

Akoestisch onderzoek

**Bestemmingsplan Vlaslaan - MFA te
Beetsterzwaag, gemeente Opsterland**



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Vlaslaan - MFA te
Beetsterzwaag, gemeente Opsterland

Inhoud

Rapport met bijlagen

16 maart 2020

Projectnummer 184.00.53.00.00



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	Binnenwaarde	6
3.1.3	Aftrek artikel 110 g	6
3.2	Cumulatie	7
4	Rekenmethode	8
5	Uitgangspunten	9
5.1	Fysieke gegevens	9
5.2	Verkeersgegevens	9
6	Berekening en toetsing	10
6.1	Berekening geluidsbelasting MFA	10
6.2	Toetsing	11
6.3	Cumulatie	11
7	Conclusie en samenvatting	12

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Opsterland heeft BügelHajema Adviseurs B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren MFA in het kader van het Bestemmingsplan Vlaslaan - MFA te Beetsterzwaag in de gemeente Opsterland. De Wet geluidhinder beschouwt een MFA als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen in 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 nabij de MFA gelegen Vlaslaan kent ter plaatse van het voornemen een maximum snelheid van 30 km/uur. Deze weg heeft daarmee in de zin van de Wet geluidhinder geen zone. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening is toch besloten deze weg akoestisch nader te onderzoeken. Hierbij wordt aangesloten bij de normstelling uit de Wet geluidhinder.

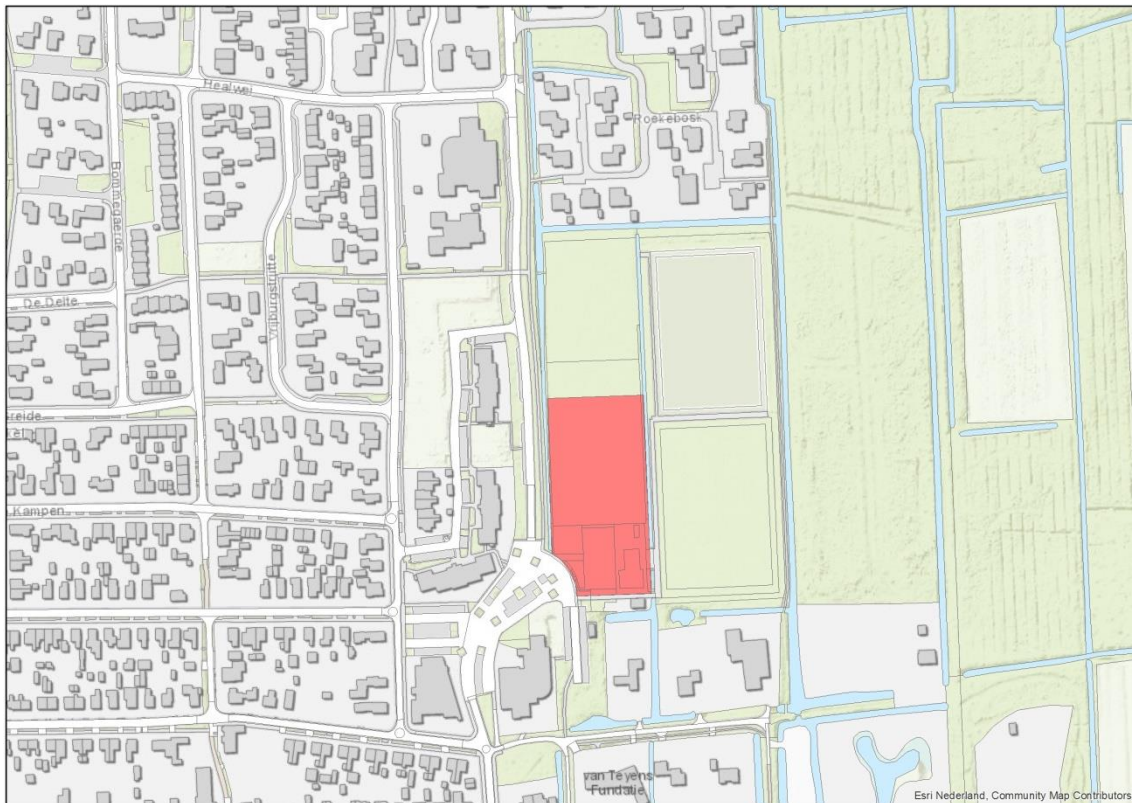
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidsbelasting op de gevel van de MFA en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de MFA valt buiten het kader van dit onderzoek.

