



AH.2015.1110.00.R001

**Akoestisch Onderzoek
Hoofdstraat 33 De Steeg
VL/RL**

definitief
18 januari 2016

Bedrijfsgegevens

Opdrachtgever

Contactpersoon

Project Woning Hoofdstraat 33 De Steeg VL/RL
Betreft Akoestisch Onderzoek VL/RL
Uw kenmerk -

Rapport
Datum 18 januari 2016
Versie 001
Status definitief

Uitgevoerd door Adviesbureau de Haan B.V.
Van Pallandtstraat 9-11
6814 GM Arnhem
Postbus 153
6800 AD Arnhem

Informatie ing. D.J. (Dennis) Sanders
026 845 46 32
d.sanders@adviesbureau-de-haan.nl

Auteur MSc N.A.M. (Nelly) Uitslag
026 845 46 35
n.uitslag@adviesbureau-de-haan.nl

Verantwoordelijk ing. D.J. (Dennis) Sanders
026 845 46 32
d.sanders@adviesbureau-de-haan.nl

Verwerkt door HL | IKL

Inhoud

Bijlagen

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

1. Inleiding	4
2. Normstelling	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Geluidsgevoelige bestemmingen	5
2.3 Wegverkeer	5
2.4 Spoorverkeer	6
2.5 Beleidsregels geluid gemeente Rheden	6
3. Uitgangspunten en modellering	7
3.1 Reken- en meetvoorschrift	7
3.2 Wegverkeersgegevens	7
3.3 Spoorverkeersgegevens	8
4. Rekenresultaten	9
4.1 Wegverkeerslawaaï op de toekomstige woning	9
4.2 Spoorverkeerslawaaï op de toekomstige woning	9
4.3 Toetsing geluidbeleid Rheden	9
5. Maatregelen	10
5.1 Maatregelen wegverkeerslawaaï	10
5.2 Maatregelen Spoorverkeerslawaaï	10
5.3 Heroverweging locatie woning	10
6. Conclusie	11

Bijlagen

Bijlage 1	Gegevens bronnen
Bijlage 2	Rekenresultaten Wegverkeer
Bijlage 3	Rekenresultaten Spoorverkeer
Bijlage 4	Maatregel alternatieve locatie

1. Inleiding

Aan de Hoofdstraat in De Steeg is men voornemens om nieuwbouw te situeren met de bestemming “wonen”. In figuur 1 is de locatie weergegeven.

Ten behoeve van een ruimtelijke onderbouwing dient de geluidsbelasting op de gevels van de nieuwbouw onderzocht te worden. De locatie bevindt zich aan de Hoofdstraat, welke een 50 km/uur weg is. De 30 km-weg Smidsallee komt nabij de toekomstige woning uit op de Hoofdstraat. De Hoofdstraat gaat over in de Middachterallee. Aan de noordzijde van de woning ligt de spoorlijn Arnhem – Zutphen.



figuur 1: Plangebied Hoofdstraat 33 De Steeg

Toetsing van de berekende waarden vindt plaats aan de eisen van de Wet geluidhinder. Daarnaast wordt ook het geluidbeleid van de gemeente Rheden in ogenschouw genomen. De gecumuleerde geluidsbelastingen zijn berekend en ook opgenomen in deze rapportage.

In dit rapport zijn de situatie, de relevante onderdelen van de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, de uitgangspunten en de rekenresultaten toegelicht. Vervolgens zijn de conclusies gegeven.

2. Normstelling

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege wegen en spoorwegen bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen.

