

Gemeente Houten

# Akoestisch onderzoek Leebrug II Houten-VINEX



*Omdat we ons verplaatsen*

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**

Gemeente Houten

# Akoestisch onderzoek Leebrug II Houten-VINEX

Datum	14 november 2011
Kenmerk	HTN458/Bxt/6353
Eerste versie	

## Documentatiepagina

Oprachtgever(s)	Gemeente Houten
Titel rapport	Akoestisch onderzoek Leebrug II Houten-VINEX
Kenmerk	HTN458/Bxt/6353
Datum publicatie	14 november 2011
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer P. Bos
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren T.S. de Boer en J.Y. Keizer
Projectomschrijving	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai voor plangebied Leebrug II (fase 2) te Houten.
Trefwoorden	Wet geluidhinder, wegverkeerslawaai, EMC, nieuwbouw, 30 km/h

	Inhoud	Pagina
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>4</b>
2.1	Zonering	4
2.2	Geluidscriteria	4
2.3	Het plan in relatie tot het wettelijk kader	6
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>8</b>
3.1	Rekenmethode	8
3.2	Verkeersgegevens	8
3.3	Omgevingskenmerken	10
<b>4</b>	<b>Resultaten en interpretatie</b>	<b>12</b>
4.1	Geluidsbelastingen Het Hout	12
4.2	Geluidsbelastingen De Koppeling	13
4.3	Geluidsbelastingen 30 km/h-gebieden	14
<b>5</b>	<b>Conclusies</b>	<b>16</b>
	<b>Bijlagen</b>	
1	Verkeersberekening	
2	Gecumuleerde geluidsbelastingen	
	<b>Afbeelding</b>	
1	Situering waarneempunten	

# 1

## Inleiding

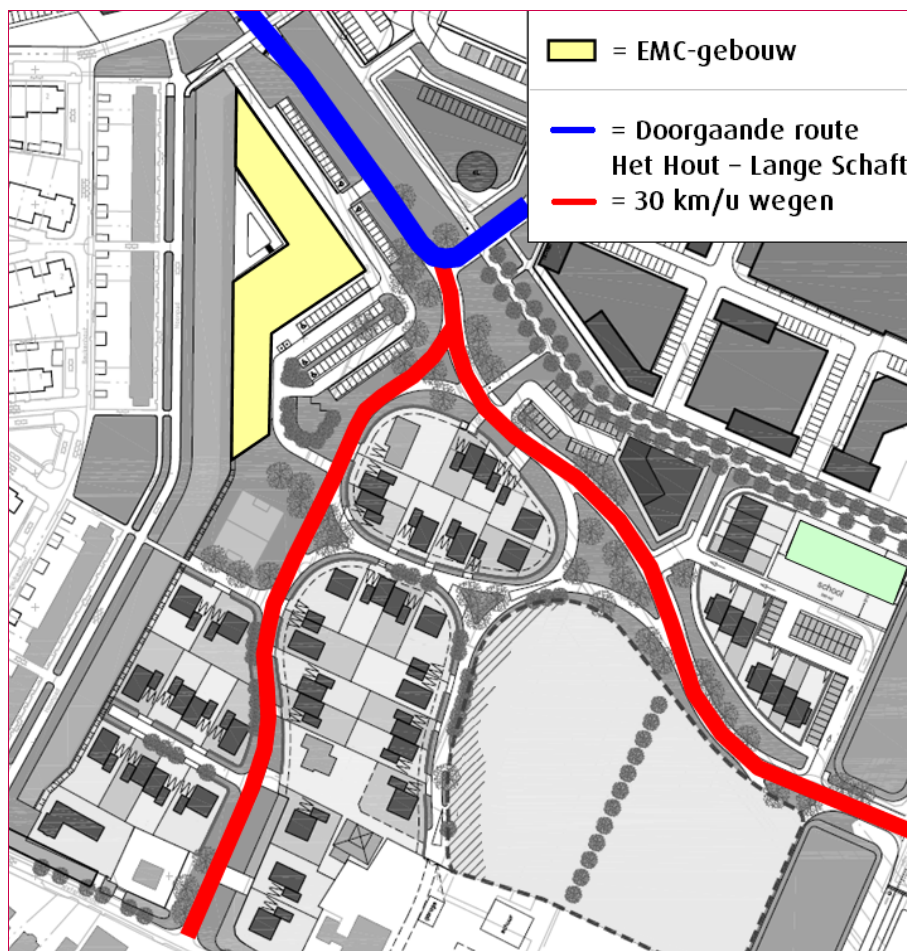
De gemeente Houten werkt aan de ontwikkeling van plangebied Leebrug II (fase 2) te Houten-VINEX. In het plangebied worden diverse nieuwe woningen en een school gerealiseerd. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Plangebied Leebrug II (fase 2) (kaart: Google Earth)

Aan de noordzijde van het plangebied, langs de inprikker Het Hout is reeds een zorgcomplex, het EMC-gebouw, gerealiseerd. De gemeente was in de veronderstelling dat de maximumsnelheid op Het Hout, ter hoogte van het EMC-gebouw, 30 km/h bedraagt. Voor de Wet geluidhinder zijn dergelijke wegen niet gezoneerd waardoor het wegverkeerslawaaï geen formele toetsing behoeft. Op het deel van Het Hout tussen de rotonde in De Koppeling en de aansluiting met de Lange Schaft geldt echter een maximumsnelheid van 50 km/h. Deze weg is gezoneerd volgens de Wet geluidhinder. Formele toetsing van de geluidsbelastingen op de gevels van het gebouw is benodigd. Het gebouw ligt tevens binnen de geluidszone van De Koppeling.

