekent dat een aanname moet worden gemaakt. Gelet op het uitgangspunt dat de verkeersaantrekkende werking van de situatie zonder het initiatief zo laag mogelijk wordt geschat, is voor dit onderzoek uitgegaan van een worst-case-scenario van 0 voertuigbewegingen.

#### ***Situatie met het initiatief***

In het plangebied worden 40 nieuwe woningen gerealiseerd en ten westen van het plangebied zijn al 12 twee-onder-een-kap woningen gerealiseerd. Deze 12 woningen zijn pas gerealiseerd na de tellingen die uitgevoerd zijn op de Europasingel in 2006. Daarnaast wordt er een nieuw bedrijventerrein ontwikkeld naast het bestaande bedrijventerrein ten zuiden van de Europasingel.

##### Woning

Een representatief mobiliteitsprofiel voor een woning is bepaald aan de hand van kengetallen van CROW<sup>3</sup>. Hierbij wordt rekening gehouden met het woonmilieu (Centrumdorps) en het type woningen (seniorenwoning, tussen- en hoekwoning, twee-onder-één-kap woning en vrijstaande woning).

##### Gemengd bedrijventerrein

Een representatief mobiliteitsprofiel voor een gemengd bedrijventerrein is bepaald op basis van de CROW-publicatie<sup>4</sup>. In het plan wordt 5,4 hectare uitgeefbaar oppervlak (netto-oppervlak) aan gemengd bedrijventerrein mogelijk gemaakt.

---

<sup>3</sup> CROW publicatie "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer" (d.d. oktober 2007)

<sup>4</sup> CROW publicatie "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer" (d.d. oktober 2007)

In de onderstaande tabellen is het mobiliteitsprofiel van de 53 woningen (12 bestaan de en 41 nieuwe woningen) en het gemengde bedrijventerrein weergegeven.

<b>De verwachte voertuigverdeling van de verkeersaantrekkende werking</b>					
functies	eenheden	voertuigbewegingen per etmaal			Totaal
		LMV	MZMV	ZMV	
seniorenwoningen (aantal)	8	20,66	0,07	0,07	20,80
tussen- en hoekwoningen (aantal)	6	47,89	0,05	0,05	48,00
twee-onder-één-kap-woningen (aantal)	32	268,22	0,29	0,29	268,80
vrijstaande woningen (aantal)	7	55,31	0,06	0,06	55,44
gemengd bedrijfsterrein (per ha.)	5,4	688,50	73,06	105,14	866,70
totale verkeersaantrekkende werking (voor afronding)		1080,59	73,54	105,62	1259,74
totale verkeersaantrekkende werking (na afronding)		1080,81	73,55	105,64	<b>1260</b> 100,0%
		<b>85,8%</b>	<b>5,8%</b>	<b>8,4%</b>	

<b>De verwachte periodeverdeling van de verkeersaantrekkende werking</b>					
functies	eenheden	dag	avond	nacht	etmaal
		(07.00-19.00)	(19.00-23.00)	(23.00-7.00)	(0:00-24:00)
seniorenwoningen (aantal)	8	16,17	3,15	1,48	20,80
tussen- en hoekwoningen (aantal)	6	37,32	7,27	3,41	48,00
twee-onder-één-kap-woningen (aantal)	32	209,01	40,69	19,10	268,80
vrijstaande woningen (aantal)	7	43,11	8,39	3,94	55,44
gemengd bedrijfsterrein (per ha.)	5,4	780,03	43,34	43,34	866,70
totale verkeersaantrekkende werking (voor afronding)		1085,64	102,84	71,26	1259,74
totale verkeersaantrekkende werking (na afronding)		<b>7,18 %/uur</b>	<b>2,04 %/uur</b>	<b>0,71 %/uur</b>	

### 3.2.4 Toename van de verkeersintensiteit ten gevolge van het initiatief

Het initiatief leidt tot een zekere verhoging van de verkeersintensiteit van de Europasingel. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het weggedeelte Vriezenveenseweg - Afrikalaan en het weggedeelte Afrikalaan - Tonnendijk.

Het plangebied wordt ontsloten via de lusvormige woonstraten in het plangebied. Deze woonstraten sluiten vervolgens aan op de Europasingel op het weggedeelte Vriezenveenseweg - Afrikalaan en het weggedeelte Afrikalaan - Tonnendijk.

Het nieuwe bedrijventerrein wordt ontsloten via de Afrikalaan en sluit vervolgens aan op de Europasingel. Hier zal het verkeer zich verdelen over het weggedeelte Vriezenveenseweg - Afrikalaan en het weggedeelte Afrikalaan -Tonnendijk.

De verhoging van de verkeersintensiteit is per weggedeelte als volgt geschat:

#### Gedeelte Vriezenveenseweg - Afrikalaan:

Naar verwachting zal het merendeel van het verkeer zich gaan bewegen richting het centrum van Vroomshoop via het weggedeelte Vriezenveenseweg - Afrikalaan. De exacte verdeling is niet bekend. Daarom is er een (worstcase) aanname gedaan dat op het weggedeelte Vriezenveenseweg - Afrikalaan 75% van de planbijdrage rijdt. Dit leidt tot een toename van 945 voertuigbewegingen per dag.

#### Gedeelte Afrikalaan -Tonnendijk:

Het overige verkeer zal via het weggedeelte Afrikalaan -Tonnendijk rijden. Omdat de exacte verdeling niet bekend is, is er voor dit weggedeelte ook een (worstcase) aanname gedaan. Er is een (worstcase) aanname gedaan dat op het weggedeelte Afrikalaan - Tonnendijk 50% van de planbijdrage rijdt. Dit leidt tot een toename van 630 voertuigbewegingen per dag.

De verkeersintensiteiten en overige uitgangspunten voor de berekeningen zijn in bijlage A weergegeven.

## 4 Resultaten

### 4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor geluidsgevoelige objecten de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (artikel 82 van de Wgh) en de ambitiewaarde van 48 dB uit het gemeentelijke geluidsbeleid.

Als de gevelbelasting hoger is dan de ambitiewaarde, dan kan getoetst worden of de gevelbelasting lager is dan de bovenwaarde van 58 dB en/of maatregelen noodzakelijk zijn.

In navolging hiervan is onderzocht hoe ver de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de wegas liggen. Voor de bepaling van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, ten gevolge van wegverkeer op de weg is de standaardrekenmethode I-berekening uitgevoerd volgens het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006".

Als blijkt dat de woningen buiten de 48 dB-contouren liggen, dan wordt geconcludeerd dat de gevelbelastingen lager zijn dan deze bovenwaarde ( en daarmee voorkeursgrenswaarde). Het akoestisch klimaat, ten gevolge van de onderzochte weg, is dan geen belemmering voor de uitvoering van het project. Het bepalen van de daadwerkelijke gevelbelasting is dan niet noodzakelijk.

Als uit de eerste berekening blijkt dat (een deel van) de woningen binnen de 48 dB-contouren in vrije-veldsituatie liggen, dan is nader onderzoek naar de gevelbelasting noodzakelijk.

### 4.2 Berekening van de 48 dB-contouren

Om de ligging van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, te bepalen is gebruikgemaakt van de standaardrekenmethode I-berekening uit het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006". In de onderstaande tabel worden de berekende afstanden van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, en de kortste afstanden van de woningen in het plangebied tot de wegas van de onderzochte weg weergegeven.

weg(vak)	afstand 48 dB-contouren tot de wegas in meters	kortste afstanden van het plangebied tot de wegas in meters
Europasingel (Vriezenveenseweg-Afrikalaan)	75	56
Europasingel (Afrikalaan - Tonnendijk)	58	39

*Afstand van de 48 dB-contouren tot de wegas*

In overzichtstekening 1, bijlage B, is de ligging van de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, weergegeven. De berekeningen van de 48 dB-contouren zijn weergegeven in bijlage C.

### **Conclusie**

Uit dit onderzoek blijkt dat een deel van de woningen in het plangebied binnen de 48 dB-contouren, vrije-veldsituatie, van de Europasingel liggen. Nader onderzoek naar de optredende gevelbelasting op de woningen, binnen de 48 dB-contour, ten gevolge van de Europasingel is uitgevoerd. De resultaten zijn beschreven in paragraaf 4.3.

## **4.3 Berekening van de gevelbelasting t.g.v. de Europasingel**

Om de gevelbelasting te bepalen ten gevolge van het wegverkeer op de Europasingel, is gebruikgemaakt van de standaardrekenmethode II-berekening uit het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006".

