

**Akoestisch onderzoek  
wegverkeerslawaaï**

**Oosteinde 2  
te  
Waarder**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

## Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

### Oosteinde 2 te Waarder

Opdrachtgever : Schakel Advies  
Pr. Maximalaan 4a  
3466 LN WAARDER

Projectnummer : 20170330

Status rapport / versie nr. : Definitief 01

Datum : 19 juni 2017

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : ing. M.J.E. Peeters

Voor akkoord : C.J.M. Machielsen

Paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	19-06-2017	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï	CM	MP

<b>INHOUD</b>	<b>blz.</b>	
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doelstelling	3
1.2	Leeswijzer	3
2	RUIMTELIJKE ONTWIKKELING	4
2.1	Situering onderzoekslocatie	4
3	WETTELIJK KADER	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Wet geluidhinder	5
3.2.1	Zonering	5
3.2.2	Grenswaarden Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder	6
3.2.3	Aftrek artikel 110g Wgh	7
3.2.4	Aftrek wegdekcorrectie	8
3.2.5	Maatgevend berekeningsjaar	8
3.3	Wet ruimtelijke ordening	8
3.4	Toetsing wettelijk kader plangebied	9
3.4.1	Wet geluidhinder	9
3.4.2	Wet ruimtelijke ordening	9
4	UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	10
4.1	Verkeersvariabelen	10
4.1.1	Bron verkeersgegevens	10
4.1.2	Onderzoeksgebied	10
4.1.3	Verkeersintensiteiten	10
4.1.4	Snelheid wegverkeer	10
4.1.5	Type wegdek	11
4.2	Rekenmethode	11
4.3	Modelinvoergegevens	11
4.3.1	Bodemfactor	11
4.3.2	Reflectiefactor objecten	11
4.3.3	Beoordelingshoogte	11
4.3.4	Optrekcorrectie	11
4.3.5	Hellingcorrectie	11
4.4	Modelweergave	12
5	REKENRESULTATEN	13
5.1	Toetsing Wet geluidhinder, nieuwe situatie	13
5.1.1	Bouwbesluit 2012	14
5.2	Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening	14

D01 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï  
Oosteinde 2  
te Waarder

20170330  
juni 2017  
blad 2

6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	15
6.1	Samenvatting	15
6.2	Conclusie	15

## **BIJLAGEN**

1	Figuren
2	Verkeersintensiteiten
3	Invoergegevens rekenmodel
4	Berekeningsresultaten gezoneerde wegen incl. wettelijke aftrek
5	Berekeningsresultaten 30 km wegen excl. wettelijke aftrek
6	Gecumuleerde berekeningsresultaten excl. wettelijke aftrek

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Aanleiding en doelstelling**

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een nieuwe woning op de locatie Oosteinde 2 te Waarder en is gelegen binnen de geluidzone van de wegen Oosteinde en Westeinde.

Schakel Advies heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader van de Wet geluidhinder. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening en of er een onderzoek geluidwering gevel in het kader van het Bouwbesluit 2012 uitgevoerd moet worden.

### **1.2 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt de ruimtelijke ontwikkeling beschreven. Hoofdstuk 3 behandelt het wettelijk toetsingskader. In hoofdstuk 4 worden de gehanteerde berekeningsuitgangspunten uiteengezet waaronder de verkeersgegevens, de rekenmethode en de rekenmodelgegevens. Hoofdstuk 5 omvat de rekenresultaten en de toetsing van de resultaten aan de Wet geluidhinder, een beoordeling van de akoestisch kwaliteit ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling en de noodzaak voor de uitvoering van een akoestisch onderzoek geluidwering gevel. Hoofdstuk 6 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

---

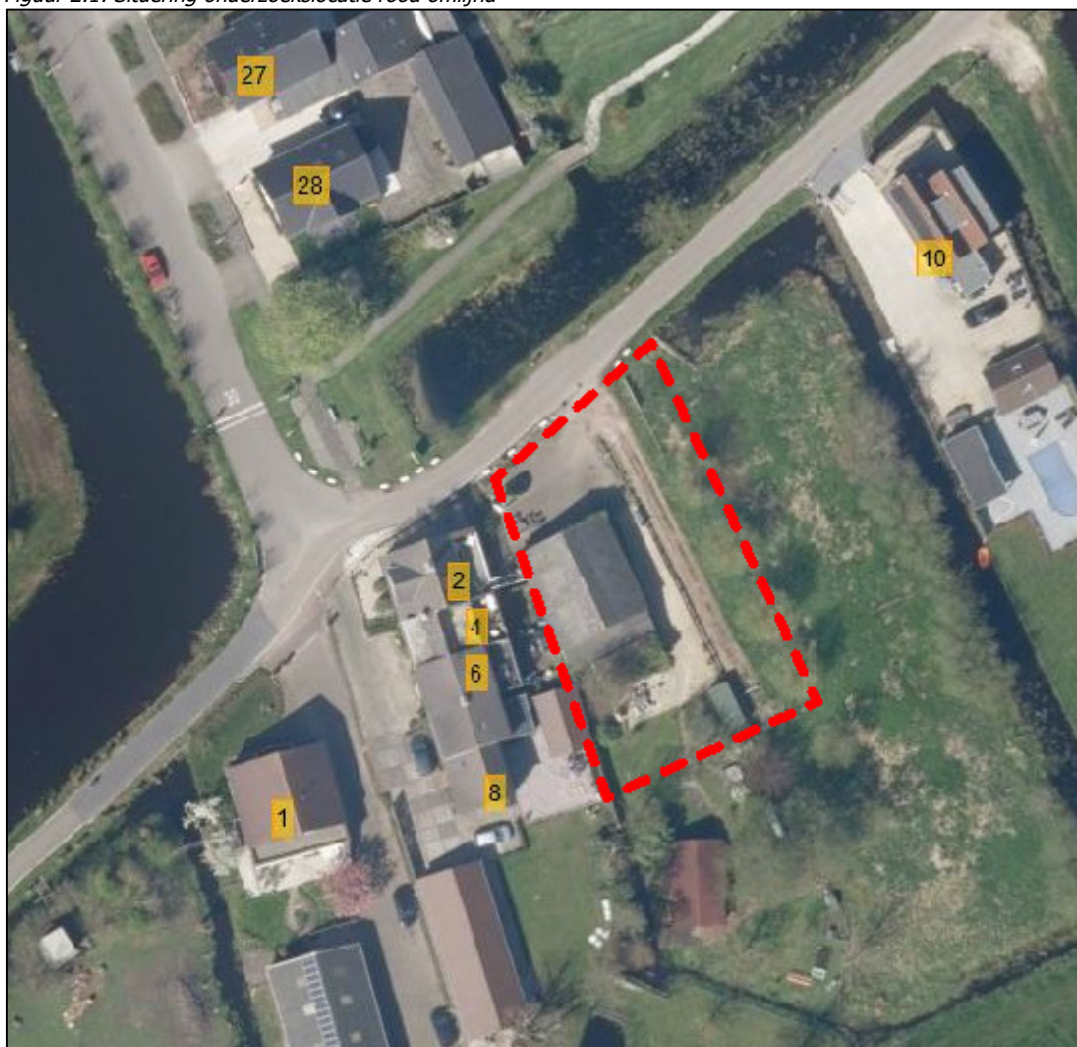
## 2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

### 2.1 Situering onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Oosteinde 2 te Waarder, gemeente Bodegraven – Reeuwijk. Binnen de locatie wordt één nieuwe woning gerealiseerd.

In figuur 2.1 is de situering van de onderzoekslocatie ten opzichte van de omgeving weergegeven.

*Figuur 2.1: Situering onderzoekslocatie rood omljnd*



### **3 WETTELIJK KADER**

#### **3.1 Algemeen**

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling met woningen, geluidsgevoelige gebouwen, nieuwe wegen en de reconstructie van bestaande wegen dient te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de Wet geluidhinder (Wgh) en dat er, op grond van de Wet ruimtelijke ordening, sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Indien van toepassing dient aanvullend te worden aangetoond dat voldaan wordt aan het gemeentelijk geluidbeleid.

De Wgh is alleen van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. Een akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh is daarom noodzakelijk wanneer de ontwikkeling plaatsvindt binnen een zone van een weg en waarbij sprake is van geluidsgevoelige bestemmingen. De geluidsbelasting dient per gezoneerde weg te worden getoetst aan de wettelijke grenswaarden. Daarnaast is een akoestisch onderzoek noodzakelijk bij de reconstructie van wegen indien binnen het invloedsgebied van de reconstructie van de weg geluidsgevoelige bestemmingen gelegen zijn.

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt bij o.a.:

- nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen nabij bestaande wegen;
- bestaande geluidsgevoelige bestemmingen nabij nieuwe wegen.

Aangetoond dient te worden dat er geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Als toetsingskader kan hierbij aangesloten worden bij het normenstellen van de Wgh of wordt gebruik gemaakt van de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving zoals hierna in deze rapportage wordt omschreven.

#### **3.2 Wet geluidhinder**

##### *3.2.1 Zonering*

Met betrekking tot wegverkeerslawaai is hoofdstuk VI Wgh, 'Zones langs wegen' van toepassing. Artikel 74 Wgh geeft aan dat zich langs alle wegen geluidszones bevinden, met uitzondering van woonerven en wegen waarvoor een maximale snelheid geldt van 30 km/uur. De breedte van een geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging van de weg (binnen- of buitenstedelijk). De afstand van de zone strekt zich uit vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook tot de vermelde breedte aan weerszijde van de weg. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. Bij een overgang tussen weggedeelten met een verschillende zonebreedte loopt de breedste zone door over een afstand van een derde van de breedte van de zone. De ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone. Tram- en bovengrondse metroporen die geïntegreerd zijn in een weg dienen meegenomen te worden in de berekening van het geluid van het verkeer op die weg.

Tabel 3.1: Zones langs wegen in stedelijk/buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk	Buitenstedelijk
1 of 2	200	250
3 of meer	350	--
3 of 4	--	400
5 of meer	--	600

Voor wegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart bij de uitvoering van de Wet geluidhinder geldt dat de geluidsbelasting vanwege het verkeer op alle delen van de rijkswegen in de omgeving van het beoordelingspunt meegenomen moeten worden. Daarnaast dient gebruik gemaakt te worden van de brongegevens zoals deze zijn vastgelegd in het geluidregister.

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom, doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

Binnen een geluidszone dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de gevel van nieuw te realiseren woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra.

De geluidsbelasting wordt uitgerukt dB en betreft het  $L_{den}$ . De  $L_{den}$  waarde is de energetisch en naar tijdsduur gemiddelde geluidsbelasting van de volgende drie waarden:

- Het geluidniveau in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur ( $L_{dag}$ );
- Het geluidniveau in de avondperiode tussen 19.00 en 23.00 uur ( $L_{avond}$ ) + 5 dB;
- Het geluidniveau in de nachtperiode tussen 23.00 en 07.00 uur ( $L_{nacht}$ ) + 10 dB.

### 3.2.2 Grenswaarden Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder

#### Ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting

Wgh stelt in artikel 82 als ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting 48 dB voor nieuwe situaties binnen geluidszones voor wegverkeer.

#### Hogere waarde

Indien de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting wordt overschreden dient beoordeeld te worden of geluidsbeperkendemaatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. Als maatregelen niet mogelijk c.q. doelmatig zijn, dient door het bevoegd gezag een hogere waarde te worden vastgesteld. In deze situatie zijn burgemeester en wethouders van de gemeente Bodegraven - Reeuwijk het bevoegd gezag. Naast een in de Wgh voorgeschreven onderzoeksverplichting naar mogelijk toepasbare geluidsbeperkendemaatregelen kan het bevoegd gezag nadere maatregelen eisen in het kader van haar gemeentelijk geluidbeleid. In het kader van het verzoek hogere waarde zal hier uitvoering aan gegeven moeten worden.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de wettelijke grenswaarden bij nieuwbouw van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen bij de vaststelling van een bestemmingsplan.



Tabel 3.2: Grenswaarden Wgh voor woningen c.q. geluidsgevoelige bestemmingen bij een nieuwbouw

Situatie	Ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting [dB]	Maximale hogere waarde [dB]	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Nieuwbouw	48	63	53
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom	48	68	-
Vervangende nieuwbouw binnen bebouwde kom langs auto(snel)weg	48	63	-
Vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	48	-	58

*Bouwbesluit 2012*

Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 te worden onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de woning of de geluidsgevoelige bestemming bij de betreffende hogere waarde voldoet aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau. Toetsing van de karakteristieke geluidwering valt buiten het kader van dit onderzoek. De rekenresultaten van het onderzoek kunnen wel gebruikt worden voor de beoordeling of een onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevel noodzakelijk is.

*Cumulatie Wgh*

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor meerdere geluidbronnen met een situering binnen meerdere zones van weg-, rail- en/of industrielawaai is inzicht vereist in de geluidsbelasting als gevolg van alle geluidbronnen samen. De gecumuleerde geluidsbelasting mag daarbij niet leiden tot een onaanvaardbare geluidsbelasting. De vaststelling van de gecumuleerde geluidsbelasting voor wegverkeersbronnen moet worden vastgesteld volgens hoofdstuk 2 van Bijlage I van het Rmg 2012. Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidsbelasting voor wegverkeersbronnen wordt de aftrek artikel 110g Wgh niet toegepast.

*3.2.3 Aftrek artikel 110g Wgh*

Voor de beoordeling aan de normstelling van de Wet geluidhinder wordt op grond van artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012) een aftrek toegepast. Deze aftrek is gebaseerd op artikel 110g Wgh en bedraagt:

- voor wegen waarvoor de representatieve te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt<sup>1</sup>:
  - 4 dB voor situatie waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt;
  - 3 dB voor situaties waar de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt;
  - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij de toepassing van de artikelen 111b tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

Indien sprake is van de algemeen geldende aftrekfactoren van 2 en/of 5 dB wordt deze in het rekenresultaten meegenomen door het toepassen van een groepsreductie van 2 of 5 dB voor de betreffende weg. Voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur voor lichte motorvoertuigen wordt de aftrek per beoordelingspunt in de rapportage aangegeven.

<sup>1</sup> Deze aftrekregeling geldt tot 1 juli 2018.

### 3.2.4 Aftrek wegdekcorrectie

De aftrek voor het toekomstig stiller worden van banden is alleen van toepassing bij snelheden van 70 km/uur en meer. Het effect hiervan is afhankelijk van het type wegdek. In artikel 3.5 van het Rmg 2012 is bepaald dat een aftrek van 2 dB extra in mindering kan worden gebracht, tenzij het wegdek bestaat uit een elementenverharding, Zeer Open Asfalt, tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton of oppervlaktbewerking. Voor deze wegdektypen geldt een aftrek van 1 dB. De wegdekcorrectie wordt automatisch in het rekenmodel meegenomen op basis van de invoergegevens voor het type wegdek en de snelheid.

### 3.2.5 Maatgevend berekeningsjaar

In gevallen waarin zich geen bijzondere omstandigheden voordoen kan als maatgevend jaar aangehouden worden het tiende jaar na realisatie van het plan of 10 jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor dit akoestisch onderzoek is 2027 als maatgevend jaar aangehouden.

## 3.3 Wet ruimtelijke ordening

Bij een nieuwe ontwikkeling dient op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), in het kader van een goede ruimtelijke ordening, het akoestische klimaat inzichtelijk te worden gemaakt en te worden beoordeeld indien er sprake is van geluidsgevoelige bestemmingen ter plaatse van of nabij de ruimtelijke ontwikkeling. Het akoestisch klimaat wordt bepaald door alle aanwezige geluidsbronnen samen. In dat kader dienen ook de niet gezoneerde wegen bij de beoordeling te worden betrokken. Aangetoond dient te worden dat als gevolg van de gecumuleerde geluidsbelasting geen sprake is van onaanvaardbare negatieve effecten op het woon- en leefklimaat. Een wettelijk grenswaarde is hierbij niet aan de orde.

Als toetsingskader voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). De milieukwaliteitsmaat MKM  $L_{den}$  is een methode om de gecumuleerde geluidsbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidsbelasting ( $L_{den}$ ) omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). De omrekening geschiedt op identieke wijze als omschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van de Rmg 2012. Tabel 3.3 toont de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in  $L_{den}$  zoals deze wordt aangehouden in de Omgevingswet.

Tabel 3.3: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in  $L_{den}$

Gecumuleerde $L_{den}$	Classificering milieukwaliteit
$\leq 45$	zeer goed
46 – 50	goed
51 – 55	redelijk
56 – 60	matig
61 – 65	slecht
$\geq 65$	zeer slecht

### **3.4 Toetsing wettelijk kader plangebied**

#### *3.4.1 Wet geluidhinder*

De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van één nieuwe woning binnen een geluidzone voor wegverkeer.