De nieuwe woningen worden gerealiseerd langs de (voormalige) Ambachtsweg en de (voormalige) Schalkwijkseweg. Op deze wegen gaat een maximumsnelheid van 30 km/h gelden. Omdat deze wegen niet gezoneerd zijn, is formele toetsing niet benodigd. Wel is het wenselijk om, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, inzicht te hebben in de geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeer, op de nieuwe woningen. De plankaart voor plangebied Leebrug II is weergegeven in figuur 1.2.



Figuur 1.2: Overzicht plangebied met situering EMC-gebouw en beschouwde wegen

### *Leeswijzer*

In dit rapport is het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai beschreven. Hoofdstuk 2 omschrijft het wettelijk kader voor wegverkeerslawaai. De in het onderzoek gehanteerde uitgangspunten zijn uiteengezet in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoeksresultaten, waarna het rapport afsluit met de conclusies in hoofdstuk 5.

# 2

## Wettelijk kader

In dit hoofdstuk is het wettelijk kader rond wegverkeerslawaai beschreven. De basis hierbij is de Wet geluidhinder. Naast de beschrijving van de wet- en regelgeving is de relatie tussen de plannen en het wettelijk kader gelegd.

### 2.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Dit is de zone langs een weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Uitzondering hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de geldende breedte van geluidszones per type weg.

aantal rijstroken	wegligging binnenstedelijk gebied	wegligging buitenstedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 2.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

### 2.2 Geluidscriteria

Er kunnen zich verschillende situaties voordoen, waarin akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. In tabel 2.2 zijn de geluidscriteria weergegeven waaraan in deze verschillende situaties moeten worden voldaan.



woning	weg	binnenstedelijke situatie		buitenstedelijke situatie	
		voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing	voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

Tabel 2.2: Situaties, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

In beginsel dient in alle situaties voldaan te worden aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer deze waarde overschreden wordt, dienen geluidreducerende maatregelen te worden getroffen. De prioriteit die de Wet geluidhinder geeft aan geluidreducerende oplossingen is als volgt:

- bronmaatregelen, zoals verkeersmaatregelen en wegdekmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woning en de weg, schermen en wallen;
- ontvangermaatregelen, zoals toepassing van gevelwering of 'dove gevels', dit zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Wanneer geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kan ontheffing worden aangevraagd voor een hogere waarde. De maximale ontheffingswaarde geeft aan wat de hoogst mogelijke te verlenen hogere waarde is.

#### *Correctie artikel 110g Wet geluidhinder*

In artikel 110g Wet geluidhinder is bepaald dat bij akoestisch onderzoek van wegverkeerslawaaï een correctie mag worden toegepast voor het in de toekomst stiller worden van het wagenpark. Voor toetsing aan de geluidsnormen, wordt op de geluidsbelasting een correctie toegepast van -2 dB voor wegen met een representatieve snelheid van meer dan 70 km/h en -5 dB voor de overige wegen.

#### *Maximale binnenwaarde conform het Bouwbesluit*

Het Bouwbesluit stelt (in geval van ontheffing) eisen met betrekking tot het geluidsniveau in de geluidgevoelige vertrekken van geluidgevoelige bestemmingen. In het besluit is opgenomen dat in verblijfsruimten van woningen voldaan moet worden aan een maximale binnenwaarde van 33 dB. Hierbij dient gerekend te worden met de geluidsbelastingen van alle bronnen gezamenlijk, de gecumuleerde geluidsbelasting. Hieronder vallen eveneens 30 km/h-wegen en woonerven. Op een gecumuleerde geluidsbelasting is geen correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder van toepassing. Ook voor andere geluidgevoelige bestemmingen stelt het Bouwbesluit eisen met betrekking tot de binnenwaarde in verblijfsruimten.

## 2.3 Het plan in relatie tot het wettelijk kader

### *Het EMC-gebouw*

Zoals reeds beschreven in het inleidende hoofdstuk is het EMC-gebouw gesitueerd binnen de geluidszone van de doorgaande route Het Hout - Lange Schaft en binnen de zone van De Koppeling. Deze wegen zijn uitgevoerd met twee rijstroken en liggen in binnenstedelijk gebied. De breedte van de geluidszone bedraagt 200 meter.

In het EMC-gebouw zijn diverse zorgfuncties gehuisvest. Een aantal van deze functies, bijvoorbeeld de huisartsenpraktijk en apotheek, zijn niet geluidsgevoelig. De diverse appartementen in het gebouw zijn wel geluidsgevoelig. Op de begane grond zijn in de zuidelijke vleugel van het gebouw enkele appartementen gesitueerd. Op de tweede, derde en vierde bouwlaag van het gebouw zijn tevens appartementen gesitueerd. Voor de geluidgevoelige ruimten binnen het EMC-gebouw is formeel akoestisch onderzoek uitgevoerd, waarbij onderzocht is of voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

### *Nieuwe woningen*

De nieuwe woningen zijn deels gepland binnen de geluidszone van de route Het Hout - Lange Schaft. Voor deze woningen is onderzocht of voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

### *30 km/h-wegen*

Zoals reeds beschreven zijn 30 km/h-wegen niet gezoneerd en behoeven deze geen formele toetsing. Wel is, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op deze wegen onderzocht. In het onderzoek zijn de 30 km/h-wegen als één geluidsbron beschouwd.

