

Akoestisch onderzoek

Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 26 te Ter

Wispel, gemeente Opsterland



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek

Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 26 te Ter Wispel, gemeente Opsterland

Inhoud

Rapport met bijlagen
(definitieve versie)

21 juni 2019

Projectnummer 184.43.65.00.00



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 110 g	7
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 contouren	10
6.2	Berekening geluidsbelasting woning binnen de 48 dB geluidscontour	10
6.3	Toetsing	11
6.4	Maatregelen	11
6.5	Toetsing teruggelegde woning	13
6.6	Cumulatie	13
7	Hogere waarde	14
8	Conclusie en samenvatting	16

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van de heer [REDACTED] heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woning in het kader van het Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 26 in Terwispeel in de gemeente Opsterland. 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 geluidgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nieuw te realiseren woning bevinden zich binnen de geluidzone van De Streek.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de gevel van de woning en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woning 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 weg De Streek in Terwispele in de gemeente Opsterland. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een woning mogelijk worden gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woning weer.



Figuur 1. Locatie woning 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 logaritmisch 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 De Streek kent ter plaatse een maximum snelheid van 60 km/uur. De weg is gelegen in buitenstedelijk gebied. Deze weg kent derhalve een zone van 250 m. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zone van deze weg en er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.

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 buitenstedelijk 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 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 geluidswering 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 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 geluidgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidgevoelige 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 weg De Streek zijn verkregen van de gemeente. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2. De gegevens dateren van 2014. De verwachting is dat de verkeersintensiteit op dit wegvak gemiddeld met 1% per jaar zal stijgen tot 923 mvt/etmaal in 2030.

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	Etmaalintensiteit		Periode	%	Samenstelling verkeer		
		2014	2030			% lmv	% mzw	% zw
De Streek	klinkers	796	923	dag	6,53	94	5	1
				avond	3,71			
				nacht	0,85			

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening contouren

De berekende cumulatieve 48 en 53 dB geluidscontouren op 4,5 m boven het maaiveld ter hoogte van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding. Deze geluidscontouren zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

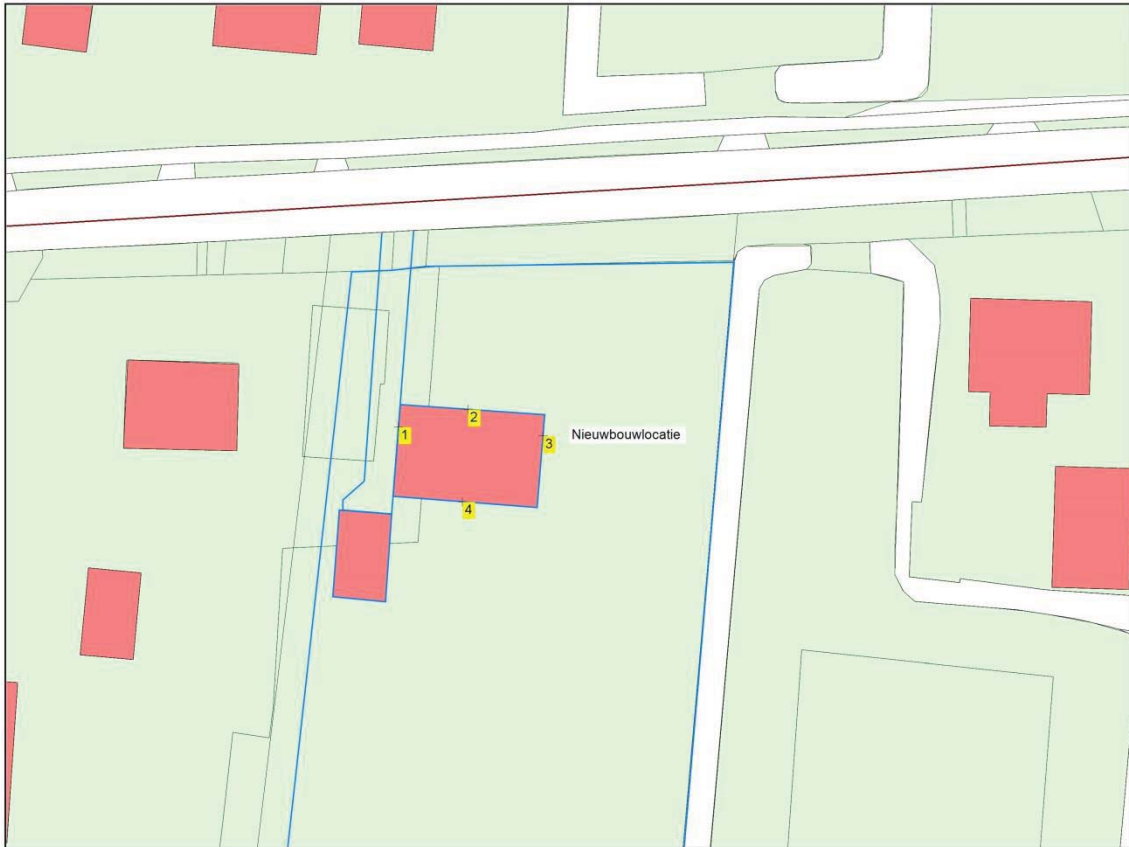


Figuur 2. 48 en 53 dB geluidscontouren

Uit deze berekening blijkt dat de woning binnen de 48 dB geluidscontour van de weg De Streek ligt.