Het plangebied ligt binnen de zone van de volgende wegen:

- Oosteinde
- Westeinde

De geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woning dient voor de betreffende gezoneerde wegen te worden getoetst aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de Wgh.

De ruimtelijke ontwikkeling bevindt zich in stedelijk gebied en betreft nieuwbouw. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 63 dB.

Voor de toetsing aan de grenswaarden geldt de volgende aftrek:

- Oosteinde 50 km/u: 5 dB
- Westeinde 50 km/u: 5 dB

#### *3.4.2 Wet ruimtelijke ordening*

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijk ordening zijn de volgende wegen relevant:

- Oosteinde
- Westeinde
- Kosterdijk, 30 km weg

Om de gecumuleerde geluidsbelasting als gevolg van bovengenoemde bronnen te kunnen beoordelen wordt als uitgegaan de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ).

## 4 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK

### 4.1 Verkeersvariabelen

#### 4.1.1 Bron verkeersgegevens

De verkeersgegevens en informatie over rijsnelheid en type wegdek zijn beschikbaar gesteld door de Omgevingsdienst Midden-Holland. De beschikbaar gestelde informatie is als bijlage 2 bijgevoegd.

#### 4.1.2 Onderzoeksgebied

Als onderzoeksgebied zijn de volgende wegen, c.q. wegvakken, geselecteerd:

- Oosteinde
- Westeinde
- Kosterdijk

#### 4.1.3 Verkeersintensiteiten

In de onderstaande tabel 4.1 zijn de verkeersintensiteiten voor het maatgevende jaar 2027 samengevat.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens 2027

	Oosteinde	Westeinde	Kosterdijk
Intensiteit 2027	<u>150</u>	<u>350</u>	<u>300</u>
% gem. dag uur	<u>6,55</u>	<u>6,58</u>	<u>7,00</u>
% lv	98,47	96,98	97,59
% mv	1,21	2,57	2,09
% zv	0,32	0,45	0,32
% gem. avond uur	<u>3,92</u>	<u>3,90</u>	<u>2,61</u>
% lv	99,40	98,80	97,15
% mv	0,48	1,02	2,47
% zv	0,13	0,18	0,37
% gem. nacht uur	<u>0,68</u>	<u>0,68</u>	<u>0,70</u>
% lv	98,61	97,24	97,18
% mv	1,10	2,35	2,45
% zv	0,29	0,42	0,37

#### 4.1.4 Snelheid wegverkeer

Tabel 4.2 geeft een overzicht van representatieve snelheid van het wegverkeer per weg.

Tabel 4.2: Representatieve rijsnelheid beschouwde wegen

Weg	Representatieve snelheid [km/u]
Oosteinde	50
Westeinde	50
Kosterdijk	30

#### 4.1.5 Type wegdek

Tabel 4.3 geeft een overzicht van het type wegdek per weg.

Tabel 4.3: Type wegdek beschouwde wegen

Weg	Type wegdek
Oosteinde	referentiewegdek DAB
Westeinde	referentiewegdek DAB <sup>2</sup>
Kosterdijk	referentiewegdek DAB

## 4.2 Rekenmethode

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het plangebied de geluidsbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V4.21. Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen, schermen, hoogtelijnen e.d.) en een wegenmodel. De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3.

## 4.3 Modelinvoergegevens

### 4.3.1 Bodemfactor

Als standaard bodemfactor is een factor 0,8, 80% absorberende bodem, aangehouden. Verhardingen en waterpartijen zijn ingevoerd als akoestisch reflecterend met een factor 0.

### 4.3.2 Reflectiefactor objecten

Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0.8 aangehouden als praktijkwaarde.

### 4.3.3 Beoordelingshoogte

Als beoordelingshoogte is uitgegaan van 1,50 meter voor de begane grond, 4,50 meter voor de 1<sup>e</sup> verdieping en 7,50 meter voor de 2<sup>e</sup> verdieping. De toetspunten zijn gekoppeld aan de gevel ter bepaling van het invallend geluid.

### 4.3.4 Optrekcorrectie

De optrekcorrectie is een correctieterm ten gevolge van het afremmen en optrekken van het verkeer door de aanwezigheid van een kruispunt of een situatie die de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk beperkt. De correctieterm geeft een toeslag weer ten opzichte van verkeer dat rijdt met een constante snelheid van 50 km/h.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen geregelde kruispunten en ingrijpende snelheidsbeperkende maatregelen aanwezig.

### 4.3.5 Hellingcorrectie

Indien het stijgend gedeelte van het verkeer een helling van ten minste 3% moet overwinnen over een hoogteverschil van minstens 6 m dan dient een hellingcorrectie  $C_H$  in rekening te worden gebracht.

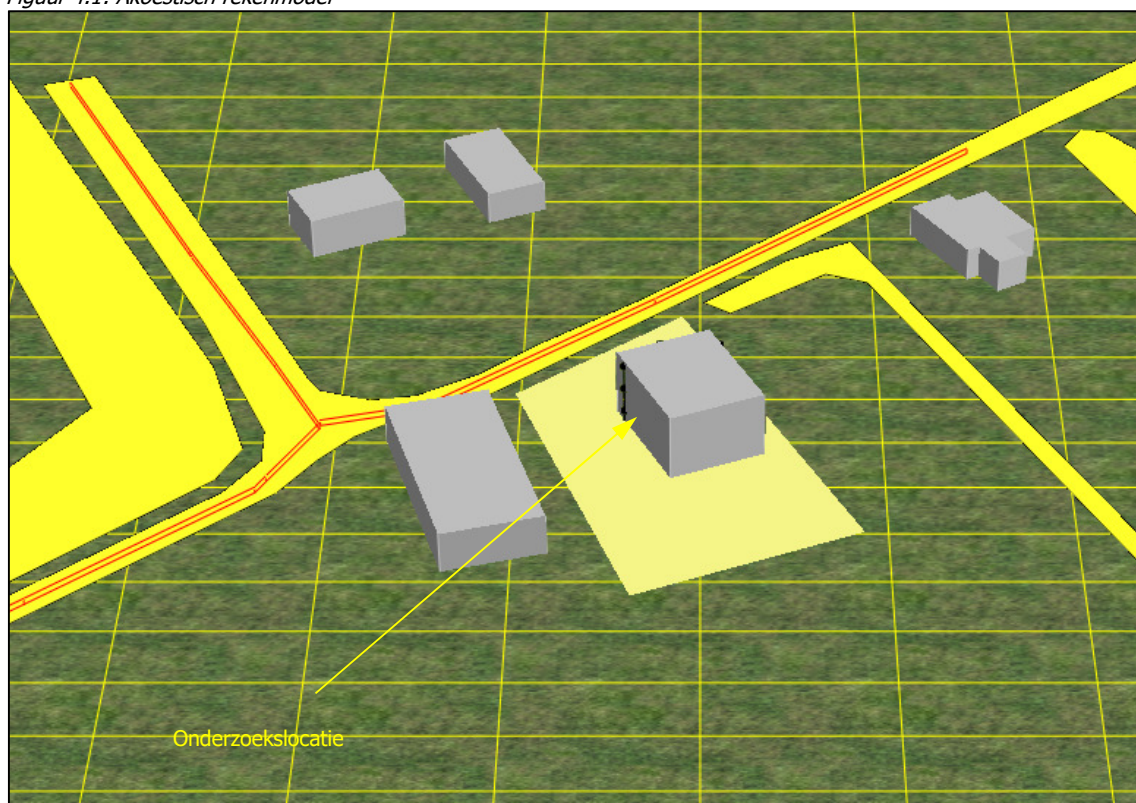
Binnen het onderzoeksgebied zijn geen hoogteverschillen aanwezig van meer dan 6 meter.

<sup>2</sup> Voor een klein deel van deze weg is sprake van de aanwezigheid van een klinkerverharding

#### 4.4 Modelweergave

Figuur 4.1 toont een 3D weergave van het wegverkeermodel.

*Figuur 4.1: Akoestisch rekenmodel*



## 5 REKENRESULTATEN

### 5.1 Toetsing Wet geluidhinder, nieuwe situatie

In tabel 5.1 en 5.2 zijn de geluidsbelastingen als gevolg van het wegverkeer, samen met de toetsing, voor elk van de gezoneerde wegen weergegeven. De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.4 en indien van toepassing artikel 3.5 van het Rmg 2012 meegenomen.

De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012.

