

**Nieuwbouw woningen Zeisum (Vathorst) te Amersfoort;
akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder**

Datum 24 april 2013
Referentie 20130675-02

Referentie 20130675-02
Rapporttitel Nieuwbouw woningen Zeisum (Vathorst) te Amersfoort;
akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder

Datum 24 april 2013

Opdrachtgever Bouwonderneming T.J. van de Belt Leusden B.V.
Ambachtsweg 3
3831 KA LEUSDEN

Contactpersoon De heer A. van den Belt

Behandeld door De heer ir. S.J.P. Achten
De heer ing. M.J.M. Blankvoort
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wilhelm Röntgenstraat 4
8013 NE ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wet geluidhinder	4
2.1	Wegverkeerslawaaï	4
2.1.1	Geluidzone	4
2.1.2	Toetsingsgrootheden	4
2.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wgh	4
2.1.4	Correctie conform artikel 3.5 Reken- en Meetvoorschrift 2012	5
2.1.5	Grenswaarden	5
3	Uitgangspunten	6
3.1	Ligging van het plangebied	6
3.2	Bouwplan	6
3.3	Verkeersgegevens	6
3.4	Wegdekverharding en rijsnelheid	7
4	Berekeningen	8
4.1	Berekeningsmethoden	8
4.2	Geluidbelasting wegverkeerslawaaï	8
4.3	Cumulatie van geluid	9
4.4	Aanvraag om omgevingsvergunning voor het aspect bouwen	11
5	Samenvatting	12

Bijlagen

Bijlage I	Tekeningen
Bijlage II	Verkeersgegevens
Bijlage III	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage IV	Rekenresultaten wegverkeerslawaaï
Bijlage V	Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting

1 Inleiding

Ten behoeve van de bouw van 8 nieuwe woningen aan de Zeisum (Vathorst) te Amersfoort, is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek verricht in het kader van de Wet geluidhinder.

Het plangebied ligt in de geluidzone van de Hanzewegboulevard zodat een akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting noodzakelijk is.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidniveaus vanwege de Hanzeboulevard, voor het maatgevende jaar 2023. De berekende geluidniveaus worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt tevens de cumulatieve geluidbelasting van de Hanzeboulevard en de nabij gelegen 30 kilometer-per-uur-wegen bepaald.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de rekenmethodes ex artikel 110d Wgh jo. hoofdstuk 2 en 3 van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012' (*Stcrt.* 2012, 11810).

2 Wet geluidhinder

2.1 Wegverkeerslawaaï

2.1.1 Geluidzone

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt dat bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, dat geheel of gedeeltelijk binnen de zone van een weg is gelegen, onderzocht dient te worden wat de optredende geluidbelasting is ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen binnen het nieuwe bestemmingsplan.

In het onderzoek naar de geluidbelasting op de gevel is een weg van belang in de zin van de Wet geluidhinder, indien de weg voorzien is van een zone. De bepalingen daaromtrent zijn opgenomen in artikel 74 van de Wgh. Hierna is in tabel 2.1 per weg aangegeven welke zone aan weerszijden van de Weg, conform artikel 74 Wgh relevant is.

Tabel 2.1: Zonebreedtes conform artikel 74 Wgh

Weg	Zonebreedte [m]	Toelichting
Hanzeboulevard	200	Stedelijk gebied, één of twee rijstroken

Het plangebied is gelegen binnen de wettelijke zone van de Hanzeboulevard. Vanwege de geluidschermen en –wallen ter plaatse en de relatieve grote afstand (circa 500 meter) tussen het plangebied en de rijkswegen A1 en A28 is de geluidbijdrage van deze wegen niet meegenomen in het onderzoek. Daarnaast liggen in nabijheid van het plangebied meerdere 30 kilometer-per-uur-wegen:

- Hanzeboulevard parallelweg.
- Streeksel.
- Hoog en Wellerlaan.
- Zeisum.
- Lient.

Deze 30 kilometer-per-uur-wegen zijn conform artikel 74 van de Wgh niet voorzien van een zone. In het kader van goede ruimtelijke ordening worden de wegen wel in het akoestisch onderzoek opgenomen.

2.1.2 Toetsingsgrootheden

Voor wegverkeer wordt onderscheid gemaakt in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 – 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit de dag-, avond- en nachtwaarde de geluidbelasting L_{den} vastgesteld in dB.

2.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wgh

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek, als bedoeld in artikel 110g, bedraagt met de inwerkingtreding van het 'Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaai 2012' (artikel 3.4):

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidwering van de gevel.

In voorliggend onderzoek is rekening gehouden met de hiervoor beschreven aftrek bij het bepalen van de geluidbelasting.

2.1.4 Correctie conform artikel 3.5 Reken- en Meetvoorschrift 2012

In verband met de invoering van stillere banden en strengere geluideisen aan wegvoertuigen, wordt voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 kilometer of meer bedraagt, een wegdekafhankelijke correctie conform artikel 3.5 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012' toegepast. De correcties, zoals opgenomen in tabel 2.2, worden toegepast.

Tabel 2.2: Wegdekafhankelijke correctie

Wegdek	Correctie conform artikel 3.5 RMG 2012 [dB]
- Zeer Open Asphalt Beton (ZOAB)	1 dB
- Tweelaags Zeer Open Asphalt Beton (2ZOAB), met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asphalt Beton fijn	
- Uitgeborsteld beton	
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton	
- Oppervlaktebewerking	
- Elementenverharding	
Overige wegdektypen (met een relatief gladde toplaag)	2 dB

De wegdekafhankelijke correctie wordt op emissieniveau toegepast.

2.1.5 Grenswaarden

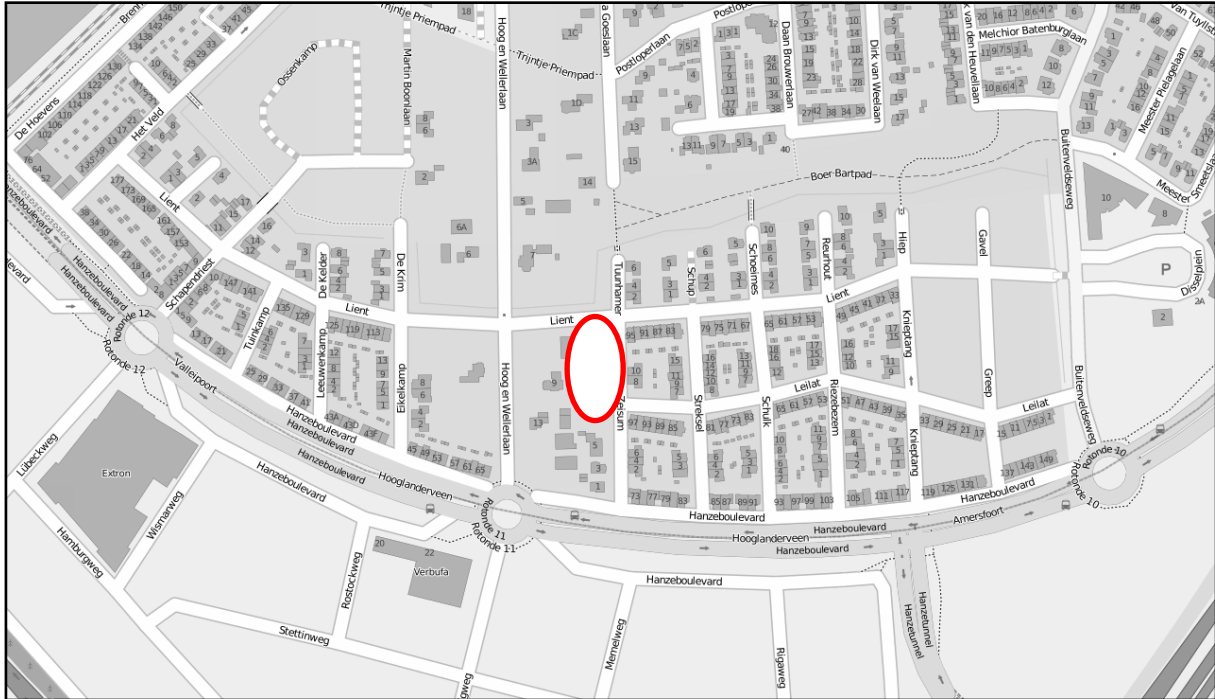
In eerste instantie worden de berekende geluidniveaus vanwege de Hanzeboulevard getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (artikel 82, eerste lid Wgh). Indien een hoger geluidniveau optreedt ten gevolge van een weg in binnenstedelijk gebied, kan onder voorwaarden een hogere grenswaarde worden verleend tot ten hoogste 63 dB (artikel 83, eerste lid Wgh).

Daar de 30 kilometer-per-uur-wegen niet zijn voorzien van een zone conform artikel 74 Wgh, gelden de grenswaarden uit de Wgh formeel niet. De berekende geluidbelasting vanwege deze wegen wordt daarom slechts met de grenswaarden vergeleken.

3 Uitgangspunten

3.1 Ligging van het plangebied

In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 3.1: Ligging plangebied (bron: www.openstreetmap.org)

Het plangebied is gesitueerd aan de Zeisum. De Hanzeboulevard is gelegen op een afstand van circa 100-150 meter.

3.2 Bouwplan

Het bouwplan betreft 8 nieuwe woningen met bijgebouwen (bergingen). In bijlage I is een situatietekening van het bouwplan opgenomen.

3.3 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de onderzochte wegen zijn verkregen van de gemeente Amersfoort. Het betreft gegevens voor het prognosejaar 2023. De verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage II. In tabel 3.1 zijn de gehanteerde verkeersgegevens samengevat.

Tabel 3.1: Gehanteerde verkeersgegevens

Weg	Wegvak	Etmaal- intensiteit [mvt/etmaal]	Uurintensiteit [%]			Voertuigverdeling [%]		
			D	A	N	LV, MV & LV		
						D	A	N
Hanzeboulevard (noordbaan)	Hanzetunnel – Ronde 11	7400	6,75	3,15	0,8	94,5	4,0	1,5
Hanzeboulevard (zuidbaan)	Ronde 11 - Hanzetunnel	8600	6,75	3,15	0,8	94,5	4,0	1,5
Hanzeboulevard (parallelweg)	Streeksel – Zeisum	50	6,75	3,15	0,8	96,0	3,0	1,0
Hoog en Wellerlaan	Ronde 11 – Lient	50	6,75	3,15	0,8	96,0	3,0	1,0
Zeisum	Hanzeboulevard (parallelweg) - Lient	200	6,75	3,15	0,8	96,0	3,0	1,0
Lient	Hoog en Wellerlaan – Streeksel	750	6,75	3,15	0,8	96,0	3,0	1,0
Streeksel	Hanzeboulevard (parallelweg) - Lient	200	6,75	3,15	0,8	96,0	3,0	1,0

D: Dagperiode (07.00 – 19.00 uur) LV: Lichte motorvoertuigen
 A: Avondperiode (19.00 – 23.00 uur) MV: Middelzware motorvoertuigen
 N: Nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) ZV: Zware motorvoertuigen

3.4 Wegdekverharding en rijsnelheid

De Hanzeboulevard (noord- en zuidbaan) is voorzien van een verharding die overeenkomt met het referentiewegdek. Op de 30 kilometer-per-uur-wegen is een klinkerbestrating (in keperverband) toegepast.

Zoals reeds beschreven, bedraagt de rijsnelheid op de Hanzeboulevard 50 km/uur.

4 Berekeningen

4.1 Berekeningsmethoden

De berekeningen van wegverkeerslawaaï zijn uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II, als omschreven in bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (Stcrt. 2012, 11810), zijnde de regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

De invoergegevens van het akoestisch rekenmodel zijn opgenomen in bijlage III. Ten zuiden van de Hanzeboulevard is een bedrijventerrein (Vathorst-Zuid) gepland. In de huidige situatie zijn nagenoeg geen bedrijven op het terrein aanwezig. Voor de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de situatie waarbij langs de Hanzeboulevard bedrijven op het bedrijventerrein gevestigd zijn.

4.2 Geluidbelasting wegverkeerslawaaï

In bijlage IV zijn de rekenresultaten per weg opgenomen. De rekenresultaten zijn samengevat in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Rekenresultaten wegverkeerslawaaï

Beoordelingspunt		Geluidbelasting (L_{den}) [dB] na aftrek correctie artikel 110g Wgh					
		Hanzeboulevard			30 kilometer-per-uur-wegen		
Id	Oriëntatie	Begane grond	Verdieping	Zolder	Begane grond	Verdieping	Zolder
Woning 1 tot en met 3							
01	Noordgevel	24	28	33	40	40	41
02 - 04	Westgevel	42	43	44	47	47	47
05	Zuidgevel	41	42	<u>46</u>	40	41	41
06 - 08	Oostgevel	42	44	45	32	35	36
Woning 4 tot en met 6							
09	Noordgevel	22	25	28	42	44	44
10 - 12	Westgevel	38	40	41	47	48	47
13	Zuidgevel	29	33	39	39	40	40
14 - 16	Oostgevel	38	40	42	36	39	39
Woning 7 & 8							
17 - 18	Noordgevel	14	15	16	<u>53</u>	<u>53</u>	52
19	Westgevel	30	32	34	49	50	49
20 - 21	Zuidgevel	31	34	39	41	42	42
22	Oostgevel	35	36	39	46	47	47

Toelichting tabel: ... : hoogste berekende waarde

De geluidbelasting vanwege de Hanzeboulevard bedraagt ten hoogste 46 dB op de zuidgevel van woning 1 op de zolderverdieping. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.

Op de begane grond en de eerste verdieping van woning 7 & 8 bedraagt de gezamenlijke geluidbelasting vanwege de 30 kilometer-per-uur-wegen ten hoogste 53 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt hiermee overschreden.

4.3 Cumulatie van geluid

Vanwege de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde door de 30 kilometer-per-uur-wegen, dient op grond van de voorschriften uit het door de gemeente Amersfoort vastgestelde geluidbeleid¹ inzicht te worden gegeven in de gecumuleerde geluidniveaus van alle onderzochte wegen.

¹ geluidnota gemeente Amersfoort, november 2007

In bijlage V zijn de rekenresultaten van de gecumuleerde geluidniveaus opgenomen. In tabel 4.2 zijn de berekende gecumuleerde geluidniveaus opgenomen.

Tabel 4.2: Gecumuleerde geluidniveaus

Beoordelingspunt		Geluidbelasting (L_{cum}) [dB]		
Id	Oriëntatie	Begane grond	Verdieping	Zolder
Woning 1 tot en met 3				
01	Noordgevel	40	41	43
02 - 04	Westgevel	50	51	51
05	Zuidgevel	47	48	51
06 - 08	Oostgevel	47	49	50
Woning 4 tot en met 6				
09	Noordgevel	42	44	44
10 - 12	Westgevel	48	49	50
13	Zuidgevel	41	42	46
14 - 16	Oostgevel	44	45	47
Woning 7 & 8				
17 - 18	Noordgevel	<u>53</u>	<u>53</u>	<u>53</u>
19	Westgevel	49	50	50
20 - 21	Zuidgevel	42	44	46
22	Oostgevel	47	48	48

Toelichting tabel: ... : hoogste berekende waarde

De gecumuleerde geluidniveaus (L_{cum}) bedragen ten hoogste 53 dB op de noordgevel van de woning 7 & 8. De optredende gecumuleerde geluidniveaus zijn lager dan de maximale grenswaarde voor wegverkeerslawaai van 63 dB.

Daar de gecumuleerde geluidniveaus ruimschoots lager zijn dan de maximale hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai, is sprake van een aanvaardbare situatie.

4.4 Aanvraag om omgevingsvergunning voor het aspect bouwen

Bij de aanvraag omgevingsvergunning dient te worden aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de gevels van de nieuw te bouwen woningen voldoet aan de eisen uit artikel 3.1 van het Bouwbesluit (2013). Ten aanzien van de geluidwering zijn in dit artikel onder andere de volgende eisen opgenomen:

- Het maximaal toegestane geluidniveau in een verblijfsgebied van een woning is ten gevolge van wegverkeer 33 dB.
- De minimaal vereiste geluidwerende kwaliteit van de gevels is 20 dB(A).

Indien de cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de woningen hoger is dan $33 + 20 = 53$ dB dan dient aangetoond te worden dat het binnenniveau in de woningen voldoet aan de Bouwbesluit-eisen van 33 dB.

De berekende cumulatieve geluidbelasting bedraagt ten hoogste 53 dB. Met de minimaal vereiste geluidwerende kwaliteit van de gevels zal het binnenniveau in de woningen voldoen aan de Bouwbesluit-eisen.

5 Samenvatting

Ten behoeve van de bouw van een woning aan de Zeisum (Vathorst) te Amersfoort, is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek verricht in het kader van de Wet geluidhinder.

Het plangebied ligt in de geluidzone van de Hanzeboulevard zodat een akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting noodzakelijk is. Ook de geluidbijdrage van de nabij gelegen 30 kilometer-per-uur-wegen is in het onderzoek meegenomen.