6.2 Berekening geluidsbelasting woning binnen de 48 dB geluidscontour

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de woning binnen de 48 dB geluidscontour van de weg De Streek 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 3. Waarneempunten

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

woning	waarneempunt	waarneemhoogte	
		1.8 m	4.5 m
1	1	51 dB	51 dB
	2	54 dB	54 dB
	3	49 dB	50 dB
	4	--	12 dB

6.3 Toetsing

De woning voldoet niet aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 6 dB vanwege de weg De Streek. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt daarbij overschreden met 1 dB. De gemeente Opsterland kan daarmee op voorhand niet overgaan tot het verlenen van hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai.

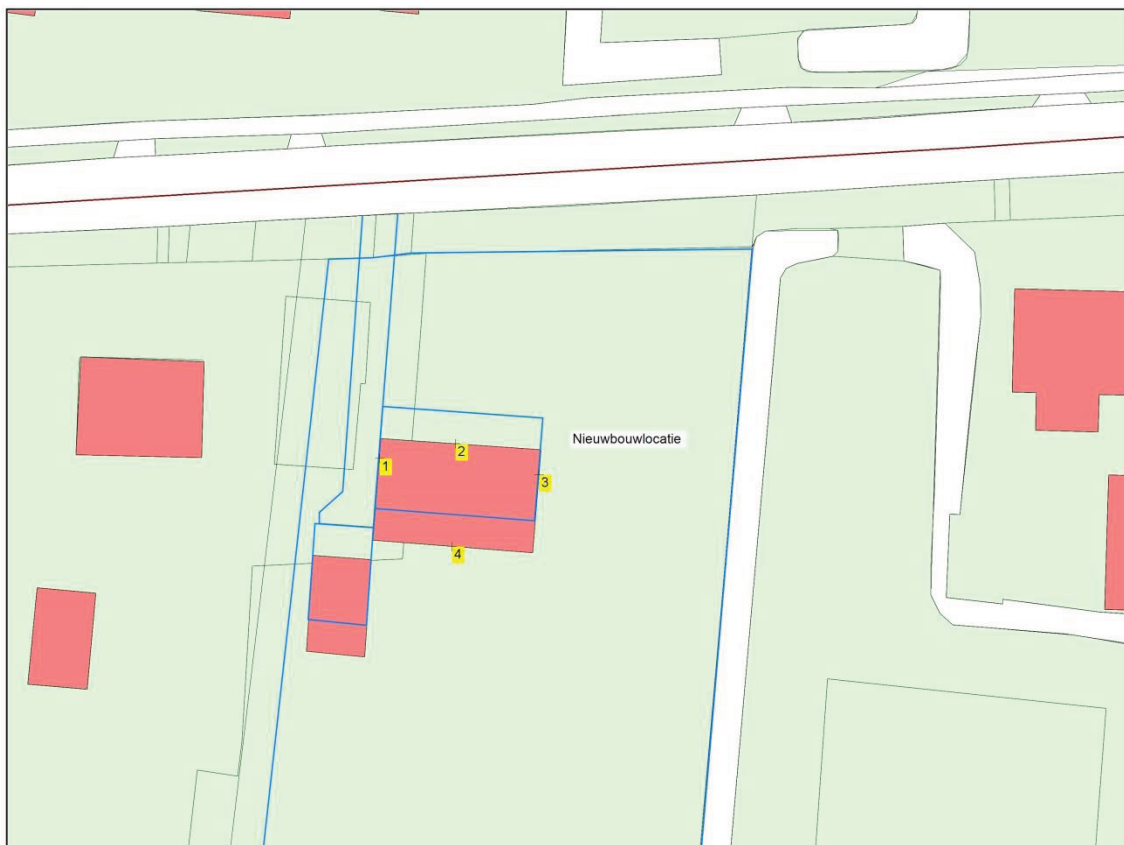
6.4 Maatregelen

Maatregelen aan de weg of het toepassen van een scherm zijn niet aan de orde. Daarom is gekeken in hoeverre het verschuiven van de woning tot de mogelijkheden behoort. Het zodanig verschuiven van de woning dat deze buiten de 48 dB geluidscontour komt is om landschappelijke redenen niet aan de orde. Gezocht is naar een zodanige verschuiving dat de woning zoveel mogelijk in een lijn ligt

met de naastgelegen woningen. Door de woning ten opzichte van het ontwerp ongeveer 2,50 m naar achteren te verschuiven wordt hier aan voldaan.

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de verschoven woning is weergegeven in bijlage 2 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 4. Waarneempunten teruggelegde woning

Tabel 4. Geluidsbelasting per waarneempunt per bouwlaag incl. aftrek ogv art. 110g Wgh

woning	waarneempunt	waarneemhoogte	
		1.8 m	4.5 m
1	1	50 dB	50 dB
	2	53 dB	53 dB
	3	48 dB	49 dB
	4	--	--

6.5 Toetsing teruggelegde woning

De teruggelegde woning voldoet niet aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 5 dB vanwege de weg De Streek. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt echter niet overschreden. De gemeente Opsterland kan overgaan tot het verlenen van hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai

6.6 Cumulatie

Er is alleen sprake van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, zoals genoemd in paragraaf 3.2. Omdat de overschrijdingen op gevel veroorzaakt wordt door een bron (De Streek) is in dit geval cumulatie niet aan de orde.

