

Bouwplan Raadhuisplein te Voerendaal
Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen

Rapportnummer: Rm200650aaA0

Opdrachtgever : Swentibold Projectontwikkeling
Rijksweg Zuid 12 6131 AN SITTARD
Tel.: 046 – 458 45 45

Contactpersoon: de heer D. Stoffels

Adviseur : K+ Adviesgroep bv
Jodenstraat 6 6101 AS ECHT
Postbus 224 6100 AE ECHT
Tel: 0475 - 470 470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

Datum : 03-12-2020

Referentie : Rm200650aaA0.quro

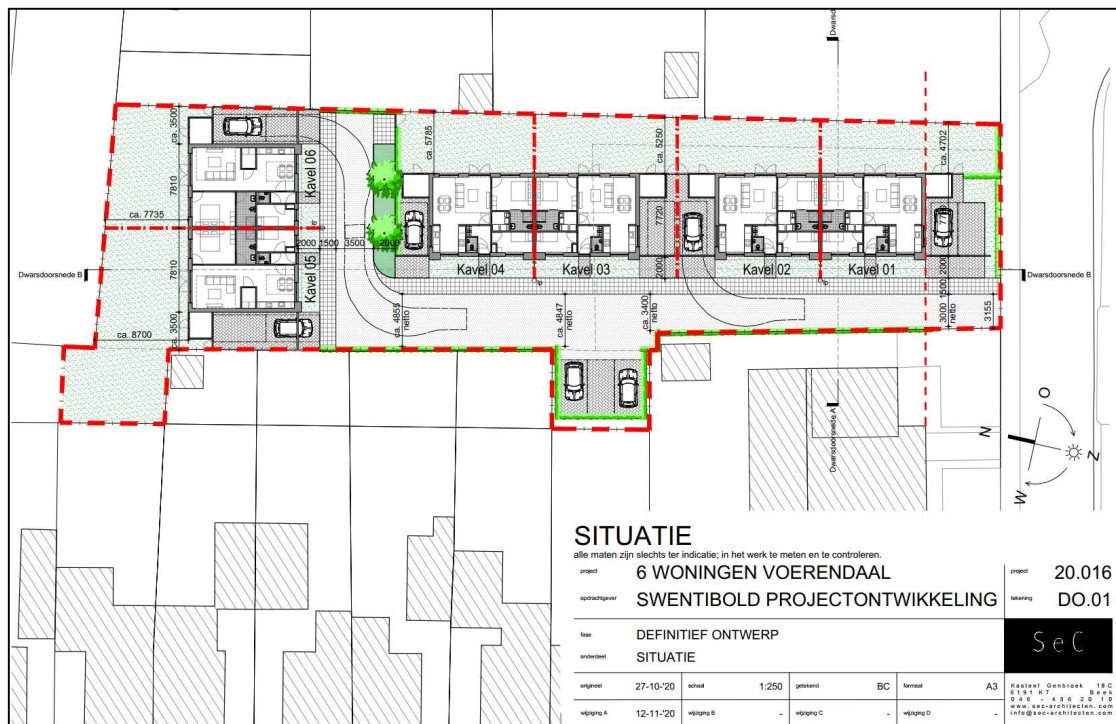
Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Verkeersgegevens	5
2.3	Toegepaste rekenmethode	5
3	Normstelling Wet geluidhinder	6
3.1	Wegverkeerslawaaï	6
3.1.1	Algemeen	6
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	6
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	6
3.1.4	Aftrek stille banden	7
3.1.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	7
3.1.6	Nieuwe situaties	8
3.1.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	8
4	Berekeningsresultaten	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Optredende gevelbelastingen wegverkeerslawaaï	10
5	Evaluatie rekenresultaten	11
5.1	Algemeen	11
5.2	Hogeweg	11
5.3	Raadhuisplein	12
5.4	Keerberg	12
5.5	Kunostraat	12
5.6	Wachtendon	13
5.7	Nieuwe erftoegangsweg	13
6	Conclusie	14

Bijlage I	Figuren akoestisch rekenmodel
Bijlage IIa	Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï
Bijlage IIb	Cumulatieve gevelbelastingen en eis Bouwbesluit
Bijlage III	Verstreckte verkeersgegevens

1 INLEIDING

In opdracht van Swentibold Projectontwikkeling is door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende gevelbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï voor een bouwplan van 6 woningen die worden gerealiseerd ter plaatse van het voormalige Groene Kruisgebouw aan het Raadhuisplein 3 te Voerendaal. In onderstaande afbeelding 1.1 is een overzicht opgenomen van de situatie ter plaatse.



Afbeelding 1.1: Situatie bouwplan 6 woningen Voerendaal (bron: SEC architecten).

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Hogeweg. De overige wegen kennen een snelheidsregime van 30 km/h, in het kader van de Wet geluidhinder worden aan dergelijke wegen geen eisen gesteld. In het kader van de goede ruimtelijke ordening zijn de wegen nabij het plan wel meegenomen.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”.

In bijlage I zijn grafische overzichten opgenomen van de onderzochte situatie. Voor nadere informatie met betrekking tot de berekeningsgegevens en –resultaten wordt verwezen naar de in bijlage IIa opgenomen rekenbladen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever verstrekte situatietekening, kaartmateriaal van de Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK) een centrale dienstverlening van de overheid) en Street view.

Met betrekking tot de bodemgesteldheid is in het voorliggende onderzoek uitgegaan van een harde bodem (bodemfactor 0). De relevante zachte gebieden zijn toegevoegd aan het model. In bijlage I zijn grafische overzichten opgenomen van het akoestisch rekenmodel.

2.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de omliggende wegen zijn verstrekt door de gemeente Heerlen, de beheerder van de verkeersmilieukaart van Parkstad voor het jaar 2030. Voor de periode 2030 naar 2035 is aangegeven dat er geen groei van het verkeer wordt verwacht, zodat in het voorliggende onderzoek is uitgegaan van verkeersintensiteiten voor 2030.

Om de woningen te kunnen ontsluiten wordt een nieuwe erftoegangsweg aangelegd. Aan de hand van CROW kentallen is bepaald dat de te verwachten verkeersgeneratie rond de 48 verkeersbewegingen zal uitkomen. In de berekening is uitgegaan van 50 met een klinkerbestrating niet in keperverband. Voor de periodeverdeling en de verdeling over de voertuigklassen per periode is uitgegaan van een standaard verdeling.

Voor nadere informatie inzake de in- en uitvoerparameters wordt verwezen naar de rekenbladen als opgenomen in bijlage IIa.

In bijlage I zijn grafische overzichten opgenomen van het akoestisch rekenmodel, met in figuur 3a de wegvakken met groepindeling, 3b de wegvakken met snelheden en 3c de wegvakken met type wegdek (wegverharding).

2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode 2”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket Win-Havik, ontwikkeld door dirActivity.

3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

3.1 Wegverkeerslawaa

3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in L_{den} in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/u geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		Breedte (m) geluidzones (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende 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 mag alleen worden toegepast bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012).

De hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 3.2: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	Aftrek artikel 110g Wgh
< 70 km/h	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting

3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	Wegverharding	Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijk gebied worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwbouw situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden bij Algemene Maatregel van Bestuur ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde stedelijke wegen: 63 dB (art. 83, lid 2).

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan moet worden herzien. In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een nieuwe situatie.

4 BEREKENINGSRESULTATEN

4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan van het midden van de verdieping. De bewoners krijgen de optie om de woning achter met 1,8m uit te bouwen. Aangezien deze situatie iets ongunstiger zal zijn dan de standaard situatie, is in het voorliggende onderzoek uitgegaan van de optie met aanbouw. De ligging van de waarneempunten is opgenomen in figuur 2 van bijlage I.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in L_{den} (per weg en totaal), de gehanteerde aftrek artikel 110g en de toetsingswaarde (per weg). De totale gevelbelasting is de gecumuleerde gevelbelasting omgerekend naar wegverkeerslawaaï (VL). Voor de niet gezoneerde is de geluidbelasting beoordeeld overeenkomstig de systematiek van de Wet geluidhinder, dus inclusief aftrek artikel 110g. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage IIa.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

4.2 Optredende gevelbelastingen wegverkeerslawaai

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten verkeerslawaai (in dB).

Waarnepunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde							Toetsingswaarde Wgh.					
									incl. aftrek artikel 110g					
		Wg1	Wg2	Wg3	Wg4	Wg5	Wg6	Totaal	Wg1	Wg2	Wg3	Wg4	Wg5	Wg6
1	1.5	53	-	27	14	15	-	53	48	-	22	9	10	-
2	1.5	53	-	27	16	13	-	53	48	-	22	11	8	-
3	1.5	51	37	36	25	34	37	52	46	32	31	20	29	32
4	1.5	54	40	26	29	35	14	55	49	35	21	24	30	9
5	1.5	55	43	23	30	37	11	55	50	38	18	25	32	6
6	1.5	55	45	24	32	38	12	56	50	40	19	27	33	7
7	1.5	56	51	22	32	39	11	58	51	46	17	27	34	6
8	1.5	53	57	40	30	41	43	59	48	52	35	25	36	38
9	1.5	43	53	38	18	37	48	55	38	48	33	13	32	43
10	1.5	48	49	36	28	33	48	53	43	44	31	23	28	43
11	1.5	47	42	41	21	32	48	52	42	37	36	16	27	43

Hierbij is:

wg1 Weggroep 1: Hogeweg [50 km/h]

wg2 Weggroep 2: Raadhuisplein [30 km/h]

wg3 Weggroep 3: Keerberg [30 km/h]

wg4 Weggroep 4: Kunostraat [30 km/h]

wg5 Weggroep 5: Wachtendon [30 km/h]

wg6 Weggroep 6: Erftoegangsweg [30 km/h]

5 EVALUATIE REKENRESULTATEN

5.1 Algemeen

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

Hierbij wordt opgemerkt dat geen grenswaarden gelden voor die gevels die op grond van artikel 1 van de Wgh niet als gevel worden aangemerkt (zogenaamde “dove” gevels). Dit betekent dat ter plaatse van verblijfsgebieden en –ruimten geen te openen delen (ramen, deuren en dergelijke) zijn toegestaan. Vast glas daarentegen is wel toegestaan.

Voor “dove” gevels geldt overigens wel een eis ten aanzien van de geluidwerende eigenschappen van een dergelijk gevelvlak.

5.2 Hogeweg

- De maximum snelheid bedraagt 50 km/h, daarmee is het een gezoneerde weg, er moet worden voldaan aan de eisen van de Wet geluidhinder
- Uit de in tabel 4.1 opgenomen rekenresultaten blijkt dat de gevelbelasting voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden in waarneempunt 4 t/m 7. Het gaat om 4 van de 6 woningen.
- De gevelbelasting bedraagt maximaal 51 dB.
- De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.
- Bij de gemeente Voerendaal moet een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde worden ingediend voor 4 van de 4 woningen.
- In de voorliggende situatie gaat het om de herontwikkeling van het voormalige Groene Kruisgebouw, de woningen komen ter vervanging van bestaande bebouwing. Maatregelen aan de bron en/of overdracht om de gevelbelasting zoveel als mogelijk terug te brengen zijn welliswaar mogelijke, maar stuiten op praktische, stedenbouwkundige en financiële bezwaren. Het is niet wenselijk om geluidafschermende voorzieningen op te richten. Ook is het niet wenselijk om de maximumsnelheid op de Hogeweg te verlagen. Ook andere maatregelen aan de bron, zoals het aanbrengen van geluidarm asfalt, zijn uit praktisch en financieel oogpunt niet haalbaar/wenselijk. Dit omdat er sprake is van openbaar gebied in eigendom van de gemeente, waarover dan aanvullende contractuele afspraken tussen partijen zouden moeten worden gemaakt inzake wegdektype, financiering, (weg)werkzaamheden, visuele impact op het straatbeeld en dergelijke. Daarnaast wegen de kosten van een dergelijke omvangrijke aanpassing aan de bron niet op tegen de schaal van het project. In concreto zijn de kosten van aan te brengen gevelmaatregelen aan de woningen aanmerkelijk geringer dan het realiseren van een aanpassing aan de bron in de vorm van het aanbrengen van geluidsarm asfalt. Om een goed woon- en leefklimaat in de nieuwe functie te kunnen waarborgen zullen gevelmaatregelen worden getroffen.
- Indien een hogere toelaatbare waarde wordt vastgesteld, dient ermee rekening te worden gehouden dat er zwaardere eisen worden gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de

uitwendige scheidingsconstructie. In een separaat onderzoek dienen de geluidwerende maatregelen te worden bepaald waarmee aan de gestelde eisen van afdeling 3.1 van het bouwbesluit kan worden voldaan. In bijlage IIb is een overzicht opgenomen van de optredende gevelbelasting, de gecumuleerde gevelbelastingen en de op grond van het Bouwbesluit vereiste karakteristieke geluidwering alsmede de geluidwering afgestemd op de gecumuleerde gevelbelasting (kolom comforteis). Geadviseerd wordt om de gevelmaatregelen af te stemmen op de comforteis.

5.3 Raadhuisplein

- De maximum snelheid bedraagt 30 km/h, daarmee betreft het een niet gezoneerde weg en gelden de eisen van de Wet geluidhinder niet.
- In het kader van de goede ruimtelijke ordening moet wel een afweging worden gemaakt.
- Uit de in tabel 4.1 opgenomen rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden in waarneempunt 8, de kopwoning.
- De gevelbelasting bedraagt maximaal 52 dB.
- De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.
- Maatregelen gericht op het terugbrengen van de gevelbelasting zouden kunnen worden overwogen, doch stuiten op overwegende bezwaren van praktische, stedenbouwkundige en financiële aard. Om een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen zouden gevelmaatregelen kunnen worden getroffen overeenkomstig de systematiek van het Bouwbesluit. In dat kader wordt aanbevolen om de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de gevels af te stemmen op afdeling 3.1 van het Bouwbesluit.
- In bijlage IIb is een overzicht opgenomen van de gecumuleerde gevelbelasting en op de grond van het Bouwbesluit vereiste minimale gevel geluidwering en de gevel geluidwering afgestemd op de gecumuleerde gevelbelasting (comforteis). Geadviseerd wordt om de gevelmaatregelen af te stemmen om de comforteis.

5.4 Keenberg

- De maximum snelheid bedraagt 30 km/h, daarmee betreft het een niet gezoneerde weg en gelden de eisen van de Wet geluidhinder niet.
- In het kader van de goede ruimtelijke ordening moet wel een afweging worden gemaakt.
- Uit de in tabel 4.1 opgenomen rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden.
- Vanwege wegverkeerslawaai van de Keenberg is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

5.5 Kunostraat

- De maximum snelheid bedraagt 30 km/h, daarmee betreft het een niet gezoneerde weg en gelden de eisen van de Wet geluidhinder niet.
- In het kader van de goede ruimtelijke ordening moet wel een afweging worden gemaakt.
- Uit de in tabel 4.1 opgenomen rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden.

- Vanwege wegverkeerslawaaï van de Kunostraat is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

5.6 Wachtendon

- De maximum snelheid bedraagt 30 km/h, daarmee betreft het een niet gezoneerde weg en gelden de eisen van de Wet geluidhinder niet.
- In het kader van de goede ruimtelijke ordening moet wel een afweging worden gemaakt.
- Uit de in tabel 4.1 opgenomen rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden.
- Vanwege wegverkeerslawaaï van de Wachtendon is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

5.7 Nieuwe erftoegangsweg

- De maximum snelheid bedraagt 30 km/h, daarmee betreft het een niet gezoneerde weg en gelden de eisen van de Wet geluidhinder niet.
- In het kader van de goede ruimtelijke ordening moet wel een afweging worden gemaakt.
- Uit de in tabel 4.1 opgenomen rekenresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. Dit geldt voor zowel de nieuwe woningen als de reeds aanwezige bestaande woningen.
- Vanwege wegverkeerslawaaï van de nieuwe erftoegangsweg is sprake van een goed woon- en leefklimaat.

