

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Bestemmingsplan Rode Kool Sint Maarten,
gemeente Schagen



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï
Bestemmingsplan Rode Kool Sint Maarten,
gemeente Schagen

Inhoud

Rapport met bijlagen

21 juni 2021

Projectnummer 218.49.51.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Situatie	4
3	Wet geluidhinder	5
3.1	Wegverkeerslawaaï	5
3.1.1	Zones	5
3.1.2	Normstelling en ontheffing	6
3.1.3	Binnenwaarde	7
3.1.4	Dove gevels	7
3.1.5	Aftrek artikel 110g	7
3.2	Cumulatie	8
4	Rekenmethode	9
5	Uitgangspunten	10
5.1	Fysieke gegevens	10
5.2	Verkeersgegevens	10
6	Berekening en toetsing	11
6.1	Berekening geluidsbelastingcontouren	11
6.2	Toetsing	11
6.3	Cumulatie	11
7	Conclusie en samenvatting	12

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van M.J. de Nijs Project I BV heeft BügelHajema Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen in het kader van het Bestemmingsplan Rode Kool Sint Maarten in de gemeente Schagen. De Wet geluidhinder beschouwt een woning als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidsgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidszone. De nieuw te realiseren woningen bevinden zich binnen de geluidszone van de Groenedijk.

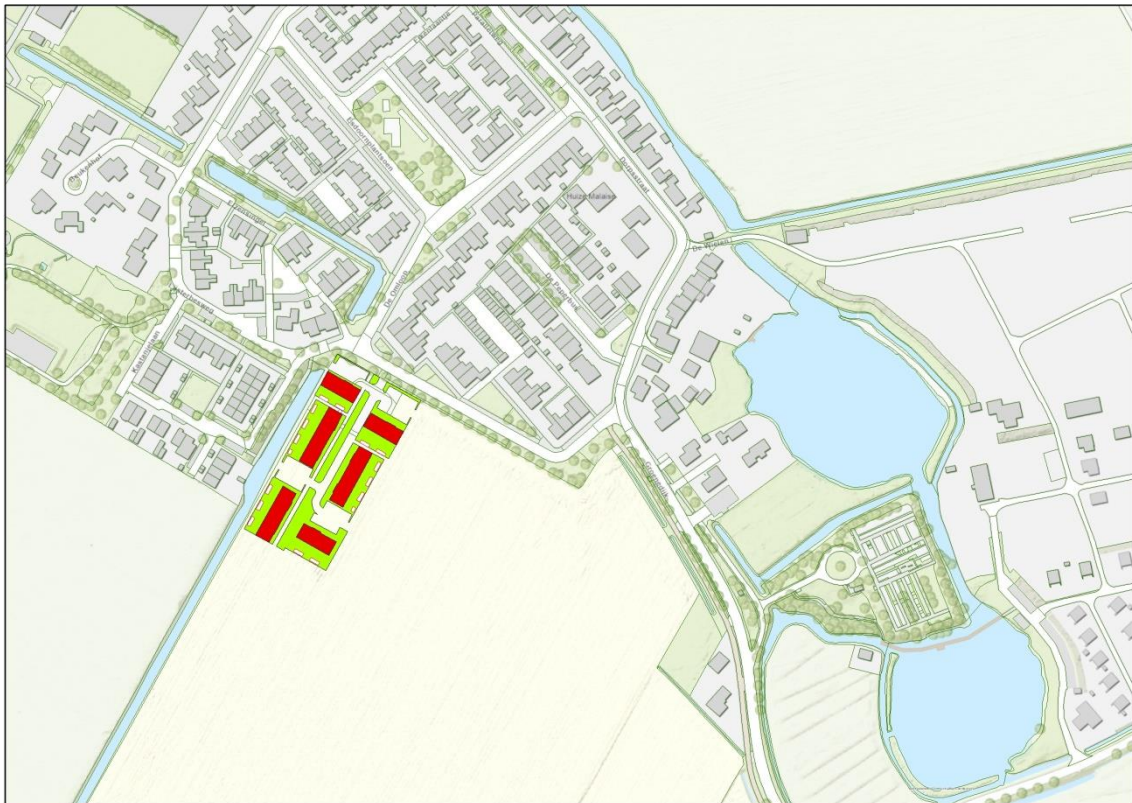
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de gevel van de woningen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen valt buiten het kader van dit onderzoek.

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

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn opgenomen in de voorliggende rapportage.

2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie gelegen ten zuiden van de Omloop in Sint Maarten in de gemeente Schagen. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een aantal woningen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woningen weer. In bijlage 3 is het ontwerp opgenomen.



Figuur 1. Locatie woningen in rood weergegeven

3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder (Wgh) dient met betrekking tot de geluidsbelasting van een (spoor)weg de L_{Aeq} over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisches gemiddelde waarde van de berekende geluidsbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]}$$

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

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB'.

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.

3.1 Wegverkeerslawaai

3.1.1 Zones

De Wgh richt zich wat betreft wegverkeerslawaai 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 Wgh. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wgh door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en

verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 1. Zonebreedtes wegverkeer

Aard gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte ter weerszijden van de weg
stedelijk	1 of 2	200 m
	3 of meer	350 m
buitenstedelijk	1 of 2	250 m
	3 of 4	400 m
	5 of meer	600 m

De in de nabijheid van het plangebied gelegen Groenedijk kent ter plaatse deels een maximum snelheid van 50 km/uur en is gelegen in stedelijk gebied (zuidelijk deel). Dit deel van de weg heeft derhalve een zone van 200 m. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zone van deze weg en er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.

Het overige deel van de Groenedijk (noordelijk deel) kent een maximum snelheid van 30 km/uur. Dit deel van de weg kent formeel gezien geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie wordt deze weg echter betrokken in het akoestisch onderzoek.

De overige in de nabijheid van de woningen gelegen wegen kennen eveneens een maximum snelheid van 30 km/uur en geen zone in de zin van de Wgh. Deze wegen zijn als zodanig uitgevoerd en kennen een lage verkeersintensiteit. Akoestisch onderzoek naar deze wegen op grond van een goede ruimtelijke ordening is daarom niet nodig.

3.1.2 Normstelling en ontheffing

Behoudens situaties waarbij door Gedeputeerde Staten of Burgemeester en Wethouders een hogere waarde is vastgesteld, geldt voor geluidsgevoelige objecten binnen een zone een ten hoogste toelaatbare waarde van 48 dB als geluidsbelasting op de gevel. Bij het voorbereiden van een plan dat geheel of gedeeltelijk betrekking heeft op grond behorende bij een zone, dienen Burgemeester en Wethouders een akoestisch onderzoek in te stellen.

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen 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 stedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB. De locatie is in stedelijk gebied gelegen.

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).

3.1.3 Binnenwaarde

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidsgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidhinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

3.1.4 Dove gevels

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.

3.1.5 Aftrek artikel 110g

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:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
 - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.
- Voor de beoordeling van 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Uit diverse onderzoeken¹ blijkt dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wgh. In de berekeningen heeft daarom dienovereenkomstig een aftrek plaatsgevonden.

¹ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaaï, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu-uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij rolgeluid dominant wordt, optreedt bij een snelheid van 15 tot 25 km/uur bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

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

3.2 Cumulatie

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter 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 geluidsgevoelige bebouwing.

4 Rekenmethode

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wgh 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 Winhavik versie 9.04. 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.

Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten en rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor: 0 (harde bodem), vervolgens zijn alle bodemoppervlakten in het rekenmodel geïmporteerd en voorzien van een bodemfactor.

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 geluidsgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidsgevoelige functie betreft.

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 6.

5 Uitgangspunten

5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview en BAG 3d geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Groenedijk zijn verkregen uit het bestemmingsplan Groenedijk naast nr1, Sint Maarten. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel 2 en opgenomen in bijlage 2. Bij het toepassen van deze gegevens is rekening gehouden met een groei van 1% per jaar tot 2031.

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).

Deze gegevens zijn eveneens uit dit plan verkregen.

Tabel 2. (Verwachte) weekdagintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak)