Als een gemeente via een bestemmingsplan de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Wanneer een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning, binnen de geluidszone van een weg wordt geprojecteerd, dan moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidsbelasting.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een (spoor)weg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

2.2 Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn woningen, geluidsgevoelige terreinen en geluidsgevoelige gebouwen. Binnen de zone van de te onderzoeken wegen en spoorwegen moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming. Een 'dove' gevel is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder, waardoor toetsing niet plaats hoeft te vinden. In lid 4 van artikel 1b van de Wgh wordt aangegeven wat onder een dove gevel wordt verstaan: *"een dove gevel is volgens dit artikel een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en speelt daarmee geen rol bij het bepalen van de geluidsbelasting."*

2.3 Wegverkeer

In artikel 74 uit de Wet geluidhinder zijn de geluidszones voor wegen gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

De zonebreedte van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en of het een binnen- of buitenstedelijke weg is. Binnen deze geluidszone is men verplicht een akoestisch onderzoek in te stellen naar de te verwachten geluidsbelasting op de gevel van toekomstige geluidsgevoelige bestemmingen. In dit onderzoek zijn de Hoofdstraat en de Middachterallee gezoneerde wegen met een zonebreedte van 200 meter binnen de bebouwde kom en een breedte van 250 meter buiten de bebouwde kom. De Smidsallee welke uitkomt op de Hoofdstraat is een 30 km/uur weg, en is derhalve niet gezoneerd.

2.3.1 Grenswaarden wegverkeerslawaaï

De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting (voorkeurswaarde) voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden: de woning is binnenstedelijk gelegen, de maximaal toegestane hogere waarde bedraagt dan 63 dB.

2.3.2 Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In het huidige onderzoek is de maximum snelheid op de onderzochte wegen 50 km/uur: hiervoor is een aftrek van 5 dB op de rekenresultaten toegepast. Voor de Smidsallee (30 km/uur) is geen aftrek gehanteerd.

2.4 Spoorverkeer

De omvang van de geluidszone is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidsplafondkaart. Voor spoorwegen die zijn aangegeven op deze kaart wordt in artikel 1.4a uit het Besluit geluidhinder de omvang van deze zone geregeld.

De zone voor spoorwegen wordt bepaald aan de hand van de geluidsproductieplafonds, welke zijn aangegeven op de geluidplafondkaart. Voor deze situatie is het geluidproductieplafond 63 dB, wat resulteert in een geluidszone van 200 meter, gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf. Het plan is gelegen in deze wettelijke zone.

2.4.1 Grenswaarden spoorweglawaai

De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting (voorkeurswaarde) afkomstig van spoorweglawaai voor woningen bedraagt 55 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde bedraagt 68 dB voor woningen (artikel 4.10 Besluit geluidhinder).

2.4.2 Register Spoor

Op 1 juli 2012 is het geluidregister van kracht geworden. In het geluidregister zijn op vaste punten langs het spoor geluidproductieplafonds vastgesteld. Berekeningen langs het spoor dienen te worden uitgevoerd met de uitgangspunten van het register. Deze uitgangspunten betreffen de treinintensiteiten, de rijnsnelheden, de stopfracties, de bovenbouwconstructies, wissels, perrons en de schermen.

2.5 Beleidsregels geluid gemeente Rheden

In de nota 'hogere waarden Wet geluidhinder Rheden 2015' worden de volgende waarden genoemd.

- Voor een nieuwe woning in stedelijk gebied in de nabijheid van een aanwezige weg moet een beschermingsniveau van 63 dB behaald worden.
- Voor het realiseren van een woning in de zone van een spoorweg geldt een voorkeursgrenswaarde van 55 dB, en een hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 68 dB.

3. Uitgangspunten en modellering

Er is uitgegaan van het plan voor Hoofdstraat 33 te De Steeg, zoals aangeleverd per mail op 29 september 2015. Zie figuur 1 voor een overzicht van de locatie. De te bouwen woning heeft 2 bouwlagen en een bouwhoogte van maximaal 7 meter. De geluidsbelastingen worden gepresenteerd op 1,5 en 4,5 meter hoogte. Figuur 2 geeft een indruk van de te bouwen woning. De woning is binnen de bebouwde kom gelegen.



figuur 2: Impressie woning Hoofdstraat 33

3.1 Reken- en meetvoorschrift

De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer zijn verricht met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geomilieu (versie 3.10) dat is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, standaardrekenmethode II.