De geluidbelasting vanwege de Hanzeboulevard bedraagt ten hoogste 46 dB op de zuidgevel van woning 1 op de zolderverdieping. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.

Op de begane grond en de eerste verdieping van woning 7 & 8 bedraagt de gezamenlijke geluidbelasting vanwege de 30 kilometer-per-uur-wegen bedraagt ten hoogste 53 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt hiermee overschreden. Vanwege de overschrijding zijn voor de onderzochte wegen de gecumuleerde geluidniveaus berekend.

De gecumuleerde geluidniveaus bedragen ten hoogste 53 dB. Er is sprake van een akoestische aanvaarde situatie omdat de berekende geluidniveaus ruimschoots lager zijn dan de maximale hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai.

De cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen is niet hoger dan 53 dB. Met de minimaal vereiste geluidwerende kwaliteit van de gevels zal het binnenniveau in de woningen voldoen aan de Bouwbesluit-eis van 33 dB.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

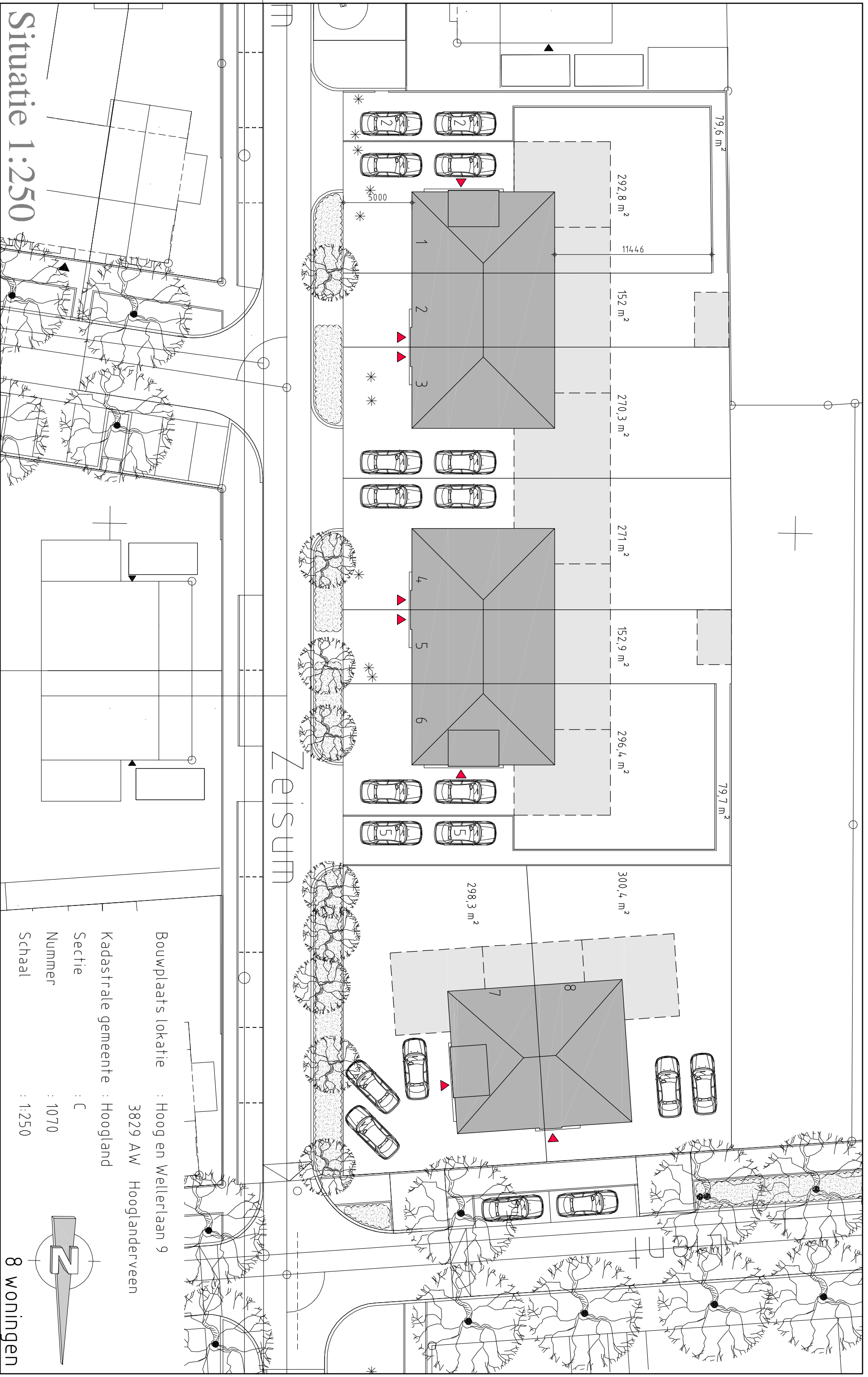


De heer ing. M.J.M. Blankvoort
 Adviseur

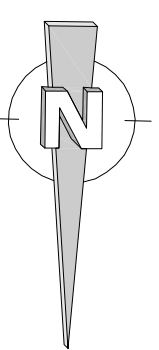
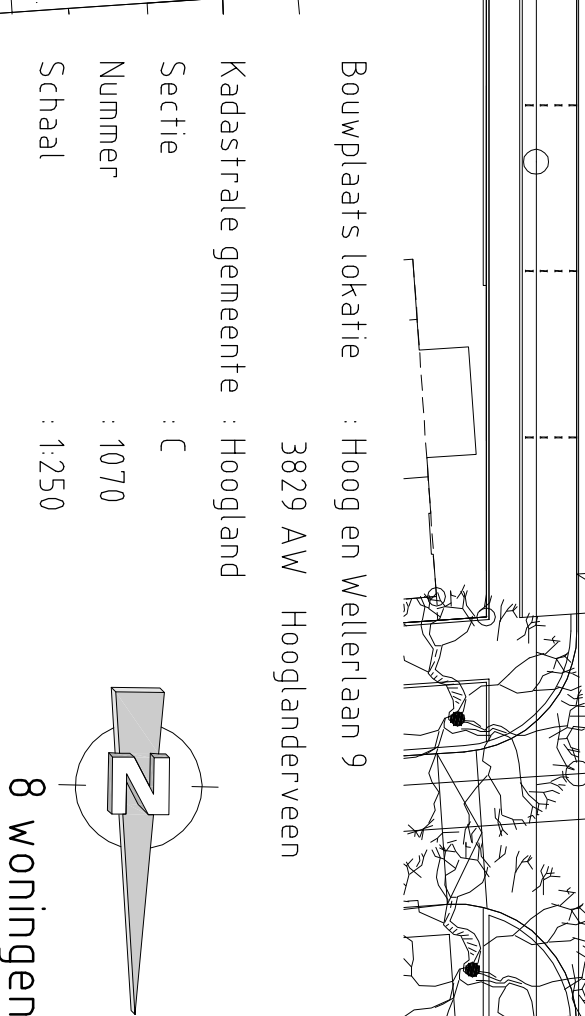
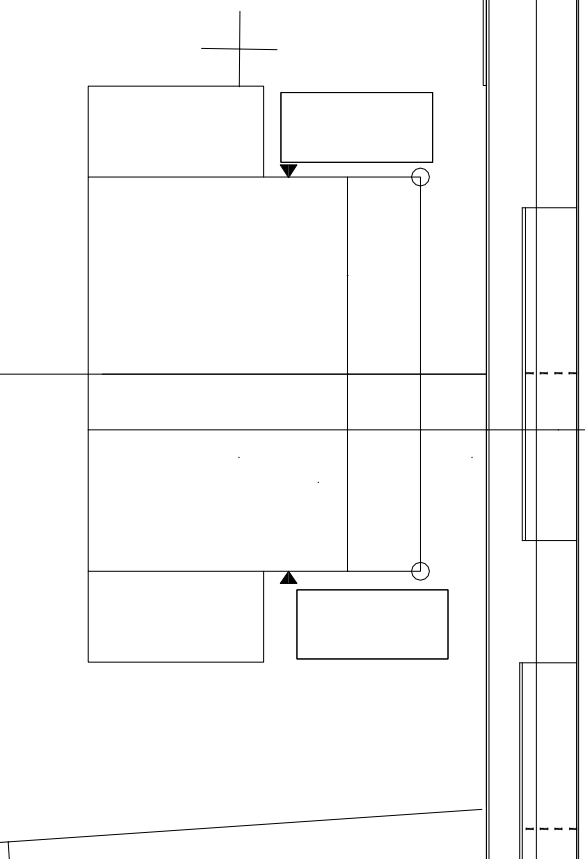
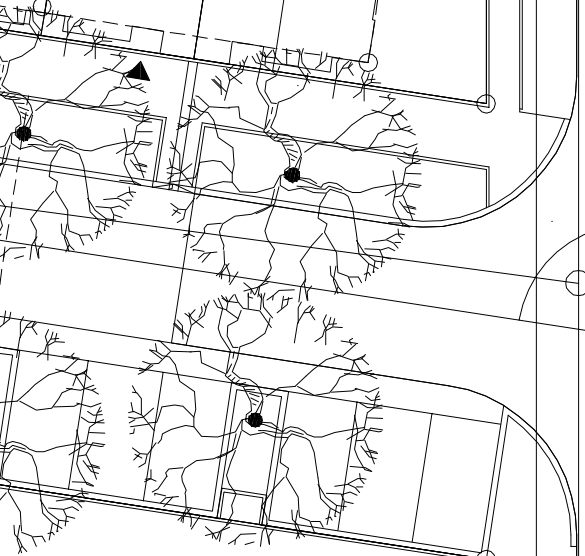
Bijlage I

Tekeningen

oplossingen zijn ons vak



Situatie 1:250



8 woningen

Bouwplaats lokatie : Hoog en Wellerlaan 9
3829 AW Hooglanderveen

Kadastrale gemeente : Hoogland

Sectie : C

Nummer : 1070

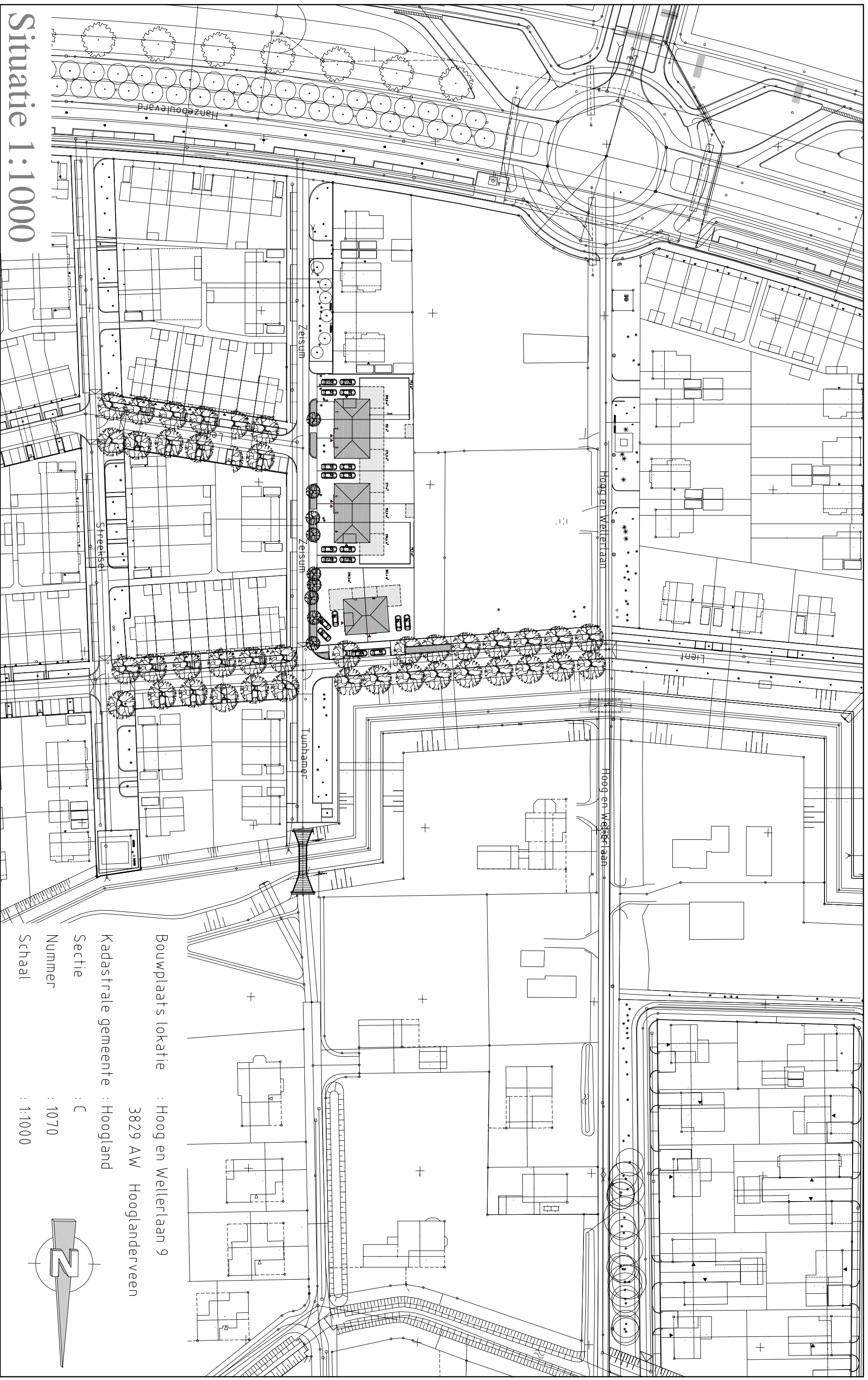
Schaal : 1:250

Van der Stelt & Schoots
 Architectenbureau bv bna
 Archimseweg 19
 3811 NN AMERSFOORT
 Tel.: 033 - 461 30 13 Fax: 033 - 461 28 58
 E-mail: bureau@stelt-schootsarchitecten.nl

Projectnummer: 1717
 Bladnummer: V00.1

Project: Nieuwbouw woningen Hoog & Wellerlaan te Hooglanderveen
 Opdrachtgever: Projectontw. T.J. v.d. Belt Leusden b.v.

Gew. 3 : 00-00-00
 Gew. 2 : 00-00-00
 Gew. 1 : 00-00-00
 Datum : 02-10-12
 Schaal : 1:250



Situatie 1:1000



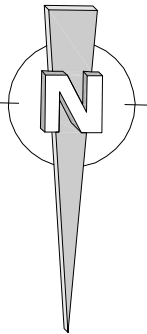
Van der Stelt & Schoots
 Architectenbureau bv bna
 Arnhemseweg 19
 3811 NN AMERSFOORT
 Tel.: 033 - 461 30 13 Fax: 033 - 461 28 58
 E-mail: bureau@stelt-schootsarchitecten.nl

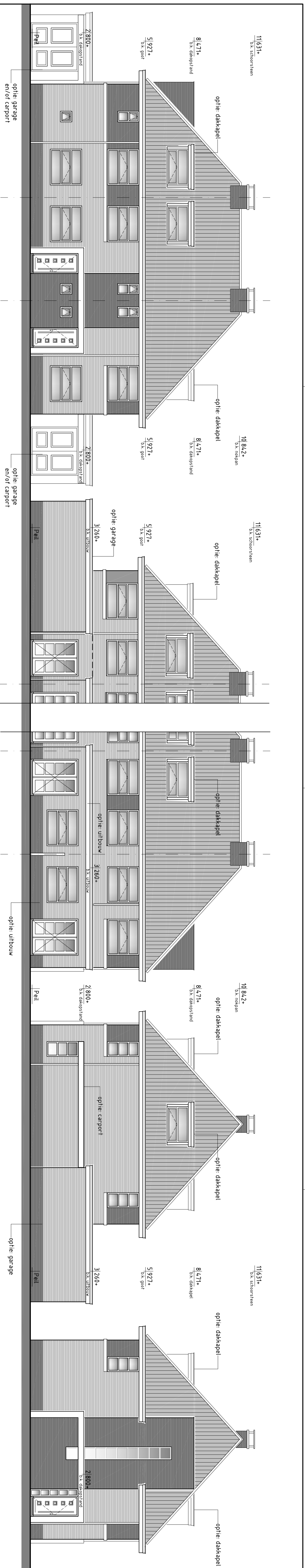
Projectnummer: 1717
 Bladnummer: V01.1

Project: Nieuwbouw woningen Hoog & Wellerlaan te Hooglanderveen
 Opdrachtgever: Projectontw. T.J. v.d. Belt Leusden b.v.

Formaat : A3
 Getekend : GJ
 Gew. 3 : 00-00-00
 Gew. 2 : 00-00-00
 Gew. 1 : 00-00-00
 Datum : 02-10-12
 Schaal : 1:1000

Bouwplaats lokatie : Hoog en Wellerlaan 9
 3829 AW Hooglanderveen
 Kadastrale gemeente : Hoogland
 Sectie : C
 Nummer : 1070
 Schaal : 1:1000





Voorgevel

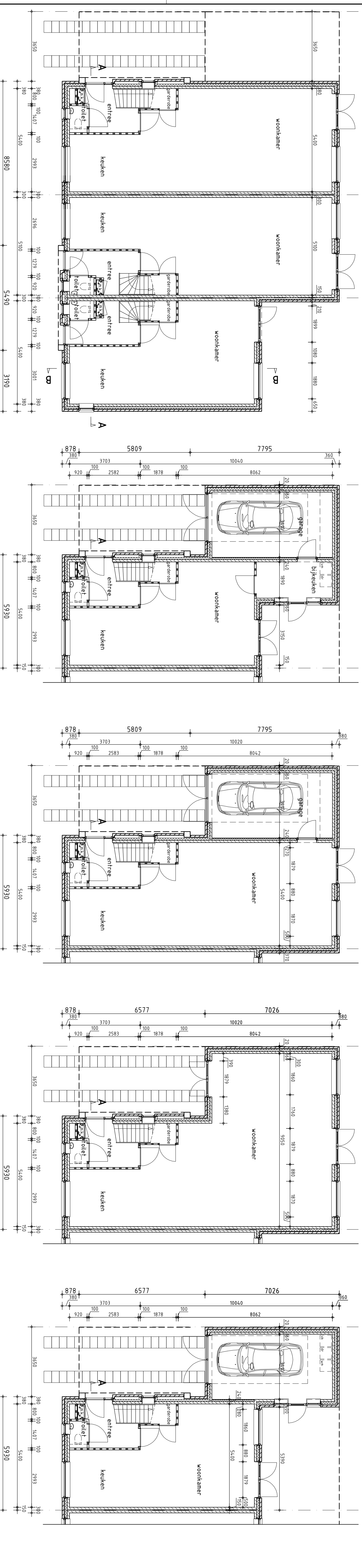
Achtergevel

Achtergevel

Zijgevel rechts

Zijgevel links

zonder garage of carport, zie hiervoor onderaan dit blad



Begane grond

uitbouw t.p.v. midden- en linker hoekwoning zonder garage of carport

Begane grond

Fragment linker hoekwoning met garage

Begane grond

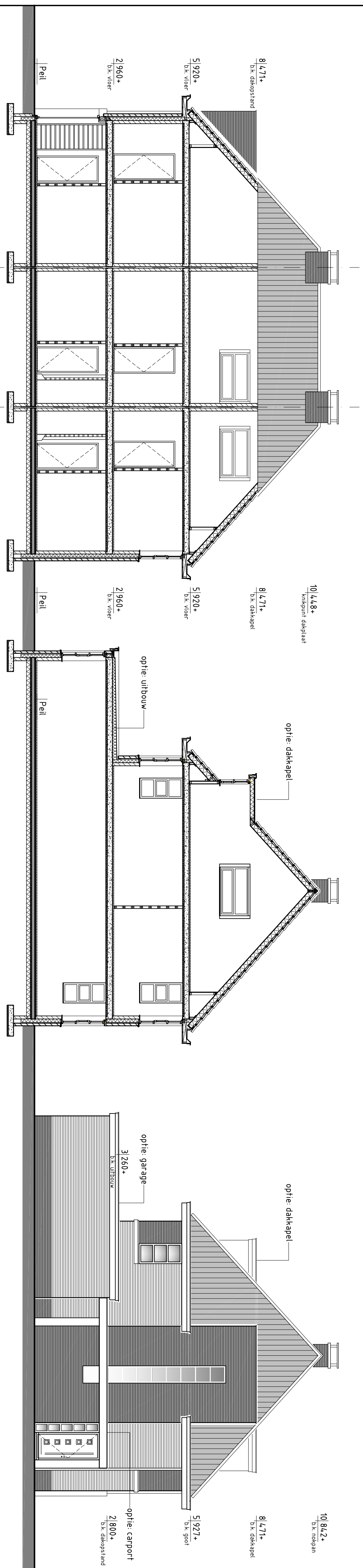
Fragment linker hoekwoning met garage en uitbouw

Begane grond

Fragment linker hoekwoning met vergrote uitbouw

Begane grond

Fragment linker hoekwoning enkel met garage



Doorsnede A-A

Doorsnede B-B

Variante zijgevel links

N.B. optie naastgelegen blok (3 kap) gespiegeld getekend is basis 3 kap met optionele uitbouw, garage / carport en dakkapellen.

Constructie volgens opgave constructeur !!!

Project	Nieuwbouw woningen aan 't Zuisum te Hooglanderveen 1717B	Projectnummer	09 00-00-00
Onderwerp	Voorlopig Ontwerp 3 kap (opties)	Bladnummer	07 00-00-00
Opdrachtgever	Projectont. T.J. van de Belt Leusden B.V.	Bladnummer	05 00-00-00
	Burg de Beaulorweg 25 3833 AD Leusden	Bladnummer	04 00-00-00
		Bladnummer	03 01-10-12
		Bladnummer	02 24-01-12
		Bladnummer	01 29-00-12

Van der Stelt & Schoots ■ Ontwerp ■ Techniek ■ Management
 Architectenbureau bv ha
 Arnhemseweg 19 3811 NN AMERSFOORT
 Tel. 033 - 461 30 13 Fax: 033 - 461 28 58
 E-mail: bureau@stelt-schootsarchitecten.nl
 Datum 04-07-09
 Schaal 1:500
 Getekend GJ
 Formaat A1

Bijlage II

Verkeersgegevens

oplossingen zijn ons vak

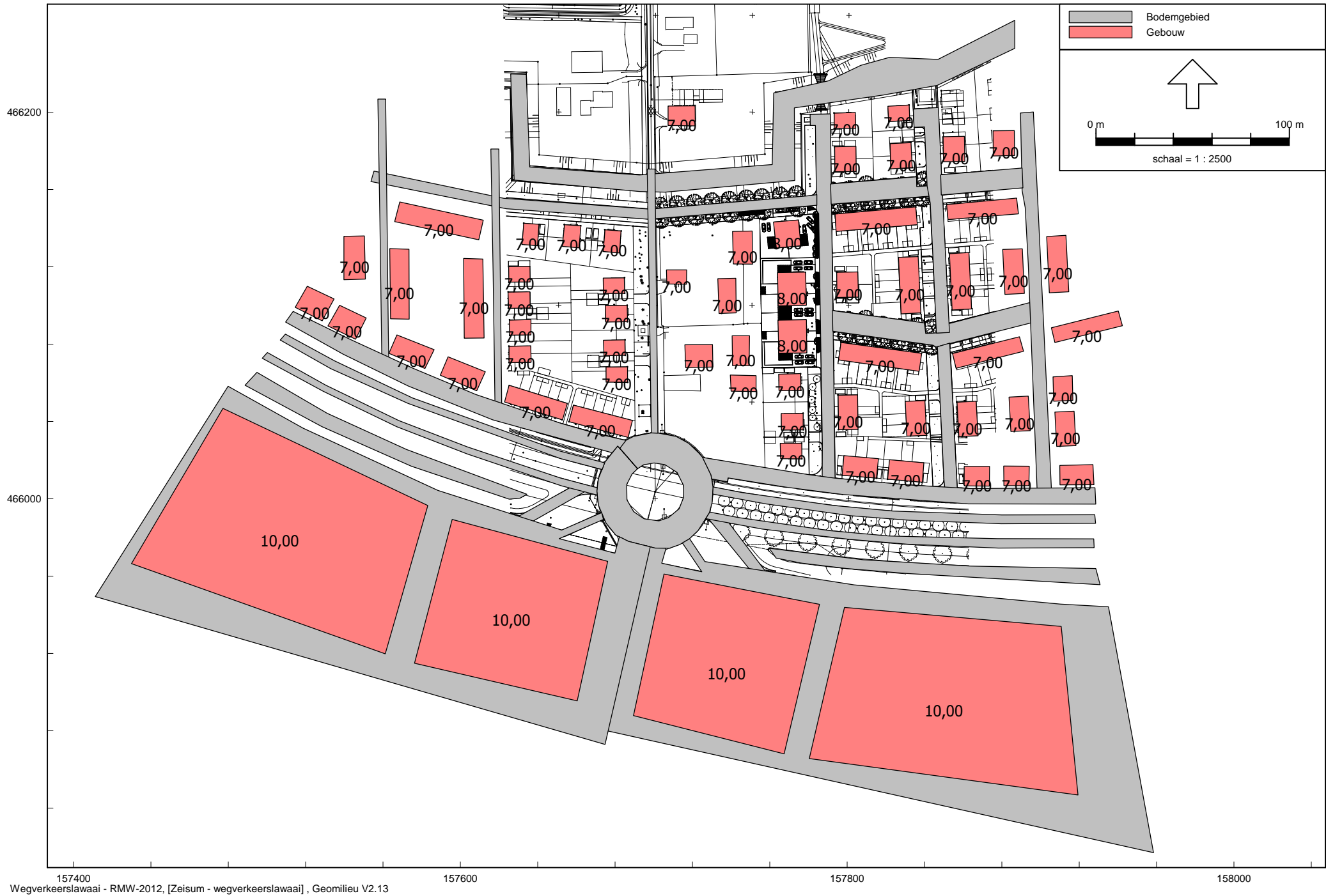
P. Reffeltrath
 afdeling Verkeer en Vervoer
 10-04-2013

wegvak			weekdag	weekdag	samenstelling			verdeling	weekdag		snelheid	verharding
tussen	en		2023	lv	mv	zv	23 tot 7	7 tot 19	19 tot 23			
Hanzeboulevard noordbaan	Hanzetunnel	Rotonde 11	7400	94,5%	4,0%	1,5%	6,4%	81,0%	12,6%		50	asfalt
Hanzeboulevard zuidbaan	Rotonde 11	Hanzetunnel	8600	94,5%	4,0%	1,5%	6,4%	81,0%	12,6%		50	asfalt
Hanzeboulevard parallelweg	Streeksel	Zeisum	50	96,0%	3,0%	1,0%	6,4%	81,0%	12,6%		30	klinkers
Hoog en Wellerlaan	Rotonde 11	Lient	50	96,0%	3,0%	1,0%	6,4%	81,0%	12,6%		30	klinkers
Zeisum	Hanzeboulevard parallelweg	Lient	200	96,0%	3,0%	1,0%	6,4%	81,0%	12,6%		30	klinkers
Lient	Hoog en Wellerlaan	Streeksel	750	96,0%	3,0%	1,0%	6,4%	81,0%	12,6%		30	klinkers
Streeksel	Hanzeboulevard parallelweg	Lient	200	96,0%	3,0%	1,0%	6,4%	81,0%	12,6%		30	klinkers

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

oplossingen zijn ons vak





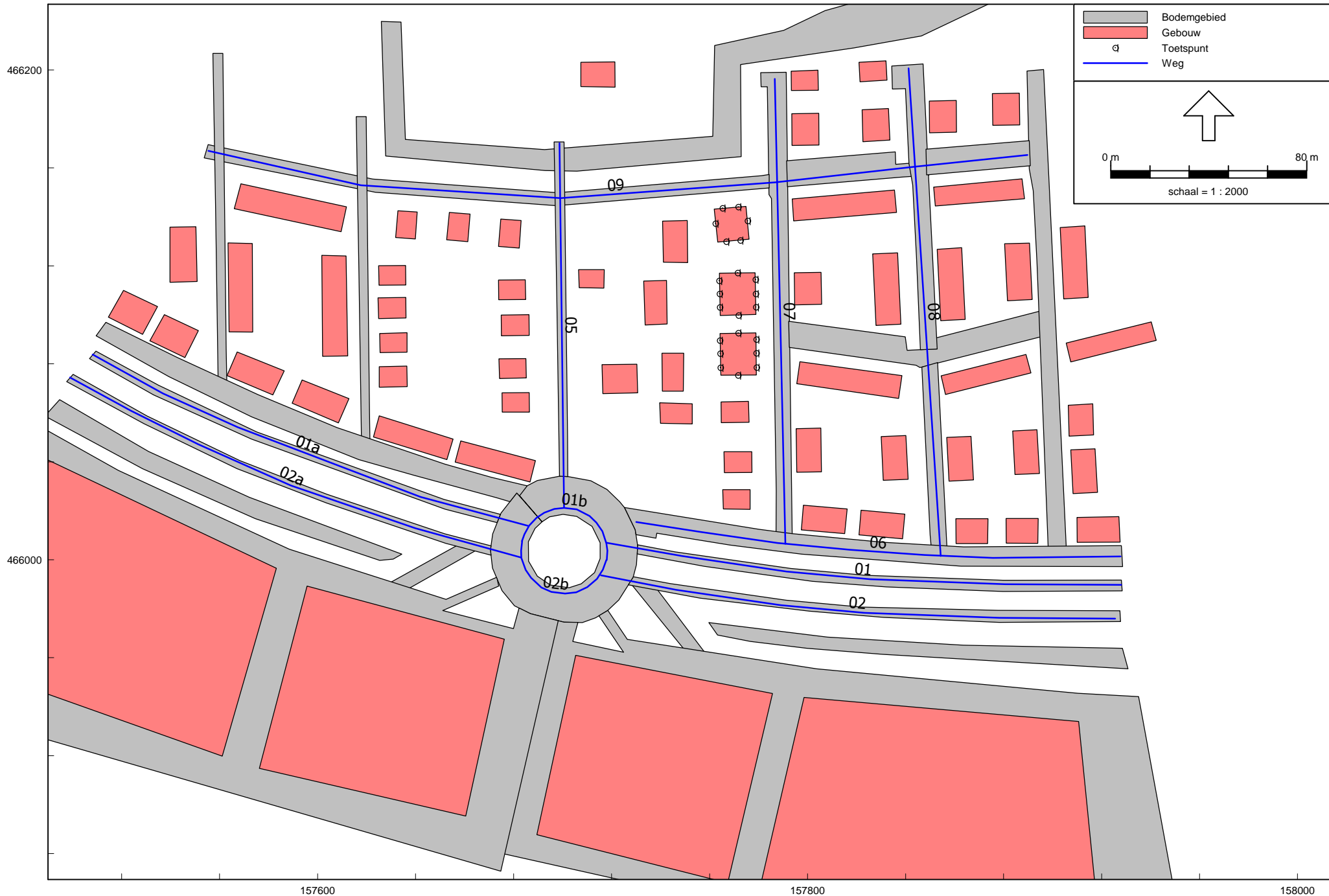
157700 157750 157800 157850
 466050 466100 466150
 Wegverkeerlawaaï - RMW-2012, [Zeisum - wegverkeerlawaaï], Geomilieu V2.13

Bijlage III overzicht rekenmodel - rekenpunten
20130675 - 8 nieuwe woninge Zeisum (Vathorst) te Amersfoort

Cauberg Huygen Raadgevende Ingenieurs

Model: wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	woning 03 (noord)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	woning 03 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	woning 02 (oost)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	woning 01 (oost)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	woning 01 (zuid)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	woning 01 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	woning 02 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	woning 03 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
09	woning 06 (noord)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	woning 06 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11	woning 05 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12	woning 04 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13	woning 04 (zuid)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14	woning 04 (oost)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15	woning 05 (oost)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
16	woning 06 (oost)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
17	woning 08 (noord)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
18	woning 07 (noord)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
19	woning 07 (oost)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
20	woning 07 (zuid)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
21	woning 08 (zuid)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
22	woning 08 (west)	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



Model: wegverkeerslawaa
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO M	ISO H	Hbron	Wegdek	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01a	Hanzeboulevard (noordbaan)	0,00	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	7400,00	6,75	3,15	0,80	94,50	94,50	94,50	4,00	4,00	4,00	1,50	1,50	1,50
01b	Hanzeboulevard (noordbaan)	0,00	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	7400,00	6,75	3,15	0,80	94,50	94,50	94,50	4,00	4,00	4,00	1,50	1,50	1,50
02a	Hanzeboulevard (zuidbaan)	0,00	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	8600,00	6,75	3,15	0,80	94,50	94,50	94,50	4,00	4,00	4,00	1,50	1,50	1,50
02b	Hanzeboulevard (zuidbaan)	0,00	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	8600,00	6,75	3,15	0,80	94,50	94,50	94,50	4,00	4,00	4,00	1,50	1,50	1,50
01	Hanzeboulevard (noordbaan)	0,00	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	7400,00	6,75	3,15	0,80	94,50	94,50	94,50	4,00	4,00	4,00	1,50	1,50	1,50
02	Hanzeboulevard (zuidbaan)	0,00	0,00	0,75	W0	Referentiewegdek	8600,00	6,75	3,15	0,80	94,50	94,50	94,50	4,00	4,00	4,00	1,50	1,50	1,50
05	Hoog en Wellerlaan	0,00	0,00	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	50,00	6,75	3,15	0,80	96,00	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
06	Hanzeboulevard parallelweg	0,00	0,00	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	50,00	6,75	3,15	0,80	96,00	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
07	Zeisum	0,00	0,00	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	200,00	6,75	3,15	0,80	96,00	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
08	Streekse	0,00	0,00	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	200,00	6,75	3,15	0,80	96,00	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
09	Lient	0,00	0,00	0,75	W9a	Elementenverharding in keperverband	750,00	6,75	3,15	0,80	96,00	96,00	96,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00

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

Naam	LE (D) Totaal	LE (A) Totaal	LE (N) Totaal
01a	109,90	106,59	100,64
01b	106,36	103,05	97,10
02a	110,56	107,25	101,29
02b	107,01	103,70	97,75
01	109,90	106,59	100,64
02	110,56	107,25	101,29
05	86,81	83,50	77,54
06	86,81	83,50	77,54
07	92,83	89,52	83,56
08	92,83	89,52	83,56
09	98,57	95,26	89,30

Bijlage IV

Rekenresultaten wegverkeerslawaaï

oplossingen zijn ons vak

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaa
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Hanzeboulevard
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 03 (noord)	1,50	23,8	20,5	14,5	24,4
01_B	woning 03 (noord)	4,50	27,7	24,4	18,4	28,2
01_C	woning 03 (noord)	7,50	32,7	29,4	23,5	33,3
02_A	woning 03 (west)	1,50	39,6	36,3	30,3	40,1
02_B	woning 03 (west)	4,50	41,0	37,7	31,7	41,5
02_C	woning 03 (west)	7,50	42,2	38,9	33,0	42,8
03_A	woning 02 (oost)	1,50	40,2	36,9	30,9	40,8
03_B	woning 02 (oost)	4,50	41,6	38,3	32,4	42,2
03_C	woning 02 (oost)	7,50	42,9	39,6	33,7	43,5
04_A	woning 01 (oost)	1,50	41,1	37,8	31,9	41,7
04_B	woning 01 (oost)	4,50	42,6	39,3	33,3	43,2
04_C	woning 01 (oost)	7,50	43,9	40,6	34,7	44,5
05_A	woning 01 (zuid)	1,50	40,1	36,7	30,8	40,6
05_B	woning 01 (zuid)	4,50	41,9	38,6	32,6	42,4
05_C	woning 01 (zuid)	7,50	45,1	41,8	35,8	45,7
06_A	woning 01 (west)	1,50	41,5	38,2	32,2	42,0
06_B	woning 01 (west)	4,50	43,0	39,7	33,7	43,5
06_C	woning 01 (west)	7,50	44,8	41,5	35,6	45,4
07_A	woning 02 (west)	1,50	40,2	36,9	30,9	40,8
07_B	woning 02 (west)	4,50	41,6	38,3	32,4	42,2
07_C	woning 02 (west)	7,50	43,6	40,3	34,4	44,2
08_A	woning 03 (west)	1,50	39,4	36,1	30,2	40,0
08_B	woning 03 (west)	4,50	40,9	37,6	31,6	41,5
08_C	woning 03 (west)	7,50	43,0	39,7	33,7	43,5
09_A	woning 06 (noord)	1,50	21,5	18,1	12,2	22,0
09_B	woning 06 (noord)	4,50	24,4	21,1	15,1	24,9
09_C	woning 06 (noord)	7,50	27,7	24,4	18,5	28,3
10_A	woning 06 (west)	1,50	36,4	33,1	27,1	37,0
10_B	woning 06 (west)	4,50	37,9	34,5	28,6	38,4
10_C	woning 06 (west)	7,50	39,1	35,8	29,9	39,7
11_A	woning 05 (west)	1,50	37,1	33,7	27,8	37,6
11_B	woning 05 (west)	4,50	38,5	35,1	29,2	39,0
11_C	woning 05 (west)	7,50	39,6	36,3	30,4	40,2
12_A	woning 04 (west)	1,50	37,6	34,3	28,4	38,2
12_B	woning 04 (west)	4,50	39,0	35,7	29,8	39,6
12_C	woning 04 (west)	7,50	40,3	37,0	31,0	40,8
13_A	woning 04 (zuid)	1,50	28,9	25,6	19,6	29,4
13_B	woning 04 (zuid)	4,50	32,4	29,1	23,1	33,0
13_C	woning 04 (zuid)	7,50	38,5	35,2	29,3	39,1
14_A	woning 04 (oost)	1,50	37,6	34,3	28,3	38,2
14_B	woning 04 (oost)	4,50	39,1	35,8	29,9	39,7
14_C	woning 04 (oost)	7,50	41,2	37,9	31,9	41,7
15_A	woning 05 (oost)	1,50	36,7	33,4	27,5	37,3
15_B	woning 05 (oost)	4,50	38,3	35,0	29,1	38,9
15_C	woning 05 (oost)	7,50	40,6	37,3	31,3	41,2
16_A	woning 06 (oost)	1,50	36,2	32,9	26,9	36,8
16_B	woning 06 (oost)	4,50	37,8	34,5	28,5	38,3
16_C	woning 06 (oost)	7,50	40,1	36,8	30,8	40,6
17_A	woning 08 (noord)	1,50	11,1	7,8	1,9	11,7
17_B	woning 08 (noord)	4,50	12,7	9,4	3,4	13,3
17_C	woning 08 (noord)	7,50	13,4	10,1	4,2	14,0
18_A	woning 07 (noord)	1,50	13,2	9,9	3,9	13,8
18_B	woning 07 (noord)	4,50	14,8	11,4	5,5	15,3
18_C	woning 07 (noord)	7,50	15,6	12,3	6,3	16,1
19_A	woning 07 (oost)	1,50	30,1	26,8	20,8	30,6
19_B	woning 07 (oost)	4,50	31,6	28,3	22,4	32,2
19_C	woning 07 (oost)	7,50	33,8	30,5	24,5	34,3
20_A	woning 07 (zuid)	1,50	29,0	25,7	19,8	29,6
20_B	woning 07 (zuid)	4,50	32,5	29,2	23,3	33,1
20_C	woning 07 (zuid)	7,50	37,4	34,1	28,1	38,0
21_A	woning 08 (zuid)	1,50	30,5	27,2	21,2	31,1
21_B	woning 08 (zuid)	4,50	33,5	30,2	24,2	34,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hanzeboulevard
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_C	woning 08 (zuid)	7,50	38,1	34,8	28,8	38,6
22_A	woning 08 (west)	1,50	34,1	30,8	24,8	34,6
22_B	woning 08 (west)	4,50	35,8	32,5	26,5	36,3
22_C	woning 08 (west)	7,50	38,2	34,9	28,9	38,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaa
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: 30 km/uur wegen
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 03 (noord)	1,50	39,0	35,6	29,7	39,5
01_B	woning 03 (noord)	4,50	39,9	36,5	30,6	40,4
01_C	woning 03 (noord)	7,50	40,3	36,9	31,0	40,8
02_A	woning 03 (west)	1,50	46,1	42,8	36,8	46,6
02_B	woning 03 (west)	4,50	46,5	43,2	37,2	47,1
02_C	woning 03 (west)	7,50	46,2	42,9	36,9	46,8
03_A	woning 02 (oost)	1,50	46,0	42,7	36,8	46,6
03_B	woning 02 (oost)	4,50	46,4	43,1	37,1	47,0
03_C	woning 02 (oost)	7,50	46,1	42,8	36,8	46,7
04_A	woning 01 (oost)	1,50	46,0	42,7	36,7	46,6
04_B	woning 01 (oost)	4,50	46,4	43,1	37,1	47,0
04_C	woning 01 (oost)	7,50	46,1	42,8	36,8	46,6
05_A	woning 01 (zuid)	1,50	39,1	35,8	29,8	39,6
05_B	woning 01 (zuid)	4,50	40,0	36,7	30,8	40,6
05_C	woning 01 (zuid)	7,50	40,2	36,8	30,9	40,7
06_A	woning 01 (west)	1,50	30,4	27,1	21,1	31,0
06_B	woning 01 (west)	4,50	32,4	29,1	23,2	33,0
06_C	woning 01 (west)	7,50	33,9	30,6	24,6	34,4
07_A	woning 02 (west)	1,50	31,1	27,8	21,8	31,6
07_B	woning 02 (west)	4,50	33,2	29,9	23,9	33,8
07_C	woning 02 (west)	7,50	34,6	31,3	25,3	35,1
08_A	woning 03 (west)	1,50	31,8	28,5	22,6	32,4
08_B	woning 03 (west)	4,50	34,0	30,7	24,8	34,6
08_C	woning 03 (west)	7,50	35,3	32,0	26,1	35,9
09_A	woning 06 (noord)	1,50	41,4	38,1	32,2	42,0
09_B	woning 06 (noord)	4,50	42,9	39,6	33,7	43,5
09_C	woning 06 (noord)	7,50	43,2	39,9	33,9	43,7
10_A	woning 06 (west)	1,50	46,6	43,3	37,3	47,1
10_B	woning 06 (west)	4,50	47,1	43,7	37,8	47,6
10_C	woning 06 (west)	7,50	46,7	43,4	37,5	47,3
11_A	woning 05 (west)	1,50	46,5	43,2	37,2	47,0
11_B	woning 05 (west)	4,50	46,9	43,6	37,7	47,5
11_C	woning 05 (west)	7,50	46,6	43,3	37,3	47,2
12_A	woning 04 (west)	1,50	46,3	43,0	37,1	46,9
12_B	woning 04 (west)	4,50	46,8	43,5	37,5	47,3
12_C	woning 04 (west)	7,50	46,5	43,1	37,2	47,0
13_A	woning 04 (zuid)	1,50	38,7	35,4	29,5	39,3
13_B	woning 04 (zuid)	4,50	39,5	36,2	30,2	40,1
13_C	woning 04 (zuid)	7,50	39,7	36,4	30,4	40,3
14_A	woning 04 (oost)	1,50	34,4	31,1	25,2	35,0
14_B	woning 04 (oost)	4,50	36,8	33,5	27,5	37,3
14_C	woning 04 (oost)	7,50	37,9	34,6	28,6	38,5
15_A	woning 05 (oost)	1,50	35,7	32,4	26,5	36,3
15_B	woning 05 (oost)	4,50	37,9	34,6	28,6	38,4
15_C	woning 05 (oost)	7,50	38,7	35,4	29,4	39,2
16_A	woning 06 (oost)	1,50	35,9	32,6	26,6	36,4
16_B	woning 06 (oost)	4,50	38,0	34,7	28,7	38,6
16_C	woning 06 (oost)	7,50	38,6	35,3	29,4	39,2
17_A	woning 08 (noord)	1,50	52,1	48,8	42,8	52,6
17_B	woning 08 (noord)	4,50	52,3	48,9	43,0	52,8
17_C	woning 08 (noord)	7,50	51,7	48,4	42,5	52,3
18_A	woning 07 (noord)	1,50	52,3	49,0	43,0	52,8
18_B	woning 07 (noord)	4,50	52,5	49,2	43,2	53,0
18_C	woning 07 (noord)	7,50	52,0	48,7	42,7	52,5
19_A	woning 07 (oost)	1,50	48,3	45,0	39,0	48,9
19_B	woning 07 (oost)	4,50	49,0	45,6	39,7	49,5
19_C	woning 07 (oost)	7,50	48,8	45,5	39,5	49,4
20_A	woning 07 (zuid)	1,50	40,7	37,4	31,4	41,3
20_B	woning 07 (zuid)	4,50	41,7	38,4	32,5	42,3
20_C	woning 07 (zuid)	7,50	41,8	38,5	32,5	42,4
21_A	woning 08 (zuid)	1,50	38,5	35,2	29,3	39,1
21_B	woning 08 (zuid)	4,50	39,9	36,6	30,7	40,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaai
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/uur wegen
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_C	woning 08 (zuid)	7,50	40,1	36,8	30,9	40,7
22_A	woning 08 (west)	1,50	45,4	42,1	36,1	46,0
22_B	woning 08 (west)	4,50	46,1	42,8	36,8	46,6
22_C	woning 08 (west)	7,50	46,0	42,7	36,7	46,6

Bijlage V

Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting

oplossingen zijn ons vak

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeerslawaa
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning 03 (noord)	1,50	39,4	36,0	30,1	39,9
01_B	woning 03 (noord)	4,50	40,6	37,3	31,4	41,2
01_C	woning 03 (noord)	7,50	42,2	38,9	32,9	42,8
02_A	woning 03 (west)	1,50	48,4	45,1	39,1	49,0
02_B	woning 03 (west)	4,50	49,3	45,9	40,0	49,8
02_C	woning 03 (west)	7,50	49,8	46,4	40,5	50,3
03_A	woning 02 (oost)	1,50	48,6	45,3	39,4	49,2
03_B	woning 02 (oost)	4,50	49,5	46,2	40,3	50,1
03_C	woning 02 (oost)	7,50	50,1	46,8	40,9	50,7
04_A	woning 01 (oost)	1,50	49,1	45,8	39,8	49,7
04_B	woning 01 (oost)	4,50	50,1	46,7	40,8	50,6
04_C	woning 01 (oost)	7,50	50,7	47,4	41,5	51,3
05_A	woning 01 (zuid)	1,50	46,0	42,7	36,8	46,6
05_B	woning 01 (zuid)	4,50	47,7	44,4	38,4	48,3
05_C	woning 01 (zuid)	7,50	50,5	47,2	41,3	51,1
06_A	woning 01 (west)	1,50	46,6	43,3	37,3	47,1
06_B	woning 01 (west)	4,50	48,1	44,8	38,8	48,7
06_C	woning 01 (west)	7,50	49,9	46,6	40,7	50,5
07_A	woning 02 (west)	1,50	45,4	42,0	36,1	45,9
07_B	woning 02 (west)	4,50	46,8	43,5	37,6	47,4
07_C	woning 02 (west)	7,50	48,8	45,5	39,5	49,4
08_A	woning 03 (west)	1,50	44,7	41,4	35,4	45,2
08_B	woning 03 (west)	4,50	46,2	42,9	36,9	46,7
08_C	woning 03 (west)	7,50	48,2	44,9	38,9	48,8
09_A	woning 06 (noord)	1,50	41,6	38,3	32,3	42,1
09_B	woning 06 (noord)	4,50	43,1	39,8	33,9	43,7
09_C	woning 06 (noord)	7,50	43,5	40,2	34,3	44,1
10_A	woning 06 (west)	1,50	47,7	44,4	38,5	48,3
10_B	woning 06 (west)	4,50	48,5	45,1	39,2	49,0
10_C	woning 06 (west)	7,50	48,6	45,3	39,4	49,2
11_A	woning 05 (west)	1,50	47,8	44,5	38,5	48,4
11_B	woning 05 (west)	4,50	48,5	45,2	39,3	49,1
11_C	woning 05 (west)	7,50	48,7	45,4	39,5	49,3
12_A	woning 04 (west)	1,50	47,9	44,6	38,6	48,5
12_B	woning 04 (west)	4,50	48,6	45,3	39,4	49,2
12_C	woning 04 (west)	7,50	48,9	45,6	39,7	49,5
13_A	woning 04 (zuid)	1,50	40,0	36,7	30,7	40,5
13_B	woning 04 (zuid)	4,50	41,6	38,3	32,3	42,2
13_C	woning 04 (zuid)	7,50	45,0	41,7	35,8	45,6
14_A	woning 04 (oost)	1,50	43,2	39,9	34,0	43,8
14_B	woning 04 (oost)	4,50	44,9	41,5	35,6	45,4
14_C	woning 04 (oost)	7,50	46,8	43,5	37,5	47,3
15_A	woning 05 (oost)	1,50	42,7	39,4	33,5	43,3
15_B	woning 05 (oost)	4,50	44,4	41,1	35,2	45,0
15_C	woning 05 (oost)	7,50	46,4	43,1	37,1	47,0
16_A	woning 06 (oost)	1,50	42,3	39,0	33,0	42,9
16_B	woning 06 (oost)	4,50	44,0	40,7	34,8	44,6
16_C	woning 06 (oost)	7,50	46,0	42,6	36,7	46,5
17_A	woning 08 (noord)	1,50	52,1	48,8	42,8	52,6
17_B	woning 08 (noord)	4,50	52,3	48,9	43,0	52,8
17_C	woning 08 (noord)	7,50	51,7	48,4	42,5	52,3
18_A	woning 07 (noord)	1,50	52,3	49,0	43,0	52,8
18_B	woning 07 (noord)	4,50	52,5	49,2	43,2	53,1
18_C	woning 07 (noord)	7,50	52,0	48,7	42,7	52,5
19_A	woning 07 (oost)	1,50	48,5	45,2	39,3	49,1
19_B	woning 07 (oost)	4,50	49,2	45,9	39,9	49,8
19_C	woning 07 (oost)	7,50	49,2	45,9	40,0	49,8
20_A	woning 07 (zuid)	1,50	41,5	38,2	32,3	42,1
20_B	woning 07 (zuid)	4,50	43,1	39,8	33,9	43,7
20_C	woning 07 (zuid)	7,50	45,1	41,8	35,8	45,7
21_A	woning 08 (zuid)	1,50	40,3	37,0	31,0	40,8
21_B	woning 08 (zuid)	4,50	42,3	39,0	33,0	42,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
21_C	woning 08 (zuid)	7,50	44,9	41,5	35,6	45,4
22_A	woning 08 (west)	1,50	46,3	43,0	37,0	46,9
22_B	woning 08 (west)	4,50	47,2	43,9	37,9	47,8
22_C	woning 08 (west)	7,50	47,8	44,5	38,6	48,4