In overzichtstekening 2, bijlage D, zijn de hoogste gevelbelastingen ten gevolge van de Europasingel weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen direct langs de Europasingel genummerd. Tevens is de bouwvlak van de woningen (gebied waar de woningen op basis van het bestemmingsplan mogelijk zijn) weergegeven in deze tekening met een hulplijn (dikke paarse lijn). In bijlage E zijn alle berekende gevelbelastingen in tabelvorm weergegeven.

In de onderstaande tabel zijn de woningen weergegeven waarbij de ambitiewaarde van 48 dB wordt overschreden. Tevens is het waarneempunt en de waarneemhoogte met de hoogste geluidsbelasting weergegeven.

<b>Woning</b>	<b>Hoogste geluidsbelastingen</b> in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh	<b>waarneempunt</b>	<b>Waarneemhoogte</b> in meters
S2 (Seniorenwoning)	50	290	4,5
S3 (Seniorenwoning)	50	291	4,5
V6 (vrijstaande woning)	50	36	4,5
V7 (vrijstaande woning)	50	40	4,5

*Woningen met overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde.*

De invoergegevens van het model Europasingel zijn weergegeven in overzichtstekening 3, bijlage F. In deze tekening is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. In bijlage G zijn de uitvoergegevens (invoergegevens en gevelbelastingen) van het model Europasingel weergegeven.

### **Conclusie**

Bij vier woningen is de gevelbelasting hoger dan de bovenwaarde van 48 dB. De hoogste gevelbelasting bedraagt 50 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.

## 5 Conclusie

Ten oosten van de bebouwde kom van Vroomshoop (gemeente Twenterand) staat de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk met maximaal 40 woningen gepland. Het plangebied sluit direct aan op de bestaande woonwijk Vroomshoop-Oost en wordt ingesloten door de Europasingel. Op dit moment is het plangebied geheel onbebouwd en in gebruik als gras- en bouwland.

Woningen zijn geluidsgevoelige bestemmingen, waarvoor akoestisch onderzoek moet worden verricht. De geluidsbelasting van woningen wordt getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder (Wgh).

### 5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder (Wgh)

Uit de berekeningen van de 48 dB-contour, vrije-veldsituatie, van de Europasingel blijkt dat een deel van de geplande woningen binnen deze contour ligt.

Uit de berekende gevelbelastingen blijkt dat bij vier woningen de ambitiewaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste gevelbelasting, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh, ten gevolge van de Europasingel bedraagt 50 dB.

Voor deze vier woningen kan bij de gemeente Twenterand een hogere grenswaarde worden aangevraagd. Om een hogere grenswaarde aan te kunnen vragen moet worden voldaan aan twee voorwaarden:

- de optredende gevelbelasting moet lager zijn dan de bovenwaarde;
- de situatie moet passen in het gemeentelijke geluidsbeleid ten aanzien van vaststelling van de hogere grenswaarden.

De bovenwaarde voor de woningen bedraagt volgens het gemeentelijke geluidsbeleid 58 dB. De optredende gevelbelastingen zijn hiermee lager dan de bovenwaarde.

De huidige bestemming van het plangebied is agrarisch gebied. Om in het plangebied woningbouw mogelijk te maken, wordt de huidige bestemming agrarisch gebied gewijzigd in woongebied.

De gemeente kan een gemeentelijk geluidsbeleid vaststellen voor het verlenen van hogere grenswaarden. De gemeente Twenterand heeft hiervoor het stuk "Gebiedsgericht geluidsbeleid gemeente Twenterand" opgesteld. Hierin staat het ontheffingscriterium: "de huidige functie komt niet overeen met de gewenste functie". Dit ontheffingscriterium is in deze situatie van toepassing, aangezien de beoogde woonfunctie (wonen) niet overeen komt met de huidige (agrarische) functie.

Voor de vier woningen is de gevelbelasting lager dan de bovenwaarde en de situatie past in het gemeentelijke beleid. Hierdoor kan voor deze woningen een hogere grenswaarden worden aangevraagd bij de gemeente Twenterand.

De aan te vragen hogere grenswaarden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Woning	Aan te vragen hogere grenswaarde	waarneempunt	Waarneemhoogte in meters
S2 (Seniorenwoning)	50	290	4,5
S3 (Seniorenwoning)	50	291	4,5
V6 (vrijstaande woning)	50	36	4,5
V7 (vrijstaande woning)	50	40	4,5

*Aan te vragen hogere grenswaarden*

Ter argumentatie voor de verlening van de hogere grenswaarden kan gesteld worden dat het niet wenselijk wordt geacht om de beoogde situering van de betreffende woningen op basis van de berekende gevelbelasting te verschuiven, aangezien de hoofdstructuur van deze wijk, als de tweede fase van de woonwijk Vroomshoop-Oost, reeds in een eerder stadium vastgelegd is. De situering van de woningen in de tweede fase ten opzichte van de Europasingel is destijds bepaald aan de hand van de destijds geldende Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaier 2002 uit de Wet Geluidshinder. Hierbij zijn alle woningen buiten de 50 dB(A)-contour van de weg geplaatst. De stedenbouwkundige structuur van Vroomshoop-Oost 2 is hierna niet meer aangepast, maar door wijzigingen in het Reken- en Meetvoorschrift geluidshinder 2006 uit de Wet geluidshinder hebben vier woningen een hogere gevelbelasting dan 48 dB ten gevolge de Europasingel. Gesteld kan worden dat het aanvaardbaar wordt geacht om aan deze woningen een hogere grenswaarde te verlenen, aangezien de woningen deel uitmaken van een woonwijk waarvan de stedenbouwkundige structuur en de hierbij behorende ruimtelijke beeldkwaliteit reeds in een eerder stadium is vastgelegd. Hier kan aan toegevoegd worden dat bij de betreffende woningen de licht verhoogde gevelbelastingen vrijwel zeker kunnen worden verwerkt in de voorzieningen die reeds in het kader van de energieprestatie moeten worden getroffen. Zo kunnen comfortverhogende geluiddempende ventilatievoorzieningen worden geplaatst in de geluidgevoelige ruimten (slaapkamers en woonkamer). Ook wordt de verhoogde gevelbelasting in de opzet van het plan reeds gecompenseerd met groene ruimtes die de algehele woonkwaliteit en woonbeleving in de wijk ten goede komen.

## 5.2 Toetsing aan het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB gegarandeerd te worden. Voor de akoestische binnenwaarde mag artikel 110g van de Wgh (een aftrek van 2 en 5 dB) niet worden toegepast. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om een akoestische binnenwaarde van 33 dB te halen.

Voor de vier woningen waarbij de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden gebeurt dit alleen door de Europasingel. De overige wegen nabij het plangebied zorgen niet voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de vier woningen. Op basis van het "Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting" uit het "Reken- en meetvoorschrift geluidshinder 2006" hoeven wegen die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet betrokken te worden bij de berekening van de cumulatieve gevelbelasting. Omdat bij de vier woningen maar één weg zorgt voor de overschrijding hoeft er geen cumulatie te worden uitgevoerd.

De hoogste gevelbelasting, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en afronding, op de woningen bedraagt 50 dB. De hoogste gevelbelasting, exclusief aftrek ex artikel 110g, bedraagt daardoor 55 dB. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van  $(55-33)= 22$  dB worden bereikt.

Ter indicatie: een standaard gevelconstructie bezit een minimale geluidsisolatie van 20 dB volgens het Bouwbesluit. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.





## **Bijlage A**

### **Uitgangspunten en verkeersgegevens**



## **Uitgangspunten en verkeersgegevens**

### ***Snelheid***

Op de Europasingel geldt een maximaal toegestane snelheid van 50 km/uur.

### ***Verharding***

Op de Europasingel ligt dicht steenmastiek 0/6 (SMA 0/6) als wegverharding.

### ***Bebouwing***

De geplande woningen zullen maximaal 2 lagen met geluidsgevoelige ruimten in de kap komt nog een zolder (niet-geluidsgevoelig) De vloer op de begane grond ligt op 0,0 meter ten opzichte van het maaiveld. De vloer van de eerste verdieping ligt op 3,0 meter.

### ***Waarneempunt***

- Ter bepaling van de geluidscontouren, vrije-veldsituatie, is het waarneempunt geprojecteerd op 4,5 meter (tweede verdieping) boven het maaiveld.
- Ter bepaling van de gevelbelasting zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld.

### ***Aftrek ex artikel 110g Wgh***

De resultaten van alle wegen worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur<sup>5</sup>.