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

Het rekenmodel is ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel. Bij de berekeningen is uitgegaan van een standaard akoestisch absorberend ('zacht') bodemgebied. De reflecterende 'harde' bodemgebieden zijn in het rekenmodel ingevoerd.

3.2 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de toekomstige situatie zijn aangeleverd door de gemeente Rheden en betreffen het peiljaar 2024 afkomstig uit de Regionale verkeersmilieukaart (RVMK). De etmaalintensiteiten zijn opgehoogd met een groei van 1% per jaar naar het peiljaar 2026. In tabel 1 zijn de verkeersgegevens weergegeven. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar bijlage 1.

Op de kruising gaat de Hoofdstraat over in de Middachterallee. De bebouwde kom eindigt 100 meter ten oosten van de kruising. Na dit punt is de maximumsnelheid 60 km/uur. De Hoofdstraat zal samen met de Middachterallee beschouwd worden als één weg.

De Smidsallee komt tegenover de woning uit op de Hoofdstraat en is een 30 km/uur-weg.

tabel 1: verkeersgegevens 2026

Wegvak	Etmaalintensiteit 2026 [mvt]	Geluidszone (m)	Wegdek	Rijsnelheid Km/u
Hoofdstraat	5678	200	Referentie	50
Hoofdstraat/Middachterallee	5568	200	Referentie	50
Middachterallee (buiten bebouwde kom)	5568	250	Referentie	60
Smidsallee	470	--	SMA-0/8	30

3.3 Spoorverkeersgegevens

Bij de verkeersgegevens van het spoorweglawaai is voor de toekomstige situatie aangesloten bij het geluidregister van het spoor.

De spoorlijn Arnhem-Zutphen ligt op 50 meter van de toekomstige woning. De directe zichthoek vanuit de woning wordt afgeschermd door een kapschuur tussen de woning en de spoorlijn.

4. Rekenresultaten

De geluidsbelasting afkomstig van de Hoofdstraat/Middachterallee, Smidsallee en de spoorweg is berekend ter plaatse van de noord-, oost-, zuid- en westgevels op een rekenhoogte van 1,5 en 4,5 meter boven het plaatselijke maaiveld. In bijlage 2 zijn de rekenresultaten opgenomen.

4.1 Wegverkeerslawaaï op de toekomstige woning

De geluidsbelasting ten gevolge van de Hoofdstraat en Middachterallee voor het peiljaar 2026 is maximaal 50 dB na aftrek van 5 dB volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder. Deze waarde wordt waargenomen op 4,5 meter aan de zuidgevel. Hiermee overschrijdt de woning aan de voorkeurswaarde met 2 dB. Vanwege de Smidsallee is de geluidbelasting maximaal 34 dB op de westgevel, maar deze weg is niet gezoneerd.

Cumulatief wordt er een maximale geluidsbelasting van 55 dB berekend op de zuidgevel van de woning.

4.2 Spoorverkeerslawaaï op de toekomstige woning

De geluidsbelasting L_{den} is voor het spoor Arnhem – Zutphen berekend op de gevels van de woning. De rekenresultaten zijn per waarnemingshoogte opgenomen in bijlage 3. Ten gevolge van het spoor is de geluidsbelasting maximaal 61 dB op 4,5 meter hoogte aan de noordzijde van de woning. Hiermee wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Op de benedenverdiepingen is de maximale geluidsbelasting 54 dB aan de noordzijde en voldoet daarmee wel aan de voorkeurswaarde.

4.3 Toetsing geluidbeleid Rheden

De geluidsbelasting is maximaal 50 dB ten gevolge van de Hoofdstraat. Aan het beschermingsniveau van 63 dB wordt voldaan.

De geluidsbelasting ten gevolge van spoorverkeer overschrijdt de voorkeurswaarde, maar blijft onder de maximaal toelaatbare grenswaarde van 68 dB.

5. Maatregelen

De voorkeursgrenswaarden voor de geluidsbelasting door wegverkeer en spoorverkeer worden overschreden. De volgende maatregelen zijn in ogenschouw genomen.

