Akoestisch onderzoek

Oosteinde 88, Wormer

Gemeente Wormerland

Datum: 07 maart 2011

Projectnummer: 100887

INHOUD

1	**Inleiding**	**3**
1.1	**Aanleiding**	**3**
1.1	**Doel van het onderzoek**	**3**
2	**Wet- en regelgeving**	**4**
2.1	**Wet geluidhinder**	**4**
2.2	**Bouwbesluit**	**6**
2.3	**Rekenmethodieken**	**6**
2.4	**Toename door cumulatie**	**7**
3	**Onderzoeksgegevens**	**8**
3.1	**Selectie van geluidsbronnen**	**8**
3.2	**Uitgangspunten en verkeersgegevens**	**8**
4	**Onderzoek**	**10**
4.1	**Onderzoeksopzet**	**10**
4.2	**Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer**	**10**
4.3	**Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen**	**11**
5	**Conclusie**	**13**
5.1	**Toetsing aan de Wet geluidhinder**	**13**
5.2	**Toetsing aan het Bouwbesluit**	**13**

Bijlage A
Overzichtstekening 1; Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het Oosteinde

Bijlage B
Geluidsbelastingen t.g.v. het Oosteinde, in tabelvorm

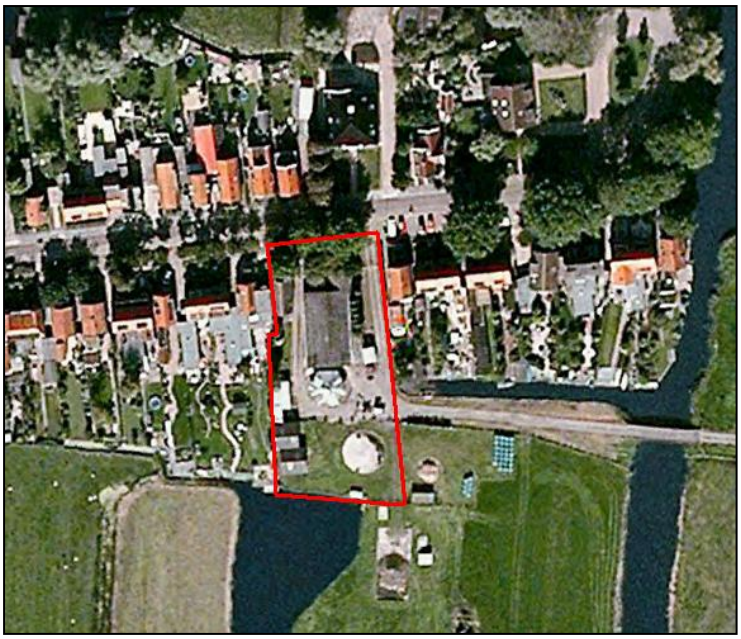
Bijlage C
Overzichtstekening 2: Grafische weergave van het model Oosteinde

Bijlage D
Rapportage van het model Oosteinde

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de bebouwde kom van Wormer (gemeente Wormerland) wordt in het bebouwingslint Oosteinde, op de plaats van een bestaande boerderij, een nieuwe stolpboerderij gebouwd. De positie van de stolp is bepaald door de ligging van de aanwezige stolpen en de richting van de poldersloten.
De bestaande bedrijfswoning blijft behouden en zal een aanbouw in de richting van de Oosteinde krijgen.
De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied

1.1 Doel van het onderzoek

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de realisatie van de woningen niet mogelijk. Om dit planologisch mogelijk te maken wordt het bestaande bestemmingsplan herzien.
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
Hoofdstuk 2 geeft een korte samenvatting van de relevante wet- en regelgeving.
In hoofdstuk 3 zijn de gebruikte onderzoeksgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de onderzoeksopzet, de onderzoeksresultaten en de toetsing aan de Wgh beschreven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wet geluidhinder

De Wgh heeft tot doel geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidsniveaus. In de Wgh zijn hiervoor twee soorten grenswaarden opgenomen:

- *Voorkeursgrenswaarde*[1]*:* 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 gevelbelasting weer waarvoor een hogere waarde kan worden aangevraagd.

De grenswaarden zijn onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer), de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het soort geluidsgevoelige bebouwing. In tabel 1 zijn voor woningen de voorkeursgrenswaarden en de meest voorkomende hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh voor wegverkeer en uit het BGH voor railverkeer weergegeven.

	Wegverkeer	**Railverkeer**
Stedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	63 dB (art. 83 lid 2)	68 dB (art. 4.10)
Buitenstedelijk gebied		
Voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 4.9 lid 1)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting	53 dB (art. 83 lid 1)	68 dB (art. 4.10)
Hoogste toelaatbare geluidsbelasting bij een agrarische bedrijfswoning	58 dB (art. 83 lid 4)	n.v.t.

Tabel 1. Overzicht van de grenswaarden uit de Wgh en het BGH

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting kunnen zich drie situaties voordoen:

Een geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde
Voor deze situatie zijn volgens de Wgh geen nadere acties nodig om de geluidsgevoelige bebouwing te realiseren.

Een geluidsbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de hoogste toelaatbare geluidsbelasting
Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt, kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere waarde worden aangevraagd. Voor het verlenen van hogere waarden kan de gemeente een gemeentelijk geluidsbeleid vaststellen. De gemeente Wormerland heeft nog geen gemeentelijk geluidsbeleid vastgesteld, zij volgen tot de

[1] De term voorkeursgrenswaarde stond in de Wgh tot 1-1-2007. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, 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.

vaststelling de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, die in werking waren tot 01 januari 2007.

Een geluidsbelasting hoger dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting
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 voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

2.1.1 Zones

Langs wegen en spoorwegen liggen zones. Binnen deze zones moet voor de realisatie van geluidsgevoelige bestemmingen akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

Wegverkeer
De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, stedelijk of buitenstedelijk. De zone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de wegas. De zones, zoals beschreven in artikel 74 van de Wgh, zijn weergegeven in tabel 2.

	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

Tabel 2. Overzicht van de zones langs wegen

Artikel 74 lid 2 van de Wgh maakt een uitzondering voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen zone en zijn daarmee niet onderzoeksplichtig[2].

Railverkeer
De wettelijke zone van een spoorweg is onder andere afhankelijk van het aantal bakken (wagons) dat over de spoorlijn rijdt. De zone ligt aan weerszijden van een spoorweg en wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De breedte varieert tussen 100 meter voor een rustige spoorlijn en 1.200 meter voor een zeer drukke spoorlijn, zoals de Betuwelijn.

[2] Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht. Op 03 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude) dat 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). Daarom wordt bij 30 km-zones onderzocht of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de hoogste toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.
Indicatief geldt de stelregel dat bij meer dan 1.000 voertuigbewegingen per etmaal, de voorkeursgrenswaarde mogelijk overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.

2.2 Bouwbesluit

Wanneer de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van één van de omliggende (spoor)wegen wordt overschreden, kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Bij verlening van een bouwvergunning wordt de binnenwaarde getoetst aan het Bouwbesluit 2003. De binnenwaarde van 33 dB moet in woningen worden gegarandeerd bij wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai (artikel 3.1 uit het Bouwbesluit 2003). Wanneer er meerdere relevante geluidsbronnen zijn, moet de cumulatieve geluidsbelasting worden gebruikt bij de berekening van de binnenwaarde.
Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeerslawaai mag de aftrek ex artikel 110g van de Wgh (2 of 5 dB) niet worden toegepast.
Om bij een woning met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde de akoestische binnenwaarde te halen moeten er mogelijk aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen.

2.3 Rekenmethodieken

Voor de berekening van de geluidsbelasting van een individuele (spoor)weg en de cumulatieve geluidsbelasting (de gesommeerde geluidsbelasting van meerdere (spoor)wegen) zijn verschillende rekenmethodieken beschreven in het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” (RMG 2006) - versie augustus 2009, in de bijlagen III (hoofdstuk 3: Weg) en IV (hoofdstuk 4: Spoorweg)

2.3.1 Rekenmethodiek voor de geluidsbelastingen

Volgens artikel 110d van de Wgh moet voor weg- en railverkeerslawaai het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, versie augustus 2009” worden gevolgd. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens standaardrekenmethode II, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met een 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. Voor het uitvoeren van standaardrekenmethode II-berekeningen wordt het computerprogramma WinHavik (versie 8.20) gebruikt.

2.3.2 Rekenmethodiek voor de cumulatieve geluidsbelasting

Cumulatie is alleen van belang in situaties waarin geluidsgevoelige bebouwing wordt blootgesteld aan meerdere geluidsbronnen. Op basis van Bijlage I, hoofdstuk 2: Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting uit het RMG 2006 - versie augustus 2009, hoeven wegen en spoorwegen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, niet betrokken te worden in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting.
Volgens het RMG 2006 moet de cumulatieve geluidsbelasting worden omgerekend naar de bronsoort (wegverkeer of railverkeer) waarvoor de wettelijke beoordeling plaatsvindt. De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend voor de bronsoort waarvoor de voorkeursgrenswaarde het meest wordt overschreden.

2.4 Toename door cumulatie

Volgens artikel 110a lid 7 van de Wgh mag door cumulatie van het geluid de geluidsbelasting niet onacceptabel toenemen. Als leidraad kan worden aangehouden dat de hoogste cumulatieve geluidsbelasting niet hoger mag zijn dan de hoogste te verlenen hogere waarde + 2 dB. Tevens is het niet wenselijk dat de cumulatieve geluidsbelasting hoger is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

3 Onderzoeksgegevens

Voor het akoestisch onderzoek wordt allereerst bepaald welke wegen en spoorwegen relevant zijn voor het plangebied. Hiervan moeten de verkeersgegevens bekend zijn.

3.1 Selectie van geluidsbronnen

In de directe omgeving van het plangebied liggen alleen wegen. Spoorwegen zijn niet aanwezig.

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Wormer en grenst aan de Oosteinde. Ter hoogte van het plangebied heeft de Oosteinde een 30 km-regime. Volgens de Wgh geldt voor deze wegen geen onderzoeksplicht omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt.
De verkeersintensiteit op het Oosteinde is dusdanig hoog dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzoek is gedaan naar de geluidhinder ten gevolge van deze weg.

De afstand tot de overige wegen nabij het plangebied is groter dan 200 meter. Daardoor ligt het plangebied niet in de zone van een andere weg.

Er is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidhinder ten gevolge van de Oosteinde.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

Snelheid
Op de Oosteinde geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur[3].

Verharding
Op de Oosteinde bestaat de wegverharding uit elementenverharding in keperverband.

Bebouwing en waarneemhoogten
De woningen in het plangebied worden maximaal 10 meter hoog.
In tabel 3 worden vloerhoogten en waarneemhoogten van de woningen in het plangebied weergegeven.

Verdieping	**Vloerhoogte in meters**	**Waarneemhoogten in meters**
Begane grond	0,0	1,5
Eerste verdieping	3,0	4,5
Tweede verdieping	6,0	7,5

Tabel 3. Vloerhoogte en waarneemhoogte van de woningen

[3] Bij de berekening van de geluidshinder afkomstig van de 30 km-wegen is rekening gehouden met de aanbevelingen uit de CROW-publicatie: “Handreiking berekenen wegverkeerslawaai bij 30 km/h”, nr. 965.

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[4].

3.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Dorpsstraat zijn afkomstig van een verkeerstelling door Freelance Traffic Engineering in 2009. Om de verkeersintensiteit van het maatgevende jaar 2021 te berekenen voor deze weg, is gebruikgemaakt van een autonome groei van 1,5% per jaar.

In tabel 4 zijn de etmaalintensiteit voor het teljaar, de autonome groei en de etmaalintensiteiten voor 2021 weergegeven.

Weg(vak)	**Etmaalintensiteit in 2009**	**Autonome groei**	**Etmaalintensiteit in 2021**
Oosteinde	4.353	1,5%/jaar	5.205

Tabel 4. Etmaalintensiteiten voor de verschillende jaren

In tabel 5 zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven.

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 %
Oosteinde	6,75	98,4	1,2	0,4	3,36	98,4	1,2	0,4	0,69	98,4	1,2	0,4

Tabel 5. Periode- en voertuigverdelingen

[4] Bij het opstellen van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” zijn de correcties ex artikel 110g 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 het ontwikkelen van stillere wegdekken.

4 Onderzoek

4.1 Onderzoeksopzet

Volgens de Wgh mag voor woningen de geluidsbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Voor wegverkeer is deze vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh.
Daarom wordt de geluidsbelasting bepaald ten gevolge van het wegverkeer. Als de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, wordt getoetst of de geluidsbelasting lager is dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Tevens wordt bepaald of geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

4.2 Bepalen van de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Oosteinde zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode II-berekening.
De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven het RMG 2006, bijlage III, behorend bij hoofdstuk 3: Weg, versie augustus 2009.

De hoogste geluidsbelastingen per woning ten gevolge van de Oostereinde zijn weergegeven in tabel 7.

Verdieping	**Hoogste geluidsbelastingen in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh**	
	Bestaande woning (BW)	**Nieuwe Woning (NW)**
Begane grond	54	52
Eerste verdieping	55	53
Tweede verdieping	55	53

Tabel 6. Hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van het Oosteinde

In overzichtstekening 1, bijlage A, zijn de hoogste geluidsbelastingen ten gevolge van de Oosteinde weergegeven. In deze tekening zijn tevens de woningen gemerkt. In bijlage B zijn alle berekende geluidsbelastingen in tabelvorm weergegeven.

Toetsing aan de Wgh
Uit dit onderzoek blijkt dat bij de twee woningen in het plangebied de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Oosteinde bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh.
Omdat het Oosteinde een 30 km-regime heeft, is deze weg niet onderzoeksplichtig voor de Wgh en daardoor zijn er ook geen normen opgenomen voor 30 km-wegen in de Wgh. Ter vergelijk is de hoogste toelaatbare geluidsbelasting uit de Wgh voor een vergelijkbare 50 km-weg gebruikt voor de toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening.
De hoogste toelaatbare geluidsbelasting voor nieuw te bouwen woningen langs een bestaande weg in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting.

4.3 Mogelijkheden voor geluidsreducerende maatregelen

Het doel van de Wgh is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot en met de voorkeursgrenswaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat. De Oosteinde zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. In artikel 77 lid 1b van de Wgh staat dat er onderzoek moet plaatsvinden of, en zo ja, welke doeltreffende maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting terug te brengen tot een waarde die lager of gelijk is aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de voorkeursgrenswaarde, dan kan en hoeft geen hogere waarde worden aangevraagd, omdat de Oosteinde een 30 km-regime heeft. Aangezien het plan slechts een beperkt aantal woningen (2) mogelijk maakt, is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt.
Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.3.1 Bronmaatregelen

Het vervangen van de huidige wegdekken (elementenverharding in keperverband) op de Oosteinde door een stiller wegdek is gezien het beperkte aantal woningen niet alleen financieel onrendabel, ook zal een dergelijk stiller (en dus ook opener) wegdek problemen opleveren bij het beheer (de levensduur van deze stillere wegdekken is naar verwachting korter).
Ten opzichte van het bestaande wegdek is een geluidsreductie van 4 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag (type 2). Door het toepassen van dit wegdek wordt de voorkeursgrenswaarde op beide woningen nog steeds overschreden.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het vergroten van de afstand tussen de Oosteinde en de woningen in het plangebied, zodanig dat de geluidsbelasting wel voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, zorgt voor een dusdanig grote afstand dat dit niet wenselijk is.
Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Oosteinde is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt.
Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

4.3.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen.
Gevels die een te hoge geluidsbelasting hebben kunnen uitgevoerd worden als dove gevel. Een dove gevel is een gevel zonder te openen ramen en deuren. Conform artikel 1b lid 5 van de Wgh wordt dit niet gezien als gevel. Doordat het geen gevel is in de zin van de Wgh hoeft voor een dove gevel geen geluidsbelasting te worden bepaald en is het niet mogelijk om hiervoor een hogere waarde aan te vragen.
Omdat er geen te openen ramen en/of deuren in een dove gevel zitten is terughoudendheid gewenst bij het toepassen hiervan. Met oog op het leefcomfort is het toepassen van een dove gevel op deze locatie ongewenst.

4.3.4 Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

5 Conclusie

In de bebouwde kom van Wormer (gemeente Wormerland) wordt in het bebouwingslint Oosteinde, op de plaats van een bestaande boerderij, een nieuwe stolpboerderij gebouwd. De positie van de stolp is bepaald door de ligging van de aanwezige stolpen en de richting van de poldersloten.
De bestaande bedrijfswoning blijft behouden en zal een aanbouw in de richting van de Oosteinde krijgen.
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

Doordat de Oosteinde een 30 km/uur-regime heeft, is deze weg niet onderzoeksplichtig voor de Wgh. Het is niet mogelijk om voor de woningen ten gevolge van de geluidhinder afkomstig van de Oosteinde een hogere waarde te verlenen door de gemeente. Voor de bepaling van de binnenwaarde voor het Bouwbesluit en voor de toetsing aan de normen voor een goede ruimtelijke ordening die zijn genoemd in de Wgh is toch akoestisch onderzoek uitgevoerd.
Uit het onderzoek blijkt dat de hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de Oosteinde 55 dB bij de bestaande woning (BW) en 53 dB bij de nieuwe woning (NW) bedraagt, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De optredende geluidsbelastingen zijn hiermee lager dan de hoogste toelaatbare geluidsbelasting, welke geldt voor woningen langs een bestaande 50 km-weg. Vanuit akoestisch oogpunt kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.2 Toetsing aan het Bouwbesluit

Op grond van het Bouwbesluit dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB bij woningen ten gevolge van wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai gegarandeerd te worden.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij de twee nieuwe woningen gebeurt alleen door de Oosteinde. De overige wegen nabij het plangebied zorgen niet voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de woningen. Omdat bij deze twee nieuwe woningen maar één weg zorgt voor de overschrijding, hoeft er geen cumulatie te worden uitgevoerd.

De hoogste geluidsbelasting op de woningen bedraagt 55 dB, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De hoogste geluidsbelasting bedraagt daardoor 60 dB, exclusief aftrek ex artikel 110g. Om de binnenwaarde bij de woningen te halen, moet een minimale geluidsisolatie van (60-33=) 27 dB worden bereikt.
Ter indicatie: volgens artikel 3.2 lid 3 van het Bouwbesluit 2003 bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn.

Bijlage A

Overzichtstekening 1; Hoogste geluidsbelastingen t.g.v. het Oosteinde

SAB, Arnhem

project Oosteinde 88 (100887)
opdrachtgever Gemeente Wormerland

objecten
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving
Overzichtstekening 1
Hoogste geluidsbelastingen in dB
t.g.v. het Oosteinde
(incl. aftrek ex art. 110g Wgh)

WinHavik 8.23 (c) dirActivity-software
Oosteinde.mdb

0 50

schaal: 1 : 500

Bijlage B

Geluidsbelastingen t.g.v. het Oosteinde, in tabelvorm

datum: 13 mei 2011 Projectnummer: 100887

Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Oosteinde, in tabelvorm

Woningnr.	waar-neem-punt	waar-neem-hoogte in meters	Geluidsbelastingen in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)	Geluidsbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding	Geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
BW	1	1,5	61,98	58,95	52,06	62,40	57
BW	2	1,5	58,75	55,72	48,84	59,17	54,17
BW	3	1,5	57,83	54,80	47,92	58,25	53,25
BW	4	1,5	57,81	54,78	47,90	58,23	53,23
BW	5	1,5	52,31	49,28	42,40	52,73	47,73
BW	6	1,5	49,03	46,00	39,12	49,45	44,45
BW	7	1,5	-	-	-	-	-
BW	8	1,5	34,47	31,44	24,56	34,89	29,89
BW	1	4,5	62,57	59,54	52,66	62,99	57,99
BW	2	4,5	59,58	56,55	49,67	60,00	55
BW	3	4,5	58,95	55,92	49,04	59,37	54,37
BW	4	4,5	58,99	55,96	49,08	59,41	54,41
BW	5	4,5	53,49	50,46	43,58	53,91	48,91
BW	6	4,5	50,48	47,45	40,56	50,90	45,9
BW	7	4,5	-	-	-	-	-
BW	8	4,5	37,32	34,29	27,41	37,74	32,74
BW	1	7,5	62,56	59,53	52,65	62,98	57,98
BW	2	7,5	59,66	56,63	49,74	60,08	55,08
BW	3	7,5	59,05	56,02	49,14	59,47	54,47
BW	4	7,5	59,12	56,09	49,20	59,54	54,54
BW	5	7,5	53,50	50,47	43,59	53,92	48,92
BW	6	7,5	50,59	47,56	40,68	51,01	46,01
BW	7	7,5	-	-	-	-	-
BW	8	7,5	42,21	39,18	32,30	42,63	37,63
NW	9	1,5	59,27	56,24	49,36	59,69	54,69
NW	10	1,5	59,14	56,11	49,23	59,56	54,56
NW	11	1,5	54,93	51,90	45,02	55,35	50,35
NW	12	1,5	51,03	48,00	41,12	51,45	46,45
NW	13	1,5	-	-	-	-	-
NW	14	1,5	-	-	-	-	-
NW	15	1,5	46,59	43,56	36,68	47,01	42,01
NW	16	1,5	55,36	52,33	45,44	55,78	50,78
NW	9	4,5	60,32	57,29	50,41	60,74	55,74
NW	10	4,5	60,23	57,20	50,32	60,65	55,65
NW	11	4,5	56,24	53,21	46,33	56,66	51,66
NW	12	4,5	52,89	49,86	42,98	53,31	48,31
NW	13	4,5	-	-	-	-	-
NW	14	4,5	-	-	-	-	-
NW	15	4,5	48,48	45,45	38,57	48,90	43,9
NW	16	4,5	56,43	53,40	46,52	56,85	51,85
NW	9	7,5	60,48	57,45	50,57	60,90	55,9
NW	10	7,5	60,34	57,31	50,42	60,76	55,76
NW	11	7,5	56,38	53,35	46,47	56,80	51,8
NW	12	7,5	53,10	50,07	43,19	53,52	48,52
NW	13	7,5	-	-	-	-	-
NW	14	7,5	-	-	-	-	-
NW	15	7,5	48,89	45,86	38,98	49,31	44,31
NW	16	7,5	56,59	53,56	46,68	57,01	52,01

datum: 13 mei 2011 Projectnummer: 100887

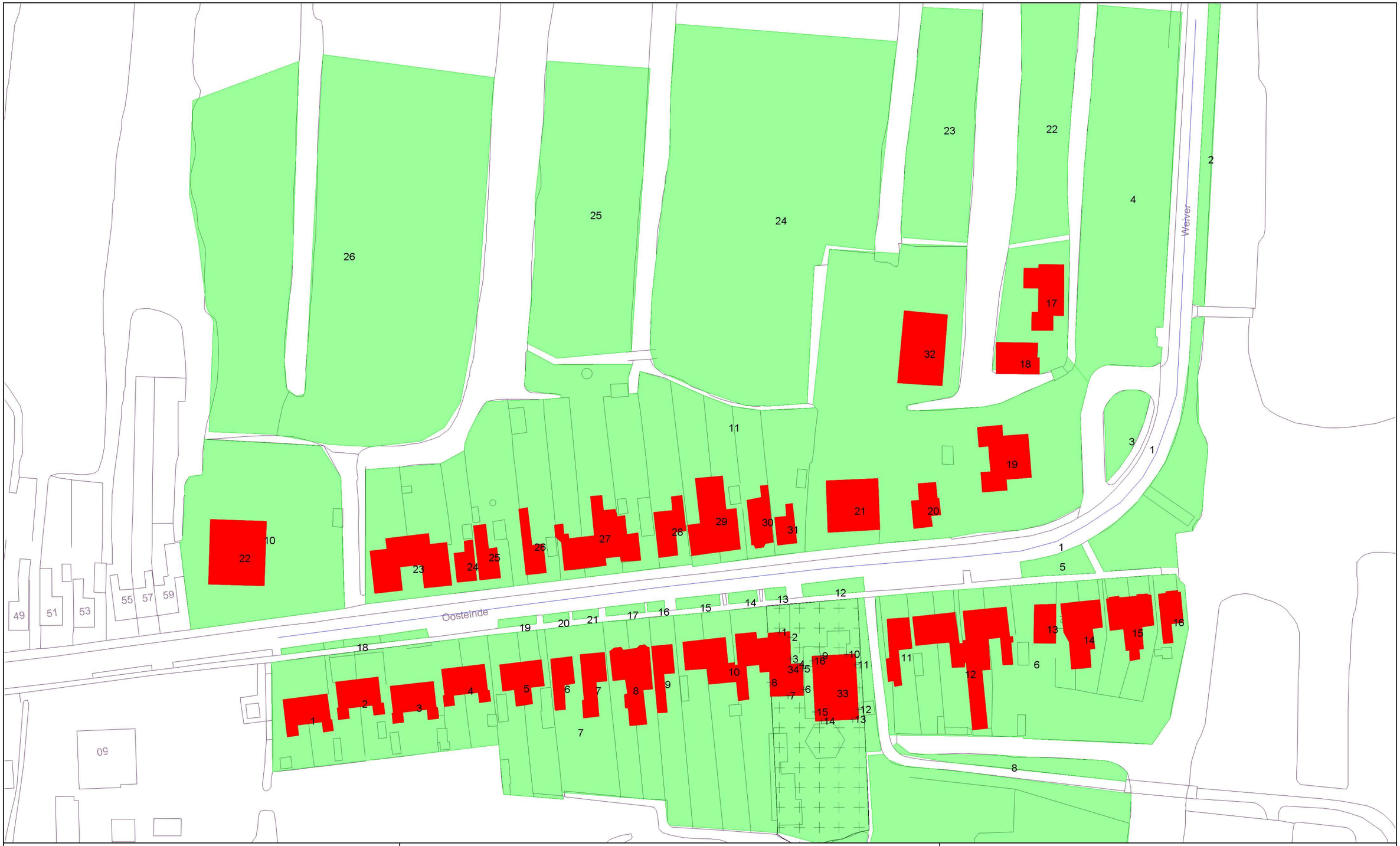
Geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer op de Oosteinde, in tabelvorm

Woningnr.	waar-neem-punt	waar-neem-hoogte in meters	Geluidsbelastingen in dB(A) van de verschillende perioden excl. correcties en afronding dag (07-19)	avond (19-23)	nacht (23-07)	Geluidsbelastingen (Lden) in dB excl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding	Geluidsbelastingen (Lden) in dB incl. aftrek ex art. 110g Wgh en afronding
Hoogste geluidsbelastingen							
Bestaande woning (BW)							
Begane grond			62	59	52	62	57
Eerste verdieping			63	60	53	63	58
Tweede verdieping			63	60	53	63	58
Nieuwe woning (NW)							
Begane grond			59	56	49	60	55
Eerste verdieping			60	57	50	61	56
Tweede verdieping			60	57	51	61	56

Bijlage C

Overzichtstekening 2: Grafische weergave van het model Oosteinde

SAB, Arnhem



bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
+ waarneempunt gevel

project	Oosteinde 88 (100887)
opdrachtgever	Gemeente Wormerland

omschrijving
Overzichtstekening 2
Grafische weergave van het model
Oosteinde

0 100 schaal: 1 : 1000

Oosteinde.mdb

WinHavik 8.20 (c) dirActivity-software

Bijlage D

Rapportage van het model Oosteinde

Projectgegevens

projectnaam:	Oosteinde 88 (100887)
opdrachtgever:	Gemeente Wormerland
adviseur:	SAB Arnhem (BURG)
databaseversie:	823
situatie:	Oosteinde
uitsnede:	basismodel

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	15.01 07.02.2011
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	13-05-2011
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	07:45
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
1	8.0	0.0	40		80	
2	8.0	0.0	45		80	
3	8.0	0.0	44		80	
4	8.0	0.0	45		80	
5	8.0	0.0	40		80	
6	9.0	0.0	26		80	
7	9.0	0.0	37		80	
8	9.0	0.0	65		80	
9	9.0	0.0	30		80	
10	9.0	0.0	95		80	
11	0.0	0.0	41		80	
12	9.0	0.0	146		80	
13	9.0	0.0	23		80	
14	9.0	0.0	49		80	
15	9.0	0.0	60		80	
16	9.0	0.0	39		80	
17	8.0	0.0	61		80	
18	5.0	0.0	30		80	
19	9.0	0.0	62		80	
20	9.0	0.0	35		80	
21	10.0	0.0	43		80	
22	10.0	0.0	49		80	
23	9.0	0.0	74		80	
24	7.0	0.0	30		80	
25	6.0	0.0	39		80	
26	9.0	0.0	46		80	
27	9.0	0.0	92		80	
28	6.0	0.0	44		80	
29	8.0	0.0	66		80	
30	8.0	0.0	41		80	
31	8.0	0.0	29		80	
32	5.0	0.0	44		80	
33	10.0	0.0	42		80	
34	10.0	0.0	36		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	inc. aftrek(VL) inc. prognose(RL) Lden	Letm	excl. optrektoeslag (VL) dag	avond	nacht
1	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	61.98	58.95	52.06	62.40	62.06	57.40	57.06	61.98	58.95	52.06
									VL	totaal (0)	1	4.5	62.57	59.54	52.66	62.99	62.66	57.99	57.66	62.57	59.54	52.66
									VL	totaal (0)	1	7.5	62.56	59.53	52.65	62.98	62.65	57.98	57.65	62.56	59.53	52.65
2	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	58.75	55.72	48.84	59.17	58.84	54.17	53.84	58.75	55.72	48.84
									VL	totaal (0)	1	4.5	59.58	56.55	49.67	60.00	59.67	55.00	54.67	59.58	56.55	49.67
									VL	totaal (0)	1	7.5	59.66	56.63	49.74	60.08	59.74	55.08	54.74	59.66	56.63	49.74
3	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	57.83	54.80	47.92	58.25	57.92	53.25	52.92	57.83	54.80	47.92
									VL	totaal (0)	1	4.5	58.95	55.92	49.04	59.37	59.04	54.37	54.04	58.95	55.92	49.04
									VL	totaal (0)	1	7.5	59.05	56.02	49.14	59.47	59.14	54.47	54.14	59.05	56.02	49.14
4	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	57.81	54.78	47.90	58.23	57.90	53.23	52.90	57.81	54.78	47.90
									VL	totaal (0)	1	4.5	58.99	55.96	49.08	59.41	59.08	54.41	54.08	58.99	55.96	49.08
									VL	totaal (0)	1	7.5	59.12	56.09	49.20	59.54	59.20	54.54	54.20	59.12	56.09	49.20
5	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	52.31	49.28	42.40	52.73	52.40	47.73	47.40	52.31	49.28	42.40
									VL	totaal (0)	1	4.5	53.49	50.46	43.58	53.91	53.58	48.91	48.58	53.49	50.46	43.58
									VL	totaal (0)	1	7.5	53.50	50.47	43.59	53.92	53.59	48.92	48.59	53.50	50.47	43.59
6	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	49.03	46.00	39.12	49.45	49.12	44.45	44.12	49.03	46.00	39.12
									VL	totaal (0)	1	4.5	50.48	47.45	40.56	50.90	50.56	45.90	45.56	50.48	47.45	40.56
									VL	totaal (0)	1	7.5	50.59	47.56	40.68	51.01	50.68	46.01	45.68	50.59	47.56	40.68
7	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	totaal (0)	1	7.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
8	0.0	0.0			gevel			BW	VL	totaal (0)	1	1.5	34.47	31.44	24.56	34.89	34.56	29.89	29.56	34.47	31.44	24.56
									VL	totaal (0)	1	4.5	37.32	34.29	27.41	37.74	37.41	32.74	32.41	37.32	34.29	27.41
									VL	totaal (0)	1	7.5	42.21	39.18	32.30	42.63	42.30	37.63	37.30	42.21	39.18	32.30
9	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	59.27	56.24	49.36	59.69	59.36	54.69	54.36	59.27	56.24	49.36
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.32	57.29	50.41	60.74	60.41	55.74	55.41	60.32	57.29	50.41
									VL	totaal (0)	1	7.5	60.48	57.45	50.57	60.90	60.57	55.90	55.57	60.48	57.45	50.57
10	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	59.14	56.11	49.23	59.56	59.23	54.56	54.23	59.14	56.11	49.23
									VL	totaal (0)	1	4.5	60.23	57.20	50.32	60.65	60.32	55.65	55.32	60.23	57.20	50.32
									VL	totaal (0)	1	7.5	60.34	57.31	50.42	60.76	60.42	55.76	55.42	60.34	57.31	50.42
11	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	54.93	51.90	45.02	55.35	55.02	50.35	50.02	54.93	51.90	45.02
									VL	totaal (0)	1	4.5	56.24	53.21	46.33	56.66	56.33	51.66	51.33	56.24	53.21	46.33
									VL	totaal (0)	1	7.5	56.38	53.35	46.47	56.80	56.47	51.80	51.47	56.38	53.35	46.47
12	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	51.03	48.00	41.12	51.45	51.12	46.45	46.12	51.03	48.00	41.12
									VL	totaal (0)	1	4.5	52.89	49.86	42.98	53.31	52.98	48.31	47.98	52.89	49.86	42.98
									VL	totaal (0)	1	7.5	53.10	50.07	43.19	53.52	53.19	48.52	48.19	53.10	50.07	43.19
13	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	totaal (0)	1	7.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
14	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	totaal (0)	1	7.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
15	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	46.59	43.56	36.68	47.01	46.68	42.01	41.68	46.59	43.56	36.68
									VL	totaal (0)	1	4.5	48.48	45.45	38.57	48.90	48.57	43.90	43.57	48.48	45.45	38.57
									VL	totaal (0)	1	7.5	48.89	45.86	38.98	49.31	48.98	44.31	43.98	48.89	45.86	38.98
16	0.0	0.0			gevel			NW	VL	totaal (0)	1	1.5	55.36	52.33	45.44	55.78	55.44	50.78	50.44	55.36	52.33	45.44
									VL	totaal (0)	1	4.5	56.43	53.40	46.52	56.85	56.52	51.85	51.52	56.43	53.40	46.52
									VL	totaal (0)	1	7.5	56.59	53.56	46.68	57.01	56.68	52.01	51.68	56.59	53.56	46.68

Rijlijnen

nr	z,gem	m,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	0.0	375	elem.verh.keperverband CROW964(63)		1	Oosteinde		5	5205.0	☑	dag	6.75	98.40	1.20	.40		50	50	50	
												avond	3.36	98.40	1.20	.40		50	50	50	
												nacht	.69	98.40	1.20	.40		50	50	50	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	177	80.0	
2	90	80.0	
3	43		
4	227	80.0	
5	47	80.0	
6	208	50.0	
7	432	50.0	
8	133	80.0	
9	241		
10	154	50.0	
11	739	50.0	
12	25	80.0	
13	12	80.0	
14	14	80.0	
15	18	80.0	
16	10	80.0	
17	16	80.0	
18	74	80.0	
19	15	80.0	
20	12	80.0	
21	12	80.0	
22	153	80.0	
23	139	80.0	
24	313	80.0	
25	200	80.0	
26	495	80.0	