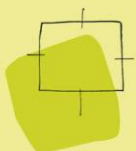


Akoestisch onderzoek
Herontwikkelingslocaties Graft en
De Rijp

DEFINITIEF



BügelHajema
Plek voor ideeën

Akoestisch onderzoek
Herontwikkelingslocaties Graft en
De Rijp

DEFINITIEF

Inhoud

Rapport en bijlagen

11 maart 2016

Projectnummer 007.00.02.01.00.00



Ideeën voor een plek

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Wettelijk kader	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Wegverkeerslawai	7
2.2.1	Algemeen	7
2.2.2	Grenswaarden en ontheffing	8
2.2.3	Beoordeling	9
2.3	Cumulatie van geluid	9
2.4	Binnenwaarden	9
3	Uitgangspunten	11
3.1	Fysieke gegevens	11
3.2	Verkeersgegevens	11
4	Toegepaste rekenmethode	13
4.1	Rekenmethode wegverkeer	13
5	Rekenresultaten en toetsing	15
5.1	Berekening wegverkeerslawai	15
5.1.1	Geluidsbelasting	15
5.1.2	Conclusie wegverkeerslawai	17
6	Conclusies	21

Bijlagen

Inleiding



In opdracht van de gemeente Alkmaar is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Graf-terbaan en De Driemaster op de locaties Graf-terbaan 29 en de Boeijerstraat 14 te Graft.

Ten behoeve van het bestemmingsplan dient de geluidbelasting op de gevels van de te realiseren woningen ten gevolge van zoneringsplichtige wegen te worden bepaald. Dit vormt het doel van het onderhavige onderzoek. Het on-derzoek vindt plaats op basis van tekeningen en beschikbare verkeersgegevens.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het “Reken-en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012).

W e t t e l i j k k a d e r

2

2.1

Algemeen

Binnen het plangebied is alleen sprake van wettelijke geluidszones vanwege wegverkeerslawaaï. Binnen geluidszones verplicht de Wet geluidhinder aandacht te besteden aan de geluidssituatie door middel van akoestisch onderzoek.

Voor de beoordeling van wegverkeerslawaaï geldt de Europese dosismaat L_{den} (day-evening-night). In de Wet geluidhinder wordt L_{den} aangegeven in decibel (dB). Deze dosismaat is A-gewogen, wat inhoudt dat er rekening wordt gehouden met de gevoeligheid van het menselijk oor. De geluidsbelasting in L_{den} is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

2.2

Wegverkeerslawaaï

2.2.1

Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaaï op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

De wettelijke zone voor de hier te beschouwen wegen bedraagt 200 meter. De Driemaster kent ter plaats van de locatie Boeijer 14 een maximum snelheid van 50 km/uur en derhalve een zone.

De Grafterbaan kent ter plaatse van de locatie Grafterbaan 29 een maximum snelheid van 30 km/uur. Hoewel op grond van de Wet geluidhinder geen akoestisch onderzoek verplicht is, is in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel akoestisch onderzoek verricht omdat gezien de verwachte verkeersintensiteit en het type wegdek rekening moet worden gehouden met een overschrijding van de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.

De Rechtestraat kent ter plaatse van de locatie Rechtestraat 148 eveneens een maximum snelheid van 30 km/uur. Hoewel op grond van de Wet geluidhinder geen akoestisch onderzoek verplicht is, is in het kader van een goede ruimtelijke ordening en de resultaten van berekening in de geluidskaart uit 2011 wel akoestisch onderzoek verricht omdat gezien de verwachte verkeersintensiteit en het type wegdek ook hier rekening moet worden gehouden met een overschrijding van de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.

De herontwikkelingslocatie aan respectievelijk de Kerkstraat ligt aan een weg met een zeer beperkte verkeersintensiteit. Daarom kan in het kader van een goede ruimtelijke ordening akoestisch onderzoek vanwege deze weg achterwege blijven

2.2.2

Grenswaarden en ontheffing

Voor nieuwe geluidgevoelige bebouwing geldt dat sprake is van een nieuwe situatie en zijn de artikelen 76 tot en met 85 van de Wet geluidhinder van toepassing. De ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt 48 dB op grond van artikel 82. Dit betekent dat bij geluidsbelastingen van 48 dB of lager zonder beperkingen ten aanzien van geluid gebouwd mag worden (art. 82.1 Wgh). Deze waarde geldt eveneens voor vervangende nieuwbouw.

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen kunnen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend. De maximale ontheffingsgrenswaarde voor nog te realiseren geluidsgevoelige bebouwing gelegen in buitenstedelijk gebied bedraagt 53 dB. In binnenstedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB.

Bij een eventuele ontheffing moeten de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen worden onderzocht en afgewogen. Bij de afweging van de te treffen maatregelen moet rekening worden gehouden met de noodzaak van een veilige verkeersafwikkeling. Ook moet rekening worden gehouden met de inpasbaarheid van de maatregelen in het landschap en de kosten van de maatregelen. Bovendien moeten te plaatsen geluidsbeperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn (art. 110a lid 5 Wgh).

Indien eerdergenoemde maatregelen onvoldoende uitkomst bieden, dient via een ontheffingsverzoek aan B&W een hogere waarde te worden vastgesteld. Voor nieuw te bouwen geluidgevoelige bebouwing waar een dergelijke ontheffing

fing wordt verleend, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd.

2.2.3

Beoordeling

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen.

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt over het algemeen:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is.
- 5 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur is.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

2.3

Cumulatie van geluid

Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh). Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschreven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidgevoelige bebouwing.

2.4

Binnenwaarden

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, tenminste gelijk zijn aan

het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 (wegverkeerslawaaï) en 35 dB (railverkeerlawaaï).

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidsgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidwering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

Uitgangspunten

3

3.1

Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de gemeente Alkmaar verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

3.2

Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de betreffende wegen zijn eveneens afkomstig van de gemeente Alkmaar. Daarop is een correctie toegepast van 17% om te komen tot de verwachte verkeersintensiteit van 2026. Deze verkeersgegevens zijn gehanteerd in de berekeningen.

De gehanteerde verkeersgegevens van beide wegen zijn weergegeven in onderstaande tabel 1. Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Verkeersintensiteiten per etmaal

weg	Intensiteit 2026	% uur	samenstelling verkeer		
			licht	middelzw.	zwaar
De Driemaster	5137mvt/etm	dag	6,93	96,0	3,8
		avond	2,92		
		nacht	0,64		
Grafterbaan	2574 mvt/etm	dag	6,93	96,0	3,8
		avond	2,92		
		nacht	0,64		
Rechtestraat	1200 mvt/etm	dag	7,00	98,0	2,0
		avond	2,50		
		nacht	0,75		

In het rekenmodel is ten slotte rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheden ter plaatse (50 respectievelijk 30 km/uur).

Toegepaste rekenmethode



4.1

Rekenmethode wegverkeer

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

- Standaard Rekenmethode I, gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.
- Standaard Rekenmethode II, bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I.

De onderhavige situatie is te complex om met rekenmethode I te kunnen berekenen. Dit maakt het gebruik van Standaard Rekenmethode II noodzakelijk.

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavig versie 8.51. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden rijlijnen ingebracht, reflecterende bodemgebieden, hoogtelijnen, gebouwen en eventueel schermen. De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.

De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie. Op de gevel van de betreffende geluidgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op twee hoogten (2,0 en 5,0 meter boven maaiveld), afhankelijk van de hoogte en locatie van het bestaande gebouw.

De invoergegevens van het opgestelde Standaard Rekenmethode II rekenmodel alsmede de grafische weergaven daarvan zijn als bijlagen bij dit onderzoek toegevoegd. De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 5.

Rekenresultaten en toetsing

5.1

Berekening wegverkeerslawaai

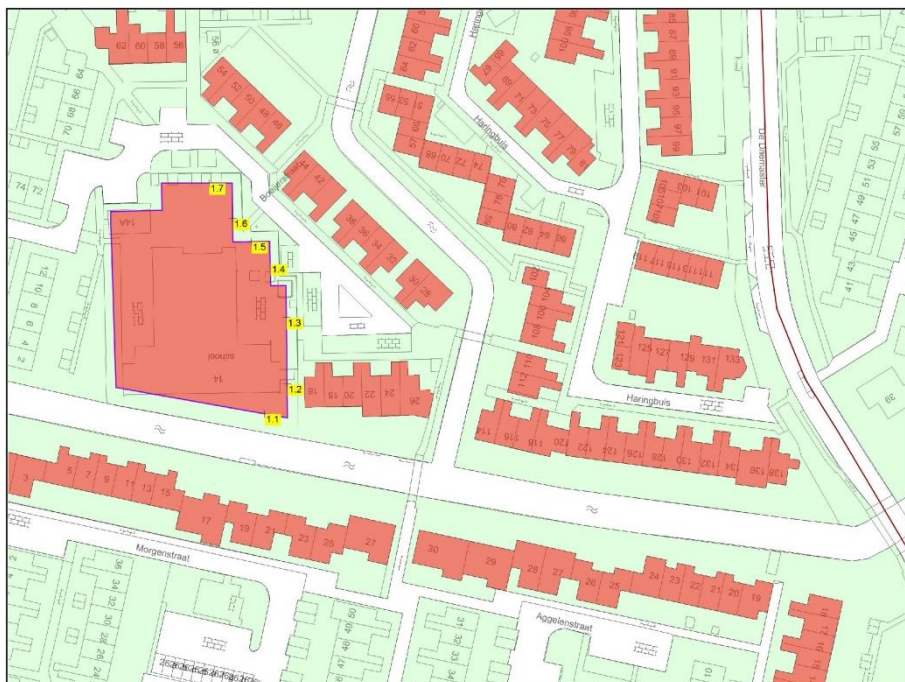
5.1.1

Geluidsbelasting

De berekende geluidbelasting is weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande tabellen en afbeeldingen. De geluidsbelastingen in de onderstaande tabel zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh (alleen De Driemaster). De ligging van de rekenpunten zijn weergegeven in onderstaande afbeeldingen.

Geluidsbelasting in dB per waarnemepunt Boeijer 14 (incl. aftrek op grond van art. 110g)

WNP	hoogte:	1,8 m	4,8 m
1.1		34	34
1.2		27	30
1.3		30	32
1.4		29	33
1.5		34	35
1.6		35	36
1.7		25	28



Afbeelding 1 - Waarnemepunten Boeijer 14

Geluidsel. in dB per waarneempunt Grafterbaan (excl. aftrek op grond van art. 110g)

WNP	hoogte:	1,8 m	4,8 m
2.1		52	53
2.2		56	57
2.3		56	57
2.4		51	52



Afbeelding 2 - Waarneempunten Grafterbaan 29

Geluidsel. in dB per waarneempunt Rechtestraat 148 (incl. aftrek op grond van art. 110g)

WNP	hoogte:	1,8 m	4,8 m
3.1		50	51
3.2		55	55
3.3		55	55
3.4		54	55
3.5		nvt	46
3.6		29	36
3.7		19	22
3.8		29	33
3.9		37	39
3.10		54	nvt
3.11		49	nvt
3.12		14	nvt



Afbeelding 3 - Waarneempunten Rechtestraat 148

5.1.2

Conclusie wegverkeerslawaai

- Boeijer 14

Uit de berekening blijkt dat de geluidsbelasting van de herontwikkelingslocatie Boeijer 14 de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB vanwege De Driemaster dB niet overschrijdt.

- Grafterbaan 29

Uit de berekening blijkt dat de geluidsbelasting van de herontwikkelingslocatie Grafterbaan 29 de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB vanwege de Grafterbaan met maximaal 9 dB overschrijdt.

Op grond van de Wet geluidhinder is de Grafterbaan niet 'zoneplichtig' en behoeft formeel geen verdere actie te worden ondernomen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient echter wel een afweging te worden gemaakt naar het woon- en leefklimaat.

De Wet geluidhinder geeft aan dat indien er sprake van overschrijding van de ten hoogste toegelaten geluidsbelasting, er moet worden bezien in hoeverre er maatregelen aan de bron of tussen de bron en waarneempunt kunnen worden getroffen. Is dat niet mogelijk dan is het geluidsniveau in de woningen (de binnenwaarde) van belang. Deze mag maximaal 33 dB te bedragen.

- Rechtestraat 148

Uit de berekening blijkt dat de geluidsbelasting van de herontwikkelingslocatie Rechtestraat 148 de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB vanwege de Rechtestraat met maximaal 7 dB overschrijdt.

Op grond van de Wet geluidhinder is de Rechtestraat niet 'zoneplichtig' en behoeft formeel geen verdere actie te worden ondernomen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient echter wel een afweging te worden gemaakt naar het woon- en leefklimaat.

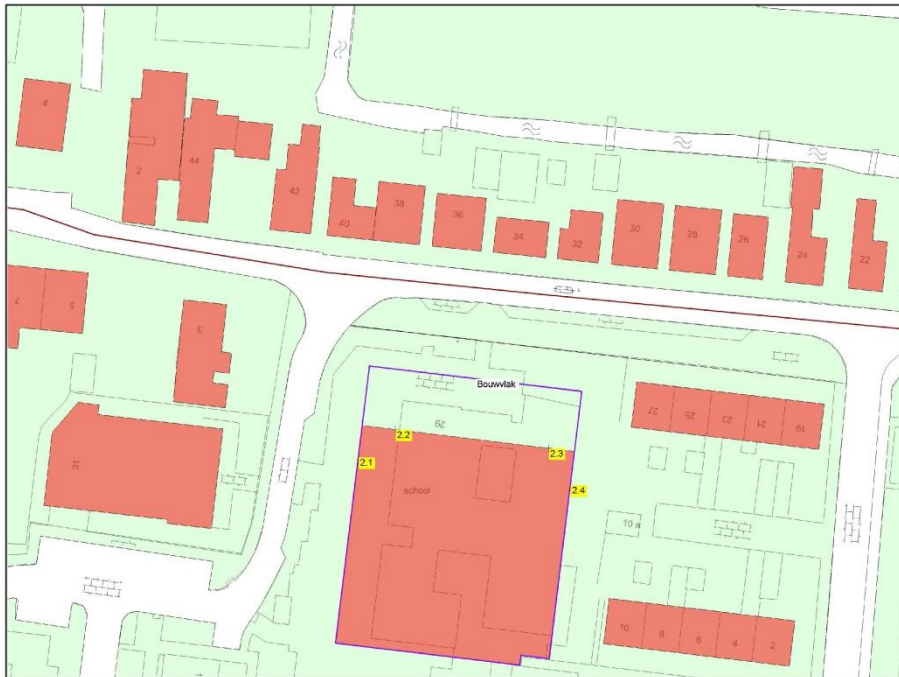
De Wet geluidhinder geeft aan dat indien er sprake van overschrijding van de ten hoogste toegelaten geluidsbelasting, er moet worden gezien in hoeverre er maatregelen aan de bron of tussen de bron en waarneempunt kunnen worden getroffen. Is dat niet mogelijk dan is het geluidsniveau in de woningen (de binnenwaarde) van belang. Deze mag maximaal 33 dB te bedragen.

In de voorliggende situaties (Grafterbaan 29 en Rechtestraat 148) zijn geen maatregelen aan de bron of tussen de bron en waarneempunt mogelijk. Bij een dergelijke snelheid zijn geen stille wegdektypes voorhanden en afscherming is op grond van stedenbouwkundige argumenten niet acceptabel. Daarom is gekeken naar de binnenwaarde. Daarbij wordt opgemerkt dat op grond van het Bouwbesluit de gevelwering minimaal 20 dB dient te bedragen. Op grond daarvan mag worden geconcludeerd dat de gevelwaarde van 53 dB bij voorkeur niet overschreden dient te worden omdat dan de binnenwaarde ten hoogste 33 dB bedraagt en daarmee voldoet aan de wettelijke norm.

Daartoe is een aanvullende berekening gemaakt voor de locatie Grafterbaan 29 waarbij het bouwvlak zover is teruggelegd dat de geluidsbelasting van de gevel niet meer dan 53 dB bedraagt. Het verdient aanbeveling om aanvullende gevelmaatregelen ten behoeve van geluidwering te treffen, ofwel het bouwvlak op deze wijze aan te passen.

Geluidsbel. in dB per waarneempunt Grafterbaan (excl. aftrek op grond van art. 110g)

WNP	hoogte:	1,8 m	4,8 m
2.1		48	49
2.2		52	53
2.3		52	53
2.4		45	46



Afbeelding 4 Waarneempunten Grafterbaan 29 (teruggelegd bouwvlak)

Voor de Rechtestraat 148 is het terugleggen van de gevel niet mogelijk omdat het hier een bestaand gebouw betreft. Mogelijk dat daarom maatregelen aan de gevel getroffen dienen te worden.

C o n c l u s i e s



In opdracht van de gemeente Alkmaar is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van respectievelijk De Driemaster, Grafterbaan en Rechtestraat te Graft.

Uit de berekening blijkt dat de geluidsbelasting van de herontwikkelingslocatie Boeijer 14 de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB vanwege De Driemaster dB niet overschrijdt. De Wet geluidhinder verzet zich daarmee niet tegen het voornemen.

Uit het onderzoek blijkt dat de locaties Grafterbaan 29 en Rechtestraat 148 een te hoge gevelbelasting kennen vanwege het wegverkeerslawaaï. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare waarde bedraagt 9 respectievelijk 7 dB.

Voor deze locaties zijn geen maatregelen aan de bron of tussen de bron en waarneempunt mogelijk. Bij een dergelijke snelheid zijn geen stille wegdektypes voorhanden en afscherming is op grond van stedenbouwkundige argumenten niet acceptabel.

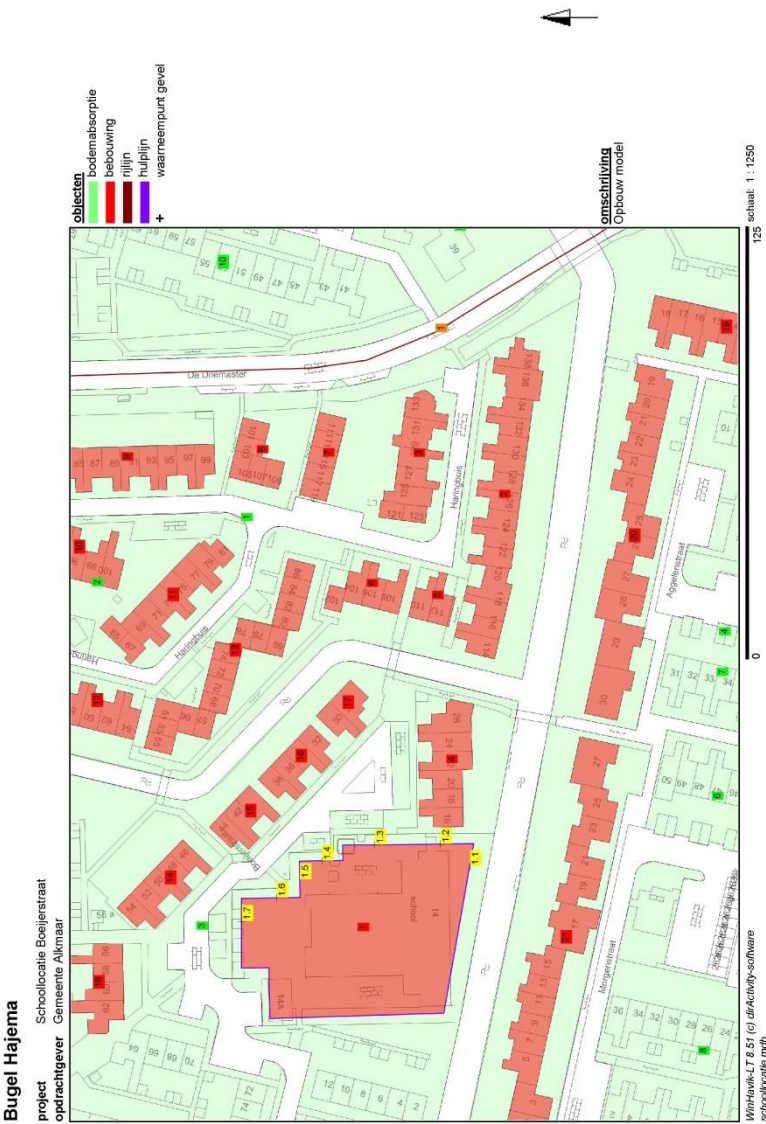
Daarom is gekeken naar de binnenwaarde. Daarbij wordt opgemerkt dat op grond van het Bouwbesluit de gevelwering minimaal 20 dB dient te bedragen. Op grond daarvan mag worden geconcludeerd dat de gevelwaarde van 53 dB bij voorkeur niet overschreden dient te worden omdat dan de binnenwaarde ten hoogste 33 dB bedraagt en daarmee voldoet aan de wettelijke norm.

Daartoe is voor de locatie Grafterbaan 29 een aanvullende berekening gemaakt waarbij het bouwvlak zover is teruggelegd dat de geluidsbelasting van de gevel niet meer dan 53 dB bedraagt. Het verdient aanbeveling om aanvullende gevelmaatregelen ten behoeve van geluidwering te treffen, ofwel het bouwvlak op deze wijze aan te passen.

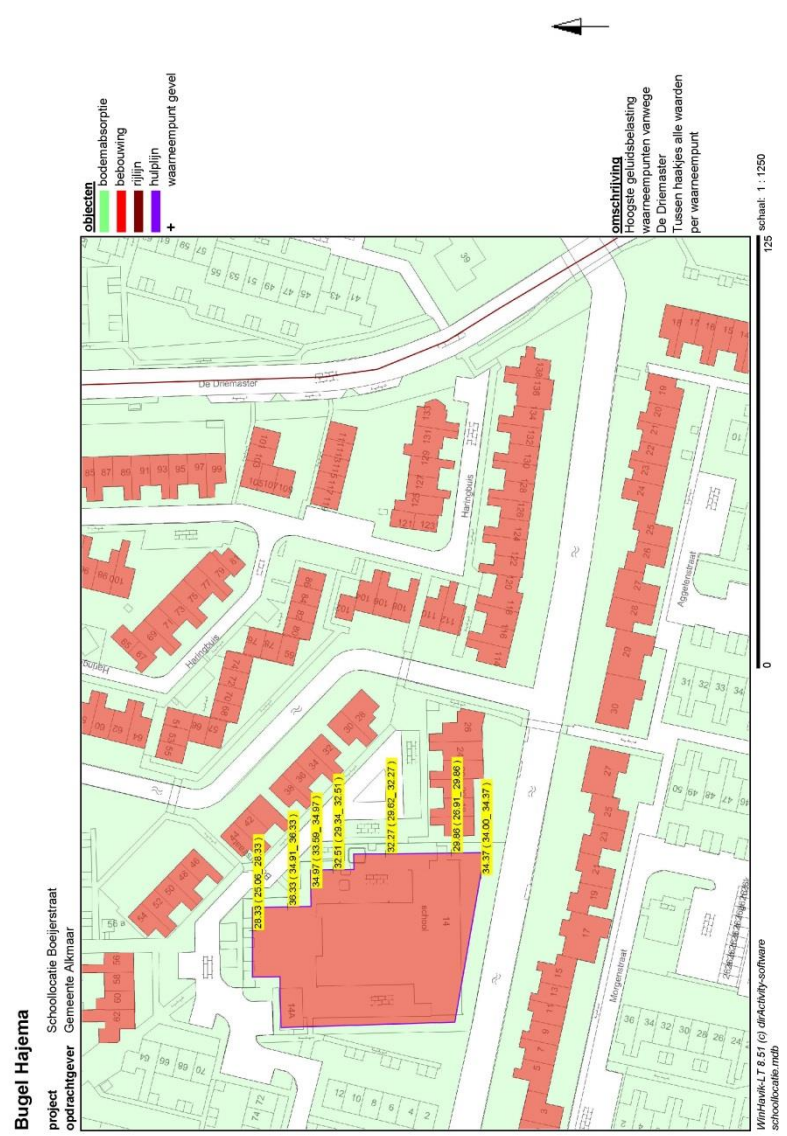
Iets dergelijks is voor de locatie Rechtestraat 148 niet mogelijk omdat het een bestaand gebouw betreft (monument). Mogelijk dat daarom aan de binnenzijde van de gevels aanvullende maatregelen getroffen moeten worden.

B i j l a g e n

Opbouw model Boeijer 14



Rekenresultaten Boeijer 14



Bugel Haje	
Projectgegevens	
projectnaam:	Schoollocatie Boeljenstraat
opdrachtgever:	Commissie van Bestuur
adviseur:	BugelHaje Adviseurs
databaseversie:	849
situatie:	eerste situatie
uitsnede:	basismodel
omschrijving	Landbouwalvaal
rekenhart:	16.0.5 (build2)
aut. berekening gemiddeld maankeld:	☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☒
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	16-12-2015
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	12:03
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
variële sectorhoek:	2

Bugel Hajeima

Bebouwing

nr		z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kennmerk
1	6.0	0.0	174	Boeijerstraat 14	80	1	
2	8.0	0.0	266	Haringbuis 114-138	80	2	
3	8.0	0.0	115	Haringbuis 121-133	80	3	
4	8.0	0.0	111	Boeijerstraat 16-26	80	4	
5	8.0	0.0	44	Haringbuis 110-112	80	5	
6	8.0	0.0	67	Haringbuis 102-108	80	6	
7	8.0	0.0	57	Haringbuis 111-119	80	7	
8	8.0	0.0	50	Haringbuis 101-109	80	8	
9	8.0	0.0	155	Haringbuis 62-66	80	9	
10	8.0	0.0	132	Haringbuis 62-100	80	10	
11	8.0	0.0	135	Haringbuis 65-51	80	11	
12	8.0	0.0	69	Haringbuis 56-54	80	12	
13	8.0	0.0	187	Haringbuis 51-86	80	13	
14	8.0	0.0	91	Boeijerstraat 46-54	80	14	
15	8.0	0.0	61	Boeijerstraat 40-44	80	15	
16	8.0	0.0	71	Boeijerstraat 32-38	80	16	
17	8.0	0.0	49	Boeijerstraat 28-30	80	17	
18	8.0	0.0	104	Boeijerstraat 56-62	80	18	
19	8.0	0.0	136	Appelenstraat 11-18	80	19	
20	8.0	0.0	279	Appelenstraat 19-30	80	20	
21	8.0	0.0	342	Morgenstraat 1-27	80	21	

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	ruft groep	sh	vth	dag	avond	nacht	IL-inc. maatregel		VL-excl. optrektoeslag				
												RL-inc. prognose	Lden	Lden	dag	avond	nacht	
1	0.0	0.0 Boeijerstraat	14 gevel	1.1		VL total (0)	1	1.8	38.87	35.11	28.54	39.00	38.87	34.00	33.87	38.87	35.11	28.54
2	0.0	0.0 Boeijerstraat	14 gevel	1.2		VL total (0)	1	1.8	39.24	35.49	28.91	39.37	39.24	34.37	34.24	39.24	35.49	28.91
						VL total (0)	1	1.8	31.78	28.03	21.45	31.91	31.78	26.91	26.78	31.78	28.03	21.45
3	0.0	0.0 Boeijerstraat	14 gevel	1.3		VL total (0)	1	1.8	34.73	30.98	24.40	34.86	34.73	29.86	29.73	34.73	30.98	24.40
4	0.0	0.0 Boeijerstraat	14 gevel	1.4		VL total (0)	1	1.8	34.49	30.74	24.16	34.62	34.49	29.62	29.49	34.49	30.74	24.16
						VL total (0)	1	1.8	37.14	33.39	26.81	37.27	37.14	32.27	32.14	37.14	33.39	26.81
5	0.0	0.0 Boeijerstraat	14 gevel	1.5		VL total (0)	1	1.8	37.38	33.62	27.05	37.51	37.38	32.51	32.38	37.38	33.62	27.05
						VL total (0)	1	1.8	38.46	34.70	28.13	38.59	38.46	33.59	33.46	38.46	34.70	28.13
6	0.0	0.0 Boeijerstraat	14 gevel	1.6		VL total (0)	1	1.8	39.84	36.09	29.51	39.97	39.84	34.97	34.84	39.84	36.09	29.51
						VL total (0)	1	1.8	39.78	35.03	29.45	39.91	39.78	34.91	34.78	39.78	35.03	29.45
7	0.0	0.0 Boeijerstraat	14 gevel	1.7		VL total (0)	1	1.8	41.20	37.45	30.87	41.33	41.20	36.33	36.20	41.20	37.45	30.87
						VL total (0)	1	1.8	29.93	26.18	19.60	30.06	29.93	25.06	24.93	29.93	26.18	19.60
						VL total (0)	1	1.8	33.20	29.45	22.87	33.33	33.20	28.33	28.20	33.20	29.45	22.87

Bugel HajeMa

Rijijnen

nr / gem		lengte	wegdek	hellingscor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110j	intensiteiten				snelheden					
								etm.intens.	% periode	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	641	80	kepenverband elementenverh CROW316	De Dienmaster	1	5	5137.0	☐ dag	6.93	96.00	3.80	.20	.00	50	50	50
									avond	2.92	96.00	3.80	.20	.00	50	50	50
									nacht	.84	96.00	3.80	.20	.00	50	50	50

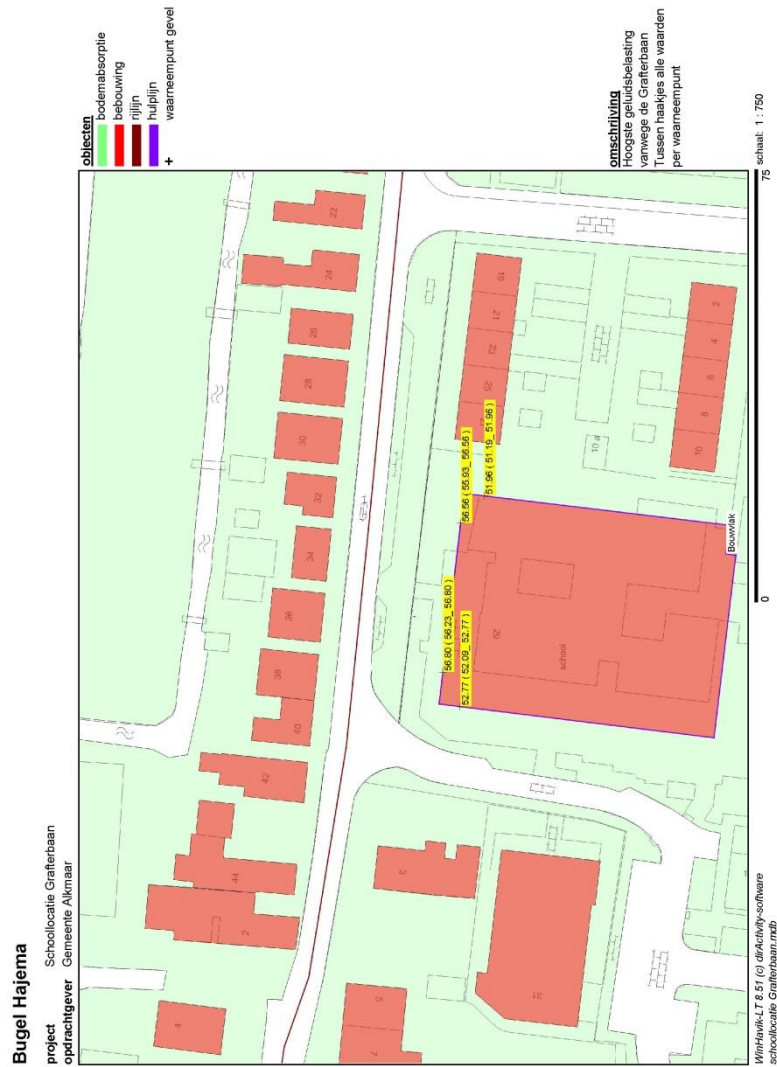
Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	985	70.0	1
2	182	70.0	2
3	963	70.0	3
4	902	70.0	4
5	335	70.0	5
6	110	70.0	6
7	101	70.0	7
8	332	70.0	8
9	130	70.0	9
10	295	70.0	10

Opbouw model Grafterbahn 29



Rekenresultaten Grafterbaan 29



5

16-12-2015 14:02

Bugel HajeMa

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	6.0	0.0	122	Graffierbaan 29	80	1
2	6.0	0.0	28	Graffierbaan	80	2
3	6.0	0.0	37	Graffierbaan	80	3
4	6.0	0.0	49	Graffierbaan	80	4
5	6.0	0.0	28	Graffierbaan	80	5
9	6.0	0.0	30	Graffierbaan	80	6
7	6.0	0.0	32	Graffierbaan	80	7
8	6.0	0.0	24	Graffierbaan	80	8
9	6.0	0.0	21	Graffierbaan	80	9
10	6.0	0.0	27	Graffierbaan	80	10
11	6.0	0.0	28	Graffierbaan	80	11
12	6.0	0.0	28	Graffierbaan	80	12
13	6.0	0.0	44	Graffierbaan	80	13
14	6.0	0.0	66	Graffierbaan	80	14
15	6.0	0.0	66	Dorpsstraat 2	80	15
16	7.0	0.0	31	Dorpsstraat 2	80	16
17	6.0	0.0	50	Dorpsstraat 3	80	17
18	7.0	0.0	69	Dorpsstraat 5/7	80	18
19	8.0	0.0	73	Graffierbaan 19-27	80	19
20	8.0	0.0	48	Kromme Hon 2-10	80	20
21	6.0	0.0	72	De Vleet 31	80	21

WinHawk-LT 8.5f (c) drActivity-software

16-12-2015 14:02

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afv/boets	nfl kenmerk	rhart groep	sh	vnh	dag	avond	nacht	IL-inc maatregel		V/L: exd optrekkenslag			
												VL-inc. prognose		VL-inc. prognose			
												Lden	Lden	Lden	Lden		
1	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.1	VL totaal (0)	1	1.8	51.96	48.21	41.61	52.09	51.96	51.96	48.21	41.61	
						VL totaal (0)	1	4.8	52.84	48.89	42.30	52.77	52.84	52.77	52.84	48.89	42.30
2	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.2	VL totaal (0)	1	1.8	56.10	52.35	45.75	56.23	56.10	56.23	56.10	52.35	45.75
						VL totaal (0)	1	4.8	56.67	52.92	46.33	56.80	56.67	56.80	56.67	52.92	46.33
3	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.3	VL totaal (0)	1	1.8	55.90	52.05	45.46	55.93	55.90	55.93	55.90	52.05	45.46
						VL totaal (0)	1	4.8	56.44	52.68	46.09	56.57	56.44	56.57	56.44	52.68	46.09
4	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.4	VL totaal (0)	1	1.8	51.04	48.72	40.72	51.19	51.04	51.19	51.04	48.72	40.72
						VL totaal (0)	1	4.8	51.84	48.08	41.49	51.97	51.84	51.97	51.84	48.08	41.49

Rijlijnen

nr.zgem	lengte	wegdek	hallingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	elim.intens.	Intensiteiten			snelheden					
								% periode	%	licht	licht	motor	zwaar	middel	zwaar	motor
1	0.0	245 60 kepenverband	1	Graafbaan	1	0	2574.0	dag	6.53	91.10	3.80	.20	4.90	30	30	30
								avond	2.52	91.10	3.80	.20	4.90	30	30	30
								nacht	.64	91.10	3.80	.20	4.90	30	30	30

Bugel Hajeima

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	599	70.0	1
2	125	70.0	2
3	175	70.0	3
4	388	70.0	4
5	151	70.0	5
6	88	70.0	6
7	52	70.0	7

Opbouw model teruggelegd bouwvlak Grafterbaan 29



Rekenresultaten teruggelegd bouwvlak Grafterbaan 29



1

Bugel Hjelma

Projectgegevens

projectnaam: Schooldoel Grafterbaan

opdrachtgever: Gemeente Hjelma

adviseur: BugelHjelma Adviseurs

databaseversie: 849

situatie: eerste situatie

uitsnede: basismodel

omschrijving: landbouwland

rekenhart:

aut. berekening gemiddeld maairold:

alleen absorptiegebieden (geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

rekenresultaat binnengelezen (datum):

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

maximum aantal reflecties:

minimum zichthoek reflecties:

maximum sectorhoek:

variabele sectorhoek:

16.0.5 (build2)

☒

☒

0 %

16-12-2015

12.52

1 graden

2 graden

5 graden

2

16-12-2015 13:48

WinHavik-LT 8.51 (c) d/Activity-Software

0070002010000 - Akoestisch onderzoek Herontwikkelingslocaties Graft-De Rijk -
11 maart 2016

Bugel Hajeima

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kennmerk
1	6.0	0.0	111	Graffierbaan 29	80	1
2	6.0	0.0	35	Graffierbaan	80	2
3	6.0	0.0	37	Graffierbaan	80	3
4	6.0	0.0	49	Graffierbaan	80	4
5	6.0	0.0	28	Graffierbaan	80	5
6	6.0	0.0	30	Graffierbaan	80	6
7	6.0	0.0	30	Graffierbaan	80	7
8	6.0	0.0	24	Graffierbaan	80	8
9	6.0	0.0	21	Graffierbaan	80	9
10	6.0	0.0	27	Graffierbaan	80	10
11	6.0	0.0	28	Graffierbaan	80	11
12	6.0	0.0	28	Graffierbaan	80	12
13	6.0	0.0	44	Graffierbaan	80	13
14	5.0	0.0	69	Graffierbaan	80	14
15	6.0	0.0	66	Dorpsstraat 2	80	15
16	7.0	0.0	51	Dorpsstraat 2	80	16
17	6.0	0.0	65	Dorpsstraat 4	80	17
18	7.0	0.0	69	Dorpsstraat 5/7	80	18
19	8.0	0.0	73	Graffierbaan 19-27	80	19
20	8.0	0.0	48	Kromme Hom 2-10	80	20
21	6.0	0.0	72	De Vleed 31	80	21

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw/loets	refl kenmerk	rhart groep	sh	vth	dag		nacht	Lden	Leim	IL-inc. maatregel		VL-inc. prognose	VL-excl. optrektoeslag	
1	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.1	VL totaal (0)	1	1.8	47.45	43.69	37.09	47.57	47.45	47.57	47.45	47.45	43.69	37.09
2	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.2	VL totaal (0)	1	1.8	48.95	45.19	38.59	49.07	48.95	49.07	48.95	48.95	45.19	38.59
3	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.3	VL totaal (0)	1	1.8	52.13	48.37	41.78	52.26	52.13	52.26	52.13	52.13	48.37	41.78
4	0.0	0.0 Grafierbaan	29 gevel		2.4	VL totaal (0)	1	1.8	53.33	49.57	42.98	53.46	53.33	53.46	53.33	53.33	49.57	42.98
						VL totaal (0)	1	1.8	52.70	48.94	42.35	52.83	52.70	52.83	52.70	52.70	48.94	42.35
						VL totaal (0)	1	1.8	44.95	41.20	34.60	45.08	44.95	45.08	44.95	44.95	41.20	34.60
						VL totaal (0)	1	1.8	46.37	42.61	36.02	46.50	46.37	46.50	46.37	46.37	42.61	36.02

Bugel HajeMa

Rijijnen

nr / gem		lengte	wegdek	hallingscor. groep		omschrijving	kenmerk	art 110j	etm.intens.	% periode	Intensiteiten				snelheden				
											%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	245	50	kepenverband		elementenverh	CROW316	1	0	2574.0	☑	dag	96.00	3.80	.20	.00	.30	.30	.30
						Graffenbaan						avond	96.00	3.80	.20	.00	.30	.30	.30
											nacht	64	96.00	3.80	.20	.00	.30	.30	.30

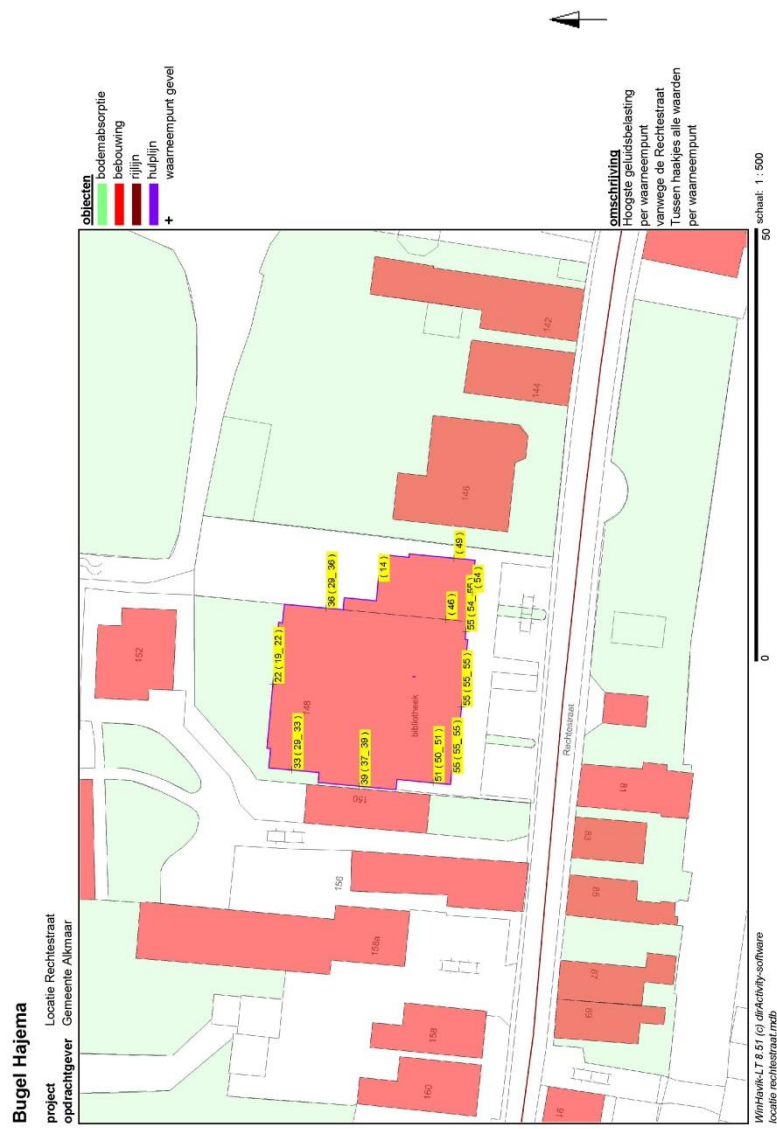
Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	559	70.0	1
2	236	100.0	2
3	175	70.0	3
4	389	80.0	4
5	151	70.0	5
6	82	70.0	6
7	92	70.0	7

Opbouw model Rechtestraat 148



Rekenresultaten Rechtstraat 148



Invoergegevens en resultaten Rechteweg 148

Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: Locatie Rechtstreekt

opdrachtgever: Gemeente Alkmaar

adviseur: Bugel Hajema Adviseurs

afleveringsdatum: 11-03-2016

situatie: eerste situatie

uitnodig: basismodel

omschrijving

rekenhart:

aut. berekening gemiddeld maatveld:

alleen absorptiegeleiden (geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

rekenresultaat binnengelezen (datum):

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

maximum aantal reflecties:

minimum zichthoek reflecties:

maximum sectorhoek:

vaste sectorhoek:

verkeerslawaai

16.0.5 (buid2)

☒

☒

0 %

11-03-2016

11:17

1 graden

2 graden

5 graden

2

11-03-2016 12:29

WinHavik-LT B.51 (c) dirActivity-software

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	8.0	0.0	69	Rechtstreek 148	80	1.1
2	4.0	0.0	29	Rechtstreek 148	80	1.2
3	8.0	0.0	56	Rechtstreek 142	80	2
4	8.0	0.0	30	Rechtstreek 144	80	3
5	8.0	0.0	51	Rechtstreek 140	80	4
9	8.0	0.0	33	Rechtstreek 150	80	5
7	8.0	0.0	45	Rechtstreek 152	80	6
8	7.0	0.0	72	Rechtstreek 158a	80	7
9	7.0	0.0	31	Rechtstreek 158a	80	8
10	7.0	0.0	34	Rechtstreek 160	80	9
11	8.0	0.0	42	Rechtstreek 79	80	10
13	3.0	0.0	14	Rechtstreek 81	80	11.1
14	6.0	0.0	28	Rechtstreek 81	80	11.2
15	6.0	0.0	21	Rechtstreek 83	80	12
16	6.0	0.0	25	Rechtstreek 87	80	13
17	6.0	0.0	35	Rechtstreek 87	80	14
18	6.0	0.0	24	Rechtstreek 89	80	15
19	6.0	0.0	29	Rechtstreek 91	80	16
20	8.0	0.0	30	Rechtstreek 152	80	17
21	8.0	0.0	37	Rechtstreek 154a	80	18

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afv/boets	nfl kenmerk	ruart groep	sh	vwh	dag			IL-inc maatregel			VL-inc. prognose			VL-excl optrektoeslag		
									avond	nacht	Lden	Lden	Lden	Lden	VL-inc. prognose	Lden	Lden	VL-excl optrektoeslag	VL-excl optrektoeslag	VL-excl optrektoeslag
1	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.1	VL totaal (0)	1	1.8	50.17	45.69	46.47	50.35	50.47	50.35	50.47	50.35	50.47	50.17	45.69	46.47
2	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.2	VL totaal (0)	1	1.8	50.41	46.82	46.70	50.39	50.70	50.39	50.70	50.39	50.70	50.41	46.82	46.70
3	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.3	VL totaal (0)	1	1.8	54.21	49.73	44.51	54.40	54.51	54.40	54.51	54.40	54.51	54.21	49.73	44.51
4	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.4	VL totaal (0)	1	1.8	54.77	50.30	45.07	54.96	55.07	54.96	55.07	54.96	55.07	54.77	50.30	45.07
5	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.5	VL totaal (0)	1	1.8	54.12	49.70	44.48	54.31	54.48	54.31	54.48	54.31	54.48	54.12	49.70	44.48
6	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.6	VL totaal (0)	1	1.8	54.27	49.79	44.57	54.46	54.57	54.46	54.57	54.46	54.57	54.27	49.79	44.57
7	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.7	VL totaal (0)	1	1.8	45.59	41.11	35.89	45.78	45.89	45.78	45.89	45.78	45.89	45.59	41.11	35.89
8	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.8	VL totaal (0)	1	1.8	29.01	24.54	19.31	29.20	29.31	29.20	29.31	29.20	29.31	29.01	24.54	19.31
9	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.9	VL totaal (0)	1	1.8	34.60	30.12	25.63	34.79	34.90	34.79	34.90	34.79	34.90	34.60	30.12	25.63
10	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.10	VL totaal (0)	1	1.8	21.66	17.19	11.96	21.85	21.96	21.85	21.96	21.85	21.96	21.66	17.19	11.96
11	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.11	VL totaal (0)	1	1.8	28.81	24.34	19.11	29.00	29.11	29.00	29.11	29.00	29.11	28.81	24.34	19.11
12	0.0	0.0 Rechlestraat	148 gevel		3.12	VL totaal (0)	1	1.8	32.48	28.01	22.78	32.67	32.78	32.67	32.78	32.67	32.78	32.48	28.01	22.78

Rijlijnen

nr zgem	lengte	wegdek	hallingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	eijn.intens.	Intensiteiten			snelheden					
								% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar
1	0.0	122 80 kepenverband elementenverth CROW316	1	Rechtstraat	1		1200.0	dag	7.00	98.00	2.00	.00	.00	30	30	30
								avond	2.50	98.00	2.00	.00	.00	30	30	30
								nacht	.75	98.00	2.00	.00	.00	30	30	30

Bugel Hajeima

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	28	70.0	1
2	8	70.0	2
3	8	70.0	3
4	105	70.0	4
5	67	70.0	5
6	31	80.0	6
7	45	80.0	7
8	89	90.0	8
9	123	90.0	9
10	103	90.0	10
11	147	80.0	11
12	50	50.0	12

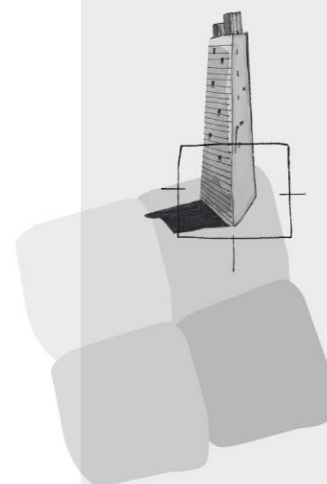
Colofon

Opdrachtgever
Gemeente Alkmaar

Rapport
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding
M. Mosterman

Projectnummer
007.00.02.01.00.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Balthasar Bekkerwei 76
8914 BE Leeuwarden
T 058 215 25 15
F 058 215 91 98
E leeuwarden@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en Amersfoort