5.1 Maatregelen wegverkeerslawaaï

Aangezien de geluidsbelasting voor wegverkeer de voorkeursgrenswaarde met 2 dB overschrijdt zijn de volgende maatregelen in ogenschouw genomen:

- Bronbestrijding: Door het toepassen van een ander type asfalt dat een geluidsreductie van 2 dB heeft ten opzichte van het huidige asfalt kan de voorkeursgrenswaarde wel behaald worden.
- Beperking van geluidoverdracht. Door het plaatsen van een scherm van 2,0 meter hoog en 80 meter lang tussen de weg en het fietspad kan de geluidsbelasting teruggebracht worden tot 48 dB op 4.5 meter aan de zuidgevel van de woning.

Deze maatregelen stuiten op bezwaren van financiële aard, de kosten voor de geluidsmaatregelen voor een woning zijn niet in verhouding tot de investering voor een van deze maatregelen.

5.2 Maatregelen Spoorverkeerslawaaï

Aangezien de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde met 6 dB overschrijdt zijn de volgende maatregelen in ogenschouw genomen:

- Bronbestrijding: door het toepassen van raildempers over een lengte van circa 160 meter op de betrokken sporen kan bij de bestaande bedrijfswoning het geluid met 3 dB worden verminderd.
- Beperking van de geluidsoverdracht: Een scherm met een hoogte van 2,0 meter vanaf bovenkant spoorstaaf en een lengte van in totaal 160 meter over de gehele noordzijde van het beschikbare bouwperceel, kan het geluid op het overgrote deel van het beschikbare bouwperceel met 3 dB worden verminderd.

Deze maatregelen stuiten op bezwaren van financiële aard, de kosten voor de geluidsmaatregelen voor een woning zijn niet in verhouding tot de investering voor een van deze maatregelen.

5.3 Heroverweging locatie woning

Een alternatief voor deze maatregelen kan het heroverwegen van de locatie van de woning zijn. Wanneer de woning 15 meter verder naar de kapschuur wordt geplaatst, is door de grotere afstand tot de weg de belasting van het wegverkeerslawaaï op alle punten binnen de voorkeursgrenswaarde. De belasting door het spoor zal dan maximaal 64 dB aan de noordgevel zijn, terwijl de benedenverdieping en de gehele zuidzijde van het gebouw geluidsluw zijn. In bijlage 4 is deze locatie in het model weergegeven.

6. Conclusie

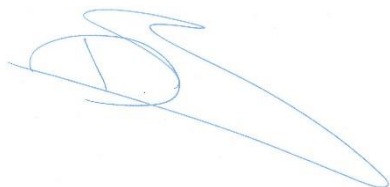
Adviesbureau de Haan B.V. heeft een akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï uitgevoerd ten behoeve van een ruimtelijke onderbouwing voor een nieuw te bouwen woning aan de Hoofdstraat 33 in De Steeg.

De geluidsbelasting ten gevolge van de Hoofdstraat voor het peiljaar 2026 bedraagt op het pand maximaal 50 dB waarmee de voorkeurswaarde van 48 dB met 2 dB wordt overschreden.

De geluidsbelasting ten gevolge van de Spoorweg bedraagt op het pand maximaal 61 dB, waarmee de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt, maar wel wordt voldaan aan de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 68 dB. Geluidsmaatregelen om het geluid bij de woningen te verminderen zijn in ogenschouw genomen, maar stuiten op bezwaren. Een heroverweging van de locatie van de woning is een mogelijkheid om aan de normen voor het wegverkeerslawaaï te voldoen.

Het doorlopen van een procedure voor het vaststellen van een hogere grenswaarde vanwege spoorweglawaaï en mogelijk ook vanwege het wegverkeer is benodigd. Bij de afweging over het toekennen van een hogere waarde zijn de volgende criteria betrokken:

- Geluidsmaatregelen stuiten op bezwaren.
- Ter plaatse van de noordgevel is de benedenverdieping afgeschermd door de achterliggende kapschuur en daardoor geluidsluw. Hier wordt het terras/veranda gesitueerd.



ing. D.J. (Dennis) Sanders
Adviesbureau de Haan B.V.