#### Oosteinde

Tabel 5.1: Geluidsbelasting als gevolg van de Oosteinde, incl. aftrek artikel 3.4 Rmg 2012

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L <sub>den</sub>	>48	>63 dB
01_A	noordgevel (voorgevel)	1,5	39,8	37,5	30,0	40		
01_B	noordgevel (voorgevel)	4,5	40,1	37,8	30,2	41		
01_C	noordgevel (voorgevel)	7,5	39,7	37,4	29,9	40		
02_A	westgevel (rechter zijgevel)	1,5	37,0	34,7	27,1	38		
02_B	westgevel (rechter zijgevel)	4,5	37,0	34,7	27,2	38		
02_C	westgevel (rechter zijgevel)	7,5	36,6	34,3	26,8	37		
03_A	oostgevel (linker zijgevel)	1,5	34,4	32,1	24,6	35		
03_B	oostgevel (linker zijgevel)	4,5	35,2	32,9	25,3	36		
03_C	oostgevel (linker zijgevel)	7,5	34,9	32,5	25,0	36		

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB als gevolg van de Oosteinde niet wordt overschreden. De hoogst optredende geluidsbelasting bedraagt 41 dB ter plaatse van de noordgevel van de woning.

De geluidsbelasting van het wegverkeer van de Oosteinde geeft geen beperking voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

#### Westeinde

Tabel 5.2: Geluidsbelasting als gevolg van de Westeinde, incl. aftrek artikel 3.4 Rmg 2012

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L <sub>den</sub>	>48	>63 dB
01_A	noordgevel (voorgevel)	1,5	26,5	24,1	16,6	27		
01_B	noordgevel (voorgevel)	4,5	28,3	25,9	18,4	29		
01_C	noordgevel (voorgevel)	7,5	28,7	26,3	18,8	29		
02_A	westgevel (rechter zijgevel)	1,5	19,0	16,4	9,1	20		
02_B	westgevel (rechter zijgevel)	4,5	25,3	22,7	15,4	26		
02_C	westgevel (rechter zijgevel)	7,5	32,2	29,8	22,4	33		
03_A	oostgevel (linker zijgevel)	1,5	14,0	11,5	4,1	15		
03_B	oostgevel (linker zijgevel)	4,5	15,6	13,1	5,7	16		
03_C	oostgevel (linker zijgevel)	7,5	--	--	--	--		

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB als gevolg van de Oosteinde niet wordt overschreden. De hoogst optredende geluidsbelasting bedraagt 33 dB ter plaatse van de westgevel van de woning.

De geluidsbelasting van het wegverkeer van de Westeinde geeft geen beperking voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

### 5.1.1 *Bouwbesluit 2012*

Indien er sprake is van het vaststellen van een hogere waarde dient op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 te worden onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de woning of het geluidgevoelig gebouw bij de betreffende hogere waarde voldoet aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau. Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering dient te worden uitgegaan van de vast te stellen hogere waarde waarbij voor de aftrek 0 dB dient te worden aangehouden. De toegepaste aftrek bij de bepaling van de hogere waarde wordt dus opgeteld bij de vast te stellen hogere waarde.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB niet wordt overschreden. Het vaststellen van een hogere waarde is derhalve niet noodzakelijk en een onderzoek naar de geluidwering hoeft niet plaats te vinden. Wel dient voldaan te worden aan de minimale geluidsweringseis van 20 dB.

## 5.2 **Beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening**

In de onderstaande tabel 5.3 zijn de gecumuleerde geluidsbelastingen als gevolg van alle gezoneerde geluidsbronnen weergegeven alsmede de relevante 30 km wegen. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 6. Bij de rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.4 niet meegenomen. De etmaalwaarden zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012. In de tabel wordt getoetst aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ) zoals omschreven in paragraaf 3.3.

*Tabel 5.3: Gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer, zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 2012*

Naam	Omschrijving	Hoogte	MKM $L_{den}$	Classificatie
01_A	noordgevel (voorgevel)	1,5	46	goed
01_B	noordgevel (voorgevel)	4,5	46	goed
01_C	noordgevel (voorgevel)	7,5	46	goed
02_A	westgevel (rechter zijgevel)	1,5	43	zeer goed
02_B	westgevel (rechter zijgevel)	4,5	44	zeer goed
02_C	westgevel (rechter zijgevel)	7,5	44	zeer goed
03_A	oostgevel (linker zijgevel)	1,5	40	zeer goed
03_B	oostgevel (linker zijgevel)	4,5	41	zeer goed
03_C	oostgevel (linker zijgevel)	7,5	41	zeer goed

Uit de beoordeling van de rekenresultaten blijkt dat de MKM  $L_{den}$  bij de woning varieert van zeer goed tot goed zodat kan worden gesteld dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.



## **6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE**

### **6.1 Samenvatting**

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling dient een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai te worden uitgevoerd. De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een nieuwe woning op de locatie Oosteinde 2 te Waarder en is gelegen binnen de geluidzone van de wegen Oosteinde en Westeinde.

Schakel Advies heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige functies binnen de ruimtelijke ontwikkeling als gevolg van het wegverkeer en deze te toetsen aan het wettelijk kader. Tevens kunnen de onderzoeksresultaten dienen voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een woning of een geluidgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De ruimtelijke ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de wegen Oosteinde en Westeinde.

Daarnaast dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de geluidsbelasting te worden beoordeeld als gevolg van cumulatie van alle geluidsbronnen. In dit verband zijn ook de niet gezoneerde 30 km wegen bij het onderzoek betrokken.

De verkeersgegevens zijn beschikbaar gesteld door de Omgevingsdienst Midden-Holland.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V4.21.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB voor beide wegen niet wordt overschreden. De hoogst optredende geluidsbelasting bedraagt 41 dB als gevolg van het wegverkeer van de Oosteinde.

De geluidsbelasting van de gezoneerde wegen geeft geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Ook is geen akoestisch onderzoek geluidwering gevel nodig. De cumulatieve geluidbelasting van al het wegverkeer zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 2012 bedraagt 46 dB(A).

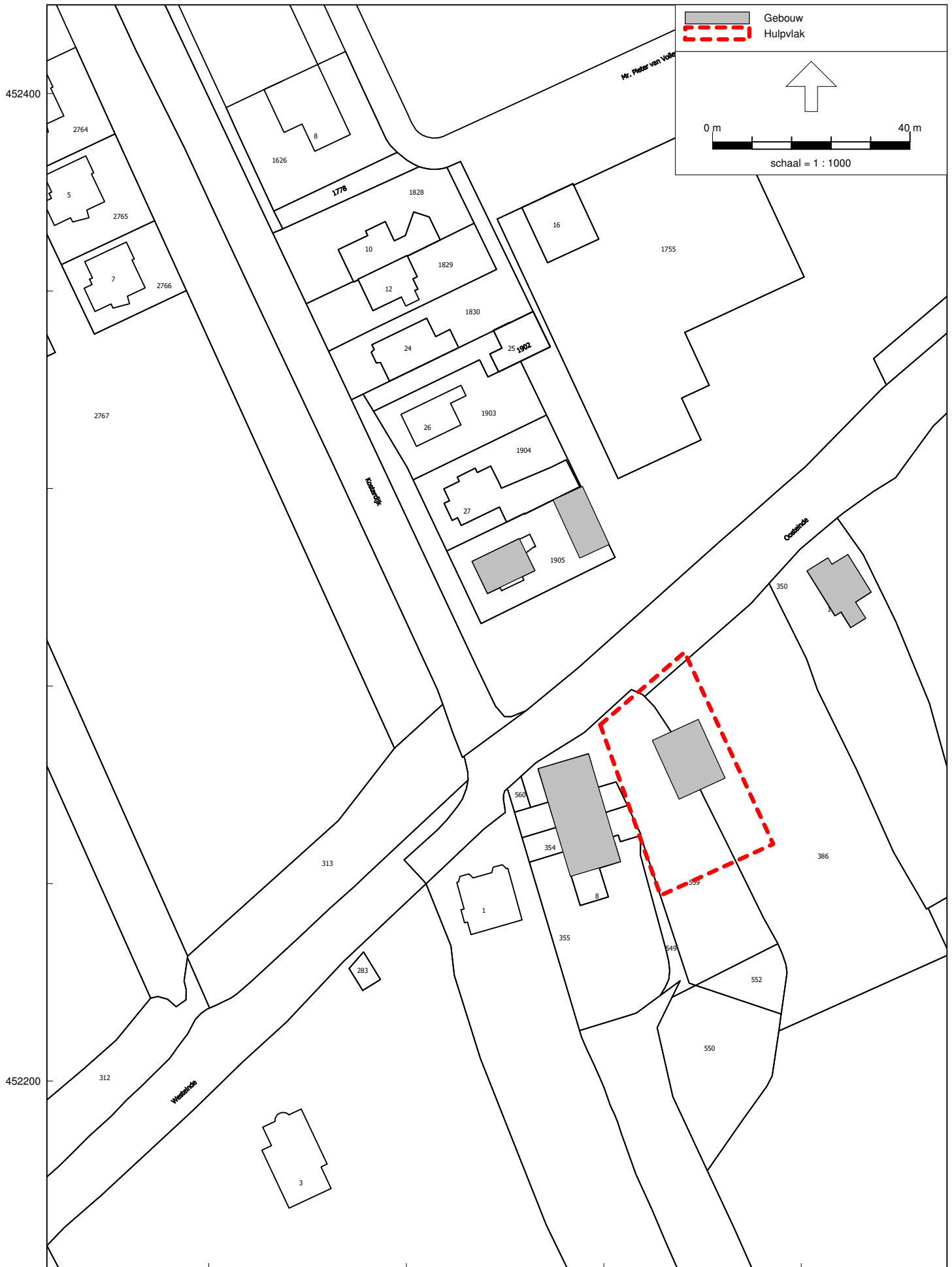
Het akoestisch klimaat ter plaatse van de onderzoekslocatie kan gekwalificeerd worden als goed tot zeer goed.