7 Hogere waarde

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer van de betreffende teruggelegde woning is hoger dan de ten hoogste toelaatbare gevelbelasting. De gemeente kan in een dergelijke situatie een hogere waarde tot ten hoogste 53 dB vaststellen. Deze waarde wordt bij de teruggelegde woning 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 woningen gaat is het niet reëel om op het betreffende wegvak een verhardingstype toe te passen met een hoger geluid reducerend effect dan het toegepaste klinkers.
Het toepassen van dicht asfaltbeton op de weg De Streek resulteert in een verminderde geluidsbelasting van ongeveer 4 dB op de betreffende woning en is daarmee geen doeltreffende maatregel.
- Vergroting afstand bron-waarneempunt
Vergroting van deze afstand is om landschappelijke redenen niet gewenst.
- Maatregelen in het overgangsgebied
Het oprichten van schermen en/of wallen voor incidentele geluidsgevoelige gebouwen is om landschappelijke redenen niet gewenst en fysiek niet haalbaar.

Samengevat kan worden gesteld dat maatregelen aan de weg of in het overdrachtsgebied niet mogelijk of wenselijk zijn. Dat betekent voor de teruggelegde woning:

- Maatregelen aan de gevel
De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 5 dB. Omdat maatregelen aan de weg of tussen de weg en de woning niet mogelijk zijn, zullen in de te realiseren woning, 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 woning 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 gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Onderstaand is in de tabel aangegeven aan welke wering de betreffende gevels dienen te voldoen.

Tabel 5. Benodigde geluidwering per gevel in dB vanwege de weg De Streek

woning	gevel	wettelijke binnenwaarde	1e bouwlaag		2e bouwlaag	
			geluidsbelasting	wering	geluidsbelasting	wering
1	1	33 dB	55 dB	22 dB	55 dB	22 dB
	2	33 dB	58 dB	25 dB	58 dB	25 dB
	3	33 dB	53 dB	20 dB	54 dB	21 dB

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

8 Conclusie en samenvatting

In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van de weg de Streek op de gevels van de te realiseren woning in het kader van het Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 26 in Terwispel in de gemeente Opsterland.

Uit het onderzoek blijkt dat de te realiseren woning niet voldoet aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaai. De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt maximaal 6 dB vanwege de weg De Streek. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt daarbij overschreden met 1 dB. De gemeente Opsterland kan daarmee op voorhand niet overgaan tot het verlenen van hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai.

Maatregelen aan de weg of het toepassen van een scherm zijn niet aan de orde. Daarom is gekeken in hoeverre het verschuiven van de woning tot de mogelijkheden behoort. Het zodanig verschuiven van de woning dat deze buiten de 48 dB geluidscontour komt is om landschappelijke redenen niet aan de orde. Gezocht is naar een zodanige verschuiving dat de woning zoveel mogelijk in een lijn ligt met de naastgelegen woningen. Door de woning ten opzichte van het ontwerp ongeveer 2,50 m naar achteren te verschuiven wordt hier aan voldaan.

Om de realisatie van deze woning mogelijk te maken dient het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Opsterland een hogere waarde 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.

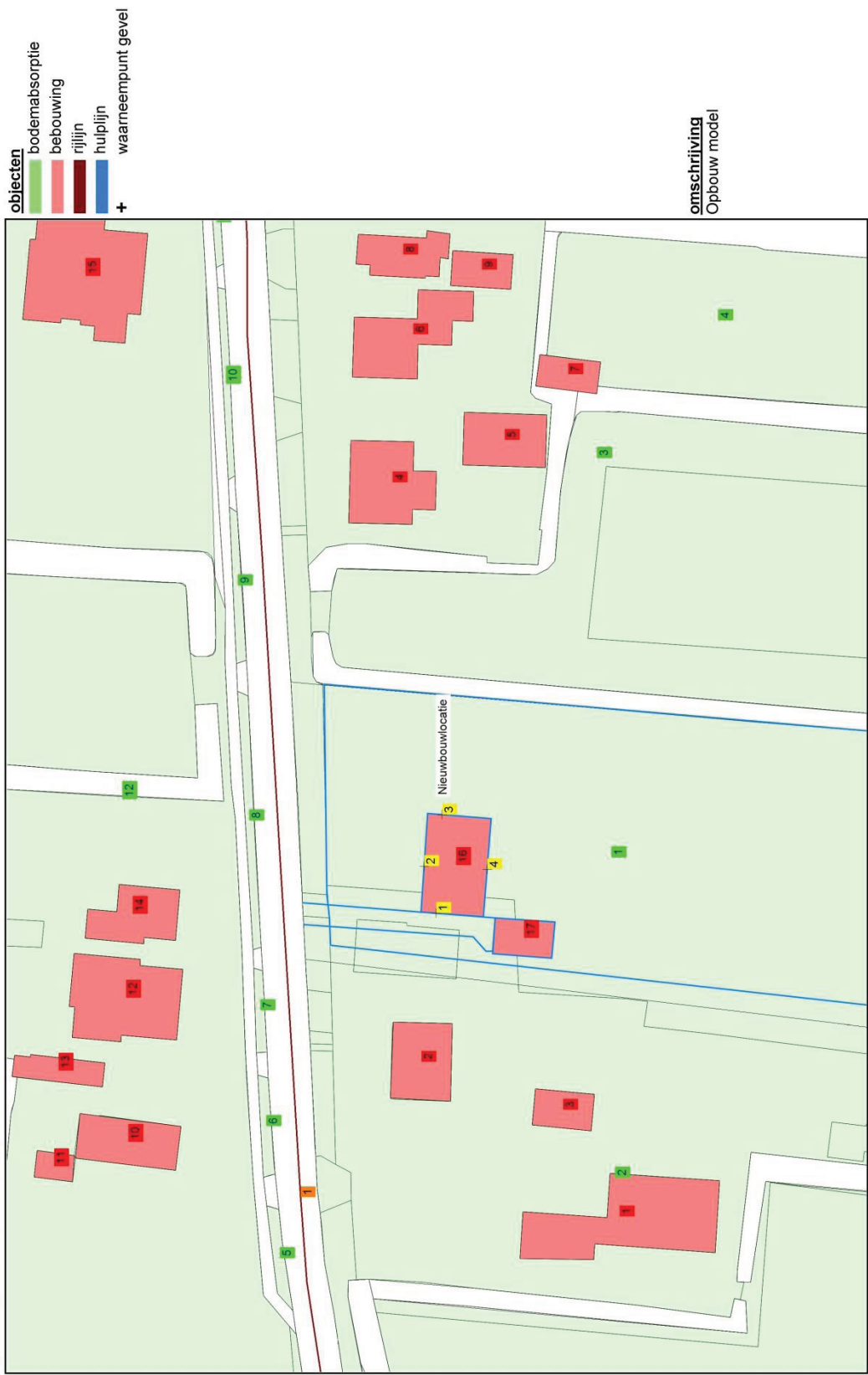
Bijlagen

BIJLAGE 1 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI

Opbouw model



project 184365000000 Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 28 in Terwispeel
opdrachtgever De heer A. Terpstra

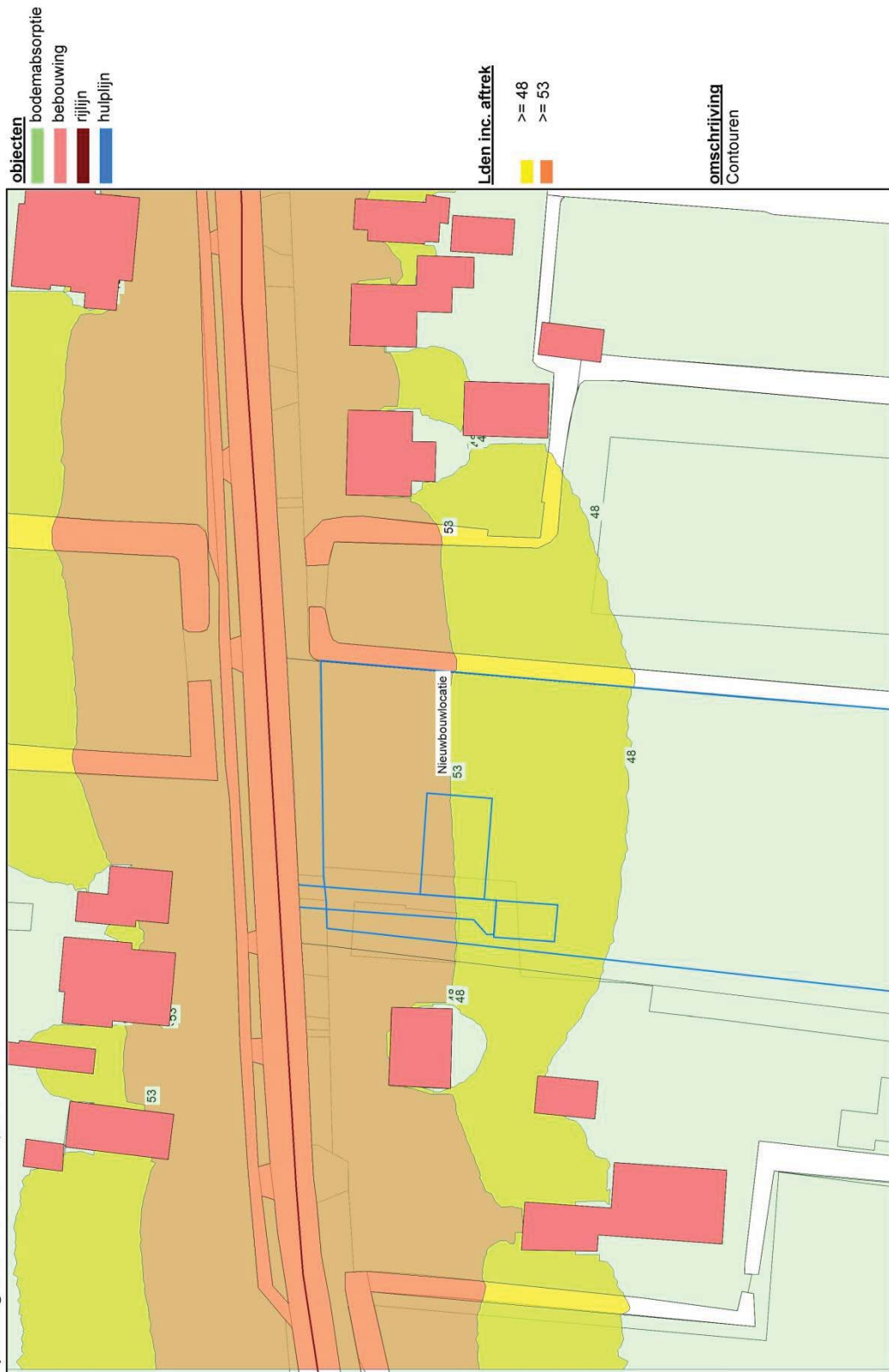


WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software
sreekweg 28.mdb
0 75 schaal: 1 : 750

Geluidscontouren de weg De Streek



project 1843650000000 Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 28 in Terwispe
opdrachtgever De heer A. Terpstra

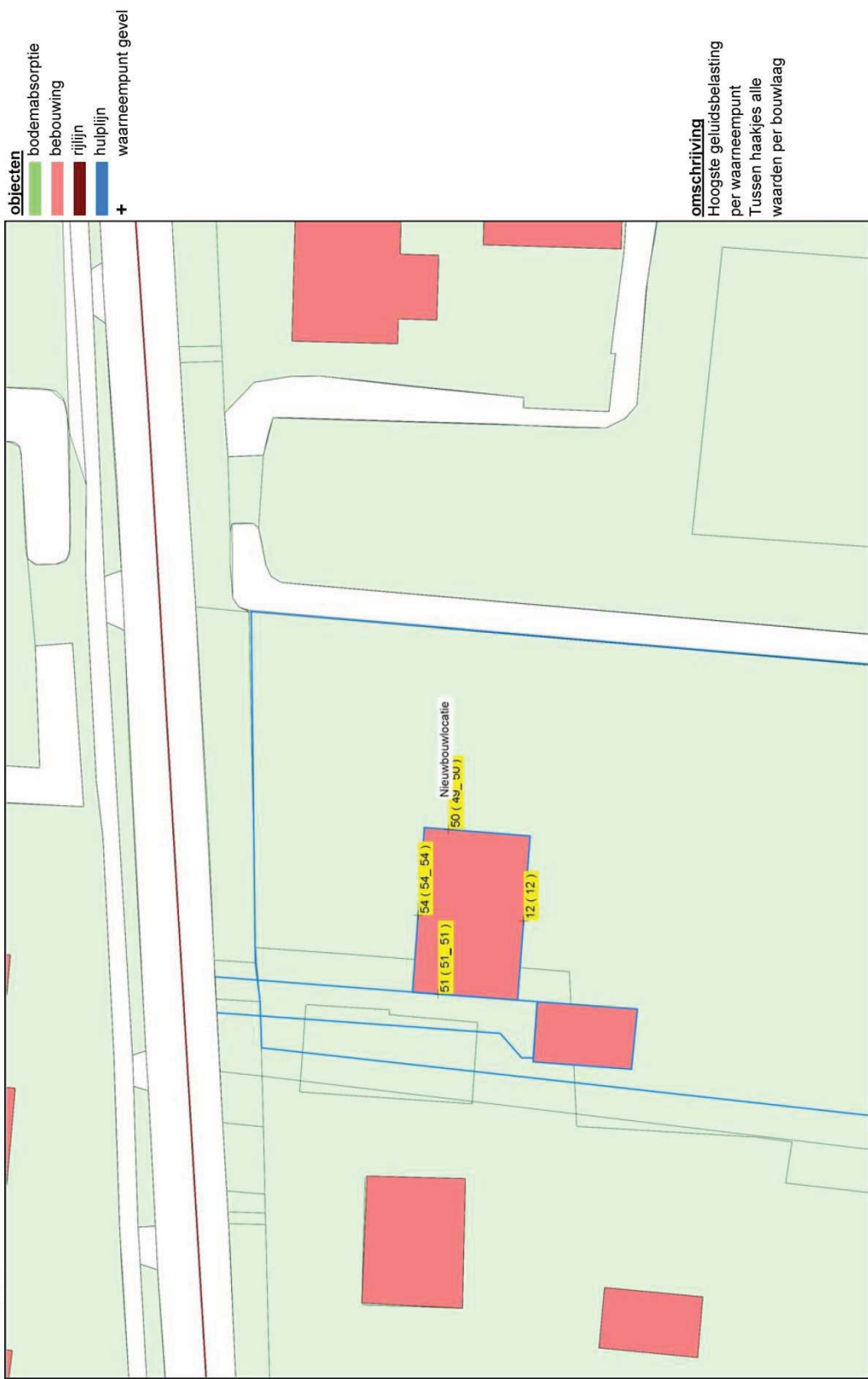


WinHavik-LT 8.51 (C) dirActivity-software
streekweg 28.mcb
schaal: 1 : 750

Geluidsbelasting vanwege de weg De Streek



project 1843650000000 Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 28 in Terwispe
opdrachtgever De heer A. Terpstra



- objecten**
- bodemabsorptie
 - bebouwing
 - rijlijn
 - hulplijn
 - waarmeepunt gevel
 - +

omschrijving
Hoogste geluidsbelasting per waarmeepunt
Tussen haakjes alle waarden per bouwlaag

schaal: 1 : 450



WinHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software
streekweg 28.mdb

Bugel Hajema

1

Projectgegevens

projectnaam: 184365000000 Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 28 in Terwispe
opdrachtgever: De heer A. Terpstra
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaserversie: 849
situatie: eerste situatie
uitbreide: basismodel

omschrijving

verkeerslawaal

16.0.5 (build2)

rekenhart:

aut. berekening gemiddeld maatveld:

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

rekenresultaat binnengelezen (datum):

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

maximum aantal reflecties:

minimum zichthoek reflecties:

maximum sectorhoek:

vaste sectorhoek:

0 %

21-06-2019

09:06

1 graden

2 graden

5 graden

2

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	6.0	0.0	66	De Streek 22	80	1
2	6.0	0.0	29	De Streek 24	80	2
3	4.0	0.0	18	De Streek 24	80	3
4	8.0	0.0	37	De Streek 30	80	4
5	5.0	0.0	25	De Streek 30	80	5
6	7.0	0.0	47	De Streek 32	80	6
7	3.0	0.0	17	De Streek 32	80	7
8	5.0	0.0	30	De Streek 34	80	8
9	4.0	0.0	18	De Streek 34	80	9
10	7.0	0.0	33	De Streek 27	80	10
11	3.0	0.0	12	De Streek 27	80	11
12	8.0	0.0	51	De Streek 29	80	12
13	3.0	0.0	28	De Streek 29	80	13
14	8.0	0.0	33	De Streek 31	80	14
15	8.0	0.0	63	De Streek 33	80	15
16	7.0	0.0	35	De Streek 26	80	16
17	3.0	0.0	18	De Streek 24	80	17

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnrtype	atv.toets	refl kenmerk	hart groep	sh	wnh	dag avond nacht		Lden Letm		IL inc. maatregel VL inc. aftrek		VL. excl. optrektoeslag			
									sh	wnh	sh	wnh	Lden	Letm	Lden	Letm	VL	excl.
1	0.0	0.0 De Streek	26 gevel		1	VL totaal (0)	1	1.8	55.20	52.74	46.35	56.11	56.35	51.11	51.35	55.20	52.74	46.35
						VL totaal (0)	1	4.5	55.23	52.77	46.38	56.14	56.38	51.14	51.38	55.23	52.77	46.38
2	0.0	0.0 De Streek	26 gevel		2	VL totaal (0)	1	1.8	57.65	55.19	48.80	58.56	58.80	53.56	53.80	57.65	55.19	48.80
						VL totaal (0)	1	4.5	56.18	55.72	49.33	59.09	59.33	54.09	54.33	56.18	55.72	49.33
3	0.0	0.0 De Streek	26 gevel		3	VL totaal (0)	1	1.8	53.29	50.83	44.44	54.20	54.44	49.20	49.44	53.29	50.83	44.44
						VL totaal (0)	1	4.5	54.00	51.54	45.14	54.91	55.14	49.91	50.14	54.00	51.54	45.14
4	0.0	0.0 De Streek	26 gevel		4	VL totaal (0)	1	1.8	16.29	13.83	7.43	17.20	17.43	12.20	12.43	16.29	13.83	7.43
						VL totaal (0)	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--

Rasters

nr	z1	m1	hoogte grens		aantal stappen	rastergrootte		kenmerk
			x	y		x	y	
1	0.0	0.0	160	120	1	1	1	1

Rijlijnen

nr.z.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art.110g	etm.intens.	% periode	Intensiteiten			snelheden					
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	187	81	niet keperverband	elementen CROW316	1	5	923.0	☑	dag	6.53	94.00	5.00	1.00	60	60	60	60
										avond	3.71	94.00	5.00	1.00	60	60	60	60
										nacht	.85	94.00	5.00	1.00	60	60	60	60

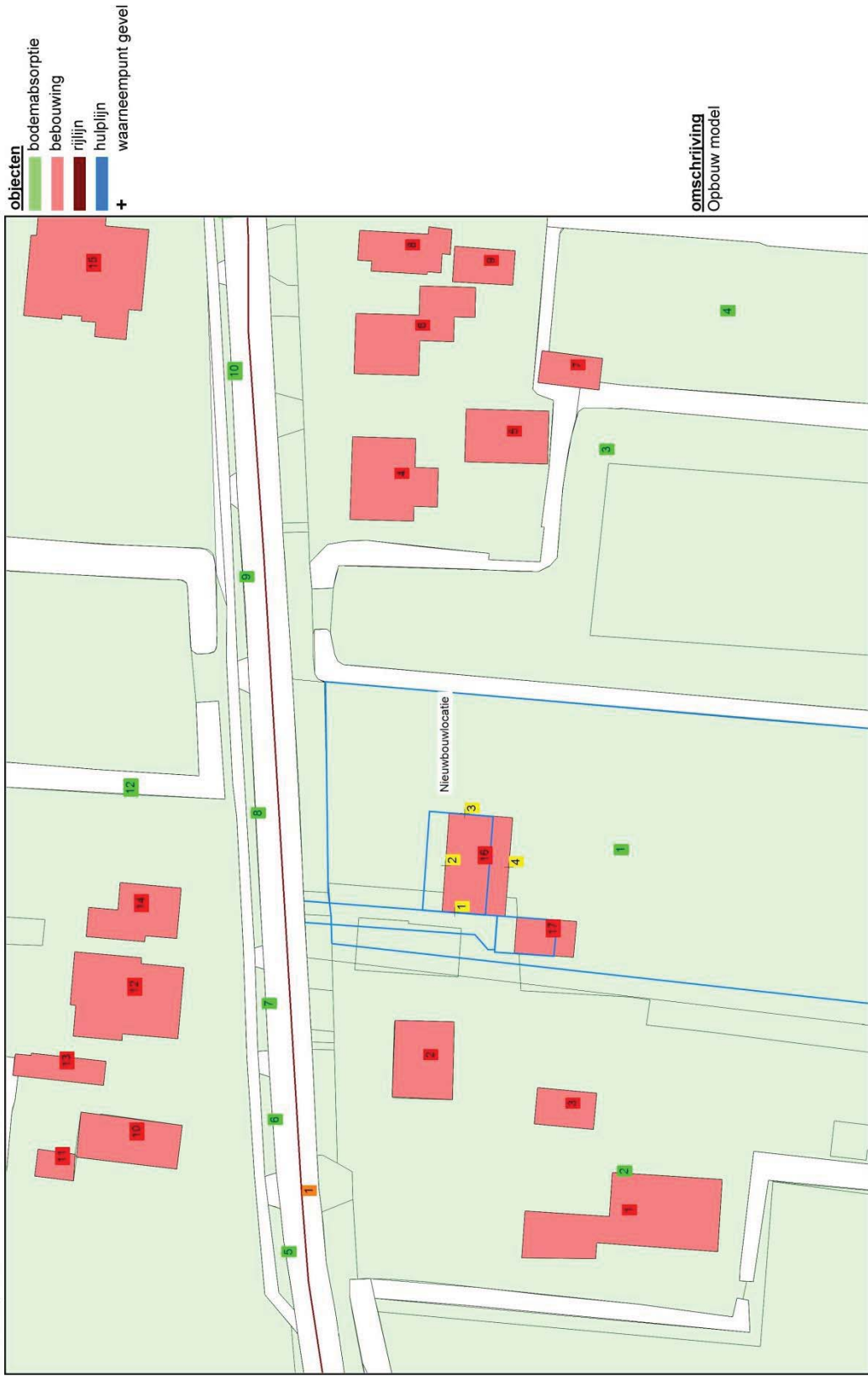
Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	244	85.0	1
2	475	85.0	2
3	426	80.0	3
4	129	90.0	4
5	27	90.0	5
6	17	90.0	6
7	14	90.0	7
8	38	90.0	8
9	24	90.0	9
10	48	90.0	10
11	15	90.0	11
12	545	85.0	12

BIJLAGE 2 – REKENBLADEN WEGVERKEERSLAWAAI TERUGGELEGDE WONING

Opbouw model

project 1843650000000 Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 28 in Terwispeel
opdrachtgever De heer A. Terpstra



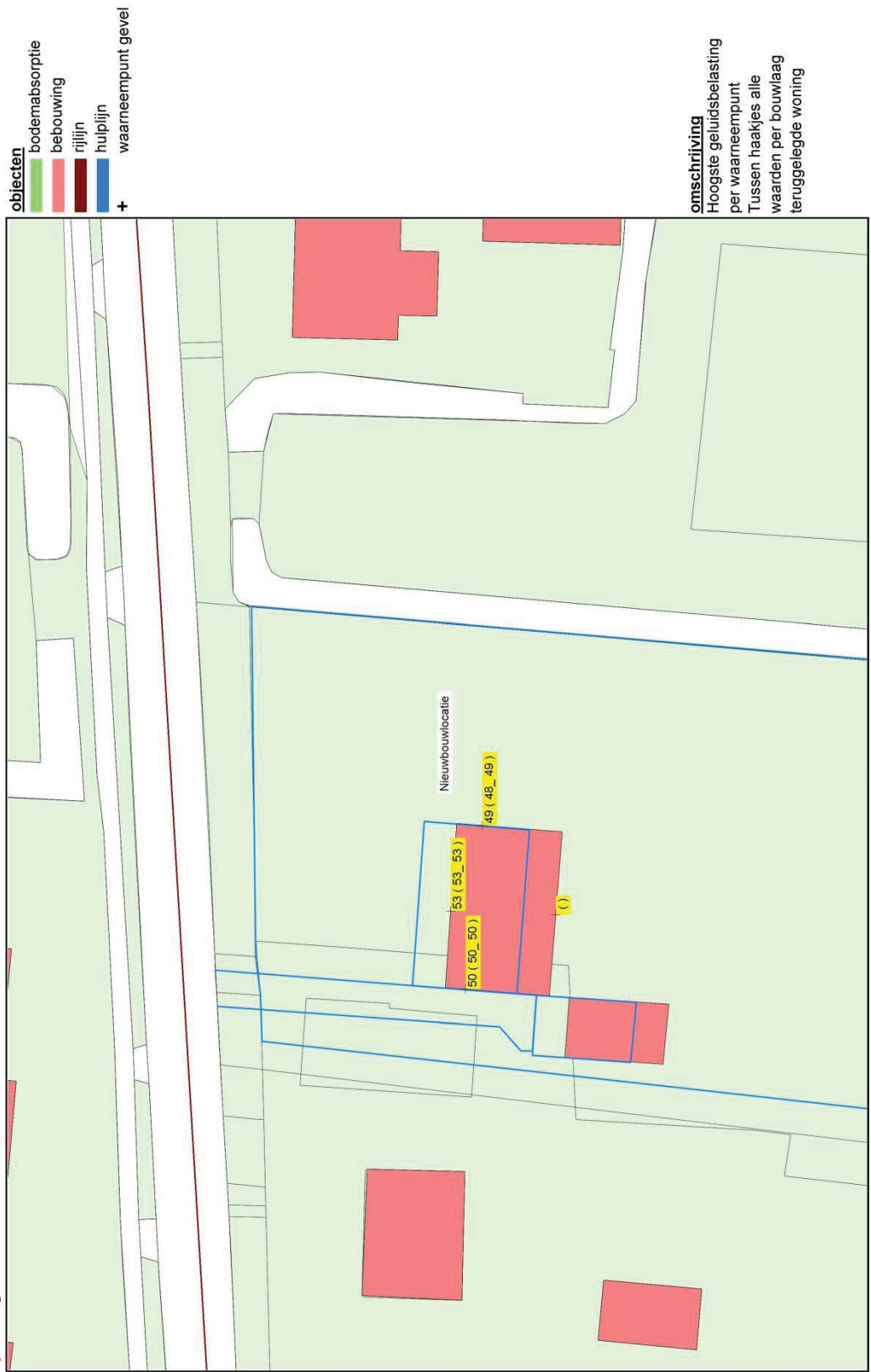
WinHavik-LT 8.51 (C) dirActivity-software
streekweg 28 verplaatste woning.mdb

