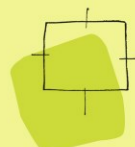


Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Monnickendam -
De Regenboog (Bernhardlaan 23)



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Monnickendam -
De Regenboog (Bernhardlaan 23)

Inhoud

Rapport met bijlagen

31 mei 2018

Projectnummer 260.00.04.01.00



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 110 g	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	11
6.2	Toetsing wegverkeerslawaaï	12
6.3	Cumulatie	12
7	Hogere waarden	13
8	Conclusie en samenvatting	15

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Waterland heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren appartementen in het kader van het Bestemmingsplan De Regenboog, Bernhardlaan 23 te Monnickendam, gemeente Waterland. De Wet geluidhinder beschouwt een appartement 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 woning of een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nieuw te realiseren appartementen bevinden zich binnen de geluidzone van de Bernhardlaan.

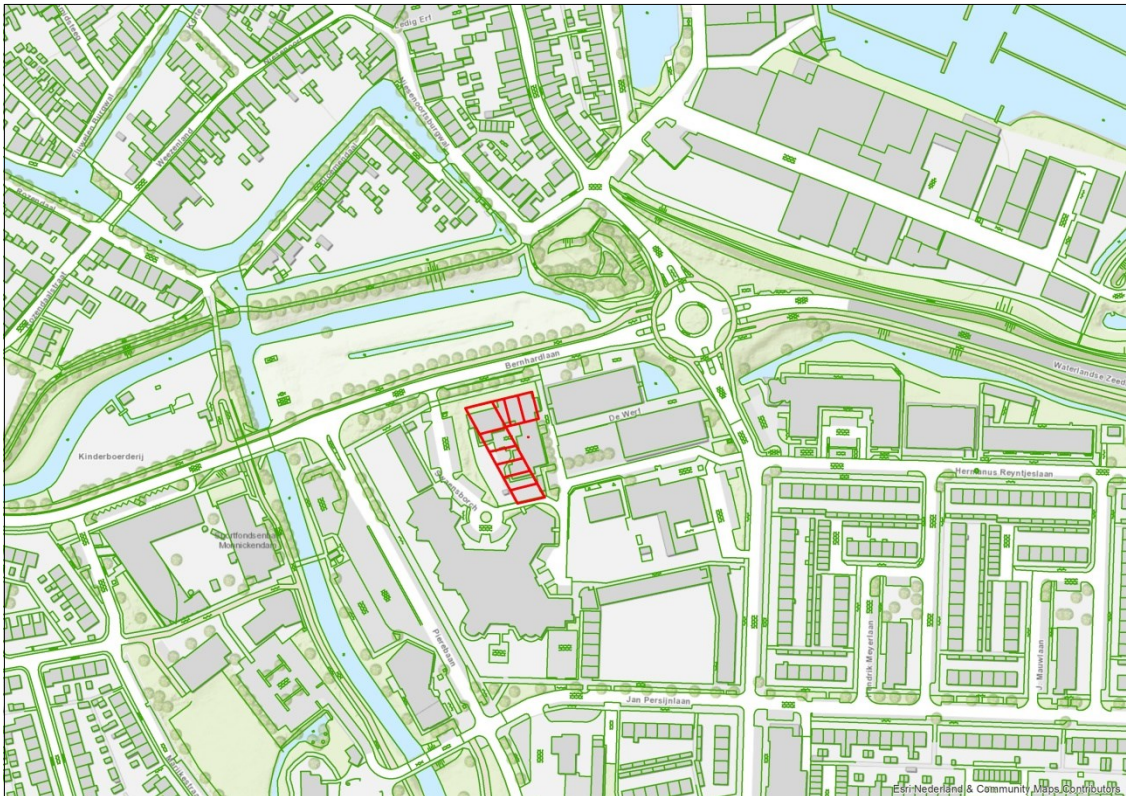
Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de gevel van de appartementen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de appartementen valt buiten het kader van dit onderzoek.

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 Bernhardlaan nummer 23 in Monnickendam in de gemeente Waterland. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een aantal appartementen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenoemen situering van de te realiseren appartementen.



Figuur 1. Locatie in rood weergegeven

3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting 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 geluidbelasting 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 geluidgevoelige 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 geluidbelasting 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 Wet geluidhinder (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 Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder 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 Bernhardweg kent een maximum snelheid van 50 km/uur en is gelegen in stedelijk gebied. Deze weg kent 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.

De in de nabijheid van de bouwlocatie gelegen overige wegen kennen een maximum snelheid van 30 km/uur en kennen formeel gezien geen zone. Deze wegen hebben echter een zodanig geringe verkeersintensiteit en liggen op een dusdanige afstand van het complex dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Daarom behoeven deze wegen niet in het akoestisch onderzoek betrokken te worden.

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 binnenstedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB. De locatie is binnenstedelijk 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 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, 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 geluidgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidswering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

3.1.5 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.

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

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 geluidgevoelige bebouwing.

4 Rekenmethode

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.

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 geluidgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidsgevoelige functie betreft (1,8, 4,8, 7,8, 10,8 en 13,8 meter boven maaiveld).

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

Bij de berekeningen is gebruikgemaakt van de verkeersgegevens uit de Ruimtelijke onderbouwing Gouwezeschool. In deze ruimtelijke onderbouwing is een verwachte verkeersintensiteit van 11.495 mvt/etmaal in 2020 opgenomen. Verwacht wordt dat deze verkeersintensiteit in 2030 gestegen zal zijn tot 12.650 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).

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

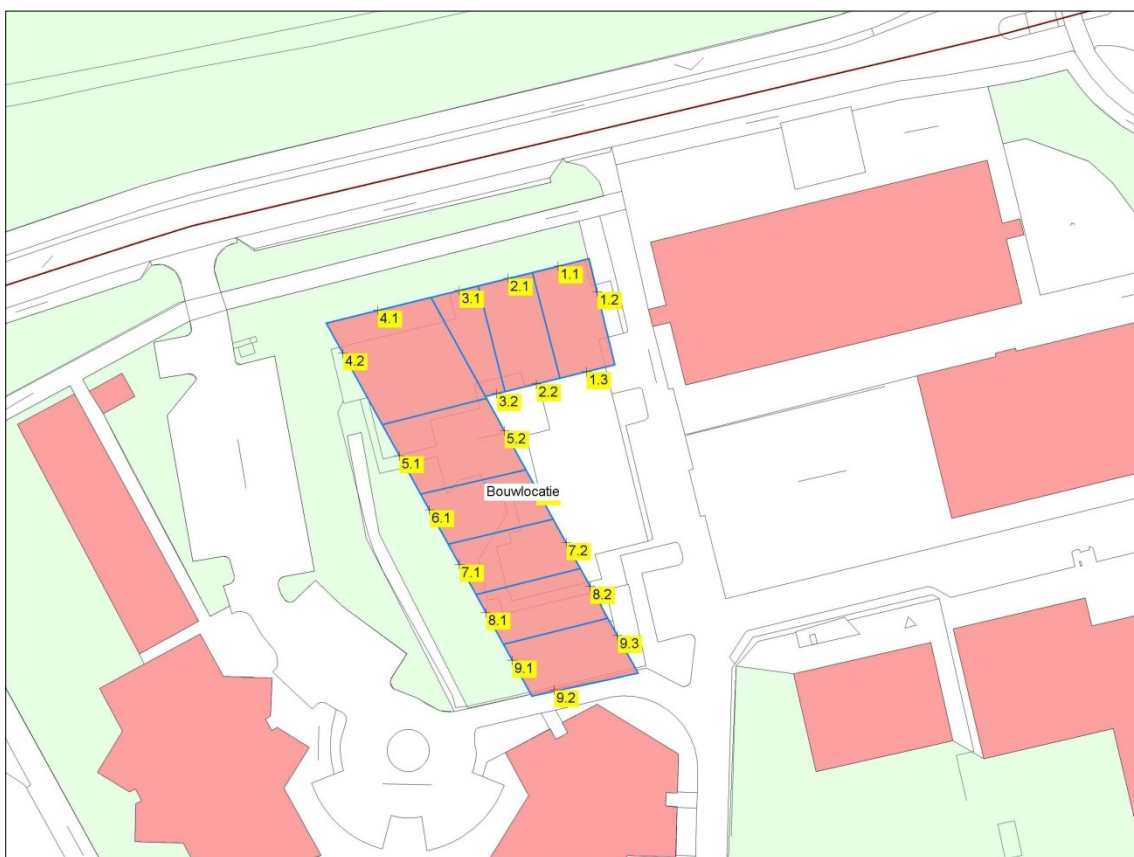
Weg	Wegdek	Etmaal intensiteit 2030	Periode	%	Samenstelling verkeer		
					% lmv	% mzw	% zw
Bernhardlaan	dab	12.650	dag	6.7	93,5	2,5	4,0
			avond	3.5			
			nacht	0.70			

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de appartement 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 appartementen in dB per waarneempunt per bouwlaag incl. aftrek o.g.v. art. 110g Wgh

Appartement	Waarneempunt	bouwlaag 1	bouwlaag 2	bouwlaag 3	bouwlaag 4	bouwlaag 5
1	1.1	59	59	59	59	nvt
	1.2	55	55	55	55	nvt
	1.3	21	22	24	26	nvt
2	2.1	59	59	59	59	nvt
	2.2	21	22	24	27	nvt
3	3.1	59	59	59	59	nvt
	3.2	21	22	23	27	nvt
4	4.1	59	59	59	59	59
	4.2	53	54	54	54	54
5	5.1	49	50	51	51	51
	5.2	28	29	31	33	35
6	6.1	47	49	49	49	49
	6.2	34	36	37	37	38
7	7.1	46	47	48	48	48
	7.2	37	39	39	39	39
8	8.1	46	47	48	48	48
	8.2	38	40	40	40	40
9	9.1	46	47	48	48	47
	9.2	35	36	37	38	37
	9.3	39	41	41	42	42

6.2 Toetsing wegverkeerslawaai

Het complex voldoet niet aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. Het betreft hier de appartementen die het meest nabij de Bernhardlaan zijn gelegen. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 11 dB vanwege deze weg. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden. De gemeente Waterland zou kunnen overgaan tot het verlenen van hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai voor deze appartementen, waarbij de in rood weergegeven waarden in tabel 3 als hogere waarde worden vastgelegd.

6.3 Cumulatie

Omdat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, vindt geen cumulatie plaats zoals genoemd in paragraaf 3.2.

7 Hogere waarden

De geluidsbelasting van een aantal appartementen vanwege het wegverkeer is hoger dan ten hoogste toelaatbare gevelbelasting. De gemeente kan in een dergelijke situatie een hogere waarde tot ten hoogste 63 dB vaststellen. Deze waarde wordt niet overschreden.

Conform het beleid van de gemeente kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit het Besluit geluidhinder. De in dit Besluit gestelde voorwaarden hebben betrekking op het onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

In eerste instantie is gekeken naar maatregelen aan en om de weg en daarna aan het betreffende pand. Daarbij is gedacht aan het volgende:

- Bronmaatregelen:
Gelet op het feit dat het hier om een beperkt aantal appartementen gaat is het niet reëel om op het betreffende wegvak een verhardingstype toe te passen met een geluidreducerend effect.
- Vergroting afstand bron-waarneempunt:
Vergroting van deze afstand is om financiële redenen niet mogelijk. Inkrimping van het complex om zo een grotere afstand tot de betreffende weg te realiseren is financieel niet haalbaar.
- Maatregelen in het overgangsgebied:
Het oprichten van schermen en/of wallen voor incidentele geluidsgevoelige gebouwen is om stedenbouwkundige redenen niet wenselijk en fysiek niet haalbaar.

Samengevat kan worden gesteld dat maatregelen aan de weg of in het overdrachtsgebied niet mogelijk zijn.

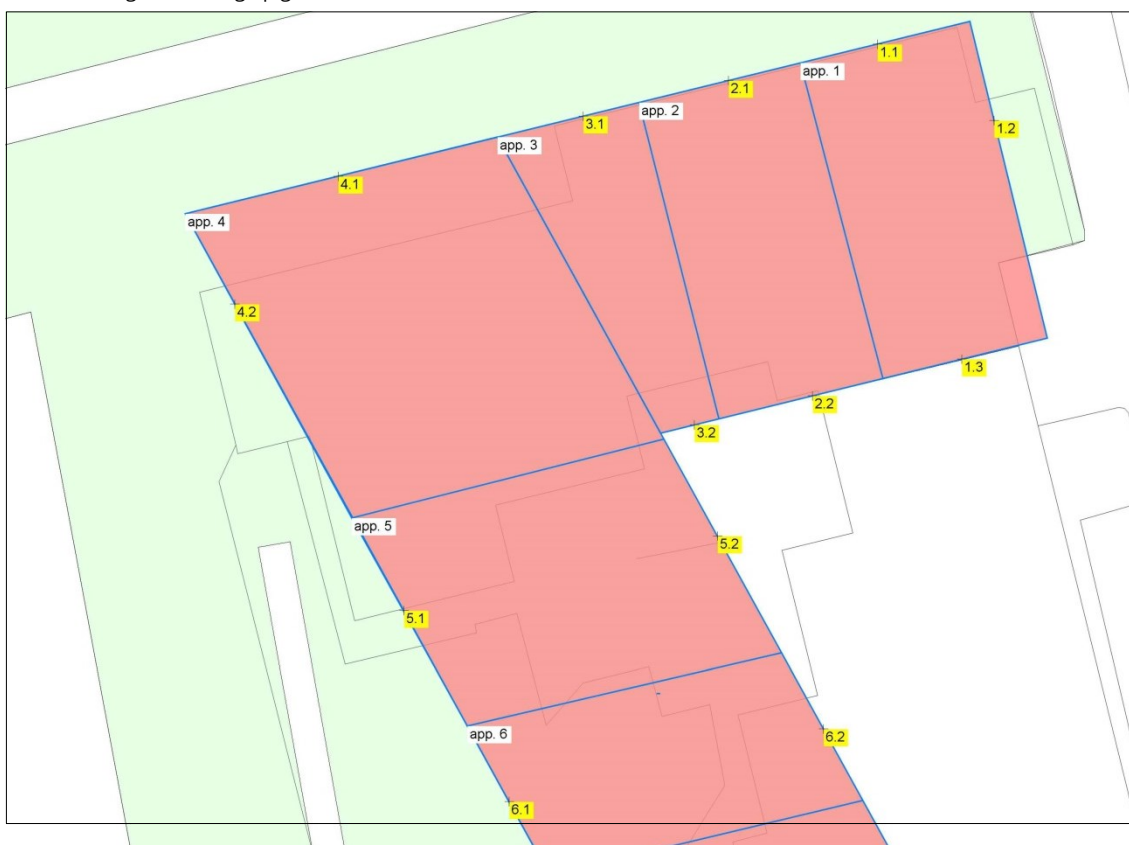
- Maatregelen aan de gevel:
De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 11 dB. Omdat maatregelen aan de weg of tussen de weg en appartementen niet mogelijk zijn zullen in de te realiseren appartementen, indien noodzakelijk, zodanige gevelmaterialen worden toegepast dat de wettelijke binnenwaarde van 33 dB bij gesloten deuren en ramen niet wordt overschreden. In het traject waarin de omgevingsvergunning voor het bouwen van de betreffende gebouwen wordt voorbereid, dient de aard en mate van isolatie van de gevels te worden bepaald. Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Onderstaand is in de tabel aangegeven aan welke geluidwering de betreffende gevels dienen te voldoen. In de bijgevoegde figuur is de locatie van de betreffende appartementen weergegeven.