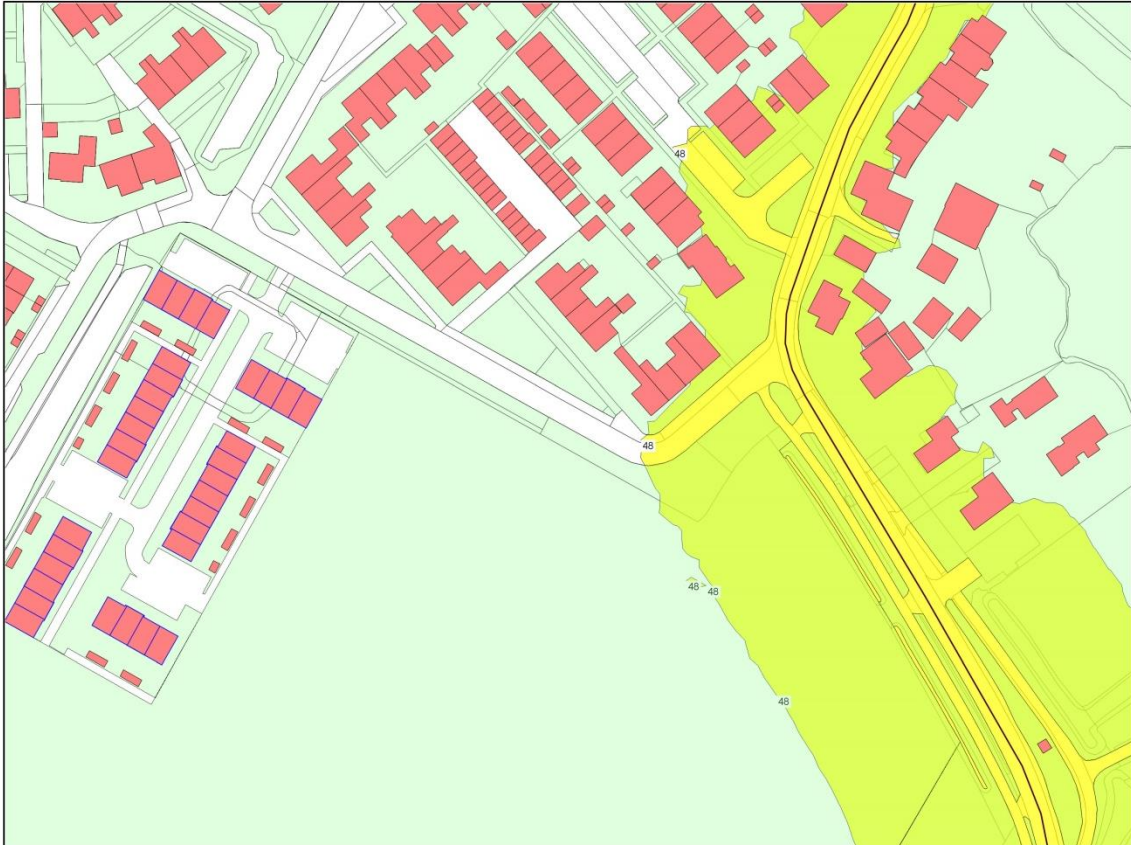
Weg	Wegdek	Etmaal intensiteit 2031	Periode	%	Samenstelling verkeer		
					% lmv	% mzw	% zw
Groenedijk	dab	4.850	dag	6,76	88,47	8,12	3,41
			avond	3,44	88,32	8,26	3,42
			nacht	0,64	90,08	7,63	2,29

In de berekeningen is verder rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 50 en 30 km/uur.

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening geluidsbelastingcontouren

De berekende 48 dB geluidsbelastingcontouren van de Groenedijk op 4.5 m boven het maaiveld ter hoogte van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding. Deze geluidsbelastingcontouren zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.



Figuur 2. 48 dB geluidsbelastingcontouren

6.2 Toetsing

Uit de berekening blijkt dat het bouwvlak en de te realiseren woningen ruim buiten de 48 dB geluidscontouren van de Groenedijk liggen. Dit houdt in dat wat betreft geluidhinder sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

6.3 Cumulatie

Er is alleen sprake van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, zoals genoemd in paragraaf 3.2. In het plangebied is dat niet het geval.