75
schaal: 1 : 750

Geluidsbelasting vanwege de weg De Streek



project 1843650000000 Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 28 in Terwispe
opdrachtgever De heer A. Terpstra



WiniHavik-LT 8.51 (c) dirActivity-software
sreekweg 28 verplaatste woning.mdb
schaal: 1 : 450
45

Bugel Hajema

1

Projectgegevens

projectnaam: 184365000000 Inpassings- en bestemmingsplan De Streek 28 in Terwispeel
opdrachtgever: De heer A. Terpstra
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaserversie: 849
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel
omschrijving: verkeerstaal
rekenhart: 16.0.5 (buil42)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 21-06-2019
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 13:34
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	6.0	0.0	66	De Streek 22	80	1
2	6.0	0.0	29	De Streek 24	80	2
3	4.0	0.0	18	De Streek 24	80	3
4	8.0	0.0	37	De Streek 30	80	4
5	5.0	0.0	25	De Streek 30	80	5
6	7.0	0.0	47	De Streek 32	80	6
7	3.0	0.0	17	De Streek 32	80	7
8	5.0	0.0	30	De Streek 34	80	8
9	4.0	0.0	18	De Streek 34	80	9
10	7.0	0.0	33	De Streek 27	80	10
11	3.0	0.0	12	De Streek 27	80	11
12	8.0	0.0	51	De Streek 29	80	12
13	3.0	0.0	28	De Streek 29	80	13
14	8.0	0.0	33	De Streek 31	80	14
15	8.0	0.0	63	De Streek 33	80	15
16	7.0	0.0	35	De Streek 26	80	16
17	3.0	0.0	18	De Streek 24	80	17

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnrtype	atv.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag avond nacht		Lden		Leim		IL: inc. maatregel		VL: exci. optrektoeslag				
									VL: inc. aftrek	VL: inc. prognose	Lden	Leim	Lden	Leim	VL: inc. aftrek	VL: inc. prognose	VL: exci. optrektoeslag	VL: exci. optrektoeslag			
1	0.0	0.0 De Streek	26 gevel	1	1	VL totaal (0)	1	1.8	54.44	51.99	45.59	56.35	55.59	50.35	50.59	54.44	51.99	45.59	54.58	52.12	45.72
2	0.0	0.0 De Streek	26 gevel	2	1	VL totaal (0)	1	1.8	56.79	54.33	47.93	57.70	57.93	52.70	52.93	56.79	54.33	47.93	57.42	54.96	48.57
3	0.0	0.0 De Streek	26 gevel	3	1	VL totaal (0)	1	1.8	52.38	49.92	43.52	53.29	53.52	48.29	48.52	52.38	49.92	43.52	53.25	50.79	44.40
4	0.0	0.0 De Streek	26 gevel	4	1	VL totaal (0)	1	1.8	54.16	54.40	49.16	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	54.16	54.40	49.16	53.25	50.79	44.40
								4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--	--	--	--

Rijlijnen

nr.z.gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art.110g	etm.intens.	% periode	Intensiteiten			snelheden					
										%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	187	81	niet keperverband	elementen CROW316	1	5	923.0	☑	dag	6.53	94.00	5.00	1.00	60	60	60	60
										avond	3.71	94.00	5.00	1.00	60	60	60	60
										nacht	.85	94.00	5.00	1.00	60	60	60	60

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	244	85.0	1
2	475	85.0	2
3	426	80.0	3
4	129	90.0	4
5	27	90.0	5
6	17	90.0	6
7	14	90.0	7
8	38	90.0	8
9	24	90.0	9
10	48	90.0	10
11	15	90.0	11
12	545	85.0	12

BIJLAGE 3 – VERKEERSGEGEVENS

jaar	richting	r1	r2	Totaal		
2014	Tot. 0-24	401	395	796		
	Tot. 7-19	317	307	624	6.53%	dag uur%
	Tot 19-23	59	59	118	3.71%	avond uur%
	Tot. 23-7	25	29	54	0.85%	nacht uur%
2030				923		

Colofon

Opdrachtgever

dhr. [REDACTED]

Rapport

BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

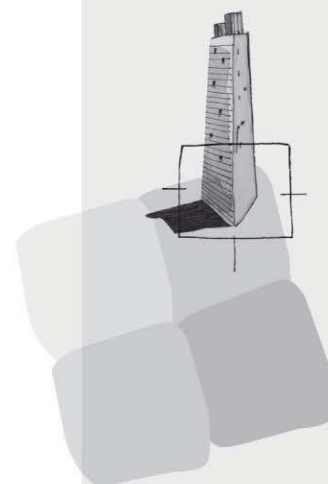
[REDACTED]

Supervisie

BügelHajema Adviseurs

Projectnummer

184.43.65.00.00



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