### **6.2 Conclusie**

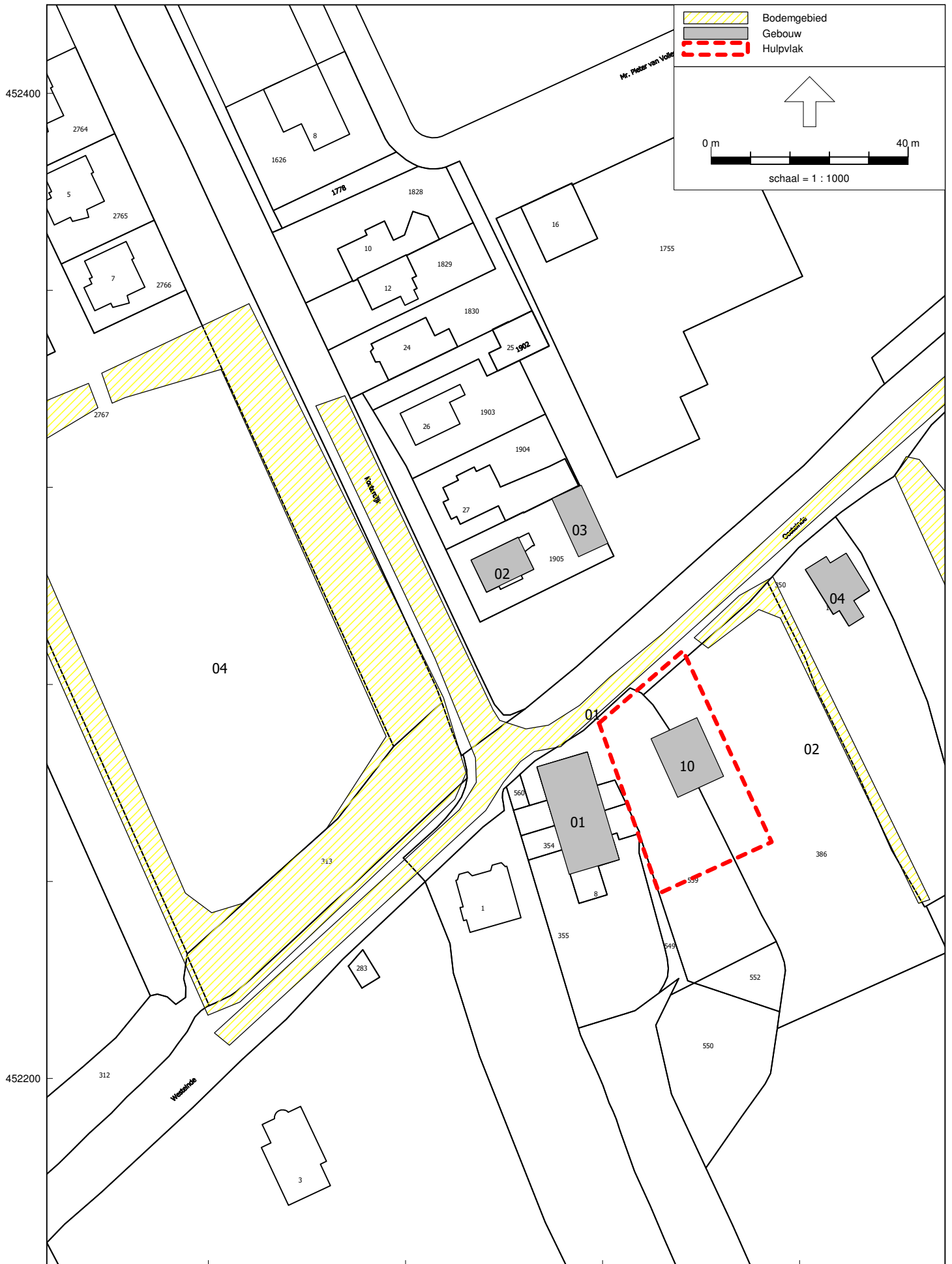
De geluidsbelastingen als gevolg van wegverkeerslawaai geven geen overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de Wet geluidhinder. Het akoestisch klimaat ter plaatse van de onderzoekslocatie kan aangemerkt worden als goed tot zeer goed.