## **Verkeersgegevens**

De verkeersgegevens van de Europasingel zijn afkomstig van verkeerstellingen, uitgevoerd door de gemeente Twenterand. Hierbij zijn verkeerstellingen gedaan op twee verschillende plaatsen: weggedeelte Vriezenveenseweg - Amerikalaan en weggedeelte Tonnendijk - Penningkruid. Voor het weggedeelte Vriezenveenseweg - Amerikalaan zijn de verkeerstellingen uitgevoerd in 2006 en voor het weggedeelte Tonnendijk - Penningkruid in 2005.

Op het gedeelte Amerikalaan - Penningkruid zijn geen verkeerstellingen uitgevoerd. Daarom worden voor het gedeelte Amerikalaan - Afrikalaan de verkeersgegevens gebruikt van het weggedeelte Vriezenveenseweg - Amerikalaan. Voor het weggedeelte Afrikalaan - Penningkruid worden de verkeersgegevens gebruikt van het weggedeelte Tonnendijk - Penningkruid.

Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2022 te berekenen is gebruikgemaakt van een veel gebruikte autonome groei van 1,5 % per jaar.

---

<sup>5</sup> Bij het opstellen van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 zijn de correcties ex artikel 110g (voor de wijziging van Wgh van 1 januari 2007, was dit artikel 103) bestudeerd. De consequentie is dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur de aftrek op 5 dB is vastgesteld. Voor de overige wegen is dat 2 dB. Bij het opnieuw vaststellen van de correcties ex artikel 110g is rekening gehouden met de hernieuwde berekeningsmethode en de consequenties van het Europees en rijksbeleid ten aanzien van geluidsbestrijding. Dit beleid richt zich de komende jaren op het stiller maken van motorvoertuigen en ontwikkelen van stillere wegdekken.

Het initiatief leidt tot een verhoging van de verkeersintensiteiten op deze wegen. Een optelling van de etmaalintensiteit en het aantal voertuigbewegingen dat de ontwikkeling genereert, leidt tot een etmaalintensiteit inclusief planbijdrage. De voertuigverdelingen zijn gecorrigeerd met de intensiteiten, periode- en voertuigverdeling van de planbijdrage.

In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteit voor het basisjaar, de autonome groei, de etmaalintensiteit (exclusief en inclusief plan) voor het jaar 2022 en de planbijdrage weergegeven.

weg(vak)	etmaalintensiteit (basisjaar)	autonome groei	etmaalintensiteit in 2022 (excl. plan)	planbijdrage	etmaalintensiteit in 2022 (incl. plan)
Europasingel (Vriezenveenseweg-Afrikalaan)	2.609 (2006)	1,5 %/jaar	3.262	945	4.207
Europasingel (Afrikalaan - Tonnendijk)	1.760 (2005)	1,5 %/jaar	2.267	630	2.897

*Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren*

In onderstaande tabel zijn periodeverdelingen en voertuigverdelingen weergegeven van het basisjaar (zonder planbijdrage).

weg(vak)	procentuele verdelingen											
	dagperiode (07/19)				avondperiode (19/23)				nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Europasingel (Vriezenveenseweg-Afrikalaan)	6,99	76,1	15,1	8,8	2,77	86,8	8,0	5,2	0,63	71,2	15,7	13,1
Europasingel (Afrikalaan - Tonnendijk)	7,00	72,7	16,7	10,6	2,50	88,4	6,1	5,5	0,75	74,0	13,8	12,2

*Periode- en voertuigverdelingen van het basisjaar (zonder planbijdrage)*

In onderstaande tabel zijn periodeverdelingen en voertuigverdelingen weergegeven voor het jaar 2022 (met planbijdrage).

weg(vak)	procentuele verdelingen											
	dagperiode (07/19)				avondperiode (19/23)				nachtperiode (23/07)			
	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	%/uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
Europasingel (Vriezenveenseweg-Afrikalaan)	7,04	78,32	12,97	8,71	2,61	86,62	7,62	5,76	0,65	74,77	13,27	11,95
Europasingel (Afrikalaan - Tonnendijk)	7,04	75,61	14,28	10,11	2,40	87,92	6,04	6,04	0,74	76,44	12,15	11,41

*Periode- en voertuigverdelingen voor 2022 (met planbijdrage)*

## **Bijlage B**

### **Overzichtstekening 1: Ligging van de 48 dB-contouren**

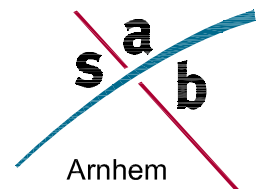




overzichtstekening **Ligging 48 dB-contouren**

formaat : A4  
 schaal : 1:1000  
 datum : 04-11-2011  
 projectnr. : 80414  
 tekeningnr. : 1

gemeente **TWENTERAND**







## **Bijlage C**

### **Berekeningen van de 48 dB-contouren**



## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 4 november 2011  
 Project: Woonwijk Vroomshoop-Oost  
 Projectnr.: 80414  
 Gemeente: Twenterand  
 Wegvak: Europasingel (Vriezenveenseweg-Afrikalaan)  
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2006: 2609 mv/etm (\*)  
 autonome groei: 1,5 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2021: 3262 mv/etm (maatgevend rekenjaar)  
 planbijdrage: 945 mv/etm (\*\*\*)  
 etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: 4207 mv/etm

	verkeersgegevens (*)	planbijdrage (***)
gemiddelde daguur percentage:	6,99 % per uur	7,18 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	2,77 % per uur	2,04 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0,63 % per uur	0,71 % per uur

	snelheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	50 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	50 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen:	50 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	85,8 %	76,1 %	86,8 %	71,2 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	5,8 %	15,1 %	8 %	15,7 %
zmv: zware motorvoertuigen:	8,4 %	8,8 %	5,2 %	13,1 %

berekende intensiteiten in 2021 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (7,04 % per uur)	avondperiode (19/23) (2,61 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,65 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(79,04 %)	231,7 mv/uur (78,32 %)	95 mv/uur (86,62 %)	20,4 mv/uur (74,77 %)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(12,4 %)	38,4 mv/uur (12,97 %)	8,4 mv/uur (7,62 %)	3,6 mv/uur (13,27 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(8,56 %)	25,8 mv/uur (8,71 %)	6,3 mv/uur (5,76 %)	3,3 mv/uur (11,95 %)
totaal	(100 %)	295,8 mv/uur (100 %)	109,6 mv/uur (100 %)	27,3 mv/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 50 % geluidsreflecterend oppervlak  
 weghoogte: 0 m  
 soort wegdek: SMA 0/6  
 wegdek-correctie lmv: -1,1 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 wegdek-correctie mzm/zmv: -0,4 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,18  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **75 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			4,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			53,38
avondperiode in dB(A)			53,01
nachtperiode in dB(A)			53,58
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			53,39
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			48,39
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			48

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit verkeersstellingen door de gemeente Twenterand in 2006

(\*\*): veel toegepaste autonome groei

(\*\*\*) bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer", d.d. oktober 2007

## Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 4 november 2011  
 Project: Woonwijk Vroomshoop-Oost  
 Projectnr.: 80414  
 Gemeente: Twenterand  
 Wegvak: Europasingel (Tonnedijk-Afrikalaan)  
 Onderzoek: ligging 48 dB-contour  
 Situatie: waarneempunt in vrije-veld

### Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2005: 1760 mv/etm (\*)  
 autonome groei: 1,5 %/jaar (\*\*)  
 etmaalintensiteit in 2022: 2267 mv/etm (maatgevend rekenjaar)  
 planbijdrage: 630 mv/etm (\*\*\*)  
 etmaalintensiteit, incl. planbijdrage: 2897 mv/etm

verkeersgegevens (\*) planbijdrage (\*\*\*)  
 gemiddelde daguur percentage: 7 % per uur 7,18 % per uur  
 gemiddelde avonduur percentage: 2,5 % per uur 2,04 % per uur  
 gemiddeld nachtuur percentage: 0,75 % per uur 0,71 % per uur

snelheid  
 lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren): 50 km/uur  
 mzm: middelzware motorvoertuigen: 50 km/uur  
 zmv: zware motorvoertuigen: 50 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	85,8 %	72,7 %	88,4 %	74 %
mzm: middelzware motorvoertuigen:	5,8 %	16,7 %	6,1 %	13,8 %
zmv: zware motorvoertuigen:	8,4 %	10,6 %	5,5 %	12,2 %

berekende intensiteiten in 2022 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (7,04 % per uur)	avondperiode (19/23) (2,4 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,74 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(76,8 %)	154,2 mv/uur (75,61 %)	61,1 mv/uur (87,92 %)	16,4 mv/uur (76,44 %)
mzm: middelzware motorvoertuigen:	(13,39 %)	29,1 mv/uur (14,28 %)	4,2 mv/uur (6,04 %)	2,6 mv/uur (12,15 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(9,81 %)	20,6 mv/uur (10,11 %)	4,2 mv/uur (6,04 %)	2,5 mv/uur (11,41 %)
totaal	(100 %)	203,9 mv/uur (100 %)	69,5 mv/uur (100 %)	21,5 mv/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg: 20 % geluidsreflecterend oppervlak  
 weghoogte: 0 m  
 soort wegdek: SMA 0/6  
 wegdek-correctie lmv: -1,1 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 wegdek-correctie mzm/zmv: -0,4 dB(A) (Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)  
 absorptiefraction: 0,12  
 optrekcorrectie: 0 dB(A)  
 correctie artikel 110g: -5 dB