6 CONCLUSIE

In opdracht van Swentibold Projectontwikkeling is voor het bouwplan om 6 woningen te bouwen op de locatie van het voormalige Groene Kruisgebouw aan het Raadhuisplein te Voerendaal een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat voor de voorkeursgrenswaarde zal worden overschreden vanwege wegverkeerslawaaï van de Hogeweg. De maximale ontheffingswaarde zal niet worden overschreden.

Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde stuit op bezwaren van landschappelijke, stedenbouwkundige en civiele aard. Bij de gemeente Voerendaal dient een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde te worden ingediend.

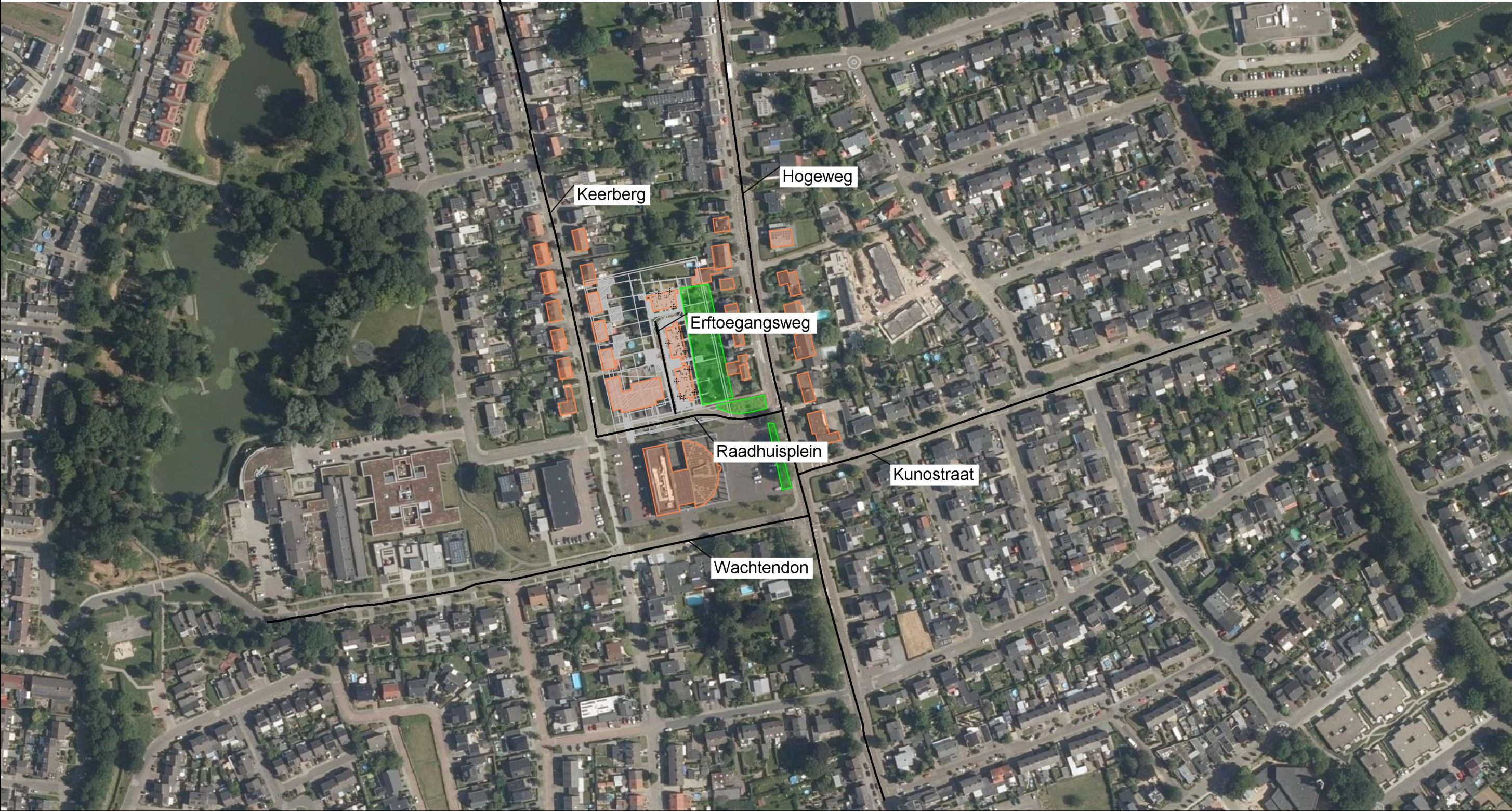
Gezien de bepaalde optredende gevelbelastingen dient ermee rekening te worden gehouden dat plaatselijk zwaardere eisen worden gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de gevel(s).

Het plan grenst ook aan 30 km/h wegvakken. Uit het onderzoek blijkt dan vanwege wegverkeerslawaaï van het Raadhuisplein er sprake is van een verhoogde geluidbelasting. De gevelbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In het kader van de Wet geluidhinder worden geen eisen gesteld.

Om een acceptabel woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen wordt geadviseerd om nader onderzoek te doen naar de binnenwaarde en de maatregelen af te stemmen op de berekende waarde min 33 dB. Voor nadere informatie wordt verwezen naar het in bijlage IIb opgenomen overzicht onder kolom comfort eis.

BIJLAGE I

Figuren akoestisch rekenmodel



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- + waarneempunt gevel

project
opdrachtgever

M200650 Bouwplan Raadhuisplein Voerendaal
Swentibold Projectontwikkeling
omschrijving
Figuur 1:
Totaal overzicht akoestisch rekenmodel

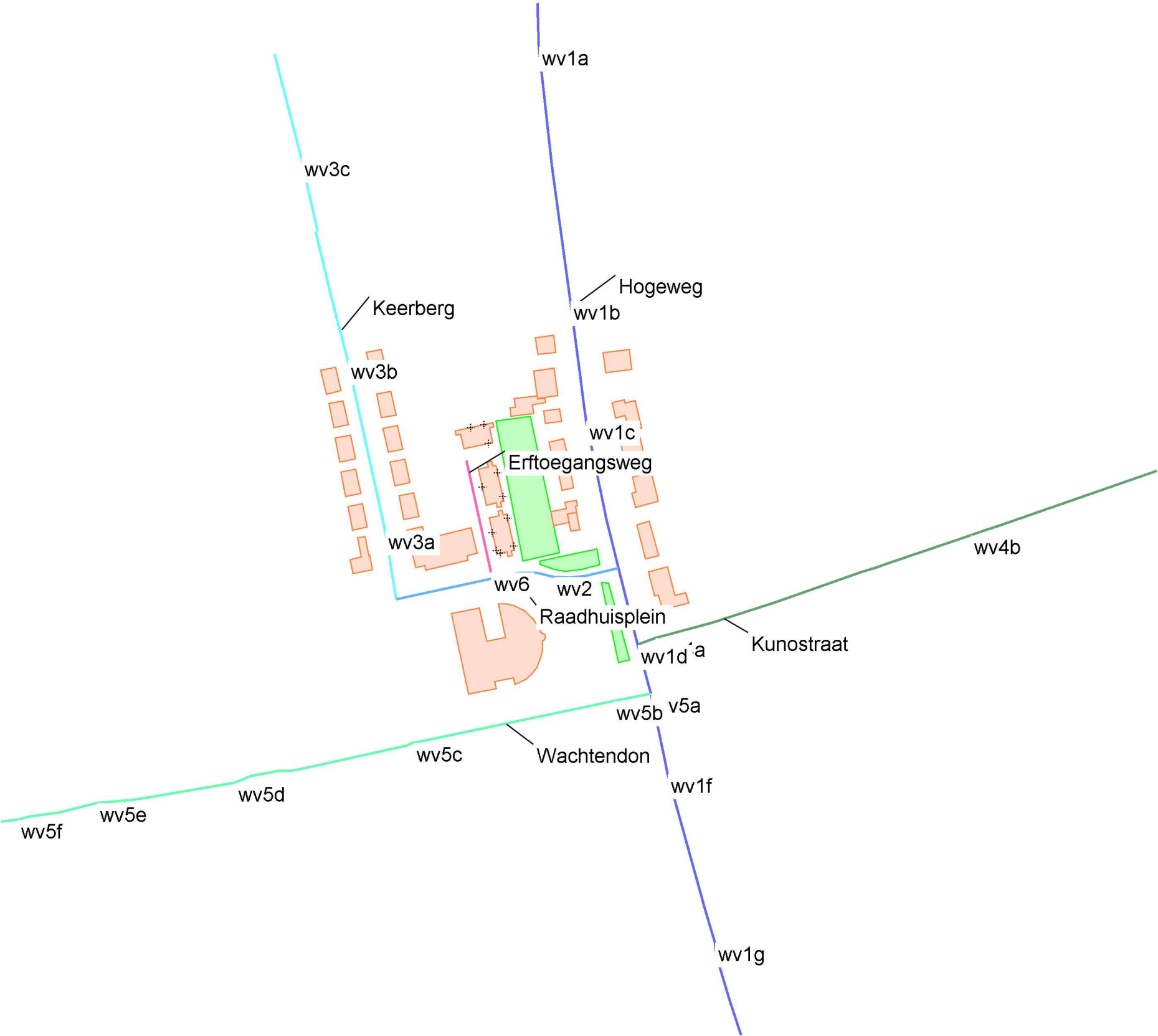




- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- + waarneempunt gevel

project
opdrachtgever
M200650 Akoestisch onderzoek bouwplan Raadhuisplein Voerendaal
Swentibold Projectontwikkeling
omschrijving
Figuur 2:
Overzicht akoestisch rekenmodel
ligging waarneempunten



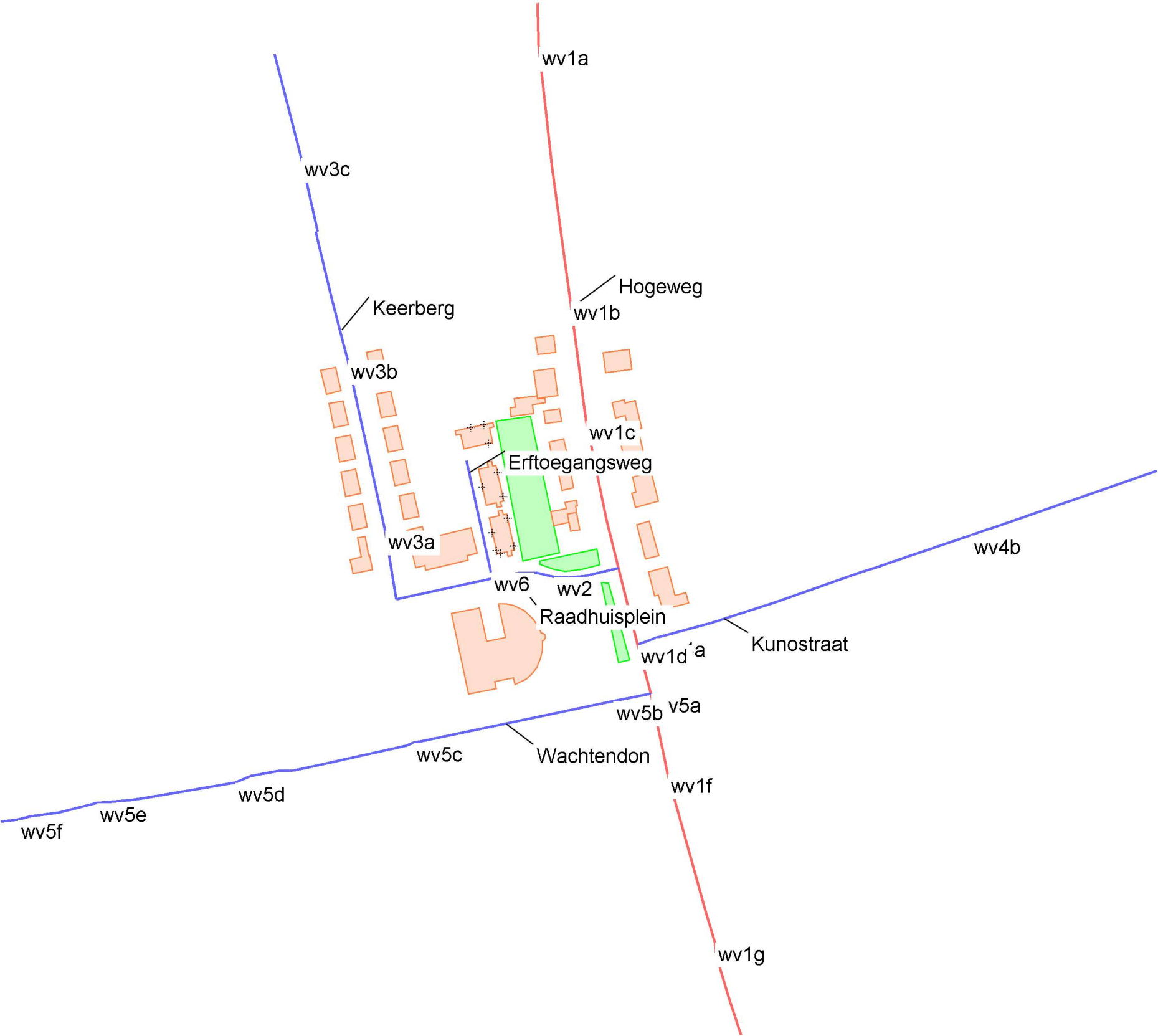


- groep
- Hogeweg
 - Raadhuisplein
 - Keerberg
 - Kunostraat
 - Wachtendon
 - Erftoegangsweg
 -
 -
 -
 -

- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- + waarneempunt gevel

project
opdrachtgever

M200650 Akoestisch onderzoek bouwplan Raadhuisplein Voerendaal
Swentibold Projectontwikkeling
omschrijving
Figuur 3a:
Overzicht akoestisch rekenmodel
ligging wegvakken incl groepindeling