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 aan de Vlaslaan te Beetsterzwaag in de gemeente Opsterland. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een MFA mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren MFA weer.



Figuur 1. Locatie MFA 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 logaritmisch 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 Wgh geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidsbelasting 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 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 Vlaslaan kent ter plaatse een maximum snelheid van 30 km/uur. Deze weg heeft daarmee formeel gezien geen zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie wordt deze weg toch nader akoestisch onderzocht.

De Vlaslaan heeft een zekere verkeersfunctie (ontsluiting van het noordelijk deel van Beetsterzwaag). Onderzocht dient te worden of ten gevolge van het verkeer op deze weg sprake is van een acceptabel leefklimaat.

Bij gebrek aan een wettelijk kader wordt bij de beoordeling van de Vlaslaan aangesloten bij de normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt als richtwaarde beschouwd. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt als maximaal aanvaardbare waarde beschouwd. Voorts wordt toepassing gegeven aan artikel 110g Wgh.

3.1.2 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.

3.1.3 Aftrek artikel 110 g

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 de 30 km/uur wegen in het kader van een goede ruimtelijke ordening 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.

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.

¹ Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaai, 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.

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 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.

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 geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Vlaslaan zijn verkregen van de gemeente Opsterland. Deze gegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2 en opgenomen in bijlage 2. Bij de prognose voor 2030 is rekening gehouden met een groei van 1 % per jaar.

Daarnaast is rekening gehouden met de komst van de school. Op grond van de Notitie "Afwikkeling verkeer en ontsluiting Kindcentrum De Finne te Beesterzwaag" van 8 april 2020, moet rekening worden gehouden met een extra toename van het verkeer met 200 mvt/etmaal.

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 uit dezelfde rapportage verkregen.

Tabel 2. Verwachte verkeersintensiteit 2030, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

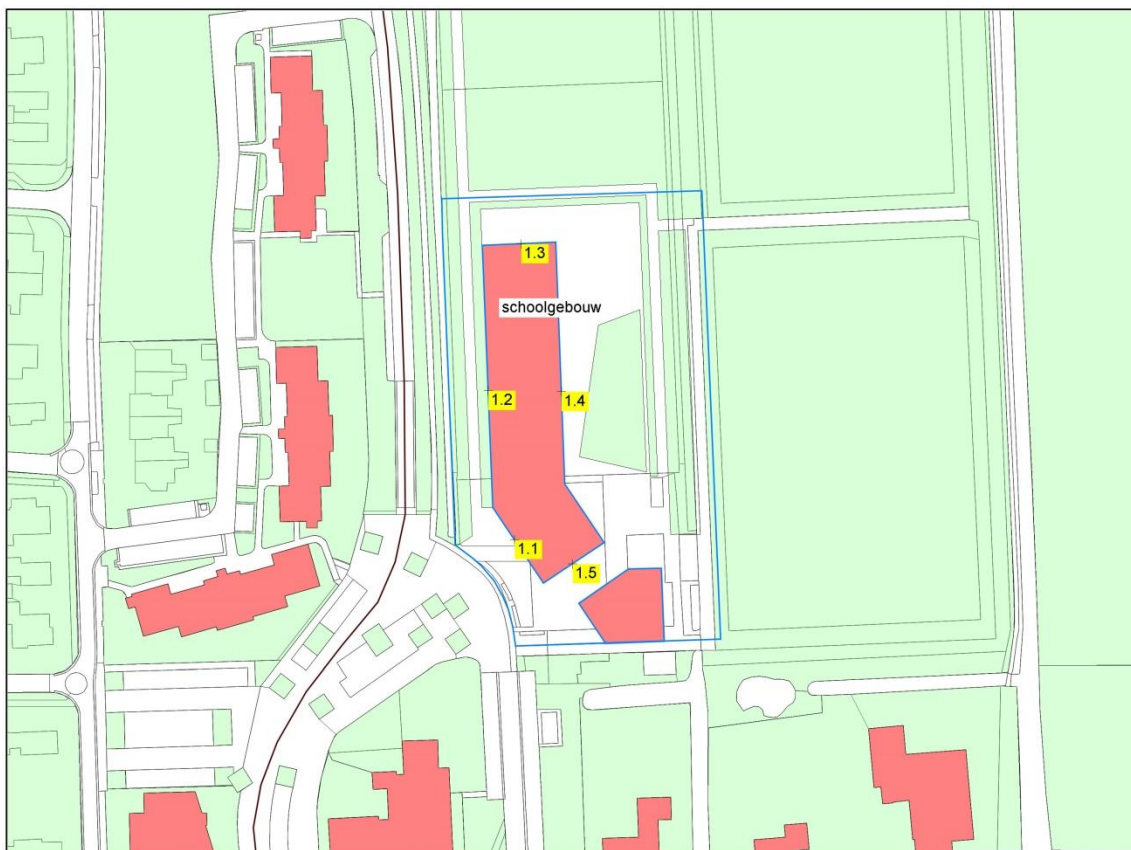
	etmaal-intensiteit 2030	uurpercentage	lichte mvt	middelzw. mvt	zware mvt	
Vlaslaan	2.600	dag	6,61	96,30	3,36	0,35
		avond	4,15	98,22	1,66	0,12
		nacht	0,51	97,02	2,98	0,00

In de berekeningen is verder rekening gehouden met dicht asfaltbeton als wegverharding en met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 30 km/uur.

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening geluidsbelasting MFA

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de MFA is weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding en tabel. De geluidsbelastingen in de onderstaande tabel zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh van 5 dB. De in rood aangegeven geluidsbelastingen overschrijden de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.



Figuur 2. Waarneempunten

Tabel 3. Geluidsbelasting in dB per waarneempunt per bouwlaag incl. aftrek ogv art. 110g Wgh

MFA	waarneempunt	Bouwlaag	
		1	2
1	1.1	44 dB	45 dB
	1.2	46 dB	46 dB
	1.3	40 dB	42 dB
	1.4	9 dB	11 dB
	1.5	30 dB	30 dB

6.2 Toetsing

De nieuw te realiseren MFA voldoet aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. De Wgh verzet zich derhalve niet tegen de komst van deze school. Ook is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

6.3 Cumulatie

Zoals opgemerkt in paragraaf 3.2 mag cumulatie van meerdere geluidsbronnen niet leiden tot een onaanvaardbare situatie. De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare wegen. 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. Daar is hier geen sprake van.

7 Conclusie en samenvatting

In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai van Vlaslaan op de gevels van de te realiseren MFA op het perceel gelegen aan de Vlaslaan in Beetsterzwaag in de gemeente Opsterland.

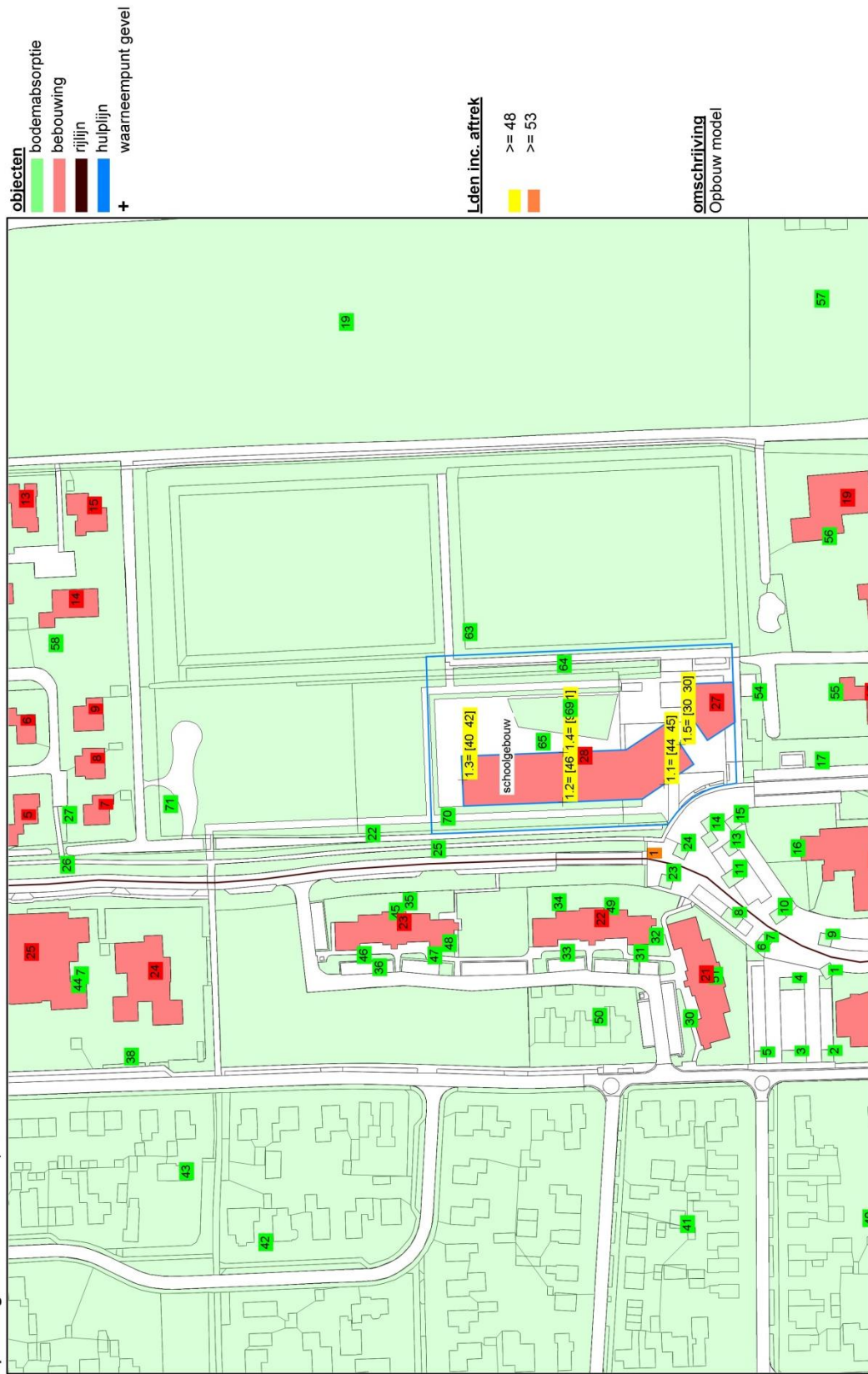
Uit het onderzoek blijkt dat het te realiseren MFA voldoet aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaai vanwege de Vlaslaan en dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Bijlagen

BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI

Opbouw model

project 1840053000000 Bestemmingsplan Brede School Beesterzwaag
 opdrachtgever Gemeente Opsterland



- objecten**
- █ bodemabsorptie
 - █ bebouwing
 - █ rijlijn
 - █ hulplijn
 - + waarnepunt gevel