Op basis van de wettelijke normen en de in het Bouwbesluit gestelde geluidseisen heeft Goudappel Coffeng een beoordelingskader opgesteld voor het maken van een kwalitatieve beoordeling van de geluidssituatie langs 30 km/h-wegen (stedelijke omgeving). Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 2.3.

De tabel is gebaseerd op ervaring van Goudappel Coffeng en kent geen wettelijke status. De gepresenteerde geluidsklassen zijn gebaseerd op gecumuleerde geluidsbelastingen, zonder aftrek van de correctie volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder. De tabel is bij dit onderzoek toegepast.

gecumuleerd geluids-niveau in dB	kwalificatie	gevolgen
≤ 53 dB	Goed	Nader onderzoek niet nodig.
54-58 dB	Voldoende	Onderzoek naar gevelwering kan worden overwogen. Gevelmaatregelen kunnen nodig zijn.
59-63 dB	Aandachtspunt	Onderzoek naar gevelwering noodzakelijk. Maatregelen zijn waarschijnlijk nodig maar zijn technisch en financieel reëel.
> 63 dB	Knelpunt	Onderzoek naar gevelwering noodzakelijk en maatregelen zijn zeker nodig en zullen aanzienlijke kosten met zich meebrengen.

*Tabel 2.3: Kwalitatieve gecumuleerde geluidsniveaus in stedelijke omgevingen (opgesteld door Goudappel Coffeng, geen wettelijke kwalificatie)*



*Figuur 2.1: Zicht op het EMC-gebouw vanaf Het Hout, vanuit noordelijke richting*

# 3

## Uitgangspunten

### 3.1 Rekenmethode

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is een geluidsmodel opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 1.81. Dit programma rekent op basis van Standaard-rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2006).

### 3.2 Verkeersgegevens

De in het akoestisch onderzoek gehanteerde verkeersgegevens zijn enerzijds ontleend aan het verkeersmodel Regio Utrecht (VRU-model versie 2.1). Deze verkeerscijfers worden als representatief verondersteld voor het jaar 2021, circa 10 jaar na vaststelling van het plan.

Anderzijds zijn de verkeerscijfers op Het Hout en de Lange Schaft bepaald aan de hand van verkeersberekeningen op basis van aantallen woningen in het aanliggende woongebied (Leebrug). Het verkeersmodel is niet fijn genoeg om intensiteiten op de 30 km/h-wegen te beschrijven. In bijlage 1 is de verkeersberekening voor de verschillende, relevante wegvakken opgenomen. Het betreft hier de verkeersaantallen van gemiddelde werkdagen. Bij het akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van gemiddelde weekdagintensiteiten. Hiervoor is een factor 0,93 op de werkdagcijfers toegepast.

De bij het akoestisch onderzoek gehanteerde verkeersgegevens zijn gepresenteerd in tabel 3.1. De nummers in de tabel komen overeen met de nummers weergegeven in de bijbehorende figuur 3.1.



Figuur 3.1: Overzicht wegvakken

wegvak	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal			aandeel vrachtverkeer		
	intensiteit (mvt/etm)	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	middelzwaar	zwaar
		07.00-19.00 uur (%/u)	19.00-23.00 uur (%/u)	23.00-07.00 uur (%/u)	vracht- verkeer(%)	vracht- verkeer (%)
De Koppeling	28.000	6,8	3,0	0,8	8,0	2,0
Het Hout (De Koppeling -1)	5.200	6,8	3,0	0,8	8,0	2,0
Eikenhout (1)	800	6,8	3,0	0,8	2,0	1,0
Het Hout (1-2)	4.400	6,8	3,0	0,8	8,0	2,0
De Schaft (2)	600	6,8	3,0	0,8	8,0	2,0
Het Hout (2-3)	3.800	6,8	3,0	0,8	2,0	1,0
Ambachtsweg (3)	850	6,8	3,0	0,8	2,0	1,0
Het Hout (3-4)	2.950	6,8	3,0	0,8	2,0	1,0
Het Hout (4-5)	2.500	6,8	3,0	0,8	2,0	1,0

Tabel 3.1: Overzicht gehanteerde verkeersgegevens

### 3.3 Omgevingskenmerken

Naast de kenmerken van het verkeer zijn diverse omgevingsaspecten van invloed op de hoogte van de geluidsbelasting. De omgevingskenmerken zijn ontleend aan het plan-ontwerp, aangeleverde bouwtekeningen en waarnemingen op basis van Cyclomedia.

#### *Hoogteligging*

In het plangebied is geen sprake van hoogteverschillen welke relevant zijn voor het akoestisch onderzoek. Gerekend is op basis van een standaard maaiveldhoogte.