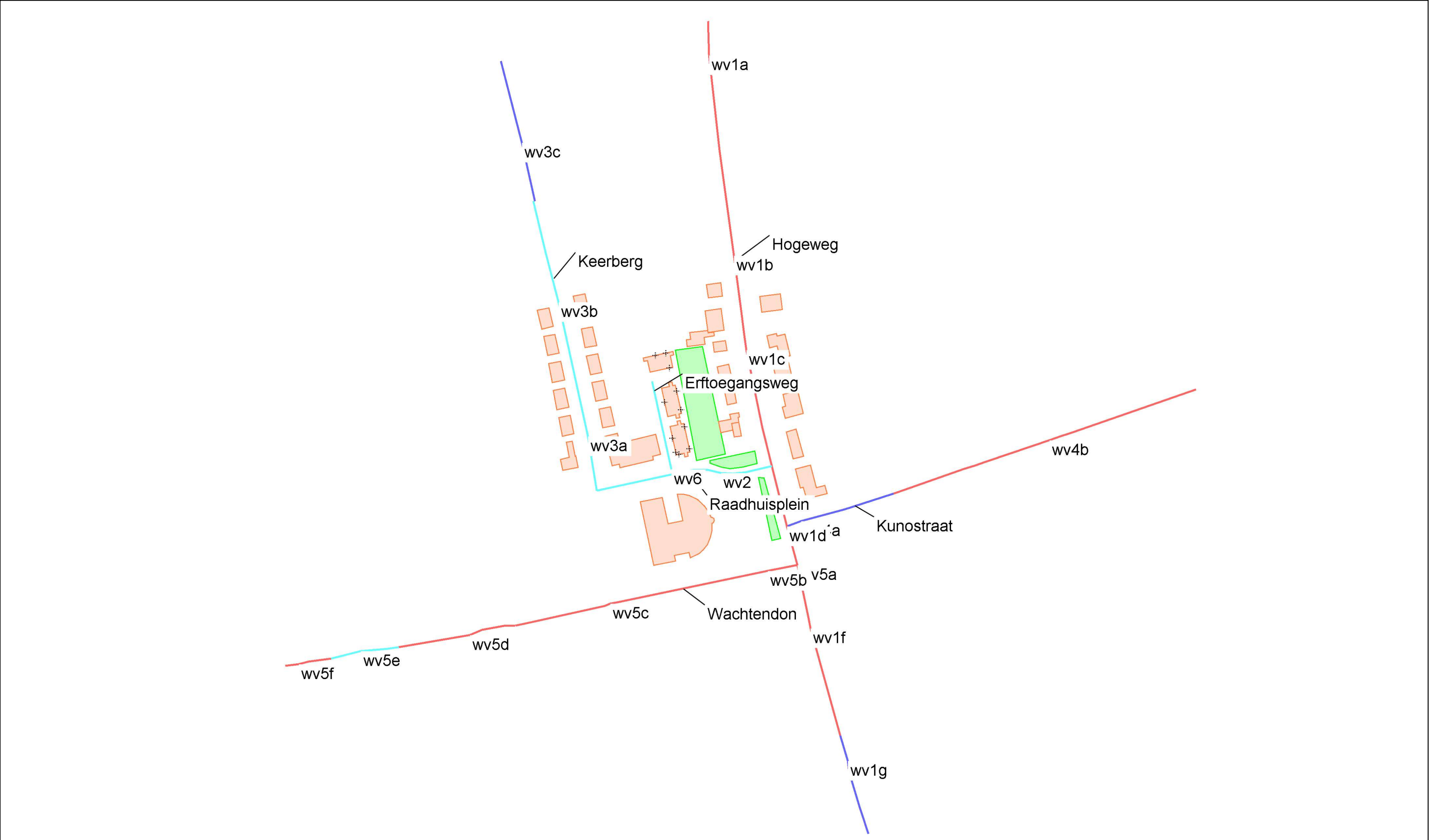


Snelheid wegvakken

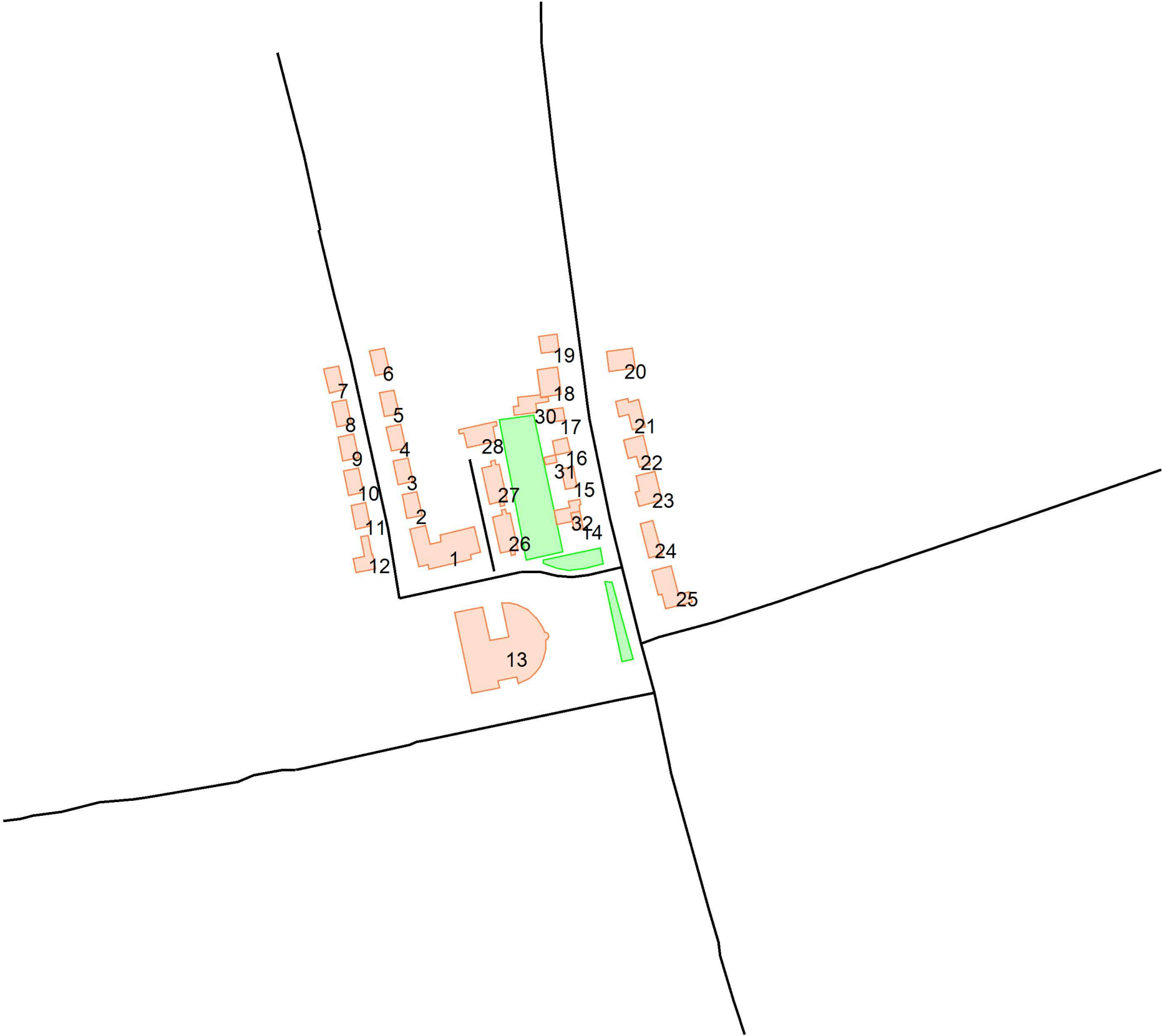
- 30 km/h
- 50 km/h

- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- waarneempunt gevel

project opdrachtgever M200650 Akoestisch onderzoek bouwplan Raadhuisplein Voerendaal
Swentibold Projectontwikkeling
omschrijving
Figuur 3b:
Overzicht akoestisch rekenmodel
ligging wegvakken incl snelheden



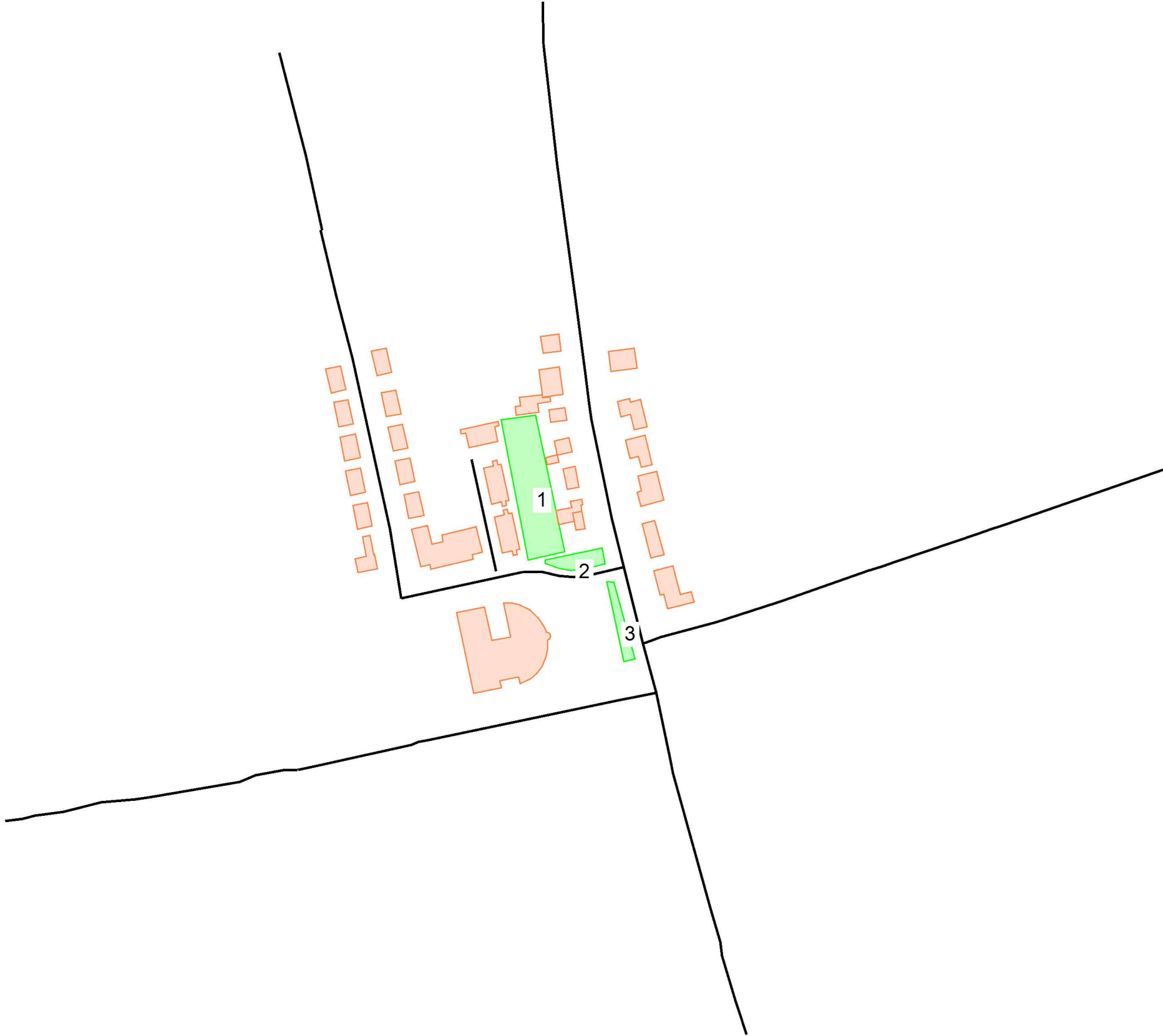
Type wegdek dab oppervlaktebehandeling klinkers niet-kepuis	bodemabsorptie bebouwing rijlijn + waarneempunt gevel	project opdrachtgever M200650 Akoestisch onderzoek bouwplan Raadhuisplein Voerendaal Swentibold Projectontwikkeling omschrijving Figuur 3c: Overzicht akoestisch rekenmodel ligging wegvakken incl type wegdek
---	--	--



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn

project
opdrachtgever
M200650 Bouwplan Raadhuisplein Voerendaal
Swentibold Projectontwikkeling
omschrijving
Figuur 4:
Overzicht akoestisch rekenmodel
ligging/nummering bebouwing





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn

project M200650 Bouwplan Raadhuisplein Voerendaal
opdrachtgever Swentibold Projectontwikkeling
omschrijving Figuur 5:
Overzicht akoestisch rekenmodel
ligging/nummering bodemgebieden



BIJLAGE IIa

Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï

Projectgegevens

projectnaam: M200650 Akoestisch onderzoek bouwplan Raadhuisplein Voerendaal
opdrachtgever: Swentibold Projectontwikkeling
adviseur:
databaseversie: 910
situatie: Rekenmodel wvl
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 17.1.0 (build1)
rekenhart17;rmg2019
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 03-12-2020
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 13:10
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	4.0	0.0	99		80	
2	6.0	0.0	29		80	
3	6.0	0.0	29		80	
4	6.0	0.0	29		80	
5	6.0	0.0	29		80	
6	6.0	0.0	29		80	
7	6.0	0.0	29		80	
8	6.0	0.0	29		80	
9	6.0	0.0	30		80	
10	6.0	0.0	29		80	
11	6.0	0.0	29		80	
12	6.0	0.0	47		80	
13	6.0	0.0	160		80	
14	6.0	0.0	19		80	
15	6.0	0.0	24		80	
16	6.0	0.0	24		80	
17	6.0	0.0	24		80	
18	6.0	0.0	37		80	
19	6.0	0.0	29		80	
20	6.0	0.0	39		80	
21	6.0	0.0	49		80	
22	6.0	0.0	43		80	
23	6.0	0.0	49		80	
24	6.0	0.0	33		80	
25	6.0	0.0	62		80	
26	3.4	0.0	49		80	
27	3.4	0.0	66		80	
28	3.4	0.0	59		80	
29	3.0	0.0	43		80	
30	3.0	0.0	17		80	
31	4.0	0.0	43		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																	(^) VL: ex. optrektoeslag							
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)			
1	0.0	0.0		gevel						1	1.5	52.33	49.94	42.20	52.85	53	52.33	52	52.33	49.94	42.20			
												52.32	49.93	42.19	52.84	5	48	52.32	5	47	52.32	49.93	42.19	
												1.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
												1.5	26.26	24.20	16.22	26.90	5	22	26.26	5	21	26.26	24.20	16.22
												1.5	13.66	10.71	3.29	13.97	5	9	13.66	5	9	13.66	10.71	3.29
												1.5	14.86	12.53	4.81	15.42	5	10	14.86	5	10	14.86	12.53	4.81
												1.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
2	0.0	0.0		gevel					1	1.5	52.70	50.31	42.57	53.22	53	52.70	53	52.70	50.31	42.57				
											1.5	52.69	50.30	42.56	53.21	5	48	52.69	5	48	52.69	50.30	42.56	
											1.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--	
											1.5	26.23	24.18	16.19	26.87	5	22	26.23	5	21	26.23	24.18	16.19	
											1.5	15.27	12.31	4.90	15.57	5	11	15.27	5	10	15.27	12.31	4.90	
											1.5	12.91	10.61	2.87	13.48	5	8	12.91	5	8	12.91	10.61	2.87	
											1.5	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--	
3	0.0	0.0		gevel					1	1.5	51.43	49.01	41.24	51.93	52	51.43	51	51.43	49.01	41.24				
											1.5	50.87	48.51	40.74	51.40	5	46	50.87	5	46	50.87	48.51	40.74	
											1.5	37.20	34.11	26.90	37.49	5	32	37.20	5	32	37.20	34.11	26.90	
											1.5	36.18	33.03	25.86	36.45	5	31	36.18	5	31	36.18	33.03	25.86	
											1.5	25.10	22.04	14.69	25.37	5	20	25.10	5	20	25.10	22.04	14.69	
											1.5	33.17	31.04	23.10	33.78	5	29	33.17	5	28	33.17	31.04	23.10	
											1.5	37.10	34.14	25.15	37.01	5	32	37.10	5	32	37.10	34.14	25.15	
4	0.0	0.0		gevel					1	1.5	54.09	51.72	43.96	54.62	55	54.09	54	54.09	51.72	43.96				
											1.5	53.85	51.50	43.72	54.38	5	49	53.85	5	49	53.85	51.50	43.72	
											1.5	39.89	36.93	29.60	40.22	5	35	39.89	5	35	39.89	36.93	29.60	
											1.5	25.75	22.64	15.44	26.04	5	21	25.75	5	21	25.75	22.64	15.44	
											1.5	28.57	25.56	18.16	28.85	5	24	28.57	5	24	28.57	25.56	18.16	
											1.5	34.71	32.58	24.63	35.32	5	30	34.71	5	30	34.71	32.58	24.63	
											1.5	13.94	10.95	1.85	13.81	5	9	13.94	5	9	13.94	10.95	1.85	
5	0.0	0.0		gevel					1	1.5	54.74	52.36	44.60	55.26	55	54.74	55	54.74	52.36	44.60				
											1.5	54.40	52.06	44.27	54.93	5	50	54.40	5	49	54.40	52.06	44.27	
											1.5	42.27	39.32	31.99	42.60	5	38	42.27	5	37	42.27	39.32	31.99	
											1.5	22.58	19.32	12.26	22.83	5	18	22.58	5	18	22.58	19.32	12.26	
											1.5	29.52	26.42	19.07	29.77	5	25	29.52	5	25	29.52	26.42	19.07	
											1.5	36.35	34.21	26.27	36.95	5	32	36.35	5	31	36.35	34.21	26.27	
											1.5	11.07	7.95	-1.62	10.78	5	6	11.07	5	6	11.07	7.95	-1.62	
6	0.0	0.0		gevel					1	1.5	55.40	53.00	45.25	55.91	56	55.40	55	55.40	53.00	45.25				
											1.5	54.92	52.57	44.78	55.45	5	50	54.92	5	50	54.92	52.57	44.78	
											1.5	44.68	41.71	34.39	45.01	5	40	44.68	5	40	44.68	41.71	34.39	
											1.5	23.65	20.27	13.30	23.86	5	19	23.65	5	19	23.65	20.27	13.30	
											1.5	31.51	28.46	21.08	31.78	5	27	31.51	5	27	31.51	28.46	21.08	
											1.5	37.23	35.09	27.15	37.83	5	33	37.23	5	32	37.23	35.09	27.15	
											1.5	12.65	9.53	-0.04	12.36	5	7	12.65	5	8	12.65	9.53	-0.04	
7	0.0	0.0		gevel					1	1.5	57.13	54.63	46.95	57.61	58	57.13	57	57.13	54.63	46.95				
											1.5	55.89	53.53	45.75	56.42	5	51	55.89	5	51	55.89	53.53	45.75	
											1.5	50.77	47.75	40.46	51.08	5	46	50.77	5	46	50.77	47.75	40.46	
											1.5	22.19	18.88	11.87	22.43	5	17	22.19	5	17	22.19	18.88	11.87	
											1.5	32.16	29.14	21.74	32.44	5	27	32.16	5	27	32.16	29.14	21.74	
											1.5	38.65	36.51	28.56	39.25	5	34	38.65	5	34	38.65	36.51	28.56	
											1.5	11.27	8.15	-1.41	10.99	5	6	11.27	5	6	11.27	8.15	-1.41	

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																					(^) VL: ex. optrektoeslag			
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)			
8	0.0	0.0		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	58.20	55.36	47.91	58.56		59	58.20		58	58.20	55.36	47.91	
									VL	Hogeweg (1)	1	1.5	52.67	50.29	42.52	53.19	5	48	52.67	5	48	52.67	50.29	42.52
									VL	Raadhuisplein (2)	1	1.5	56.40	53.35	46.09	56.70	5	52	56.40	5	51	56.40	53.35	46.09
									VL	Keerberg (3)	1	1.5	39.50	36.43	29.19	39.80	5	35	39.50	5	35	39.50	36.43	29.19
									VL	Kunostraat (4)	1	1.5	30.06	26.86	19.58	30.27	5	25	30.06	5	25	30.06	26.86	19.58
									VL	Wachtendon (5)	1	1.5	40.43	38.29	30.37	41.04	5	36	40.43	5	35	40.43	38.29	30.37
									VL	Erftoegangsweg (6)	1	1.5	42.58	39.63	30.66	42.50	5	37	42.58	5	38	42.58	39.63	30.66
9	0.0	0.0		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	54.39	51.42	43.78	54.63		55	54.39		54	54.39	51.42	43.78	
									VL	Hogeweg (1)	1	1.5	42.95	40.52	32.81	43.46	5	38	42.95	5	38	42.95	40.52	32.81
									VL	Raadhuisplein (2)	1	1.5	52.60	49.54	42.29	52.90	5	48	52.60	5	48	52.60	49.54	42.29
									VL	Keerberg (3)	1	1.5	38.02	34.85	27.69	38.29	5	33	38.02	5	33	38.02	34.85	27.69
									VL	Kunostraat (4)	1	1.5	17.45	14.57	7.09	17.78	5	13	17.45	5	12	17.45	14.57	7.09
									VL	Wachtendon (5)	1	1.5	36.32	34.20	26.29	36.94	5	32	36.32	5	31	36.32	34.20	26.29
									VL	Erftoegangsweg (6)	1	1.5	47.95	45.00	36.03	47.87	5	43	47.95	5	43	47.95	45.00	36.03
10	0.0	0.0		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	53.24	50.41	42.53	53.48		53	53.24		53	53.24	50.41	42.53	
									VL	Hogeweg (1)	1	1.5	47.43	45.04	37.27	47.94	5	43	47.43	5	42	47.43	45.04	37.27
									VL	Raadhuisplein (2)	1	1.5	49.14	46.07	38.83	49.44	5	44	49.14	5	44	49.14	46.07	38.83
									VL	Keerberg (3)	1	1.5	35.62	32.37	25.29	35.87	5	31	35.62	5	31	35.62	32.37	25.29
									VL	Kunostraat (4)	1	1.5	27.54	24.37	17.07	27.76	5	23	27.54	5	23	27.54	24.37	17.07
									VL	Wachtendon (5)	1	1.5	32.27	30.16	22.23	32.89	5	28	32.27	5	27	32.27	30.16	22.23
									VL	Erftoegangsweg (6)	1	1.5	48.31	45.37	36.39	48.23	5	43	48.31	5	43	48.31	45.37	36.39
11	0.0	0.0		gevel				VL	totaal (0)	1	1.5	51.32	48.55	40.43	51.53		52	51.32		51	51.32	48.55	40.43	
									VL	Hogeweg (1)	1	1.5	46.69	44.29	36.55	47.21	5	42	46.69	5	42	46.69	44.29	36.55
									VL	Raadhuisplein (2)	1	1.5	41.97	38.87	31.66	42.26	5	37	41.97	5	37	41.97	38.87	31.66
									VL	Keerberg (3)	1	1.5	40.31	37.20	29.99	40.59	5	36	40.31	5	35	40.31	37.20	29.99
									VL	Kunostraat (4)	1	1.5	21.18	18.14	10.78	21.46	5	16	21.18	5	16	21.18	18.14	10.78
									VL	Wachtendon (5)	1	1.5	31.30	29.13	21.22	31.90	5	27	31.30	5	26	31.30	29.13	21.22
									VL	Erftoegangsweg (6)	1	1.5	47.84	44.90	35.92	47.76	5	43	47.84	5	43	47.84	44.90	35.92

Rijlijnen

nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	27	79 oppervlaktebewerking CROW316	Hogeweg (1)		wv1e	vlicht	7672.0	☒	dag 6.58	91.95	6.34	1.71	.00	50	50	50	50
										avond 3.98	96.29	3.21	.51	.00	50	50	50	50
										nacht .65	92.69	6.44	.87	.00	50	50	50	50
2	0.0	75	01 glad asfalt/DAB	Kunostraat (4)	Kunostraat	wv4a	vlicht	736.0	☒	dag 6.58	92.82	5.05	2.13	.00	30	30	30	30
										avond 3.99	96.93	2.44	.63	.00	30	30	30	30
										nacht .64	93.77	5.13	1.09	.00	30	30	30	30
3	0.0	42	79 oppervlaktebewerking CROW316	Hogeweg (1)		wv1d	vlicht	8020.0	☒	dag 6.58	91.77	6.42	1.81	.00	50	50	50	50
										avond 3.98	96.22	3.24	.54	.00	50	50	50	50
										nacht .64	92.55	6.52	.93	.00	50	50	50	50
4	0.0	144	79 oppervlaktebewerking CROW316	Hogeweg (1)	Hogeweg	wv1c	vlicht	7941.0	☒	dag 6.58	91.47	6.69	1.84	.00	50	50	50	50
										avond 3.97	96.07	3.38	.55	.00	50	50	50	50
										nacht .65	92.26	6.79	.94	.00	50	50	50	50
5	0.0	72	79 oppervlaktebewerking CROW316	Hogeweg (1)	Hogeweg	wv1b	vlicht	7941.0	☒	dag 6.58	91.47	6.69	1.84	.00	50	50	50	50
										avond 3.97	96.07	3.38	.55	.00	50	50	50	50
										nacht .65	92.26	6.79	.94	.00	50	50	50	50
6	0.0	119	79 oppervlaktebewerking CROW316	Hogeweg (1)		wv1f	vlicht	6976.0	☒	dag 6.58	91.53	6.66	1.81	.00	50	50	50	50
										avond 3.97	96.08	3.38	.54	.00	50	50	50	50
										nacht .65	92.31	6.76	.93	.00	50	50	50	50
7	0.0	69	01 glad asfalt/DAB	Hogeweg (1)		wv1g	vlicht	7051.0	☒	dag 6.58	91.65	6.56	1.79	.00	50	50	50	50
										avond 3.98	96.14	3.33	.53	.00	50	50	50	50
										nacht .65	92.43	6.66	.92	.00	50	50	50	50
8	0.0	20	79 oppervlaktebewerking CROW316	Wachtendon (5)	Raadhuisplein-Wac	wv5a	vlicht	1727.0	☒	dag 6.54	98.12	1.59	.29	.00	30	30	30	30
										avond 4.10	99.18	.74	.08	.00	30	30	30	30
										nacht .65	98.25	1.60	.15	.00	30	30	30	30
9	0.0	102	79 oppervlaktebewerking CROW316	Wachtendon (5)	Raadhuisplein-Wac	wv5b	vlicht	1727.0	☒	dag 6.54	98.12	1.59	.29	.00	30	30	30	30
										avond 4.10	99.18	.74	.08	.00	30	30	30	30
										nacht .65	98.25	1.60	.15	.00	30	30	30	30
10	0.0	31	79 oppervlaktebewerking CROW316	Wachtendon (5)	Raadhuisplein-Wac	wv5f	vlicht	1117.0	☒	dag 6.53	98.85	1.15	.00	.00	30	30	30	30
										avond 4.11	99.46	.54	.00	.00	30	30	30	30
										nacht .65	98.84	1.16	.00	.00	30	30	30	30
11	0.0	46	81 niet keperverband elementen CROW316	Wachtendon (5)	Raadhuisplein-Wac	wv5e	vlicht	1117.0	☒	dag 6.53	98.85	1.15	.00	.00	30	30	30	30
										avond 4.11	99.46	.54	.00	.00	30	30	30	30
										nacht .65	98.84	1.16	.00	.00	30	30	30	30
12	0.0	80	79 oppervlaktebewerking CROW316	Wachtendon (5)	Raadhuisplein-Wac	wv5d	vlicht	1117.0	☒	dag 6.53	98.85	1.15	.00	.00	30	30	30	30
										avond 4.11	99.46	.54	.00	.00	30	30	30	30
										nacht .65	98.84	1.16	.00	.00	30	30	30	30
13	0.0	83	81 niet keperverband elementen CROW316	Keerberg (3)	Keerberg	wv3a	vlicht	746.0	☒	dag 6.56	94.51	4.85	.64	.00	30	30	30	30
										avond 4.03	97.50	2.31	.19	.00	30	30	30	30
										nacht .65	94.78	4.89	.33	.00	30	30	30	30
14	0.0	72	79 oppervlaktebewerking CROW316	Wachtendon (5)	Raadhuisplein-Wac	wv5c	vlicht	1117.0	☒	dag 6.53	98.85	1.15	.00	.00	30	30	30	30
										avond 4.11	99.46	.54	.00	.00	30	30	30	30
										nacht .65	98.84	1.16	.00	.00	30	30	30	30
15	0.0	87	79 oppervlaktebewerking CROW316	Hogeweg (1)	Hogeweg	wv1a	vlicht	8583.0	☒	dag 6.58	92.04	6.26	1.71	.00	50	50	50	50
										avond 3.98	96.35	3.15	.50	.00	50	50	50	50
										nacht .65	92.78	6.35	.87	.00	50	50	50	50
16	0.0	116	81 niet keperverband elementen CROW316	Keerberg (3)	Keerberg	wv3b	vlicht	34.0	☒	dag 6.51	99.92	.07	.01	.00	30	30	30	30
										avond 4.13	99.96	.03	.00	.00	30	30	30	30
										nacht .64	99.92	.07	.00	.00	30	30	30	30
17	0.0	97	01 glad asfalt/DAB	Keerberg (3)	Keerberg	wv3c	vlicht	34.0		dag 6.51	99.92	.07	.01	.00	30	30	30	30

nr.z.gem		lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden					
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor	
18	0.0	120	81 niet keperverband elementen CROW316	Raadhuisplein (2)	Raadhuisplein	wv2	vlicht	746.0	☒	avond	4.13	99.96	.03	.00	.00	30	30	30	30
									☒	nacht	.64	99.92	.07	.00	.00	30	30	30	30
									☒	dag	6.56	94.51	4.85	.64	.00	30	30	30	30
									☒	avond	4.03	97.50	2.31	.19	.00	30	30	30	30
19	0.0	61	81 niet keperverband elementen CROW316	Erftoegangsweg (6)	Erftoegangsweg	wv6	vlicht	50.0	☒	nacht	.65	94.78	4.89	.33	.00	30	30	30	30
									☒	dag	6.70	95.75	3.75	.50	.00	30	30	30	
									☒	avond	3.70	96.68	2.83	.50	.00	30	30	30	
									☒	nacht	.60	97.60	1.90	.50	.00	30	30	30	
20	0.0	215	79 oppervlaktebewerking CROW316	Kunostraat (4)	Kunostraat	wv4b	vlicht	736.0	☒	dag	6.58	92.82	5.05	2.13	.00	30	30	30	30
									☒	avond	3.99	96.93	2.44	.63	.00	30	30	30	30
									☒	nacht	.64	93.77	5.13	1.09	.00	30	30	30	30
									☒										

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	168	80.0	
2	72	100.0	
3	52	100.0	

BIJLAGE IIb

Cumulatieve gevelbelastingen en eis gevelgeluidwering

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Berekende waarde							Max Wgh	Eis Bouw- besluit	Comfort eis
		50km/h	30 km/h					Totaal			
		wg1	wg2	wg3	wg4	wg5	wg6				
1	1.5	53	-100	27	14	15	-100	53	53	20	20
2	1.5	53	-100	27	16	13	-100	53	53	20	20
3	1.5	51	37	36	25	34	37	52	51	20	20
4	1.5	54	40	26	29	35	14	55	54	21	22
5	1.5	55	43	23	30	37	11	55	55	22	22
6	1.5	55	45	24	32	38	12	56	55	22	23
7	1.5	56	51	22	32	39	11	58	56	23	25
8	1.5	53	57	40	30	41	43	59	53	20	26
9	1.5	43	53	38	18	37	48	55	43	20	22
10	1.5	48	49	36	28	33	48	53	48	20	20
11	1.5	47	42	41	21	32	48	52	47	20	20

wg1 Hogeweg
 wg2 Raadhuisplein
 wg3 Keerberg
 wg4 Kunostraat
 wg5 Wachtendon
 wg6 Erftoegangsweg

BIJLAGE III

Verstreckte verkeersgegevens

