

## Akoestisch onderzoek wegverkeer

### Bestemmingsplan Buitengebied Boxtel 2006 "Herziening Koppenhoefstraat 14"

Opdrachtgever : BRO Boxtel  
Postbus 4  
5280 AA BOXTEL

Projectnummer : 20100242

Status rapport / versie nr. : Definitief / D02

Datum : 18 januari 2011

Opgesteld door : mw. ing. G.J. Andries

Gecontroleerd door : ing. F.H. Henrichs

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink Paraaf : \_\_\_\_\_

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	15-11-2010	Akoestisch onderzoek wegverkeer	MA	CM
D02	18-01-2011	Wijziging verkeersintensiteit	MA	FH

<b>INHOUD</b>	blz.	
1	INLEIDING	2
2	BEPALING GELUIDSBELASTING WEGVERKEER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Situering planlocatie	3
2.3	Beoordeling zonering Wet geluidhinder	4
2.4	Verkeersvariabelen	5
2.5	Normstelling	6
3	BEREKENINGSRESULTATEN	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Toetsing aan de Wet geluidhinder	8
3.3	Cumulatie in het kader van een goede ruimtelijke ordening	8
3.3.1	Rekenresultaten	8
3.4	Cumulatie in het kader van het Bouwbesluit	9
4	CRITERIA ONTHEFFING TEN HOOGSTE TOELAATBARE GELUIDBELASTING	11
4.1	Ontheffingscriteria uit de Wet geluidhinder.	11
4.2	Bijzondere criteria gemeente Boxtel	12
5	CONCLUSIE	13

## **BIJLAGEN**

1. Figuren
2. verkeersgegevens
3. Invoergegevens
4. Berekeningsresultaten gezoneerde wegen incl. aftrek artikel 110g Wgh
5. Berekeningsresultaten met cumulatie van alle onderzochte wegen

## **1 INLEIDING**

In opdracht van BRO Boxtel te Boxtel is een akoestisch onderzoek verricht voor de realisatie van een bedrijfswoning aan de Koppenhoefstraat 14 te Boxtel. De bedrijfswoning wordt inpartijdig gerealiseerd aan de noordoostzijde van het Classic Park (eerste verdieping).

In verband met de ruimtelijke onderbouwing van het nieuwe bestemmingsplan dient een akoestisch onderzoek voor wegverkeerslawaai te worden uitgevoerd. Volgens de Wet geluidhinder is akoestisch onderzoek noodzakelijk wanneer een nieuwe woning of een andere geluidgevoelig object gesitueerd wordt binnen een geluidzone aangewezen op grond van de Wet geluidhinder. De ontwikkeling is gelegen binnen de geluidzone van de A2 en de Koppenhoefstraat.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook inzicht vereist in de geluidbelasting op de ontwikkeling als gevolg van deze gezoneerde wegen samen. In dit onderzoek wordt aan dat aspect tevens aandacht besteed.

De voor alle wegen gecumuleerde geluidbelasting, kan tevens worden gebruikt voor een onderzoek in het kader van het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit stelt eisen aan het maximum binnenniveau vanwege het buitengeluid (geluidwering van de gevel). Een akoestisch onderzoek inzake het Bouwbesluit is pas noodzakelijk bij een aanvraag om bouwvergunning en valt buiten het kader van dit onderzoek.

De situering van de ontwikkelingslocatie is in figuur 2.1 weergegeven.

## 2 BEPALING GELUIDSBELASTING WEGVERKEER

### 2.1 Algemeen

Met betrekking tot wegverkeerslawaai dient de gevelbelasting van de gezoneerde wegen in beeld gebracht te worden. Voor de beoordeling dient de gevelbelasting getoetst te worden aan de normstelling van de Wet geluidhinder. Hierbij mag een aftrek op grond van artikel 3.6a van het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (Rmg 2006) toegepast worden. Voor de toetsing aan de normstelling van het Bouwbesluit mag deze aftrek niet in rekening worden gebracht en dient getoetst te worden aan de gevelbelasting zonder voornoemde aftrek.

### 2.2 Situering planlocatie

De planlocatie Koppenhoefstraat 14 is gelegen in het buitenstedelijk gebied. De locatie wordt omsloten door de A2 (westzijde) en de Koppenhoefstraat (oostzijde).

In figuur 2.1 is de situering van de nieuwbouwlocatie in haar omgeving weergegeven.

*Figuur 2.1 planlocatie rood omrand (bron: NAVTEQ Map24)*



### 2.3 Beoordeling zonering Wet geluidhinder

In het kader van de Wet geluidhinder bevinden zich langs alle wegen geluidszones, 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)

Tabel 2.1. Zones langs wegen in stedelijk/buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken	zonebreedte (m)	
	stedelijk	buiten stedelijk
1 of 2	200	250
3 of meer	350	--
3 of 4	--	400
5 of meer	--	600

Voor stedelijk en buitenstedelijk gebied hanteert de Wet geluidhinder de navolgende begripsbepaling:

- *stedelijk gebied*:

gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

- *buitenstedelijk gebied*:

gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg;

Binnen deze geluidszones is aandacht vereist voor de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere de geluidsgevoelige bestemmingen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra. De ontwikkeling heeft enkel betrekking op woningbouw.