Tabel 4. Benodigde geluidwering per gevel in dB

App.	Gevel	wet. binnen-waarde	bouwlaag 1		bouwlaag 2		bouwlaag 3		bouwlaag 4		bouwlaag 5	
			geluid-bel. ¹⁾	wering	geluid-bel. ¹⁾	wering	geluid-bel. ¹⁾	wering	geluid-bel. ¹⁾	wering	geluid-bel. ¹⁾	wering
1	1.1	33 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	nvt	nvt
	1.2	33 dB	60 dB	27 dB	60 dB	27 dB	60 dB	27 dB	60 dB	27 dB	nvt	nvt
2	2.1	33 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	nvt	nvt
3	3.1	33 dB	59 dB	26 dB	59 dB	26 dB	59 dB	26 dB	59 dB	26 dB	nvt	nvt
4	4.1	33 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB	64 dB	31 dB
	4.2	33 dB	58 dB	25 dB	59 dB	26 dB	59 dB	26 dB	59 dB	26 dB	59 dB	26 dB
5	5.1	33 dB	54 dB	21 dB	55 dB	22 dB	56 dB	23 dB	56 dB	23 dB	56 dB	23 dB
6	6.1	33 dB	52 dB	20dB ²⁾	54 dB	21 dB	54 dB	21 dB	54 dB	21 dB	54 dB	21 dB

¹⁾ Geluidsbelasting exclusief aftrek op grond van artikel 110g Wet geluidhinder

²⁾ Minimale geluidwering op grond van het Bouwbesluit



Figuur 3. Locatie appartementen met een te hoge geluidsbelasting

In figuur 3 zijn appartementen weergegeven met een te hoge geluidsbelasting. Het gevelnummer correspondeert met het appartementsnummer. Elk appartement kent een aantal bouwlagen. In tabel 4 is voor elke bouwlaag de benodigde geluidswering weergegeven.

8 Conclusie en samenvatting

In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van respectievelijk de Bernhardlaan op de gevels van de te realiseren appartementen in het kader van het Bestemmingsplan De Regenboog, Bernhardlaan 23 te Monnickendam, gemeente Waterland.

Uit het onderzoek blijkt dat een aantal van de te realiseren appartementen niet voldoen aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaaï. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 11 dB vanwege Bernhardlaan.

Om de betreffende appartementen mogelijk te maken dient het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Waterland hogere waarden te verlenen. Gemotiveerd is waarom maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied niet mogelijk zijn. Daarbij is getoetst aan de landelijke wetgeving.

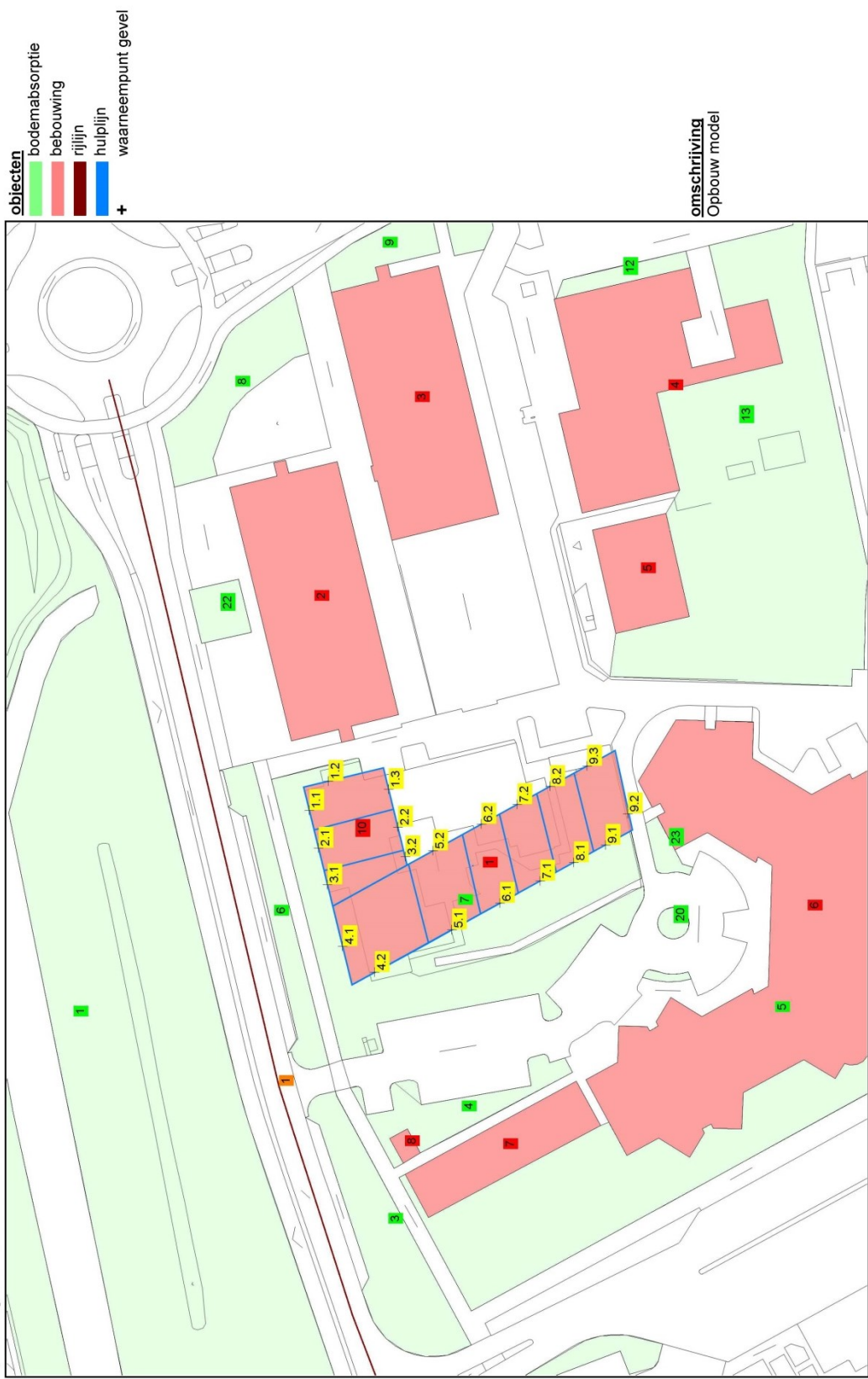
Mogelijk zijn voor het verlenen van een hogere waarde wel aanvullende geluidsisolerende maatregelen aan de betreffende gevels van de geluidgevoelige bebouwing nodig, teneinde te voldoen aan de maximale binnenwaarde van 33 dB. Dit onderzoek dient bij de indiening van het bouwplan mede aangeleverd te worden.

Bijlagen

Bijlage 1 - Wegverkeerslawaa

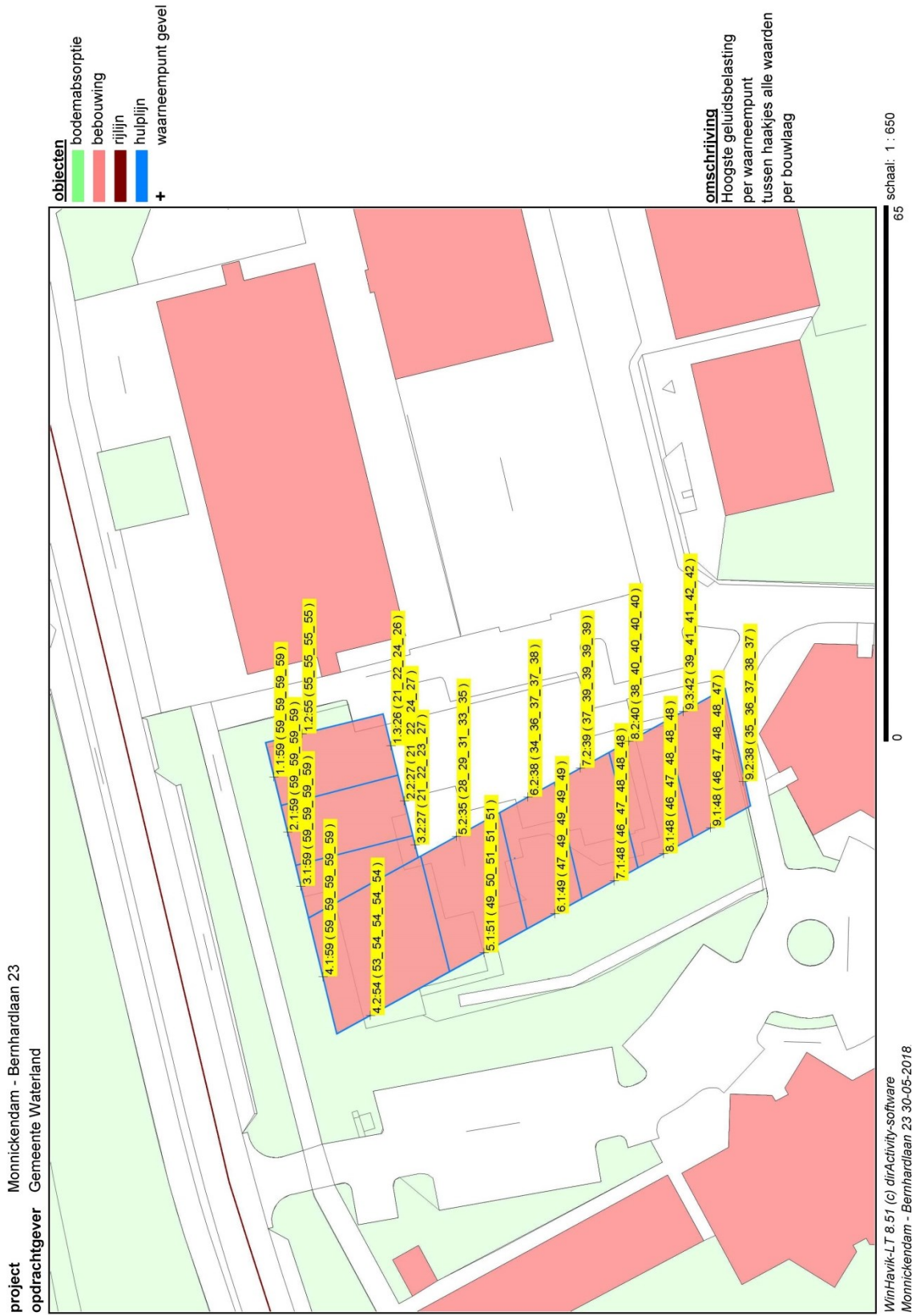
Opbouw model

project Monnickendam - Bernhardlaan 23
opdrachtgever Gemeente Waterland



WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software
Monnickendam - Bernhardlaan 23 30-05-2018
0 100 schaal: 1 : 1000

Geluidsbelasting per waarneempunt vanwege de Bernhardlaan



Bugel Hajema

Projectgegevens

projectnaam: Monnickendam - Bernhardtlaan 23
opdrachtgever: Gemeente Waterland
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaseversie: 849
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

verkeerslawaai

omschrijving
rekenhart: 16.0.5 (build2)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:
alleen absorptiegebieden (geen hz-lijnen):
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 31-05-2018
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 09:37
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	15.5	0.0	86	Bernhardlaan 23	80	1
2	12.0	0.0	140	Bernhardlaan 1-13	80	2
3	12.0	0.0	117	Bernhardlaan 2-98	80	3
4	6.0	0.0	166	Graaf Willemslaan 1	80	4
5	6.0	0.0	51	Bernhardlaan 25	80	5
6	12.0	0.0	371	Bernhardlaan 11	80	6
7	12.0	0.0	53	Bernhardlaan 1-10	80	7
8	6.0	0.0	14	Bernhardlaan 23	80	8
10	12.4	0.0	52	Bernhardlaan 23	80	10

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnrtype	atw.toets	refl	kenmerk	hart groep	sh	whh	dag avond nacht		IL. inc. maatregel		VL. excl. optrektoeslag			
										VL. inc. prognose	VL. excl. optrektoeslag	VL. inc. prognose	VL. excl. optrektoeslag	Lden	Letm	Lden	Letm
1	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	1.1	VL totaal (0)	1	1.8	63.56	60.74	53.75	64.07	58.75	63.56	60.74	53.75
							VL totaal (0)	1	4.8	63.94	61.12	54.13	64.45	59.13	63.94	61.12	54.13
							VL totaal (0)	1	7.8	63.85	61.03	54.04	64.36	59.04	63.85	61.03	54.04
2	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	1.2	VL totaal (0)	1	10.8	63.67	60.85	53.86	64.18	58.86	63.67	60.85	53.86
							VL totaal (0)	1	1.8	59.27	56.45	49.46	59.78	54.46	59.27	56.45	49.46
							VL totaal (0)	1	4.8	59.73	56.91	49.92	60.24	54.92	59.73	56.91	49.92
							VL totaal (0)	1	7.8	59.67	56.85	49.86	60.18	54.86	59.67	56.85	49.86
3	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	1.3	VL totaal (0)	1	10.8	59.55	56.73	49.74	60.06	54.74	59.55	56.73	49.74
							VL totaal (0)	1	1.8	25.80	22.98	15.99	26.31	25.99	25.80	22.98	15.99
							VL totaal (0)	1	4.8	26.41	23.59	16.60	26.92	26.60	26.41	23.59	16.60
							VL totaal (0)	1	7.8	28.73	25.91	18.92	29.24	28.92	28.73	25.91	18.92
4	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	2.1	VL totaal (0)	1	10.8	30.20	27.38	20.39	30.71	30.39	30.20	27.38	20.39
							VL totaal (0)	1	1.8	63.48	60.66	53.67	63.99	58.67	63.48	60.66	53.67
							VL totaal (0)	1	4.8	63.86	61.04	54.05	64.37	64.05	63.86	61.04	54.05
							VL totaal (0)	1	7.8	63.79	60.97	53.98	64.30	63.98	63.79	60.97	53.98
5	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	2.2	VL totaal (0)	1	10.8	63.60	60.78	53.79	64.11	63.79	63.60	60.78	53.79
							VL totaal (0)	1	1.8	25.74	22.92	15.92	26.24	25.92	25.74	22.92	15.92
							VL totaal (0)	1	7.8	28.64	25.82	18.83	29.15	28.83	28.64	25.82	18.83
							VL totaal (0)	1	10.8	31.17	28.35	21.36	31.68	31.36	31.17	28.35	21.36
6	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	3.1	VL totaal (0)	1	1.8	63.43	60.61	53.62	63.94	58.62	63.43	60.61	53.62
							VL totaal (0)	1	4.8	63.80	60.98	53.99	64.31	63.99	63.80	60.98	53.99
							VL totaal (0)	1	7.8	63.72	60.90	53.91	64.23	63.91	63.72	60.90	53.91
7	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	3.2	VL totaal (0)	1	10.8	63.53	60.71	53.72	64.04	63.72	63.53	60.71	53.72
							VL totaal (0)	1	1.8	25.77	22.95	15.96	26.28	25.96	25.77	22.95	15.96
							VL totaal (0)	1	4.8	26.28	23.45	16.46	26.78	26.46	26.28	23.45	16.46
							VL totaal (0)	1	7.8	27.53	24.71	17.72	28.04	27.72	27.53	24.71	17.72
8	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	4.1	VL totaal (0)	1	10.8	31.15	28.33	21.34	31.66	31.34	31.15	28.33	21.34
							VL totaal (0)	1	1.8	65.41	60.59	53.59	63.91	63.59	65.41	60.59	53.59
							VL totaal (0)	1	4.8	65.77	60.95	53.96	64.28	63.96	65.77	60.95	53.96
							VL totaal (0)	1	7.8	63.70	60.88	53.89	64.21	63.89	63.70	60.88	53.89
9	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	4.2	VL totaal (0)	1	10.8	63.52	60.70	53.71	64.03	63.71	63.52	60.70	53.71
							VL totaal (0)	1	1.8	65.29	60.47	53.48	63.60	63.48	65.29	60.47	53.48
							VL totaal (0)	1	4.8	65.77	60.95	53.96	64.28	63.96	65.77	60.95	53.96
							VL totaal (0)	1	7.8	63.70	60.88	53.89	64.21	63.89	63.70	60.88	53.89
10	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	5.1	VL totaal (0)	1	10.8	58.50	55.78	48.79	59.11	58.79	58.50	55.78	48.79
							VL totaal (0)	1	1.8	58.57	55.75	48.76	59.08	58.76	58.57	55.75	48.76
							VL totaal (0)	1	4.8	58.50	55.68	48.59	58.91	58.59	58.50	55.68	48.59
							VL totaal (0)	1	7.8	58.50	55.68	48.59	58.91	58.59	58.50	55.68	48.59
11	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	5.2	VL totaal (0)	1	10.8	55.03	52.21	45.22	55.54	55.22	55.03	52.21	45.22
							VL totaal (0)	1	1.8	55.11	52.29	45.30	55.62	55.30	55.11	52.29	45.30
							VL totaal (0)	1	4.8	55.34	52.52	45.53	55.85	55.53	55.34	52.52	45.53
							VL totaal (0)	1	7.8	55.34	52.52	45.53	55.85	55.53	55.34	52.52	45.53
12	0.0	0.0	Bernhardlaan	23	gevel	6.1	VL totaal (0)	1	10.8	37.12	34.30	27.31	37.63	37.31	37.12	34.30	27.31
							VL totaal (0)	1	1.8	38.39	35.57	29.58	39.00	38.58	38.39	35.57	29.58
							VL totaal (0)	1	4.8	38.39	35.57	29.58	39.00	38.58	38.39	35.57	29.58
							VL totaal (0)	1	7.8	38.39	35.57	29.58	39.00	38.58	38.39	35.57	29.58