- Lden inc. aftrek**
- █ >= 48
 - █ >= 53

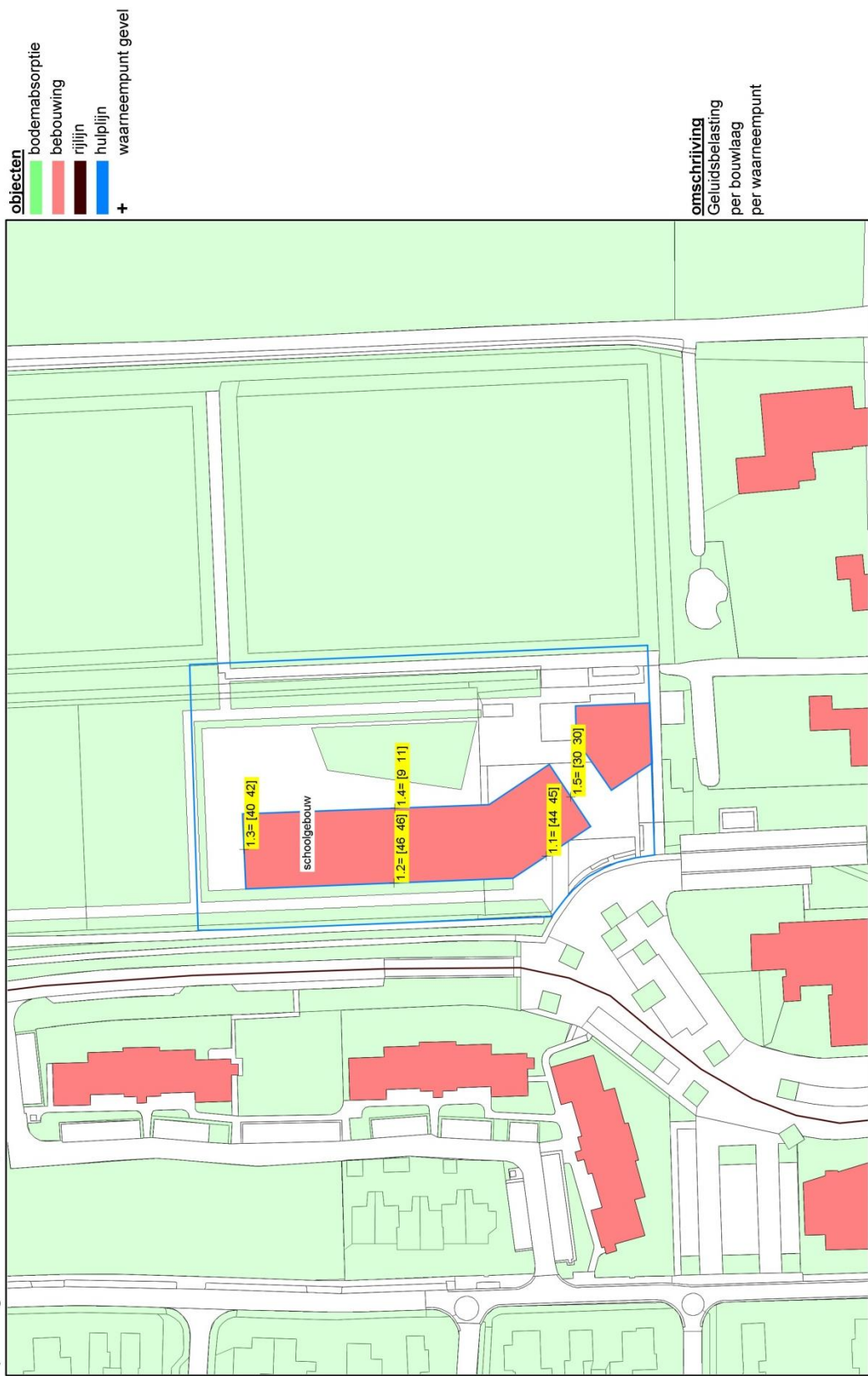
omschrijving
Opbouw model

WinHavik 9.0.4 (build 1) (c) dirActivity-software VL (aftrek, per rijlijn) [Lden]
 school, beesterzwaag, mdb
 schaal: 1 : 2250
 225

Geluidsbelasting vanwege Vlaslaan



project 1840053000000 Bestemmingsplan Brede School Beetsterzwaag
 opdrachtgever Gemeente Opsterland



- objecten**
- █ bodemabsorptie
 - █ bebouwing
 - █ rijlijn
 - █ hulplijn
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
 Geluidsbelasting
 per bouwlaag
 per waarneempunt

WinHavik 9.0.4 (build 1) (C) dirActivity-software VL (af trek per rijlijn) [Lden]
 school beetsterzwaag.mdb
 schaal: 1 : 1500
 0 150

Invoergegevens en rekenresultaten

Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: 184005000000 Bestemmingsplan Brede School Beestlerzwaag
opdrachtgever: Gemeente Opsterland
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaserversie: 903
situatie: eerste situatie
uitbreide: basismodel
omschrijving: verkeerslaavaal

rekenhart: 16.5.2 (build5)
.enhart16;img2012

aut. berekening gemiddeld maaiweld:
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 08-04-2020
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 11:57
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek 110g: per rijlijn

1

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	7.0	0.0	46	Roekebosk 25	80	1
2	7.0	0.0	53	Roekebosk 26	80	2
3	7.0	0.0	59	Roekebosk 24	80	3
4	7.0	0.0	45	Roekebosk 27	80	4
5	7.0	0.0	66	Roekebosk 23	80	5
6	7.0	0.0	46	Roekebosk 28	80	6
7	7.0	0.0	38	Roekebosk 22	80	7
8	8.0	0.0	47	Roekebosk 21	80	8
9	8.0	0.0	38	Roekebosk 20	80	9
10	8.0	0.0	30	Roekebosk 14	80	10
11	8.0	0.0	48	Roekebosk 15	80	11
12	7.0	0.0	46	Roekebosk 16	80	12
13	7.0	0.0	75	Roekebosk 17	80	13
14	7.0	0.0	72	Roekebosk 19	80	14
15	8.0	0.0	64	Roekebosk 18	80	15
16	9.0	0.0	179	Viaslaan 26	80	16
17	7.0	0.0	68	Kerkepad Oost 43	80	17
18	7.0	0.0	49	Kerkepad Oost 43a	80	18
19	10.0	0.0	116	Kerkepad Oost 45	80	19
20	10.0	0.0	142	Viaslaan 41	80	20
21	12.0	0.0	138	Viaslaan 11-27b	80	21
22	9.0	0.0	130	Viaslaan 29-39b	80	22
23	9.0	0.0	130	Viaslaan 47-57b	80	23
24	4.0	0.0	143	Viaslaan 92	80	24
25	4.0	0.0	181	Viaslaan 94	80	25
27	7.0	0.0	62	Viaslaan ong.	80	27
28	7.0	0.0	151	Viaslaan ong.	80	28

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnrtype	atv.toets	refl kenmerk	hart groep	sh	wnt	(*) IL: inc. maatregel, VL:inc attrek, RL: inc prognosebeslag				(*) VL: ex. optrekoeslag					
									dag	avond	nacht	Lden	Lden(*)	Leim	Leim(*)	dag(*)	avond(*)	nacht(*)
1	0.0	0.0	Vaalaan	ong.gevel	1.1	VL (0)	1	1.5	48.40	45.93	37.06	48.58	43.58	48.40	43.40	48.40	45.93	37.06
2	0.0	0.0	Vaalaan	ong.gevel	1.2	VL (0)	1	4.5	49.69	47.21	38.35	49.87	44.87	49.69	44.69	49.69	47.21	38.35
3	0.0	0.0	Vaalaan	ong.gevel	1.3	VL (0)	1	1.5	50.37	47.92	39.04	50.56	45.56	50.37	45.37	50.37	47.92	39.04
4	0.0	0.0	Vaalaan	ong.gevel	1.4	VL (0)	1	4.5	51.26	48.80	39.93	51.45	46.45	51.26	46.26	51.26	48.80	39.93
5	0.0	0.0	Vaalaan	ong.gevel	1.5	VL (0)	1	1.5	45.26	42.81	33.93	45.45	40.45	45.26	40.26	45.26	42.81	33.93
						VL (0)	1	4.5	46.69	44.22	35.35	46.87	41.87	46.69	41.69	46.69	44.22	35.35
						VL (0)	1	1.5	14.30	11.48	2.84	14.36	9.36	14.30	9.30	14.30	11.48	2.84
						VL (0)	1	4.5	15.83	13.03	4.38	15.90	10.90	15.83	10.83	15.83	13.03	4.38
						VL (0)	1	1.5	34.56	32.12	23.24	34.76	29.76	34.56	29.56	34.56	32.12	23.24
						VL (0)	1	4.5	34.84	32.36	23.50	35.02	30.02	34.84	29.84	34.84	32.36	23.50

Rijlijnen

nr.z.gern	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	% periode	Intensiteiten			snelheden					
									%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	473 01	gied asfalt/DAB	Visalaan	1	5	2600.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.61	96.30	3.36	.35	30	30	30	30
									avond	4.15	88.22	1.66	.12	30	30	30	30
									nacht	.51	97.02	2.96	.00	30	30	30	30

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	27	90.0	1
2	15	90.0	2
3	20	90.0	3
4	20	90.0	4
5	15	90.0	5
6	18	90.0	6
7	15	90.0	7
8	20	90.0	8
9	15	90.0	9
10	15	90.0	10
11	20	90.0	11
12	15	90.0	12
13	15	90.0	13
14	32	90.0	14
15	14	90.0	15
16	14	90.0	16
17	28	90.0	17
18	28	90.0	18
19	28	90.0	19
20	42	90.0	20
21	42	90.0	21
22	56	90.0	22
23	15	90.0	23
24	15	90.0	24
25	35	90.0	25
26	23	90.0	26
27	20	90.0	27
28	54	90.0	28
29	23	90.0	29
30	7	90.0	30
31	10	90.0	31
32	46	90.0	32
33	63	90.0	33
34	22	90.0	34
35	21	90.0	35
36	30	90.0	36
37	45	90.0	37
38	20	90.0	38
39	38	90.0	39
40	36	90.0	40
41	23	90.0	41
42	78	90.0	42
43	50	90.0	43
44	32	90.0	44
45	15	90.0	45
46	78	90.0	46
47	67	90.0	47
48	17	90.0	48
49	16	90.0	49
50	13	90.0	50
51	18	90.0	51
52	13	90.0	52

Bugel Hajema

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
53	296	60.0	53
54	91	60.0	54
55	150	60.0	55
56	170	60.0	56
57	226	60.0	57
58	453	60.0	58
59	184	60.0	59
60	385	60.0	60
63	1076	90.0	63
64	98	90.0	64
65	333	80.0	65
69	75	90.0	69
70	369	80.0	70
71	63	90.0	71

BIJLAGE 2 – VERKEERSGEGEVENS

Weekdagintensiteit Vlaslaan- richting Hoofdstraat

Evaluatie periode		donderdag 8 februari 2018,0:00 - donderdag 15 februari 2018,0:00				
Snelheidslimiet	30 km/h	Aantal	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Snelheidsvertredingen	51.46 %	Tweewielers	558	16	44	20
Gemiddelde Afstand	53.36 s	Auto	6017	31	57	37
Druk verkeer	9.85 %	Bestelwagen	952	32	52	39
GDV	1108	Vrachtwagen	210	29	55	35
GJV	404420	Vrachtwagen Trailer	18	26	41	30
Aandeel zwaar vervoer	2.94 %	Totaal	7755	30	57	37
Rijrichting	Aankomend					
Bewerker: w de vries						
Commentaar:						
Locatie: Beetsterzwaag Vlaslaan teller 1!						
Richting aankomende voertuigen: Hoofdstraat						
Richting wegrijdende voertuigen:						
tijd	LV	MV	ZV		prognose	
23:00-0:00	15	0.14	0.00	15	2018 1028	
0:00-1:00	6	0.00	0.00	6	2019 1038	
1:00-2:00	1	0.00	0.00	1	2020 1049	
2:00-3:00	1	0.00	0.00	1	2021 1059	
3:00-4:00	0	0.00	0.00	0	2022 1070	
4:00-5:00	1	0.29	0.00	1	2023 1081	
5:00-6:00	1	0.00	0.00	1	2024 1091	
6:00-7:00	3	0.00	0.00	3	2025 1102	
7:00-8:00	15	1	0	16	2026 1113	
8:00-9:00	57	3	0	60	2027 1124	
9:00-10:00	46	3	0	49	2028 1136	
10:00-11:00	52	2	0	54	2029 1147	
11:00-12:00	62	2	0	65	2030 1159	
12:00-13:00	67	4	0	71		
13:00-14:00	65	3	0	68		
14:00-15:00	79	3	0	82		
15:00-16:00	86	2	0	89		
16:00-17:00	103	3	0	106		
17:00-18:00	113	2	0	116	847 96.43% 3.30% 0.27%	
18:00-19:00	72	0	0	73	6.87%	
19:00-20:00	63	1	0	64		
20:00-21:00	44	1	0	44		
21:00-22:00	24	0	0	24	152 98.77% 1.04% 0.19%	
22:00-23:00	19	0	0	19	3.69%	
	996	30	3	1028	1028 7197	

Weekdagintensiteit Vlaslaan- richting Kerkepad Oost

Evaluatie periode		dinsdag 13 februari 2018,0:00 - dinsdag 20 februari 2018,0:00				
Snelheidslimiet	30 km/h	Aantal	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Snelheidsvertredingen	51.53 %	Tweewielers	640	15	44	18
Gemiddelde Afstand	51.27 s	Auto	6465	31	64	37
Druk verkeer	8.22 %	Bestelwagen	937	33	64	39
GDV	1188	Vrachtwagen	245	30	48	36
GJV	433620	Vrachtwagen Trailer	26	28	45	34
Aandeel zwaar vervoer	3.26 %	Totaal	8313	30	64	37
Rijrichting	Aankomend					
Bewerker: w de vries						
Commentaar:						
Locatie: Beetsterzwaag Vlaslaan teller 2!						
Richting aankomende voertuigen: Kerkepad Oost						
Richting wegrijdende voertuigen:						
tijd	LV	MV	ZV		prognose	
23:00-0:00	30	0.57	0.00	30	2018 1096	
0:00-1:00	10	0.00	0.00	10	2019 1107	
1:00-2:00	8	0.14	0.00	8	2020 1118	
2:00-3:00	3	0.00	0.00	3	2021 1129	
3:00-4:00	1	0.00	0.00	1	2022 1141	
4:00-5:00	2	0.00	0.00	2	2023 1152	
5:00-6:00	0	0.57	0.00	1	2024 1164	
6:00-7:00	1	0.86	0.00	2	2025 1175	
7:00-8:00	11	1	0	11	2026 1187	
8:00-9:00	54	2	1	57	2027 1199	
9:00-10:00	85	2	0	87	2028 1211	
10:00-11:00	69	4	0	74	2029 1223	
11:00-12:00	66	3	0	70	2030 1235	
12:00-13:00	63	3	0	66		
13:00-14:00	69	2	0	71		
14:00-15:00	70	4	0	73		
15:00-16:00	90	2	1	93		
16:00-17:00	80	1	0	81		
17:00-18:00	79	4	0	83	838 96.16% 3.41% 0.43%	
18:00-19:00	71	1	0	72	6.37%	
19:00-20:00	67	2	0	68		
20:00-21:00	62	2	0	64		
21:00-22:00	30	0	0	30	201 97.80% 2.13% 0.07%	
22:00-23:00	38	0	0	39	4.59%	
	1057	35	4	1096	1096 7673	

Weekdagintensiteit Vlaslaan- beide richtingen

tijd	LV	MV	ZV						
23:00-0:00	45	1	0	45					
0:00-1:00	16	0	0	16					prognose
1:00-2:00	9	0	0	9					2018 2124
2:00-3:00	5	0	0	5					2019 2146
3:00-4:00	1	0	0	1					2020 2167
4:00-5:00	2	0	0	3					2021 2189
5:00-6:00	1	1	0	2	86.29	97.02%	2.98%	0.00%	2022 2211
6:00-7:00	4	1	0	5	0.51%				2023 2233
7:00-8:00	25	2	0	28					2024 2255
8:00-9:00	111	5	1	117					2025 2278
9:00-10:00	130	5	1	136					2026 2300
10:00-11:00	121	6	1	127					2027 2323
11:00-12:00	128	5	1	134					2028 2347
12:00-13:00	129	6	1	136					2029 2370
13:00-14:00	134	4	0	138					2030 2394
14:00-15:00	148	7	0	155					
15:00-16:00	177	5	1	182					
16:00-17:00	183	5	0	188					
17:00-18:00	193	6	0	199	1685	96.30%	3.36%	0.35%	
18:00-19:00	143	2	0	145	6.61%				
19:00-20:00	129	2	0	132					
20:00-21:00	106	2	0	108					
21:00-22:00	54	1	0	55	353	98.22%	1.66%	0.12%	
22:00-23:00	57	1	0	58	4.15%				
	2053	65	6	2124	2124	14870			

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Opsterland

Rapport

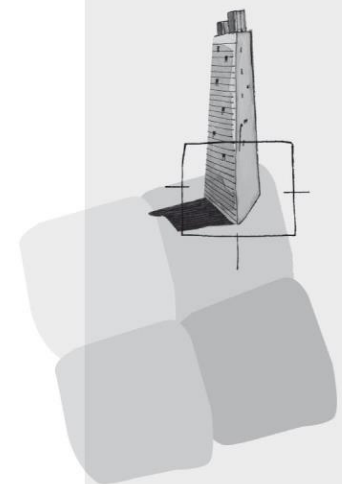
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

M. Kaspers

Projectnummer

184.00.53.00.00



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