#### *Afscherming, reflectie en overdrachtdemping*

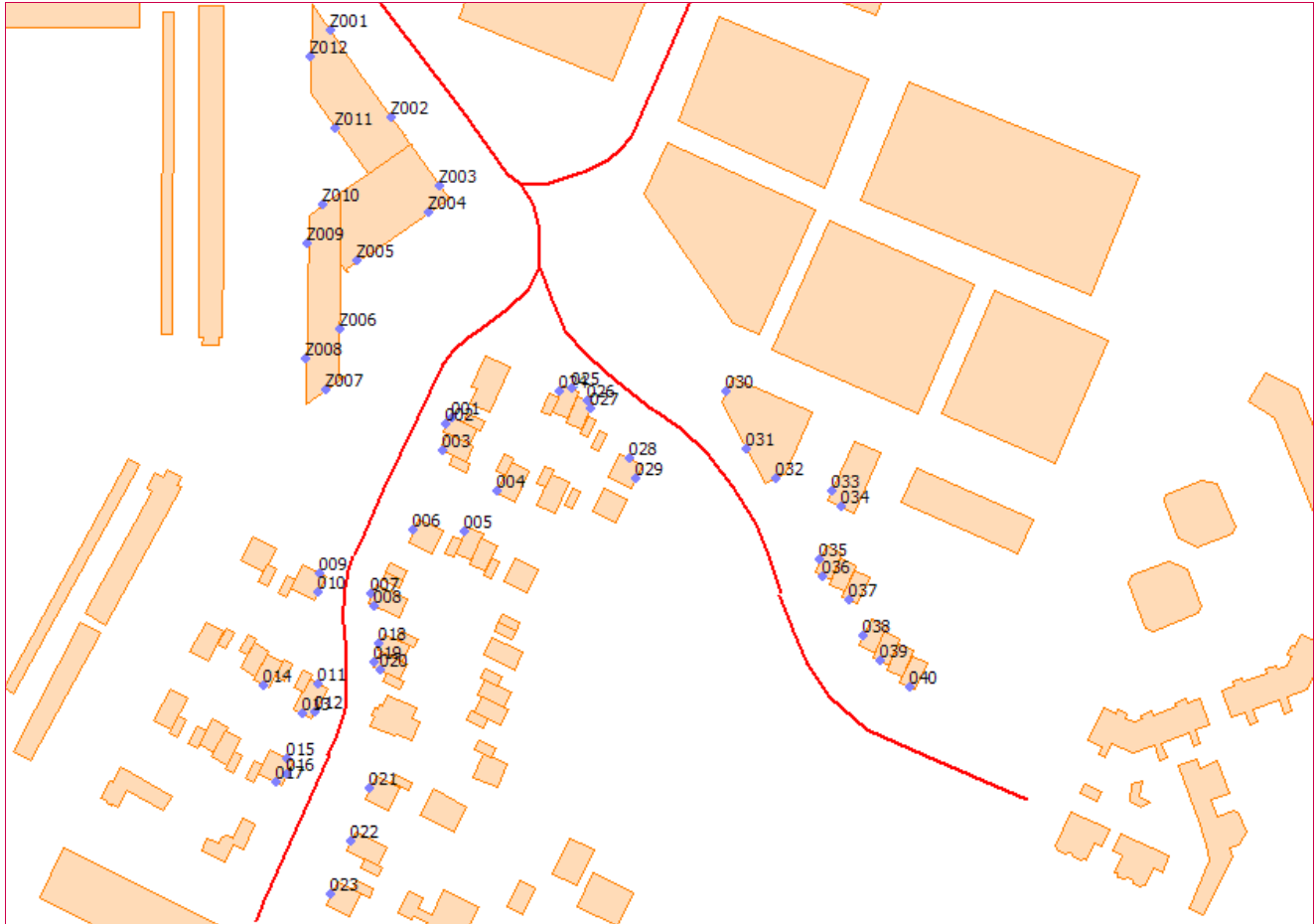
De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige woningen en andere bebouwing hebben een reflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift (RMG 2006) aangegeven wijze ingevoerd in het geluidsmodel.

#### *Wegdekverharding*

Voor alle beschouwde wegen is uitgegaan van een standaard asfaltverharding (referentiewegdek).

#### *Waarneempunten*

Op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen zijn in het geluidsmodel waarneempunten aangebracht. Op deze punten wordt het invallend geluidsniveau berekend. Gerekend is op een waarneemhoogte van 1,5; 4,5; 7,5 en 10,5 meter hoogte. Deze hoogten zijn representatief voor respectievelijk (indien van toepassing) de eerste, tweede, derde en vierde bouwlaag van een gebouw. De situering van waarneempunten is weergegeven in figuur 3.1. Een grotere totaalafbeelding is opgenomen in afbeelding 1 bij dit rapport.



Figuur 3.1: Situering waarneempunten

# 4

## Resultaten en interpretatie

### 4.1 Geluidsbelastingen Het Hout

De geluidsbelastingen ten gevolge van het verkeer op de doorgaande verbinding Het Hout/Lange Schaft zijn weergegeven in tabel 4.1. In de tabel is zowel de basissituatie als de 'worst case'-situatie opgenomen. Waarneempunten met geluidsbelastingen lager dan 45 dB zijn niet in de tabel opgenomen.

waarneempunt	waarneemhoogte in m	geluidsbelasting $L_{den}$ in dB
Z001_B	4,5	55
Z001_C	7,5	55
Z002_B	4,5	55
Z002_C	7,5	55
Z003_B	4,5	54
Z003_C	7,5	54
Z003_D	10,5	54
Z004_B	4,5	45
Z004_C	7,5	45
Z004_D	10,5	45
Z012_B	4,5	44
Z012_C	7,5	45

Tabel 4.1: Geluidsbelastingen ten gevolge van verkeer op Het Hout/Lange Schaft (inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)

Uit de tabel valt op te maken dat voor de waarneempunten Z001 tot en met Z003 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De maximale geluidsbelasting bedraagt 55 dB. Deze geluidsbelasting is berekend op de waarneempunten op de noord-oostelijke gevel van het EMC-gebouw, direct langs Het Hout.

De geluidsbelasting ligt 7 dB hoger dan de norm. Het is niet mogelijk om met alleen de toepassing van geluidreducerend asfalt de geluidsbelasting terug te dringen tot onder de



voorkeursgrenswaarde. De toepassing van geluidsschermen lijkt in deze situatie ook niet aan de orde (vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk).

Het vaststellen van hogere grenswaarden voor het EMC-gebouw lijkt dan ook de meest voor de hand liggende optie. Daarbij loont het de moeite om, op basis van bouwtekeningen van het gebouw, de exacte gevelbelastingen ter plaatse van de geluidgevoelige vertrekken te bepalen.

## 4.2 Geluidsbelastingen De Koppeling

In tabel 4.2 zijn de geluidsbelastingen ten gevolge van het verkeer op De Koppeling weergegeven. Waarneempunten met een geluidsbelasting lager dan 40 dB zijn niet in de tabel opgenomen.

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
Z001_B	4,5	48
Z001_C	7,5	48
Z002_B	4,5	45
Z002_C	7,5	46
Z003_B	4,5	43
Z003_C	7,5	44
Z003_D	10,5	45
Z008_A	1,5	<40
Z008_B	4,5	40
Z008_C	7,5	40
Z009_A	1,5	41
Z009_B	4,5	42
Z009_C	7,5	43
Z010_A	1,5	42
Z010_B	4,5	42
Z010_C	7,5	43
Z012_B	4,5	47
Z012_C	7,5	48

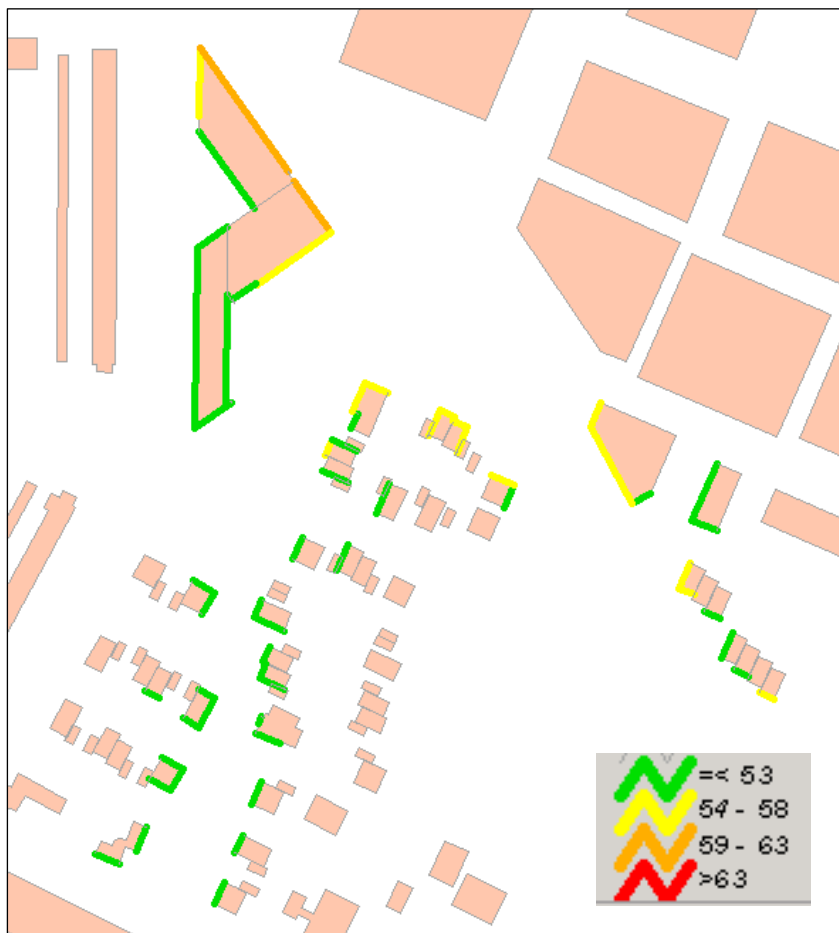
Tabel 4.2: Geluidsbelastingen ten gevolge van het verkeer op De Koppeling (inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)

Uit de tabel valt op te maken dat in geen geval de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden wordt. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 48 dB. Deze geluidsbelasting is berekend op de waarneempunten op de noordvleugel van het EMC-gebouw. Omdat overal aan de normen uit de Wet geluidhinder wordt voldaan zijn geluid-reducerende maatregelen niet benodigd.

### 4.3 Geluidsbelastingen 30 km/h-gebieden

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn eveneens de aanwezige 30 km/h-wegen in het geluidsonderzoek betrokken. Aan de hand van het door Goudappel Coffeng opgestelde beoordelingskader kan de situatie worden beoordeeld. Hierbij is uitgegaan van de gecumuleerde geluidsbelasting. Dit is de geluidsbelasting van alle geluidsbronnen gezamenlijk. Beschouwd is het wegverkeerslawaai van zowel De Koppeling, Het Hout als de 30 km/h-wegen. De gecumuleerde geluidsbelastingen op de geplande nieuwe woningen langs de 30 km/h-wegen zijn weergegeven in tabel B2.1 van bijlage 2. Op de gecumuleerde geluidsbelasting is geen correctie conform artikel 110g van de Wet geluidshinder toegepast.

Uit de tabel valt op te maken dat het overgrote deel van de waarneempunten in de categorie 'goed' valt. Daarnaast zijn er enkele locaties die in de categorie 'voldoende' vallen. Voor de waarneempunten Z001 t/m Z003 geldt de categorie 'aandachtspunt', maar bij deze punten gaat het om het EMC-gebouw dat binnen de geluidszone van Het Hout staat (zie paragraaf 4.1).



Figuur 4.1: Gecumuleerde geluidsbelasting

In figuur 4.1 is de gecumuleerde geluidsbelasting per beoordeelde gevel weergegeven. Per geluidsklasse is een kleur aangegeven. De woningen met groene gevels behoren tot de categorie 'goed'. Voor deze woningen zijn geen geluidsknelpunten te verwachten. De gele kleur geeft de categorie 'voldoende' aan. Bij deze woningen kan worden overwogen om nader onderzoek te doen naar de benodigde gevelisolatie. Naar verwachting kan met de gebruikelijke bouwmaterialen worden voldaan aan het maximaal toelaatbare binnenniveau, maar de controle daarvan kan worden overwogen. Voor de woningen met een oranje gevel is controle daarvan noodzakelijk. Het betreft hier de noordoostelijke gevel van het EMC-gebouw. Nagegaan dient te worden of er met de toegepaste bouwwijze in voldoende gevelwering is voorzien om te voldoen aan het in het Bouwbesluit gestelde maximale binnenniveau (van 33 dB).

# 5

## Conclusies

De gemeente Houten werkt aan de ontwikkeling van plangebied Leebrug II (fase 2) te Houten-VINEX. In dit rapport is de akoestische situatie in het plangebied beschouwd. Enerzijds is de geluidsbelasting ten gevolge van de gezoneerde wegen Het Hout en De Koppeling onderzocht. Daarnaast is de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de (nieuwe) 30 km/h-wegen beschouwd.

Geconstateerd is dat er ten gevolge van het verkeer op De Koppeling geen overschrijdingen van de geluidsnormen zullen voorkomen.

Ten gevolge van Het Hout zal de geluidsbelasting op het reeds gebouwde EMC-gebouw de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wel overschrijden. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 55 dB. Indien mogelijk zou Het Hout kunnen worden uitgevoerd met een geluidreducerend wegdek, zodat de geluidsbelasting in het algemeen afneemt. In elk geval dient voor de woningen in dit gebouw, ofwel het gebouw als geheel (alsnog) een hogere waarde te worden vastgesteld. Daarbij dient aandacht te worden geschonken aan de gerealiseerde karakteristieke gevelwering in relatie tot de in het Bouwbesluit gestelde eisen.

De overige, geplande nieuwe woningen van Leebrug II zullen als gevolg van Het Hout geen normoverschrijding hebben. Deze woningen kunnen dan ook zonder aanvullende geluidbeperkende maatregelen worden gerealiseerd.

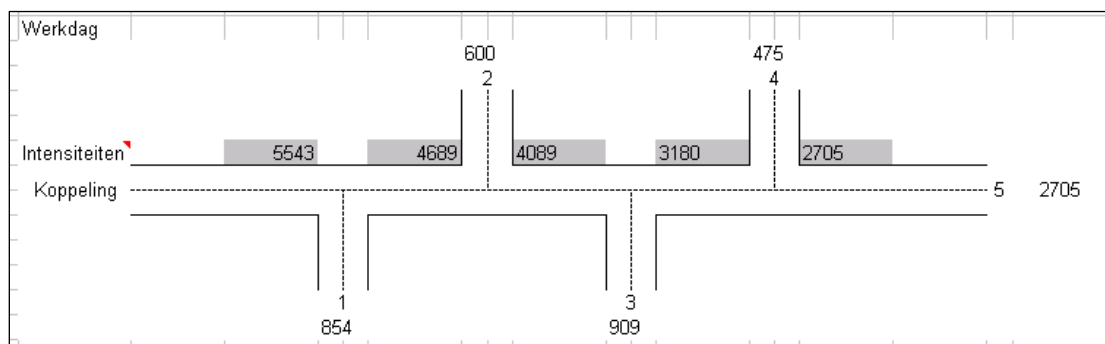
Voor de situatie langs de 30 km/h-wegen is per woning (gevel) aangegeven waar zich mogelijk geluidsknelpunten zullen voordoen. Hiervoor is gekeken naar de gecumuleerde geluidsbelastingen. Op basis daarvan kan gesteld worden dat de meeste woningen in de categorie 'goed' valt. Aan deze situaties hoeft geen nadere aandacht te worden besteed. Enkele woningen vallen in de categorie 'voldoende'. Voor deze woningen is een controle van het kunnen voldoen aan de maximaal toelaatbare binnenwaarde van 33 dB te overwegen.

# Bijlage 1

## Verkeersberekening



Leeburg Hout					
Leeburg II 1ste fase	Aantal	opp.	ritten per etmaal	Aantakking op De Hout	Opmerking
Inwoners	316		854	1	
Woningen					100% takt aan op De Hout
Scholen					
Bedrijven					
Leeburg II 2de fase	Aantal	Leerlingen	ritten per etmaal	Aantakking op De Hout	Opmerking
Inwoners					50% takt aan op 4
Woningen	120		720	3 en 4	50% takt aan op 3
Scholen	1	235	115	4	
Bedrijven					
Leeburg I	Aantal	Leerlingen	ritten per etmaal	Aantakking op De Hout	Opmerking
Inwoners	950		2568	5	100% takt aan op De Hout
Woningen					
Scholen	1	280	137	5	
Bedrijven					
Leebrug Bouw	Aantal	opp.	ritten per etmaal	Aantakking op De Hout	Opmerking
Inwoners	1139		3078	n.v.t.	
Woningen					
Scholen					
Bedrijven					
Koppeling/De Schaft	Aantal	hectare	ritten per etmaal	Aantakking op De Hout	Opmerking
Inwoners	17		46	2	50%
Woningen					
Scholen					
Bedrijven		5	1155		50% in 2015 50.000m <sup>2</sup> BVO
Voorzieningen	Aantal	m2	ritten per etmaal	Aantakking op De Hout	Opmerking
Medisch Centrum		1125	315		100% takt aan op 3
Woningen MC	39		234		100% takt aan op 3



## Bijlage 2

# Gecumuleerde geluidsbelastingen

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
001_A	1,5	51
001_B	4,5	52
001_C	7,5	52
002_A	1,5	53
002_B	4,5	54
002_C	7,5	53
003_A	1,5	50
003_B	4,5	49
003_C	7,5	49
004_A	1,5	43
004_B	4,5	47
004_C	7,5	49
005_A	1,5	45
005_B	4,5	46
005_C	7,5	47
006_A	1,5	51
006_B	4,5	52
006_C	7,5	52
007_A	1,5	53
007_B	4,5	53
007_C	7,5	53
008_A	1,5	51
008_B	4,5	51
008_C	7,5	51
009_A	1,5	52
009_B	4,5	52
009_C	7,5	52
010_A	1,5	53
010_B	4,5	53
010_C	7,5	53
011_A	1,5	52

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
011_B	4,5	52
011_C	7,5	51
012_A	1,5	53
012_B	4,5	53
012_C	7,5	52
013_A	1,5	48
013_B	4,5	48
013_C	7,5	48
014_A	1,5	41
014_B	4,5	43
014_C	7,5	43
015_A	1,5	49
015_B	4,5	49
015_C	7,5	49
016_A	1,5	52
016_B	4,5	52
016_C	7,5	52
017_A	1,5	48
017_B	4,5	48
017_C	7,5	48
018_A	1,5	52
018_B	4,5	52
018_C	7,5	52
019_A	1,5	53
019_B	4,5	53
019_C	7,5	53
020_A	1,5	51
020_B	4,5	51
020_C	7,5	50
021_A	1,5	50
021_B	4,5	51
021_C	7,5	51
022_A	1,5	49
022_B	4,5	50
022_C	7,5	50
023_A	1,5	49
023_B	4,5	50
023_C	7,5	50
024_A	1,5	54
024_B	4,5	54
024_C	7,5	54
025_A	1,5	57
025_B	4,5	58
025_C	7,5	58
026_A	1,5	58



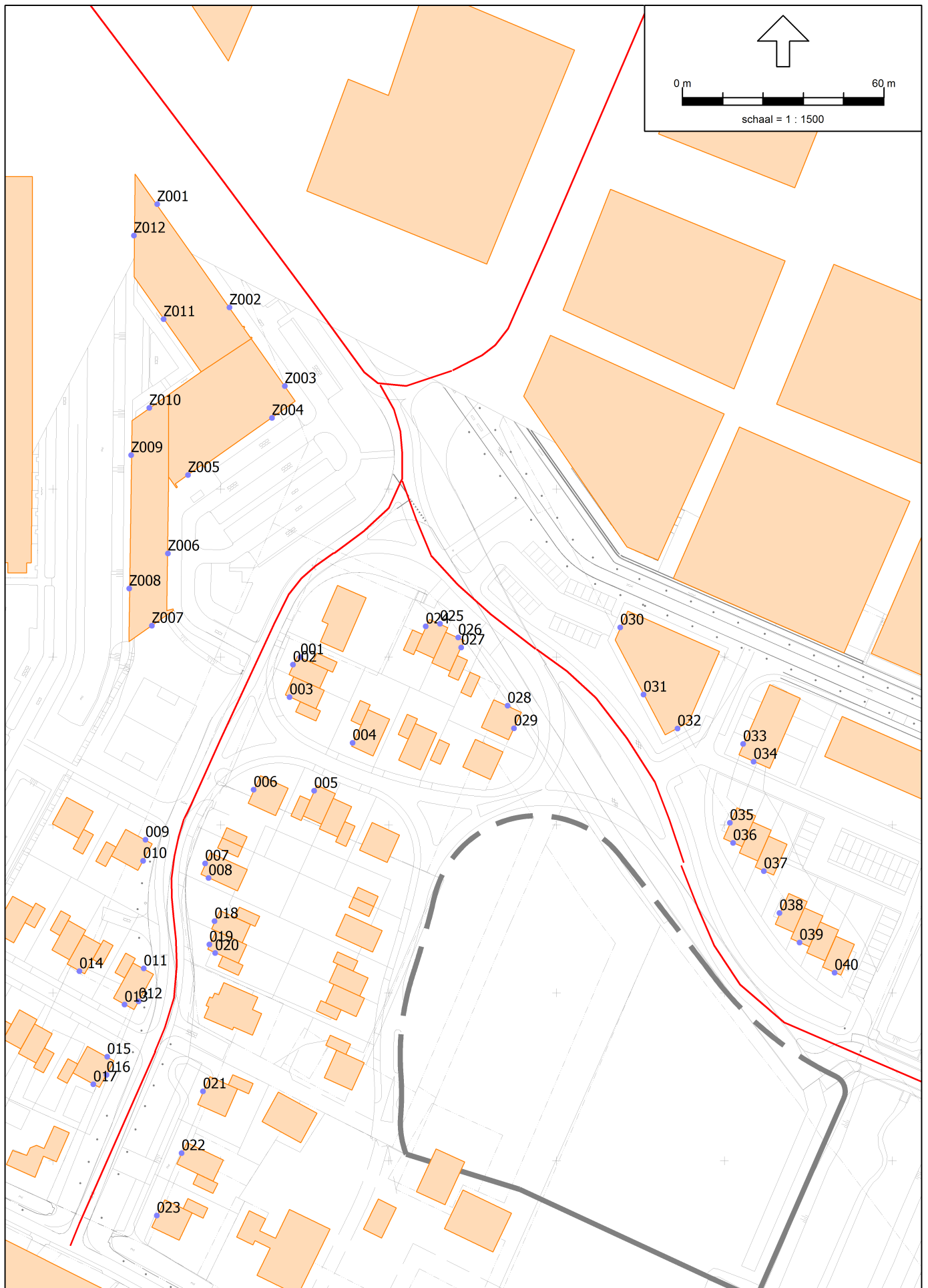
waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
026_B	4,5	58
026_C	7,5	58
027_A	1,5	55
027_B	4,5	55
027_C	7,5	54
028_A	1,5	55
028_B	4,5	56
028_C	7,5	56
029_A	1,5	52
029_B	4,5	53
029_C	7,5	53
030_A	1,5	54
030_B	4,5	54
030_C	7,5	55
030_D	10,5	55
031_A	1,5	57
031_B	4,5	57
031_C	7,5	57
031_D	10,5	57
032_A	1,5	53
032_B	4,5	53
032_C	7,5	53
032_D	10,5	53
033_A	1,5	49
033_B	4,5	51
033_C	7,5	51
034_A	1,5	49
034_B	4,5	51
034_C	7,5	51
035_A	1,5	54
035_B	4,5	54
035_C	7,5	54
036_A	1,5	54
036_B	4,5	54
036_C	7,5	54
037_A	1,5	52
037_B	4,5	52
037_C	7,5	52
038_A	1,5	52
038_B	4,5	53
038_C	7,5	53
039_A	1,5	53
039_B	4,5	53
039_C	7,5	53
040_A	1,5	53

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
040_B	4,5	54
040_C	7,5	53
B001_A	1,5	54
B001_B	4,5	55
B001_C	7,5	56
B002_A	1,5	53
B002_B	4,5	54
B002_C	7,5	54
B003_A	1,5	51
B003_B	4,5	52
B003_C	7,5	52
B004_A	1,5	53
B004_B	4,5	53
B004_C	7,5	53
B005_A	1,5	50
B005_B	4,5	50
B005_C	7,5	50
B006_A	1,5	51
B006_B	4,5	51
B006_C	7,5	51
B007_A	1,5	44
B007_B	4,5	45
B007_C	7,5	45
Z001_B	4,5	61
Z001_C	7,5	61
Z002_B	4,5	61
Z002_C	7,5	61
Z003_B	4,5	60
Z003_C	7,5	60
Z003_D	10,5	60
Z004_B	4,5	54
Z004_C	7,5	54
Z004_D	10,5	54
Z005_B	4,5	49
Z005_C	7,5	50
Z005_D	10,5	50
Z006_A	1,5	48
Z006_B	4,5	50
Z006_C	7,5	51
Z007_A	1,5	46
Z007_B	4,5	48
Z007_C	7,5	48
Z008_A	1,5	46
Z008_B	4,5	46
Z008_C	7,5	47

waarneempunt	waarneemhoogte (m)	geluidsbelasting (dB)
Z009_A	1,5	48
Z009_B	4,5	49
Z009_C	7,5	49
Z010_A	1,5	48
Z010_B	4,5	49
Z010_C	7,5	49
Z011_B	4,5	45
Z011_C	7,5	46
Z012_B	4,5	54
Z012_C	7,5	55

*Tabel B1.1: Gecumuleerde geluidsbelastingen (exclusief correctie artikel 110g  
Wet geluidhinder)*

Situering waarneempunten



Vestiging Leeuwarden  
F. Haverschmidtwei 2  
8914 BC Leeuwarden  
T (058) 253 44 46  
F (058) 253 43 34

adviseurs  
mobiliteit  
**Goudappel  
Coffeng**