#### *Toetsing zonering*

Indien de planlocatie wordt getoetst aan de zoneringsbepalingen van de Wet geluidhinder dan blijkt dat de ontwikkeling gelegen is binnen de geluidzone van de A2 en de Koppenhoefstraat. De geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen bedrijfswoning als gevolg van het wegverkeer op deze wegen dient derhalve te worden getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder.

#### *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 2020 als maatgevend jaar aangehouden.

## 2.4 Verkeersvariabelen

De verkeersgegevens van de onderzochte A2 zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat. Het betreft etmaalintensiteiten voor het jaar 2020 alsmede een verdeling over de beoordelingsperioden en voertuigcategorieën.

De verkeersintensiteit op de Koppenhoefstraat zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Het betreft een combinatie van de verkeersgeneratie van Classic Park (CP) en de etmaalintensiteit voor de Koppenhoefstraat zoals opgenomen in het verkeersmodel 2020 van de gemeente Boxtel. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de op basis van deze gegevens berekende etmaalintensiteit voor een weekdag in 2020.

Tabel 2.2: Berekening verkeersintensiteit Koppenhoefstraat weekdag 2020

Omschrijving	Aantal	Toelichting
Verkeersgeneratie CP per etmaal (werkdag)	67	
Verkeersgeneratie CP per etmaal (weekenddag)	406	
Verkeersgeneratie CP per etmaal (weekdag)	164	$=((67*5)+(406*2))/7$
Etmaalintensiteit Koppenhoefstraat 2020 excl. CP (werkdag)	1460	Verkeersmodel 2020 gem. Boxtel
Factor werkdag → weekdag	0,91	Vuistregel verkeersmodellen
Etmaalintensiteit Koppenhoefstraat 2020 excl. CP (weekdag)	1329	$=1460*0,91$
Etmaalintensiteit Koppenhoefstraat 2020 excl. CP (weekdag)	1493	$=1329+164$

De verdeling over de beoordelingsperioden en voertuigcategorieën is gebaseerd op tellingen van de gemeente Boxtel uit 2009 en de verkeersgeneratie van het Classic Park.

Aangezien door de gemeente Boxtel, teneinde sluipverkeer te voorkomen, in Liempde een inrijverbod voor gemotoriseerd verkeer is ingesteld, is ontsluiting van het Classic Park in zuidelijke richting niet mogelijk. Ontsluiting van het Classic Park vindt volledig plaats in noordelijke richting.

De vastgestelde rijsnelheid bedraagt voor de A2 120 km/uur en voor de Koppenhoefstraat 60 km/uur.

In de onderstaande tabel 2.3 zijn de verkeersgegevens voor het maatgevende jaar 2020 samengevat. Hierbij is voor de Koppenhoefstraat onderscheid gemaakt tussen het deel ten noorden van het Classic Park (incl. verkeersgeneratie Classic Park) en het deel ten zuiden van het Classic Park (excl. verkeersgeneratie Classic Park). Bijlage 2 geeft een volledig overzicht van de uitgangspunten en de daarop gebaseerde berekeningen.

Tabel 2.3: Verkeersgegevens 2020

Parameter	A2	Koppenhoefstraat	
		Noord	Zuid
Etmaalintensiteit 2020	112400	1493	1329
Verharding	2L-ZOAB	asfalt	asfalt
Snelheid	120	60	60
Daguurpercentage	6,5	6,5	6,3
% lichte motorvoertuigen	83,4	89,3	87,8
% middelzware motorvoertuigen	8,3	7,0	8,1
% zware motorvoertuigen	8,3	3,7	4,1
Avonduurpercentage	3,3	3,8	4,3
% lichte motorvoertuigen	89,2	91,4	91,4
% middelzware motorvoertuigen	5,4	5,5	5,5
% zware motorvoertuigen	5,4	3,1	3,1
Nachtuurpercentage	1,2	0,9	1,0
% lichte motorvoertuigen	75,0	87,7	87,7
% middelzware motorvoertuigen	8,3	8,8	8,8
% zware motorvoertuigen	16,7	3,5	3,5

## 2. □ Normstelling

De Wet geluidhinder stelt 48 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Voor nieuwe situaties is deze altijd van toepassing. Afhankelijk van de ligging in een stedelijk of een buitenstedelijk gebied is na het volgen van een procedure "hogere waarde" een maximale geluidbelasting mogelijk van 63 dB in stedelijk gebied en 53 dB in buitenstedelijk gebied.

In deze situatie is er sprake van nieuwbouw in een buitenstedelijk gebied en bedraagt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting 48 dB. Indien voldaan kan worden aan de criteria voor een hogere grenswaarden is een maximale geluidbelasting toegestaan van 53 dB.

### 3 BEREKENINGSRESULTATEN

#### 3.1 Algemeen

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor de planlocatie de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van Bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

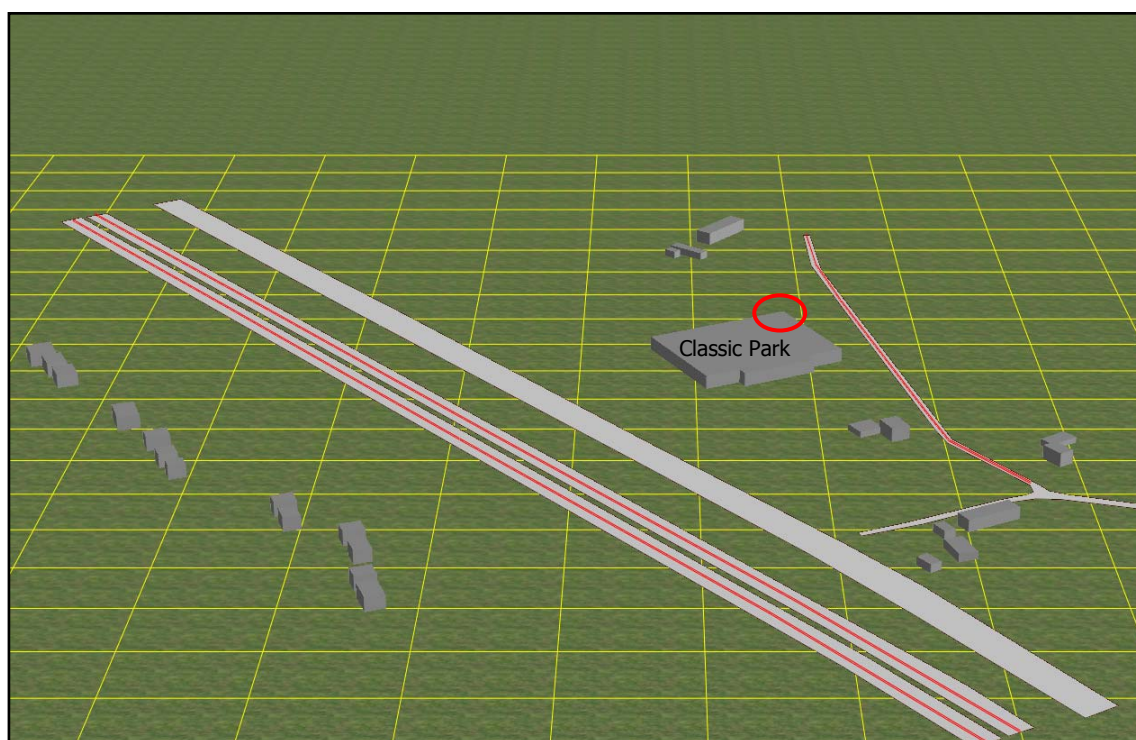
De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 1.62, waarbij de rekenresultaten  $L_{den}$  bepaald zijn op basis van een energetische middeling over de drie etmaalperioden.

Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel en een wegenmodel. Als bodemfactor voor de omgeving is een factor 1, zachte bodem, aangehouden. De wegverhardingen evenals het kanaal zijn als een harde bodem in het model ingevoerd.

Het wegdek van de A2 is in het rekenmodel geschematiseerd als 2-laags ZOAB en het wegdek van de Koppenhoefstraat als referentiewegdek. De beoordelingspunten zijn gekoppeld aan de gevel ter bepaling van het invallend geluid.

De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 3, de berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlagen 4 en 5. Het akoestisch model is weergegeven in figuur 3.1.

*Figuur 3.1: Akoestisch model (bedrijfswoning rood omcirkeld)*





## 3.2 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningsresultaten zijn, samen met de toetsing, in de tabellen 3.1 en 3.2 samengevat. Bij de weergegeven rekenresultaten is de aftrek conform artikel 3.6a van het Rmg 2006 meegenomen. Deze aftrek is gebaseerd op artikel 110g van de Wet geluidhinder. Voor wegen met een snelheid tot 70 km/uur bedraagt de aftrek 5 dB en voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of meer 2 dB. In de voorliggende situatie bedraagt de aftrek 2 dB voor de A2 en 5 dB voor de Koppenhoefstraat.

De vermelde geluidniveaus zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2006.

### A2

Tabel 3.1: *gevelbelasting als gevolg van de A2 incl. aftrek artikel 110g Wgh*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48 dB
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	48,8	45,6	41,9	50	2
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	29,5	26,4	22,6	31	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat, als gevolg van het wegverkeer op de A2, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB, ter plaatse van de NW-gevel van de bedrijfswoning wordt overschreden. Ter plaatse van de bedrijfswoning wordt wel voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Het vaststellen van een hogere waarde is noodzakelijk.

### Koppenhoefstraat

Tabel 3.2: *gevelbelasting als gevolg van de Koppenhoefstraat incl. aftrek artikel 110g Wgh*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	>48 dB
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	39,2	36,7	30,7	40	--
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	44,5	42,0	36,0	46	--

Uit de rekenresultaten blijkt dat, als gevolg van het wegverkeer op de Koppenhoefstraat, er ter plaatse van de bedrijfswoning geen overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting optreedt.

## 3.3 Cumulatie in het kader van een goede ruimtelijke ordening

### 3.3.1 Rekenresultaten

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is inzicht vereist in de geluidbelasting op het bouwplan als gevolg van alle geluidbronnen samen, inclusief de aftrek artikel 110g Wgh. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de akoestische omgeving wordt gebruik gemaakt van tabel 3.1 van de Handreiking cumulatie en saldobenadering geluid, opgesteld door de Regiegroep Geluid Limburg. In de onderstaande tabel 3.3 is de daarbij gehanteerde classificering opgenomen.

Tabel 3.3: Classificering van de kwaliteit van de akoestisch omgeving in Lden

Gecumuleerde Lden	Classificering milieukwaliteit
< 50	Goed
50 – 55	Redelijk
55 – 60	Matig
60 – 65	Tamelijk slecht
65 – 70	Slecht
> 70	Zeer Slecht

In tabel 3.4 zijn de geluidbelastingen als gevolg van alle wegverkeersbronnen gecumuleerd waarbij de geluidbelastingen zijn gecorrigeerd met de aftrek artikel 110g Wgh.

Tabel 3.4: Gecumuleerde gevelbelasting incl. aftrek artikel 110g Wgh

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	49,2	46,2	42,2	51
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	44,6	42,1	36,2	46

Ter plaatse van de bedrijfswoning bedraagt de cumulatieve geluidbelasting maximaal 51 dB (classificering redelijk).

In het kader van het streven naar een goed woon- en leefklimaat voor nieuw te bouwen woningen wordt, indien er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde met meer dan 5 dB, een geluidluwe gevel als eis gesteld. Onder een geluidluwe gevel wordt verstaan een gevel die in beperkte mate door geluid wordt belast en waaraan tenminste een verblijfsruimte - met te openen delen - grenst. De gevelbelasting dient daar ter plaatse voor alle geluidsoorten samen te voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB. Hierbij mag worden gecorrigeerd met de aftrek artikel 110g Wgh.

Uit tabel 3.4 blijkt dat ter plaatse van de bedrijfswoning de grenswaarde nergens met meer dan 5 dB wordt overschreden. Voor de bedrijfswoning wordt derhalve de eis van een geluidluwe gevel niet gesteld.

### 3.4 Cumulatie in het kader van het Bouwbesluit

De cumulatieve geluidbelasting exclusief aftrek is relevant in het kader van het Bouwbesluit. Het Bouwbesluit stelt eisen aan het maximum binnenniveau vanwege het buitengeluid (geluidwering van de gevel). Een akoestisch onderzoek inzake het Bouwbesluit is pas noodzakelijk bij een aanvraag om bouwvergunning en valt buiten het kader van dit onderzoek.

Uitgaande van een door het Bouwbesluit vereiste geluidwering van 20 dB voor nieuwe woningen en de eis van een maximaal toelaatbaar binnenniveau van 33 dB kan worden geconcludeerd dat akoestische maatregelen noodzakelijk zijn bij een geluidniveau van 53 dB en hoger. In tabel 3.5 zijn de geluidbelastingen als gevolg van alle wegverkeersbronnen gecumuleerd waarbij de geluidbelastingen niet zijn gecorrigeerd met de aftrek artikel 110g Wgh.

Tabel 3.5: Gecumuleerde gevelbelasting excl. aftrek artikel 110g Wgh

<i>Naam</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Hoogte</i>	<i>Dag</i>	<i>Avond</i>	<i>Nacht</i>	<i>Lden</i>
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	51,6	48,6	44,5	53
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	49,5	47,1	41,1	51

Uit tabel 3.5 blijkt dat voor de bedrijfswoning geen aanvullende akoestische maatregelen noodzakelijk zijn.

#### **4 CRITERIA ONTHEFFING TEN HOOGSTE TOELAATBARE GELUIDBELASTING**

Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van de bedrijfswoning de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB als gevolg van het wegverkeer van de A2 wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 50 dB. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB in buitenstedelijk gebied wordt daarbij niet overschreden.

##### **4.1 Ontheffingscriteria uit de Wet geluidhinder.**

Conform het ontheffingenbeleid van de gemeente Boxtel dient beschouwd te worden wat de mogelijkheden zijn m.b.t. bron- en overdrachtsmaatregelen.

In eerste instantie dienen de overschrijdingen zo klein mogelijk gehouden te worden middels het beschouwen van de volgende criteria:

1. stedenbouwkundige overwegingen, als de aanvrager kan aantonen dat de woningbouw ter plaatse noodzakelijk is en dat de bebouwing niet anders gesitueerd kan worden, is het mogelijk om op basis van stedenbouwkundige argumenten en locatie specifieke kenmerken de ontheffing te verlenen;
2. landschappelijke overwegingen, te denken valt aan het verlenen van een hogere waarde, om te voorkomen dat een open landschap door geluidafschermdende voorzieningen worden doorsneden;
3. financiële overwegingen, in het kader van de aanvraag is het van belang dat de meerkosten worden aangetoond. Daarnaast moet in de bestemmingsplanexploitatie rekening worden gehouden met de kosten van geluidafschermdende voorzieningen;
4. vervoerskundige overwegingen, op basis van recente gegevens dient te worden aangetoond dat de te reconstrueren of aan de leggen weg noodzakelijk is vanuit een vervoerskundige functie;
5. verkeerskundige overwegingen, vanuit verkeerskundig oogpunt (veiligheid) kan besloten worden dat de schermen niet geplaatst kunnen worden.

De huidige positionering van de bedrijfswoning (stedenbouwkundige overweging) is zodanig gekozen dat vanuit de woning voldoende (toe)zicht is op de arriverende en vertrekkende bezoekers. Indien de woning volledig aan de noordoostgevel van het pand wordt gepositioneerd wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Dit gaat echter ten koste van het (toe)zicht hetgeen ongewenst is.

Het reduceren van de geluidbelasting middels het plaatsen van een scherm is in principe mogelijk. Indien het scherm een lengte van 50 meter en een hoogte van 5 meter heeft, wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. Voor een dergelijk scherm zijn uit verkeerskundig oogpunt geen beperkingen. De kosten van een dergelijk scherm zijn echter niet proportioneel gelet op het effect te weten een reductie van de geluidbelasting van 2 dB ter plaatse van één woning (financiële overweging)

Het vervangen van het asfalt op de A2 is geen optie aangezien het reeds toegepaste 2-laags ZOAB geluidarm en voor rijkswegen het hoogst haalbaar is.

Landschappelijke en vervoerskundige overwegingen zijn in de voorliggende situatie niet van toepassing.

#### **4.2 Bijzondere criteria gemeente Boxtel**

Naast de beschouwde algemene ontheffingscriteria zijn er ook een aantal afgeleide criteria die in positieve zin worden betrokken bij het verzoek voor een ontheffing. Deze afgeleide criteria hebben betrekking op:

1. Doelmatige afscherming;
2. Grond- en/bedrijfsgebondenheid;
3. Vervanging van bestaande woning;
4. Stationslocatie.

In de voorliggende situatie heeft de woning waar een hogere waarde voor wordt aangevraagd een directe relatie met de op hetzelfde perceel te realiseren inrichting (punt 2).

---

## **CONCLUSIE**

In opdracht van BRO Boxtel te Boxtel is een akoestisch onderzoek verricht voor de realisatie van een bedrijfswoning aan de Koppenhoefstraat 14 te Boxtel. De bedrijfswoning wordt inpartijdig gerealiseerd aan de noordoostzijde van het Classic Park (eerste verdieping).

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 1.62.

De verkeersgegevens zijn ter beschikking zijn gesteld door Rijkswaterstaat, de gemeente Boxtel en de opdrachtgever.

Uit de rekenresultaten blijkt dat, als gevolg van het wegverkeer op A2, ter plaatse van de bedrijfswoning niet voldaan wordt aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 48 dB. De hoogste waarde bedraagt 50 dB hiermee wordt wel voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Omdat voldaan wordt aan de criteria van het ontheffingenbeleid van de gemeente Boxtel kan op basis van de onderzoeksresultaten voor de ontwikkeling bij burgemeester en wethouders van de gemeente Boxtel een ontheffing van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden aangevraagd.

Als gevolg van de Koppenhoefstraat wordt met een gevelbelasting van maximaal 46 dB wel voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

Ter plaatse van de bedrijfswoning kan de kwaliteit van de akoestische omgeving worden geclassificeerd als redelijk tot goed. Verder is de eis van een geluidluwe gevel niet van toepassing op de bedrijfswoning en zijn er geen gevelmaatregelen noodzakelijk teneinde te kunnen voldoen aan de eis van 33 dB uit het Bouwbesluit ten aanzien van het binnenniveau.

## **BIJLAGE 1**

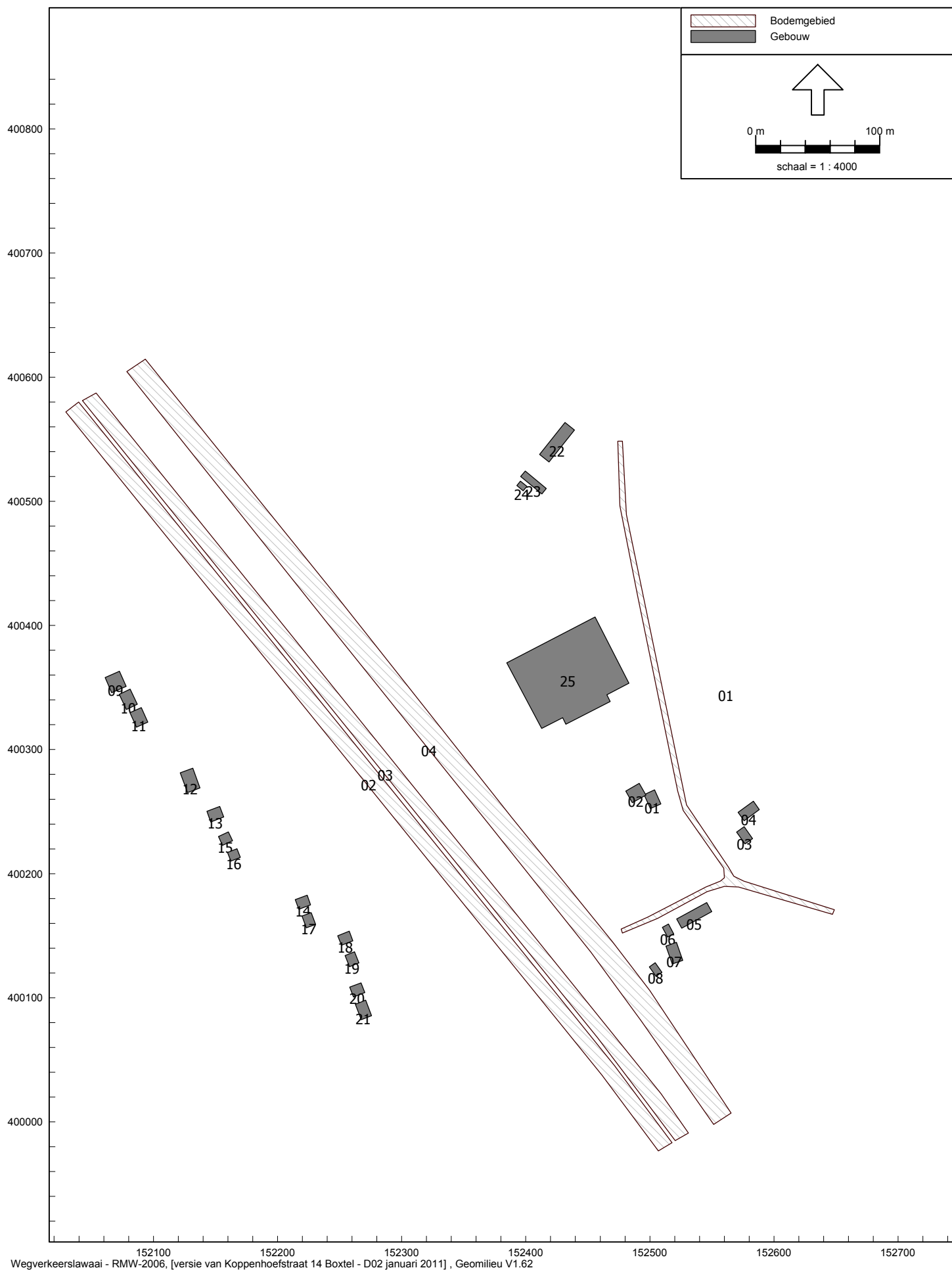
Figuren



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - D02 januari 2011] , Geomilieu V1.62

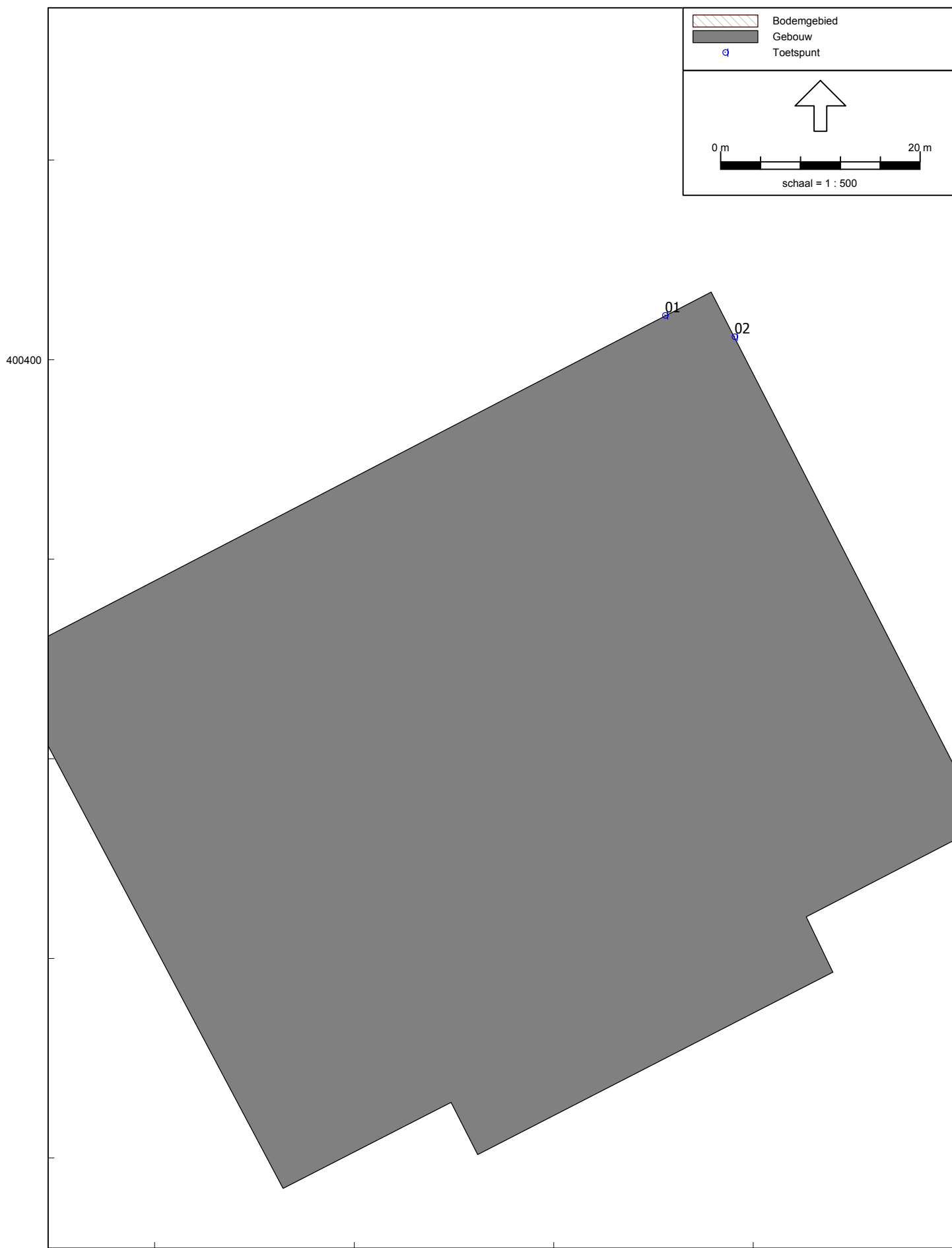
Figuur 1  
Situatie



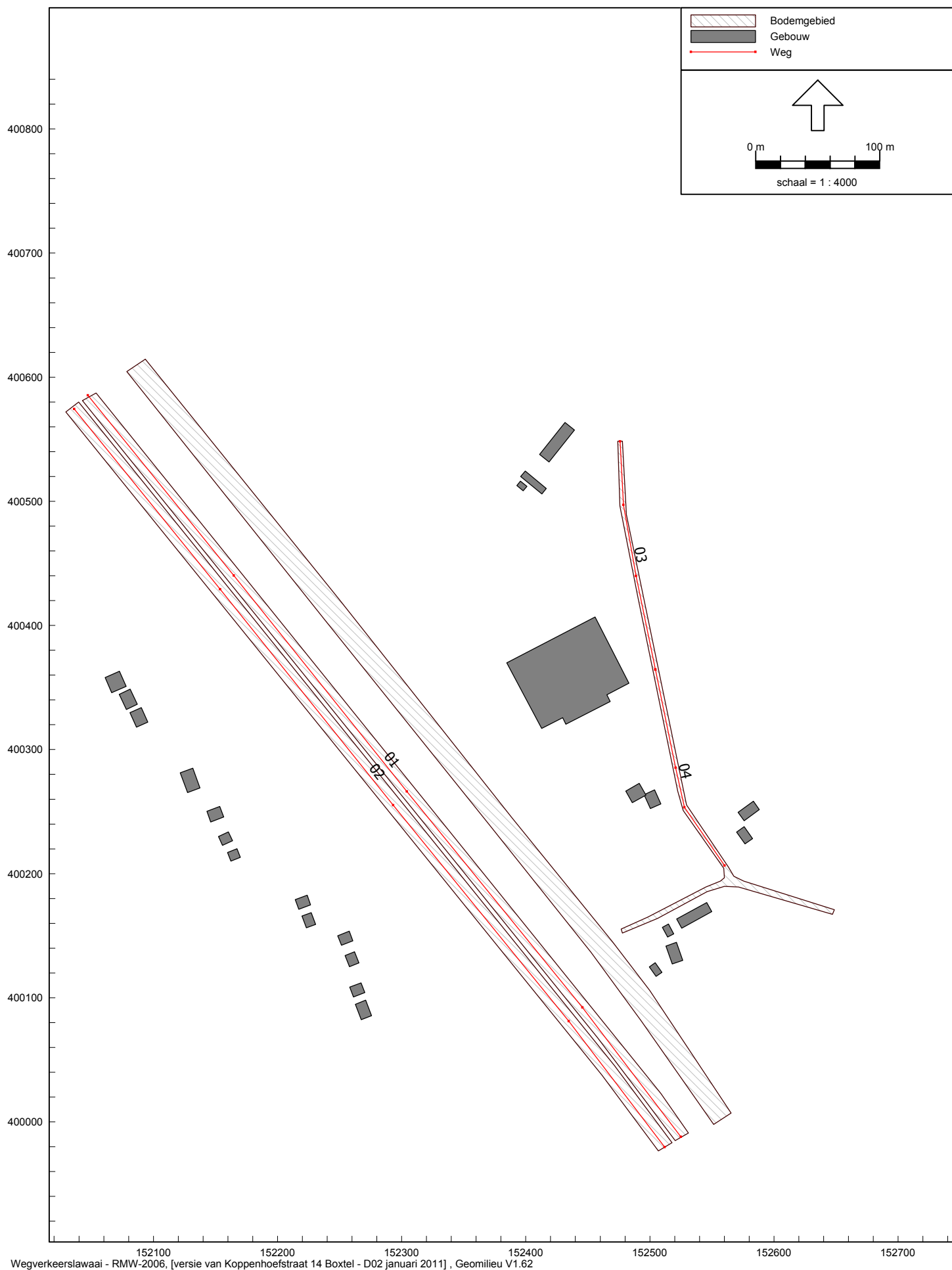


Wegverkeerslaaai - RMW-2006, [versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - D02 januari 2011], Geomilieu V1.62

Figuur 2  
Bodemgebieden en gebouwen



Figuur 3  
toetspunten



Wegverkeerslawai - RMW-2006, [versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - D02 januari 2011], Geomilieu V1.62

Figuur 4  
Wegen

## **BIJLAGE 2**

Verkeersgegevens

Bron: **Rijkswaterstaat**

**INTENSITEITSGEGEVENS AKOESTISCHE BEREKENINGEN**

**RIJKSWEG** : A2  
**WEGVAK** : Boxtel-N - Boxtel  
**INWEVA-nummer** : 72020  
**INTENSITEITEN** : mvt

	<b>PROGNOSE INTENSITEITEN 2020</b>		
00.00 - 24.00 uur	<b>WEEKDAG- ETMAALINTENSITEIT</b>		112.400 mvt
07.00 - 19.00 uur	<b>DAGINTENSITEIT</b> 77%		87.000
	categorie 1 84%		6.060
	categorie 2 9%		600
	categorie 3 8%		600
	<b>GEM. DAGUURINTENSITEIT</b> 6%		<u>7.200</u>
19.00 - 23.00 uur	<b>AVONDINTENSITEIT</b> 13%		14.700
	categorie 1 89%		3.300
	categorie 2 5%		200
	categorie 3 6%		200
	<b>GEM. AVONDUURINTENSITEIT</b> 3%		<u>3.700</u>
23.00 - 07.00 uur	<b>NACHTINTENSITEIT</b> 10%		10.700
	categorie 1 71%		900
	categorie 2 11%		100
	categorie 3 18%		200
	<b>GEM. NACHTUURINTENSITEIT</b> 1%		<u>1.300</u>

Weekdagintensiteiten

**Koppenhoefstraat**

Parameter	Telgegevens juni 2009		Excl. ontwikkeling		Ontwikkeling	Incl. ontwikkeling	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	Aantal	%
Etmaalintensiteit 2009	1.490						
Etmaalintensiteit 2020			1.329		164	1.493	
<u>Gemidd. dag uur</u>		6,3%		6,3%			6,5%
lichte mvt	984	87,8%	877,7	87,8%	162	1.039,7	89,3%
middelzware mvt	91	8,1%	81,2	8,1%	0	81,2	7,0%
zware mvt	46	4,1%	41,0	4,1%	2	43,0	3,7%
<u>Gemidd. avond uur</u>		4,3%		4,3%			3,8%
lichte mvt	233	91,4%	207,8	91,4%	0	207,8	91,4%
middelzware mvt	14	5,5%	12,5	5,5%	0	12,5	5,5%
zware mvt	8	3,1%	7,1	3,1%	0	7,1	3,1%
<u>Gemidd. nacht uur</u>		1,0%		1,0%			0,9%
lichte mvt	100	87,7%	89,2	87,7%	0	89,2	87,7%
middelzware mvt	10	8,8%	8,9	8,8%	0	8,9	8,8%
zware mvt	4	3,5%	3,6	3,5%	0	3,6	3,5%
<u>totalen per etmaal</u>							
lichte mvt	1.317	88,4%	1.174,7	88,4%	162	1.336,7	89,5%
middelzware mvt	115	7,7%	102,6	7,7%	0	102,6	6,9%
zware mvt	58	3,9%	51,7	3,9%	2	53,7	3,6%

## **BIJLAGE 3**

Invoergegevens

Model: D02 januari 2011  
versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - Koppenhoefstraat 14 Boxtel  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

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



Model: D02 januari 2011  
versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - Koppenhoefstraat 14 Boxtel  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	bestaande bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	bestaande bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	bestaande bebouwing	4,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	bestaande bebouwing	4,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	bestaande bebouwing	4,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	bestaande bebouwing	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	bestaande bebouwing	4,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	bestaande bebouwing	4,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	Nieuwbouw	7,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: D02 januari 2011  
versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - Koppenhoefstraat 14 Boxtel  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
01	bedrijfswoning NW-gevel	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja	152451,17	400404,45
02	bedrijfswoning NO-gevel	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja	152458,12	400402,32

Model: D02 januari 2011  
versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - Koppenhoefstraat 14 Boxtel  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
01	A2 NO-baan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	W2	120	80	80	56200,00	6,50	3,30	1,20	83,40	89,20	75,00
02	A2 ZW-baan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	W2	120	80	80	56200,00	6,50	3,30	1,20	83,40	89,20	75,00
03	Koppenhoefstraat (noord)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	W0	60	60	60	1493,00	6,50	3,80	0,90	89,30	91,40	87,70
04	Koppenhoefstraat (zuid)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	W0	60	60	60	1329,00	6,30	4,30	1,00	87,80	91,40	87,70

Model: D02 januari 2011  
versie van Koppenhoefstraat 14 Boxtel - Koppenhoefstraat 14 Boxtel  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	8,30	5,40	8,30	8,30	5,40	16,70
02	8,30	5,40	8,30	8,30	5,40	16,70
03	7,00	5,50	8,80	3,70	3,10	3,50
04	8,10	5,50	8,80	4,10	3,10	3,50

## **BIJLAGE 4**

Berekeningsresultaten gezoneerde wegen incl. aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel  
Model: D02 januari 2011  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: A2  
Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving					
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	48,8	45,6	41,9	50,3
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	29,5	26,4	22,6	31,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: D02 januari 2011  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Koppenhoefstraat  
Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving					
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	39,2	36,□	30,□	40,2
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	44,5	42,0	36,0	45,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE**

Berekeningsresultaten met cumulatie alle onderzochte wegen



Rapport: Resultatentabel  
Model: D02 januari 2011  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	49,2	46,2	42,2	50,7	
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	44,6	42,1	36,2	45,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: D02 januari 2011  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Toetspunt	Omschrijving					
01_A	bedrijfswoning NW-gevel	4,50	51,6	48,6	44,5	53,1
02_A	bedrijfswoning NO-gevel	4,50	49,5	47,1	41,1	50,6