7 Conclusie en samenvatting

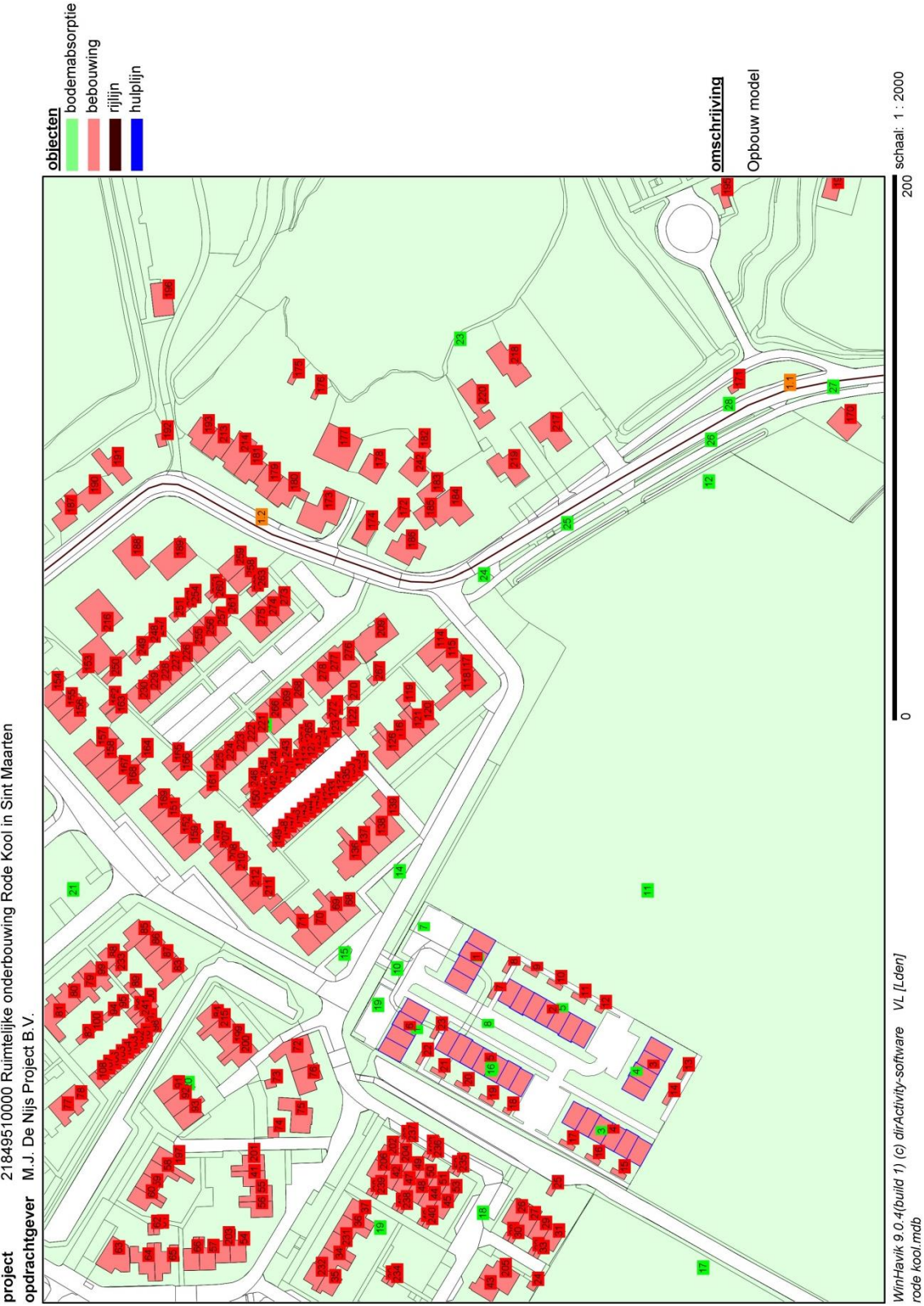
In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de Groenedijk op de gevels van de te realiseren woningen in het kader van het Bestemmingsplan Rode Kool Sint Maarten in de gemeente Schagen.

Uit het onderzoek blijkt dat de woningen voldoen aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaaï en dat sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. De Wgh verzet zich derhalve niet tegen de komst van de woningen.