## **BIJLAGE 1**

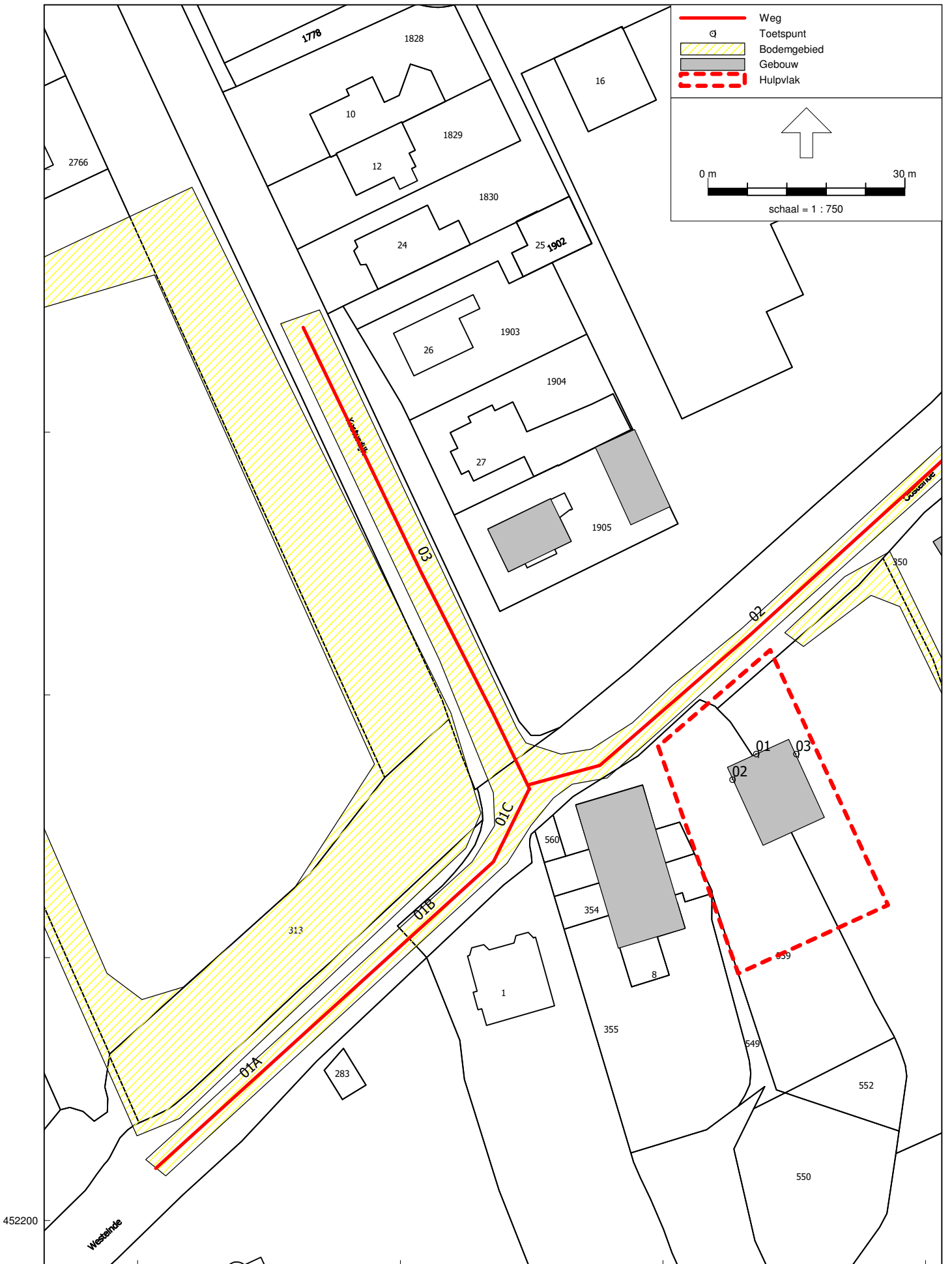
FIGUREN



figuur 1 situatietekening



figuur 2 bodemgebieden en gebouwen



figuur 3 wegen en beoordelingspunten

## **BIJLAGE 2**

VERKEERSINTENSITEITEN

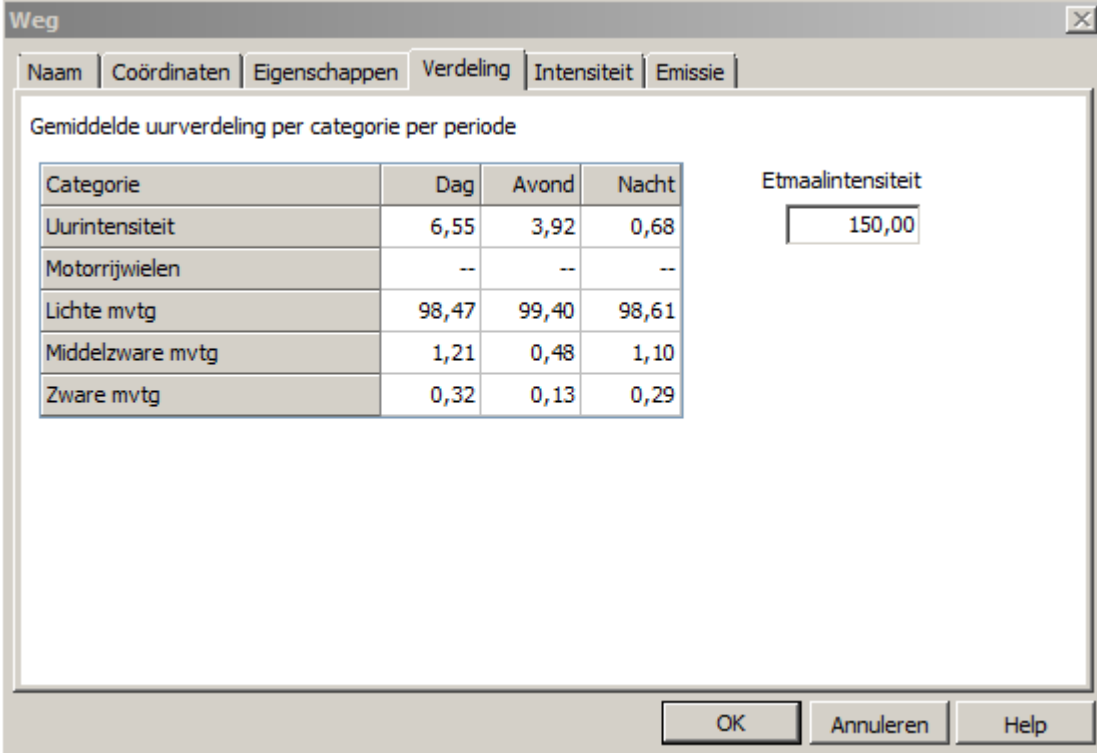
## Cees Machielsen | AGEL adviseurs

**Van:** Sondorp, R. <RSondorp@odmh.nl>  
**Verzonden:** donderdag 15 juni 2017 14:58  
**Aan:** Cees Machielsen | AGEL adviseurs  
**CC:** Hake, D.W.  
**Onderwerp:** RE: 20170330 aanvraag verkeersgegevens locatie Oosteinde 2 te Waarder

Beste Cees,

Bijgaand ontvang je de gevraagde gegevens. Intensiteiten zijn voor het jaar 2027, ontleend aan het RVMH 2.5.

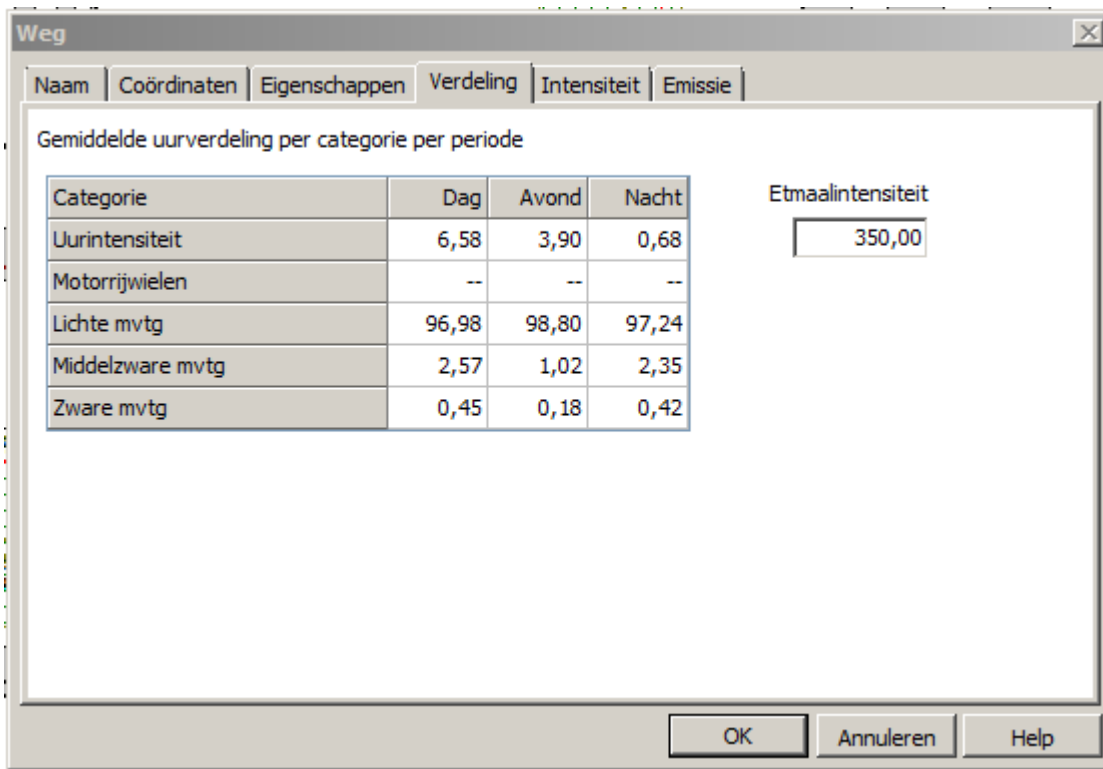
Oosteinde, referentiewegdek DAB, 60 km/h. Intensiteit en voertuigverdeling:



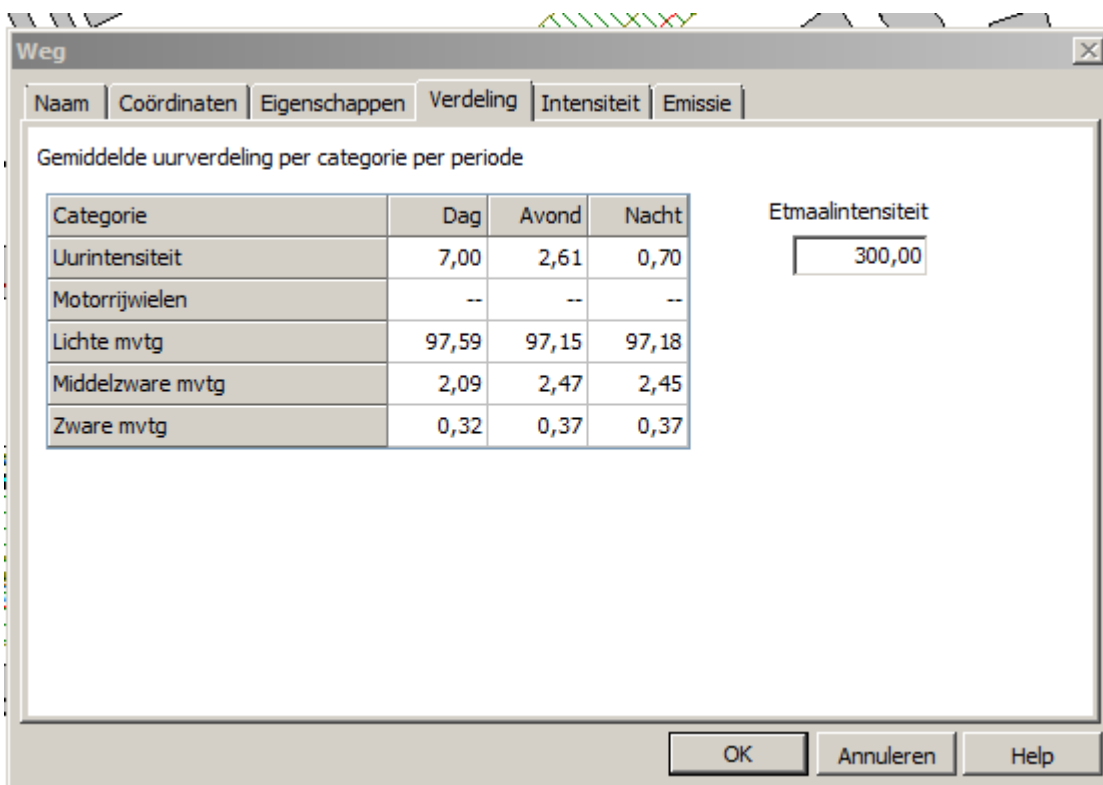
The screenshot shows a software window titled "Weg" with a tabbed interface. The "Verdeling" tab is selected. The window displays a table titled "Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode" and a text input field for "Eemaalintensiteit".

Categorie	Dag	Avond	Nacht	Eemaalintensiteit
Uurintensiteit	6,55	3,92	0,68	150,00
Motorrijwielen	--	--	--	
Lichte mvtg	98,47	99,40	98,61	
Middelzware mvtg	1,21	0,48	1,10	
Zware mvtg	0,32	0,13	0,29	

Westeinde, referentiewegdek DAB, 60 km/h. Intensiteit en voertuigverdeling:



Kosterdijk, referentiewegdek DAB, 30 km/h. Intensiteit en voertuigverdeling:



Deze gegevens zijn afkomstig uit het Regionale Verkeers- en milieumodel Midden-Holland (RVMH versie 2.5). Meer informatie over RVMH vindt u op de website van de Omgevingsdienst Midden-Holland ([www.odmh.nl](http://www.odmh.nl)). Wij verstrekken u deze gegevens onder voorwaarde van eenmalig gebruik. Behoudens schriftelijke toestemming van de Omgevingsdienst Midden-Holland is het niet toegestaan deze gegevens beschikbaar te stellen aan derden. Ook mogen de gegevens niet worden veelevoudigd, openbaar gemaakt of ingevoerd in een extern netwerk voor andere doeleinden dan waarvoor de Omgevingsdienst Midden-Holland ze aan u heeft verstrekt.

Als je nog vragen hebt hoor ik het graag.



---

Met vriendelijke groet,

Rianne Sondorp  
Adviseur geluid en lucht  
Afdeling Expertise



Omgevingsdienst Midden-Holland | Postbus 45, 2800 AA Gouda | Thorbeckelaan 5, 2805 CA Gouda  
[088 - 54 50 425](tel:088-5450425) | [06 - 12 72 23 21](tel:06-12722321) | [RSondorp@odmh.nl](mailto:RSondorp@odmh.nl) | [www.odmh.nl](http://www.odmh.nl) | [@ODMIDDENHOLLAND](https://twitter.com/ODMIDDENHOLLAND)

Werkdagen: ma, di, wo, do

**Omgevingsdienst Midden-Holland draagt bij aan een veilige, duurzame en gezonde leefomgeving.**

---

**Van:** Cees Machielsen | AGEL adviseurs [<mailto:cmachielsen@ageladviseurs.nl>]

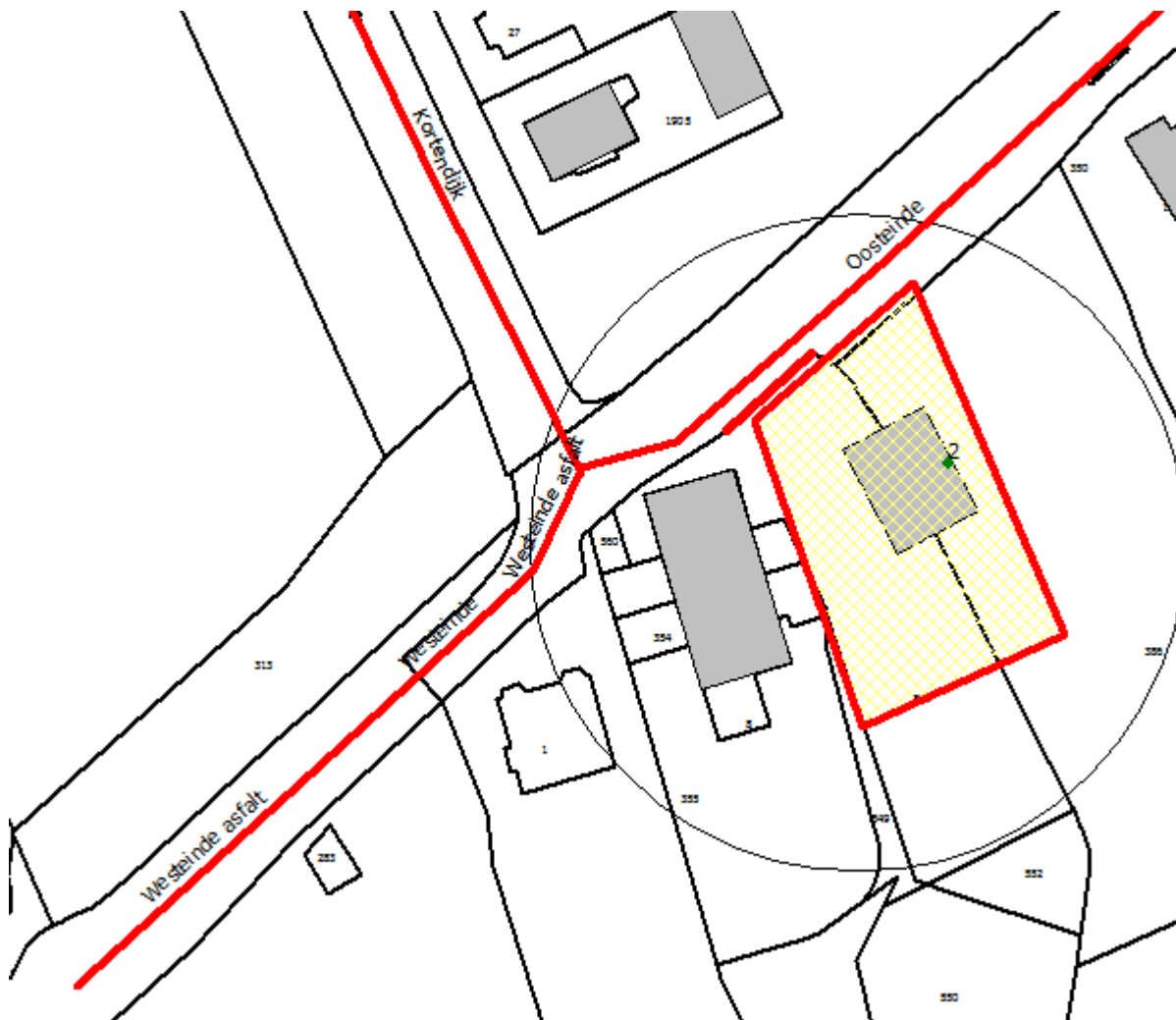
**Verzonden:** woensdag 14 juni 2017 11:15

**Aan:** Hake, D.W.

**Onderwerp:** 20170330 aanvraag verkeersgegevens locatie Oosteinde 2 te Waarder

Beste Daniël,

In onderstaande afbeelding is aangegeven de onderzoeklocatie Oosteinde 2 te Waarder.



Naar onze mening zijn de volgende wegen relevant voor het akoestisch onderzoek.

Gezoneerde wegen: Oosteinde en Westeinde

30 km weg Kortendijk.

Graag verkeersgegevens en info wegdektype tbv een akoestisch onderzoek wegverkeer.

Als er vragen zijn over deze mail dan graag even contact opnemen.

Met vriendelijke groet,  
Cees Machielsen

**AGEL adviseurs**

t. 0162 - 456 481

f. 0162 - 435 588

m.

e. [cmachielsen@ageladviseurs.nl](mailto:cmachielsen@ageladviseurs.nl)

a. postbus 4156, 4900 CD Oosterhout

i. [www.ageladviseurs.nl](http://www.ageladviseurs.nl)



**AGEL adviseurs is ISO 9001:2008 gecertificeerd.**

---

Dit bericht is alleen bestemd voor de geadresseerde. Indien u niet de geadresseerde bent, verzoekt AGEL adviseurs u dit bericht te vernietigen en de afzender hiervan op de hoogte te stellen. Deze email is gescand op virussen. AGEL adviseurs is nimmer verantwoordelijk voor schade of virussen, die door dit bericht wordt toe- c.q. overgebracht.

Het auteursrecht blijft voorbehouden aan AGEL adviseurs.

Bij ontvangst en ingebruikneming door de afnemer (geadresseerde) vrijwaart deze AGEL adviseurs voor de navolgende zaken:

- verschillen in "getekende" maten en "gemaatvoerde" maten;
- voor latere wijzigingen in onze bestanden ten opzichte van reeds verstrekte bestanden;
- aanwezigheid van virussen en/of beschadigingen;
- schade en kosten die ontstaan door wijzigingen, aanvullingen, bewerkingen, verstrekking aan derden;
- verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor alle gegevens die worden verstrekt aan derden c.q. die worden geproduceerd met behulp van de verstrekte digitale bestanden.



Denk aan het milieu vóór u deze email afdrukt.

## **BIJLAGE 3**

INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai  
Oosteinde 2 te Waarder

AGEL adviseurs  
20170330; Bijlage 3

Model: eerste model  
versie van Oosteinde 2 te Waarder - Oosteinde 2 te Waarder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01	wegverharding	0,00
02	water	0,00
03	water	0,00
04	water	0,00

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai  
Oosteinde 2 te Waarder

AGEL adviseurs  
20170330; Bijlage 3

Model: eerste model  
versie van Oosteinde 2 te Waarder - Oosteinde 2 te Waarder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	Waarden 2 t/m 8	5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Kortendijk 28	5,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	Kortendijk 28	4,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Oosteinde 10	4,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	nieuwbouw woning	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai  
Oosteinde 2 te Waarder

AGEL adviseurs  
20170330; Bijlage 3

Model: eerste model  
versie van Oosteinde 2 te Waarder - Oosteinde 2 te Waarder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	noordgevel (voorgevel)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	westgevel (rechter zijgevel)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	oostgevel (linker zijgevel)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai  
Oosteinde 2 te Waarder

AGEL adviseurs  
20170330; Bijlage 3

Model: eerste model  
versie van Oosteinde 2 te Waarder - Oosteinde 2 te Waarder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hdef.	ISO M	Hbron	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	Totaal	aantal
03	Kostenrdijk	Relatief	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	300,00	
02	Oosteinde	Relatief	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	150,00	
01A	Westeinde asfalt	Relatief	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	350,00	
01B	Westeinde	Relatief	0,00	0,75	W9b	Elementenverharding, niet in keperverband	60	60	60	60	60	60	350,00	
01C	Westeinde asfalt	Relatief	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	60	60	60	60	60	60	350,00	



Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai  
Oosteinde 2 te Waarder

AGEL adviseurs  
20170330; Bijlage 3

Model: eerste model  
versie van Oosteinde 2 te Waarder - Oosteinde 2 te Waarder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	MV (D)	MV (A)	MV (N)
03	7,00	2,61	0,70	97,59	97,15	97,18	2,09	2,47	2,45	0,32	0,37	0,37	20,49	7,61	2,04	0,44	0,19	0,05
02	6,55	3,92	0,68	98,47	99,40	98,61	1,21	0,48	1,10	0,32	0,13	0,29	9,67	5,84	1,01	0,12	0,03	0,01
01A	6,58	3,90	0,68	96,98	98,80	97,24	2,57	1,02	2,35	0,45	0,18	0,42	22,33	13,49	2,31	0,59	0,14	0,06
01B	6,58	3,90	0,68	96,98	98,80	97,24	2,57	1,02	2,35	0,45	0,18	0,42	22,33	13,49	2,31	0,59	0,14	0,06
01C	6,58	3,90	0,68	96,98	98,80	97,24	2,57	1,02	2,35	0,45	0,18	0,42	22,33	13,49	2,31	0,59	0,14	0,06

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai  
Oosteinde 2 te Waarder

AGEL adviseurs  
20170330; Bijlage 3

Model: eerste model  
versie van Oosteinde 2 te Waarder - Oosteinde 2 te Waarder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
03	0,07	0,03	0,01
02	0,03	0,01	--
01A	0,10	0,02	0,01
01B	0,10	0,02	0,01
01C	0,10	0,02	0,01

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: eerste model

Model eigenschap

---

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	cmachielsen
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	cmachielsen op 14-6-2017
Laatst ingezien door	cmachielsen op 19-6-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.21
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,80
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50



## **BIJLAGE 4**

BEREKENINGSRESULTATEN GEZONEERDE WEGEN INCL. WETTELIJKE AFTREK

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Oosteinde 50  
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel (voorgevel)	1,50	39,8	37,5	30,0	40,5
01_B	noordgevel (voorgevel)	4,50	40,1	37,8	30,2	40,7
01_C	noordgevel (voorgevel)	7,50	39,7	37,4	29,9	40,3
02_A	westgevel (rechter zijgevel)	1,50	37,0	34,7	27,1	37,6
02_B	westgevel (rechter zijgevel)	4,50	37,0	34,7	27,2	37,6
02_C	westgevel (rechter zijgevel)	7,50	36,6	34,3	26,8	37,3
03_A	oostgevel (linker zijgevel)	1,50	34,4	32,1	24,6	35,0
03_B	oostgevel (linker zijgevel)	4,50	35,2	32,9	25,3	35,8
03_C	oostgevel (linker zijgevel)	7,50	34,9	32,5	25,0	35,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Westeinde 50  
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel (voorgevel)	1,50	26,5	24,1	16,6	27,1
01_B	noordgevel (voorgevel)	4,50	28,3	25,9	18,4	28,9
01_C	noordgevel (voorgevel)	7,50	28,7	26,3	18,8	29,3
02_A	westgevel (rechter zijgevel)	1,50	19,0	16,4	9,1	19,6
02_B	westgevel (rechter zijgevel)	4,50	25,3	22,7	15,4	25,8
02_C	westgevel (rechter zijgevel)	7,50	32,2	29,8	22,4	32,8
03_A	oostgevel (linker zijgevel)	1,50	14,0	11,5	4,1	14,5
03_B	oostgevel (linker zijgevel)	4,50	15,6	13,1	5,7	16,2
03_C	oostgevel (linker zijgevel)	7,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE 5**

BEREKENINGSRESULTATEN 30 KM WEGEN EXCL. WETTELIJKE AFTREK



Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Kosterdijk 30  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel (voorgevel)	1,50	32,3	28,1	22,3	32,4
01_B	noordgevel (voorgevel)	4,50	34,1	29,9	24,1	34,2
01_C	noordgevel (voorgevel)	7,50	34,0	29,9	24,1	34,2
02_A	westgevel (rechter zijgevel)	1,50	32,9	28,7	23,0	33,1
02_B	westgevel (rechter zijgevel)	4,50	34,5	30,4	24,6	34,7
02_C	westgevel (rechter zijgevel)	7,50	34,6	30,4	24,7	34,8
03_A	oostgevel (linker zijgevel)	1,50	19,3	15,1	9,4	19,5
03_B	oostgevel (linker zijgevel)	4,50	20,6	16,4	10,7	20,8
03_C	oostgevel (linker zijgevel)	7,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE 6**

GECUMULEERDE BEREKENINGSRESULTATEN EXCL. WETTELIJKE AFTREK

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: cumulatie  
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel (voorgevel)	1,50	45,3	42,9	35,4	45,9
01_B	noordgevel (voorgevel)	4,50	45,7	43,3	35,8	46,3
01_C	noordgevel (voorgevel)	7,50	45,4	43,0	35,5	46,0
02_A	westgevel (rechter zijgevel)	1,50	42,6	40,1	32,7	43,1
02_B	westgevel (rechter zijgevel)	4,50	43,0	40,4	33,1	43,5
02_C	westgevel (rechter zijgevel)	7,50	43,6	41,0	33,7	44,1
03_A	oostgevel (linker zijgevel)	1,50	39,5	37,2	29,6	40,1
03_B	oostgevel (linker zijgevel)	4,50	40,3	38,0	30,4	40,9
03_C	oostgevel (linker zijgevel)	7,50	39,9	37,5	30,0	40,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen