# Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Swifterbant Zuid in Swifterbant, gemeente Dronten

gemeente dronten

BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

# Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan Swifterbant Zuid in Swifterbant, gemeente Dronten

Inhoud

Rapport met bijlagen

8 januari 2021
Projectnummer 075.00.11.00.00.00

Ruimte voor de leefomgeving

BügelHajema, adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP

# Inhoudsopgave


**1 Inleiding** 3

**2 Situatie** 4

**3 Wet geluidhinder** 5

3.1 Wegverkeerslawaai 5

3.1.1 Zones 5

3.1.2 Normstelling en ontheffing 6

3.1.3 Aftrek artikel 110 g 7

3.2 Spoorweglawaai 7

3.2.1 Zones 7

3.2.2 Normen 8

3.3 Binnenwaarde 8

3.4 Dove gevels 8

3.5 Cumulatie 8

**4 Rekenmethode** 10

**5 Uitgangspunten** 11

5.1 Fysieke gegevens 11

5.2 Wegverkeersgegevens 11

5.3 Railverkeersgegevens 12

**6 Berekeningen wegverkeerslawaai** 13

6.1 Wegverkeerslawaai 13

6.2 Railverkeerslawaai 13

6.3 Toetsing 13

6.3.1 Wegverkeerslawaai 13

6.3.2 Railverkeerslawaai 14

6.4 Cumulatie 14

**7 Hogere waarde** 15

**8 Conclusie** 17

**Bijlagen**

# 1 Inleiding

In opdracht van gemeente Dronten heeft BügelHajema Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen in het kader van het Bestemmingsplan Swifterbant Zuid in Swifterbant in de gemeente Dronten. 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.

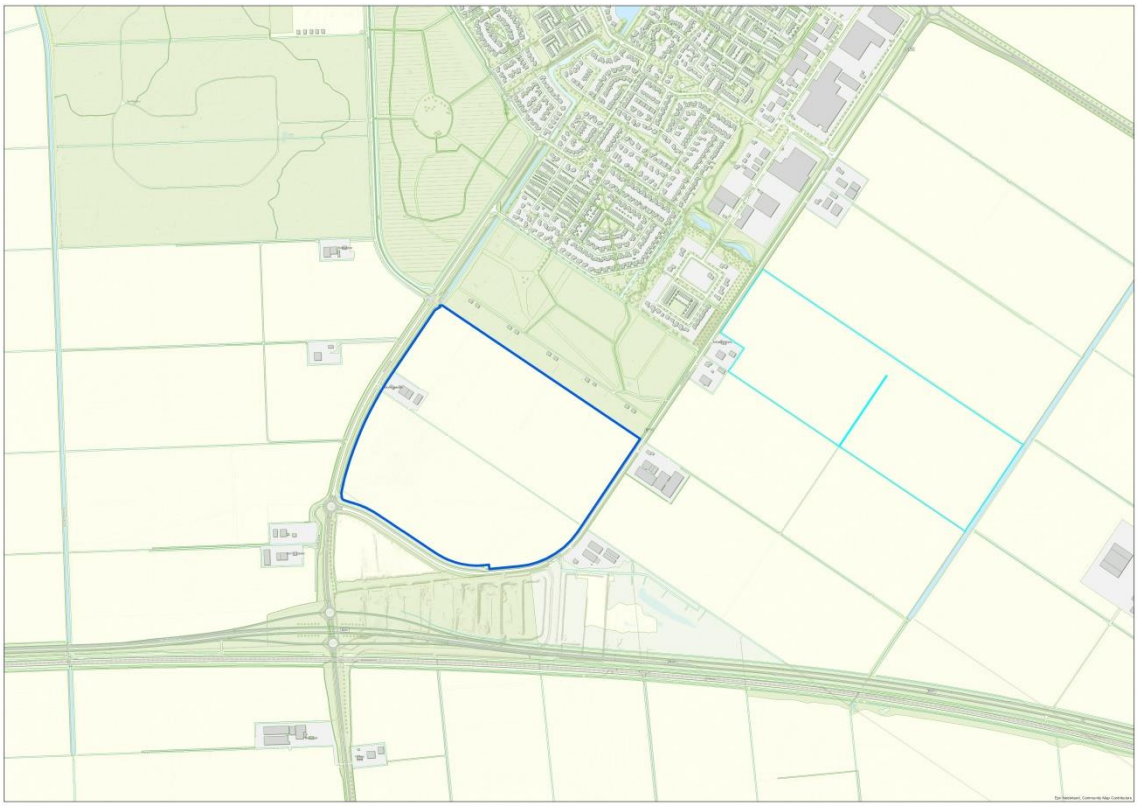
Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidsgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidszone. De nieuw te realiseren woningen bevinden zich (deels) binnen de geluidszones van de Bisonweg, Biddingweg en Provincialeweg N307.
Daarnaast liggen de te realiseren woningen binnen de zone van de spoorlijn Zwolle - Lelystad.

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 Swifterbant Zuid ingelegen tussen de Bisonweg en Biddingweg in Swifterbant in de gemeente Dronten. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van ongeveer 700 woningen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woningen weer.



Figuur 1. Locatie woningen in blauw 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 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 Bisonweg, Biddingweg en Provincialeweg N307 kennen een maximum snelheid van 80 km/uur en zijn gelegen in buitenstedelijk gebied. Deze wegen kennen op grond van de Wet geluidhinder een zone van 250 m. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zones van deze wegen 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 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. Bo-

vendien moeten te plaatsen geluidsbeperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn (art. 110a lid 5 Wgh).

### 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.

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

## 3.2 Spoorweglawaai

### 3.2.1 Zones

In de nabijheid van de te realiseren woningen ligt de spoorlijn Zwolle – Lelystad. Krachtens een bij het Besluit geluidhinder spoorwegen (BGS) behorende kaart worden aan weerszijden van een spoorweg zones aangegeven (art. 106 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidsbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een spoorweg is niet zoneplichtig indien de spoorweg niet aangegeven is op eerder genoemde kaart behorende bij het Besluit geluidhinder.

De zonebreedte van een spoorweg geplaatst op de geluidplafondkaart wordt bepaald door het artikel 1.4a. De zonebreedte wordt afhankelijk gesteld van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betreffende referentiepunt langs deze spoorbaan en varieert van 100 meter tot maximaal 1200 meter. De referentiepunten liggen om de 100 meter op 50 meter afstand van het spoor. De zonebreedten zijn in onderstaande tabel opgenomen. De referentiepunten zijn opgenomen in het Geluidregister spoor.

Tabel 2. Zonebreedtes railverkeer

| Hoogte geluidproductieplafond | Zonebreedte ter weerszijden van het spoor |
|---|---|
| Kleiner dan 56 dB | 100 m |
| Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB | 200 m |
| Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB | 300 m |
| Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB | 600 m |
| Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB | 900 m |
| Gelijk aan of groter dan 74 dB | 1200 m |

### 3.2.2 Normen

Behoudens situaties waarbij door Gedeputeerde Staten of burgemeester en wethouders een hogere waarde is vastgesteld, geldt voor geluidsgevoelige bebouwing binnen een zone als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de gevel 55 dB.
Bij het voorbereiden van de vaststelling of de herziening van een ruimtelijk plan dat geheel of gedeeltelijke betrekking heeft op grond behorende bij een zone als vorengenoemd, dienen burgemeester en wethouders een akoestisch onderzoek in te stellen.
Indien de geluidsbelasting de voorkeursgrenswaarde van 55 dB te boven gaat, kunnen burgemeester en wethouders, gemotiveerd, een hogere waarde vaststellen tot maximaal 68 dB.

Op 30 juni 2012 is door de Tweede Kamer het wetsvoorstel voor de introductie van de geluidproductieplafonds aangenomen. De geluidproductieplafonds zijn ingevoegd als hoofdstuk 11 in de Wet milieubeheer.
De geluidproductieplafonds geven de geluidproductie aan die een weg of spoorweg maximaal mag voortbrengen op aan weerszijden van de spoorweg gelegen punten en moeten -behoudens een besluit tot verhoging of verlaging- permanent worden nageleefd. De geluidproductieplafonds zijn opgenomen in het geluidsregister. Bij berekeningen dienen deze gegevens uitgangspunt te zijn.

## 3.3 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.

## 3.4 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.

## 3.5 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 9.04 en Geomilieu V2020.1. 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;

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 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de Bisonweg, Biddingweg en Provincialeweg N307 zijn verkregen van de gemeente Dronten en provincie Flevoland. Het betreft hier weekdaggegevens. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel 2 en opgenomen in bijlage 2. Hierbij is rekening gehouden met een groei van 1% per jaar.

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).

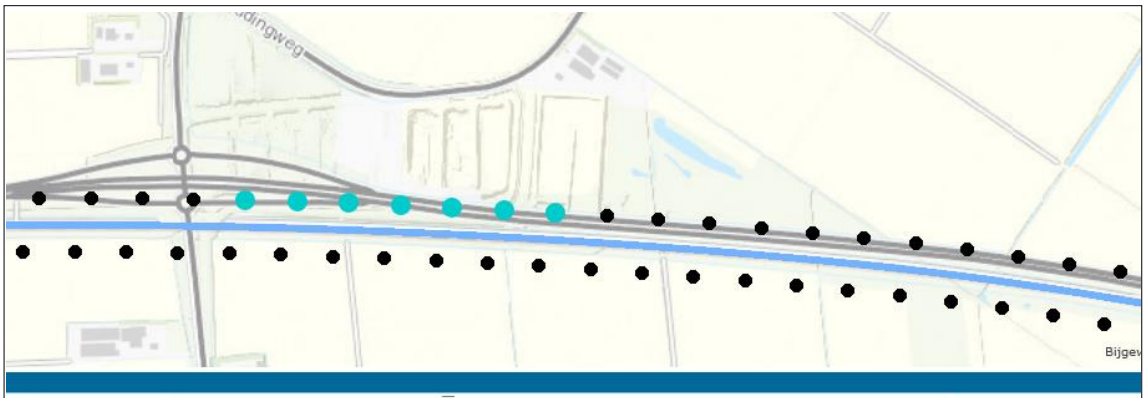
Tabel 3. (Verwachte) weekdagintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak inclusief verkeer Swifterbant Zuid

| Weg | Wegdek | Etmaal intensiteit 2030 | | Periode | % | Samenstelling verkeer | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | autonoom | incl. uitbreiding | | | % lmv/mot. | % mzw | % zw |
| Bisonweg (noord. deel) | dab | 2.530 | 4.280 | dag | 6,40 | 98,90 | 0,64 | 0,46 |
| | | | | avond | 3,27 | 99,52 | 0,41 | 0,07 |
| | | | | nacht | 1,26 | 100,00 | 0,00 | 0,00 |
| Bisonweg (middendeel) | dab | 2.530 | 3.988 | dag | 6,40 | 98,90 | 0,64 | 0,46 |
| | | | | avond | 3,27 | 99,52 | 0,41 | 0,07 |
| | | | | nacht | 1,26 | 100,00 | 0,00 | 0,00 |
| Bisonweg (zuid. deel) | dab | 2.665 | 5.115 | dag | 6,60 | 88,00 | 9,00 | 3,00 |
| | | | | avond | 3,00 | 94,00 | 5,00 | 1,00 |
| | | | | nacht | 0,90 | 87,00 | 11,00 | 2,00 |
| Biddingweg (noord. deel) | dab | 3.400 | 4.741 | dag | 6,60 | 88,00 | 9,00 | 3,00 |
| | | | | avond | 3,00 | 94,00 | 5,00 | 1,00 |
| | | | | nacht | 0,90 | 87,00 | 11,00 | 2,00 |
| Biddingweg (zuid. deel) | dab | 3.400 | 4.158 | dag | 6,60 | 88,00 | 9,00 | 3,00 |
| | | | | avond | 3,00 | 94,00 | 5,00 | 1,00 |
| | | | | nacht | 0,90 | 87,00 | 11,00 | 2,00 |
| N307 (west. deel) | dab | 9.600 | 10.826 | dag | 6,60 | 83,00 | 9,00 | 8,00 |
| | | | | avond | 2,70 | 89,00 | 5,00 | 6,00 |
| | | | | nacht | 1,40 | 73,00 | 13,00 | 14,00 |
| N307 (oost. deel) | dab | 8.000 | 9.226 | dag | 6,60 | 83,00 | 9,00 | 8,00 |
| | | | | avond | 2,70 | 89,00 | 5,00 | 6,00 |
| | | | | nacht | 1,40 | 73,00 | 13,00 | 14,00 |
| toe- en afritten | dab | 1.360 | 1.973 | dag | 6,60 | 83,00 | 9,00 | 8,00 |
| | | | | avond | 2,70 | 89,00 | 5,00 | 6,00 |
| | | | | nacht | 1,40 | 73,00 | 13,00 | 14,00 |
| inprikkers | dab | 0 | 1.750 | dag | 7,00 | 99,00 | 1,00 | 0,00 |
| | | | | avond | 2,50 | 99,00 | 1,00 | 0,00 |
| | | | | nacht | 0,75 | 99,00 | 1,00 | 0,00 |

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

## 5.3 Railverkeersgegevens

Zoals eerder opgemerkt biedt het voornemen de mogelijkheid tot het realiseren van geluidsgevoelige gebouwen. Daarmee is ook hoofdstuk 7 (Zones langs spoorwegen) van de Wet geluidhinder van belang. In de nabijheid van het plangebied ligt de spoorlijn Zwolle – Lelystad.
Uit onderstaande afbeelding uit het register (september 2020) blijkt dat de geluidproductieplafonds ter hoogte van het voornemen ongeveer 68 dB bedraagt.




| | | Vigerend | | | | | | | Meest recente realisatie | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Referentiepunt | Gpp | Gw | CdI | Ingangsdatum Gpp | Wetsartikel | Plafondstatus | Heersende waarde | Jaar | Geluidwaarde |
| | 39593 | 67.8 | 67.8 | 0.0 | 24-06-2014 | Art. 11.45 Lid 2 | Vigerend | -500 | 2017 | 59.2 |
| | 39583 | 67.6 | 67.6 | 0.0 | 24-06-2014 | Art. 11.45 Lid 2 | Vigerend | -500 | 2017 | 59.0 |
| | 39585 | 67.8 | 67.8 | 0.0 | 24-06-2014 | Art. 11.45 Lid 2 | Vigerend | -500 | 2017 | 59.3 |
| | 39587 | 67.7 | 67.7 | 0.0 | 24-06-2014 | Art. 11.45 Lid 2 | Vigerend | -500 | 2017 | 59.1 |
| | 39589 | 67.7 | 67.7 | 0.0 | 24-06-2014 | Art. 11.45 Lid 2 | Vigerend | -500 | 2017 | 59.1 |
| | 39591 | 67.8 | 67.8 | 0.0 | 24-06-2014 | Art. 11.45 Lid 2 | Vigerend | -500 | 2017 | 59.3 |
| | 39595 | 67.8 | 67.8 | 0.0 | 24-06-2014 | Art. 11.45 Lid 2 | Vigerend | -500 | 2017 | 59.3 |

Figuur 2. Geluidproductieplafond referentiepunten

Een geluidproductieplafond van 68 dB houdt in dat de zonebreedte ter plaatse 100 m ter weerszijden van het spoor bedraagt. De zonebreedte bedraagt derhalve 600 meter. De afstand van het spoor tot de te realiseren woning is lager. Gelet op het bovenstaande kan de nieuwe ontwikkeling binnen de zone van dit traject vallen en dient nader onderzoek te worden verricht. De werkelijke geluidsbelasting ligt echter fors lager (ongeveer 59 dB).

# 6 Berekeningen wegverkeerslawaai

## 6.1 Wegverkeerslawaai

Het plan voorziet in de realisatie van ongeveer 700 woningen. Nog niet bekend is wat de precieze samenstelling van de woningen is (appartementen, rijen, twee-onder-een-kap woningen en vrijstaande woningen). Aan de hand van CROW publicatie 381 is daarom uitgegaan van 7,5 ritten per woning. Dit betekent een verkeergeneratie van 5.250 ritten per etmaal.
De Bisonweg en Biddingweg kennen nu nog een maximum snelheid van 80 km/uur. Met de komst van Swifterbant Zuid verandert de functie van beide wegen. De Biddingweg is daarom inmiddels overgedragen van de provincie aan de gemeente. Zowel de Biddingweg als de Bisonweg komen binnen de bebouwde kom te liggen en krijgen ook een daarbij behorende weginrichting. De maximum snelheid wordt daarom op beide wegen naar 50 km/uur verlaagd.
In de onderstaande berekening van de situatie 2030 inclusief Swifterbant Zuid is daarom rekening gehouden met een maximum snelheid van 50 km/uur. Aan de hand hiervan zijn contourberekeningen uitgevoerd (waarneemhoogte 5, 8, 11 en 14 m). In bijlage 2 zijn hiervan de resultaten opgenomen.

## 6.2 Railverkeerslawaai

Zoals eerder opgemerkt biedt het voornemen de mogelijkheid tot het realiseren van geluidsgevoelige gebouwen. Het betreffende project ligt binnen de zone van de spoorlijn Zwolle- Lelystad waarin akoestisch onderzoek verplicht is. Daarom zijn voor de betreffende locatie geluidsbelastingcontouren berekend op 5, 8, 11 en 14 meter hoogte boven het maaiveld. In bijlage 2 zijn hiervan de resultaten opgenomen.

## 6.3 Toetsing

### 6.3.1 Wegverkeerslawaai

**Bisonweg**
Uit de berekeningen blijkt dat de voorgenomen woningbouw voldoet aan de eisen van de Wgh. Er is geen overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.
Bij een andere invulling van het gebied kan (worstcase) een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting optreden.

**Biddingweg**
Uit de berekeningen blijkt dat de voorgenomen woningbouw niet voldoet aan de eisen van de Wgh De overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bedraagt globaal maximaal 3 dB en betreft de eerstelijns bebouwing.

**Provinciale weg**

Uit de berekeningen blijkt dat de voorgenomen woningbouw voldoet aan de eisen van de Wgh. Er is geen overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.

**Inprikkers**

Uit de berekeningen blijkt dat de voorgenomen woningbouw voldoet aan de eisen van de Wgh. Er is geen overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.

### 6.3.2 Railverkeerslawaai

Uit de berekeningen blijkt dat de voorgenomen woningbouw grotendeel voldoet aan de eisen van de Wgh. Er is geen overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 55 dB voor zover het reguliere woningbouw betreft. Een klein deel van het plangebied kent voor de grotere waarneemhoogtes (14 meter) een kleine overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting. Daarom wordt er in dit deel van het plan niet voorzien in bebouwing met een dergelijke hoogte.

## 6.4 Cumulatie

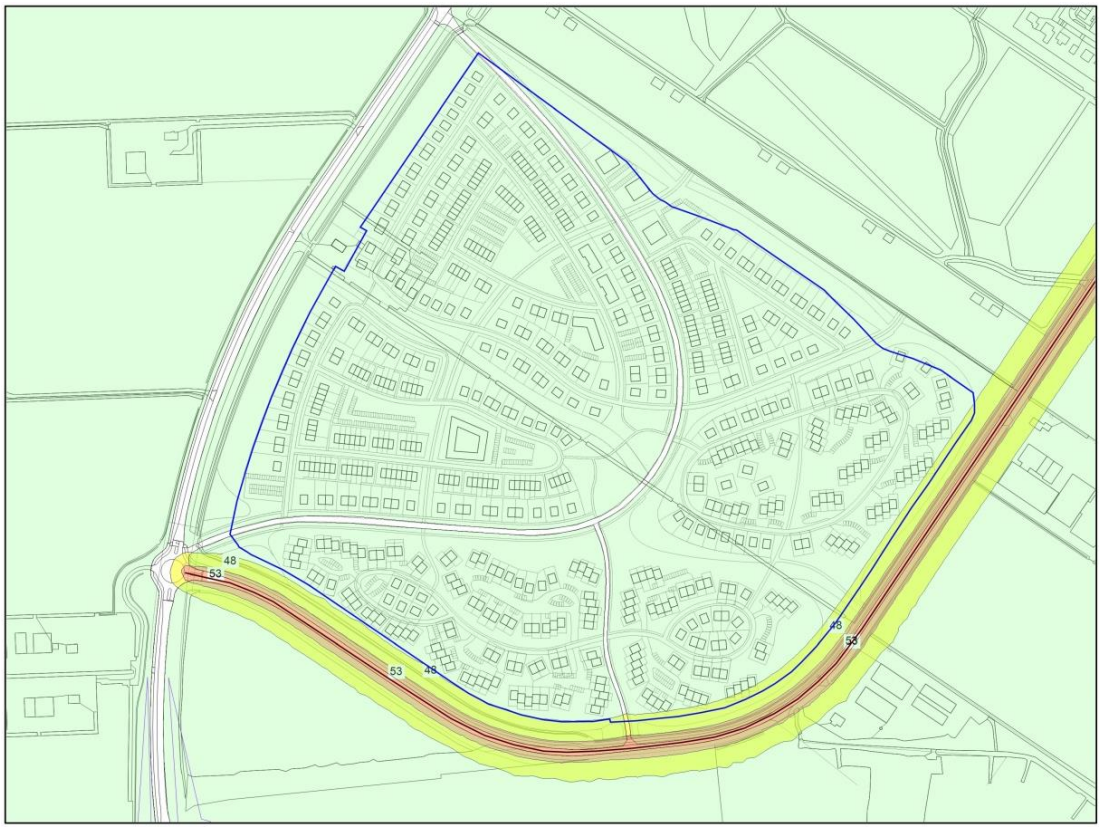
Er is alleen sprake van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, zoals genoemd in paragraaf 3.5. In het projectgebied is weliswaar sprake van meerdere bronnen, de mogelijke overschrijdingen hebben echter betrekking op een bron waardoor cumulatie niet aan de orde is.

# 7 Hogere waarde

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer wat betreft de Biddingweg is hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. Voor de Bisonweg geldt dat bij een andere stedenbouwkundige opzet de geluidsbelasting hoger kan zijn dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.
De gemeente kan in een dergelijke situatie een hogere waarde tot ten hoogste 63 dB vaststellen.
De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. Bij de nadere invulling van het plan zou de gemeente kunnen overgaan tot het verlenen van hogere grenswaarden voor wegverkeerslawaai.

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.
Daarbij dient in eerste instantie gekeken te worden naar maatregelen aan en om de weg en daarna aan het betreffende pand. Daarbij wordt gedacht aan het volgende.

- Bronmaatregelen
  De Bisonweg en Biddingweg kennen nu nog een maximum snelheid van 80 km/uur. Met de komst van Swifterbant Zuid verandert de functie van beide wegen. De Biddingweg is inmiddels overgedragen van de provincie aan de gemeente en wat betreft de Bisonweg mag worden gesteld dat de bebouwde kom in zuidelijke richting wordt verplaatst. De maximum snelheid wordt daarom op beide wegen naar 50 km/uur verlaagd. In de berekeningen is hiermee rekening gehouden. Des ondanks is de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer wat betreft de Biddingweg nog hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.
  Toepassing als verharding van dunne deklagen B op de Biddingweg zorgt voor een zodanige verlaging van de geluidsbelasting dat voldaan wordt aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB (zie figuur 3).
  Het voornemen is om in de planvorming Biddingweg/Bisonweg geluidwerend asfalt als maatregel mee te nemen. De deklaag van deze wegen is aan onderhoud toe. Dit krijgt een nadere uitwerking bij het maken van het integrale ontwerp van de Biddingweg, Bisonweg en bedrijventerrein Spelwijk. Planning is dat dit integrale ontwerp voor 1 maart 2021 gereed is en dat er aandacht is voor deze bronmaatregel in de uitwerking.



Figuur 3. Geluidsbelastingcontouren (waarneemhoogte 14 m)

- Vergroting afstand bron-waarneempunt
  Vergroting van de afstand tussen bron en woonbebouwing is niet aan de orde. Enerzijds komt dit door het feit dat dan het woningbouwprogramma onder druk komt te staan en anderzijds is het de bedoeling dat de Biddingweg onderdeel gaat worden van de betreffende wijk.

- Maatregelen in het overgangsgebied
  Het oprichten van schermen en/of wallen is om stedenbouwkundige redenen niet gewenst omdat net als bij vergroting van de afstand de Biddingweg geen onderdeel meer is van de te realiseren wijk.

Samengevat kan worden gesteld dat vergroting van de afstand of maatregelen in het overdrachtsgebied niet mogelijk of wenselijk zijn. Het voornemen is om in de planvorming Biddingweg/Bisonweg geluidwerend asfalt als maatregel mee te nemen.
Indien maatregelen op dit gebied niet mogelijk dan wel onwenselijk zijn kan voor de woningen een hogere waarde verleend worden. Mogelijk dienen daarbij geluidwerende maatregelen aan de gevels te worden getroffen teneinde de binnenwaarde van 33 dB te garanderen.

# 8 Conclusie

In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaai afkomstig van de Bisonweg, Biddingweg, Provincialeweg N307 en de belangrijkste ontsluitingswegen van het plangebied en de spoorlijn Zwolle-Lelystad op het plangebied van Bestemmingsplan Swifterbant Zuid in Swifterbant inde gemeente Dronten.

Uit het onderzoek blijkt dat een deel van het plangebied vanwege het wegverkeer op de Biddingweg een hogere geluidsbelasting kent dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. Het betreft hier voornamelijk de eerstelijns bebouwing. Vanwege de Bisonweg blijkt – bij een andere stedenbouwkundige opzet dan nu voorzien – dat een deel van het gebied een hogere geluidsbelasting kent dan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.
Afgewogen is of maatregelen te treffen zijn om te voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB. Maatregelen door vergroting van de afstand tussen bron en waarneempunten of het plaatsen van schermen en/of wallen zijn om stedenbouwkundige redenen niet gewenst.
Het voornemen is om in de planvorming Biddingweg/Bisonweg geluidwerend asfalt als maatregel mee te nemen. Dit krijgt een nadere uitwerking bij het maken van het integrale ontwerp van de Biddingweg, Bisonweg en bedrijventerrein Spelwijk. Planning is dat dit integrale ontwerp voor 1 maart 2021 gereed is en dat er aandacht is voor deze bronmaatregel in de uitwerking.

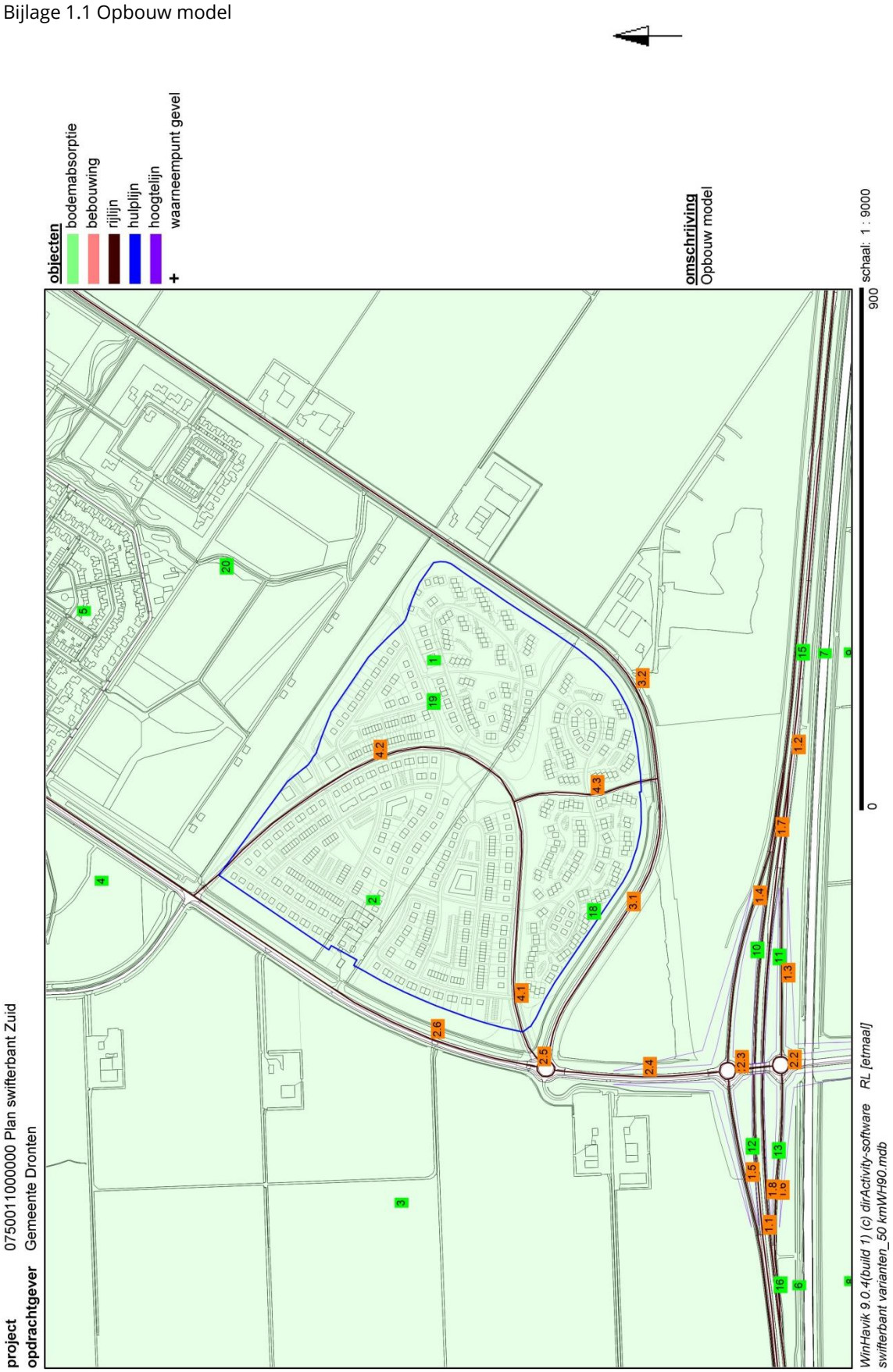
Indien maatregelen op dit gebied niet mogelijk dan wel onwenselijk zijn dient het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Dronten een hogere waarde te verlenen. Mogelijk zijn in dat verband geluidwerende maatregelen aan de gevels van de betreffende woningen nodig, teneinde te voldoen aan de maximale binnenwaarde van 33 dB voor een woonfunctie. Dit dient bij de beoordeling van het bouwplan te worden getoetst.

Wat betreft het railverkeerslawaai wordt voldaan aan de eisen van de Wet geluidhinder, met dien verstande dat een klein deel van het plangebied geen hoge bebouwing krijgt.

# Bijlagen

Bijlage 1 - Wegverkeerslawaai invoergegevens

Bijlage 1.1 Opbouw model



## Projectgegevens

| | |
|---|---|
| projectnaam: | 0750011000000 Plan swifterbant Zuid |
| opdrachtgever: | Gemeente Dronten |
| adviseur: | BügelHajema Adviseurs |
| databaseversie: | 903 |
| situatie: | situatie met woningbouw |
| uitsnede: | basismodel |

| omschrijving | verkeerslawaai |
|---|---|
| rekenhart: | 16.5.2 (build5) ;enhart16;rmg2012 |
| aut. berekening gemiddeld maaiveld: | ☑ |
| alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen): | ☑ |
| standaard bodemabsorptie: | 0 % |
| rekenresultaat binnengelezen (datum): | 26-11-2020 |
| rekenresultaat binnengelezen (tijd): | 16:18 |
| maximum aantal reflecties: | 1 graden |
| minimum zichthoek reflecties: | 2 graden |
| maximum sectorhoek: | 5 graden |
| vaste sectorhoek: | 2 |
| methode aftrek110g: | per rijlijn |

## Bodemlijnen

| nr | z,gem | lengte | type | kenmerk |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.0 | 520 | hoogtelijn | 1 |
| 2 | 3.6 | 541 | hoogtelijn | 2 |
| 3 | 3.6 | 567 | hoogtelijn | 3 |
| 4 | 0.0 | 541 | hoogtelijn | 4 |
| 5 | 3.6 | 436 | hoogtelijn | 5 |
| 6 | 1.7 | 417 | hoogtelijn | 6 |
| 7 | 3.0 | 479 | hoogtelijn | 7 |
| 8 | 0.0 | 447 | hoogtelijn | 8 |
| 10 | 0.0 | 263 | hoogtelijn | 9 |
| 11 | 3.6 | 240 | hoogtelijn | 10 |
| 12 | 6.0 | 42 | hoogtelijn | 11 |
| 13 | 6.0 | 23 | hoogtelijn | 12 |
| 14 | 3.3 | 243 | hoogtelijn | 13 |
| 15 | 1.5 | 30 | hoogtelijn | 14 |
| 16 | 0.0 | 265 | hoogtelijn | 16 |
| 17 | 0.0 | 21 | hoogtelijn | 17 |
| 18 | 0.0 | 302 | hoogtelijn | 18 |
| 19 | 6.0 | 281 | hoogtelijn | 19 |
| 20 | 6.0 | 40 | hoogtelijn | 20 |
| 21 | 3.0 | 22 | hoogtelijn | 21 |
| 22 | 0.0 | 299 | hoogtelijn | 22 |
| 23 | 3.2 | 292 | hoogtelijn | 23 |
| 24 | 6.0 | 46 | hoogtelijn | 24 |

## Rasters

| | | | | | aantal stappen | | rastergrootte | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| nr | z1 | m1 | hoogte | grens | x | y | x | y | kenmerk |
| 1 | 0.0 | 0.0 | 5 | | 215 | 148 | 10 | 10 | 1 |

## Rijlijnen

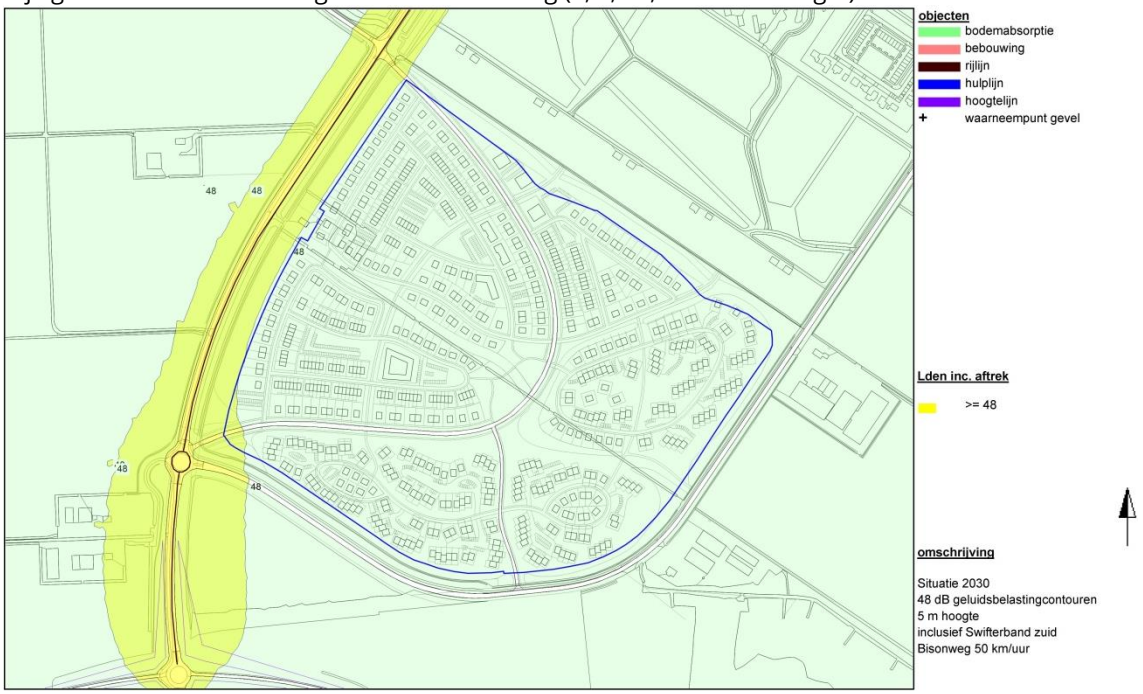
| nr | z,gem | lengte | wegdek | hellingcor. | groep | omschrijving | kenmerk | art 110g | etm.intens. | % | periode | Intensiteiten % | licht | middel | zwaar | motor | snelheden licht | middel | zwaar | motor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42195 | 0.0 | 752 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 | 1.1 | 2 | 5413.0 | ☑ | dag | 6.60 | 83.00 | 9.00 | 8.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 2.70 | 89.00 | 5.00 | 6.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | 1.40 | 73.00 | 13.00 | 14.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42196 | 0.0 | 1571 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 | 1.2 | 2 | 4613.0 | ☑ | dag | 6.60 | 83.00 | 9.00 | 8.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 2.70 | 89.00 | 5.00 | 6.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | 1.40 | 73.00 | 13.00 | 14.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42197 | 2.6 | 490 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 zuid. toerit | 1.3 | 2 | 1973.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42198 | 2.3 | 512 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 noord. afrit | 1.4 | 2 | 1973.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42199 | 2.3 | 569 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 noord. toerit | 1.5 | 2 | 1973.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42200 | 2.2 | 435 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 zuid. afrit | 1.6 | 2 | 1973.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42201 | 6.0 | 90 | 01 glad asfalt/DAB | | (2) | rotonde | 2.1 | 2 | 3500.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42202 | 6.0 | 91 | 01 glad asfalt/DAB | | (2) | rotonde | 2.2 | 2 | 3000.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42203 | 6.0 | 66 | 01 glad asfalt/DAB | | (2) | Bisonweg | 2.3 | 2 | 3945.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42204 | 2.0 | 285 | 01 glad asfalt/DAB | | (2) | Bisonweg | 2.4 | 2 | 5115.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42205 | 0.0 | 92 | 01 glad asfalt/DAB | | (2) | N307 | 2.5 | 2 | 3500.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42207 | 0.0 | 667 | 01 glad asfalt/DAB | | (2) | Bisonweg | 2.6 | 5 | 3988.0 | ☑ | dag | 6.40 | 98.90 | .64 | .46 | | 50 | 50 | 50 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.27 | 99.52 | .41 | .07 | | 50 | 50 | 50 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | 1.26 | 100.00 | .00 | .00 | | 50 | 50 | 50 | |
| 42208 | 0.0 | 1578 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 | 1.7 | 2 | 4613.0 | ☑ | dag | 6.60 | 83.00 | 9.00 | 8.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 2.70 | 89.00 | 5.00 | 6.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | 1.40 | 73.00 | 13.00 | 14.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42209 | 0.0 | 752 | 01 glad asfalt/DAB | | (1) | N307 | 1.8 | 2 | 5413.0 | ☑ | dag | 6.60 | 83.00 | 9.00 | 8.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 2.70 | 89.00 | 5.00 | 6.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | 1.40 | 73.00 | 13.00 | 14.00 | | 80 | 80 | 80 | |
| 42210 | 0.0 | 536 | 01 glad asfalt/DAB | | (3) | Biddingweg | 3.1 | 5 | 4158.0 | ☑ | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 50 | 50 | 50 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 50 | 50 | 50 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 50 | 50 | 50 | |
| 42211 | 0.0 | 464 | 01 glad asfalt/DAB | | (2) | Bisonweg | 2.7 | 5 | 4280.0 | ☑ | dag | 6.40 | 98.90 | .64 | .46 | | 50 | 50 | 50 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.27 | 99.52 | .41 | .07 | | 50 | 50 | 50 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | 1.26 | 100.00 | .00 | .00 | | 50 | 50 | 50 | |
| 42212 | 0.0 | 1500 | 01 glad asfalt/DAB | | (3) | Biddingweg | 3.2 | 5 | 4741.0 | | dag | 6.60 | 88.00 | 9.00 | 3.00 | | 50 | 50 | 50 | |

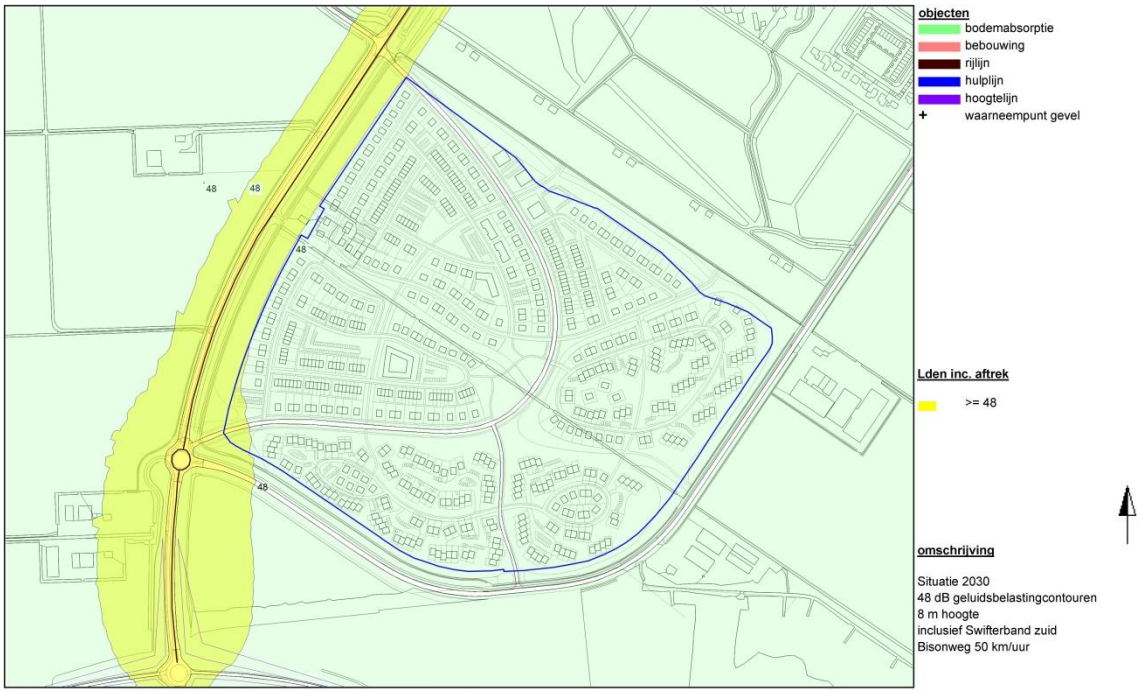
| nr | z,gem | lengte | wegdek | hellingcor. | groep | omschrijving | kenmerk | art 110g | etm.intens. | % | periode | Intensiteiten % | licht | middel | zwaar | motor | snelheden licht | middel | zwaar | motor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ☑ | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | avond | 3.00 | 94.00 | 5.00 | 1.00 | | 50 | 50 | 50 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .90 | 87.00 | 11.00 | 2.00 | | 50 | 50 | 50 | |
| 42215 | 0.0 | 463 | 01 glad asfalt/DAB | (1) | | inprikker | 4.1 | 5 | 1750.0 | ☑ | dag | 7.00 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 2.50 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .75 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| 42216 | 0.0 | 674 | 01 glad asfalt/DAB | (1) | | inprikker | 4.2 | 5 | 1750.0 | ☑ | dag | 7.00 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 2.50 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .75 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| 42217 | 0.0 | 254 | 01 glad asfalt/DAB | (1) | | inprikker | 4.3 | 5 | 1750.0 | ☑ | dag | 7.00 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| | | | | | | | | | | | avond | 2.50 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |
| | | | | | | | | | | | nacht | .75 | 99.00 | 1.00 | .00 | | 30 | 30 | 30 | |

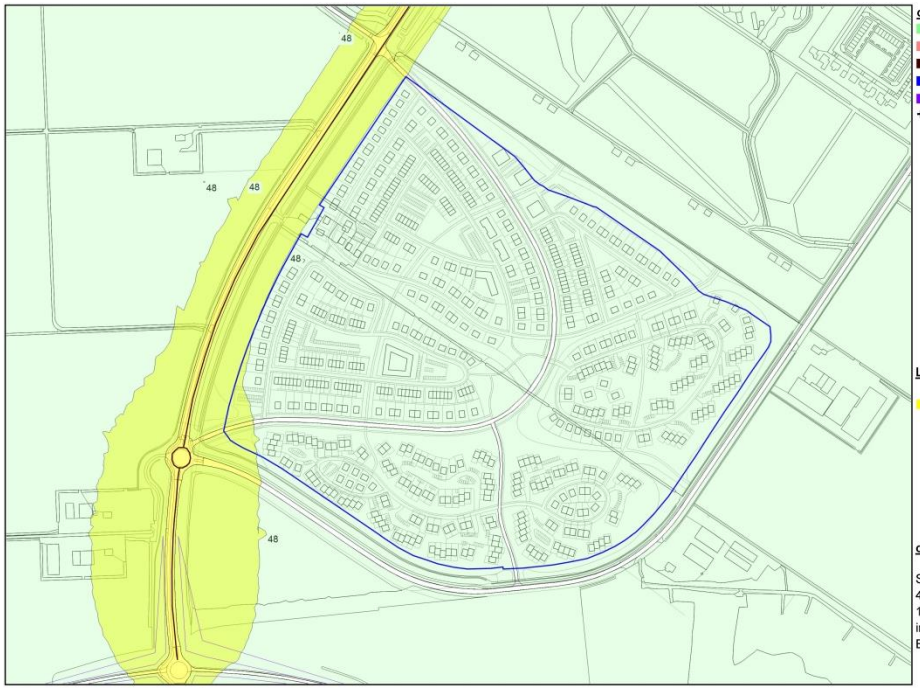
## Bodemabsorptie

| nr | lengte | absorptie [%] | kenmerk |
|---|---|---|---|
| 1 | 5075 | 80.0 | 1 |
| 2 | 1721 | 70.0 | 2 |
| 3 | 3028 | 80.0 | 3 |
| 4 | 747 | 80.0 | 4 |
| 5 | 825 | 50.0 | 5 |
| 6 | 1558 | 80.0 | 6 |
| 7 | 2823 | 80.0 | 7 |
| 8 | 1654 | 80.0 | 8 |
| 9 | 1521 | 80.0 | 9 |
| 10 | 779 | 80.0 | 10 |
| 11 | 690 | 80.0 | 11 |
| 12 | 568 | 80.0 | 12 |
| 13 | 613 | 80.0 | 13 |
| 15 | 2800 | 80.0 | 15 |
| 16 | 1525 | 80.0 | 16 |
| 18 | 1229 | 70.0 | 18 |
| 19 | 2222 | 70.0 | 19 |
| 20 | 2316 | 70.0 | 20 |

Bijlage 2.1 – Geluidsbelastingcontouren Bisonweg (5, 8, 11, 14 meter hoogte)





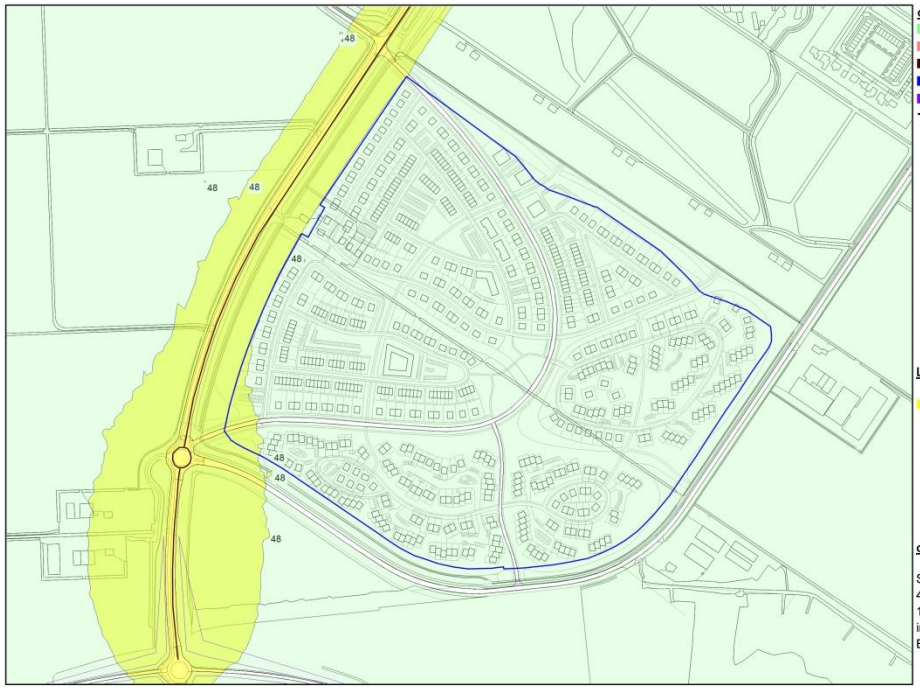

**objecten**
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

**Lden inc. aftrek**

>= 48

**omschrijving**

Situatie 2030
48 dB geluidsbelastingcontouren
11 m hoogte
inclusief Swifterband zuid
Bisonweg 50 km/uur




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

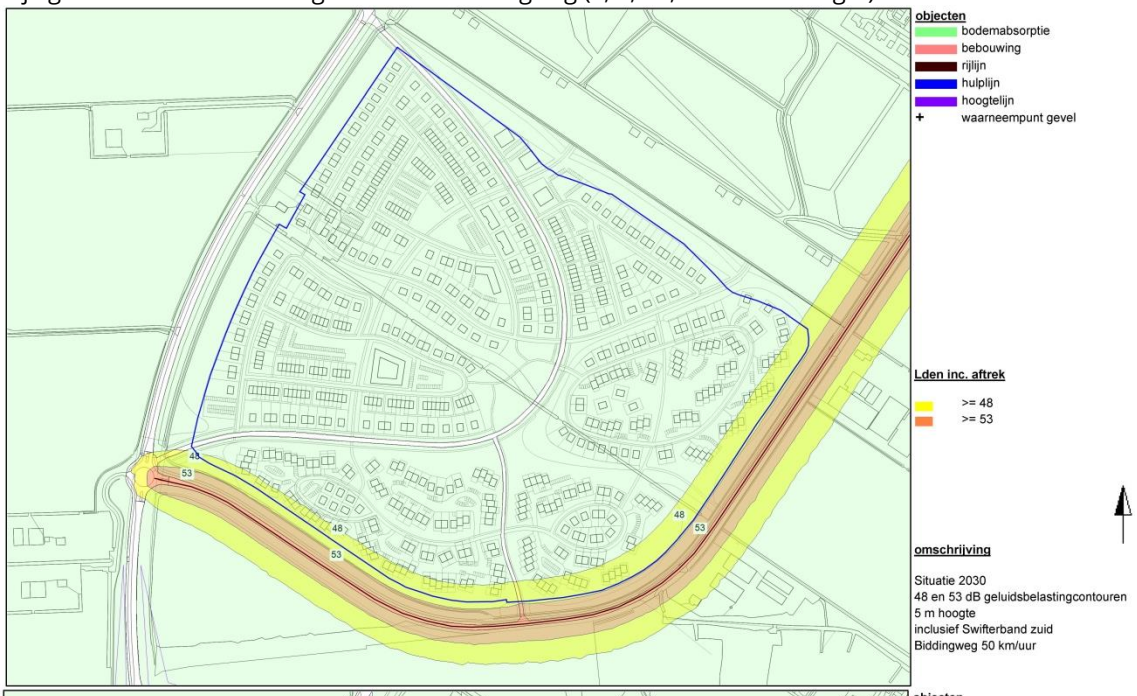
**Lden inc. aftrek**

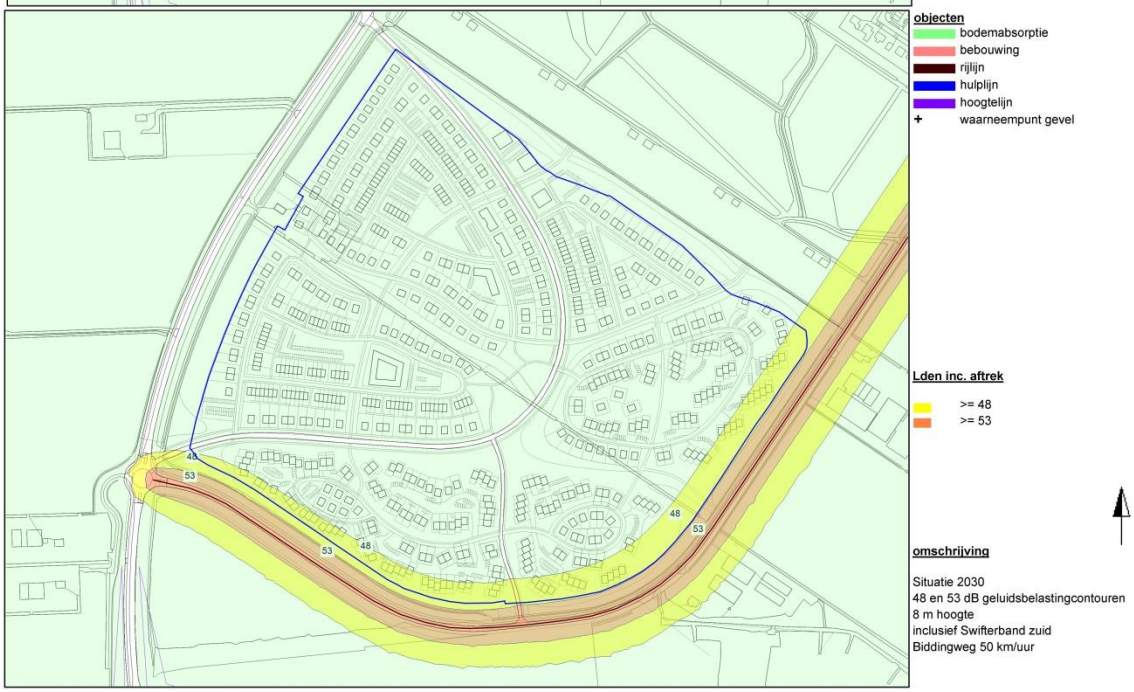
>= 48

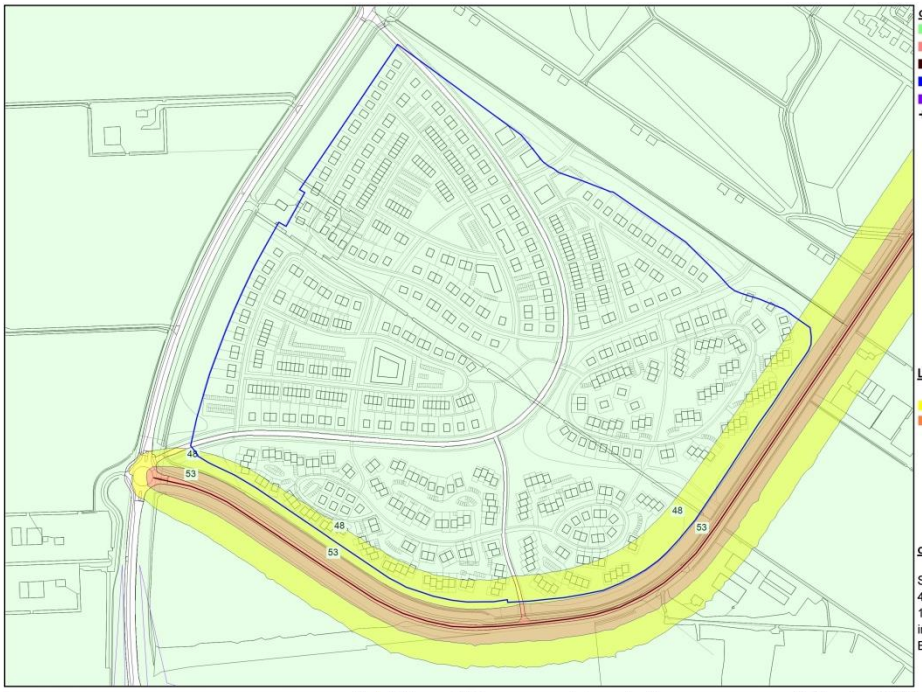
**omschrijving**

Situatie 2030
48 dB geluidsbelastingcontouren
14 m hoogte
inclusief Swifterband zuid
Bisonweg 50 km/uur

Bijlage 2.2 – Geluidsbelastingcontouren Biddingweg (5, 8, 11, 14 meter hoogte)



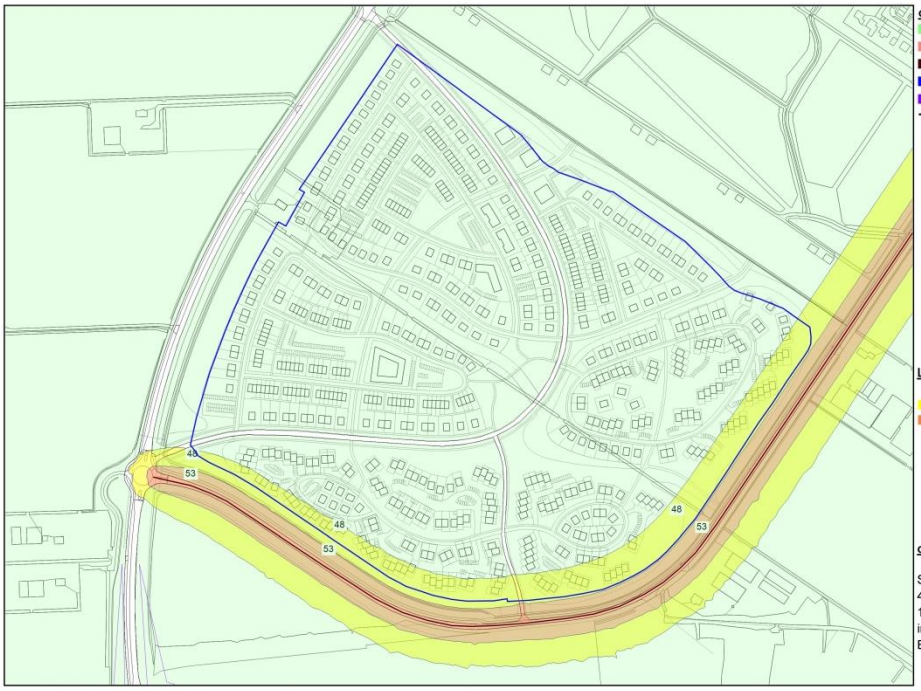



**objecten**
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- hoogtelijn
- + waarneemptunt gevel

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

**omschrijving**

Situatie 2030
48 en 53 dB geluidsbelastingcontouren
11 m hoogte
inclusief Swifterband zuid
Biddingweg 50 km/uur



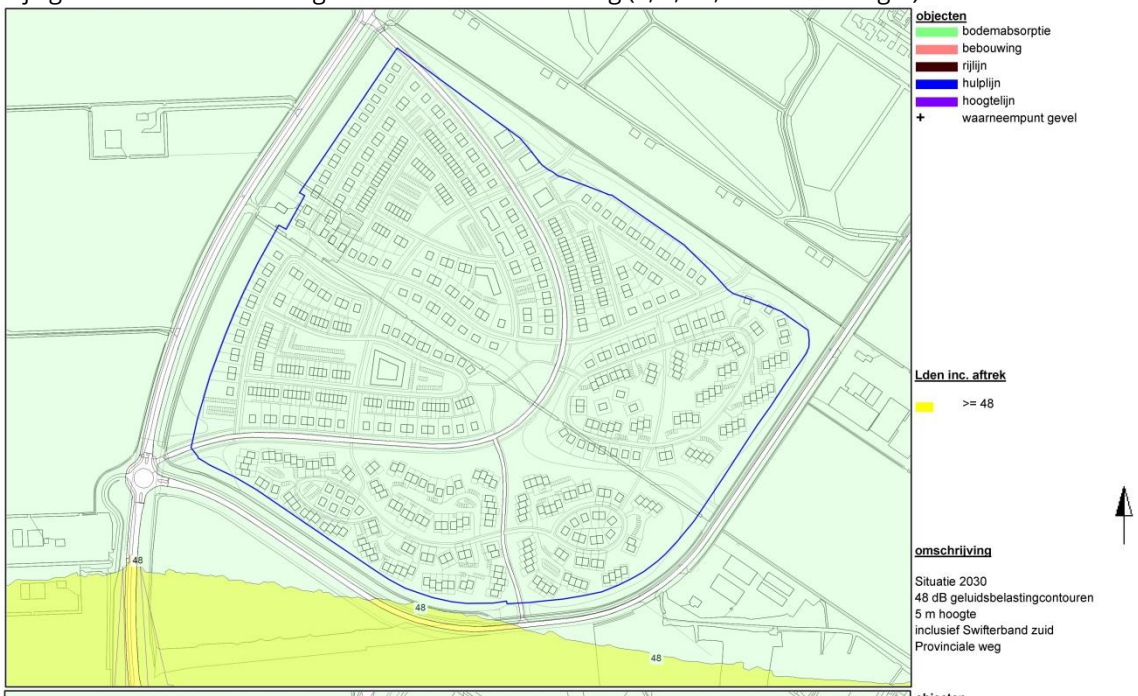

**objecten**
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- hoogtelijn
- + waarneemptunt gevel

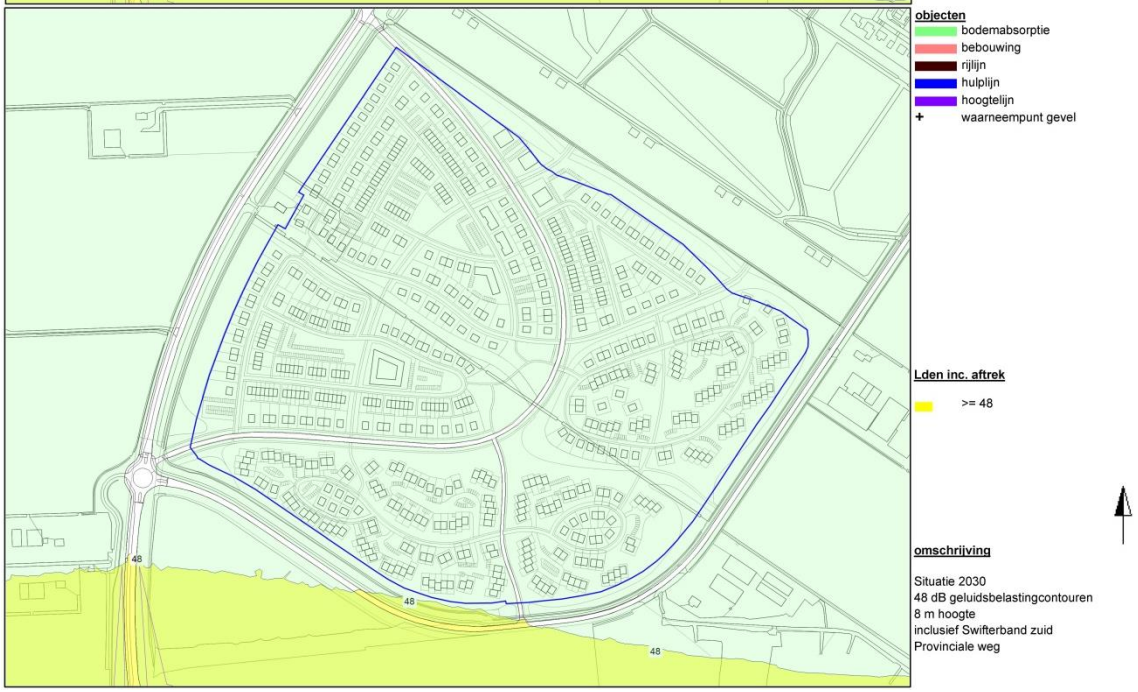
**Lden inc. aftrek**
- >= 48
- >= 53

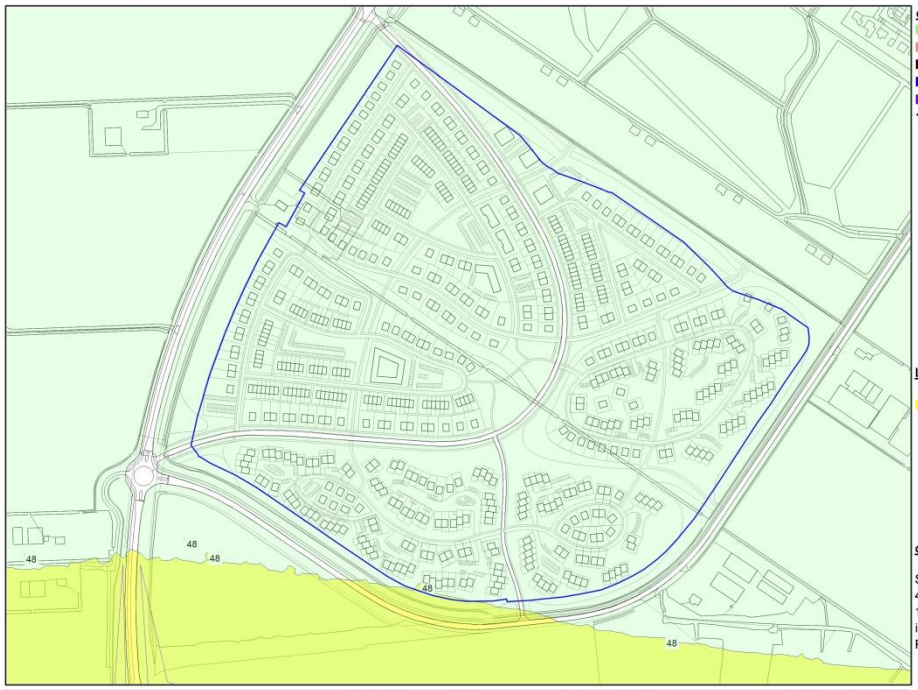
**omschrijving**

Situatie 2030
48 en 53 dB geluidsbelastingcontouren
14 m hoogte
inclusief Swifterband zuid
Biddingweg 50 km/uur

Bijlage 2.3 – Geluidsbelastingcontouren Provinciale weg (5, 8, 11, 14 meter hoogte)





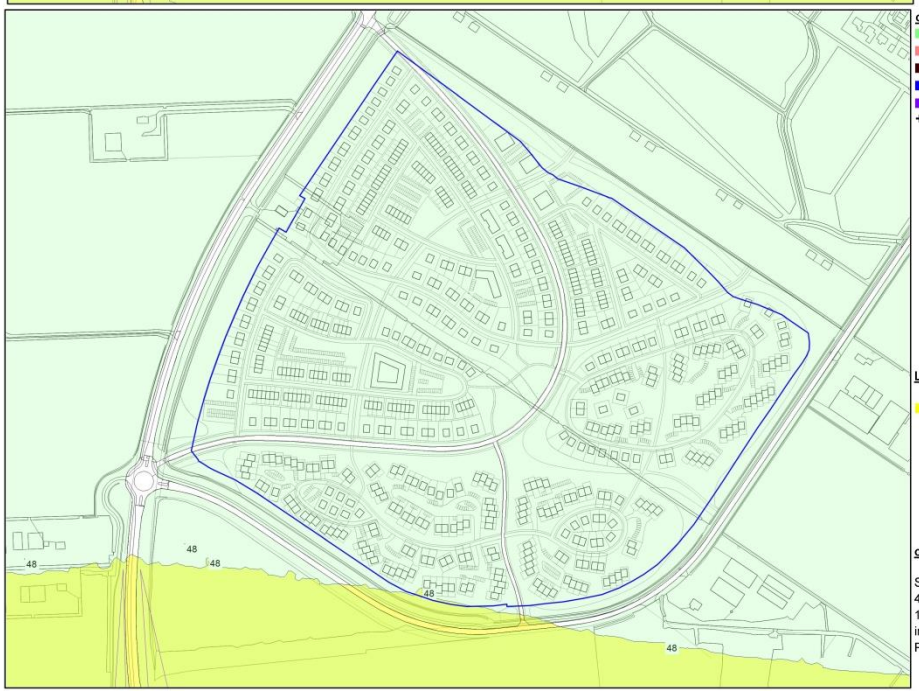

**objecten**
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

**Lden inc. aftrek**

>= 48

**omschrijving**

Situatie 2030
48 dB geluidsbelastingcontouren
11 m hoogte
inclusief Swifterband zuid
Provinciale weg



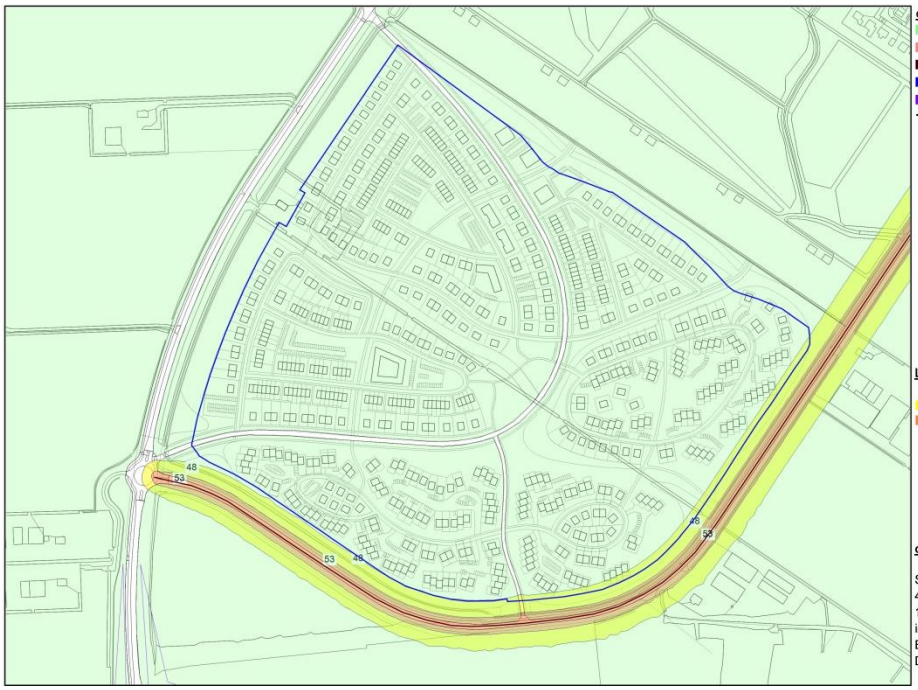

**objecten**
- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

**Lden inc. aftrek**

>= 48

**omschrijving**

Situatie 2030
48 dB geluidsbelastingcontouren
14 m hoogte
inclusief Swifterband zuid
Provinciale weg




**objecten**

- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

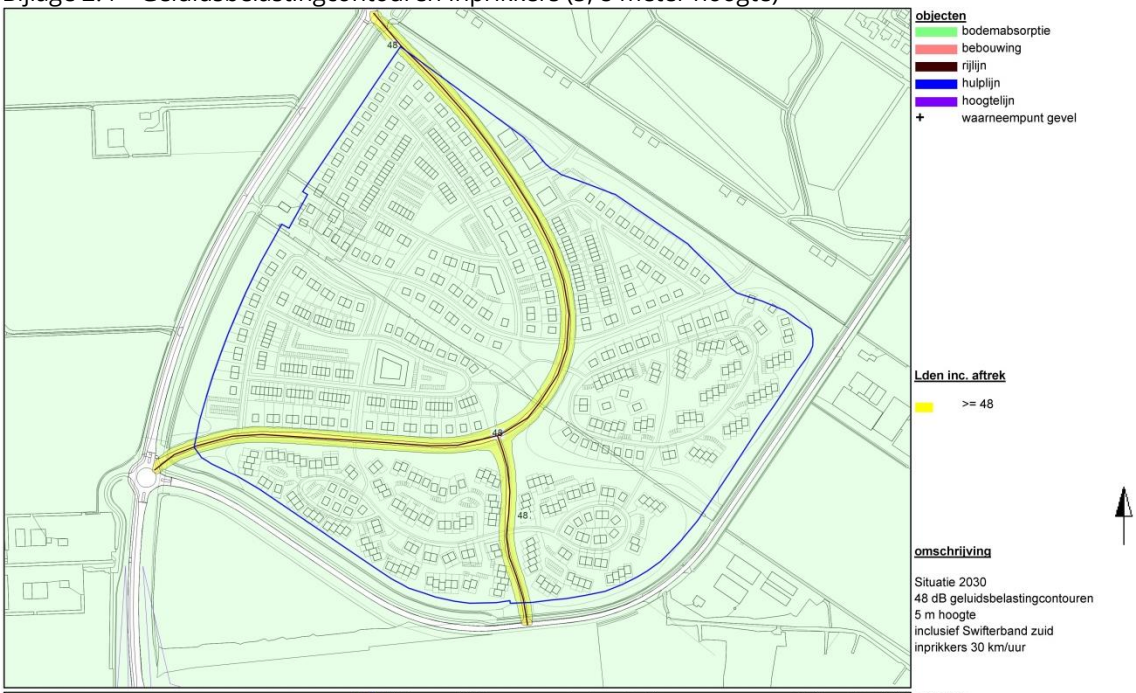
**Lden inc. aftrek**

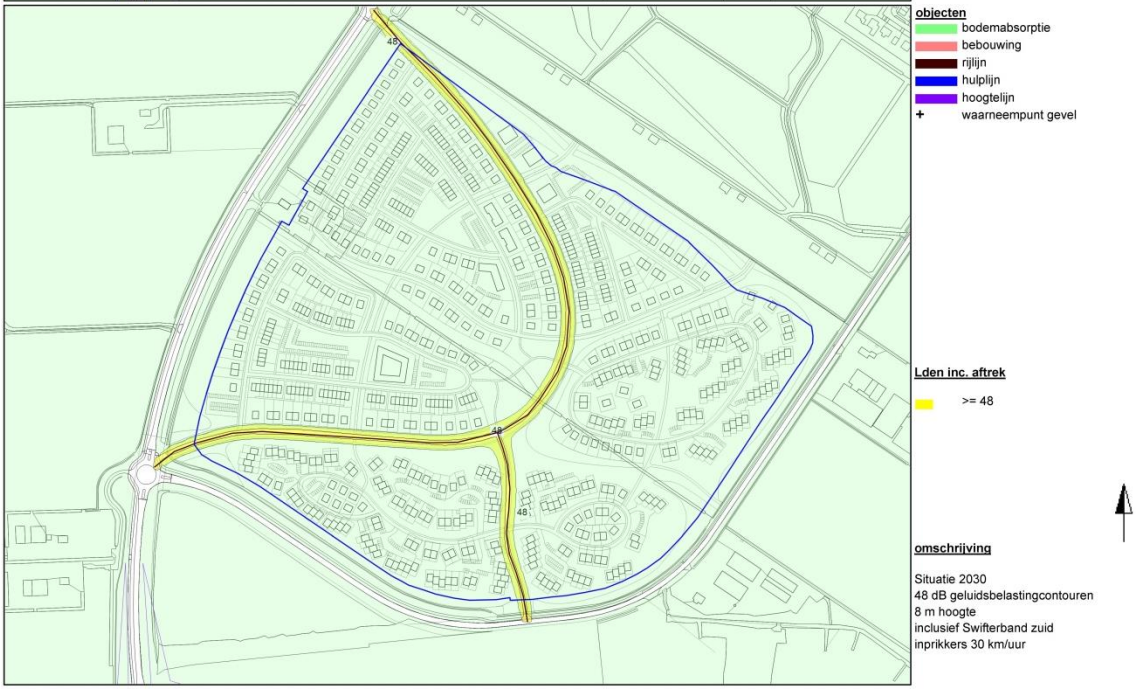
- >= 48
- >= 53

**omschrijving**

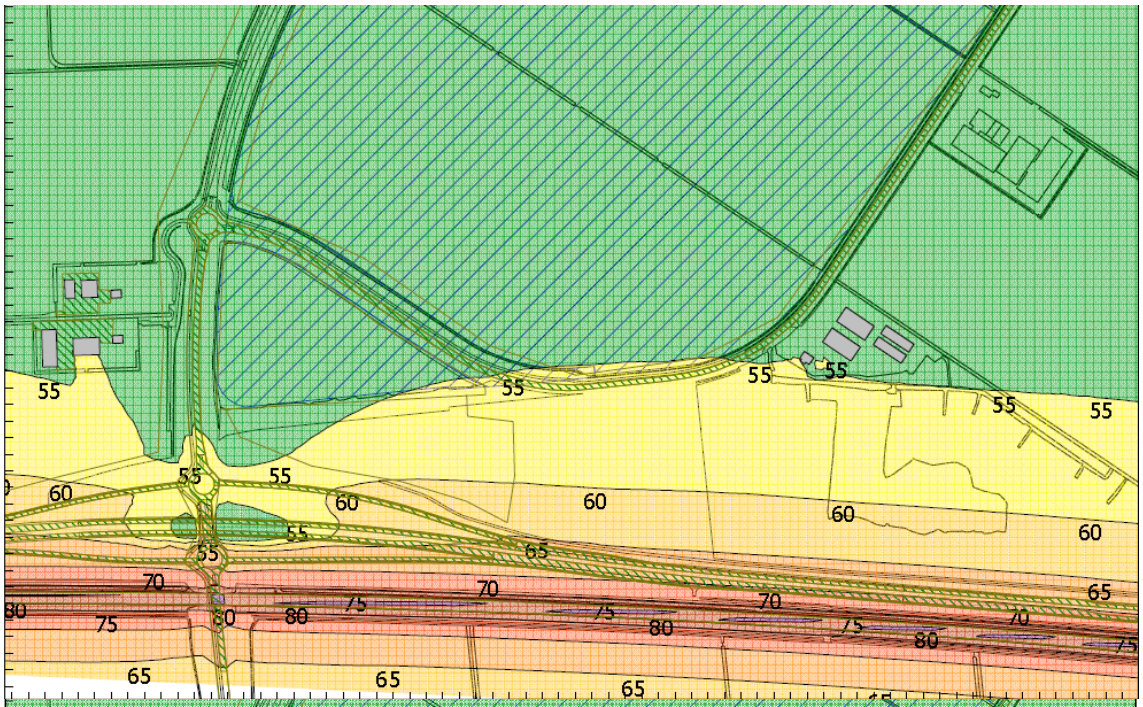
Situatie 2030
48 en 53 dB geluidsbelastingcontouren
14 m hoogte
inclusief Swifterband zuid
Biddingweg 50 km/uur
Dunne deklagen B

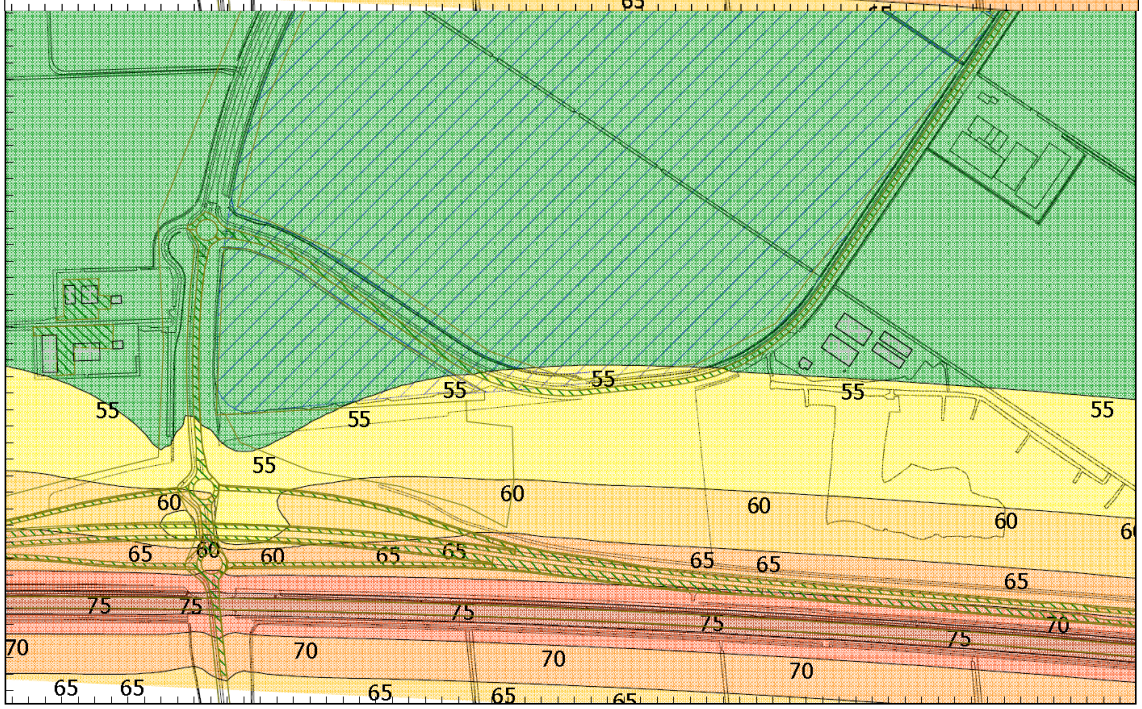
Bijlage 2.4 – Geluidsbelastingcontouren Inprikkers (5, 8 meter hoogte)

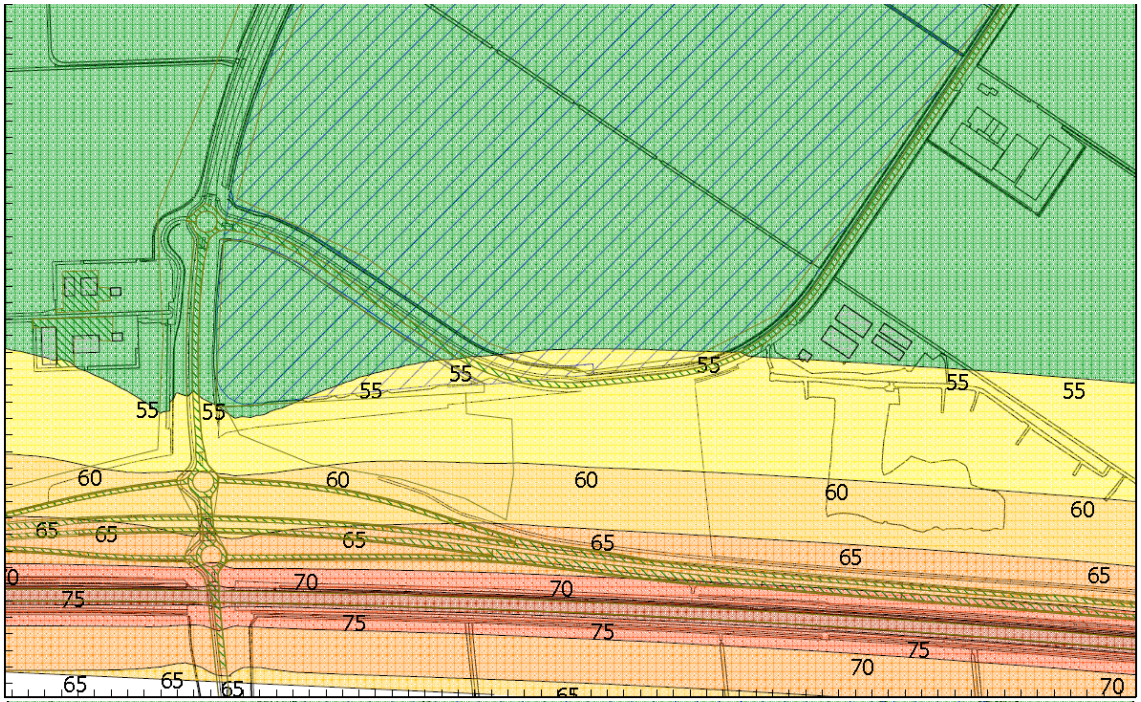


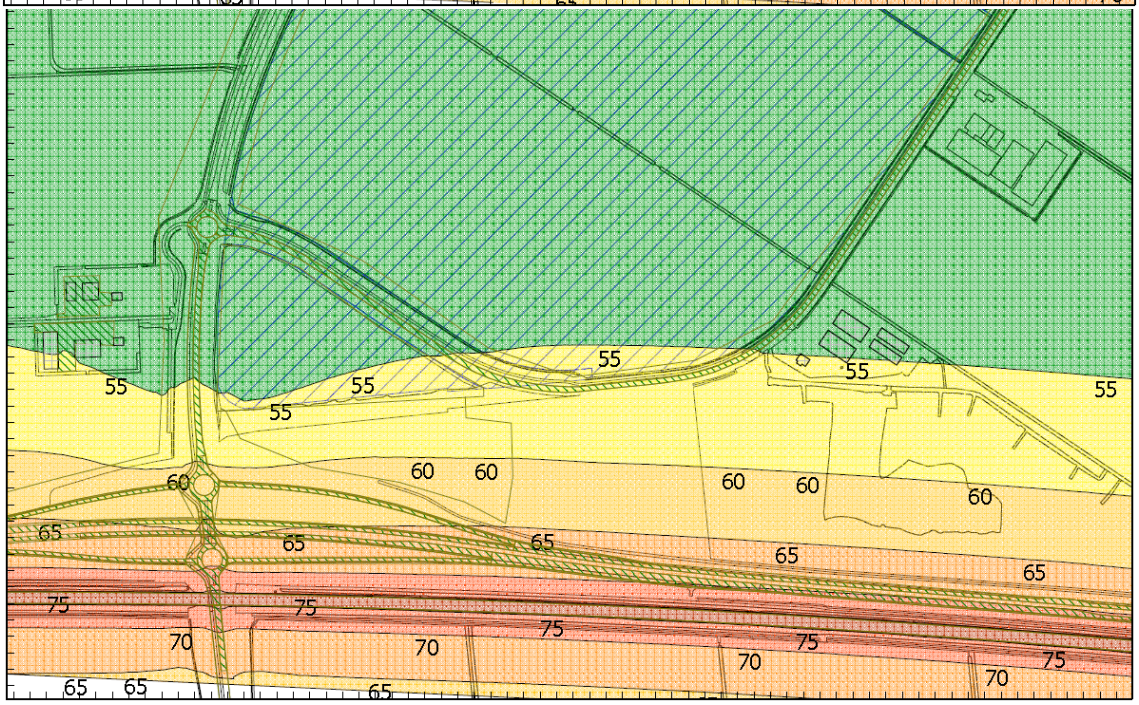



Bijlage 3 – Geluidsbelastingcontouren spoorweg (5, 8, 11, 14 meter hoogte)




55
55
55
55
55
55
55
55
60
60
60
60
60
65
65
65
65
65
65
0
70
70
75
75
75
75
70
65
65
65
70


55
55
55
55
55
55
55
55
60
60
60
60
60
60
65
65
65
65
65
65
75
75
75
75
75
70
70
70
70
65
65
65

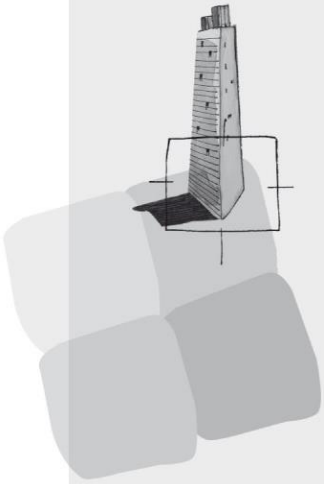
# Colofon

**Opdrachtgever**
Gemeente Dronten

**Rapport**
BügelHajema Adviseurs

**Projectleiding**
[redacted]

**Projectnummer**
075.00.11.00.00.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Milieu BNSP
Utrechtseweg 7
3811NA Amersfoort
**T** 033 465 65 45
**E** info@bugelhajema.nl
**W** www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen, Leeuwarden en Amersfoort