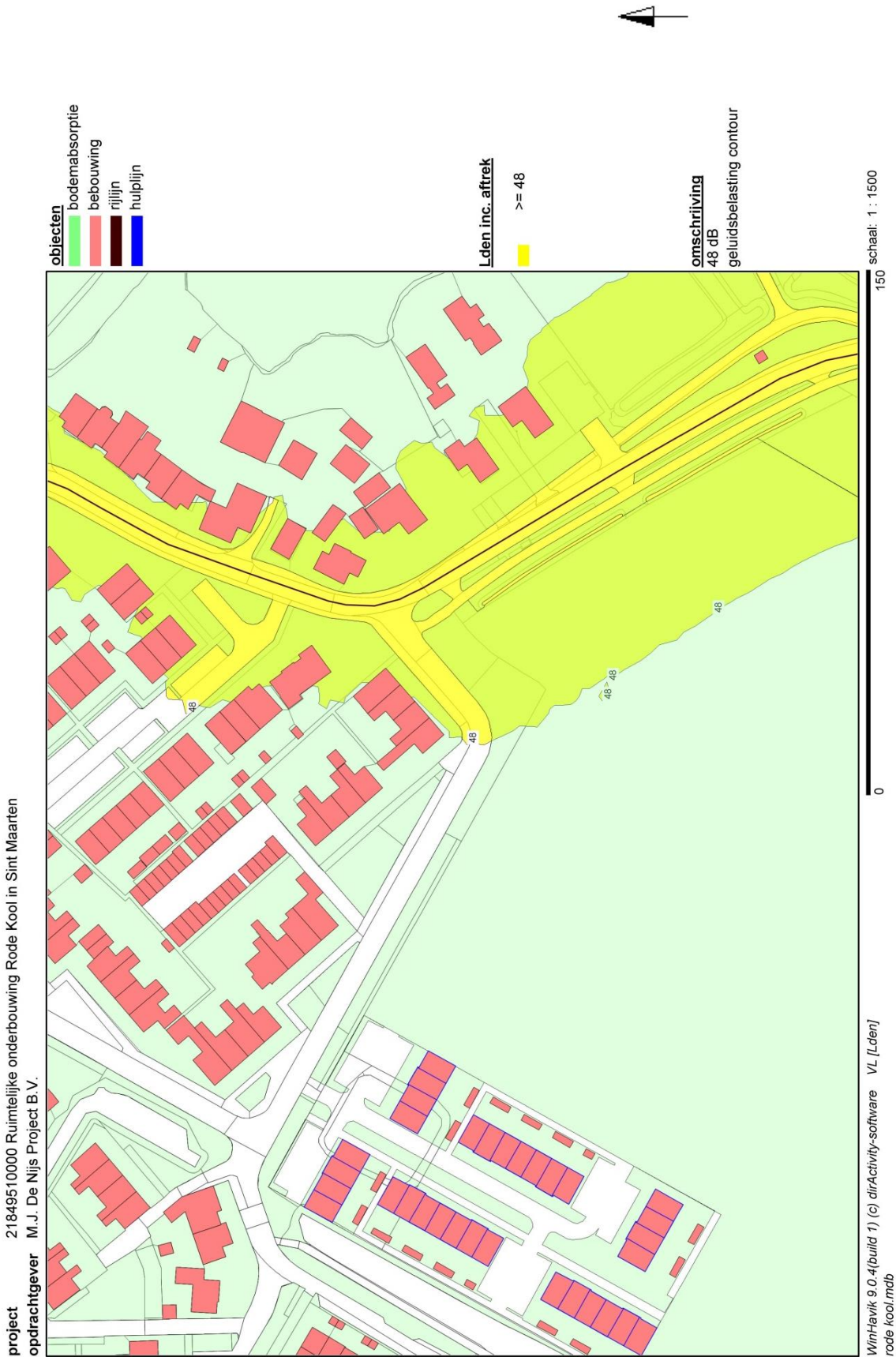
Bijlagen

BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI

Opbouw model



Geluidsbelastingcontouren



Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: 21849510000 Ruimtelijke onderbouwing Rode Kool in Sint Maarten
opdrachtgever: M.J. De Nijis Project B.V.
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databasversie: 903
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel
omschrijving: verkeersaantal
rekenhart: 16.5.2 (build5)
 :enhardt16/mg2012
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 21-06-2021
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 14.28
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek 110g: per rijlijn

Bebouwing

							reflectie		kenmerk	
nr	z.gem	m.gem	lengte	adres						
1	9.0	0.0	54	Rode Kool ong.			80		1	
2	9.0	0.0	87	Rode Kool ong.			80		2	
3	9.0	0.0	41	Rode Kool ong.			80		3	
4	9.0	0.0	52	Rode Kool ong.			80		4	
5	9.0	0.0	82	Rode Kool ong.			80		5	
6	9.0	0.0	41	Rode Kool ong.			80		6	
7	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		7	
8	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		8	
9	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		9	
10	3.0	0.0	14	Rode Kool ong.			80		10	
11	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		11	
12	3.0	0.0	8	Rode Kool ong.			80		12	
13	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		13	
14	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		14	
15	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		15	
16	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		16	
17	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		17	
18	3.0	0.0	7	Rode Kool ong.			80		18	
19	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		19	
20	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		20	
21	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		21	
22	3.0	0.0	13	Rode Kool ong.			80		22	
23	3.0	0.0	10	Rode Kool ong.			80		23	
24	3.0	0.0	8				80			
25	3.0	0.0	11				80			
26	7.7	0.0	23				80			
27	7.7	0.0	27				80			
28	3.0	0.0	7				80			
29	7.7	0.0	23				80			
30	3.0	0.0	7				80			
31	7.7	0.0	20				80			
32	3.0	0.0	7				80			
33	3.0	0.0	7				80			
34	5.3	0.0	35				80			
35	5.3	0.0	21				80			
36	5.3	0.0	26				80			
37	5.3	0.0	34				80			
38	3.0	0.0	6				80			
39	3.0	0.0	7				80			
40	3.0	0.0	7				80			
41	7.7	0.0	34				80			
42	8.8	0.0	18				80			
43	7.6	0.0	31				80			
44	8.8	0.0	17				80			
45	8.8	0.0	18				80			
46	3.0	0.0	7				80			
47	8.8	0.0	17				80			

Bugel Hajema

							kenmerk	
nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie		reflectie	
48	8.8	0.0	18		80		80	
49	8.8	0.0	23		80		80	
50	8.8	0.0	17		80		80	
51	8.8	0.0	17		80		80	
52	3.0	0.0	7		80		80	
53	8.8	0.0	17		80		80	
54	7.7	0.0	24		80		80	
55	7.7	0.0	30		80		80	
56	7.7	0.0	34		80		80	
57	7.7	0.0	24		80		80	
58	7.6	0.0	30		80		80	
59	7.6	0.0	30		80		80	
60	7.6	0.0	30		80		80	
61	3.0	0.0	9		80		80	
62	0.0	0.0	9		80		80	
63	6.6	0.0	42		80		80	
64	7.5	0.0	48		80		80	
65	7.5	0.0	47		80		80	
66	7.7	0.0	24		80		80	
67	3.0	0.0	6		80		80	
68	7.7	0.0	25		80		80	
69	7.7	0.0	41		80		80	
70	7.7	0.0	43		80		80	
71	7.7	0.0	62		80		80	
72	6.3	0.0	45		80		80	
73	3.0	0.0	11		80		80	
74	3.0	0.0	12		80		80	
75	6.2	0.0	49		80		80	
76	7.1	0.0	29		80		80	
77	7.8	0.0	26		80		80	
78	7.8	0.0	24		80		80	
79	7.3	0.0	35		80		80	
80	7.3	0.0	32		80		80	
81	7.3	0.0	49		80		80	
82	3.0	0.0	11		80		80	
83	7.9	0.0	35		80		80	
84	5.8	0.0	25		80		80	
85	7.9	0.0	30		80		80	
86	7.9	0.0	32		80		80	
87	7.9	0.0	32		80		80	
88	4.3	0.0	20		80		80	
89	2.4	0.0	10		80		80	
90	2.4	0.0	27		80		80	
91	5.7	0.0	25		80		80	
92	5.7	0.0	32		80		80	
93	5.7	0.0	32		80		80	
94	3.0	0.0	11		80		80	
95	3.0	0.0	11		80		80	
96	3.0	0.0	15		80		80	
97	3.0	0.0	16		80		80	

Bugel Hajema

					nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
					98	3.0	0.0	22		80	
					99	7.3	0.0	39		80	
					100	3.0	0.0	11		80	
					101	3.0	0.0	15		80	
					102	3.0	0.0	15		80	
					103	3.0	0.0	15		80	
					104	3.0	0.0	15		80	
					105	3.0	0.0	15		80	
					106	3.0	0.0	15		80	
					107	3.0	0.0	12		80	
					108	3.0	0.0	15		80	
					109	2.4	0.0	14		80	
					110	2.4	0.0	14		80	
					111	2.4	0.0	18		80	
					112	2.4	0.0	15		80	
					113	2.4	0.0	15		80	
					114	7.6	0.0	25		80	
					115	7.6	0.0	25		80	
					116	7.3	0.0	39		80	
					117	7.6	0.0	29		80	
					118	7.6	0.0	40		80	
					119	2.5	0.0	11		80	
					120	7.3	0.0	25		80	
					121	7.3	0.0	35		80	
					122	2.6	0.0	17		80	
					123	2.4	0.0	13		80	
					124	2.4	0.0	12		80	
					125	2.4	0.0	15		80	
					126	7.3	0.0	25		80	
					127	2.4	0.0	15		80	
					128	2.4	0.0	13		80	
					129	2.4	0.0	11		80	
					130	2.4	0.0	13		80	
					131	2.4	0.0	14		80	
					132	2.4	0.0	11		80	
					133	2.4	0.0	11		80	
					134	2.4	0.0	11		80	
					135	2.4	0.0	13		80	
					136	6.9	0.0	41		80	
					137	6.9	0.0	37		80	
					138	6.9	0.0	29		80	
					139	6.9	0.0	42		80	
					140	2.4	0.0	17		80	
					141	2.4	0.0	14		80	
					142	2.4	0.0	14		80	
					143	2.4	0.0	14		80	
					144	2.4	0.0	14		80	
					145	2.4	0.0	19		80	
					146	2.4	0.0	16		80	
					147	2.4	0.0	16		80	

Bugel Hajema

					nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
					148	2.4	0.0	16		80	
					149	2.4	0.0	7		80	
					150	2.4	0.0	14		80	
					151	7.4	0.0	31		80	
					152	7.4	0.0	31		80	
					153	2.5	0.0	9		80	
					154	7.4	0.0	31		80	
					155	7.4	0.0	31		80	
					156	7.4	0.0	31		80	
					157	7.4	0.0	37		80	
					158	7.4	0.0	39		80	
					159	7.4	0.0	31		80	
					160	2.5	0.0	14		80	
					161	2.4	0.0	12		80	
					162	2.5	0.0	13		80	
					163	2.5	0.0	14		80	
					164	2.5	0.0	9		80	
					165	2.5	0.0	16		80	
					166	2.5	0.0	16		80	
					167	7.4	0.0	38		80	
					168	7.4	0.0	38		80	
					169	7.4	0.0	25		80	
					170	4.3	0.0	26		80	
					171	2.7	0.0	9		80	
					172	5.1	0.0	27		80	
					173	4.6	0.0	52		80	
					174	5.1	0.0	22		80	
					175	2.5	0.0	10		80	
					176	2.5	0.0	9		80	
					177	4.9	0.0	47		80	
					178	5.8	0.0	32		80	
					179	7.5	0.0	33		80	
					180	7.5	0.0	45		80	
					181	7.5	0.0	41		80	
					182	2.5	0.0	26		80	
					183	3.2	0.0	24		80	
					184	6.1	0.0	47		80	
					185	3.0	0.0	18		80	
					186	5.0	0.0	41		80	
					187	3.8	0.0	30		80	
					188	5.3	0.0	44		80	
					189	5.4	0.0	43		80	
					190	6.3	0.0	40		80	
					191	5.6	0.0	42		80	
					192	3.0	0.0	13		80	
					193	7.5	0.0	35		80	
					194	4.0	0.0	25		80	
					195	5.0	0.0	23		80	
					196	4.5	0.0	27		80	
					197	7.6	0.0	34		80	

Bugel Hajema

					nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
198	3.0	0.0	0.0	7						80	
199	5.8	0.0	0.0	29						80	
200	5.8	0.0	0.0	25						80	
201	7.7	0.0	0.0	24						80	
202	8.8	0.0	0.0	19						80	
203	7.7	0.0	0.0	30						80	
204	8.8	0.0	0.0	18						80	
205	6.7	0.0	0.0	34						80	
206	0.0	0.0	0.0	18						80	
207	2.5	0.0	0.0	21						80	
208	7.2	0.0	0.0	35						80	
209	7.1	0.0	0.0	50						80	
210	7.2	0.0	0.0	31						80	
211	7.2	0.0	0.0	44						80	
212	7.2	0.0	0.0	31						80	
213	7.5	0.0	0.0	33						80	
214	7.5	0.0	0.0	42						80	
215	5.8	0.0	0.0	25						80	
216	6.2	0.0	0.0	87						80	
217	7.0	0.0	0.0	39						80	
218	6.8	0.0	0.0	55						80	
219	7.0	0.0	0.0	43						80	
220	7.1	0.0	0.0	51						80	
221	7.1	0.0	0.0	23						80	
222	7.1	0.0	0.0	23						80	
223	7.1	0.0	0.0	23						80	
224	7.1	0.0	0.0	23						80	
225	7.1	0.0	0.0	23						80	
226	7.1	0.0	0.0	23						80	
227	7.1	0.0	0.0	19						80	
228	7.1	0.0	0.0	19						80	
229	7.1	0.0	0.0	23						80	
230	7.1	0.0	0.0	23						80	
231	5.3	0.0	0.0	30						80	
232	5.3	0.0	0.0	21						80	
233	2.3	0.0	0.0	9						80	
234	3.0	0.0	0.0	7						80	
235	3.0	0.0	0.0	7						80	
236	3.0	0.0	0.0	7						80	
237	3.0	0.0	0.0	6						80	
238	3.0	0.0	0.0	6						80	
239	3.0	0.0	0.0	7						80	
240	3.0	0.0	0.0	6						80	
241	3.0	0.0	0.0	12						80	
242	4.1	0.0	0.0	25						80	
243	2.4	0.0	0.0	12						80	
244	2.4	0.0	0.0	13						80	
245	2.4	0.0	0.0	12						80	
246	2.4	0.0	0.0	13						80	
247	2.5	0.0	0.0	9						80	

Bugel Hajema

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
248	2.5	0.0	9		80	
249	2.5	0.0	13		80	
250	2.5	0.0	14		80	
251	2.5	0.0	8		80	
252	2.5	0.0	8		80	
253	2.5	0.0	7		80	
254	2.5	0.0	8		80	
255	7.1	0.0	23		80	
256	7.1	0.0	22		80	
257	7.1	0.0	23		80	
258	7.1	0.0	28		80	
259	7.1	0.0	28		80	
260	2.5	0.0	7		80	
261	2.5	0.0	9		80	
262	2.5	0.0	8		80	
263	2.5	0.0	8		80	
264	2.4	0.0	8		80	
265	2.4	0.0	8		80	
266	7.1	0.0	29		80	
267	2.4	0.0	9		80	
268	7.1	0.0	29		80	
269	7.1	0.0	22		80	
270	2.4	0.0	8		80	
271	2.4	0.0	7		80	
272	2.4	0.0	8		80	
273	7.1	0.0	28		80	
274	7.1	0.0	28		80	
275	7.1	0.0	28		80	
276	7.1	0.0	31		80	
277	7.1	0.0	22		80	
278	7.1	0.0	23		80	

Rasters

nr	z1	m1	hoogte grens		aantal stappen		rastergrootte		y	x	y	x	kenmerk
			4.5	50	70	50	5	5					
1	0.0	0.0											1

Rijlijnen

nr z gem	lengte wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	Intensiteiten			snelheden		
							%	licht	middel	zwaar	motor	licht middel zwaar motor
1 0.0	206 01 glad asfalt/DAB	(1)	Groenedijk 50 km/u 1.1		5	4850.0 ☒	dag 6.76 avond 3.44	88.47 88.32	8.12 8.26	3.41 3.42		50 50 50
2 0.0	204 01 glad asfalt/DAB	(1)	Groenedijk 50 km/u 1.2		5	4850.0 ☒	nacht .64 dag 6.76 avond 3.44	90.08 88.47 88.32	7.63 8.12 8.26	2.29 3.41 3.42		50 50 50
							nacht .64	90.08	7.63	2.29		30 30 30

Bodenabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	57	80.0	1
2	91	80.0	2
3	123	80.0	3
4	153	80.0	4
5	134	80.0	5
6	84	80.0	6
7	66	80.0	7
8	67	80.0	8
9	64	80.0	19
10	113	80.0	10
11	654	80.0	11
12	401	80.0	12
13	1008	80.0	13
14	38	80.0	14
15	23	80.0	15
16	232	80.0	16
17	331	80.0	17
18	357	80.0	18
19	267	80.0	19
20	673	80.0	20
21	64	80.0	21
22	40	80.0	22
23	984	80.0	23
24	31	80.0	24
25	104	80.0	25
26	116	80.0	26
27	62	80.0	27
28	164	80.0	28

BIJLAGE 2 – VERKEERSGEGEVENS GROENEDIJK

BIJLAGE 3 – ONTWERP



Colofon

Opdrachtgever

M.J. de Nijs Project I BV

Rapport

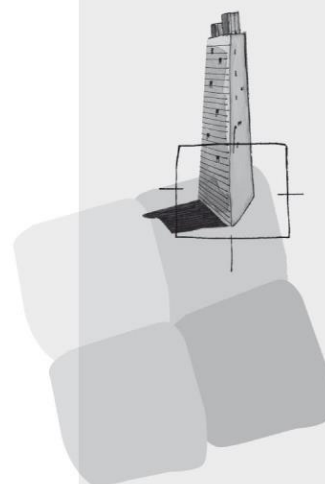
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

J. Kruiger

Projectnummer

218.49.51.00.00



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

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort