

bouwfysica
bouwtechniek
installatietechniek



WOLF
DIKKEN
adviseurs

Project
Geestbrugkade 38, Rijswijk

Opdrachtgever
De Groene Groep

Architect
Bureau Kroner Architecten

Omschrijving
Onderzoek wegverkeerslawai

Datum
19-11-2019

R818214aaA2

Project
Geestbrugkade 38, Rijswijk

Opdrachtgever
De Groene Groep

Architect
Bureau Kroner Architecten

Omschrijving
Onderzoek wegverkeerslawaaï

R818214aaA2

Datum
19-11-2019

Adviseur
ir. M.G. Mandersloot

INHOUD

BLZ.

1.	Inleiding	3
2.	Normstelling	4
3.	Berekeningsmethode	6
4.	Stedenbouwkundige situatie en uitgangspunten	8
5.	Berekeningsresultaten	11
6.	Conclusies en aanbevelingen	12

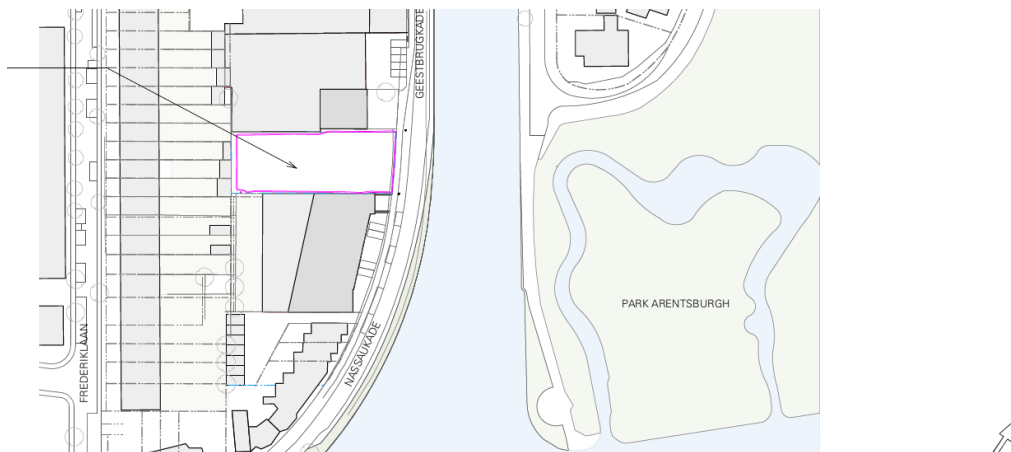
Figuren 1 t/m 5

BIJLAGEN

- Bijlage 1 – Verkeersintensiteiten
- Bijlage 2 – Figuren akoestisch model
- Bijlage 3 – Invoergegevens en rekenresultaten
- Bijlage 4 – Overzicht berekeningsresultaten

1. INLEIDING

In opdracht van De Groene Groep is door Bureau Kroner architecten een ontwerp gemaakt voor de nieuwbouw van 14 appartementen op een parkeergarage. Het plan is gelegen aan de Geestbrugkade te Rijswijk. In figuur 1 is een situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 1 - situatietekening

In opdracht van De Groene Groep is in het kader van de eisen volgens de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeer op de geluidgevoelige bestemmingen van het bouwplan. Andere geluidbronnen zijn niet aanwezig.

Volgens opgave van de opdrachtgever past het bouwplan niet binnen het vastgestelde bestemmingsplan. In het kader van een procedure tot wijziging van het bestemmingsplan is het noodzakelijk dat een akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd. Indien uit dit onderzoek blijkt dat de ten hoogste toelaatbare grenswaarde volgens de Wet geluidhinder wordt overschreden, zal een hogere waarde-procedure moeten worden doorlopen.

Bij de totstandkoming van het voorliggende onderzoek is gebruik gemaakt van:

- verkeersintensiteiten volgens opgave van de gemeente Rijswijk (zie bijlage 1);
- bouwkundige tekeningen van de architect d.d. 22-10-2019;
- een digitale situatietekening;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland;
- foto's van de directe omgeving van het bouwplan.

2. NORMSTELLING

Bij het vaststellen van een omgevingsvergunning, waarbij sprake is van een ruime afwijking van het bestemmingsplan, moet zeker gesteld worden dat aan de verschillende normwaarden uit de Wet geluidhinder (Wgh) wordt voldaan. Deze normwaarden gelden aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen binnen het plangebied of het te onderzoeken bouwplan.

Onderstaand zijn de voor het onderhavige onderzoek relevante eisen weergegeven.

Wegverkeer

Volgens artikel 74 van de wet wordt aan elke zijde van een weg een zone onderscheiden. De breedte van de zone is gerelateerd aan het aantal rijstroken en de aard van het gebied (stedelijk of buitenstedelijk). In de onderstaande tabel 1 is de zonebreedte aangegeven voor de verschillende situaties die de wet onderscheidt. De wegen waarvan de maximum snelheid van 30 km/uur is en de wegen binnen een woonerf, blijven hierbij echter buiten beschouwing. Voor dergelijke wegen kent de wet geen onderzoeksplicht¹.

tabel 1 – breedte geluidzones langs wegen

Soort gebied	Stedelijk gebied ^a		Buitenstedelijk gebied ^b		
Aantal rijstroken	1 of 2	3 of meer	1 of 2	3 of 4	5 of meer
Zonebreedte [m]	200	350	250	400	600

^a Als stedelijk gebied wordt aangemerkt (artikel 1 Wgh) het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom dat in de zone van autowegen en autosnelwegen ligt.

^b Als buitenstedelijk wordt aangemerkt (artikel 1 Wgh) het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg dat binnen de bebouwde kom ligt.

Ingevolge artikel 110g uit de Wet geluidhinder mag bij toetsing aan de eisen, een aftrek in rekening worden gebracht op de berekende geluidbelastingen. Deze aftrek² is volgens art. 3.4 van het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” vastgesteld op:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;

¹ Volgens de Wet geluidhinder hebben 30 km/uur-wegen geen zone. Op grond van jurisprudentie (zaaknummer 200203751/1 van de afdeling Bestuursrechtspraak) is echter gebleken, dat in het kader van goede ruimtelijke ordening wel degelijk de invloed van 30 km/uur-wegen meegenomen moet worden bij de bepaling van de feitelijk optredende geluidbelasting.

² De aangegeven aftrek geldt in ieder geval tot de nieuwe regelgeving onder de Omgevingswet in werking treedt.

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting ongelijk is aan 56 of 57 dB;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

In het kader van de toetsing aan de Wet geluidhinder is sprake van bestaande wegen en van nog niet geprojecteerde woningen. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuw te projecteren woningen binnen een zone van een bestaande weg bedraagt 48 dB³.

Volgens de Wet geluidhinder is het mogelijk onder voorwaarden een ontheffing te krijgen van de genoemde voorkeursgrenswaarde. Wettelijk is bepaald dat voordat een ontheffing kan worden verleend, onderzoek moet worden uitgevoerd naar de eventueel mogelijke maatregelen waarmee de geluidbelasting kan worden teruggedrongen. Indien de gemeente een ontheffingenbeleid heeft, zal vervolgens bij invulling van het bestemmingsplan op bouwplanniveau de eventueel verleende hogere waarde moeten worden getoetst aan het gemeentelijk ontheffingenbeleid. De gemeente Rijswijk heeft echter geen ontheffingenbeleid. Aanvullende voorwaarden zijn derhalve niet van toepassing.

In de onderhavige situatie is sprake van een aanwezige weg in een stedelijke situatie. Voor nog niet geprojecteerde woningen bedraagt de maximaal te ontheffen waarde voor de hoogst toelaatbare geluidbelasting 63 dB.

³ In de wet komt het begrip voorkeursgrenswaarde niet (meer) voor. Vanwege de leesbaarheid van dit rapport wordt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting echter aangeduid als de voorkeursgrenswaarde. De maximaal te ontheffen waarde wordt om dezelfde reden aangeduid als de ten hoogste toelaatbare grenswaarde of ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

3. BEREKENINGSMETHODE

Algemeen

De berekening van het verkeerslawaaï is gebaseerd op de "Standaard Rekenmethode II (SRM II)" conform bijlage III en bijlage IV van het "Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012". Hierbij is gebruik gemaakt van het softwareprogramma "WinHavik 9.0.4" van dirActivity software. Dit programma maakt gebruik van een dirActivity invoermodel en berekent via het Haskoning rekenhart de resultaten. Hierbij is een driedimensionaal rekenmodel opgesteld, waarmee de geluidoverdracht van de verschillende bronnen wordt berekend. Naast de brongegevens worden de gesteldheid van het overdrachtsgebied (bodemabsorptiegebieden), hoogteverschillen, afschermende en reflecterende objecten ingevoerd. De geluidbelasting wordt vastgesteld middels beoordelingspunten op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen. De berekeningen zijn uitgevoerd met een instelling van de vaste sectorhoek van 2°. Standaard worden dergelijke akoestische berekeningen zodanig uitgevoerd dat het effect van één reflectie in rekening is gebracht.

De geluidbelasting varieert in de tijd, door onder andere verschillen in verkeersaanbod en rijsnelheid. De wet onderscheidt gedurende een etmaal drie perioden, te weten:

- dagperiode (07.00-19.00 uur);
- avondperiode (19.00-23.00 uur);
- nachtperiode (23.00-07.00 uur).

De geluidbelasting L_{den} wordt bepaald op grond van de berekende gemiddelde A-gewogen geluidniveaus over de lange termijn van elke periode. Omdat geluid gedurende de avond- en de nachtperiode meer gehinderden oplevert dan overdag, wordt bij de bepaling van L_{den} meer gewicht gegeven aan de geluidbelasting gedurende de avond- en nachtperiode. De geluidbelasting wordt dan als volgt bepaald:

$$L_{den} = 10 \times \log \left[\frac{1}{24} \times \left(12 \times 10^{(L_{day}/10)} + 4 \times 10^{((L_{evening} + 5)/10)} + 8 \times 10^{((L_{night} + 10)/10)} \right) \right]$$

De geluidbelastingen zijn berekend en weergegeven in twee decimalen (vier significante).