Afstand tot hart van de weg: **58 m** (= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			4,5
<b>Geluidsbelasting incl. periodecorrectie</b>			
<b>dagperiode in dB(A)</b>			<b>53,42</b>
<b>avondperiode in dB(A)</b>			<b>52,26</b>
<b>nachtperiode in dB(A)</b>			<b>53,70</b>
<b>Lden</b>			
<b>- excl.correctie art. 110g en afronding in dB</b>			<b>53,35</b>
<b>- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB</b>			<b>48,35</b>
<b>- incl. correctie art. 110g en afronding in dB</b>			<b>48</b>

(\*): bron: verkeersgegevens vanuit verkeersstellingen door de gemeente Twenterand in 2005

(\*\*): veel toegepaste autonome groei

(\*\*\*): bron: CROW-publicatie: "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer", d.d. oktober 2007

## **Bijlage D**

**Overzichtstekening 2: Hoogste gevelbelastingen ten gevolge van de Europasingel**



# SAB, Arnhem

project Woonwijk, Vroomshoop-Oost  
opdrachtgever gemeente Twenterand



## objecten

- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- +

## omschrijving

Overzichtstekening 2  
Hoogste geluidsbelastingen in dB  
t.g.v. de Europasingel  
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)





## **Bijlage E**

**Berekende gevelbelastingen, in tabelvorm**



**Gevelbelastingen t.g.v. de Europasingel, in tabelvorm**

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Gevelbelasting in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding			Gevelbelasting (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Gevelbelasting (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh
			dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)		
S1	287	1,5	38,73	32,86	29,00	38,69	33,69
S1	287	4,5	39,76	33,88	30,03	39,72	34,72
S1	288	1,5	47,54	41,68	37,81	47,50	42,50
S1	288	4,5	49,03	43,14	39,30	48,99	43,99
S2	289	1,5	48,67	42,80	38,94	48,63	43,63
S2	289	4,5	50,33	44,44	40,61	50,29	45,29
S2	290	1,5	53,15	47,31	43,42	53,12	48,12
S2	290	4,5	54,69	48,82	44,96	54,65	49,65
S3	291	1,5	53,15	47,30	43,42	53,11	48,11
S3	291	4,5	54,72	48,84	44,99	54,68	49,68
S3	292	1,5	49,02	43,19	39,28	48,98	43,98
S3	292	4,5	50,62	44,76	40,89	50,58	45,58
S4	293	1,5	47,24	41,46	37,50	47,21	42,21
S4	293	4,5	48,79	42,96	39,06	48,76	43,76
S4	294	1,5	41,97	36,19	32,23	41,94	36,94
S4	294	4,5	42,83	37,01	33,09	42,79	37,79
S5	295	1,5	45,71	39,85	35,98	45,67	40,67
S5	295	4,5	46,62	40,75	36,90	46,58	41,58
S5	296	1,5	44,17	38,34	34,44	44,14	39,14
S5	296	4,5	44,91	39,05	35,18	44,87	39,87
S6	297	1,5	45,11	39,32	35,37	45,08	40,08
S6	297	4,5	46,00	40,17	36,26	45,96	40,96
S6	298	1,5	43,76	37,95	34,02	43,73	38,73
S6	298	4,5	44,96	39,12	35,23	44,93	39,93
S7	299	1,5	44,88	39,11	35,14	44,85	39,85
S7	299	4,5	45,54	39,73	35,79	45,50	40,50
S7	300	1,5	41,50	35,72	31,76	41,47	36,47
S7	300	4,5	42,17	36,34	32,43	42,13	37,13
S8	301	1,5	41,62	35,84	31,88	41,59	36,59
S8	301	4,5	42,35	36,52	32,61	42,31	37,31
S8	302	1,5	45,88	40,02	36,15	45,84	40,84
S8	302	4,5	46,57	40,69	36,85	46,53	41,53
T1	263	1,5	40,19	34,77	30,37	40,18	35,18
T1	263	4,5	40,39	34,94	30,58	40,38	35,38
T1	264	1,5	44,61	39,44	34,74	44,63	39,63
T1	264	4,5	44,84	39,65	34,98	44,86	39,86
T1	265	1,5	46,42	41,19	36,56	46,43	41,43
T1	265	4,5	46,62	41,37	36,76	46,63	41,63
T2	266	1,5	46,59	41,36	36,73	46,60	41,60
T2	266	4,5	46,73	41,48	36,87	46,74	41,74
T2	267	1,5	43,21	38,02	33,33	43,22	38,22
T2	267	4,5	43,29	38,07	33,43	43,30	38,30
T2	268	1,5	42,37	36,99	32,55	42,37	37,37
T2	268	4,5	42,35	36,93	32,53	42,34	37,34
T3	269	1,5	41,64	36,17	31,84	41,63	36,63
T3	269	4,5	41,73	36,24	31,93	41,72	36,72
T3	270	1,5	43,69	38,52	33,81	43,70	38,70
T3	270	4,5	43,77	38,58	33,9	43,78	38,78
T3	271	1,5	46,78	41,5	36,93	46,79	41,79
T3	271	4,5	46,89	41,59	37,05	46,90	41,90
T4	272	1,5	46,69	41,39	36,84	46,69	41,69
T4	272	4,5	46,81	41,49	36,97	46,81	41,81
T4	273	1,5	43,60	38,33	33,75	43,61	38,61
T4	273	4,5	43,72	38,42	33,87	43,72	38,72