Bijlage 1

Titel

Gegevens bronnen



AH.2015.1110.00.R001
 Hoofdstraat 33 te De Steeg VL/RL

Bijlage 1
 Bronnen wegverkeer

Model: Weg
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)
001	Hoofdstraat	Hoofdstraat e.v. 50 km	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5557,00	6,60	3,40	0,90	95,38	95,33	95,22	3,35
002	Midachterallee	Hoofdstraat e.v. 50 km	SMA-NL8	60	60	60	60	60	60	60	60	60	5557,00	6,60	3,40	0,90	95,38	95,33	95,22	3,35
003	Smidsallee	Smidsallee 30 km	Referentiewegdek	30	30	30	30	30	30	30	30	30	470,00	7,00	2,60	0,70	99,23	99,38	98,74	0,59
004	Hoofdstraat	Hoofdstraat e.v. 50 km	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5678,00	6,60	3,40	0,90	95,49	95,46	95,38	3,30

Model: Weg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

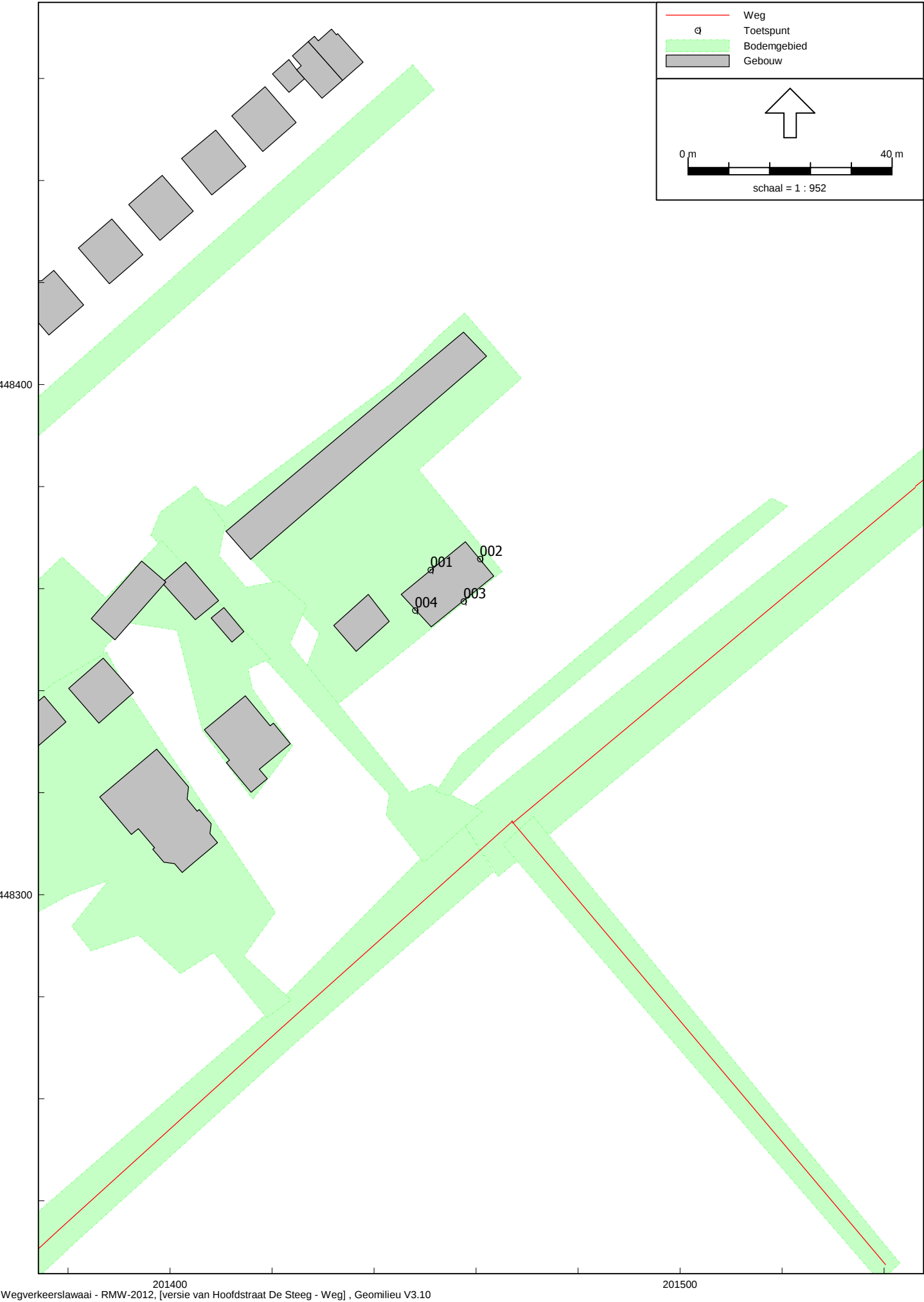
Naam	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
001	2,95	2,33	1,28	1,72	2,46
002	2,95	2,33	1,28	1,72	2,46
003	0,47	0,75	0,18	0,14	0,50
004	2,91	2,29	1,21	1,63	2,33



Bijlage 2

Titel

Rekenresultaten Wegverkeer



Rapport: Resultatentabel
Model: Weg
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hoofdstraat e.v. 50 km
Groepsreductie: Ja

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
001_A	Hoofdstraat 33 Noord	1,50	38,66
001_B	Hoofdstraat 33 Noord	4,50	39,99
002_A	Hoofdstraat 33 Oost	1,50	45,26
002_B	Hoofdstraat 33 Oost	4,50	47,11
003_A	Hoofdstraat 33 Zuid	1,50	48,39
003_B	Hoofdstraat 33 Zuid	4,50	50,21
004_A	Hoofdstraat 33 West	1,50	45,78
004_B	Hoofdstraat 33 West	4,50	47,49

Rapport: Resultatentabel
Model: Weg
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Smidsallee 30 km
Groepsreductie: Nee

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
001_A	Hoofdstraat 33 Noord	1,50	23,36
001_B	Hoofdstraat 33 Noord	4,50	24,60
002_A	Hoofdstraat 33 Oost	1,50	--
002_B	Hoofdstraat 33 Oost	4,50	--
003_A	Hoofdstraat 33 Zuid	1,50	31,11
003_B	Hoofdstraat 33 Zuid	4,50	32,96
004_A	Hoofdstraat 33 West	1,50	32,27
004_B	Hoofdstraat 33 West	4,50	33,88

Rapport: Resultatentabel
Model: Weg
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
001_A	Hoofdstraat 33 Noord	1,50	43,69
001_B	Hoofdstraat 33 Noord	4,50	45,02
002_A	Hoofdstraat 33 Oost	1,50	50,26
002_B	Hoofdstraat 33 Oost	4,50	52,11
003_A	Hoofdstraat 33 Zuid	1,50	53,42
003_B	Hoofdstraat 33 Zuid	4,50	55,24
004_A	Hoofdstraat 33 West	1,50	50,84
004_B	Hoofdstraat 33 West	4,50	52,54

Bijlage 3

Titel

Rekenresultaten Spoorverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: Rail
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
001_A	Hoofdstraat 33 Noord	1,50	54,19
001_B	Hoofdstraat 33 Noord	4,50	61,09
002_A	Hoofdstraat 33 Oost	1,50	53,22
002_B	Hoofdstraat 33 Oost	4,50	57,93
003_A	Hoofdstraat 33 Zuid	1,50	--
003_B	Hoofdstraat 33 Zuid	4,50	--
004_A	Hoofdstraat 33 West	1,50	49,19
004_B	Hoofdstraat 33 West	4,50	56,99

Bijlage 4

Titel	Maatregel alternatieve locatie
-------	--------------------------------