Afronding vindt plaats volgens de volgende methode:

- een waarde wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde getal (bijvoorbeeld 64.49 is 64 en 64.51 is 65);
- indien een decimale waarde uitkomt op 50 wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (64.50 is 64)⁴.

Wegverkeer

Voor de berekening van het wegverkeerslawaaï is gebruik gemaakt van een dirActivity invoermodel en het Haskoning rekenhart (SRMII versie 16:2012).

De aldus berekende geluidbelasting L_{den} wordt getoetst aan de in het vorige hoofdstuk genoemde eisen volgens de Wet geluidhinder, onder aftrek van de correcties als genoemd in artikel 110g uit de Wet.

⁴ Omdat een waarde van 0.50 in computertermen vrijwel nooit exact 0.50 is (maar bv 0.500001 of 0.499999), kan het zijn, dat softwarematig toch wordt afgerond naar een oneven getal.

Ten behoeve van het treffen van akoestische maatregelen aan gevels van geluidgevoelige ruimten wordt uitgegaan van gecumuleerde geluidbelastingen.

Voor het vaststellen van de gecumuleerde geluidbelastingen wordt de volgende procedure gevolgd:

- de weg die in een waarneempunt de maatgevende geluidbelasting oplevert, dient als basis voor de te bepalen gecumuleerde geluidbelasting;
- bij deze maatgevende belasting wordt eventueel de hoogste kruispunttoeslag gesommeerd;
- de geluidbelasting ten gevolge van de maatgevende weg, inclusief kruispunttoeslag, wordt vervolgens gecumuleerd met het geluid van alle overige aanwezige wegen.

4. STEDENBOUWKUNDIGE SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

Voor het uitgevoerde akoestisch onderzoek zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

Geluidzones

In het onderzoek zijn alle wegen opgenomen welke een zodanige zonebreedte hebben dat het bouwplan in deze zone is gesitueerd. Het bouwplan ligt binnen de zone van de Jan Thijssenweg / Westvlietweg. Voor deze weg geldt een maximale snelheid van 50 km/uur.

Voor de Geestbrugkade geldt een maximale rijsnelheid van 30 km/uur. Voor deze weg geldt dat die niet in aanmerking komt voor akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting van deze wegen is desondanks toch bepaald in verband met de goede ruimtelijke ordening en de eisen ten aanzien van de geluidwering van gevels van geluidgevoelige bestemmingen.

Gegevens wegverkeer

Een overzicht van de verkeersgegevens (weekdaggemiddelde intensiteiten per voertuigcategorie, maximum snelheid en wegdekverharding) is gegeven in bijlage 1. Deze gegevens zijn verstrekt door de gemeente Rijswijk.

Van de Jan Thijssenweg / Westvlietweg zijn alleen verkeersaantallen bekend. Derhalve zijn algemene uurpercentages en voertuigverdelingen van wijk- en buurtverzamelwegen gehanteerd. Een overzicht van deze gegevens is weergegeven in onderstaande tabellen.

tabel 2 – uurpercentages

07:00-19:00 uur	19:00-23:00 uur	23:00-07:00 uur
7.0%	2.6%	0.7%

tabel 3 – voertuigverdeling

Lichte voertuigen (%)			Middelzware voertuigen (%)			Zware voertuigen (%)		
dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
94	94	96	5.1	5.1	3.4	0.9	0.9	0.6

Van de Geestbrugkade zijn geen verkeersgegevens bekend. Wel zijn de telgegevens van de (aansluitende) Nassaukade bekend. In overleg met de gemeente zijn de telgegevens van de Nassaukade opgehoogd op basis van gegevens uit het verkeersmodel voor omliggende wegen. In het onderhavige onderzoek zijn de verkeersaantallen van de Jan Thijssenweg / Westvlietweg van de jaren 2016 en 2030 met elkaar vergeleken. Hieruit is een ophoogpercentage van 0.7% per jaar bepaald.

Opgemerkt wordt dat de telgegevens van de Nassaukade zijn onderverdeeld in een avond- en nachtperiode van respectievelijk 19:00-00:00 uur en 00:00-07:00 uur. Deze uurverdeling komt niet overeen met de avond- en nachtperiode waar volgens de Wet geluidhinder rekening mee gehouden dient te worden. De verkeersintensiteiten van de periodes tussen 19:00 uur en 7:00 uur

zijn bij elkaar opgeteld en naar rato verdeeld over de periodes tussen 19:00-23:00 uur en 23:00-07:00 uur.

Bebouwing

Het plan is gesitueerd in een stedelijk gebied. Op basis van de beschikbare foto's en de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde informatie zijn de bebouwingshoogten vastgesteld. De nieuwe bebouwing heeft een hoogte van 16.8 m. De hoogte van de omliggende bebouwing is bepaald op basis van foto's en het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Bodem

Het RMG2012 onderscheidt akoestisch harde en akoestisch niet-harde bodemverhardingen. Onder akoestisch hard ($B=0$) wordt verstaan: klinkers, asfalt, beton, andere bodemverhardingen, wateroppervlakken en dergelijke. Als akoestisch niet hard ($B=1$) gelden: ballastbed, grasland, landbouwgrond met of zonder gewas, zandvlakten, bodem zonder vegetatie en dergelijke. In het akoestische model is de bodem hard verondersteld, met uitzondering van de expliciet op tekening aangegeven geluidabsorberende oppervlakken. Rekening houdende met de plaatselijk aanwezige verhardingen is voor deze gebieden uitgegaan van een absorptie van 80%.

In het akoestische model is uitgegaan van een vlak maaiveld. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van het bouwplan is als referentiehoogte gehanteerd (ongeveer op 0.7 m +NAP). Ten oosten van het bouwplan is een kanaal gelegen. In het akoestische model is dit kanaal met een hoogte van -1.0 m ingevoerd.

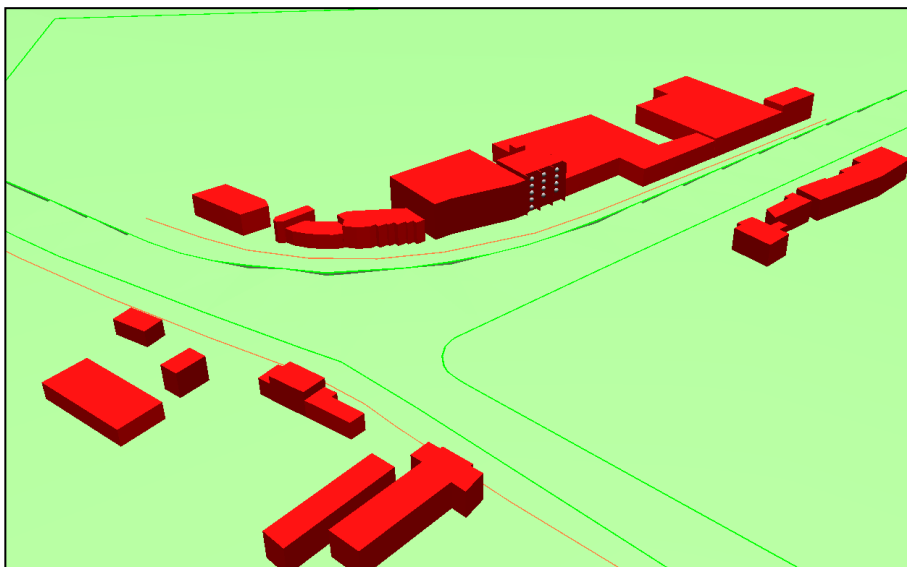
Waarneempunten

De waarneempunten zijn gesitueerd ter plaatse van de gevels op 1.5 m hoogte boven het peil van de afgewerkte vloer. De complete invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 3.

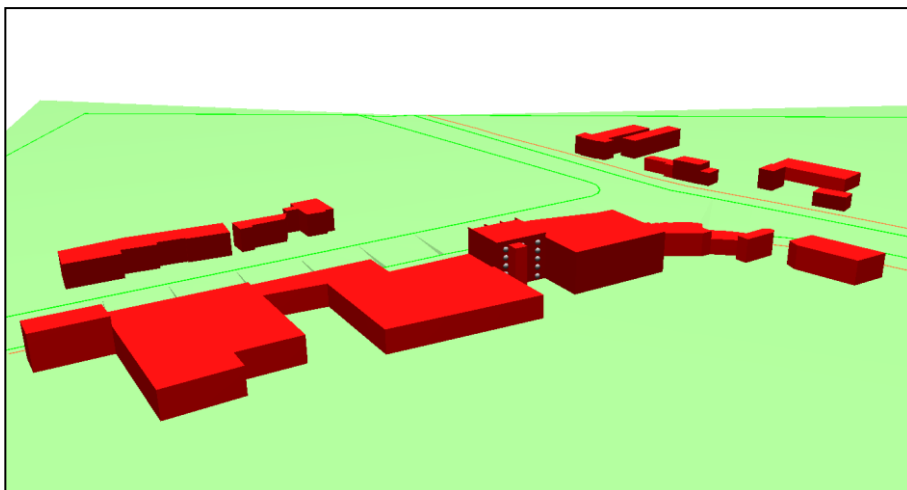
Akoestisch model

In onderstaande figuren 2a en 2b is een 3D-weergave van het akoestisch model opgenomen. In bijlage 2 zijn figuren van het akoestisch model opgenomen. In de figuren is het model nader geïllustreerd, waarin met name het volgende is weergegeven:

- bijlage 2.1: overzicht akoestisch model;
- bijlage 2.2: nummering bebouwing;
- bijlage 2.3: hoogte bebouwing;
- bijlage 2.4: nummering rijlijnen;
- bijlage 2.5: nummering bodemlijnen;
- bijlage 2.6: nummering bodemabsorptiegebieden;
- bijlage 2.7: nummering waarneempunten.



Figuur 2a – 3D-weergave



Figuur 2b – 3D-weergave

5. BEREKENINGSRESULTATEN

Berekeningsresultaten

De berekeningsresultaten van het uitgevoerde onderzoek zijn in de volgende figuren weergegeven:

- figuur 3: Lden t.g.v. Jan Thijssenweg / Westvlietweg;
- figuur 4: Lden t.g.v. Geestbrugkade;
- figuur 5: Lden t.g.v. alle wegen.

In bijlage 4 zijn de complete berekeningsresultaten weergegeven voor de situatie in 2030. Hierin is per waarnempunt en per waarnemhoogte de berekende geluidbelasting voor elk wegvak weergegeven.

In de laatste kolom zijn de gecumuleerde geluidbelastingen opgenomen. Deze gecumuleerde waarde wordt gebruikt voor het berekenen van akoestische maatregelen in gevels van geluidgevoelige bestemmingen.

Beoordeling berekeningsresultaten

Op grond van de uitgevoerde berekening kan worden geconcludeerd dat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Een onderzoek naar geluidreducerende maatregelen en een hogere waarde-procedure zijn derhalve niet vereist.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

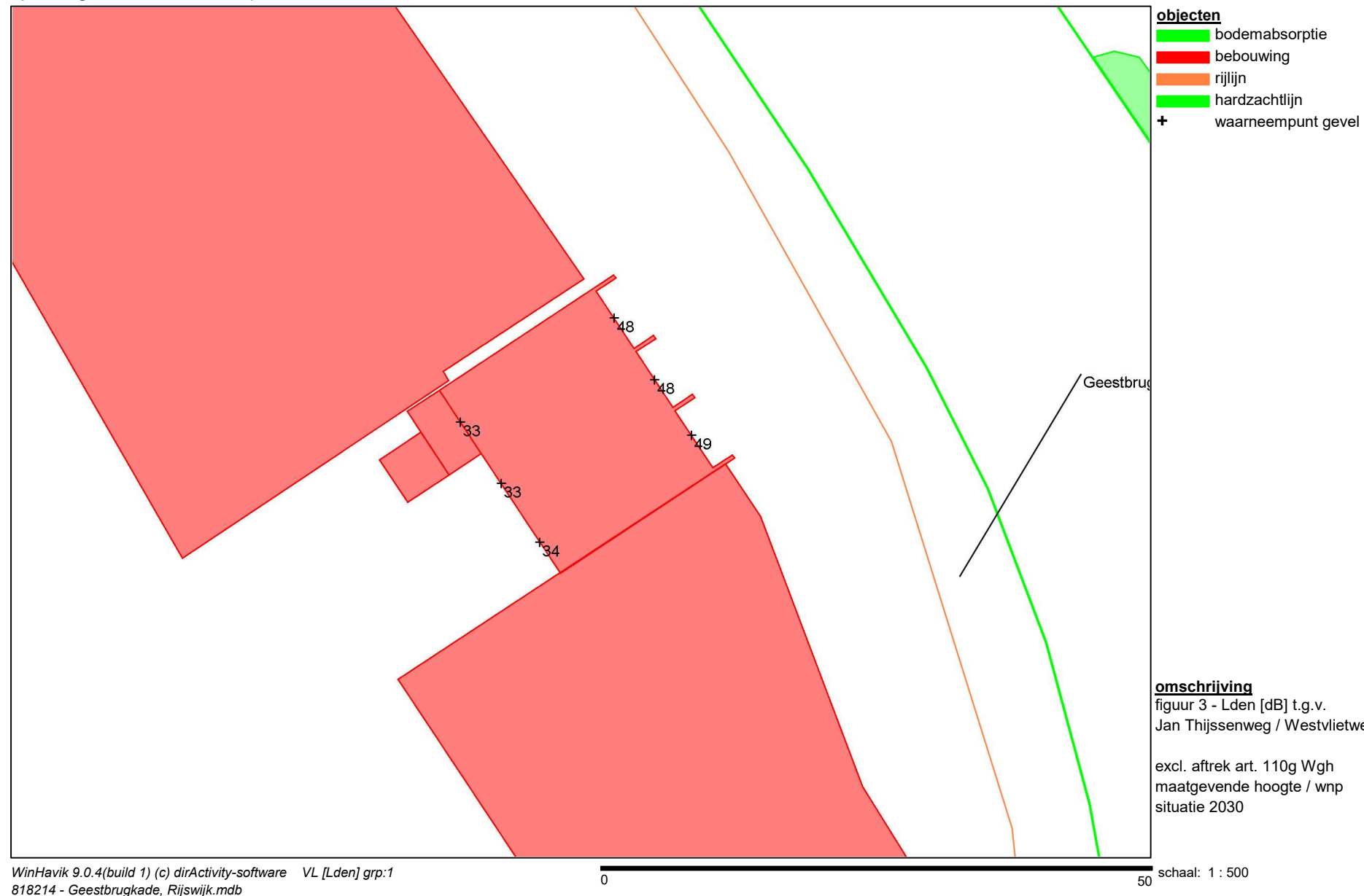
Op grond van de uitgevoerde berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden. Hogere waarden zijn derhalve niet vereist;
- de hoogst optredende geluidbelasting ten gevolge van alle wegen bedraagt 54 dB, excl. aftrek art. 110g Wgh. Deze geluidbelasting treedt op ter plaatse van de oostgevel.

Omdat geen hogere waarden vereist zijn, geldt ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de gevel uitsluitend de minimaal vereiste waarde uit art. 3.2 van het Bouwbesluit. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt echter geadviseerd voorzieningen te bepalen waarmee de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies voldoet aan de eisen gesteld in art. 3.3 van het Bouwbesluit. Als uitgangspunt voor dat onderzoek dienen de gecumuleerde geluidbelastingen zoals vermeld bijlage 4.

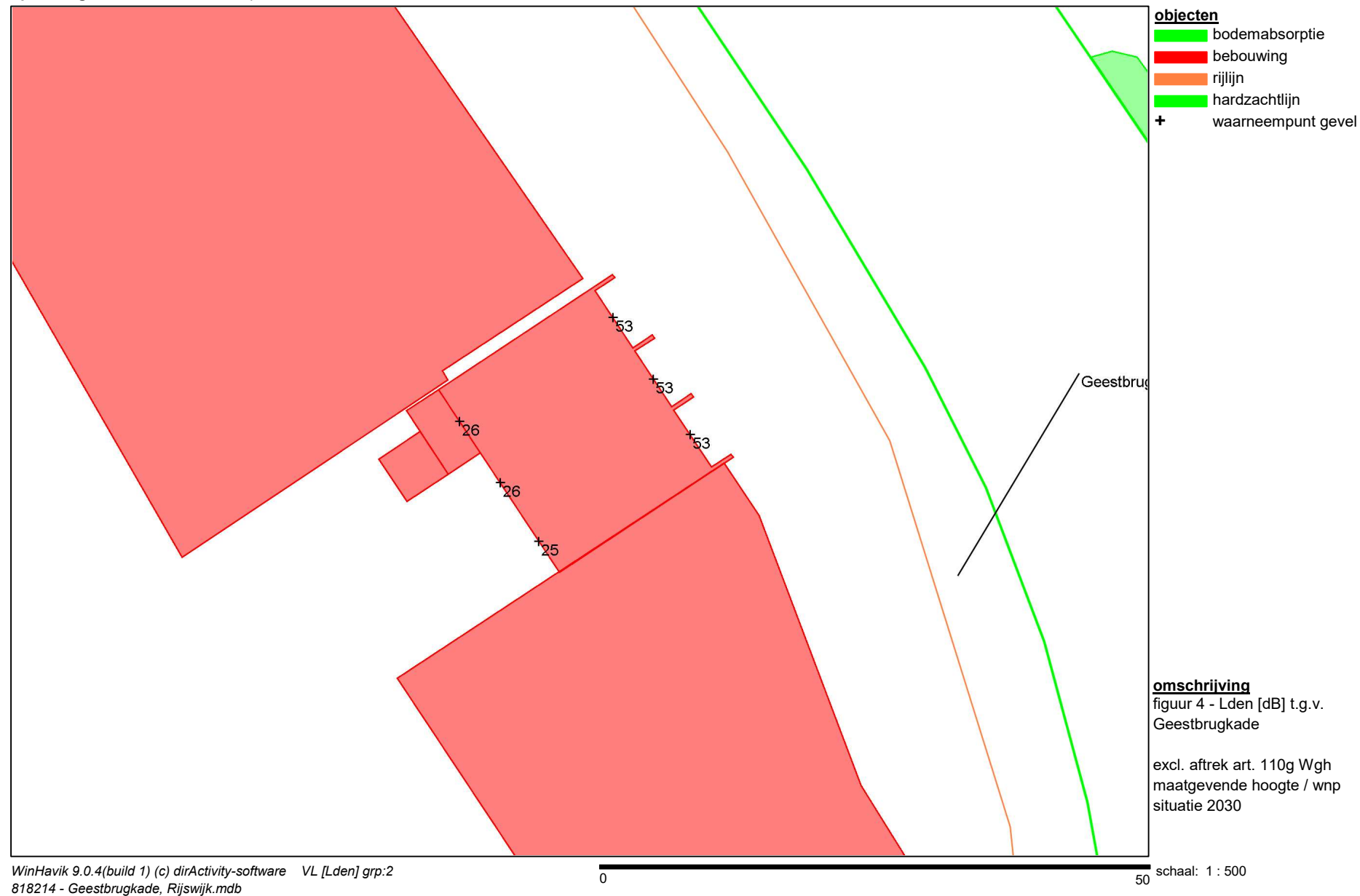
project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



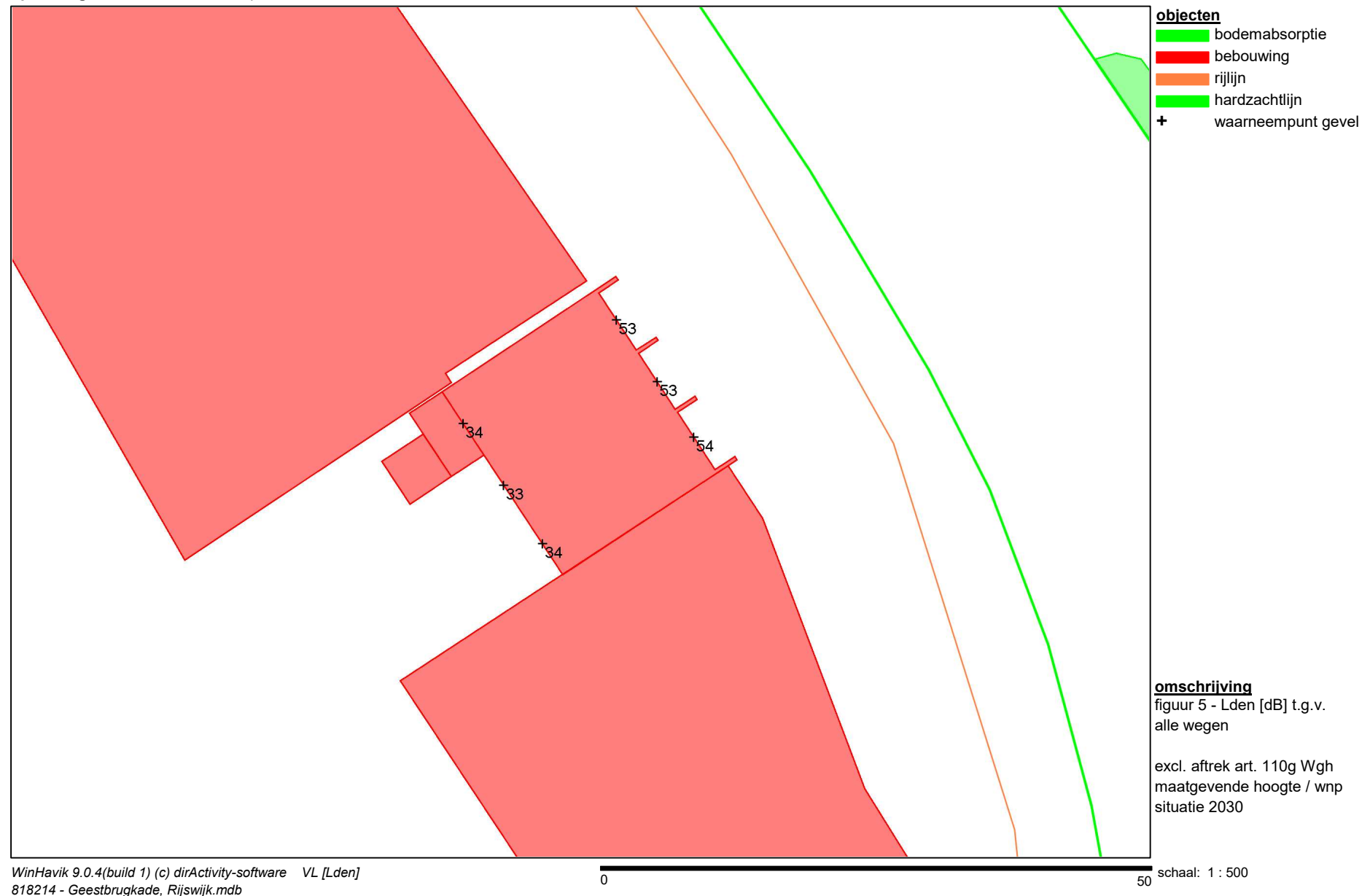
Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep

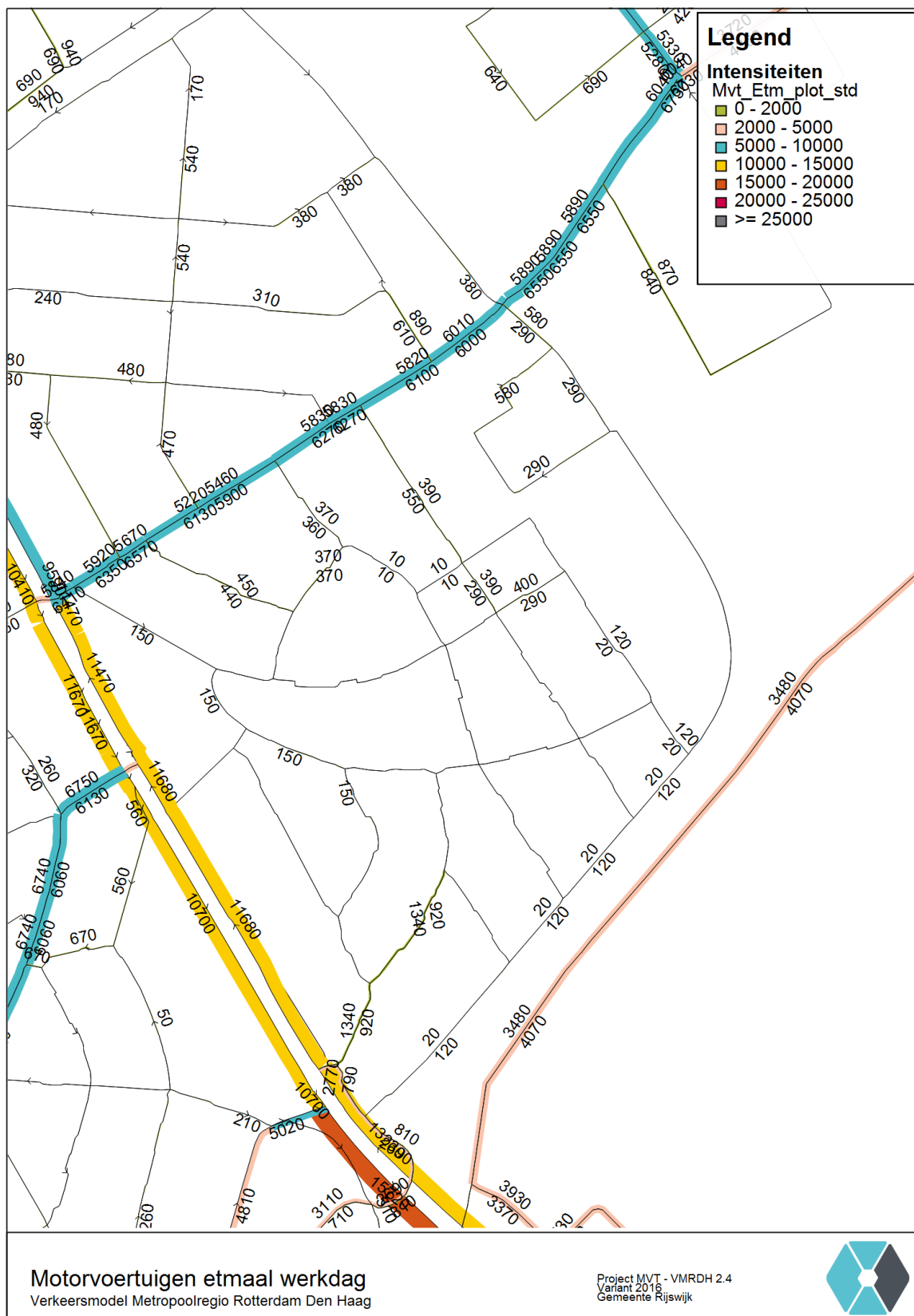


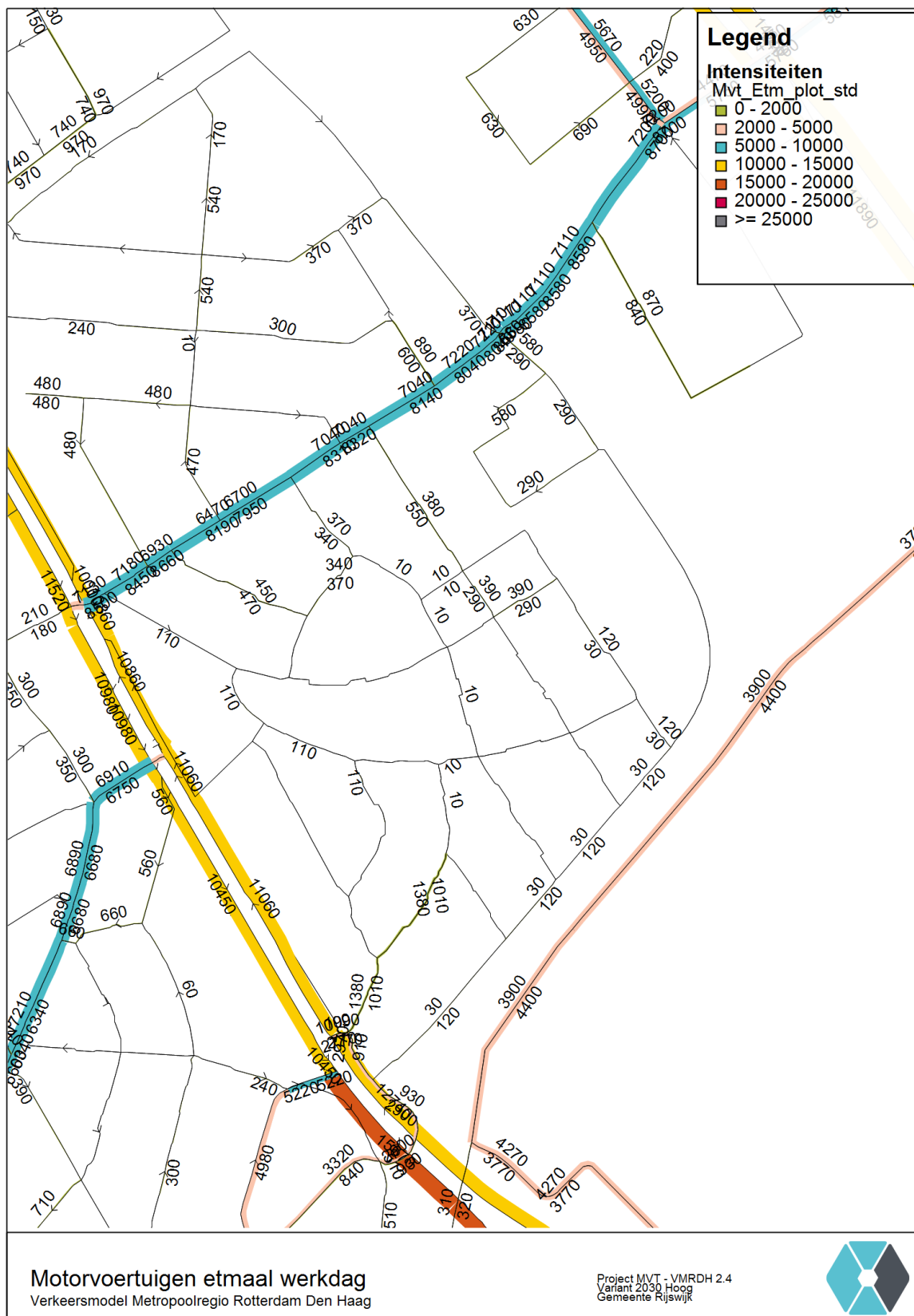
Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



BIJLAGE 1 – VERKEERSINTENSITEITEN





Installatie Groep Spijkenisse; Rijswijk

Rapport Identificatie - CustomList-1842

Lokatiennaam - locatie 7

Beschrijving - Nassaukade

Richting - Het noorden Het oosten Zuiden Het westen

Virtuele Dag (5)

Time	Total	Cls 1	Cls 2	Cls 3	Mean	Vpp 85	Vbin 10 20	Vbin 20 30	Vbin 30 40	Vbin 40 50	Vbin 50 60	Vbin 60 70	Vbin 70 80	Vbin 80 90	Vbin 90 100	Vbin 100 110	Vbin 110 120	Vbin 120 130	Vbin 130 140	Vbin 140 150	Vbin 150 160	>PSL 50	Vmax
0000	4	3	0	0	24.2	-	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.2
0100	2	2	0	0	24.6	-	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.7
0200	0	0	0	0	30.3	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.3
0300	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
0400	0	0	0	0	35.8	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42.5
0500	2	2	0	0	29.1	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.4
0600	13	12	1	0	30.6	37.8	1	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.2
0700	36	30	6	0	26	32.4	8	15	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
0800	69	55	11	3	24.2	31.7	24	28	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.6
0900	33	29	3	1	24.5	31	8	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.5
1000	34	32	2	0	24.9	31	8	20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.8
1100	33	30	3	0	25	32.4	8	17	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.4
1200	44	39	4	0	24.9	31	11	24	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.4
1300	39	35	4	0	24.9	31.3	9	22	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.7
1400	51	46	4	1	24.4	31.3	15	24	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43.9
1500	67	55	11	0	26	32.4	15	33	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
1600	83	74	8	1	27.2	33.1	12	44	25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.9
1700	100	85	14	1	26.5	33.5	19	49	30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.8
1800	49	44	4	1	27.5	34.6	9	20	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.6
1900	26	24	2	0	27.6	33.5	4	14	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47.3
2000	23	21	2	0	26.6	33.1	4	12	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43.6
2100	19	17	1	0	26	31.3	3	11	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.1
2200	13	13	0	0	28.1	34.6	2	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
2300	6	6	0	0	25.9	-	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.4
07-19	637	554	74	9	25.7	32.4	145	317	163	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
19-00	87	81	5	0	26.9	33.1	14	46	23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.1
00-07	21	20	1	0	28.8	35.3	3	8	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.2
00-00	745	656	80	9	25.9	32.8	163	371	194	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
07-09	105	85	17	3	24.8	32	33	43	28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.6
16-18	183	159	22	2	26.8	33.5	31	93	55	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.8

project	: Geestbrugkade, Rijswijk	onderwerp	: verkeersintensiteiten
projectnummer	: 818214	filenummer	: X818214aaA7
opdrachtgever	: De Groene Groep	datum	: 18-11-2019
architect	: Bureau Kroner Architecten	gewijzigd	: -

weg:	Jan Thijssenweg					maximum rijsnelheid:	50 km/uur		verharding:		
tussen:	Laan van Beens - Westvlietweg					richting:	richting oost		asfalt		
	Jaar 2019					Jaar 2030					
	dag	avond	nacht	etmaal	%	dag	avond	nacht	etmaal	%	
licht						546.1	202.9	55.8	7811.3	94%	
middel						29.6	11.0	2.0	415.4	6%	85%
zwaar						5.2	1.9	0.3	73.3		15%
totaal						6972	863	465	8300	100%	

weg:	Geestbrugkade					maximum rijsnelheid:		30 km/uur		verharding:		
tussen:	Nassaukade - Dillenburglaan					richting:		richting oost		klinkerverharding		
	Jaar 2019						Jaar 2030					
	dag	avond	nacht	etmaal	%		dag	avond	nacht	etmaal	%	
licht	46.2	16.2	2.9	655.0	88%		49.8	17.5	3.1	692.8	88%	
middel	6.2	1.0	0.1	80.0	12%	90%	6.7	1.1	0.2	85.5	12%	90%
zwaar	0.8	0.0	0.0	9.0		10%	0.8	0.0	0.0	9.7		10%
totaal	637	69	24	745	100%		688	74	26	788	100%	

BIJLAGE 2 – FIGUREN AKOESTISCH MODEL

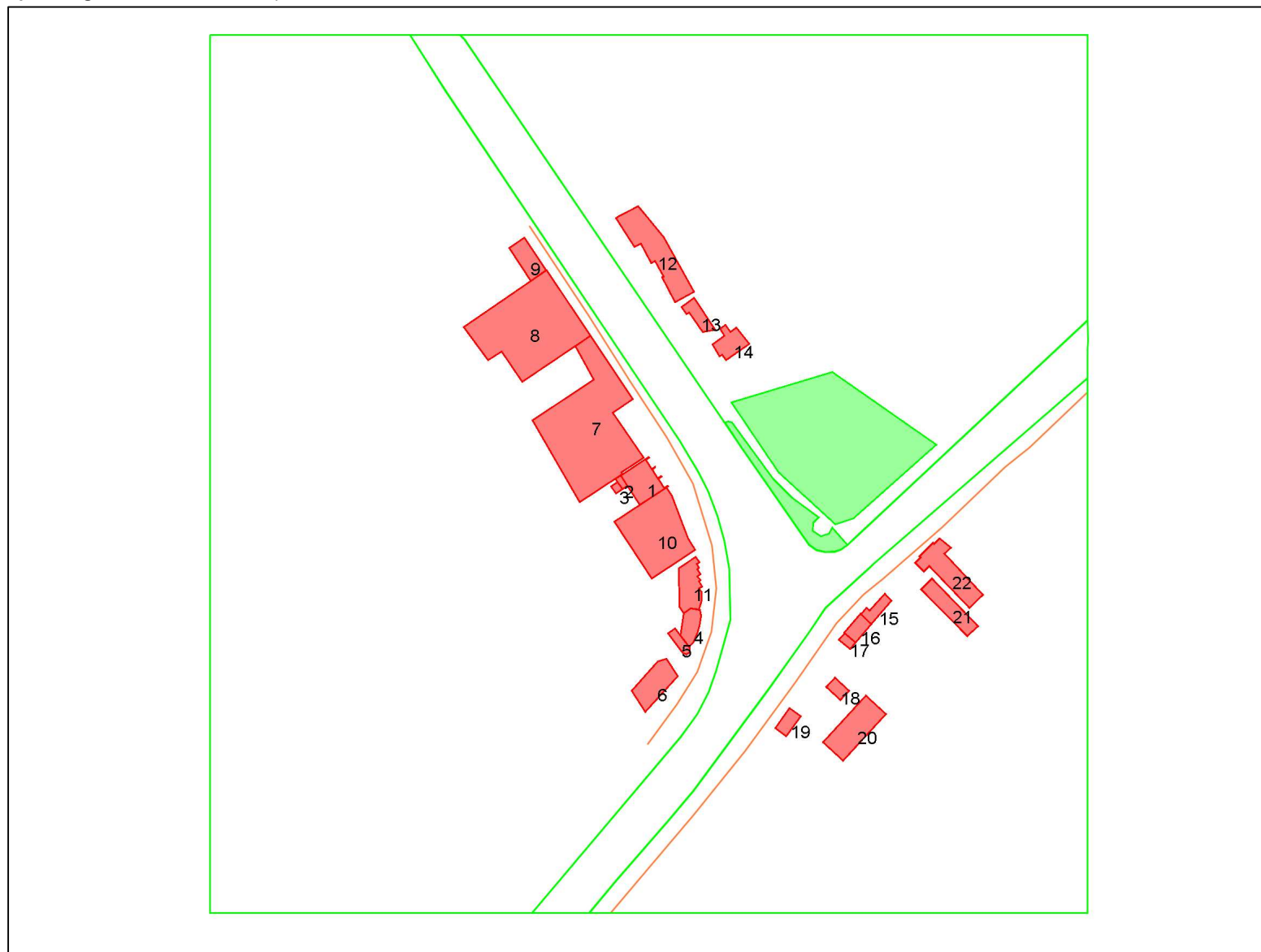
Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
hardzachtlijn

omschrijving
bijlage 2.2 - ingevoerd akoestisch model
met nummering bebouwing

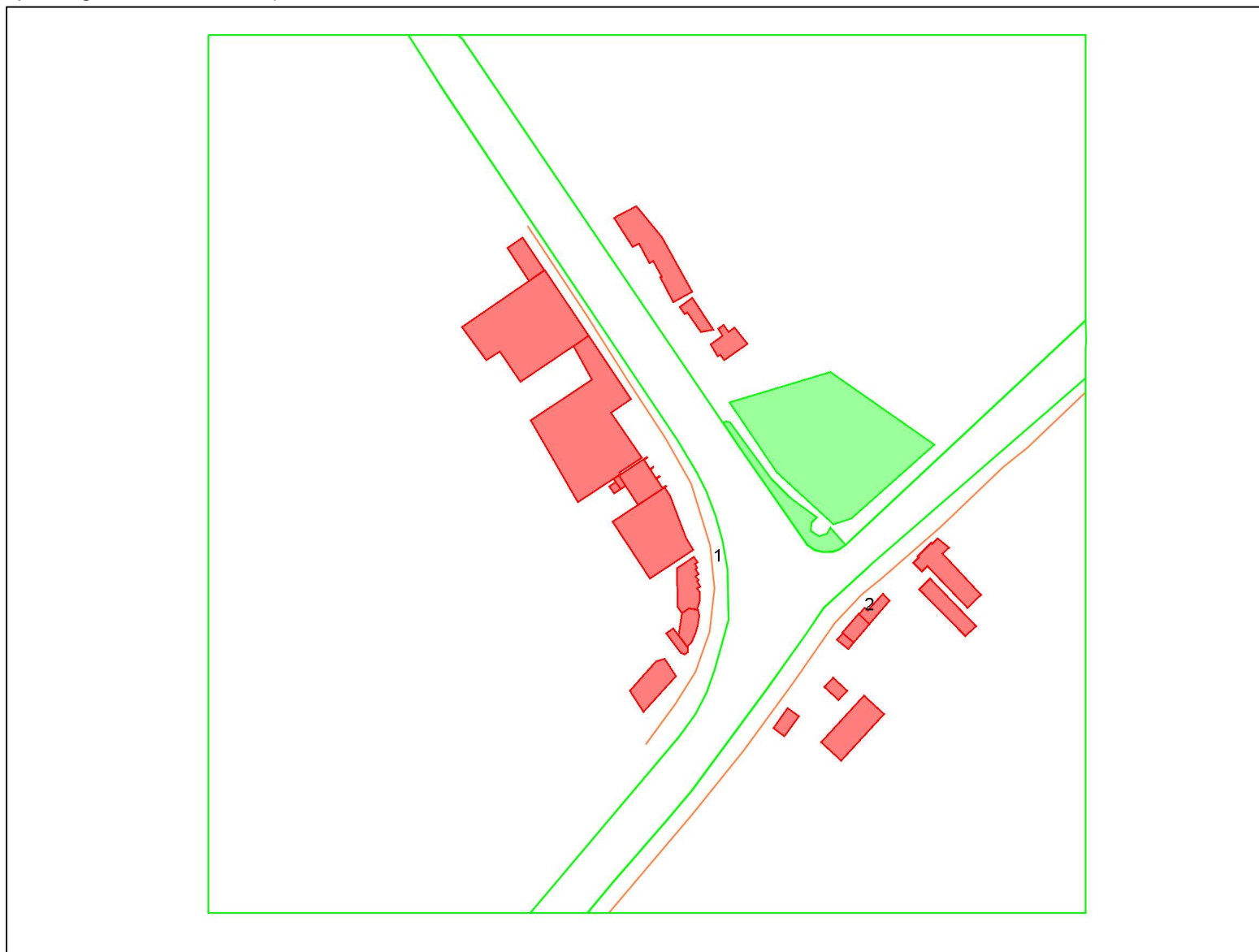
Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



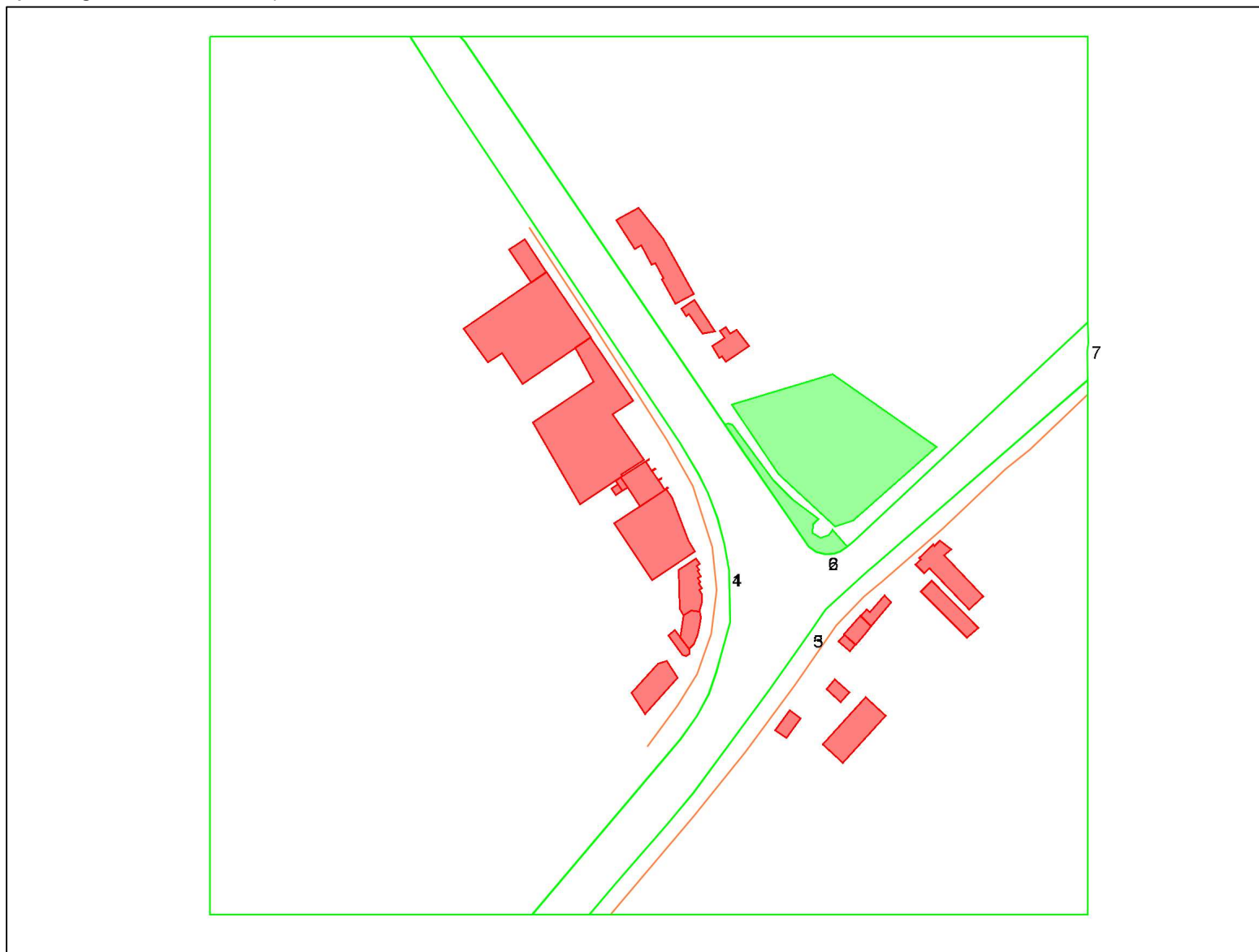
objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
hardzachtlijn

omschrijving
bijlage 2.4 - ingevoerd akoestisch model
met nummering rijlijnen



Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep

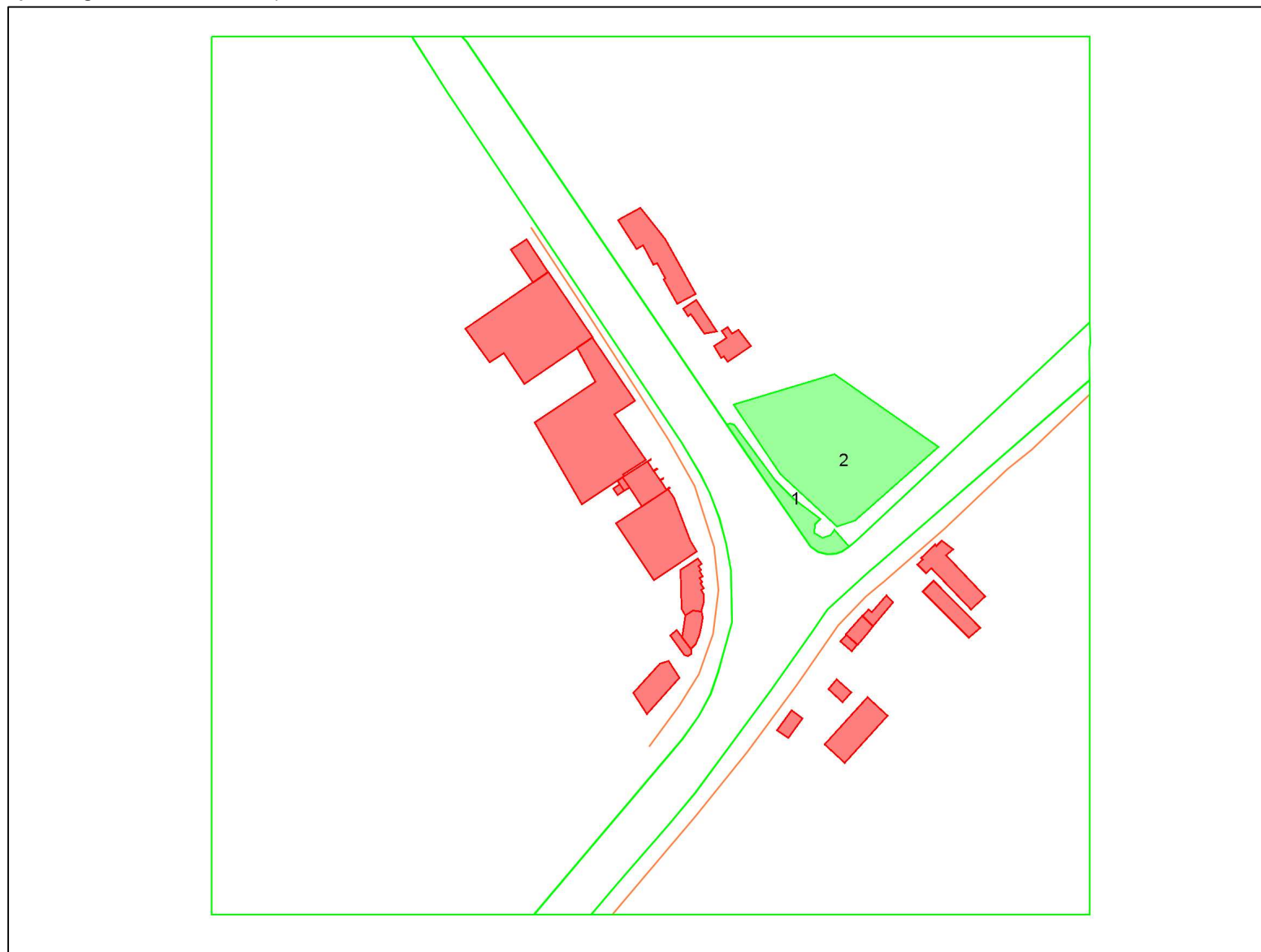


objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
hardzachtlijn

omschrijving
bijlage 2.5 - ingevoerd akoestisch model
met nummering bodemlijnen

Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



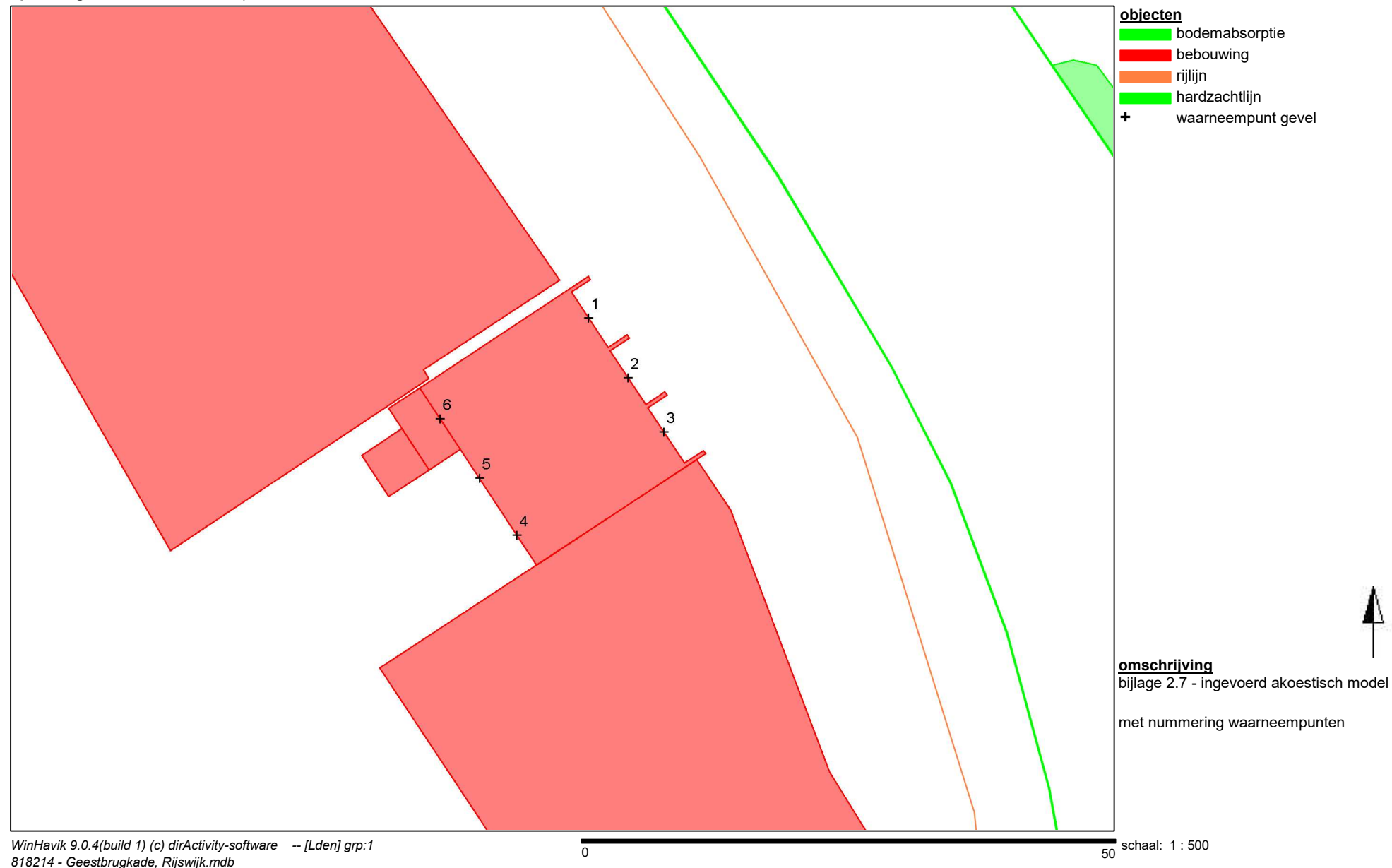
objecten
bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
hardzachtlijn

omschrijving
bijlage 2.6 - ingevoerd akoestisch model
met nummering bodemabsorptiegebieden



Wolf Dikken adviseurs

project Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever De Groene Groep



BIJLAGE 3 – INVOERGEGEVENS EN REKENRESULTATEN

Projectgegevens

projectnaam: Geestbrugkade, Rijswijk
opdrachtgever: De Groene Groep
adviseur: ahu
databaseversie: 903
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaa

rekenhart: 16.5.2 (build5)
rekenhart16;rmg2012
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 19-11-2019
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 14:20
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	16.8	0.0	77		80	
2	3.4	0.0	17		80	
3	16.8	0.0	14		80	
4	6.0	0.0	50		80	
5	9.0	0.0	26		80	
6	9.0	0.0	53		80	
7	8.0	0.0	233		80	
8	9.0	0.0	156		80	
9	12.0	0.0	56		80	
10	15.0	0.0	108		80	
11	9.0	0.0	81		80	
12	9.0	0.0	148		80	
13	9.0	0.0	49		80	
14	9.0	0.0	59		80	
15	6.0	0.0	43		80	
16	9.0	0.0	37		80	
17	6.0	0.0	22		80	
18	9.0	0.0	29		80	
19	6.0	0.0	30		80	
20	6.0	0.0	67		80	
21	9.0	0.0	84		80	
22	9.0	0.0	118		80	

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	0.0	590	hardzachtvergang + hoogtelijn	
2	0.0	563	hardzachtvergang + hoogtelijn	
3	0.0	419	hardzachtvergang + hoogtelijn	
4	-1.0	590	hardzachtvergang + hoogtelijn	
5	-1.0	419	hardzachtvergang + hoogtelijn	
6	-1.0	564	hardzachtvergang + hoogtelijn	
7	-0.4	2000	hardzachtvergang + hoogtelijn	

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			VL (0)	1	4.9	54.59	48.27	42.61	53.80		54	54.59		55	54.59	48.27	42.61
				VL (0)	1	7.9	54.56	48.31	42.64	53.80		54	54.56		55	54.56	48.31	42.64		
				VL (0)	1	10.9	54.53	48.37	42.68	53.80		54	54.53		55	54.53	48.37	42.68		
				VL (0)	1	13.9	54.45	48.35	42.66	53.74		54	54.45		54	54.45	48.35	42.66		
				VL (1)	1	4.9	46.23	41.93	36.00	46.28	5	41	46.23	5	41	46.23	41.93	36.00		
				VL (1)	1	7.9	46.84	42.54	36.61	46.89	5	42	46.84	5	42	46.84	42.54	36.61		
				VL (1)	1	10.9	47.57	43.27	37.34	47.62	5	43	47.57	5	43	47.57	43.27	37.34		
				VL (1)	1	13.9	48.01	43.71	37.78	48.06	5	43	48.01	5	43	48.01	43.71	37.78		
				VL (2)	1	4.9	53.91	47.12	41.54	52.96	5	48	53.91	5	49	53.91	47.12	41.54		
				VL (2)	1	7.9	53.76	46.97	41.39	52.81	5	48	53.76	5	49	53.76	46.97	41.39		
				VL (2)	1	10.9	53.55	46.76	41.18	52.60	5	48	53.55	5	49	53.55	46.76	41.18		
				VL (2)	1	13.9	53.33	46.53	40.95	52.38	5	47	53.33	5	48	53.33	46.53	40.95		
2	0.0	0.0	gevel			VL (0)	1	4.9	54.58	48.25	42.60	53.79		54	54.58		55	54.58	48.25	42.60
				VL (0)	1	7.9	54.55	48.29	42.62	53.78		54	54.55		55	54.55	48.29	42.62		
				VL (0)	1	10.9	54.51	48.34	42.66	53.78		54	54.51		55	54.51	48.34	42.66		
				VL (0)	1	13.9	54.40	48.31	42.61	53.70		54	54.40		54	54.40	48.31	42.61		
				VL (1)	1	4.9	46.17	41.87	35.94	46.22	5	41	46.17	5	41	46.17	41.87	35.94		
				VL (1)	1	7.9	46.80	42.50	36.56	46.85	5	42	46.80	5	42	46.80	42.50	36.56		
				VL (1)	1	10.9	47.54	43.24	37.31	47.59	5	43	47.54	5	43	47.54	43.24	37.31		
				VL (1)	1	13.9	47.93	43.63	37.69	47.98	5	43	47.93	5	43	47.93	43.63	37.69		
				VL (2)	1	4.9	53.91	47.12	41.54	52.96	5	48	53.91	5	49	53.91	47.12	41.54		
				VL (2)	1	7.9	53.75	46.96	41.38	52.80	5	48	53.75	5	49	53.75	46.96	41.38		
				VL (2)	1	10.9	53.53	46.74	41.16	52.58	5	48	53.53	5	49	53.53	46.74	41.16		
				VL (2)	1	13.9	53.29	46.50	40.92	52.34	5	47	53.29	5	48	53.29	46.50	40.92		
3	0.0	0.0	gevel			VL (0)	1	1.5	54.91	48.67	43.00	54.15		54	54.91		55	54.91	48.67	43.00
				VL (0)	1	4.9	55.05	48.80	43.13	54.29		54	55.05		55	55.05	48.80	43.13		
				VL (0)	1	7.9	55.04	48.88	43.20	54.31		54	55.04		55	55.04	48.88	43.20		
				VL (0)	1	10.9	55.03	48.98	43.28	54.34		54	55.03		55	55.03	48.98	43.28		
				VL (0)	1	13.9	54.93	48.96	43.24	54.27		54	54.93		55	54.93	48.96	43.24		
				VL (1)	1	1.5	47.30	43.00	37.07	47.35	5	42	47.30	5	42	47.30	43.00	37.07		
				VL (1)	1	4.9	47.45	43.14	37.21	47.50	5	42	47.45	5	42	47.45	43.14	37.21		
				VL (1)	1	7.9	48.12	43.82	37.88	48.17	5	43	48.12	5	43	48.12	43.82	37.88		
				VL (1)	1	10.9	48.87	44.57	38.63	48.92	5	44	48.87	5	44	48.87	44.57	38.63		
				VL (1)	1	13.9	49.22	44.91	38.98	49.27	5	44	49.22	5	44	49.22	44.91	38.98		
				VL (2)	1	1.5	54.08	47.29	41.72	53.13	5	48	54.08	5	49	54.08	47.29	41.72		
				VL (2)	1	4.9	54.22	47.43	41.85	53.27	5	48	54.22	5	49	54.22	47.43	41.85		
VL (2)	1	7.9	54.05	47.26	41.69	53.10	5	48	54.05	5	49	54.05	47.26	41.69						
VL (2)	1	10.9	53.82	47.03	41.45	52.87	5	48	53.82	5	49	53.82	47.03	41.45						
VL (2)	1	13.9	53.58	46.78	41.20	52.63	5	48	53.58	5	49	53.58	46.78	41.20						
4	0.0	0.0	gevel			VL (0)	1	1.5	27.06	22.15	16.21	26.81		27	27.06		27	27.06	22.15	16.21
				VL (0)	1	4.9	26.77	21.85	15.88	26.51		27	26.77		27	26.77	21.85	15.88		
				VL (0)	1	7.9	30.46	25.75	19.79	30.30		30	30.46		30	30.46	25.75	19.79		
				VL (0)	1	10.9	32.82	28.20	22.25	32.71		33	32.82		33	32.82	28.20	22.25		
				VL (0)	1	13.9	34.62	29.99	23.97	34.48		34	34.62		35	34.62	29.99	23.97		
				VL (1)	1	1.5	25.69	21.38	15.37	25.71	5	21	25.69	5	21	25.69	21.38	15.37		
				VL (1)	1	4.9	25.39	21.09	15.04	25.40	5	20	25.39	5	20	25.39	21.09	15.04		
				VL (1)	1	7.9	29.60	25.29	19.30	29.63	5	25	29.60	5	25	29.60	25.29	19.30		
				VL (1)	1	10.9	32.16	27.86	21.88	32.20	5	27	32.16	5	27	32.16	27.86	21.88		
				VL (1)	1	13.9	33.95	29.64	23.59	33.96	5	29	33.95	5	29	33.95	29.64	23.59		

										(*) 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(^)	
5	0.0	0.0			gevel					VL	(2)	1	1.5	21.41	14.26	8.67	20.33	5	15	21.41	5	16	21.41	14.26	8.67
										VL	(2)	1	4.9	21.12	13.92	8.33	20.02	5	15	21.12	5	16	21.12	13.92	8.33
										VL	(2)	1	7.9	23.00	15.74	10.15	21.88	5	17	23.00	5	18	23.00	15.74	10.15
										VL	(2)	1	10.9	24.30	16.99	11.39	23.16	5	18	24.30	5	19	24.30	16.99	11.39
										VL	(2)	1	13.9	26.20	18.84	13.24	25.04	5	20	26.20	5	21	26.20	18.84	13.24
										VL	(0)	1	1.5	27.21	22.20	16.27	26.92		27	27.21		27	27.21	22.20	16.27
										VL	(0)	1	4.9	26.80	21.61	15.66	26.42		26	26.80		27	26.80	21.61	15.66
										VL	(0)	1	7.9	29.90	24.90	18.95	29.61		30	29.90		30	29.90	24.90	18.95
										VL	(0)	1	10.9	32.26	27.43	21.49	32.05		32	32.26		32	32.26	27.43	21.49
										VL	(0)	1	13.9	33.79	28.99	22.99	33.58		34	33.79		34	33.79	28.99	22.99
										VL	(1)	1	1.5	25.57	21.27	15.26	25.60	5	21	25.57	5	21	25.57	21.27	15.26
										VL	(1)	1	4.9	24.72	20.42	14.36	24.73	5	20	24.72	5	20	24.72	20.42	14.36
										VL	(1)	1	7.9	28.37	24.07	18.04	28.39	5	23	28.37	5	23	28.37	24.07	18.04
										VL	(1)	1	10.9	31.14	26.84	20.84	31.17	5	26	31.14	5	26	31.14	26.84	20.84
										VL	(1)	1	13.9	32.75	28.44	22.39	32.76	5	28	32.75	5	28	32.75	28.44	22.39
										VL	(2)	1	1.5	22.18	15.04	9.45	21.10	5	16	22.18	5	17	22.18	15.04	9.45
6	0.0	0.0		gevel						VL	(2)	1	4.9	22.61	15.40	9.81	21.50	5	17	22.61	5	18	22.61	15.40	9.81
										VL	(2)	1	7.9	24.62	17.32	11.73	23.48	5	18	24.62	5	20	24.62	17.32	11.73
										VL	(2)	1	10.9	25.84	18.50	12.90	24.69	5	20	25.84	5	21	25.84	18.50	12.90
										VL	(2)	1	13.9	27.07	19.72	14.12	25.91	5	21	27.07	5	22	27.07	19.72	14.12
										VL	(0)	1	4.9	27.56	22.27	16.35	27.14		27	27.56		28	27.56	22.27	16.35
										VL	(0)	1	7.9	30.87	25.89	19.94	30.59		31	30.87		31	30.87	25.89	19.94
										VL	(0)	1	10.9	33.65	28.94	22.99	33.49		33	33.65		34	33.65	28.94	22.99
										VL	(0)	1	13.9	33.87	29.13	23.13	33.68		34	33.87		34	33.87	29.13	23.13
										VL	(1)	1	4.9	25.11	20.81	14.74	25.12	5	20	25.11	5	20	25.11	20.81	14.74
										VL	(1)	1	7.9	29.33	25.03	18.99	29.35	5	24	29.33	5	24	29.33	25.03	18.99
										VL	(1)	1	10.9	32.76	28.46	22.47	32.79	5	28	32.76	5	28	32.76	28.46	22.47
										VL	(1)	1	13.9	32.94	28.64	22.58	32.95	5	28	32.94	5	28	32.94	28.64	22.58
										VL	(2)	1	4.9	23.90	16.85	11.26	22.85	5	18	23.90	5	19	23.90	16.85	11.26
										VL	(2)	1	7.9	25.63	18.45	12.86	24.53	5	20	25.63	5	21	25.63	18.45	12.86
										VL	(2)	1	10.9	26.33	19.18	13.59	25.25	5	20	26.33	5	21	26.33	19.18	13.59
										VL	(2)	1	13.9	26.73	19.45	13.85	25.60	5	21	26.73	5	22	26.73	19.45	13.85

Rijlijnen

nr		z.gem	lengte	wegdek	helling	cor. groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden			
												%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0		335	80	keperverband	elementenverh	CROW316	(2)		vlicht	.0	☐	dag	49.80	6.70	.80		30	30	30
													avond	17.50	1.10	.00		30	30	30
													nacht	4.90	.30	.00		30	30	30
2	0.0		404	01	glad asfalt/DAB			(1)		vlicht		☐	dag	546.10	29.60	5.20		50	50	50
													avond	202.90	11.00	1.90		50	50	50
													nacht	55.80	2.00	.30		50	50	50

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	155	80.0	
2	238	80.0	

BIJLAGE 4 – OVERZICHT BEREKENINGSRÉSULTATEN

BIJLAGE 4 - OVERZICHT BEREKENINGSRESULTATEN				
wnp	wnh t.o.v. mv [m]	L _{den} [dB], wegverkeer, incl. aftrek art. 110g Wgh		L _{den} [dB] alle wegen excl. aftrek art. 110g Wgh
		50 km/uur	30 km/uur	
		Jan Thijssenweg / Westvlietweg	Geestbrugkade	
1	4.9	41	48	54
1	7.9	42	48	54
1	10.9	43	48	54
1	13.9	43	47	53
2	4.9	41	48	54
2	7.9	42	48	54
2	10.9	43	48	54
2	13.9	43	47	53
3	1.5	42	48	54
3	4.9	43	48	54
3	7.9	43	48	54
3	10.9	44	48	54
3	13.9	44	48	54
4	1.5	21	15	27
4	4.9	20	15	26
4	7.9	25	17	31
4	10.9	27	18	33
4	13.9	29	20	35
5	1.5	21	16	27
5	4.9	20	17	27
5	7.9	23	18	29
5	10.9	26	20	32
5	13.9	28	21	34
6	4.9	20	18	27
6	7.9	24	20	30
6	10.9	28	20	34
6	13.9	28	21	34