**Gevelbelastingen t.g.v. de Europasingel, in tabelvorm**

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Gevelbelasting in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding			Gevelbelasting (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Gevelbelasting (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh
			dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)		
T4	274	1,5	40,87	35,17	31,11	40,84	35,84
T4	274	4,5	41,02	35,32	31,26	40,99	35,99
T5	275	1,5	41,95	36,25	32,19	41,92	36,92
T5	275	4,5	42,22	36,50	32,46	42,19	37,19
T5	276	1,5	43,88	38,62	34,02	43,89	38,89
T5	276	4,5	43,91	38,64	34,06	43,92	38,92
T5	277	1,5	47,04	41,58	37,23	47,03	42,03
T5	277	4,5	47,39	41,89	37,59	47,38	42,38
T6	278	1,5	47,22	41,68	37,42	47,20	42,20
T6	278	4,5	47,68	42,10	37,89	47,66	42,66
T6	279	1,5	44,61	39,18	34,79	44,60	39,60
T6	279	4,5	45,03	39,58	35,22	45,02	40,02
T6	280	1,5	42,82	37,07	33,07	42,79	37,79
T6	280	4,5	43,21	37,44	33,47	43,18	38,18
T7	281	1,5	44,53	38,71	34,79	44,49	39,49
T7	281	4,5	45,28	39,43	35,55	45,24	40,24
T7	282	1,5	42,99	37,59	33,16	42,98	37,98
T7	282	4,5	43,33	37,89	33,52	43,32	38,32
T7	283	1,5	47,80	42,28	38,00	47,79	42,79
T7	283	4,5	48,58	43,02	38,79	48,56	43,56
T8	284	1,5	47,65	42,05	37,87	47,63	42,63
T8	284	4,5	48,70	43,04	38,93	48,68	43,68
T8	285	1,5	45,20	39,34	35,47	45,16	40,16
T8	285	4,5	46,23	40,34	36,50	46,19	41,19
T8	286	1,5	44,74	38,90	35,00	44,70	39,70
T8	286	4,5	45,63	39,77	35,90	45,59	40,59
V1	1	1,5	51,7	46,51	41,83	51,71	46,71
V1	1	4,5	52,83	47,64	42,97	52,85	47,85
V1	2	1,5	50,00	44,83	40,12	50,01	45,01
V1	2	4,5	51,07	45,89	41,20	51,08	46,08
V1	3	1,5	43,6	38,36	33,74	43,61	38,61
V1	3	4,5	43,94	38,68	34,09	43,95	38,95
V1	4	1,5	47,35	42,15	37,48	47,36	42,36
V1	4	4,5	47,95	42,74	38,08	47,96	42,96
V2	5	1,5	48,34	43,16	38,47	48,35	43,35
V2	5	4,5	48,64	43,44	38,77	48,65	43,65
V2	6	1,5	49,11	43,94	39,24	49,13	44,13
V2	6	4,5	49,57	44,39	39,71	49,59	44,59
V2	7	1,5	43,15	37,93	33,30	43,17	38,17
V2	7	4,5	43,05	37,78	33,20	43,06	38,06
V2	8	1,5	45,17	39,92	35,31	45,18	40,18
V2	8	4,5	45,54	40,27	35,69	45,55	40,55
V3	9	1,5	51,05	45,83	41,19	51,06	46,06
V3	9	4,5	51,94	46,72	42,08	51,95	46,95
V3	10	1,5	48,59	43,41	38,71	48,60	43,60
V3	10	4,5	49,58	44,39	39,72	49,60	44,60
V3	11	1,5	44,11	38,79	34,27	44,11	39,11
V3	11	4,5	44,02	38,67	34,18	44,02	39,02
V3	12	1,5	47,20	41,92	37,34	47,20	42,20
V3	12	4,5	47,68	42,39	37,83	47,68	42,68
V4	17	1,5	50,73	45,46	40,88	50,74	45,74
V4	17	4,5	51,53	46,25	41,68	51,54	46,54
V4	18	1,5	48,07	42,89	38,19	48,08	43,08
V4	18	4,5	48,65	43,46	38,79	48,67	43,67
V4	19	1,5	43,54	38,13	33,72	43,54	38,54

**Gevelbelastingen t.g.v. de Europasingel, in tabelvorm**

Woningnr.	waar- neem- punt	waar- neem- hoogte in meters	Gevelbelasting in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding			Gevelbelasting (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh	Gevelbelasting (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh
			dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)		
V4	19	4,5	43,67	38,22	33,85	43,66	38,66
V4	20	1,5	47,65	42,26	37,82	47,65	42,65
V4	20	4,5	48,36	42,96	38,54	48,36	43,36
V5	25	1,5	50,73	45,37	40,90	50,73	45,73
V5	25	4,5	51,84	46,45	42,02	51,84	46,84
V5	26	1,5	47,35	42,13	37,48	47,36	42,36
V5	26	4,5	47,78	42,55	37,92	47,79	42,79
V5	27	1,5	44,80	39,28	35,00	44,79	39,79
V5	27	4,5	45,24	39,66	35,45	45,22	40,22
V5	28	1,5	47,93	42,36	38,14	47,91	42,91
V5	28	4,5	49,26	43,67	39,48	49,24	44,24
V6	33	1,5	51,69	46,16	41,89	51,68	46,68
V6	33	4,5	53,31	47,72	43,52	53,29	48,29
V6	34	1,5	47,75	42,52	37,89	47,76	42,76
V6	34	4,5	48,29	43,04	38,43	48,30	43,30
V6	35	1,5	47,60	41,85	37,85	47,57	42,57
V6	35	4,5	48,90	43,10	39,16	48,87	43,87
V6	36	1,5	53,20	47,39	43,46	53,17	48,17
V6	36	4,5	54,88	49,06	45,14	54,84	49,84
V7	37	1,5	49,76	43,90	40,02	49,72	44,72
V7	37	4,5	51,60	45,72	41,87	51,56	46,56
V7	38	1,5	43,38	37,69	33,62	43,36	38,36
V7	38	4,5	43,95	38,21	34,20	43,92	38,92
V7	39	1,5	47,40	41,53	37,67	47,36	42,36
V7	39	4,5	48,66	42,78	38,93	48,62	43,62
V7	40	1,5	53,01	47,18	43,28	52,98	47,98
V7	40	4,5	54,62	48,75	44,88	54,58	49,58
<b>Hoogste geluidsbelastingen</b>							
S1	288	4,5	49	43	39	49	44
S2	290	4,5	55	49	45	55	50
S3	291	4,5	55	49	45	55	50
S4	293	4,5	49	43	39	49	44
S5	295	4,5	47	41	37	47	42
S6	297	4,5	46	40	36	46	41
S7	299	4,5	46	40	36	46	41
S8	302	4,5	47	41	37	47	42
T1	265	4,5	47	41	37	47	42
T2	266	4,5	47	41	37	47	42
T3	271	4,5	47	42	37	47	42
T4	272	4,5	47	41	37	47	42
T5	277	4,5	47	42	38	47	42
T6	278	4,5	48	42	38	48	43
T7	283	4,5	49	43	39	49	44
T8	284	4,5	49	43	39	49	44
V1	1	4,5	53	48	43	53	48
V2	6	4,5	50	44	40	50	45
V3	9	4,5	52	47	42	52	47
V4	17	4,5	52	46	42	52	47
V5	25	4,5	52	46	42	52	47
V6	36	4,5	55	49	45	55	50
V7	40	4,5	55	49	45	55	50

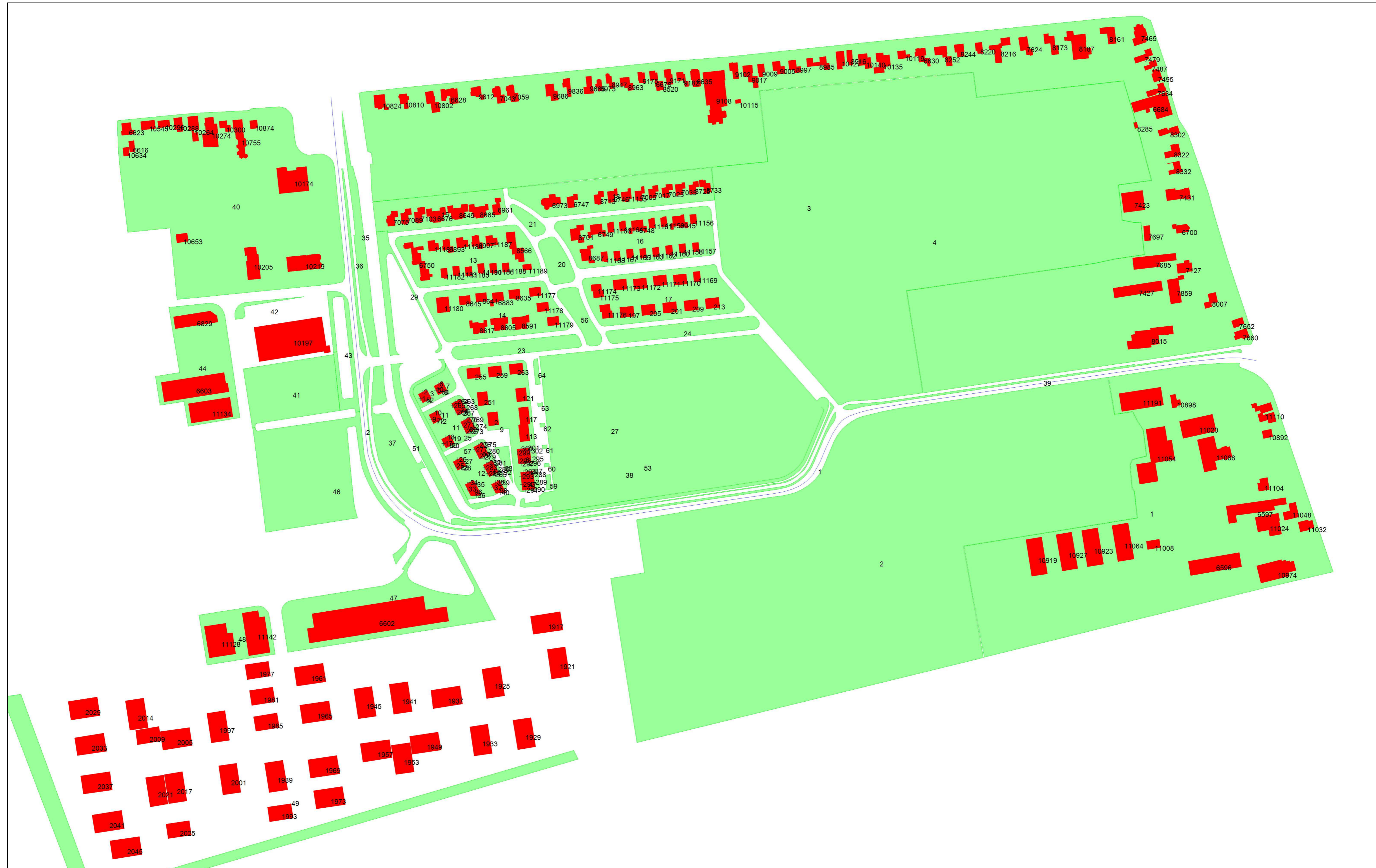


## **Bijlage F**

**Overzichtstekening 3: Invoergegevens van het model Europasingel**







<span style="color: green;">■</span>	bodemabsorptie
<span style="color: red;">■</span>	bebouwing
<span style="color: blue;">—</span>	rijlijn
+	waarneempunt gevel

project	Woonwijk, Vroomshoop-Oost
opdrachtgever	gemeente Twenterand
	omschrijving
	Overzichtstekening 3
	Invoergegevens van het model
	Europasingel





## **Bijlage G**

**Uitvoergegevens van het model Europasingel**



**Projectgegevens**

projectnaam: Woonwijk, Vroomshoop-Oost  
opdrachtgever: gemeente Twenterand  
adviseur: SAB Arnhem (BRAN)  
databaseversie: 830  
situatie: Vroomshoop-Oost  
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 15.01 07.02.2011  
aut. berekening gemiddeld maaiveld:   
alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen):   
standaard bodemabsorptie: 0 %  
rekenresultaat binnengelezen (datum): 04-11-2011  
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 13:17  
maximum aantal reflecties: 1 graden  
minimum zichthoek reflecties: 2 graden  
maximum sectorhoek: 5 graden  
vaste sectorhoek: 2

## Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2	9.5	0.0	35		80	dx:61
6	9.5	0.0	44		80	dx:61
47	9.5	0.0	51		80	dx:61
52	9.5	0.0	30		80	dx:61
54	9.5	0.0	30		80	dx:61
72	9.5	0.0	30		80	dx:61
74	9.5	0.0	35		80	dx:61
80	9.5	0.0	30		80	dx:61
82	9.5	0.0	35		80	dx:61
88	9.5	0.0	30		80	dx:61
90	9.5	0.0	35		80	dx:61
96	9.5	0.0	34		80	dx:61
98	9.5	0.0	34		80	dx:61
113	9.5	0.0	37		80	dx:61
117	9.5	0.0	37		80	dx:61
121	9.5	0.0	35		80	dx:61
197	9.0	0.0	35		80	dx:61
201	9.0	0.0	35		80	dx:61
205	9.0	0.0	35		80	dx:61
209	9.0	0.0	35		80	dx:61
213	9.0	0.0	35		80	dx:61
251	9.5	0.0	35		80	dx:61
255	9.5	0.0	35		80	dx:61
259	9.5	0.0	35		80	dx:61
263	9.5	0.0	35		80	dx:61
1917	9.5	0.0	81		80	dx:70
1921	9.5	0.0	68		80	dx:70
1925	9.5	0.0	99		80	dx:70
1929	9.5	0.0	67		80	dx:70
1933	9.5	0.0	68		80	dx:70
1937	9.5	0.0	79		80	dx:70
1941	9.5	0.0	69		80	dx:70
1945	9.5	0.0	68		80	dx:70
1949	9.5	0.0	78		80	dx:70
1953	9.5	0.0	69		80	dx:70
1957	9.5	0.0	79		80	dx:70
1961	9.5	0.0	79		80	dx:70
1965	9.5	0.0	80		80	dx:70
1969	9.5	0.0	79		80	dx:70
1973	9.5	0.0	79		80	dx:70
1977	9.5	0.0	64		80	dx:70
1981	9.5	0.0	64		80	dx:70
1985	9.5	0.0	64		80	dx:70
1989	9.5	0.0	69		80	dx:70
1993	9.5	0.0	64		80	dx:70
1997	9.5	0.0	68		80	dx:70
2001	9.5	0.0	67		80	dx:70

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2005	9.5	0.0	79		80	dx:70
2009	9.5	0.0	64		80	dx:70
2014	9.5	0.0	68		80	dx:70
2017	9.5	0.0	68		80	dx:70
2021	9.5	0.0	67		80	dx:70
2025	9.5	0.0	63		80	dx:70
2029	9.5	0.0	79		80	dx:70
2033	9.5	0.0	79		80	dx:70
2037	9.5	0.0	79		80	dx:70
2041	9.5	0.0	80		80	dx:70
2045	9.5	0.0	79		80	dx:70
6596	6.0	0.0	82		80	dx:20
6597	9.0	0.0	152		80	dx:20
6602	6.0	0.0	333		80	dx:20
6603	6.0	0.0	167		80	dx:20
6616	6.0	0.0	28		80	dx:20
6623	9.0	0.0	39		80	dx:20
6628	9.0	0.0	77		80	dx:20
6630	9.0	0.0	70		80	dx:20
6635	9.0	0.0	54		80	dx:20
6676	9.0	0.0	74		80	dx:20
6678	9.0	0.0	61		80	dx:20
6684	6.0	0.0	106		80	dx:20
6700	9.0	0.0	48		80	dx:20
6746	9.0	0.0	40		80	dx:20
6747	9.0	0.0	42		80	dx:20
6748	9.0	0.0	56		80	dx:20
6749	9.0	0.0	56		80	dx:20
6750	9.0	0.0	148		80	dx:20
6829	6.0	0.0	101		80	dx:20
6883	9.0	0.0	52		80	dx:20
6893	9.0	0.0	50		80	dx:20
6907	9.0	0.0	50		80	dx:20
6945	9.0	0.0	67		80	dx:20
6961	9.0	0.0	45		80	dx:20
6973	9.0	0.0	63		80	dx:20
7005	9.0	0.0	42		80	dx:20
7017	9.0	0.0	39		80	dx:20
7025	9.0	0.0	41		80	dx:20
7035	9.0	0.0	39		80	dx:20
7043	9.0	0.0	58		80	dx:20
7059	9.0	0.0	58		80	dx:20
7075	9.0	0.0	48		80	dx:20
7089	9.0	0.0	53		80	dx:20
7103	9.0	0.0	47		80	dx:20
7127	9.0	0.0	46		80	dx:20
7423	6.0	0.0	62		80	dx:20
7427	6.0	0.0	70		80	dx:20
7431	9.0	0.0	64		80	dx:20
7465	6.0	0.0	70		80	dx:20

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
7479	6.0	0.0	46		80	dx:20
7487	9.0	0.0	33		80	dx:20
7495	9.0	0.0	40		80	dx:20
7624	9.0	0.0	61		80	dx:20
7634	9.0	0.0	52		80	dx:20
7652	9.0	0.0	36		80	dx:20
7660	9.0	0.0	46		80	dx:20
7685	6.0	0.0	68		80	dx:20
7697	9.0	0.0	37		80	dx:20
7859	6.0	0.0	78		80	dx:20
8007	9.0	0.0	50		80	dx:20
8015	6.0	0.0	132		80	dx:20
8161	9.0	0.0	63		80	dx:20
8173	9.0	0.0	62		80	dx:20
8187	9.0	0.0	108		80	dx:20
8216	9.0	0.0	95		80	dx:20
8220	9.0	0.0	35		80	dx:20
8244	9.0	0.0	42		80	dx:20
8252	9.0	0.0	68		80	dx:20
8285	9.0	0.0	15		80	dx:20
8302	9.0	0.0	62		80	dx:20
8322	9.0	0.0	49		80	dx:20
8332	9.0	0.0	57		80	dx:20
8516	9.0	0.0	42		80	dx:20
8520	9.0	0.0	16		80	dx:20
8566	9.0	0.0	95		80	dx:20
8591	9.0	0.0	64		80	dx:20
8605	9.0	0.0	56		80	dx:20
8617	9.0	0.0	68		80	dx:20
8635	9.0	0.0	34		80	dx:20
8641	9.0	0.0	31		80	dx:20
8645	9.0	0.0	31		80	dx:20
8649	9.0	0.0	74		80	dx:20
8665	9.0	0.0	70		80	dx:20
8687	9.0	0.0	67		80	dx:20
8701	9.0	0.0	67		80	dx:20
8713	9.0	0.0	44		80	dx:20
8725	9.0	0.0	42		80	dx:20
8733	9.0	0.0	48		80	dx:20
8947	9.0	0.0	45		80	dx:20
8963	9.0	0.0	50		80	dx:20
8973	9.0	0.0	36		80	dx:20
8985	9.0	0.0	76		80	dx:20
8997	9.0	0.0	45		80	dx:20
9005	9.0	0.0	43		80	dx:20
9009	9.0	0.0	39		80	dx:20
9017	9.0	0.0	72		80	dx:20
9102	9.0	0.0	48		80	dx:20
9108	7.0	0.0	166		80	dx:20
9171	9.0	0.0	37		80	dx:20



nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9175	9.0	0.0	36		80	dx:20
9182	9.0	0.0	46		80	dx:20
9665	9.0	0.0	52		80	dx:20
9686	9.0	0.0	58		80	dx:20
9812	9.0	0.0	56		80	dx:20
9836	9.0	0.0	49		80	dx:20
10115	9.0	0.0	13		80	dx:20
10119	9.0	0.0	33		80	dx:20
10127	9.0	0.0	45		80	dx:20
10135	9.0	0.0	74		80	dx:20
10140	9.0	0.0	50		80	dx:20
10174	6.0	0.0	110		80	dx:20
10197	6.0	0.0	186		80	dx:20
10205	6.0	0.0	88		80	dx:20
10219	6.0	0.0	101		80	dx:20
10264	9.0	0.0	78		80	dx:20
10274	6.0	0.0	89		80	dx:20
10288	7.0	0.0	44		80	dx:20
10296	9.0	0.0	26		80	dx:20
10300	9.0	0.0	39		80	dx:20
10545	9.0	0.0	32		80	dx:20
10634	6.0	0.0	23		80	dx:20
10653	7.0	0.0	32		80	dx:20
10755	6.0	0.0	106		80	dx:20
10802	9.0	0.0	61		80	dx:20
10810	9.0	0.0	48		80	dx:20
10824	9.0	0.0	60		80	dx:20
10874	7.0	0.0	24		80	dx:20
10892	9.0	0.0	27		80	dx:20
10898	7.0	0.0	39		80	dx:20
10919	6.0	0.0	92		80	dx:20
10923	6.0	0.0	92		80	dx:20
10927	6.0	0.0	92		80	dx:20
10974	9.0	0.0	109		80	dx:20
11008	9.0	0.0	30		80	dx:20
11020	9.0	0.0	70		80	dx:20
11024	9.0	0.0	80		80	dx:20
11032	9.0	0.0	49		80	dx:20
11048	9.0	0.0	53		80	dx:20
11054	6.0	0.0	173		80	dx:20
11064	6.0	0.0	92		80	dx:20
11088	6.0	0.0	116		80	dx:20
11104	9.0	0.0	44		80	dx:20
11110	9.0	0.0	108		80	dx:20
11128	6.0	0.0	109		80	dx:20
11134	6.0	0.0	106		80	dx:20
11142	6.0	0.0	88		80	dx:20
11155	9.0	0.0	44		80	
11156	9.0	0.0	23		80	
11157	9.0	0.0	25		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
11158	9.0	0.0	25		80	
11159	9.0	0.0	29		80	
11160	9.0	0.0	27		80	
11161	9.0	0.0	29		80	
11162	9.0	0.0	26		80	
11163	9.0	0.0	26		80	
11164	9.0	0.0	30		80	
11165	9.0	0.0	26		80	
11166	9.0	0.0	30		80	
11167	9.0	0.0	26		80	
11168	9.0	0.0	27		80	
11169	9.0	0.0	28		80	
11170	9.0	0.0	34		80	
11171	9.0	0.0	34		80	
11172	9.0	0.0	34		80	
11173	9.0	0.0	34		80	
11174	9.0	0.0	24		80	
11175	9.0	0.0	24		80	
11176	9.0	0.0	42		80	
11177	9.0	0.0	29		80	
11178	9.0	0.0	29		80	
11179	9.0	0.0	29		80	
11180	9.0	0.0	44		80	
11181	9.0	0.0	35		80	
11182	9.0	0.0	27		80	
11183	9.0	0.0	28		80	
11184	9.0	0.0	40		80	
11185	9.0	0.0	26		80	
11186	9.0	0.0	28		80	
11187	9.0	0.0	37		80	
11188	9.0	0.0	26		80	
11189	9.0	0.0	21		80	
11190	9.0	0.0	23		80	
11191	6.0	0.0	80		80	
11192	9.5	0.0	35		80	

## Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel		VL: excl. optrektoeslag		
																	Lden	Letm	dag	avond	nacht
1	0.0	0.0		gevel			V1	VL	totaal (0)	1	1.5	51.70	46.51	41.83	51.71	51.83	46.71	46.83	51.70	46.51	41.83
									totaal (0)	1	4.5	52.83	47.64	42.97	52.85	52.97	47.85	47.97	52.83	47.64	42.97
2	0.0	0.0		gevel			V1	VL	totaal (0)	1	1.5	50.00	44.83	40.12	50.01	50.12	45.01	45.12	50.00	44.83	40.12
									totaal (0)	1	4.5	51.07	45.89	41.20	51.08	51.20	46.08	46.20	51.07	45.89	41.20
3	0.0	0.0		gevel			V1	VL	totaal (0)	1	1.5	43.60	38.36	33.74	43.61	43.74	38.61	38.74	43.60	38.36	33.74
									totaal (0)	1	4.5	43.94	38.68	34.09	43.95	44.09	38.95	39.09	43.94	38.68	34.09
4	0.0	0.0		gevel			V1	VL	totaal (0)	1	1.5	47.35	42.15	37.48	47.36	47.48	42.36	42.48	47.35	42.15	37.48
									totaal (0)	1	4.5	47.95	42.74	38.08	47.96	48.08	42.96	43.08	47.95	42.74	38.08
5	0.0	0.0		gevel			V2	VL	totaal (0)	1	1.5	48.34	43.16	38.47	48.35	48.47	43.35	43.47	48.34	43.16	38.47
									totaal (0)	1	4.5	48.64	43.44	38.77	48.65	48.77	43.65	43.77	48.64	43.44	38.77
6	0.0	0.0		gevel			V2	VL	totaal (0)	1	1.5	49.11	43.94	39.24	49.13	49.24	44.13	44.24	49.11	43.94	39.24
									totaal (0)	1	4.5	49.57	44.39	39.71	49.59	49.71	44.59	44.71	49.57	44.39	39.71
7	0.0	0.0		gevel			V2	VL	totaal (0)	1	1.5	43.15	37.93	33.30	43.17	43.30	38.17	38.30	43.15	37.93	33.30
									totaal (0)	1	4.5	43.05	37.78	33.20	43.06	43.20	38.06	38.20	43.05	37.78	33.20
8	0.0	0.0		gevel			V2	VL	totaal (0)	1	1.5	45.17	39.92	35.31	45.18	45.31	40.18	40.31	45.17	39.92	35.31
									totaal (0)	1	4.5	45.54	40.27	35.69	45.55	45.69	40.55	40.69	45.54	40.27	35.69
9	0.0	0.0		gevel			V3	VL	totaal (0)	1	1.5	51.05	45.83	41.19	51.06	51.19	46.06	46.19	51.05	45.83	41.19
									totaal (0)	1	4.5	51.94	46.72	42.08	51.95	52.08	46.95	47.08	51.94	46.72	42.08
10	0.0	0.0		gevel			V3	VL	totaal (0)	1	1.5	48.59	43.41	38.71	48.60	48.71	43.60	43.71	48.59	43.41	38.71
									totaal (0)	1	4.5	49.58	44.39	39.72	49.60	49.72	44.60	44.72	49.58	44.39	39.72
11	0.0	0.0		gevel			V3	VL	totaal (0)	1	1.5	44.11	38.79	34.27	44.11	44.27	39.11	39.27	44.11	38.79	34.27
									totaal (0)	1	4.5	44.02	38.67	34.18	44.02	44.18	39.02	39.18	44.02	38.67	34.18
12	0.0	0.0		gevel			V3	VL	totaal (0)	1	1.5	47.20	41.92	37.34	47.20	47.34	42.20	42.34	47.20	41.92	37.34
									totaal (0)	1	4.5	47.68	42.39	37.83	47.68	47.83	42.68	42.83	47.68	42.39	37.83
17	0.0	0.0		gevel			V4	VL	totaal (0)	1	1.5	50.73	45.46	40.88	50.74	50.88	45.74	45.88	50.73	45.46	40.88
									totaal (0)	1	4.5	51.53	46.25	41.68	51.54	51.68	46.54	46.68	51.53	46.25	41.68
18	0.0	0.0		gevel			V4	VL	totaal (0)	1	1.5	48.07	42.89	38.19	48.08	48.19	43.08	43.19	48.07	42.89	38.19
									totaal (0)	1	4.5	48.65	43.46	38.79	48.67	48.79	43.67	43.79	48.65	43.46	38.79
19	0.0	0.0		gevel			V4	VL	totaal (0)	1	1.5	43.54	38.13	33.72	43.54	43.72	38.54	38.72	43.54	38.13	33.72
									totaal (0)	1	4.5	43.67	38.22	33.85	43.66	43.85	38.66	38.85	43.67	38.22	33.85
20	0.0	0.0		gevel			V4	VL	totaal (0)	1	1.5	47.65	42.26	37.82	47.65	47.82	42.65	42.82	47.65	42.26	37.82
									totaal (0)	1	4.5	48.36	42.96	38.54	48.36	48.54	43.36	43.54	48.36	42.96	38.54
25	0.0	0.0		gevel			V5	VL	totaal (0)	1	1.5	50.73	45.37	40.90	50.73	50.90	45.73	45.90	50.73	45.37	40.90
									totaal (0)	1	4.5	51.84	46.45	42.02	51.84	52.02	46.84	47.02	51.84	46.45	42.02
26	0.0	0.0		gevel			V5	VL	totaal (0)	1	1.5	47.35	42.13	37.48	47.36	47.48	42.36	42.48	47.35	42.13	37.48
									totaal (0)	1	4.5	47.78	42.55	37.92	47.79	47.92	42.79	42.92	47.78	42.55	37.92
27	0.0	0.0		gevel			V5	VL	totaal (0)	1	1.5	44.80	39.28	35.00	44.79	45.00	39.79	40.00	44.80	39.28	35.00
									totaal (0)	1	4.5	45.24	39.66	35.45	45.22	45.45	40.22	40.45	45.24	39.66	35.45
28	0.0	0.0		gevel			V5	VL	totaal (0)	1	1.5	47.93	42.36	38.14	47.91	48.14	42.91	43.14	47.93	42.36	38.14
									totaal (0)	1	4.5	49.26	43.67	39.48	49.24	49.48	44.24	44.48	49.26	43.67	39.48
33	0.0	0.0		gevel			V6	VL	totaal (0)	1	1.5	51.69	46.16	41.89	51.68	51.89	46.68	46.89	51.69	46.16	41.89
									totaal (0)	1	4.5	53.31	47.72	43.52	53.29	53.52	48.29	48.52	53.31	47.72	43.52
34	0.0	0.0		gevel			V6	VL	totaal (0)	1	1.5	47.75	42.52	37.89	47.76	47.89	42.76	42.89	47.75	42.52	37.89
									totaal (0)	1	4.5	48.29	43.04	38.43	48.30	48.43	43.30	43.43	48.29	43.04	38.43
35	0.0	0.0		gevel			V6	VL	totaal (0)	1	1.5	47.60	41.85	37.85	47.57	47.85	42.57	42.85	47.60	41.85	37.85
									totaal (0)	1	4.5	48.90	43.10	39.16	48.87	49.16	43.87	44.16	48.90	43.10	39.16
36	0.0	0.0		gevel			V6	VL	totaal (0)	1	1.5	53.20	47.39	43.46	53.17	53.46	48.17	48.46	53.20	47.39	43.46
									totaal (0)	1	4.5	54.88	49.06	45.14	54.84	55.14	49.84	50.14	54.88	49.06	45.14
37	0.0	0.0		gevel			V7	VL	totaal (0)	1	1.5	49.76	43.90	40.02	49.72	50.02	44.72	45.02	49.76	43.90	40.02



nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel		VL: excl. optrektoeslag		
														Lden	Letm	VL: inc. aftrek	RL: inc. prognose	VL: inc. aftrek
286	0.0	0.0	gevel		T8	VL	1	4.5	46.23	40.34	36.50	46.19	46.50	41.19	41.50	46.23	40.34	36.50
287	0.0	0.0	gevel		S1	VL	1	1.5	38.73	32.86	29.00	38.69	39.00	33.69	34.00	38.73	32.86	29.00
288	0.0	0.0	gevel		S1	VL	1	1.5	47.54	41.68	37.81	47.50	47.81	42.50	42.81	47.54	41.68	37.81
289	0.0	0.0	gevel		S2	VL	1	1.5	48.67	42.80	38.94	48.63	48.94	43.63	43.94	48.67	42.80	38.94
290	0.0	0.0	gevel		S2	VL	1	1.5	53.15	47.31	43.42	53.12	53.42	48.12	48.42	53.15	47.31	43.42
291	0.0	0.0	gevel		S3	VL	1	1.5	53.15	47.30	43.42	53.11	53.42	48.11	48.42	53.15	47.30	43.42
292	0.0	0.0	gevel		S3	VL	1	1.5	49.02	43.19	39.28	48.98	49.28	43.98	44.28	49.02	43.19	39.28
293	0.0	0.0	gevel		S4	VL	1	1.5	47.24	41.46	37.50	47.21	47.50	42.21	42.50	47.24	41.46	37.50
294	0.0	0.0	gevel		S4	VL	1	1.5	41.97	36.19	32.23	41.94	42.23	36.94	37.23	41.97	36.19	32.23
295	0.0	0.0	gevel		S5	VL	1	1.5	45.71	39.85	35.98	45.67	45.98	40.67	40.98	45.71	39.85	35.98
296	0.0	0.0	gevel		S5	VL	1	1.5	44.17	38.34	34.44	44.14	44.44	39.14	39.44	44.17	38.34	34.44
297	0.0	0.0	gevel		S6	VL	1	1.5	45.11	39.32	35.37	45.08	45.37	40.08	40.37	45.11	39.32	35.37
298	0.0	0.0	gevel		S6	VL	1	1.5	43.76	37.95	34.02	43.73	44.02	38.73	39.02	43.76	37.95	34.02
299	0.0	0.0	gevel		S7	VL	1	1.5	44.88	39.11	35.14	44.85	45.14	39.85	40.14	44.88	39.11	35.14
300	0.0	0.0	gevel		S7	VL	1	1.5	41.50	35.72	31.76	41.47	41.76	36.47	36.76	41.50	35.72	31.76
301	0.0	0.0	gevel		S8	VL	1	1.5	41.62	35.84	31.88	41.59	41.88	36.59	36.88	41.62	35.84	31.88
302	0.0	0.0	gevel		S8	VL	1	1.5	45.88	40.02	36.15	45.84	46.15	40.84	41.15	45.88	40.02	36.15

## Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden			
												%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar
1	0.0	905	sma 0/6	CROW200(54)	1	Europasingel (Tonn		5	2897.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	7.04	75.61	14.28	10.11		50	50	50
											avond	2.40	87.92	6.04	6.04		50	50	50
											nacht	.74	76.44	12.12	11.41		50	50	50
2	0.0	464	sma 0/6	CROW200(54)	1	Europasingel (Vriez		5	4207.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	7.04	78.32	12.97	8.71		50	50	50
											avond	2.61	86.62	7.62	5.76		50	50	50
											nacht	.65	74.77	13.27	11.95		50	50	50

**Bodemabsorptie**

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	1154	50.0	
2	1483	80.0	
3	2989	50.0	
4	1339	80.0	
9	378	50.0	
10	115	50.0	
11	136	50.0	
12	173	50.0	
13	361	50.0	
14	360	50.0	
15	199	50.0	
16	396	50.0	
17	391	50.0	
18	260	50.0	
20	135	80.0	
21	101	80.0	
23	283	50.0	
24	330	50.0	
25	473	80.0	
27	2091	80.0	
29	506	80.0	
35	511	80.0	
36	390	80.0	
37	325	80.0	
38	967	80.0	
39	824	80.0	
40	771	50.0	
41	213	80.0	
42	167	80.0	
43	518	80.0	
44	329	50.0	
46	763	80.0	
47	744	50.0	
48	170	50.0	
49	1507	50.0	
51	420	80.0	
53	892	80.0	
56	160	80.0	
57	76	50.0	
58	56	80.0	
59	28	80.0	
60	13	80.0	
61	13	80.0	
62	14	80.0	
63	14	80.0	
64	35	80.0	