Bugel Hajema

nr	z1	m1 adres	huisnrtype	atf/toets refi kenmerk	markt groep	sh	whh	dag	avond	nacht	IL: inc. maatregel		VL: inc. affrek		VL: excl. optrektoeslag		
											Lden	Leitm	Lden	Leitm	Lden	Leitm	VL: inc. prognose
13	0.0	0.0 Bernhardlaan	23 gevel	6.2	VL totaal (0)	1	4.8	53.02	50.20	43.21	53.53	53.21	48.53	48.21	53.02	50.20	43.21
						1	7.8	53.43	50.61	43.62	53.94	53.62	48.94	48.62	53.43	50.61	43.62
						1	10.5	53.54	50.72	43.73	54.05	53.73	49.05	48.73	53.54	50.72	43.73
						1	13.8	53.65	50.83	43.84	54.16	53.84	49.16	48.84	53.65	50.83	43.84
						1	1.8	38.88	36.06	29.07	39.39	39.07	34.39	34.07	38.88	36.06	29.07
						1	4.8	40.67	37.85	30.86	41.18	40.86	36.18	35.86	40.67	37.85	30.86
						1	7.8	41.25	38.43	31.44	41.76	41.44	36.76	36.44	41.25	38.43	31.44
						1	10.8	41.50	38.68	31.69	42.01	41.69	37.01	36.69	41.50	38.68	31.69
						1	13.8	42.00	39.18	32.19	42.51	42.19	37.51	37.19	42.00	39.18	32.19
						1	1.8	50.57	47.75	40.76	51.08	50.76	46.08	45.76	50.57	47.75	40.76
						1	4.8	51.91	49.09	42.10	52.42	52.10	47.42	47.10	51.91	49.09	42.10
						1	7.8	52.59	49.77	42.78	53.10	52.78	48.10	47.78	52.59	49.77	42.78
						1	10.8	52.77	49.95	42.96	53.28	52.96	48.28	47.96	52.77	49.95	42.96
14	0.0	0.0 Bernhardlaan	23 gevel	7.1	VL totaal (0)	1	13.8	52.82	50.00	43.01	53.33	53.01	48.33	48.01	52.82	50.00	43.01
						1	1.8	41.24	38.42	31.43	41.75	41.43	36.75	36.43	41.24	38.42	31.43
						1	4.8	43.01	40.19	33.20	43.52	43.20	38.52	38.20	43.01	40.19	33.20
						1	7.8	43.41	40.59	33.60	43.92	43.60	39.00	38.68	43.41	40.59	33.60
						1	10.8	43.49	40.67	33.68	44.00	43.68	39.00	38.68	43.49	40.67	33.68
						1	13.8	43.63	40.81	33.82	44.14	43.82	39.14	38.82	43.63	40.81	33.82
						1	1.8	50.21	47.39	40.40	50.72	50.40	45.72	45.40	50.21	47.39	40.40
						1	4.8	51.31	48.49	41.50	51.82	51.50	46.82	46.50	51.31	48.49	41.50
						1	7.8	52.19	49.37	42.38	52.70	52.38	47.70	47.38	52.19	49.37	42.38
						1	10.8	52.43	49.61	42.62	52.94	52.62	47.94	47.62	52.43	49.61	42.62
						1	13.8	52.47	49.65	42.66	52.98	52.66	47.98	47.66	52.47	49.65	42.66
						1	1.8	42.70	39.88	32.89	43.21	42.89	38.21	37.89	42.70	39.88	32.89
						1	4.8	44.36	41.54	34.55	44.87	44.55	39.87	39.55	44.36	41.54	34.55
15	0.0	0.0 Bernhardlaan	23 gevel	7.2	VL totaal (0)	1	7.8	44.89	42.07	35.08	45.40	45.08	40.40	40.08	44.89	42.07	35.08
						1	10.8	44.91	42.09	35.10	45.42	45.10	40.42	40.10	44.91	42.09	35.10
						1	13.8	44.96	42.14	35.15	45.47	45.15	40.47	40.15	44.96	42.14	35.15
						1	1.8	50.23	47.41	40.42	50.74	50.42	45.74	45.42	50.23	47.41	40.42
						1	4.8	51.10	48.28	41.29	51.61	51.29	46.61	46.29	51.10	48.28	41.29
						1	7.8	52.11	49.29	42.30	52.62	52.30	47.62	47.30	52.11	49.29	42.30
						1	10.8	52.41	49.59	42.60	52.92	52.60	47.92	47.60	52.41	49.59	42.60
						1	13.8	51.67	48.85	41.86	52.18	51.86	47.18	46.86	51.67	48.85	41.86
						1	1.8	38.75	36.93	29.94	40.26	39.94	35.26	34.94	38.75	36.93	29.94
						1	4.8	40.41	37.59	30.60	40.92	40.60	35.92	35.60	40.41	37.59	30.60
						1	7.8	41.56	38.74	31.75	42.07	41.75	37.07	36.75	41.56	38.74	31.75
						1	10.8	42.28	39.46	32.47	42.79	42.47	37.79	37.47	42.28	39.46	32.47
						1	13.8	41.60	38.78	31.79	42.11	41.79	37.11	36.79	41.60	38.78	31.79
16	0.0	0.0 Bernhardlaan	23 gevel	8.1	VL totaal (0)	1	1.8	45.27	42.45	35.46	45.78	45.46	40.78	40.46	45.27	42.45	35.46
						1	4.8	45.27	42.45	35.46	45.78	45.46	40.78	40.46	45.27	42.45	35.46
						1	7.8	45.99	43.17	36.18	46.50	46.18	41.50	41.18	45.99	43.17	36.18
						1	10.8	46.00	43.18	36.18	46.50	46.18	41.50	41.18	46.00	43.18	36.18
						1	13.8	46.00	43.18	36.19	46.51	46.19	41.51	41.19	46.00	43.18	36.19

Rijlijnen

nr.zgem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten			snelheden					
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	192 01	gied	asfal/DAB	Bernhardlaan	1	5	12650.0	☑	dag	6.70	93.50	2.50	4.00	50	50	50	50
									avond	3.50	93.50	2.50	4.00	50	50	50	50	50
									nacht	.70	93.50	2.50	4.00	50	50	50	50	50

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	946	90.0	1
2	251	70.0	2
3	70	100.0	3
4	122	95.0	4
5	414	90.0	5
6	73	100.0	6
7	287	95.0	7
8	93	90.0	8
9	50	90.0	9
10	33	90.0	10
11	99	90.0	11
12	29	90.0	12
13	285	90.0	13
14	37	90.0	14
15	90	90.0	15
16	140	90.0	16
17	133	90.0	17
18	138	90.0	18
19	122	90.0	19
20	17	95.0	20
21	17	90.0	21
22	29	95.0	22
23	29	95.0	23

Bijlage 2 - Verkeersgegevens

Verkregen uit:

Ruimtelijke onderbouwing OBS De Gouzee en appartementen te Monnickendam

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens prognosejaar 2020

Weg	Intensiteit [mvt/etm]	Periode	Gemiddeld uurpercen- tage [%]	Verdeling per voertuigcategorie [%]		
				licht	middel- zwaar	zwaar
Bernhardlaan t.h.v. de Gouzee	11.495	dag	6,7	93,5	2,5	4,0
		avond	3,5			
		nacht	0,7			

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Waterland

Rapport

BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

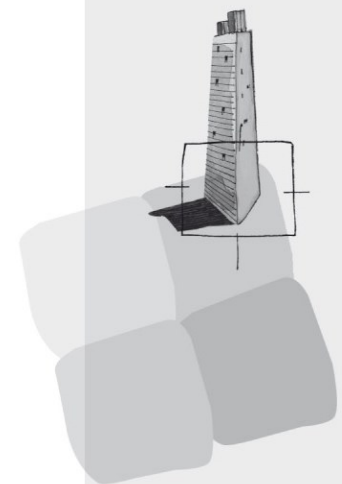
W. Douwsma

Supervisie

BügelHajema Adviseurs

Projectnummer

260.00.04.01.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Balthasar Bekkerwei 76
8914 BE Leeuwarden
T 058 215 25 15
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort