Rijswijk

# Milieueffectrapport Rijswijk-Zuid Deel B

14 december 2010

# Colofon

# Milieueffectrapport Gebiedsontwikkeling Rijswijk-Zuid Deel B

Gemeente Rijswijk
Postbus 5305
2280 HH Rijswijk
www.rijswijk.nl/rijswijkzuid

**Status:**

Vrijgegeven

**14 december 2010**

**Oranjewoud Nederland**
Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Telefoon (0162) 48 70 00
Telefax (0162) 45 11 41
www.oranjewoud.nl

*In samenwerking met:*

**KuiperCompagnons, Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap b.v.**
Van Nelleweg 6060
Postbus 13060
3004 HB Rotterdam
Telefoon (010) 433 00 99
Telefax (010) 404 56 69
www.kuiper.nl

# Milieueffectrapport
# Gebiedsontwikkeling Rijswijk-Zuid
# Deel B

Gemeente Rijswijk
Postbus 5305
2280 HH Rijswijk
www.rijswijk.nl/rijswijkzuid

**Status:**

Vrijgegeven

**14 december 2010**

**Oranjewoud Nederland**
Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Telefoon (0162) 48 70 00
Telefax (0162) 45 11 41
www.oranjewoud.nl

*In samenwerking met:*

**KuiperCompagnons, Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap b.v.**
Van Nelleweg 6060
Postbus 13060
3004 HB Rotterdam
Telefoon (010) 433 00 99
Telefax (010) 404 56 69
www.kuiper.nl

| datum vrijgave | beschrijving versie 1.0 | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| 14 december 2010 | definitief | ing. C.H.A. Helmes | dr. ir. L.T. Runia |

# Inhoud

Blz.


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **5** |
| 1.1 | Aanpak effectbeschrijving en -beoordeling | 5 |
| 1.2 | Referentiesituatie | 6 |
| **2** | **Bodem en water** | **9** |
| 2.1 | Wet- en regelgeving, beleid | 9 |
| *2.1.1* | *Bodem* | *9* |
| *2.1.2* | *Water* | *10* |
| 2.2 | Huidige situatie en autonome ontwikkeling | 12 |
| *2.2.1* | *Bodem* | *12* |
| *2.2.2* | *Water* | *15* |
| 2.3 | Effecten | 20 |
| *2.3.1* | *Effecten Bodem* | *20* |
| *2.3.2* | *Effecten Water* | *21* |
| 2.4 | Beoordeling alternatieven | 24 |
| **3** | **Ecologie** | **27** |
| 3.1 | Wet- en regelgeving, beleid | 27 |
| 3.2 | Huidige situatie en autonome ontwikkeling | 31 |
| *3.2.1* | *Beschermde gebieden* | *31* |
| *3.2.2* | *Beschermde soorten* | *32* |
| *3.2.3* | *Autonome ontwikkeling* | *35* |
| 3.3 | Effecten | 38 |
| *3.3.1* | *Beschermde gebieden* | *38* |
| *3.3.2* | *Effect op beschermde soorten* | *39* |
| *3.3.3* | *Mitigerende en compenserende maatregelen* | *46* |
| 3.4 | Beoordeling alternatieven | 47 |
| **4** | **Landschap, cultuurhistorie en archeologie** | **49** |
| 4.1 | Beleid | 49 |
| 4.2 | Huidige situatie en autonome ontwikkeling | 51 |
| *4.2.1* | *Beknopte ontwikkelings- en bewoningsgeschiedenis* | *52* |
| *4.2.2* | *Archeologie* | *53* |
| *4.2.3* | *Landschappelijke structuur, historische geografie* | *55* |
| *4.2.4* | *Monumenten* | *56* |
| 4.3 | Effecten | 57 |
| *4.3.1* | *Effecten Archeologie* | *57* |
| *4.3.2* | *Effecten landschappelijke structuur* | *57* |
| *4.3.3* | *Effecten historische geografie* | *58* |
| *4.3.4* | *Waardevolle objecten en monumenten 2020* | *59* |
| 4.4 | Beoordeling alternatieven | 60 |

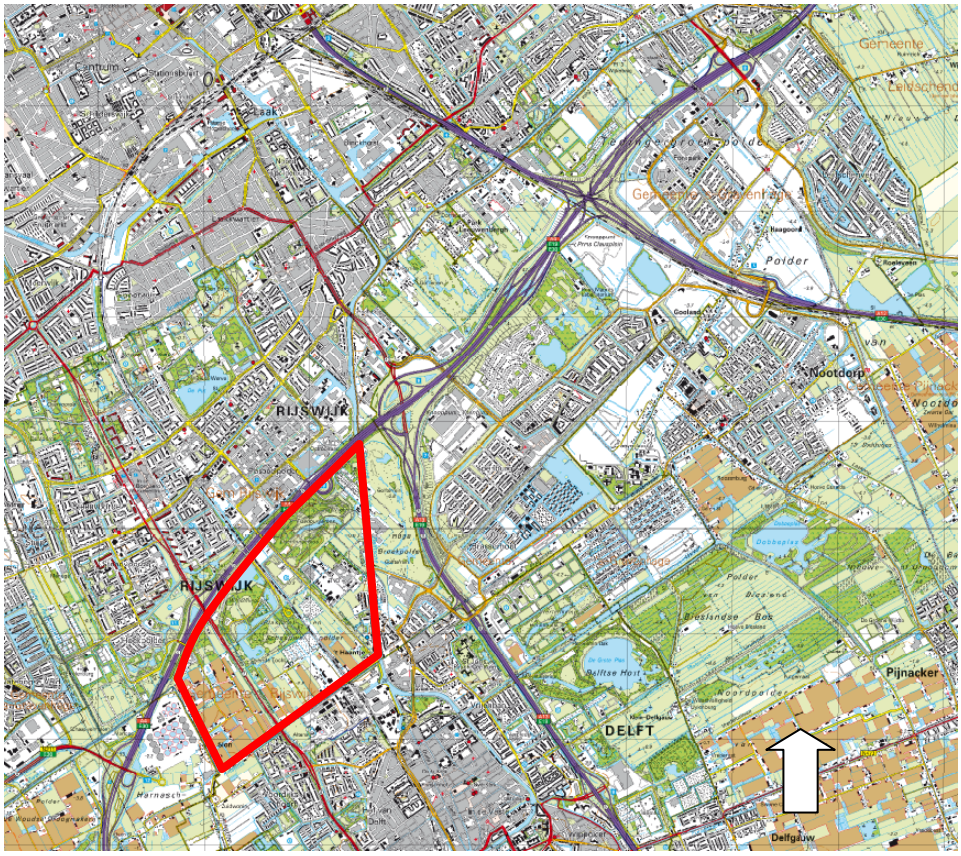
| | | |
|---|---|---|
| **5** | **Externe veiligheid** | **63** |
| 5.1 | Inleiding | 63 |
| 5.2 | Beleid | 64 |
| *5.2.1* | *Inleiding* | *64* |
| *5.2.2* | *Vervoersassen* | *65* |
| *5.2.3* | *Hoge druk aardgasleidingen* | *65* |
| *5.2.4* | *Risicovolle inrichtingen* | *66* |
| 5.3 | Huidige situatie | 66 |
| *5.3.1* | *Vervoersassen* | *66* |
| *5.3.2* | *Hoge druk aardgasleidingen* | *69* |
| *5.3.3* | *Risicovolle inrichtingen* | *71* |
| *5.3.4* | *Conclusie* | *72* |
| 5.4 | Effecten | 73 |
| *5.4.1* | *Transportassen* | *74* |
| *5.4.2* | *Hoge druk aardgasleidingen* | *75* |
| *5.4.3* | *Risicovolle inrichtingen* | *76* |
| *5.4.4* | *Conclusie* | *76* |
| *5.4.5* | *Groepsrisicobeperkende en veiligheidsverhogende maatregelen* | *77* |
| 5.5 | Beoordeling alternatieven | 79 |
| **6** | **Geur** | **81** |
| 6.1 | Inleiding | 81 |
| 6.2 | Beleid | 81 |
| 6.3 | Huidige situatie | 82 |
| 6.4 | Effecten | 83 |
| 6.5 | Geuroverlast toekomstige bedrijven | 85 |
| 6.6 | Beoordeling alternatieven | 86 |
| **7** | **Verkeer en vervoer** | **89** |
| 7.1 | Beleid | 89 |
| 7.2 | Huidige situatie en autonome ontwikkeling | 91 |
| 7.3 | Effecten realisatie Rijswijk-Zuid | 93 |
| *7.3.1* | *Verkeersstructuur Rijswijk-Zuid* | *93* |
| *7.3.2* | *Verkeersontwikkeling gemotoriseerd verkeer* | *96* |
| *7.3.3* | *I/C-verhouding* | *101* |
| *7.3.4* | *Openbaar vervoer* | *106* |
| *7.3.5* | *Langzaam verkeer* | *107* |
| *7.3.6* | *Verkeersveiligheid* | *107* |
| 7.4 | Beoordeling alternatieven | 108 |
| **8** | **Luchtkwaliteit** | **111** |
| 8.1 | Wet- en regelgeving, beleid | 111 |
| *8.1.1* | *Titel 5.2 Wet milieubeheer* | *111* |
| *8.1.2* | *Grenswaarden* | *112* |
| *8.1.3* | *$PM_{2,5}$* | *112* |
| *8.1.4* | *Uitvoeringsregels* | *113* |
| *8.1.5* | *Uurgemiddelde concentratie NO2 en 24-uursgemiddelde concentratie PM10* | *113* |
| 8.2 | Huidige situatie en autonome ontwikkeling | 114 |
| *8.2.1* | *Resultaten voor $NO_2$* | *115* |
| *8.2.2* | *Resultaten voor $PM_{10}$* | *117* |

8.3 Effecten 118
*8.3.1 Resultaten voor $NO_2$ 119*
*8.3.2 Resultaten voor $PM_{10}$ 121*
8.4 Beoordeling alternatieven 124

**9 Geluid 125**
9.1 Beleid 125
9.2 Beschrijving geluidsbronnen en onderzoeksopzet 130
9.3 Beschrijving resultaten 135
*9.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 135*
*9.3.2 Effecten 137*
*9.3.3 Cumulatieve geluidsbelasting 147*
*9.3.4 Effect eerstelijnsbebouwing 153*
*9.3.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 154*
9.4 Beoordeling alternatieven 158

**10 Ruimtegebruik en duurzaamheid 161**
10.1 Beleid 161
10.2 Aanpak duurzaamheid en klimaat 163
10.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 167
10.4 Effecten 168
*10.4.1 Ruimtegebruik 168*
*10.4.2 Duurzaamheid 169*
*10.4.3 Klimaatbestendig 172*
10.5 Beoordeling Alternatieven 174

**11 Leefkwaliteit 177**
11.1 Inleiding / beleid 177
11.2 Beoordelingskader 178
11.3 Onderscheid varianten 188




**Figuur 0.1 Overzichtskaart van de regio met een indicatie van het plangebied Rijswijk-Zuid**

# 1 Inleiding

Dit is deel B van het Milieueffectrapport (MER) Rijswijk-Zuid. Deel A van het het MER beschrijft onder andere het beleidskader, de voorgenomen activiteit en alternatieven en het bevat een beschrijving in hoofdlijnen van de milieueffecten. In deel B vindt u een gedetailleerde beschrijving van de mogelijke milieueffecten van dit project. Deel C van het MER is een bijlagenrapport, waarin m.n. berekeningen en extra kaartmateriaal zijn opgenomen van de diverse milieuonderzoeken.

## 1.1 Aanpak effectbeschrijving en -beoordeling

De beschrijving en de beoordeling van de milieueffecten van de ontwikkeling van de ontwikkelingslocatie Rijswijk-Zuid vindt plaats aan de hand van een aantal criteria voor uiteenlopende aspecten. Het totaal aan aspecten en criteria is het beoordelingskader en is weergegeven in tabel 1.1. De effecten zijn waar nodig, mogelijk en relevant kwantitatief voor een aantal criteria beschreven. De overige effecten zijn kwalitatief beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. In tabel 1.1 is het beoordelingskader van het MER uiteengezet.

**Tabel 1.1: Het beoordelingskader voor het MER**

| Thema | Aspect |
|---|---|
| Bodem | Bodemkwaliteit<br>Aardkundige waarden<br>Verstoring bodem<br>Grondbalans |
| Water | Oppervlaktewater<br>Grondwater<br>Waterkwaliteit<br>Waterkering/veiligheid |
| Ecologie | Beschermde gebieden<br>Soorten bescherming<br>Ecologische relaties<br>Verlies en verstoring leefgebied beschermde en rode lijstsoorten |
| Landschap | Groenstructuren<br>Openheid<br>Zichtlijnen<br>Waterlopen |
| Historische geografie | Historische verkaveling<br>Historische wegenpatronen |
| Monumenten | Verlies monumenten en gebouwen<br>Context monumenten en gebouwen |
| Archeologie | Bekende archeologische waarde<br>Verwachte archeologische waarde |
| Externe Veiligheid | Plaatsgebonden risico<br>Groepsrisico<br>Houwlingencontour A/B/C |
| Geur | Geurhinder |
| Verkeer | verkeersontwikkeling<br>openbaar vervoer<br>langzaam verkeer<br>verkeersveiligheid |

| Thema | Aspect |
|---|---|
| | Sluipverkeer |
| Geluid | Ernstig geluidgehinderden<br>Ernstig slaapverstoorden<br>Geluidsbelast oppervlak<br>Grenswaarden Wet geluidhinder |
| Lucht | Concentraties $NO_2$<br>Concentraties $PM_{10}$ |
| Ruimtegebruik | Landbouw<br>Wonen<br>Recreatie (landschap/groen/sport)<br>Voorzieningen |
| | Werken |
| Duurzaamheid | Voorzieningen niveau |
| | beschikbaarheid woningen<br>Mogelijkheden groen, recreatie en sport |
| | CO2-emissie<br>energie gebruik woningen |
| | Klimaatbestendig |
| Leefkwaliteit | Leefkwaliteit |

Bij beoordeling van het milieueffect wordt uiteindelijk een score toegekend. De gebruikte scores zijn negatief (- - -) , matig negatief (- -) , enigszins negatief (-), neutraal (0), enigszins positief (+), matig positief (+ +) of positief (+ + +). Hierbij betekent de score (- - -) dat een ernstig knelpunt ontstaat ten opzichte van de referentiesituatie en een score (+++) dat een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie ontstaat. In de hoofdstukken over de milieuthema's is steeds een nadere onderbouwing van de beoordeling gegeven. Bij kwantitatief uitgewerkte thema's is de gekozen beoordeling kwantitatief onderbouwd. Bij de thema's die kwalitatief zijn beschouwd is een kwalitatieve onderbouwing van de beoordeling gegeven.

## 1.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie die in het plangebied zou ontstaan bij het realiseren van vastgesteld beleid. De referentie is de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Er wordt daarbij gekeken naar het jaar 2020 en 2030. De referentiesituatie is in samenhang beschreven in deel A van het MER en wordt -voor zover relevant- op aspecten beschreven in de verschillende hoofdstukken van dit deel B.

Voor het plangebied is de referentiesituatie bijna gelijk aan de huidige situatie: er is voor het gebied zelf één voorgenomen ontwikkeling in besluitvorming vastgelegd, namelijk de verhuizing van TNO uit het plangebied. Als bestuurlijke intentie is eveneens een aantal voorgenomen ontwikkelingen bekend in het plangebied, namelijk de verbreding van de Prinses Beatrixlaan tot 2x2 rijstroken en aanpassingen aan de spoorlijn. In de referentiesituatie is daarnaast rekening gehouden met ruimtelijke ontwikkelingen in de regio. In deze paragraaf wordt de autonome ontwikkelingen aangeduid waarbij onderscheid wordt gemaakt naar bestuurlijke intentie en afgeronde bestuurlijke besluitvorming.

*Reeds besloten:*

- de verhuizing van TNO vanuit het plangebied. Door deze ontwikkeling komt grond vrij en vervalt de milieuhinder van dit bedrijf.
- de groenzone in Rijswijk-Zuid wordt als onderdeel van de Zwethzone versterkt. De Zwethzone is een groene ader van 78 hectare in het verstedelijkte gebied van Haaglanden (waaronder Rijswijk);
- A4 Delft-Schiedam; Een nieuw snelweg A4 tussen Delft en Schiedam (Op 2 september 2010 heeft minister het definitieve besluit genomen voor de aanleg van de A4 Delft-Schiedam);
- ontwikkeling van de Rotterdamse baan (voorheen Trekvliettracé, Den Haag), een wegverbinding tussen de A4/ A13 (knooppunt Ypenburg) en Den Haag (Op 20 april 2010 heeft het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Den Haag het schetsontwerp vastgesteld, naar verwachting zijn in het najaar van 2010 het voorontwerp bestemmingsplan en de aanvulling op het MER gereed);
- de ontwikkeling van de Prinses Beatrixlaan te Rijswijk, ten noorden van de A4 zo dat de Prinses Beatrixlaan in 2020 geschikt is om al het verkeer op een goede wijze af te wikkelen (het college van B&W heeft zich op 23 februari 2010 ingestemd met het haalbaarheidsonderzoek en ondersteunt de ambities en doelstellingen).

Bestuurlijke intentie:

- Prinses Beatrixlaan tussen de A4 en Delft 2x2 rijstroken, maximum snelheid 50 km/u (in basisjaar 2009: 2x1 rijstrook, maximum sn elheid 70 km/u) inclusief opwaardering van de aansluiting op de A4 (Rijswijk);
- Met de uitvoering van het Programma Hoofdfrequent Spoorvervoer (PHS) wordt naar alle waarschijnlijkheid het spoor verdubbeld. Hiermee komt een eventueel toekomstig station of halte op deze lijn in Rijswijk-Zuid dichterbij (mogelijke ontwikkeling na 2020, waarbij de datum van realisatie onzeker is);
- verkenning van de mogelijkheid tot realisatie van de aansluiting van Midden Delfland (nabij het plangebied) op de A4 ter plaatse van afrit 12 (studie na het jaar 2030).
- Verbinding A4 Den Hoorn - Reinier de Graafweg (Delft);
- herontwikkeling HBG-locatie (Rijswijk);
- herontwikkeling Plaspoelpolder (Rijswijk);
- gebiedsontwikkeling 'Bogaard' te Rijswijk, ten noorden van de A4 (na 2020);
- De ontwikkeling van Delft Noord (Harnaschp older, Spoorzone, Kuiperwijk en Calvé-locatie), hier treedt een stedelijke ontwikkeling op (autonoom);
- DSM-gist heeft plannen voor nieuwe activiteiten in de ontwikkeling van 'witte biotechnologie' (brandstoffen uit organisch materiaal). Dit kan leiden tot een aanpassing (beperking) van de milieuzonering (in studie). Vooralsnog wordt hier niet van uitgegaan.

**terminologie**

*voorgenomen activiteit*: de bouw van maximaal 4.250 woningen en 15 hectare netto bedrijventerrein

*plangebied:* het gebied waar de voorgenomen activiteit kan plaatsvinden (opgenomen in ruimtelijk plan)

*studiegebied*: gebied waar, als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling, milieueffecten kunnen optreden

*varianten*: op hoofdlijnen afwijkende en onderscheidende ontwikkelingsrichtingen voor Rijswijk-Zuid

*referentiesituatie*: de situatie waarin in de toekomst de voorgenomen activiteit niet gerealiseerd is, maar de autonome ontwikkelingen wel doorgang hebben gevonden

*autonome ontwikkeling*: de ontwikkelingen waartoe reeds is besloten of een bestuurlijke intentie is uitgesproken en die van invloed zijn op de milieuaspecten in het plan- en studiegebied

# 2 Bodem en water

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op de aspecten bodem en water in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Beoordelingsaspecten water en bodem**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Bodem | Aardkundige waarden | verstoring |
| | Verstoring bodem | verstoring |
| | Grondbalans | grondverzet |
| Water | Oppervlaktewater | verandering & geschiktheid |
| | Grondwater | peilverandering |
| | Waterkwaliteit | verbetering/verslechtering |
| | Waterkering/veiligheid | verbetering/verslechtering |

## 2.1 Wet- en regelgeving, beleid

### *2.1.1 Bodem*

**Wet bodembescherming**
Het nationale bodembeleid is geregeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). Het doel van de Wbb is enerzijds het voorkomen dat nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan. Anderzijds is voor bestaande bodemverontreinigingen, ontstaan voor 1 januari 1987, aangegeven in welke situaties en onder welke voorwaarden tot saneren moet worden overgegaan. Deze voorwaarden zijn beschreven in de 'Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008'. Deze circulaire sluit aan op het nieuwe beleid voor bodembeheer en grondverzet, dat is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit. Kort gezegd komt het erop neer dat de bodemkwaliteit na saneren ten minste geschikt dient te zijn voor het beoogde bodemgebruik. Daarnaast moet verspreiding van de verontreiniging zoveel mogelijk worden voorkomen. Er wordt ook wel gesproken van 'functiegericht' saneren.

**Besluit bodemkwaliteit**
Het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) vormt het beleidskader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en bagger en is in de plaats gekomen van het Bouwstoffenbesluit. In het Bbk zijn landelijke referentiewaarden voor zogenoemde bodemfunctieklassen opgenomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in Achtergrondwaarden, Maximale Waarden voor de functie Wonen en Maximale Waarden voor de functie Industrie.

**Wet ruimtelijke ordening**
Voor de toetsing van de diffuse bodemkwaliteit bij bestemmingsplannen kan worden aangesloten bij de toetsingskaders uit het Besluit bodemkwaliteit. Dit is echter afhankelijk van de keuze die de gemeente daarin maakt. De Wro bepaalt dat de locatie geschikt moet zijn voor de beoogde functie. Daarbij is echter niet nader aangegeven welke bodemkwaliteitsdoelstelling moet worden gehanteerd. Het is dan ook de beleids-vrijheid van de gemeente om te bepalen van welk toetsingskader wordt uitgegaan. Het verdient aanbeveling om voor de beoordeling van de geschiktheid van de bodemkwaliteit aan te sluiten bij de referentiewaarden van het Besluit bodemkwaliteit, zodat zowel voor deze beoordeling als voor het grondverzet/hergebruik dezelfde kaders gelden.

**Structuurvisie (ondergrond /bodem)**
Ten aanzien van de bodem/ondergrond wil de provincie dat bij het inrichten van het stedelijk netwerk en het landschap daaromheen rekening wordt gehouden met de mogelijkheden die ondergrond, bodem en water op de lange termijn bieden (de lagenbenadering). Dit betekent dat naast de hoofdopgave 'versterken van het concurrerende en aantrekkelijke profiel van Zuid-Holland' rekening moet worden gehouden met de mogelijke effecten van klimaatverandering en de randvoorwaarden voor een duurzame provincie op lange termijn, o.a. rekening houden met mogelijke veranderingen in het water- en bodemsysteem.

### *2.1.2 Water*

Het waterbeleid is vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water, het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord Water, het Nationale Waterplan 2010-2015, het provinciaal waterplan Zuid-Holland 2010-2015, het waterbeheersplan 2010-2015 van het Hoogheemraadschap van Delfland en het waterplan Rijswijk 2008-2015. De waterplannen op al deze niveaus zijn vrijwel gelijktijdig opgesteld en sluiten inhoudelijk op elkaar aan.

Hoofddoel van het waterbeleid is duurzaam waterbeheer en een duurzaam watersysteem, dat is gericht op het realiseren van een zelfstandig functionerend en ecologisch gezond watersysteem. Daarbij moeten knelpunten in waterbeheer zoveel mogelijk ter plaatse worden opgelost en moeten problemen niet worden doorgeschoven naar andere gebieden. Gebiedseigen water moet zo lang mogelijk worden vastgehouden en zoveel mogelijk worden (her)gebruikt. Er moet voldoende ruimte gegeven worden aan infiltratie van (schoon) hemelwater naar het grondwater. De waterkwaliteit moet worden verbeterd gericht op de waterkwaliteits- en ecologische doelstellingen.

**Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)**
Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. Doel van deze richtlijn is het beschermen van water-ecosystemen/wetlands, waterafhankelijke landecosystemen en waterbronnen, daarnaast wil de KRW bijdragen aan het afzwakken van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte. Het streven voor 2015 is, dat in alle wateren in de Europese Unie zowel de chemische als de ecologische toestand goed is. De KRW betekent verder dat ontwikkelingen geen verdrogende invloed mogen hebben op de omgeving en ook niet voor een verhoogde kans op overstromingen mogen zorgen. De KRW is in 2009 in concrete beleidsdoelen en maatregelen vertaald, die in bovengenoemde beleidsstukken een plek hebben gekregen.

De boezemwatergangen in en rondom het plangebied maken deel uit van een KRW-waterlichaam. Om de ecologische en chemische waterkwaliteit te verbeteren, heeft het Hoogheemraadschap van Delfland als doel gesteld dat bij deze watergangen langs een substantieel deel van de oever een natuurvriendelijke oever wordt aangelegd.

**Nationaal Waterplan 2010-2015**
Het Nationaal Waterplan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2010 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

*Watertoets*
Onderdeel van het rijksbeleid is de watertoets. De watertoets dient te worden toegepast op nieuwe ruimtelijke plannen, zoals bestemmingsplannen, structuurplannen en ook ruimtelijke onderbouwingen. Als een gemeente een ruimtelijk plan wil opstellen, stelt zij de waterbeheerder vroegtijdig op de hoogte van dit voornemen. De waterbeheerders stellen dan een zogenaamd wateradvies op. Het ruimtelijk plan geeft in de waterparagraaf aan hoe is omgegaan met dit wateradvies.

*Waterwet*
Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. In de Waterwet zijn alle vergunningen betreffende 'water'opgenomen. Met de Waterwet zijn Rijk, waterschappen, gemeenten en provincies beter uitgerust om wateroverlast, waterschaarste en waterverontreiniging tegen te gaan. Ook voorziet de wet in het toekennen van functies voor het gebruik van water zoals scheepvaart, drinkwatervoorziening, landbouw, industrie en recreatie. Afhankelijk van de functie worden eisen gesteld aan de kwaliteit en de inrichting van het watersysteem.

**Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015**
De klimaatverandering en de druk op de beschikbare ruimte zijn in Zuid-Holland belangrijke factoren die invloed hebben op de wateropgaven. Door de ligging aan de kust is waterveiligheid een onverminderd belangrijk thema. De toenemende vraag naar kwalitatief hoogwaardig zoet water, de conflicterende belangen van watergebruikers en het risico van toenemende verzilting van het grondwater maken ook de verdeling van zoet water tot een maatschappelijk vraagstuk. Tenslotte zijn het realiseren van mooi en schoon water en van een robuust en veerkrachtig watersysteem kernopgaven in het provinciale waterbeleid.

**Waterbeheerplan Delfland 2010-2015**
Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft het beleid voor de planperiode 2010-2015 in drie ambities vervat:
1. Delfland zet weer een flinke stap naar een robuust en veerkrachtig watersysteem. Dit is een watersysteem dat sterk wisselende weersomstandigheden goed op kan vangen. Ook na extreme situaties kan het watersysteem zijn functies goed vervullen. De waternatuur is in balans en herstelt zich snel na verstoringen.
2. Delfland blijft voldoen aan alle wettelijke eisen voor het transporteren en zuiveren van afvalwater en het verwerken van zuiveringsslib. Het beheer van de afvalwaterketen wordt in deze periode doelmatiger, transparanter en duurzamer.
3. Delfland verdiept in deze planperiode zijn kennis van het watersysteem, zowel in reguliere situaties als bij extreem nat en droog weer. Delfland weet nog beter hoe te anticiperen op veranderende extremen en in te spelen op calamiteiten.

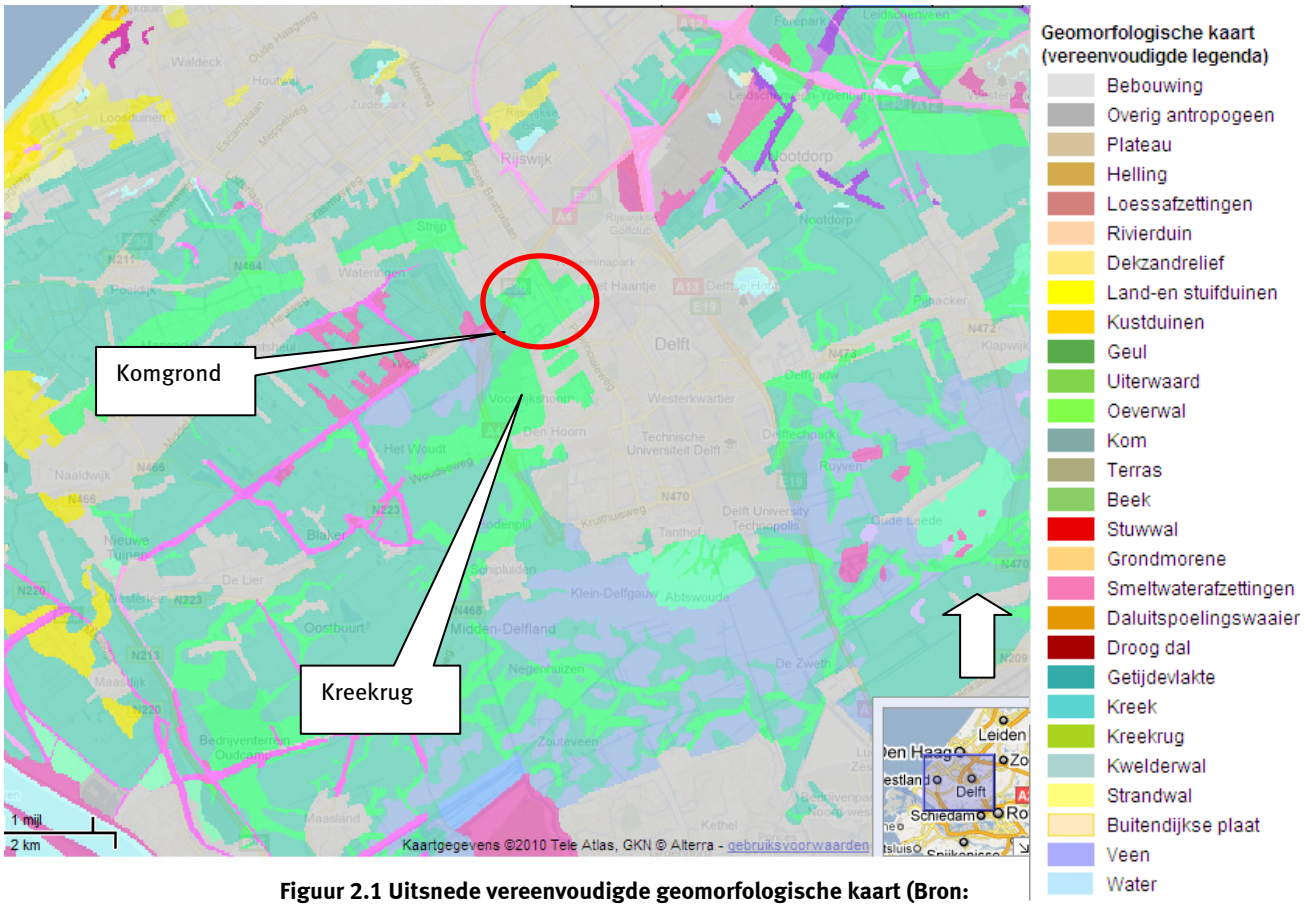
**Keur 2010, Handreiking Watertoets 2007, Algemeen Waterkeringenbeleid 2010**
Delfland heeft de regelgeving binnen het waterbeleid vastgelegd in de Keur, de Handreiking Watertoets en het Algemeen waterkeringenbeleid. In deze stukken zijn de eisen bij ingrepen in het watersysteem vastgelegd.

**Waterplan Rijswijk 2008-2015**
Het waterplan is door de gemeente Rijswijk en het Hoogheemraadschap van Delfland samen opgesteld. In dit plan zijn maatregelen voor onder andere Rijswijk-Zuid beschreven om bestaande knelpunten te verbeteren of op te lossen. Het waterbergend vermogen van het plangebied en de omgeving moet fors worden vergroot, de waterafvoer moet robuuster uitgevoerd worden en de verschillende boezemkades moeten worden verzwaard.

## 2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

### *2.2.1 Bodem*

**Geomorfologie en bodemopbouw**
De vereenvoudigde geomorfologische kaart van Nederland laat zien dat het gebied wordt gedomineerd door kreekruggen en komgronden. De kreekruggen bevatten in de bovenste bodemlagen een zandige of zavelige bodem. In de komgronden komt voornamelijk kleiig materiaal voor in de bovenste bodemlagen.



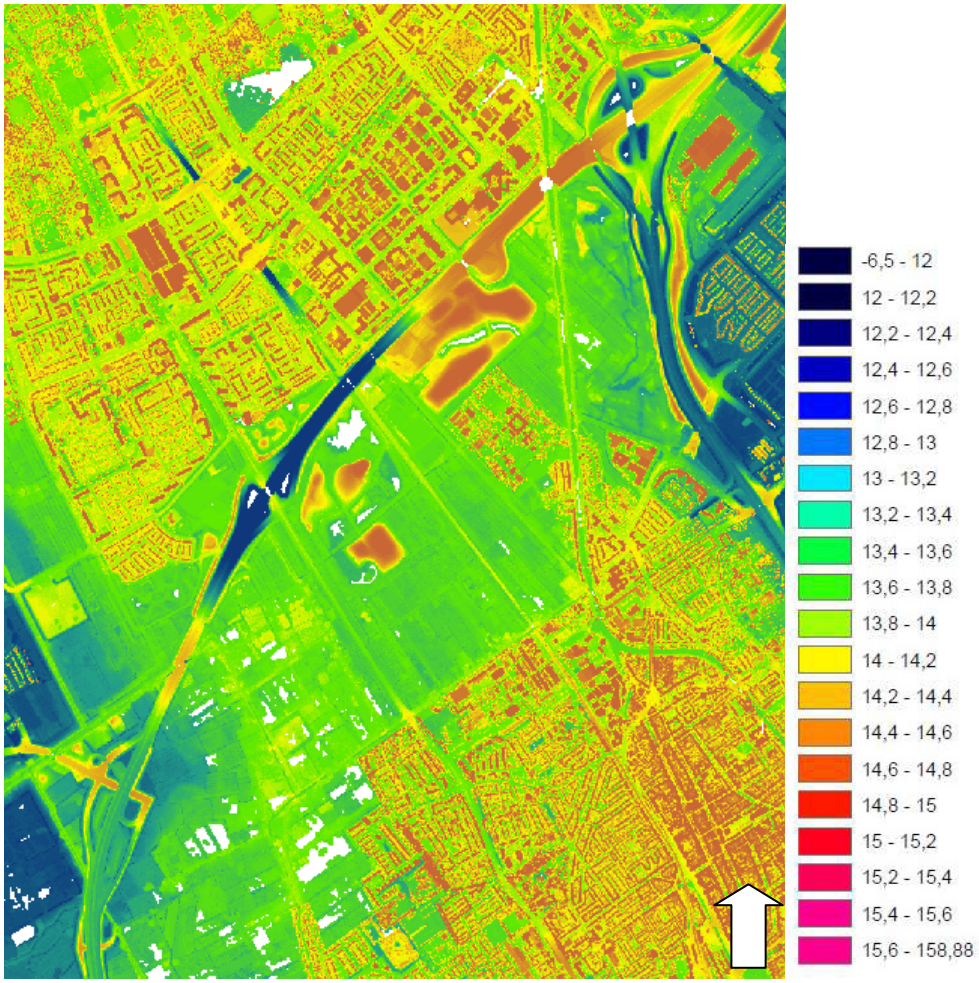

**Figuur 2.1 Uitsnede vereenvoudigde geomorfologische kaart (Bron: www.aardkunde.nl)**

De bodem van het gebied bestaat voornamelijk uit lichte klei[1]. De deklaag van ca. 18 meter (gevormd in het Holoceen) behoort tot de Westland Formatie (tegenwoordig Formatie van Nieuwkoop en Formatie van Naaldwijk). Voor een beknopte beschrijving van ontwikkelingsgeschiedenis zie paragraaf 4.2.1.

1. Bron: www.bodemdata.nl

**Hoogteligging en reliëf**

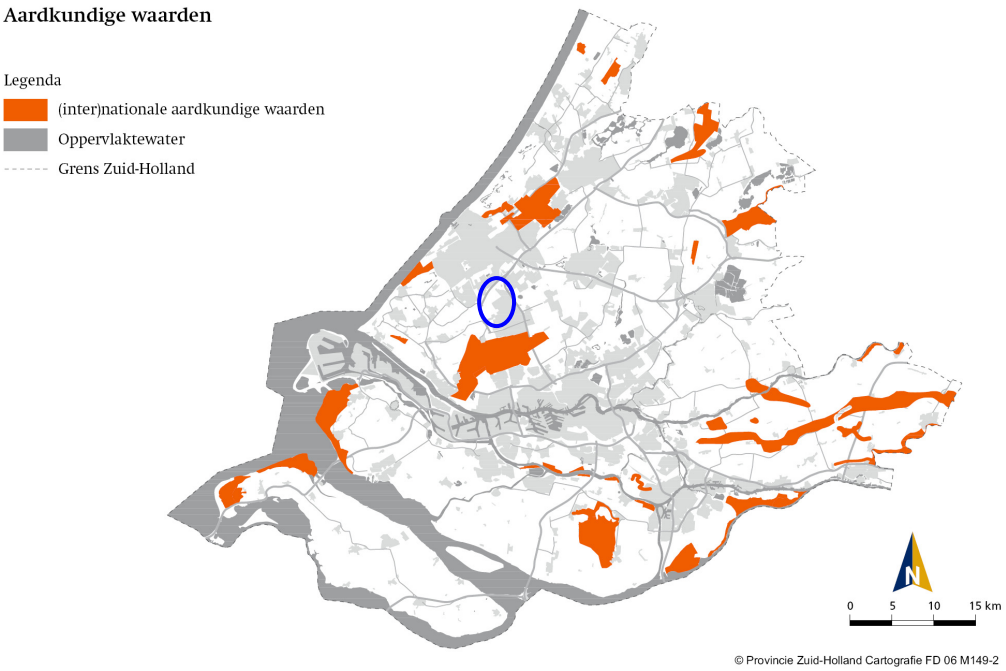
Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) toont Rijswijk-Zuid als een overwegend groen vlak met wat gele accenten, met name in deelgebied Sion. Delen van het Wilhelminapark en het Elsenburgerbos en de bebouwing in het gebied kleuren donker oranje. De groene gedeelten hebben een hoogteligging tussen 0 en -1 meter NAP. De gele gedeelten liggen globaal tussen 0 en +1 meter NAP. De donker oranje gedeelten liggen duidelijk hoger: +10 meter NAP en hoger. De hogere delen zijn ofwel aangelegde, (door afvalstort) hoogten in de recreatiegebieden of gebouwen.




**Figuur 2.2: Actueel Hoogtebestand Nederland. (Bron: www.ahn.nl/viewer).**

**Aardkundige waarden**

De Provincie Zuid-Holland heeft in de Bodemvisie beleid opgenomen ten aanzien van aardkundige waarden. Hierin worden aardkundige waarden als volgt gedefinieerd: *"Aardkundige waarden is de verzamelnaam voor de geomorfologische, geologische, bodemkundige en geohydrologische verschijnselen die samen de genese van een landschap beschrijven (bron: TNO-NITG/Alterra). Onder aardkundige waarden vallen verschijnselen en processen die te maken hebben met de vorming van het Nederlandse Landschap (Nota Landijs van het ministerie van Natuur Landbouw en Visserij)."*




**Figuur 2.3** **Kaart aardkundige waarden. De blauwe cirkel geeft een indicatie van de ligging van het plangebied. (Bron: Bodemvisie, provincie Zuid-Holland)**

In het plangebied en aan de randen daarvan zijn geen (inter)nationaal waardevolle aardkundige fenomenen in de bodem aanwezig.

**Bodemkwaliteit**

De gemeente Rijswijk heeft een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Daarop is het plangebied aangegeven als licht verontreinigd (voor de bovenste 0,5 meter), met uitzondering van het Wilhelminapark, het Elsenburgerbos en het terrein van TNO, die niet gezoneerd zijn. Dieper dan 0,5 meter wordt verwacht dat het gebied grotendeels schoon is. Het Wilhelminapark en het Elsenburgerbos zijn beide voormalige stortplaatsen. De parken die op beide voormalige stortplaatsen zijn gerealiseerd worden door het voorgenomen plan niet gewijzigd. Bij de inrichting van de beide parken is voldoende rekening gehouden met de bodemkwaliteit. Op het terrein van TNO zal bodemonderzoek - en eventueel sanering- plaats moeten vinden voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden.

Ten behoeve van de bodemkwaliteit is een Historisch Bodemonderzoek uitgevoerd door Van der Helm Milieubeheer. Dit onderzoek is alleen gericht op de deelgebieden Sion en 't Haantje. Ter plaatse van het deelgebied TNO/Pasgeld wordt bodemonderzoek in een later stadium uitgevoerd. Dit deelgebied wordt pas na 2020 gerealiseerd, zodat voldoende ruimte is voorafgaand aan deze plannen en na de verhuizing van TNO een bodemonderzoek uit te voeren. In het onderzochte deel van het plangebied is een aantal locaties bekend waar bodemverontreiniging bestaat en een aantal locaties waar verdachte activiteiten voorkomen. Bij diverse panden komen brandstoftanks (olietank, huisbrandolietank/stookolietank) voor. Tevens bestaan verdachte activiteiten in de vorm van bestrijdingsmiddelen en andere middelen ten behoeve van de tuinbouw. Deels blijven deze locaties bestaan, deels zijn deze locaties bedoeld voor nieuwbouw. In het laatste geval worden de olietanks en opslag ruimtes voor bestrijdingsmiddelen e.d. verwijderd.

Op een aantal plaatsen is de concentratie van vervuilende stoffen als minerale olie, PAK's en zware metalen licht tot sterk verontreinigd. Dit houdt in dat de grond niet zomaar afgevoerd kan worden of elders toegepast mag worden. Op een perceel ten westen van de Prinses Beatrixlaan is een verhoogde hoeveelheid nikkel in het grondwater aangetroffen. Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden dient een nader bodemonderzoek plaats te vinden. Ter plaatse van de aangetroffen en verwachte verontreinigingen moet (wellicht) een bodemonderzoek worden uitgevoerd voorafgaand aan grondwerkzaamheden. Er vloeien echter geen belemmeringen voort vanuit de bodemkwaliteit voor realisatie van het voorgestelde plan.

**Geotechnische situatie**
In het plangebied is een Holocene deklaag met een dikte van 15 à 20 meteraanwezig, zoals ook toegelicht is in paragraaf 2.2.1. De klei- en veenlagen in deze deklaag zijn zettingsgevoelig. Bij een ophoging van het maaiveld en/of een verlaging van de grondwaterstanden en polderpeilen zal bodemzetting optreden. Uit een geotechnische analyse[2] blijkt dat om een netto ophoging van 1,0 meter te bereiken er 1,2 tot 1,5 meter grond moet worden opgebracht om de zetting te compenseren. Hierbij is er vanuit gegaan dat in de 30 jaar na het optreden van de eerste zettingsperiode van ca. 1 jaar nog maximaal 10 cm aan restzetting op mag treden.

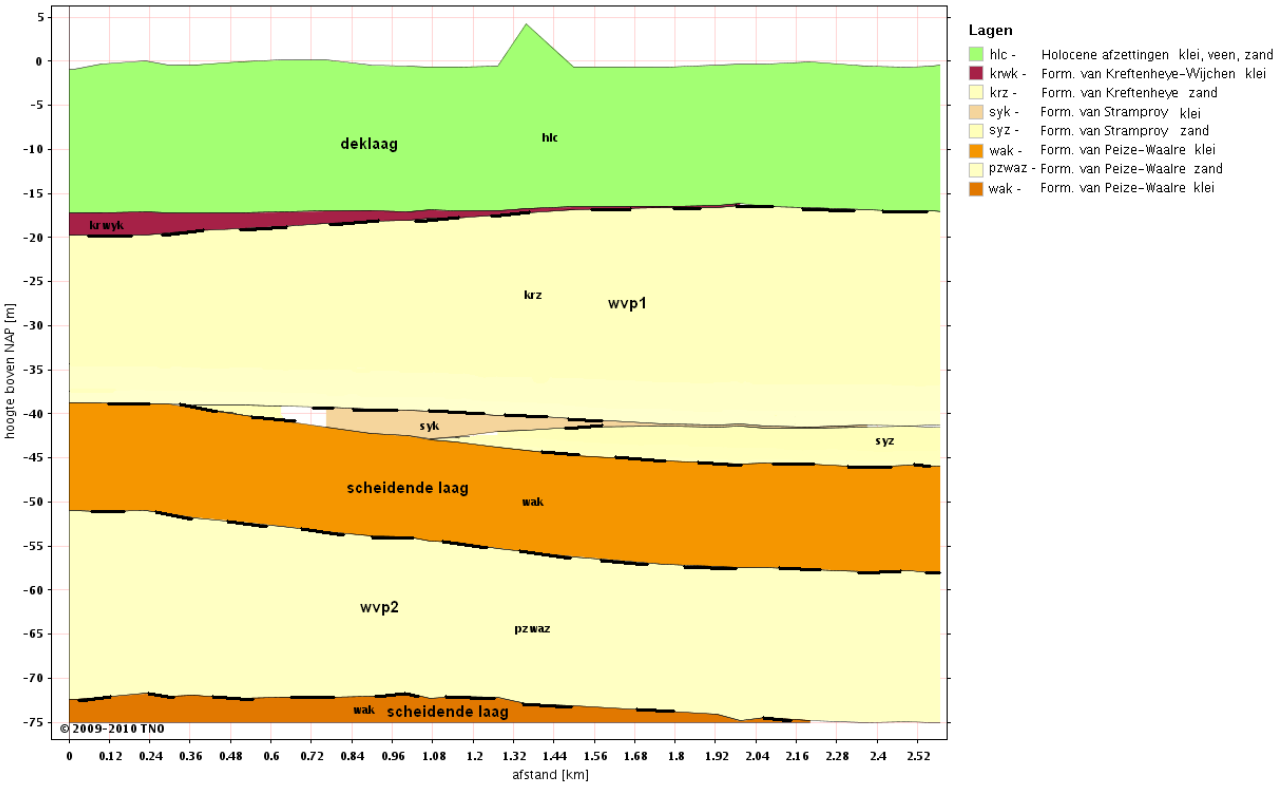
### *2.2.2 Water*

**Geohydrologische situatie**
De bodemopbouw is schematisch weergegeven in figuur 2.4. De deklaag heeft een dikte van 15 à 20 meter en bestaat uit Holocene afzettingen. Van boven naar onder betreft het hier een kleiige toplaag, jonge duin- en strandafzettingen, Hollandveen, de oude duin- en strandafzettingen en Basisveen. De dikte van de zandige lagen loopt uiteen van 2,5 tot 10 meter. De oude duin- en strandafzettingen zijn in het oostelijke deel van het plangebied (TNO/Pasgeld) niet meer aanwezig. De doorlatendheid (k-waarde) van de duinafzettingen varieert tussen 5 en 15 m/d. Tussen de zandlagen komt Hollandveen voor, bestaande uit klei en veen. Deze afzetting komt voor in stroken evenwijdig aan de kustlijn. Waar deze laag (Hollandveen) aanwezig is, kan de weerstand oplopen tot 10.000 dagen. De onderkant van de deklaag wordt gevormd door het Basisveen. Deze laag bestaat uit klei en compact veen, met een dikte van circa 2 tot maximaal 10 meter. De weerstand bedraagt maximaal 2.000 dagen.

Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket, bestaande uit de Formatie van Kreftenheije en in het oosten ook de Formatie van Stramproy. De dikte van dit pakket is ca. 20 à 30 meter; de doorlatendheid bedraagt gemiddeld 25 m/d.

Op ca. NAP -40 à -45 meter ligt de bovenkant van de eerste scheidende laag. Deze laag kan als onderbegrenzing van het plangebied worden gezien.

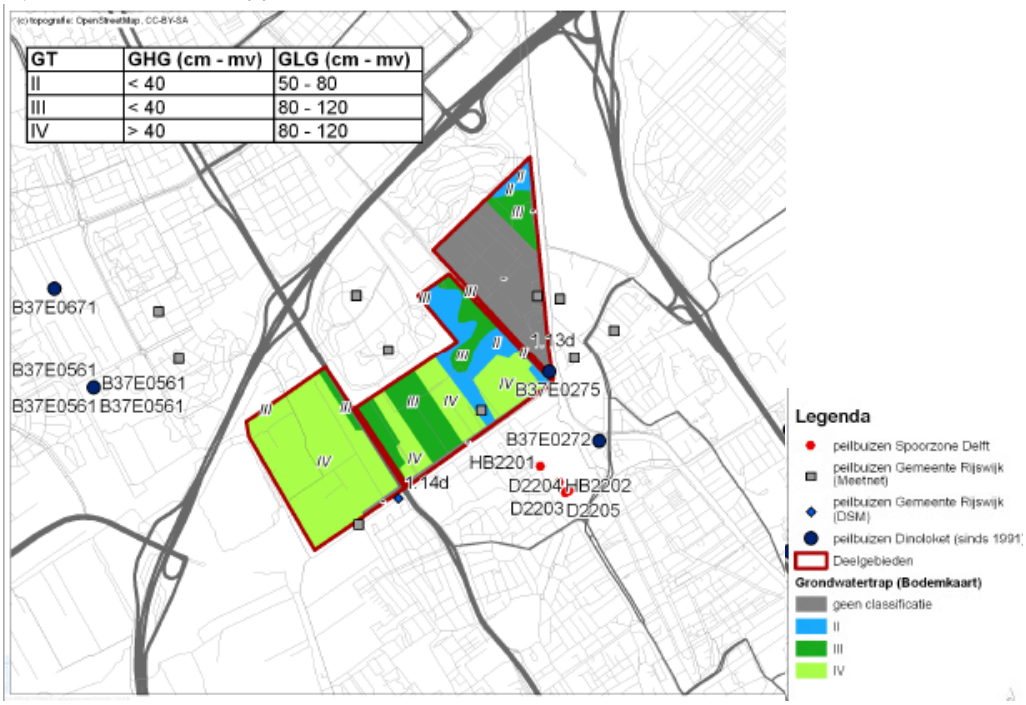
2. Witteveen + Bos, 16 februari 2010, concept 01. Geotechnische analyse Rijswijk-Zuid




**Figuur 2.4: Schematische dwarsdoorsnede bodemopbouw**

## Grondwater

De freatische grondwaterstanden worden in sterke mate beïnvloed door het oppervlaktewatersysteem. De fluctuatie van de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld wordt geclassificeerd middels de grondwatertrappen[3]. In onderstaande figuur zijn de grondwatertrappen weergegeven.

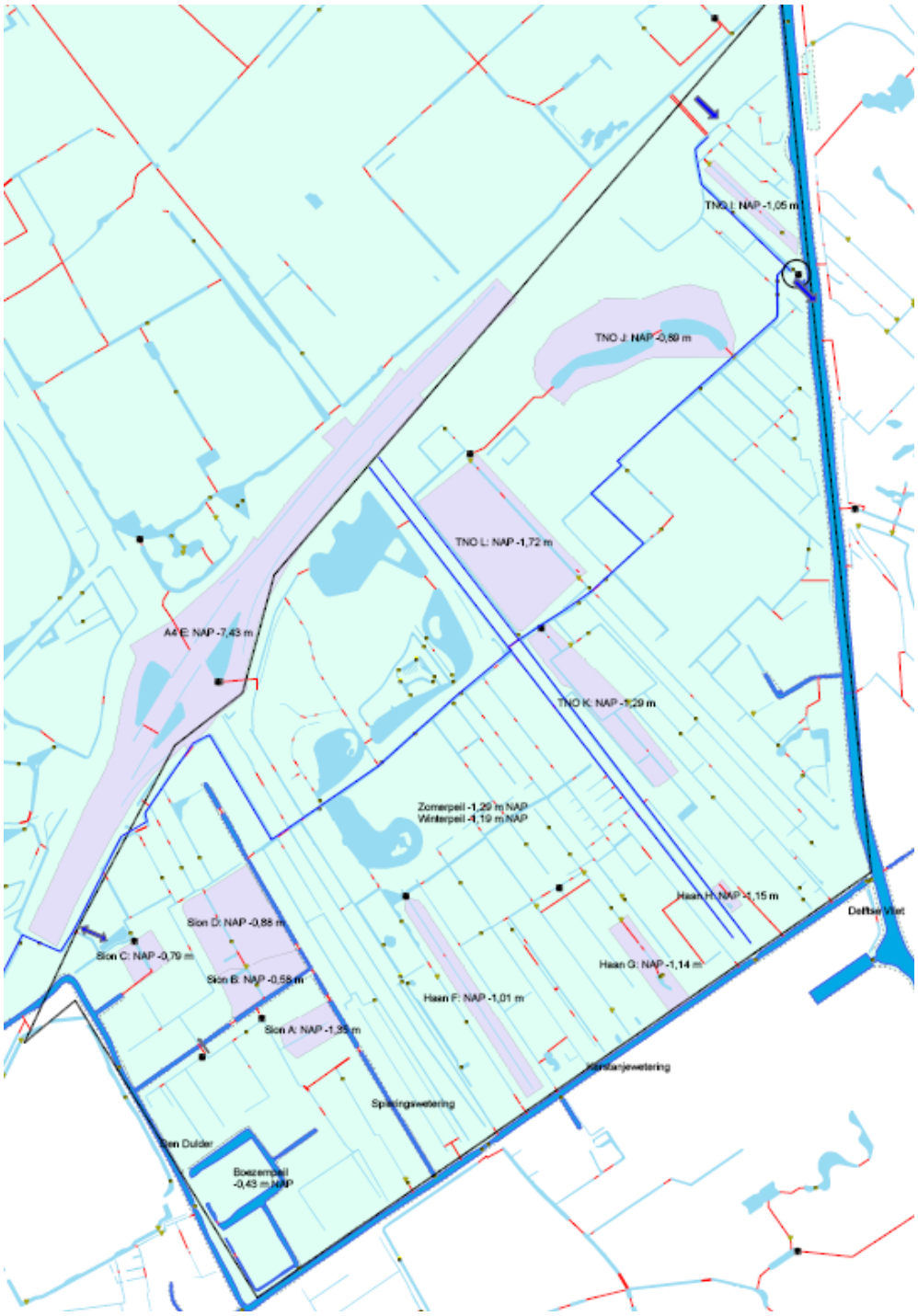



**Figuur 2.5: Grondwatertrappen in het plangebied**

3. Alterra, 2009. Bodemkaart.

Bij de grondwatertrappen II en III ligt de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) op minder dan 0,4 meter -mv., bij grondwatertrap IV tusen 0,4 en 0,9 meter -mv. De GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) ligt bij grondwatertrap II tussen 0,5 en 0,8 meter -mv. en bij III en IV tussen 0,8 en 1,2 meter -mv.

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket wordt sterk beïnvloed door de grondwateronttrekking van het nabijgelegen DSM. Ten zuidoosten van het plangebied ligt de stijghoogte in het watervoerende pakket tussen ca. NAP -6,8 meter en -9,3 meter, dus meerdere meters lager dan de freatische grondwaterstand. Bij de grondwateronttrekkingen is nader ingegaan op de onttrekking van DSM.




**Figuur 2.6:** **Oppervlaktewatersysteem**

**Oppervlaktewater**[4]
Het deelgebied Sion ligt in de Hoekpolder, het overige deel van het plangebied Rijswijk-Zuid ligt in de Plaspoel- en schaapweipolder. Deze twee polders vormen feitelijk één polder en hebben hetzelfde polderpeil: een zomerpeil van NAP -1,19 meter en een winterpeil van NAP -1,29 meter. Binnen de polders zijn verschillende peilvakken met een afwijkend peil aanwezig. In het plangebied ligt verder boezemland. Met name in Sion komt relatief veel boezemland voor. Het waterpeil van de boezem is NAP -0,43 meter. De watergangen Delftse Vliet, de Dulder, de Spieringswetering en de Kerstanjewetering maken deel uit van de boezem.

In het Waterplan Rijswijk 2008-2015 is aangegeven dat voor het gehele plangebied Rijswijk-Zuid een waterbergingstekort is van 18.200 $m^3$. Uitgaande van een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,4 meter betekent dit een oppervlakte van 4,5 ha. In Rijswijk-Zuid is -als proeftuinlocatie van Waterkader Haaglanden- ruimte voor het innovatief oplossen van de waterbergingsopgave. Inmiddels wordt in de Zwethzone (Wilhelminapark en Sion Noord) 8,2 ha. (31.000 $m^3$) aan waterberging gerealiseerd.

**Waterkwaliteit**[5]
De waterkwaliteit in de boezemwatergangen wordt sterk beïnvloed door de omliggende, stedelijke polders. De belastingen van de boezem met probleemstoffen komt deels uit het boezemland zelf, maar ook door inlaten via poldergemalen en dergelijke. De waterkwaliteit van de boezem bevat ongewenst hoge gehalten aan nutriënten (fosfaat, stikstof) en zware metalen, met name zink en koper. Tevens zijn verhoogde gehalten aan enkele PAK aangetroffen.

Het polderwater bevat over het algemeen licht (1-2x norm) tot matig (2-5x norm) verhoogde gehalten voor stikstof, koper en zink. De gehalten aan fosfaat zijn sterk verhoogd, meer dan 5x de norm. De gehalten aan zuurstof voldoen in het hele plangebied wel aan de norm.

**Waterkeringen**
In het plangebied liggen tussen al het boezemland dan wel boezemwatergangen en de omliggende polders waterkeringen: de boezemkaden. In een groot deel van het plangebied betreft dit 'verholen' waterkeringen. Dit zijn keringen die in het veld niet zichtbaar zijn omdat het maaiveld in deze omgeving hoger ligt en/of breder is dan de waterkering zou moeten zijn. De boezemkaden zijn dan alleen als beschermingszone in de Keur en Legger vastgelegd.

Met name in deelgebied Sion is er sprake van een grote vervlechting van boezemland en polderland. Er zijn daardoor ook veel boezemkaden aanwezig. In een quick scan waterveiligheid[6] is geconstateerd dat het maaiveld in de polders relatief hoog ligt, waardoor bij een doorbraak van de boezemkade de waterdiepte in de polders beperkt blijkt (maximaal 0,5 à 0,8 meter).

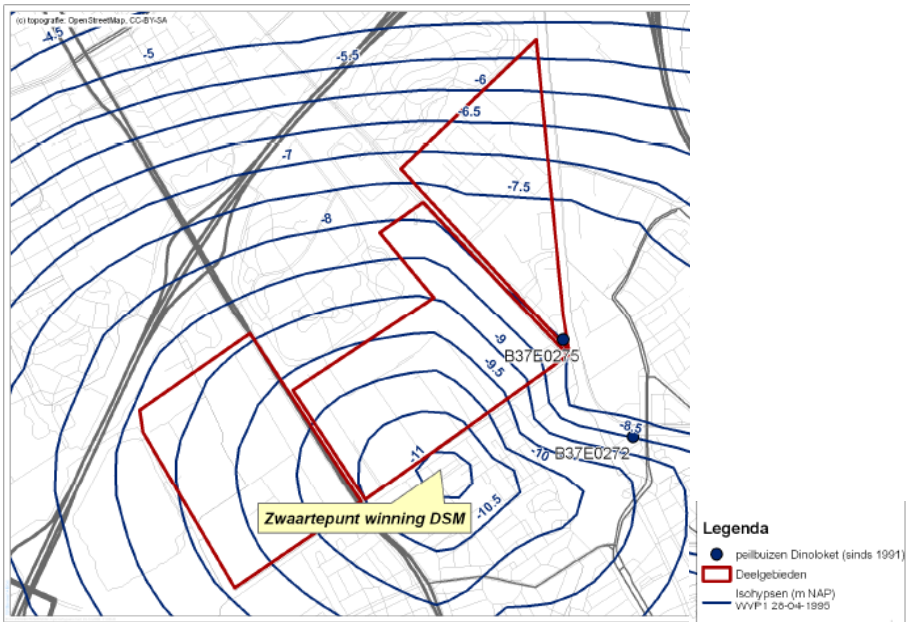
4. Witteveen + Bos, 10 februari 2010. Watersysteemanalyse waterkwantiteit Rijswijk-Zuid.
5. Waterplan Rijswijk 2008-2015
6. Deltares, 2010. Quick scan waterveiligheid Rijswijk-Zuid. Analyse verordening waterkering West-Nederland.

De boezemkaden in het plangebied betreffen vrijwel allemaal klasse 3[7]. Alleen aan de oostkant van de Hoekpolder ligt een boezemkade met klasse 5 (met dus hogere eisen). Uit een toets van de boezemkaden in 2007 is gebleken dat vrijwel alle boezemkaden voldoen aan de normen. Slechts enkele stukken boezemkade liggen te laag. De stabiliteit van de kaden is over het algemeen goed. Gezien de voorgenomen herinrichting wordt door het Hoogheemraadschap Delfland aanbevolen om alle boezemkaden klasse 4 of 5 te geven, waarbij de risico's op overstroming kleiner zijn. In verband met de voorgenomen herinrichting is ook besloten dat de boezemkaden die op dit moment niet voldoen gelijktijdig met de herinrichting worden opgepakt.

**Grondwateronttrekkingen**

Een belangrijke grondwateronttrekking in de directe omgeving van Rijswijk-Zuid is DSM-gist . De onttrekking is al in 1916 gestart en in de loop van de jaren werd het debiet steeds groter. In 1996 is aan DSM-gist een vergunning verleend voor de onttrekking van 13,5 mln. $m^3$/jaar. In 2004 heeft DSM-gist echter aangegeven dat de onttrekking niet meer nodig is en dat zij deze stop willen zetten. Omdat het grondwater al zo langdurig wordt onttrokken, is de verwachting dat een vermindering tot een verhoging van freatische grondwaterstanden en daarmee tot overlast bij bebouwing zal leiden. Op 23 juni 2009 is een bestuurlijke overeenkomst ondertekend door de gemeente Delft, de Provincie Zuid-Holland, het Hoogheemraadschap van Delfland en DSM-gist om de grondwateronttrekking nog gedurende 20 jaar voort te zetten. Voor een verdere toekomst zijn nog geen afspraken beschikbaar. In de autonome situatie alsmede de diverse alternatieven is derhalve uitgegaan van een voortzetting van de grondwateronttrekking.

In figuur 2.7 zijn de isohypsen in het eerste watervoerende pakket op 28 april 1995 weergegeven. Zichtbaar is dat er een forse toestroom is naar DSM. Bij een afbouw van de onttrekking zal de stijghoogte in het 1e watervoerende pakket in het plangebied met meerdere meters stijgen. De freatische grondwaterstanden worden niet alleen door de stijghoogten bepaald, maar ook in belangrijke mate door het oppervlaktewatersysteem en de ondiepe ontwatering. Een verhoging van de freatische grondwaterstand is echter zeker niet uit te sluiten.




**Figuur 2.7: Isohypsen in wvp1 op 28 april 1995**

7. Overschrijdingsfrequentie bij veiligheidsklasse 3: 1/100; klasse 4: 1/300; klasse 5: 1/1000

## 2.3 Effecten

### *2.3.1 Effecten Bodem*

**Verstoring bodem bij bouwrijp maken**
Voor een deel van het gebied wordt de grond voorafgaand aan het bouwrijp maken voorbelast. Voor het bouwrijp maken van de bodem wordt zand opgebracht, waarop de bouwwerkzaamheden plaats vinden. De voorbelasting vindt plaats om inklinking van de bodem bij het opbrengen van het zandpakket en de bouw van de huizen vooraf op te vangen. De bodem zal daarom versneld inklinken.

**Verstoring bodem na het bouwrijp maken**
Grond komt vrij bij het ontgraven van bouwputten voor woningbouw en cunetten van wegen. Ook bij de aanleg van waterpartijen en wadi's komt grond vrij. Het aantal en het karakter (overwegend grondgebonden woningen) van de huizen is bij alle alternatieven gelijk, en ook de vanuit wateroogpunt benodigde oppervlakte aan waterpartijen of wadi's (retentie verharding) is gelijk. De lengte aan wegen zal iets wisselen, maar dit is niet significant.

Er zijn geen bodembeschermingsgebieden aanwezig, dus verstoring is geen negatief effect. Derhalve is er geen verschil tussen de verschillende varianten voor wat betreft de verstoring van de bodem. Wel is er verschil tussen 2020 en 2030, in omvang van de verstoring. Aangezien verstoring echter geen negatief effect betreft is het effect gelijk voor 2020 en 2030, te weten neutraal (0).

**Aardkundige waarden**
In het gebied zijn geen aardkundige waarden aangewezen. Er treedt dus geen effect op, op aardkundige waarden. Dit geld voor zowel 2020 als 2030.

**Effecten op grondbalans**
Het maaiveld van het plangebied moet worden opgehoogd met (bruto) circa 1,5 meter om de gewenste drooglegging te bereiken. Voor de eerste fase (tot 2020) is hiervoor ca. 2 miljoen $m^3$ grond nodig. Voor de tweede fase ongeveer 0,85 miljoen $m^3$ . Of het mogelijk is afgegraven grond uit bijvoorbeeld te realiseren waterpartijen elders te gebruiken is afhankelijk van de civieltechnische mogelijkheden, maar ook van de bodemkwaliteit (/bodemverontreiniging).

De effecten voor 2030 verschillen niet van de effecten in 2020. Ook effecten van de varianten die voor 2030 worden beschouwd verschillen niet van de effecten van de basisvariant.

**Bodemkwaliteit**
De ontwikkeling heeft effect op de bodemkwaliteit in het studiegebied. Voor het gebied Sion en 't Haantje is een Historisch bodemonderzoeken uitgevoerd waaruit diverse aanvullende maatregelen voor de toekomstige ontwikkeling volgen. Er is een kaart gemaakt met de verontreinigde locaties daarop aangegeven. Deze is opgenomen in het deel C (bijlagenrapport).

Ten behoeve van het bestemmingsplanprocedure zal van te voren de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomend grond worden bepaald. Eventuele verontreinigingen worden indien noodzakelijk gesaneerd.

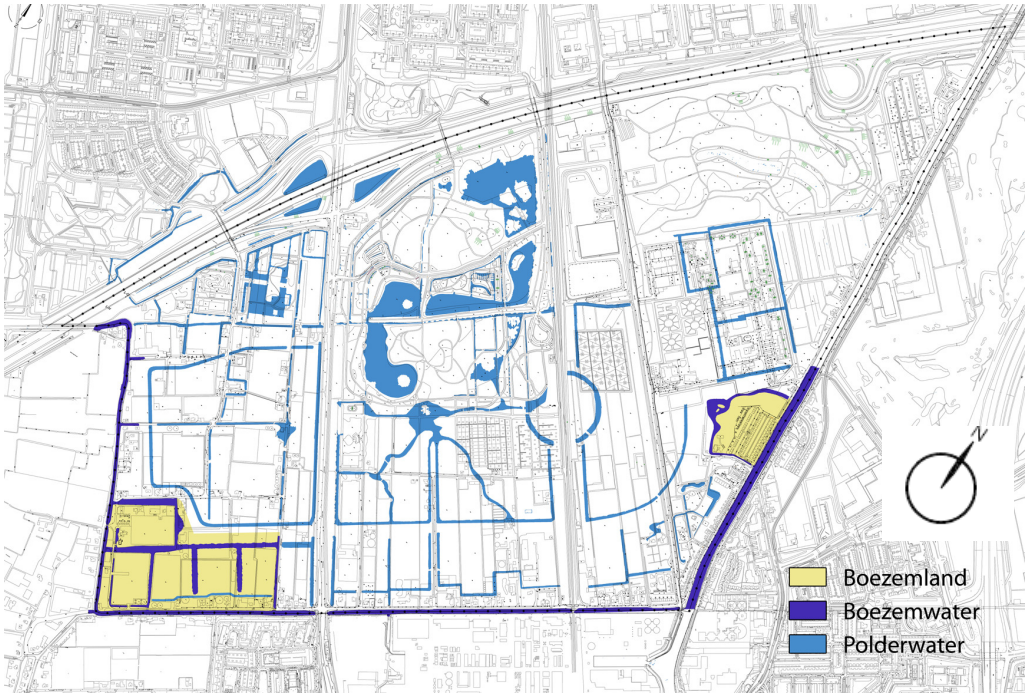
### *2.3.2 Effecten Water*

De effecten op water zijn onder te verdelen in de onderstaande deelaspecten:
- Oppervlaktewater: watersysteem en waterberging.
- Grondwater.
- Waterkwaliteit.
- Waterkering.

**Oppervlaktewater: watersysteem en waterberging**
Het huidige plangebied bestaat in beginsel uit één polder en boezemland, maar in de praktijk zijn er meerdere peilvakken met afwijkende peilen en zijn - vooral in Sion - het boezemland en het polderland sterk verweven. Dit heeft tot gevolg dat het waterbeheer minder robuust is dan wenselijk is. Bij de planuitwerking wordt daarom gezocht naar het realiseren van een robuuster watersysteem, waarbij het boezemwater meer gebundeld is en kleine peilvakken met afwijkende peilen zo min mogelijk aanwezig zijn. Complicaties hierbij liggen vooral in de bestaande en te handhaven woningen. Bij een wijziging van het waterpeil van polderpeil naar boezempeil of bij het opheffen van een peilvak met onderbemaling kan bij bestaande woningen de ontwateringsdiepte afnemen en wateroverlast ontstaan. Omgekeerd kan bij een daling van het waterpeil een verlaging van de freatische grondwaterstand en daarmee bodemzetting optreden, waardoor schade aan de bestaande woningen ontstaat. Daarnaast mag de doorstroming van het boezemwater niet verminderen, gezien het belang ervan voor de afvoer van water voor de regio. Dit houdt in dat niet alleen de oppervlakte en diepte van de boezemwatergangen niet mag afnemen, maar ook dat het aantal bochten en de hoek ervan niet te groot mag worden. Tenslotte moet bij het nieuwe watersysteem voldoende waterberging gerealiseerd worden. Dit betreft niet alleen de berging om de afvoer van verharding op te kunnen vangen (volgens de normen van Delfland is dit 325 $m^3$ berging per ha stedelijk gebied), maar ook de berging die in het waterplan Rijswijk 2008-2015 is afgesproken voor dit gebied.

Bij de eerste uitwerking heeft de focus vooral op Sion gelegen, enerzijds omdat dit de eerste fase van uitvoering betreft, en anderzijds omdat hier de grootste knelpunten liggen.

In de projectgroep 3BW (Beter Bouwen, Beter Wonen) en in overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland is de nieuwe waterstructuur uitgewerkt. Waar noodzakelijk worden in het verdere proces nog kleine aanpassingen doorgevoerd zodat met de waterstructuur aan de opgaven wordt voldaan.




**Figuur 2.8 Waterstructuur Rijswijk-Zuid**

Met de nieuwe waterstructuur wordt voldaan aan de opgaven wat betreft waterberging en afvoercapaciteit. Tevens zijn de peilen zodanig vastgelegd dat zoveel mogelijk van de huidige woningen gehandhaafd kunnen worden. Bij de woningen waar dit niet mogelijk is, worden maatregelen getroffen of de woningen worden opgekocht en vervangen door nieuwe woningen. De effecten op oppervlaktewater worden gezien de realisatie van de extra waterberging vanuit het Waterplan als matig positief (+ +) beoordeeld. De waterstructuur van de verschillende alternatieven is gelijk en daardoor zijn de varianten gelijk beoordeeld.

**Grondwater**

De waterpeilen van het oppervlaktewater veranderen in kleine delen van het plangebied. Hier is ook een verandering van de grondwaterstand te verwachten. Bij de herinrichting van de waterstructuur is met name gelet op eventuele risico's voor schade aan bestaande woningen. Waar deze ongewenst groot wordt, worden maatregelen voorzien of de woningen opgekocht. De huidige inrichting van het gebied verdwijnt ook vrijwel overal en er komt een nieuwe inrichting voor terug. De verandering van het grondwater heeft daardoor geen negatieve gevolgen op de belangen in het gebied.

In de huidige situatie ligt de drooglegging over het algemeen tussen 0,6 en 1,0 meter. Dit is beduidend minder dan de norm die de gemeente Rijswijk voor nieuwbouw hanteert, namelijk 1,5 meter. Bij een afweging van maatschappelijke kosten zijn de kosten voor met name ophoging (grondaanvoer) en beheerkosten van drainage e.d. voor verschillende drooglegginggen bepaald. Ook enkele andere posten zijn meegenomen in de afweging, maar deze blijken verwaarloosbaar klein te zijn ten opzichte van de twee genoemde posten. Uit de afweging bleek dat de maatschappelijk laagste kosten optreden bij een drooglegging in de orde van 1,0 à 1,2 meter. Hoewel voor de komende 20 jaar afspraken zijn gemaakt over het in stand houden van de onttrekking, kan niet met zekerheid worden gesteld dat dit ook daarna nog het geval zal zijn. De beperkte drooglegging zorgt derhalve voor risico's in relatie tot de onttrekking van DSM-gist . Bij de verdere uitwerking wordt derhalve vooral gekeken naar drooglegginggen van 1,2 tot 1,5 meter. Bij een nieuwe

drooglegging van 1,2 tot 1,5 meter zijn geen maatregelen nodig om negatieve gevolgen door het grondwater te voorkomen als de onttrekking van DSM-gist stopt.

Geconcludeerd wordt dat er geen negatieve effecten op grondwater te verwachten zijn. De effecten worden daarom als neutraal (0) beoordeeld. De effecten op grondwater zijn voor de verschillende varianten gelijk.

**Waterkwaliteit**
Bij de nieuwbouw worden de richtlijnen van Duurzaam Bouwen (DuBo) toegepast, dus geen uitloogbare materialen. Bij wegen wordt in overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland de wijze van afvoer van wegwater (via berminfiltratie, andere zuivering e.d.) afgestemd. Door deze maatregelen komen minder verontreinigingen in het grond- en oppervlaktewater dan in de huidige situatie.

In de boezemwatergangen worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Door waterplanten en riet worden voedingsstoffen vastgelegd en kan een verbetering van de waterkwaliteit verwacht worden. Tevens neemt de ecologische waarde van de watergangen toe.

Geconcludeerd wordt dat de waterkwaliteit door de ontwikkeling licht verbeterd wordt en dus matig positief beoordeeld (+ +). Deze beoordeling is gelijk voor de diverse varianten.

**Waterkering**
In de huidige situatie is met name in Sion een grote lengte aan waterkeringen aanwezig. Door de nieuwe waterstructuur neemt de lengte aan waterkering af. Daarnaast worden de waterkeringen (waar nodig) aangepast aan de hogere klasse 4 of 5, die bij stedelijk gebied wenselijk is. De veiligheid van de boezemkaden neemt dus toe.

Door de ophoging van het maaiveld neemt bovendien de maximale waterdiepte in het geval van doorbraak van de boezemkade af. In de huidige situatie is die al relatief beperkt, 0,5 tot 0,8 meter, maar in de nieuwe situatie zal de waterdiepte hooguit gering zijn. Gelijktijdig worden maatregelen getroffen om te voorkomen dat elders in de polder de wateroverlast bij doorbraak toeneemt. Deze maatregel betreft vooral een compartimentering van de polder noordelijk en zuidelijk van de A4.

De gevolgen voor de waterkering en waterveiligheid worden om deze redenen als matig positief (+ +) beoordeeld.

De effecten voor 2030 verschillen niet van de effecten in 2020. Ook effecten van de varianten die voor beide jaren worden beschouwd verschillen niet van de effecten van de basisvariant.

## 2.4 Beoordeling alternatieven

**Bodem**
Alle varianten worden als gelijk en enigszins positief (+) ten opzichte van de referentie beoordeeld voor bodemkwaliteit. Deze positieve beoordeling komt voort uit de verbetering van de bodemkwaliteit als gevolg van het uitvoeren van de plannen. Wettelijk is bepaald dat de bodem van voldoende kwaliteit moet zijn voor het bouwen van woningen. Hiervoor zal de bodem in delen van het plangebied naar verwachting gesaneerd moeten worden, waardoor uiteindelijk een betere bodemkwaliteit ontstaat. Voor aardkundige waarden en verstoring van de bodem geldt een neutrale beoordeling, omdat geen bijzondere bodems in het gebied aanwezig zijn.

Voor grondbalans scoren alle varianten matig negatief (- -). Er wordt namelijk niet met een gesloten grondbalans gewerkt. De ophoging van het gehele terrein tot 1,5 meter leidt tot de aanvoer van grote hoeveelheden zand (grondstoffen). Een minder hoge ophoging (bijv. 1,0 meter) zou tot een minder negatieve score leiden. Vanuit water is dit echter niet gewenst (zie paragraaf water).

**Water**
De alternatieven verschillen niet van elkaar in de uitvoering van het watersysteem (inclusief natuurvriendelijke oevers), drooglegging en waterkeringen. De effecten voor oppervlaktewater, grondwater, waterkwaliteit en waterkering zijn daardoor bij alle varianten gelijk.

In tabel 2.3 en 2.4 is het overzicht van de beoordelingen opgenomen.

**Tabel 2.3: beoordeling effecten bodem en water, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Bodem en water | Bodem | Bodemkwaliteit | + | + | + | + | + | + |
| | | Aardkundige waarden | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Verstoring bodem | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Grondbalans | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | Water | Oppervlaktewater | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Grondwater | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Waterkwaliteit | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Waterkering | + + | + + | + + | + + | + + | + + |

**Tabel 2.4: beoordeling effecten bodem en water, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Bodem en water | Bodem | Bodemkwaliteit | + | + | + | + | + | + |
| | | Aardkundige waarden | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Verstoring bodem | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Grondbalans | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | Water | Oppervlaktewater | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Grondwater | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Waterkwaliteit | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Waterkering | + + | + + | + + | + + | + + | + + |

# 3 Ecologie

De ontwikkeling van Rijswijk-Zuid heeft invloed op de aanwezige natuurwaarden in het plangebied. De invloed en/of effecten van de ontwikkeling op de natuurwaarden worden behandeld aan de hand van de beoordelingscriteria weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1: Beoordelingsaspecten Natuur**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Ecologie | Beschermde gebieden | Verlies oppervlakte EHS-gebieden<br>Verstoring EHS-gebieden |
| | Ecologische relaties | Barrièrewerking |
| | Soorten | Verlies leefgebied beschermde en Rode lijstsoorten<br>Verstoring leefgebied beschermde en Rode lijstsoorten |
| | Mitigerende en compenserende maatregelen | Mogelijkheid voor mitigerende maatregelen |

## 3.1 Wet- en regelgeving, beleid

**Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn**
Deze richtlijnen zijn gericht op bescherming van planten en dieren en hun leefgebieden. Het beleid is gericht op het aanwijzen van te beschermen gebieden (speciale beschermingszones, afgekort sbz) en op de bescherming van soorten (ook buiten deze gebieden). Het soortenbeleid is in Nederland opgenomen in de Flora- en faunawet, het gebiedenbeleid in de Natuurbeschermingswet 1998. Het plangebied behoort niet tot een speciale beschermingszone in het kader van deze richtlijnen. De nabijgelegen gebieden Huis te Werve, Hoekpolder, Zwethzone en Tweemolentjesvaart maken wel deel uit van de ecologische hoofdstructuur.

**Flora- en faunawet**
Volgens de Flora- en faunawet mogen beschermde dier- en plantensoorten niet worden verwond, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplanting- of vaste rust- of verblijfplaatsen mogen niet worden beschadigd, vernield of verstoord. Beschermde planten mogen niet van hun groeiplaats worden verwijderd of vernield. In de bijbehorende Algemene Maatregel van Bestuur zijn de beschermde soorten opgenomen in drie tabellen. Het zwaarste regime van de wet geldt voor soorten van Tabel 3, de strikt beschermde soorten. Hiervoor is in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing nodig, waarbij een uitgebreide toets aan de wettelijke criteria nodig is. Voor vogelsoorten geldt altijd de uitgebreide toets. Voor de andere beschermde soorten (tabel 1 en 2) geldt in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling.

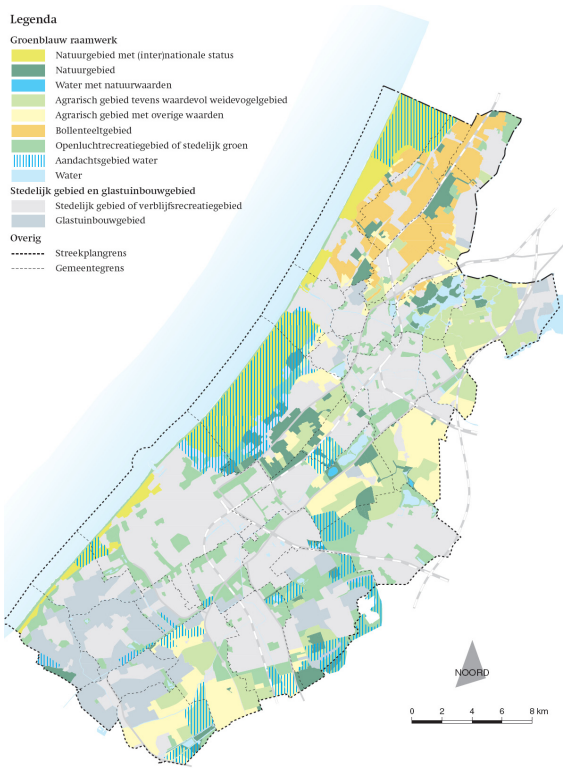
Voor het uitvoeren van daadwerkelijke inrichtingsmaatregelen kan in een later stadium wel een ontheffing nodig zijn, waarbij wordt getoetst aan het criterium of er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort. Verder geldt in het algemeen de eis, dat er zorgvuldig moet worden gehandeld. Indien er broedvogels aanwezig dienen de werkzaamheden buiten het broedseizoen (vóór half maart en na half juli) plaats te vinden.

**Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**
Belangrijk instrument voor de realisatie van de biodiversiteitdoelstellingen is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is een netwerk van natuurgebieden, agrarische beheersgebieden en verbindingszones. Hierbinnen kan de uitwisseling van soorten optimaal plaatsvinden en wordt de biodiversiteit verbeterd. De landelijke doelstellingen voor de EHS zijn verder uitgewerkt in de Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (2000) en in de Nota Ruimte (2004). Tevens is de wettelijke status van de EHS vastgelegd in artikel 5 van de provinciale Verordening Ruimte (vastgesteld door Gedeputeerde staten op 3 november 2009).

Elke provincie heeft van het Rijk een taakstelling meegekregen om voor 2018 nieuwe natuur te realiseren en de huidige natuur te behouden. De provincie Zuid-Holland heeft een taakstelling van circa 14.000 ha nieuwe natuur en circa 13.000 ha agrarische natuur. Om de doelstellingen te kunnen bereiken worden natuurgebieden veiliggesteld door middel van wetgeving, verwerving, inrichting en beheer en worden sommige landbouwgronden natuurvriendelijk beheerd. De EHS bestaat uit bestaande natuurgebieden (zoals duinen, heiden, bossen, landgoederen), nieuwe natuur op landbouwgrond en agrarische gebieden die zodanig beheerd worden dat natuur- en landschapswaarden worden behouden en versterkt.

Het provinciale beleid is gericht op het bevorderen en in stand houden van natuurwaarden en van landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Gestreefd wordt naar een toename van de oppervlakte en naar een verbetering van de kwaliteit van natuur en landschap. Hierbij gaat het zowel over natuur in natuurgebieden, als om het stimuleren van natuur- en landschapswaarden daar buiten. Daarnaast wil de provincie het duurzaam beheer van de groene ruimte bevorderen door o.a. een betere afstemming tussen natuur-, landschap- en recreatiebeheer op basis van integrale samenwerking en het betrekken van particuliere ondernemers bij het beheer.

**Streekplan Zuid-Holland (west)**
Het natuurbeleid van de provincie richt zich op verbetering van de ecologische kwaliteit en verhoging van de belevingswaarde van de natuur. Hiervoor heeft de provincie in het streekplan speciale gebieden aangewezen: de groene contour voor natuurgebieden met een speciale status. Nieuwe plannen, projecten of handelingen binnen en in de nabijheid van deze gebieden die niet tot een normale agrarische bedrijfsvoering behoren en die significante negatieve gevolgen kunnen hebben voor de te behouden waarden en kenmerken zijn niet toegestaan, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang (de nee-tenzij-benadering).



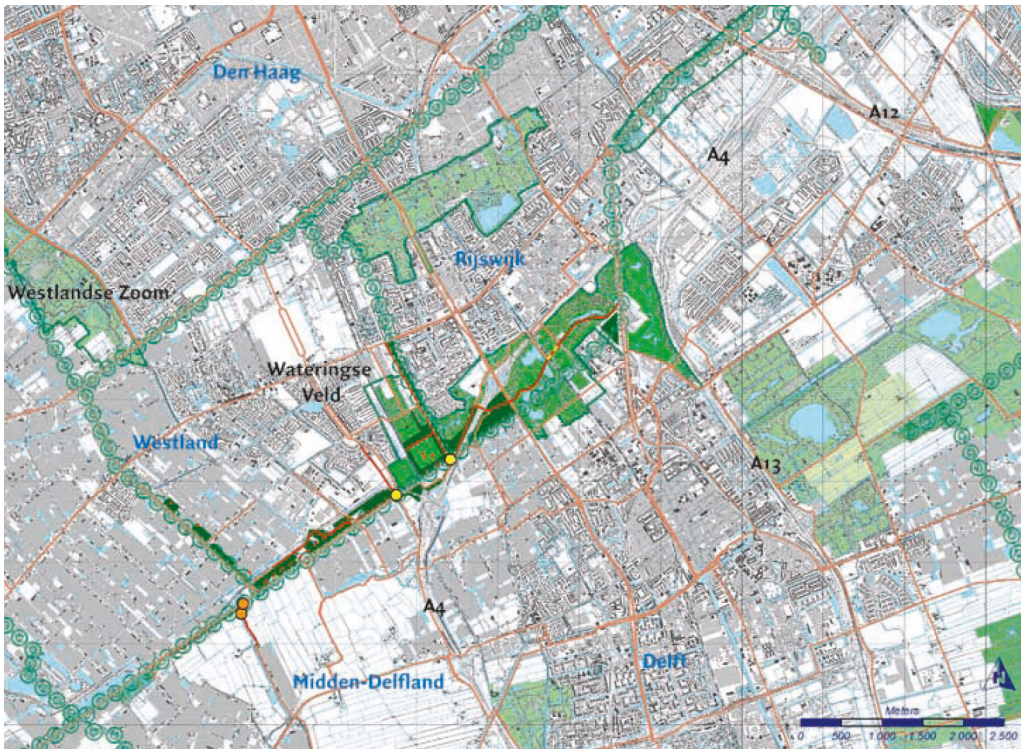

Figuur 3.1: Groenblauw netwerk Zuid-Holland (west).

Tot deze categorie behoren de overige begrensde en gerealiseerde natuurgebieden in de (provinciale) ecologische hoofdstructuur en in de groene verbindingen. Het is de bedoeling dat de (provinciale) ecologische hoofdstructuur in 2013 gerealiseerd zal zijn.

**Natuurbeheerplan Zuid-Holland (2009)**
Het natuurbeheerplan vormt een belangrijk instrument voor de realisering van het Rijks- en Provinciaal natuur- en landschapsbeleid. Dit plan geeft specifiek uitvoering aan de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In het kader van de EHS worden nieuwe natuurgebieden begrensd en wordt de kwaliteit van de bestaande natuurgebieden en het agrarisch natuur- en landschapsbeheer door het aangeven van natuurdoelen verbeterd. Het natuurbeheerplan maakt subsidies voor natuurbeheer, agrarisch natuurbeheer en landschapsbeheer volgens de Subsidieregeling Natuur- en Landschapsbeheer in Zuid-Holland mogelijk. In Het natuurbeheerplan zijn de bestaande en nieuwe natuur begrensd. Voor de nieuwe natuur worden daarmee de mogelijkheden voor grondaankopen ten behoeve van natuur en voor functieverandering van agrarisch gebruik naar (particuliere) natuur geboden. Het natuurbeheerplan is tevens het officiële beleidskader waarin de provinciale ambities voor behoud en herstel van de EHS zijn uitgewerkt. Tevens geeft het natuurbeheerplan aan welke doelen in welke gebieden worden nagestreefd voor agrarisch natuurbeheer en landschapsbeheer.

Het natuurbeheerplan heeft geen planologische consequenties of consequenties voor bestemmingsplannen. De begrenzing van natuurgebieden heeft geen consequenties voor de uit een vigerend bestemmingsplan voortvloeiende bestaande gebruiksmogelijkheden van begrensde gronden en ook niet voor daarnaast gelegen gronden. De gebruiksmogelijkheden van een perceel met een agrarische bestemming worden uitsluitend bepaald door het vigerende bestemmingsplan. Een natuurbeheerplan heeft dus geen enkele invloed op bestaande gebruiksmogelijkheden. Het natuurbeheerplan en het bestemmingsplan zijn verschillende toetsingskaders waarbinnen de betrokken bestuursorganen een eigen bevoegdheid tot belangenafweging toekomt. Dit Natuurbeheerplan vervangt het 'Beheergebiedsplan Zuid-Holland' uit 2001 en het 'Landschapsgebiedsplan voor het Groene Hart Zuid-Holland'.

**Visie Zwethzone**
De gemeenten Westland, Rijswijk, Midden-Delfland en Den Haag, het stadsgewest Haaglanden, het Hoogheemraadschap van Delfland en de provincie Zuid-Holland werken samen aan de inrichtingsplannen voor het groenblauwe project Zwethzone/Groene schakels. De Zwethzone is een 78 hectare groot groen en waterrijk gebied wat wordt aangelegd tussen de stadsparken van Rijswijk en het recreatiegebied De Wollebrand bij Naaldwijk. Dit project is een cruciaal onderdeel van de groene - ecologische en recreatieve - verbinding tussen de vlietlanden. Bepaalde gebieden die onderdeel uitmaken van de Zwethzone zijn ook aangewezen als EHS-gebied. De Zwethzone vormt een belangrijke verbinding tussen het stedelijk gebied en het open weide gebied van Midden-Delfland.




**Figuur 3.2:** **Overzichtskaart van de Zwethzone met omliggende natuur- en recreatiegebieden. De groene bollenlijn geven de groen blauwe schakels weer. De realiseerbare projecten zijn met donkergroen weergegeven.**

## 3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

### *3.2.1 Beschermde gebieden*

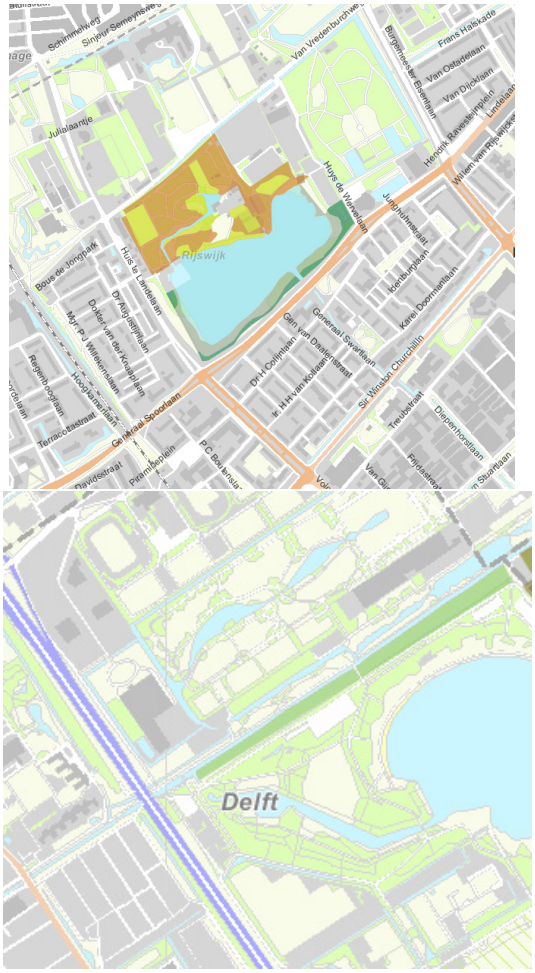
Het plangebied maakt geen onderdeel uit van het Natura 2000-netwerk of de EHS. Aan de noord-, west- en oostzijde van het plangebied bevinden zich de beschermde natuurgebieden:

1. Huis te Werve; Bestaande natuur en prioritaire natuur
2. Hoekpolder; Bos- en recreatiegebied
3. Zwethzone; Bos- en recreatiegebied
4. Tweemolentjesvaart; Bestaande natuur en prioritaire natuur

Deze gebieden maken onderdeel uit van de EHS (figuur 3.3).

**Figuur 3.3: Ligging van de EHS-gebieden (groen) en de ecologische verbindingszone (roze) nabij het plangebied.**

Voor de beschermde gebieden zijn door de provincie Zuid-Holland natuurbeheertypen geformuleerd in het natuurbeheerplan (figuur 3.4). Bij de ecologische verbindingszone Hoekpolder - Zwethzone ligt de nadruk op moerasontwikkeling.




**Figuur 3.4:** **Natuurbeheertypen van het Huis te Werve (park- en stinzebos, zoete plas, kruiden- en faunarijk grasland, ) en de Tweemolentjesvaart (vochtig hooiland).**

### *3.2.2 Beschermde soorten*

In de maanden april tot en met augustus 2010 zijn verschillende veldinventarisaties uitgevoerd naar beschermde soorten in het plangebied. De inventarisaties zijn uitgevoerd door het ecologisch onderzoeksbureau de Groene Ruimte. In deze paragraaf worden kort de resultaten weergegeven van de aanwezige beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet en soorten welke vermeld staand op de Rode lijst. Voor de volledige inventarisatie en de gebruikte methodiek wordt verwezen naar het rapport: Inventarisatie natuurwaarden Rijswijk-Zuid (DGR, 2010). De kaarten met daarop de aanwezige locaties van de beschermde soorten zijn weergegeven in deel C (bijlagenrapport).

**Flora**
Er zijn acht beschermde soorten waargenomen in het plangebied, waarvan drie streng beschermde soorten (daslook, rietorchis en veldsalie). De aangetroffen beschermde soorten zijn met name aanwezig in het Wilhelminapark en het Elsenburgerbos. De Rode-Lijst soorten zijn aangetroffen in de bermen van de Prinses Beatrixlaan. Deze bermen zijn waarschijnlijk ingezaaid.

**Tabel 3.2: Aanwezige beschermde flora in het plangebied.**

| Soort | Flora- en faunawet | HR | Rode Lijst |
|---|---|---|---|
| Daslook | FF2 | - | - |
| Rietorchis | FF2 | - | - |
| Veldsalie | FF2 | - | zeldzaam, matig afgenomen |
| Brede wespenorchis | FF1 | - | - |
| Dotterbloem | FF1 | - | - |
| Gewone Vogelmelk | FF1 | - | - |
| Grote kaardenbol | FF1 | - | - |
| Kleine maagdenpalm | FF1 | - | - |
| Kleine pimpernel | - | - | vrij zeldzaam, matig afgenomen |

FF1: Flora- en faunawetlijst 1 (beschermde soort)
FF2: Flora- en faunawet lijst 2 (streng beschermd)
FF3: Flora- en faunawet lijst 3 (strikt beschermd)
HR: Habitatrichtlijn

**Broedvogels**

Er zijn jaarrond beschermde nesten aanwezig van zes vogelsoorten; twee vogelsoorten vallen in categorie 1 t/m 4 en vier vogelsoorten vallen in categorie 5 van de Flora- en faunawet. De jaarrond beschermde nesten van huismus en gierzwaluw zijn waargenomen aan bebouwing in Sion en 't Haantje. Er zijn geen grote kolonies van huismus en gierzwaluw vastgesteld in het plangebied. Er worden echter naast de vastgestelde broedlocaties ook aan andere bebouwing in het plangebied nesten verwacht van huismus en gierzwaluw.

Er wordt een broedgeval van buizerd verwacht op het TNO-terrein. Broedgevallen van kerkuil en ransuil worden mogelijk geacht met name op de ontoegankelijke terreinen (TNO-terrein en privé-tuin aan de Prinses Beatrixlaan). De overige waargenomen broedgevallen zijn slechts een klein gedeelte van de broedgevallen die verwacht worden in het plangebied. In de coniferenhaag langs de Prinses Beatrixlaan zijn broedgevallen van merel en zanglijster bijvoorbeeld zeer waarschijnlijk. Verder zullen broedgevallen van rietbroeders aanwezig zijn in de rietvegetaties in de parken. Broedgevallen van weidevogels worden zeer waarschijnlijk geacht in het agrarisch gebied in 't Haantje.

**Tabel 3.3: Aanwezige broedvogels in het plangebied**

| Soort | Flora- en faunawet | Rode Lijst | Locaties (aantal) |
|---|---|---|---|
| Huismus | cat 1-4 | gevoelig | 2 |
| Gierzwaluw | cat 1-4 | - | 1 |
| Specht | cat 5 | kwetsbaar | 2 |
| Zwarte kraai | cat 5 | - | 3 |
| Blauwe reiger | cat 5 (kolonie) | - | 1 |
| Huiszwaluw | cat 5 | | 2 |
| Fuut | broedgeval | - | 3 |
| Meerkoet | broedgeval | - | 18 |
| Krakeend | broedgeval | - | 2 |
| Kuifeend | broedgeval | - | 1 |

Cat 1-4: Nesten van deze soort is jaarrond beschermd.
Cat 5: Nesten van deze soorten zijn alleen tijdens het broedseizoen beschermd.

**Zoogdieren**

*Vleermuizen*

Er zijn vijf soorten vleermuizen waargenomen in het plangebied. Er zijn vier zomerverblijfplaatsen/ kolonieplaatsen en twee paarplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld. Van de ruige dwergvleermuis zijn twee zomerverblijfplaatsen vastgesteld. Er zijn vliegroutes van gewone dwergvleermuis aanwezig langs de Vliet en de randen van Sion. De watervleermuis heeft ook een vliegroute langs de westelijke rand van Sion. In de ochtend vliegen watervleermuizen het gebied uit en in de avond komen ze terug. Het Wilhelminapark en Elsenburgerbos wordt gebruikt als jachtgebied door gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis en (incidenteel) laatvlieger. Daarnaast wordt de agrarische driehoek, het agrarisch gebied in 't Haantje, de Vliet, Sion noord en de bebouwing langs de zuidrand van het plangebied als foerageergebied gebruikt door vleermuizen.

**Tabel 3.4: Aanwezige vleermuissoorten in het plangebied**

| Soort | Flora- en faunawet | HR | Vaste verblijfplaats |
|---|---|---|---|
| Gewone dwergvleermuis | FF3 | Bijlage IV | 6 |
| Ruige dwergvleermuis | FF3 | Bijlage IV | 2 |
| Laatvlieger | FF3 | Bijlage IV | 0 |
| Watervleermuis | FF3 | Bijlage IV | 1 (potentieel) |
| Rosse vleermuis | FF3 | Bijlage IV | 0 |

FF1: Flora- en faunawetlijst 1 (beschermde soort)
FF2: Flora- en faunawet lijst 2 (streng beschermd)
FF3: Flora- en faunawet lijst 3 (strikt beschermd)
HR: Habitatrichtlijn

*Overige zoogdiersoorten*

Er zijn negen beschermde (overige) zoogdiersoorten waargenomen in het plangebied. Deze soorten zijn met name waargenomen in het Wilhelminapark en het Elsenburgerbos.

**Tabel 3.5: Aanwezige zoogdieren in het plangebied**

| Soort | Flora- en faunawet | Rode Lijst |
|---|---|---|
| Bosmuis | FF1 | - |
| Egel | FF1 | - |
| Haas | FF1 | - |
| Konijn | FF1 | - |
| Mol | FF1 | - |
| Rosse woelmuis | FF1 | - |
| Veldmuis | FF1 | - |
| Vos | FF1 | - |
| Woelrat | FF1 | - |

FF1: Flora- en faunawetlijst 1 (beschermde soort)

**Vissen**
In het plangebied is alleen de beschermde vissoort kleine modderkruiper aangetroffen. Deze is waargenomen in een watergang aan de oostkant van het Wilhelminapark. De soort wordt in meerdere watergangen in het plangebied verwacht.

**Tabel 3.6: Aanwezige vissoorten in het plangebied**

| Soort | Flora- en faunawet | Rode Lijst |
|---|---|---|
| Kleine modderkruiper | FF2 | - |

FF2: Flora- en faunawet lijst 2 (streng beschermd)

**Amfibieën**
Er zijn vijf beschermde amfibiesoorten waargenomen in het plangebied. De waarnemingen zijn met name gedaan in Sion, het Wilhelminapark, de agrarische driehoek en het agrarisch gebied in 't Haantje. Streng beschermde amfibiesoorten worden niet verwacht.

**Tabel 3.7: Aanwezige amfibieën in het plangebied**

| Soort | Flora- en faunawet | Rode Lijst |
|---|---|---|
| Bruine kikker | FF1 | - |
| Gewone pad | FF1 | - |
| Groene kikker complex | FF1 | - |
| Kleine watersalamander | FF1 | - |
| Meerkikker | FF1 | - |

FF1: Flora- en faunawetlijst 1 (beschermde soort)

**Vlinders en libellen**
In het Wilhelminapark zijn de kleine parelmoervlinder en de vroege glazenmaker waargenomen. Beide soorten staan als kwetsbaar vermeld op de rode lijst.

**Reptielen**
Binnen het plangebied komen geen reptielen voor.

### *3.2.3 Autonome ontwikkeling*

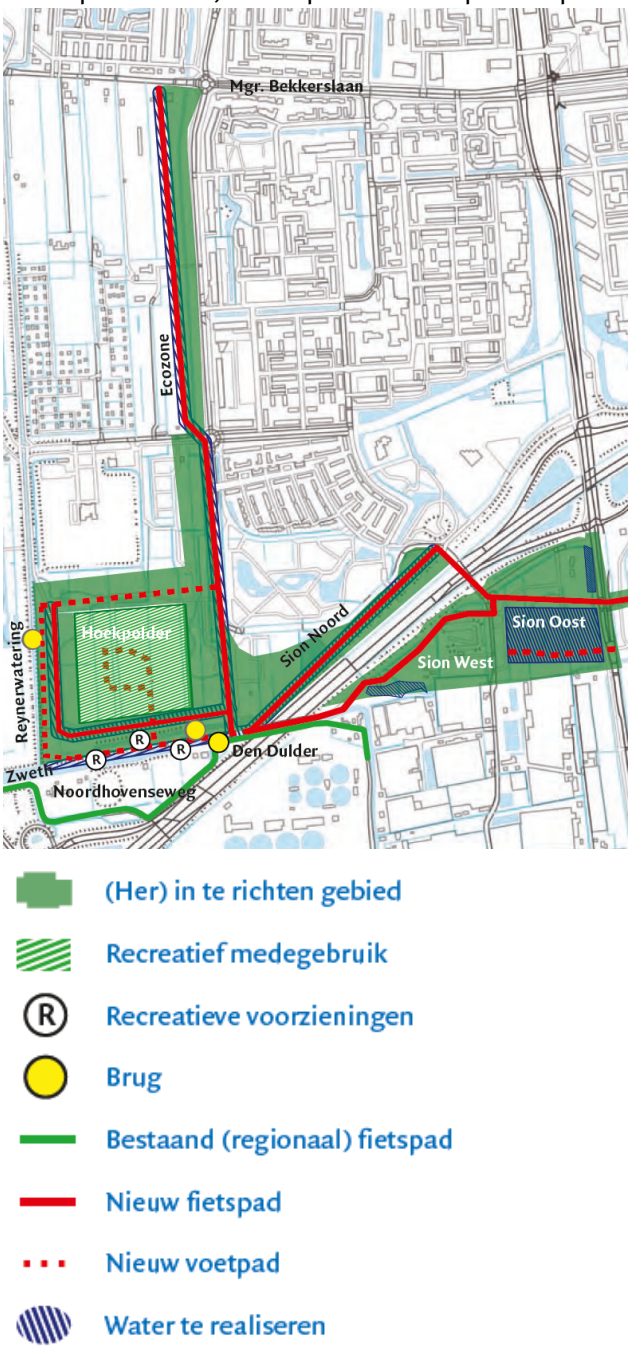
De stadsrandparken in het noordelijk deel van Rijswijk-Zuid maken onderdeel uit van het regionale groenproject Zwethzone (totaal 78 hectare). De Zwethzone volgt de oude loop van de Zweth en is van Maassluis tot aan de A4 aangemerkt als ecologische verbindingszone. De Zwethzone wordt een belangrijke groene verbinding van het stedelijk gebied met het open weidelandschap van Midden-Delfland. De realisatie van de deelgebieden van de Zwethzone is reeds van start gegaan. Volgens plan moeten alle deelprojecten in 2010 gereed zijn. Het project bestaat uit de deelgebieden:

1. Woudse Polder/Groeneveldse Polder (Midden-Delfland)
2. Lange Watering (Westland)
3. Zwethstrook (Westland)
4. Ecologische verbinding Hoekpolder/Landgoederenzone (Rijswijk)
5. Harnaschknoop (Midden-Delfland)
6. Tennet-terrein (Westland)
7. Stadslandschap Rijswijk, Sion Noord (Rijswijk)

De deelgebieden 4 (ecologische verbinding Hoekpolder) en 7 (stadslandschap Rijswijk, Sion Noord) liggen respectievelijk nabij en in het plangebied.

**Hoekpolder**

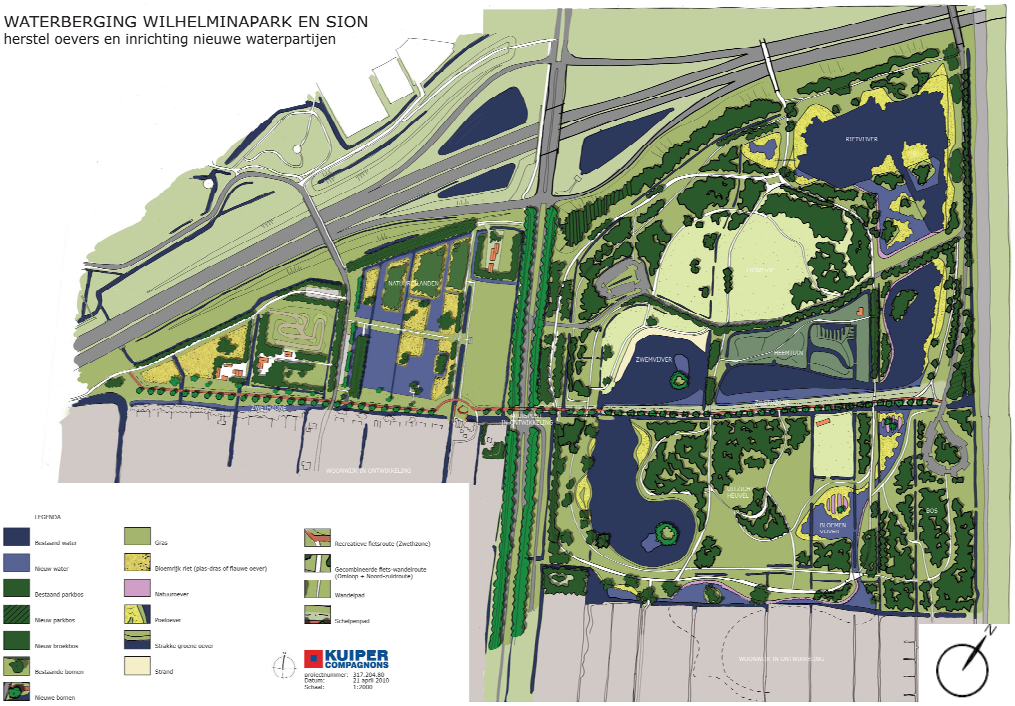
In de Hoekpolder bestaan de plannen uit de aanleg van recreatieve fiets- en wandelpaden. In de Hoekpolder wordt een natuurgebied aangelegd met recreatieve voorzieningen. In de oeverstrook langs de Zweth komt een halfverhard wandelpad dat aansluit op het wandelpad langs de Reijnerwatering. Er komen fietsenrekken, een aanlegsteiger voor kleine pleziervaart, een visplaats en een picknickplaats.




**Figuur 3.5:** **Recreatieve inrichting Hoekpolder**

**Wilheminapark en Sion**

De inrichting van het deelgebied Sion in de gemeente Rijswijk start met de aanleg van drie kilometer nieuw fietspad en 400 meter wandelpad in Sion-west (zie figuur 3.5). Langs deze paden komen bomen en struiken, gras en meubilair. De gemeente Rijswijk heeft de plannen voor een fietsroute door het Wilhelminapark en het Elsenburgerbos klaar. De aanleg van deze fietspaden wordt gecombineerd met de aanleg van een 150 kV hoogspanningsleiding van Tennet. Er is reeds met de werkzaamheden gestart. In het deelgebied komt ook 8,5 hectare nieuw water met recreatieve voorzieningen. Naast een recreatieve functie, krijgt dit water ook een bergingsfunctie.




**Figuur 3.6:** **Inrichtingsplan van het Wilhelminapark en Sion**

Bij de inrichting van het gebied staat het groenblauwe karakter voorop. Hierdoor worden er bosvakken, afgewisseld met waterpartijen, rietvelden en natte graslanden aangelegd. Dit is voornamelijk in het Wilhelminapark terug te zien. Het park krijgt een meer open karakter, waterpartijen worden met elkaar verbonden, zodat grotere wateren ontstaan voor recreatie.

**Verbreding Prinses Beatrixlaan**

De verbreding van de Prinses Beatrixlaan van 2X1 naar 2x2 baans wordt meegenomen als autonome ontwikkeling. De natuurwaarden langs de Prinses Beatrixlaan bestaan uit een populierenlaan met struweel. Door de verbreding moeten de populieren mogelijk gekapt worden.

## 3.3 Effecten

### *3.3.1 Beschermde gebieden*

*Oppervlakteverlies EHS-gebieden*
De EHS-gebieden liggen allen buiten de grenzen van het plangebied. Hierdoor is bij geen van de alternatieven sprake van oppervlakteverlies. Het basisalternatief en de varianten worden hierdoor dan ook als neutraal (0) beoordeeld.

*Verstoring EHS-gebieden*
Bij verstoring wordt onderscheid gemaakt in verstoring door verkeer (geluid, licht, beweging) en verstoring door recreanten. De toename van de bebouwing (en het aantal inwoners) in het plangebied heeft ook een verkeersaantrekkende werking. Op de meeste gebieden is de toename van verkeer ten opzichte van de autonome aantallen zeer beperkt zodat geen sprake is van een toename van verstoring. Dit geldt ook voor de varianten met nieuwe infrastructuur. De variant met de aansluiting Plaspoelpolder ligt weliswaar dichter bij de Zwethzone, maar wordt ervan gescheiden door de drukke A4/N4.

Door de toename van de bebouwing (en het aantal inwoners) in het plangebied zal het gebruik, en de hierbij horende verstoring, van de natuur- en parkgebieden in de omgeving toenemen. Het verstorend effect is sterk afhankelijk van het aantal mensen. De ontwikkeling tot 2030 vormt een aanvulling op de ontwikkeling tot 2020. Hierdoor zijn er in 2030 meer woningen gerealiseerd dan in 2020. Er is bij geen van de varianten sprake van een toename van de verstoring in de EHS-gebieden door de voorgenomen ingreep. Hierbij zijn de volgende argumenten van belang:

- De aanwezige stadsparken in het plangebied worden in de toekomst gebruikt als uitloopgebied voor de bewoners. De parken kunnen worden gebruikt om te wandelen en de hond uit te laten. Hierdoor komt er geen extra druk om de EHS-gebieden die verder van het plangebied verwijderd liggen.
- Huis te Werve ligt op ca. 800 meter afstand van het plangebied achter de A4 en "oud-Rijswijk". Gezien de ligging van het EHS-gebied ten opzichte van het plangebied is de toename van verstoring door de voorgenomen ingreep te verwaarlozen.
- De ecologische verbindingszone (EVZ) Hoekpolder - Zwethzone grenst aan het plangebied. De EVZ wordt in het kader van het project 'Zwethzone' verder ontwikkeld en gerealiseerd. Door deze ontwikkeling worden de recreatieve waarden en natuurwaarden in de EVZ verbeterd. Een lichte toename van het aantal bezoekers van de EVZ heeft geen (significant) negatief effect, doordat door de ontwikkeling de natuurwaarden en het (ecologisch) functioneren van de EVZ toeneemt. Ook is bij de inrichting van de EVZ rekening gehouden met een toename van het aantal recreanten in het gebied.
- De Tweemolentjesvaart is in de huidige en toekomstige situatie niet toegankelijk voor recreanten. Hierdoor heeft een toename van de recreanten in het gebied geen effect op dit EHS-gebied.

Het verstorend effect van het basisalternatief en de varianten op de EHS-gebieden wordt als neutraal (0) beoordeeld. De ontwikkeling van Rijswijk-Zuid heeft ook geen invloed op het functioneren van de EVZ nabij het plangebied.

**Ecologische relaties**
De stadsparken Wilhelminapark en Elsenburgerbos liggen als een robuuste, maar nog enigszins geïsoleerde groene zone langs het te verstedelijken gebied. De positie van de parkenzone verandert door de stadsuitbreiding Rijswijk-Zuid: de parken worden een integraal onderdeel van het stedelijk gebied.

Door de ontwikkeling van de Zwethzone (autonoom) worden de ecologische relaties via de Zweth verbeterd. Tussen de stadsparken van Rijkswijk en het recreatiegebied de Wollebrand wordt langs de Zweth een 78 hectare groot groen en waterrijk gebied aangelegd. In het Wilhelminapark wordt 3 hectare aan waterberging gerealiseerd door de aanleg van water/moeras. In de Hoekpolder is door het Hoogheemraadschap een calamiteitenberging gerealiseerd. Deze piekberging maakt geen deel uit van het project de Zwethzone, maar vormt uiteindelijk wel één geheel met de Zwethzone. Het gebied zal meer ingericht gaan worden als natuurgebied. In het gebied komt een faunavoorziening om het leefklimaat te verbeteren (zie figuur 3.6). De ontwikkeling van de Zwethzone wordt beschouwd als autonome ontwikkeling en hierdoor niet meegenomen in de effectbepaling van de voorgenomen ingreep.

In de huidige situatie worden de groengebieden in het plangebied doorsneden door de aanwezige infrastructuur. Door de voorgenomen ingreep blijven deze wegen gehandhaafd of worden geïntensiveerd. De Prinses Beatrixlaan wordt uitgebreid van 2X1 naar 2X2. De verbreding van de Prinses Beatrixlaan wordt echter beschouwd als autonome ontwikkeling en valt hierdoor niet onder de voorgenomen ingreep. Er treedt dus geen verschil op op dit punt tussen de referentiesituatie en de varianten.

De onderlinge ecologische relaties binnen het plangebied worden door de ontwikkeling van de groenstructuur verbeterd. Deze ontwikkeling komt met name tot stand door de ontwikkeling van de Zwethzone. De voorgenomen ingreep heeft geen direct effect op de ecologische relaties in het plangebied. Hierdoor worden alle varianten als neutraal beoordeeld (0) behalve de variant met aansluiting op de Plaspoelpolder in 2030. Deze variant wordt als enigszins negatief (-) beoordeeld doordat hierbij is gekozen voor het aanleggen van een extra weg langs het Elsenburgerbos. Hierdoor wordt het groengebied een extra keer doorsneden.

### *3.3.2 Effect op beschermde soorten*

Op grond van de Flora- en faunawet (Ffw) is een aantal plant- en diersoorten beschermd. De uitvoering van het uiteindelijke te kiezen variant en de activiteiten in de aanlegfase leiden mogelijk tot in de Ffwet art. 75 genoemde verboden handelingen. In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten op de beschermde en bedreigde flora en fauna in Rijswijk-Zuid.

*Flora*
Door de voorgenomen ingreep verdwijnen geen groeiplaatsen van streng beschermde (tabel 2) soorten. De streng beschermde soorten bevinden zich allemaal, op één exemplaar van de veldsalie in de berm van de Prinses Beatrixlaan na, in de stadsparken van Rijswijk. Indien de verbreding van de Prinses Beatrixlaan wordt gerealiseerd zal de standplaats van de veldsalie verdwijnen. De verbreding van de Prinses Beatrixlaan valt echter niet onder de voorgenomen ingreep.

De soorten van tabel 1 van de FF-wet komen met name voor in de stadsparken. De werkzaamheden in Sion, Wilhelminapark en Elsenburgerbos in het kader van de realisatie van de Zwethzone zijn gestart op 28 juni 2010. De werkzaamheden bestaan uit graven, het weghalen van beschoeiing en het aanleggen van natuurlijke oevers en plas-drasoevers. Ook komen er eilandjes bij, gemaakt van grond die elders in het park is weggehaald. Doordat de werkzaamheden onder de autonome ontwikkeling vallen worden de effecten op de aanwezige soorten niet beoordeeld in het kader van de voorgenomen ingreep. Wel wordt bij de werkzaamheden rekening gehouden met de aanwezige beschermde flora- en fauna. De werkzaamheden in het Wilheminapark zijn begonnen in het zuidoostelijke deel van het park. Vanwege flora en fauna in en rondom de rietvijver in het noordoosten is besloten deze plek in eerste instantie te laten rusten.

Door de voorgenomen ingreep gaat er één standplaats (in 2020) en twee standplaatsen (in 2030) verloren van de grote kaardenbol (tabel 1 soort). Ook verdwijnt er mogelijk een standplaats van de zwanebloem (tabel 1). Sinds 23 februari 2005 is het Vrijstellingbesluit bij artikel 75 Flora- en faunawet van kracht. Voor de algemene soorten van tabel 1 geldt sindsdien een vrijstelling voor artikelen 8 t/m 12 van de Flora- en faunawet. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld, mits de zorgplicht in acht wordt genomen. In het Wilhelminapark en Elsenburgerbos is de grote kaardenbol vijfmaal waargenomen. Door de voorgenomen activiteit verdwijnt de soort niet uit het plangebied. Ook komt de zwanebloem elders in het plangebied voor.

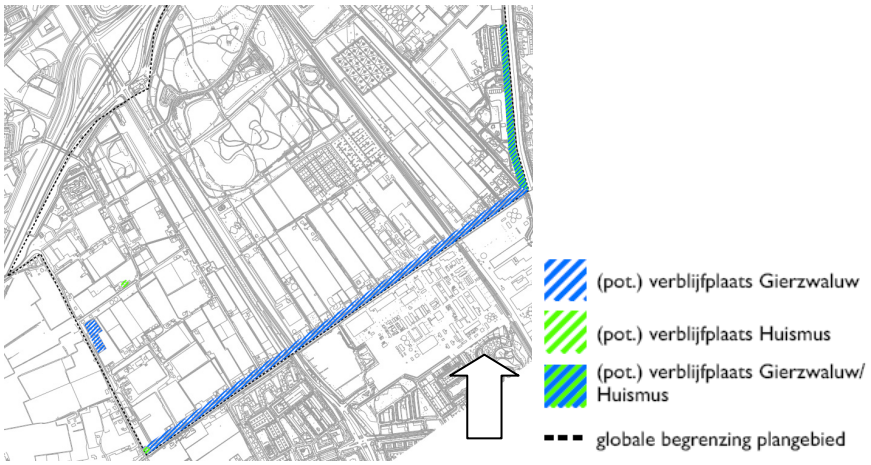
De standplaatsen van de kleine pimpernel en de veldsalie (beide rode lijssoorten) worden niet aangetast.

Doordat de effecten bij het basisalternatief en de varianten zeer beperkt zijn, worden deze beoordeeld als matig negatief (- -). De gunstige staat van instandhouding van de beschermde en bedreigde soorten komt niet in gevaar.

*Broedvogels*

Huismus en gierzwaluw

Er zijn rond de bebouwing in het centrum van Sion veel activiteiten van de huismus en gierzwaluw waargenomen. Het leefgebied van de huismus bestaat uit akkers, cultuurlandschappen, park en tuin en uitgestrekte weilanden. Huismussen stellen prijs op een rommelige menselijke omgeving, met struikgewas, schuren, weilanden met vee, gemorst graan etc.. Het nest wordt gemaakt in holten van bomen, in nestkasten, onder dakpannen en in gaten en kieren van gebouwen. Het nest bestaat onder andere uit takjes, stro, veren, (honden)haren etc. Het broedbiotoop van de gierzwaluw bestaat uit bebouwing (huizen, kerken, hotels, etc.). Ze gebruiken vaak de holtes en kieren tussen dakpannen en spouwmuren. Het broedbiotoop van de gierzwaluw komt met name voor in oude gebouwen, omdat hier volop kieren en gaten in aanwezig zijn. In figuur 3.7 zijn de potentiële verblijfplaatsen van de huismus en de gierzwaluw weergegeven.




**Figuur 3.7: Potentiële verblijfplaats van de gierzwaluw en de huismus in het plangebied**

De ontwikkeling van de bedrijven en woningen in Sion gaan met name ten koste van de bestaande glastuinbouw, hierdoor zijn negatieve effecten op de vaste verblijfplaatsen van de huismus en de gierzwaluw zeer beperkt. Er is wel sprake zijn van een tijdelijke verstoring door de werkzaamheden in het plangebied.

Huiszwaluw, specht, blauwe reiger en zwarte kraai
De huiszwaluw, specht, blauwe reiger en zwarte kraai zijn in het plangebied waargenomen. De zwarte kraai en de huiszwaluw in de bebouwing in Sion; blauwe reiger en specht in het Elsenburgerbos. Door de voorgenomen ontwikkeling wordt dit biotoop tijdelijk verstoord. Alle vier de vogels behoren tot categorie 5 van de recent gepubliceerde 'aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' (Ministerie van LNV, 2009). Hoewel de naam van deze lijst anders doet vermoeden, zijn de nesten buiten het broedseizoen niet beschermd. Beide soorten beschikken over voldoende flexibiliteit om, als de broedplaats of het biotoop verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Algemeen voorkomende broedvogels
Door de voorgenomen ingreep gaat er (tijdelijk) geschikt broedbiotoop verloren. In het algemeen kan worden gesteld dat ingrepen in het plangebied tijdens het broedseizoen (circa 15 maart – 15 juli) sterke negatieve effecten hebben op de meeste vogelsoorten door vernietiging van broedplaatsen en verstoring van de reproductie. Wettelijk gezien wordt daarom ook geen ontheffing verleend indien (broed)vogels worden verstoord.

De effecten op algemeen voorkomende (broed)vogels in het plangebied en de directe omgeving zullen ingrijpend zijn. Er blijft echter naar verwachting voldoende leefgebied in tact waardoor deze soorten niet zullen verdwijnen. Effecten zullen wel invloed hebben als de werkzaamheden plaats vinden in het broedseizoen. Buiten het broedseizoen treedt wel enige verstoring op, dit resulteert alleen in het opvliegen van betreffende vogels. Indien de werkzaamheden in de periode september - maart aanvangen is sprake van een permanente verstoring, voordat vogels tot broeden komen. Door deze verstoring zullen broedvogels het plangebied mijden als broedplaatsen.

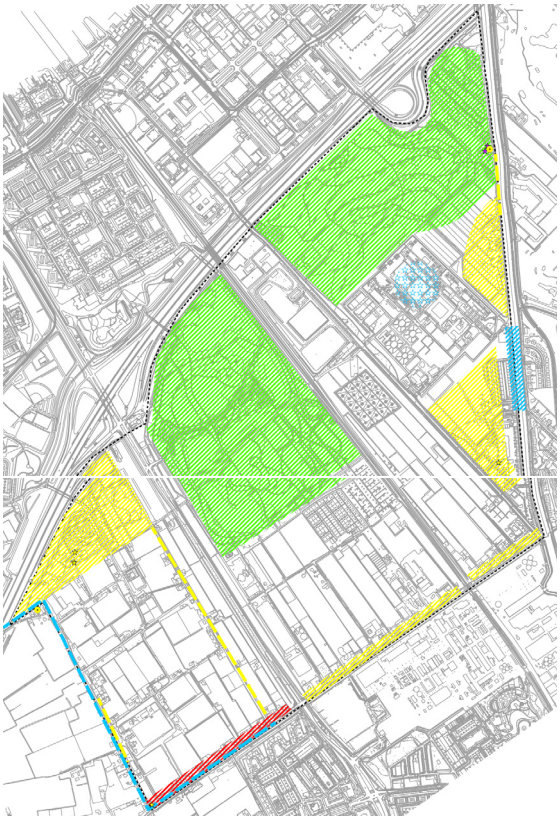
Conform de zorgplicht (zie paragraaf 3.3) is het van belang om voor het broedseizoen, op de betreffende locaties, vegetatie te verwijderen. Hierdoor zijn er geen effecten op (broed)vogels tijdens het broedseizoen.

Naast de negatieve effecten door de voorgenomen ingreep (vernietiging broedbiotoop en verstoring) is er ook sprake van een positief effect voor enkele broedvogels. Door de voorgenomen ingreep ontstaat er een toename van oppervlaktewater in het plangebied wat een uitbreiding van het broedbiotoop van watervogels betekent. Daarnaast wordt het leefgebied meer verbonden met de omliggende groengebieden.

De effecten op broedvogels zijn in alle alternatieven zeer beperkt doordat de meeste broedvogels in de stadparken voorkomen. Door de voorgenomen ingreep is er geen sprake van ruimtebeslag in de stadsparken. Mogelijk neemt de recreatiedruk in de stadsparken wel toe door de toename van het aantal woningen. Door de toename van de recreanten zal de verstoring slechts in beperkte mate toenemen, aangezien de stadsparken nu al een uitloopgebied vormen voor Rijswijk en Delft. De varianten van het basismodel in 2020 worden als matig negatief beoordeeld (- -). Er treedt wel verstoring en vernietiging op, maar door de toename van oppervlaktewater en ecologische verbindingen neemt het potentiële leefgebied ook toe. De varianten van het basismodel 2030 worden eveneens als matig negatief beoordeeld (- -), hierbij dient wel opgemerkt te worden dat bij deze varianten het grootste oppervlak groen/open gebied verdwijnt wat ten koste gaat van het broedbiotoop van weidevogels.

*Vleermuizen*

In figuur 3.8 is het gebruik van het plangebied (noord en zuid) door vleermuizen weergegeven. De vaste verblijfplaatsen en de jachtgebieden van de vleermuizen worden door de voorgenomen ingreep niet aangetast. In het plangebied zijn langs de lijnvormige elementen verschillende vliegroutes aanwezig.



Gewone dwergvleermuis zomerverblijfplaats/kolonieplaats

Gewone dwergvleermuis paarplaats

Ruige dwergvleermuis zomerverblijfplaats

potentiële verblijfplaats Watervleermuis

belangrijk jachtgebied Gewone dwergvleermuis

belangrijk jachtgebied Watervleermuis

belangrijk jachtgebied Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Watervleermuis

belangrijk jachtgebied Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger (incidenteel), Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Watervleermuis

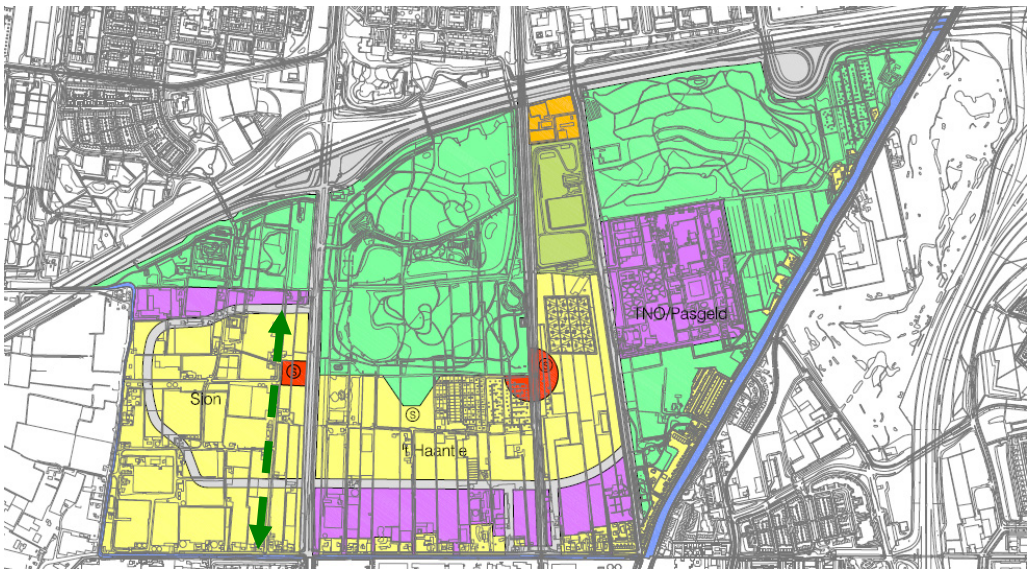
Gewone dwergvleermuis vliegroute

Watervleermuis vliegroute

globale begrenzing plangebied

**Figuur 3.8: het gebruik van het plangebied (noord en zuid) door vleermuizen**

Door de voorgenomen woningbouw in Sion wordt de vliegroute van de gewone dwergvleermuis tijdelijk ongeschikt door verstoring door werkzaamheden. De lijnvormige elementen, in dit geval de watergang, wordt in alle alternatieven meegenomen. Hierdoor is er slechts sprake van een tijdelijk negatief effect (zie figuur 3.9). Overige vliegroutes worden door de voorgenomen ingreep niet doorsneden.




**Figuur 3.9: Basisalternatief met de ligging van de vliegroute van de gewone dwergvleermuis**

Alle varianten worden als enigszins negatief beoordeeld (-) omdat er slechts sprake is van een tijdelijke verstoring door de voorgenomen werkzaamheden en er geen vaste verblijfplaatsen worden vernietigd en de jachtgebieden in het plangebied blijven bestaan.

*Overige zoogdieren*

De werkzaamheden kunnen met name schade veroorzaken aan algemene muis- en spitsmuissoorten. Deze schade is moeilijk te voorkomen, omdat deze soorten bij onraad hun hol in vluchten en zich bij gunstige omstandigheden nagenoeg het hele jaar voortplanten. Ze leven echter geen van allen in kolonies. Door deze solitaire levenswijze, het betrekkelijk kleine oppervlak aan biotoop en de hoge reproductiesnelheid zal de schade zeer beperkt zijn. De gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten komt niet in het gedrang.

Effecten op kleine zoogdieren zoals muizen kunnen worden beperkt door gefaseerd te werk te gaan. Dit houdt in dat eerst de vegetatie wordt gekapt, gemaaid of verwijderd, alvorens in een later stadium met afgraven/verwijderen toplaag te beginnen. Het hierdoor eerst minder geschikt gemaakte leefgebied kan dan tijdig door de aanwezige zoogdieren worden verlaten. Ten aanzien van deze soorten geldt dat ze niet tijdens de winterslaap mogen worden verstoord door het verwijderen van vegetatie. Dat betekent dat vegetatie in de periode van eind september tot half november zou moeten worden verwijderd.

Grotere zoogdieren zoals de vos, haas en egel hebben een groter leefgebied en zullen tijdens de werkzaamheden het plangebied mijden. Doordat de meeste zoogdiersoorten in de stadsparken zijn waargenomen is er slechts in zeer beperkte mate sprake van verstoring en ruimtebeslag. Effecten op populatieniveau van deze soorten worden niet verwacht.

Om het onbedoeld doden van egels te voorkomen is het raadzaam om voor verwijderen van vegetatie het plangebied te controleren op eventueel aanwezige egels. Indien egels worden aangetroffen, kunnen ze worden verplaatst naar geschikt biotoop in de omgeving.

De gunstige staat van instandhouding van de zoogdieren zal niet worden aangetast als gevolg van de voorgenomen ingreep. Er zal wel sprake zijn van verstoring en ruimtebeslag voor enkele individuen buiten de stadsparken. Hierdoor worden de varianten als enigszins negatief (-) beoordeeld.

*Vissen*
Het leefgebied van de kleine modderkruiper wordt door de voorgenomen ingreep bij geen van de alternatieven aangetast. Hierdoor worden de varianten als neutraal beoordeeld (0).

*Amfibieën*
Schade aan amfibieën is het grootst als graafwerkzaamheden aan watergangen in het voortplantingsseizoen plaatsvinden (maart tot en met juli). In deze periode zijn zowel de volwassen dieren als larven aanwezig in het water. Na de voortplanting verlaten sommige amfibieën het water om het landbiotoop op te zoeken en later om te overwinteren. Zij overwinteren in holletjes in de bodem, onder bladafval, takkenhopen of stenen.

Bij de uitvoering van werkzaamheden aan watergangen zullen op beperkte schaal overwinterings- en voortplantingsplaatsen van amfibieën worden verstoord of vernietigd. Dit geldt met name voor soorten die in het water overwinteren, namelijk de bastaardkikker. De bastaardkikker is een algemeen voorkomende soort in Nederland. Indien de werkzaamheden buiten de voortplantingstijd en overwintering worden uitgevoerd is de schade beperkt. De ingreep heeft geen effecten op populatieniveau.

Bij uitvoering van de werkzaamheden aan de graslanden, ruigtes en struwelen in het najaar- of de winterperiode zullen overwinteringsplaatsen (greppels en holletjes) van amfibieën worden verstoord en vernietigd. Dit geldt met name voor soorten die op land overwinteren, namelijk de gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander. De gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander zijn algemeen voorkomende soorten in Nederland. Indien de werkzaamheden buiten de voortplantingstijd en overwintering worden uitgevoerd is de schade beperkt. De ingreep heeft geen effecten op populatieniveau. De gunstige staat van instandhouding wordt niet aangetast door de voorgenomen ingreep.

Bij alle varianten is er sprake van verstoring en ruimtebeslag voor de aanwezige amfibieën. Hierdoor worden alle alternatieven als matig negatief beoordeeld (- -).

Vlinders en libellen
Door de voorgenomen ingreep gaan er geen leefgebieden van de veenmol en de vroege glazenmaker verloren. Hierdoor is er geen sprake van een negatief effect voor de varianten en worden deze als neutraal beoordeeld (0).

### 3.3.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

***Vleermuizen***

- Bij de wooninrichting van de gebouwen kan rekening gehouden worden met de aanwezigheid van vleermuizen. De inrichting van de gebouwen kan geschikt worden gemaakt als vleermuisverblijfplaats. Dit kan gedaan worden door aan de buitenkant van de gevel betimmering aan te brengen met zo'n 2 centimeter tussenruimte. Vleermuizen kruipen hier graag achter. Behoud zo veel mogelijk invlieg- en uitvliegopeningen, zoals stootvoegen, ruimten achter daklijsten, smalle kieren langs kozijnen, spleten langs gevelranden enz.
- Er kunnen extra vleermuiskasten geplaatst worden. Echter, acceptatie van een kast kan enkele jaren duren.
- Behoud zo veel mogelijk lijnvormige elementen in het ontwerp. Dit kan in de vorm van windsingels, groene stroken of bebouwing. Vleermuizen gebruiken lijnvorige elementen in het landschap ter oriëntatie voor hun vliegroutes.

***Overige zoogdieren***

Voor zoogdieren is het van belang dat ze makkelijk van het ene naar het andere leefgebied kunnen trekken zonder barrières. Deze barrières kunnen opgeheven worden door de aanleg van groenstructuren tussen de parken. Deze groenstructuren dienen minimaal 25-50 meter breed te zijn. Verder is bij de effectbeschrijving weergegeven hoe tijdens de werkzaamheden schade aan soorten het beste voorkomen kan worden.

***Broedvogels***

Werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen plaats te vinden.

***Amfibieën***

Door de voorgenomen ingreep wordt het leefgebied van de amfibieën tijdelijk aangetast door de werkzaamheden. Door het voeren van geschikt beheer en het aanleggen van verbindingszones tussen de parken kan het leefgebied van de amfibieën zowel kwalitatief als kwantitatief verbeterd worden. Verbindingszones kunnen bestaan uit watergangen met natuurvriendelijke oevers en begeleidende groenstroken en poelen. Bij de effectbeschrijving is aangegeven in welk seizoen de werkzaamheden het beste uitgevoerd kunnen worden.

***Vissen***

Door de uitbreiding van de watergangen en oppervlaktewater neemt het potentiële leefgebied van de kleine modderkruiper toe.

## 3.4 Beoordeling alternatieven

In tabel 3.8 is het overzicht van de beoordelingen opgenomen.

**Tabel 3.8: Beoordelingstabel effecten natuur, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Ecologie | Beschermde gebieden | Verlies oppervlakte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Verstoring EHS-gebieden | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Ecologische relaties | Barrièrewerking | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - - |
| | Verlies en verstoring leefgebied beschermde en rode lijstsoorten | Flora | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Broedvogels | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Vleermuizen | - | - | - | - | - | - |
| | | Overige zoogdieren | - | - | - | - | - | - |
| | | Vissen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Amfibieën | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Vlinders en libellen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Mitigeren-de en compen- | Mogelijkheid voor | + | + | + | + | + | + |

**Tabel 3.9: Beoordelingstabel effecten natuur, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Hamaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Ecologie | Beschermde gebieden | Verlies oppervlakte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Verstoring EHS-gebieden | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Ecologische relaties | Barrièrewerking | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Verlies en verstoring leefgebied beschermde en rode lijstsoorten | Flora | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Broedvogels | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Vleermuizen | - | - | - | - | - | - |
| | | Overige zoogdieren | - | - | - | - | - | - |
| | | Vissen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Amfibieën | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Vlinders en libellen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Mitigerende en | Mogelijkheid voor | + | + | + | + | + | + |

# 4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op de aspecten landschap, cultuurhistorie (historische geografie en monumenten) en archeologie in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Beoordelingsaspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Landschap | Groenstructuren | aanwezigheid groenstructuren |
| | Openheid | behoud openheid |
| | Zichtlijnen | aanwezigheid zichtlijnen |
| | Waterlopen | aanwezigheid water |
| Historische geografie | Historische verkaveling | behoud historische verkaveling |
| | Historische wegenpatronen | behoud historische wegenpatronen |
| Monumenten | Monumenten en gebouwen | aantal monumenten dat behouden blijft |
| | Context monumenten en gebouwen | wijziging van de context van monumenten |
| Archeologie | Bekende archeologische waarde | hoeveelheid bekende archeologische waarden dat wordt aangetast |
| | Verwachte archeologische waarde | omvang gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde. |

## 4.1 Beleid

**Landschap (Nota Ruimte)**
Het landschap in Nederland staat onder druk. Vroegtijdige aandacht voor de landschappelijke kwaliteit en het ruimtelijk ontwerp is daarom nodig. Het (cultuur) landschap is een belangrijk uitgangspunt voor de (her) inrichting van Nederland. Het nationaal beleid richt zich vooral op borging en ontwikkeling van de gebiedseigen kernkwaliteiten van (inter)nationaal waardevolle landschappen. Beleidsmatig wordt er naar gestreefd de identiteitswaarde en de (groene) gebruiksmogelijkheden van het landelijk gebied zoveel mogelijk te behouden en te ontwikkelen.

De primaire verantwoordelijkheid voor de basiskwaliteit van het Nederlandse landschap ligt bij provincies. Een aantal bijzondere waardevolle gebieden (en gebouwen) is aangemerkt als nationaal landschap en/of opgenomen op de lijst van Werelderfgoederen van de UNESCO. Het plangebied ligt niet in een nationaal landschap en is niet opgenomen op de lijst van Werelderfgoederen van UNESCO.

**Cultuurhistorie (Nota Ruimte, Nota Belvedere, Monumentenwet)**
Cultuurhistorie is de verzamelterm voor historische bouwkunde, historische geografie en archeologie. Van deze disciplines bestaat er wettelijke bescherming voor archeologische waarden en historisch-bouwkundige waarden (monumenten). De meer landschappelijke (historische geografie) waarden zijn niet wettelijk beschermd, maar daarvoor gelden diverse beleidskaders.

Het rijk hecht in de Nota Ruimte aan borging en ontwikkeling van gebieden en structuren met zowel (inter)nationaal erkende als voor Nederland kenmerkende cultuurhistorische waarden, waarbij het rijk zich met name richt op de Nationale Landschappen.

In de Nota Belvedere wordt de relatie tussen het ruimtelijk beleid en de cultuurhistorie aangeduid. De doelstelling met betrekking tot het ruimtelijke beleid luidt: Het erkennen en herkenbaar houden van cultuurhistorische identiteit in zowel het stedelijke als landelijke gebied, als kwaliteit en uitgangspunt voor verdere ontwikkelingen.
Daarvoor wordt een vijftal richtingen aangegeven, waaronder:

- vroegtijdige en volwaardige afweging;
- volwaardig betrekken van cultuurhistorie bij planologische procedures en planvormingsprocessen.

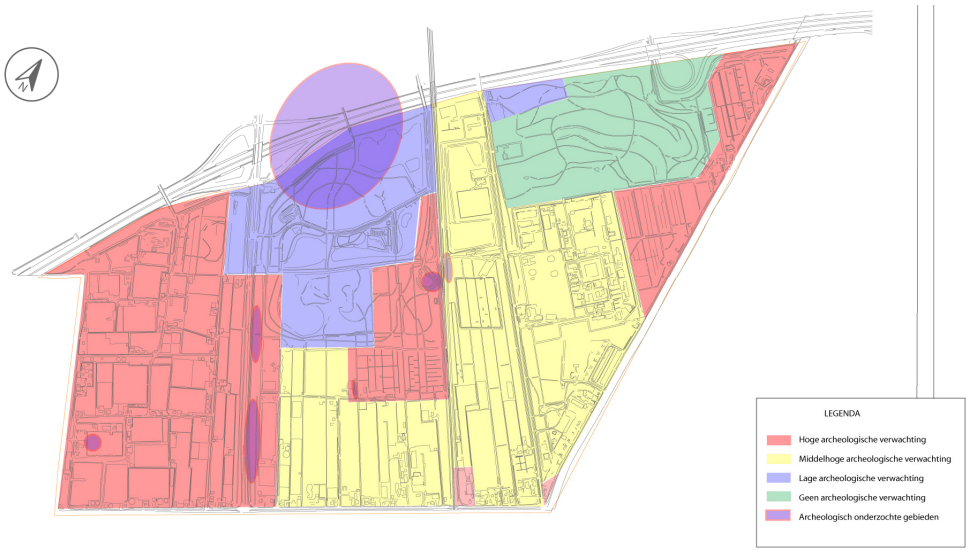
In de Nota Belvedere worden verspreid over heel Nederland cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden aangegeven, de zogenoemde Belvederegebieden. Daar geldt een speciale aandacht voor het versterken en benutten van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor bepalende kwaliteiten (fysieke dragers). Het gebied is niet gelegen in een Belvederegebied.

**Monumenten (Monumentenwet en Monumentenverordening)**
De gemeente Rijswijk heeft zowel rijksbeschermde monumenten als gemeentelijke monumenten. De rijksmonumenten worden beschermd in het kader van de Monumentenwet 1988, de gemeentelijke monumenten door de gemeentelijke monumentenverordening. Beschermde monumenten zijn die panden die door het rijk (of de gemeente) zijn beschermd vanwege de schoonheid, wetenschappelijke en/of cultuurhistorische betekenis. Deze beschermde monumenten zijn aangetekend op een monumentenlijst. Door die bescherming wordt geprobeerd de historisch gegroeide structuur van een stad of dorp te handhaven. Voor de afbraak, wijziging of verwijdering van monumenten dient men een monumentenvergunning aan te vragen bij B&W.

**Archeologie (Verdrag van Valletta, Wet op de Archeologische Monumentenzorg)**
Archeologische waarden zijn beschermd in het kader van het Verdrag van Valletta (ook bekend als het Verdrag van Malta) [Europese Commissie, 1992b]. Per 1 september 2007 is dit verdrag geïmplementeerd in de nationale wetgeving: de Wet op de archeologische monumentenzorg, geïmplementeerd in (onder meer) de Monumentenwet.

Archeologische waarden dienen zoveel als mogelijk in-situ behouden te blijven. Bij graafwerkzaamheden dient vooraf onderzoek plaats te vinden naar de kans op verstoring van archeologische waarden. Wanneer verstoring van waarden verwacht wordt, dient onderzocht te worden of de planvorming zodanig kan worden aangepast dat de waarden beschermd blijven. Indien dit niet mogelijk is, dienen de waarden die verloren gaan door archeologisch onderzoek gedocumenteerd te worden.

De gemeente Rijswijk zelf beschikt over een archeologische verwachtingskaart. Deze geeft aan welke trefkans er is voor het aantreffen van archeologische waarden en op basis van die kaart kunnen beleidsuitspraken gedaan worden over het omgaan met archeologische waarden.




**figuur 4.1 Archeologische verwachtingskaart gemeente Rijswijk vanaf de Romeinse tijd (bron: Koot, 2008)**

## 4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

**Algemeen**
Binnen het plangebied Masterplan Rijswijk-Zuid zijn diverse cultuurhistorische en archeologische resten bekend alsook te verwachten. De plannen voor het gebied in het kader van woningbouw, waterhuishouding, infrastructuur en bedrijvigheid zullen ongetwijfeld effect hebben op dergelijke resten. In het onderstaande is kort ingegaan op de effecten ten aanzien van zowel de archeologische als de andere cultuurhistorische waarden. Zowel de archeologische waarden als de andere cultuurhistorische waarden binnen het plangebied zijn uitgebreid beschreven in het achtergronddocument Cultuurhistorische verkenning (Koot 2010), dat wat betreft het onderdeel archeologie als een archeologisch bureauonderzoek kan worden beschouwd.

Voor archeologische waarden is het van belang een onderscheid te maken tussen al bekende en te verwachten waarden. Het aantal al bekende archeologische vindplaatsen binnen het plangebied is relatief laag, vooral ook gezien de omvang van het plangebied en in vergelijking met de talrijke archeologische waarnemingen in de gemeente Rijswijk ten noordwesten van de A4. Dit betekent echter niet dat er buiten de al bekende vindplaatsen geen archeologie meer is te verwachten binnen het plangebied. Waarschijnlijk is het tegendeel het geval. Het geringe aantal vindplaatsen is voornamelijk terug te voeren op het feit dat in het gebied tot dusver relatief weinig bodemverstorende ingrepen hebben plaatsgevonden en dat bij de ingrepen die wel hebben plaatsgehad in de meeste vallen geen afdoende archeologisch onderzoek is verricht.

Zowel de bekende als te verwachten archeologische waarden laten zich indelen in een viertal (archeologische) perioden. Voor een volledig overzicht van alle archeologische vindplaatsen in het gebied wordt verder verwezen naar de bovengenoemde Cultuurhistorische verkenning. Voor wat betreft de overige cultuurhistorische waarden is onderscheid te maken tussen historisch-bouwkundige en historisch-geografische waarden. De eerste hebben betrekking op waardevolle panden, die veelal als monument of beeldbepalend pand zijn aangewezen. De historisch-geografische waarden zijn die elementen en structuren in het landschap die iets tonen van het menselijk gebruik van het gebied.

### 4.2.1 Beknopte ontwikkelings- en bewoningsgeschiedenis

*Midden-Neolithicum*
Vanaf ca. 4100 voor Chr. lag het huidige Rijswijk in de kustzone. Dit kustgebied bestond uit een opeenvolgende reeks van strandwallen, die door de zee waren afgezet. Op de strandwallen ontstonden duinen, die wel de oude duinen genoemd worden. Deze oude duinen zijn lager dan de duinen die we nu langs de Nederlandse kust kennen. In het duingebied achter deze kust, min of meer evenwijdig aan de huidige kustlijn, zijn inmiddels diverse vindplaatsen bekend uit het Midden-Neolithicum, zoals bij Ypenburg en in de Harnaschpolder (bewoning tussen 3800 en 3400 voor Chr.).

*Late IJzertijd en Romeinse tijd*
Aan het eind van het vierde millennium voor Chr. raakten grote delen van West-Nederland, met uitzondering van de strandwallen en duinen in de kustzone, bedekt met veen. Zo ook binnen het plangebied. In het Hollands veengebied was gedurende lange tijd nauwelijks bewoning mogelijk. In het gebied tussen Den Haag en Rotterdam kwam hierin verandering met een doorbraak vanuit de brede Maasmonding tot diep in het achterliggende veengebied. Hierbij ontstond een uitgebreid geulenstelsel. Bij deze doorbraak werden grote delen van het veen weggeslagen en werden mariene zand- en kleisedimenten afgezet: het zand direct naast de geul en het klei verder van de geul af. Het geulenstelsel had ook een afwaterend effect op het omliggende veen. Op de oeverwallen van de grootste van deze geulen en op inversieruggen[8] was vanaf de Late IJzertijd weer bewoning in het veengebied mogelijk. Met name in de Romeinse tijd nam de bevolking, en daarmee het aantal nederzettingen en de intensiteit van het landgebruik, enorm toe. Recent is uit deze periode een nederzetting gevonden in het Wilhelminapark.

Vindplaatsen uit deze periode liggen in principe niet diep en zijn direct onder de bouwvoor te verwachten.

*Late Middeleeuwen*
Vanaf de tweede helft van de derde eeuw na Chr. nam de bevolking in West-Nederland af. Vroeg-Middeleeuwse bewoning in de regio was schaars en beperkte zich bovendien tot het strandwallencomplex ten westen van het plangebied. Het Hollands veengebied was wederom een voornamelijk onbewoond gebied. Hier kwam verandering in gedurende de 11$^{e}$/12$^{e}$ eeuw, toen rondom Rijswijk de ontginning van het veengebied werd begonnen. Hierbij werden weteringen en afwateringssloten gegraven, het gebied verkaveld en boerderijen gebouwd en landwegen aangelegd. In Rijswijk werd het veen vanaf de strandwallen, die hier ten noordwesten van het gebied gelegen zijn, in gebruik genomen. Om veen te ontginnen werden sloten op korte afstand van elkaar gegraven, zodat het water voldoende uit deze natte massa kon afvloeien. Hierdoor ontstonden langgerekte stroken, die als landbouwgrond dienst deden. Deze lange kavels zijn nog lang herkenbaar gebleven op de kaarten en in het huidige landschap, met name in het deelgebied 't Haantje. Een klein restant ervan bevindt zich nog in de agrarische driehoek bij het Elsenburgerbos en de Vliet. In eerste instantie werd een gemengd akkerbouw- en veeteeltbedrijf gevoerd, maar door inklinking en oxidatie van het veen bleven de omstandigheden nat. Uiteindelijk schakelden de boeren in het gebied over op uitsluitend veeteelt.

8. Inversieruggen worden ook wel kreekruggen genoemd. Deze ontstonden door het dichtslibben van de kreken doordat deze steeds minder water voerden. Hierdoor werd ook in de bedding van de kreken steeds meer zand afgezet, waardoor uiteindelijke zandige ruggen in het landschap achterbleven.

Na de 13e eeuw vond bewoning in het plangebied met name plaats langs waterwegen en dijken. De huidige bebouwing in het gebied concentreert zich nog altijd langs de Kerstanjewetering en de Delftsche Vliet. Uit historische bronnen is bekend dat binnen het plangebied twee molens voor bemaling hebben gestaan.

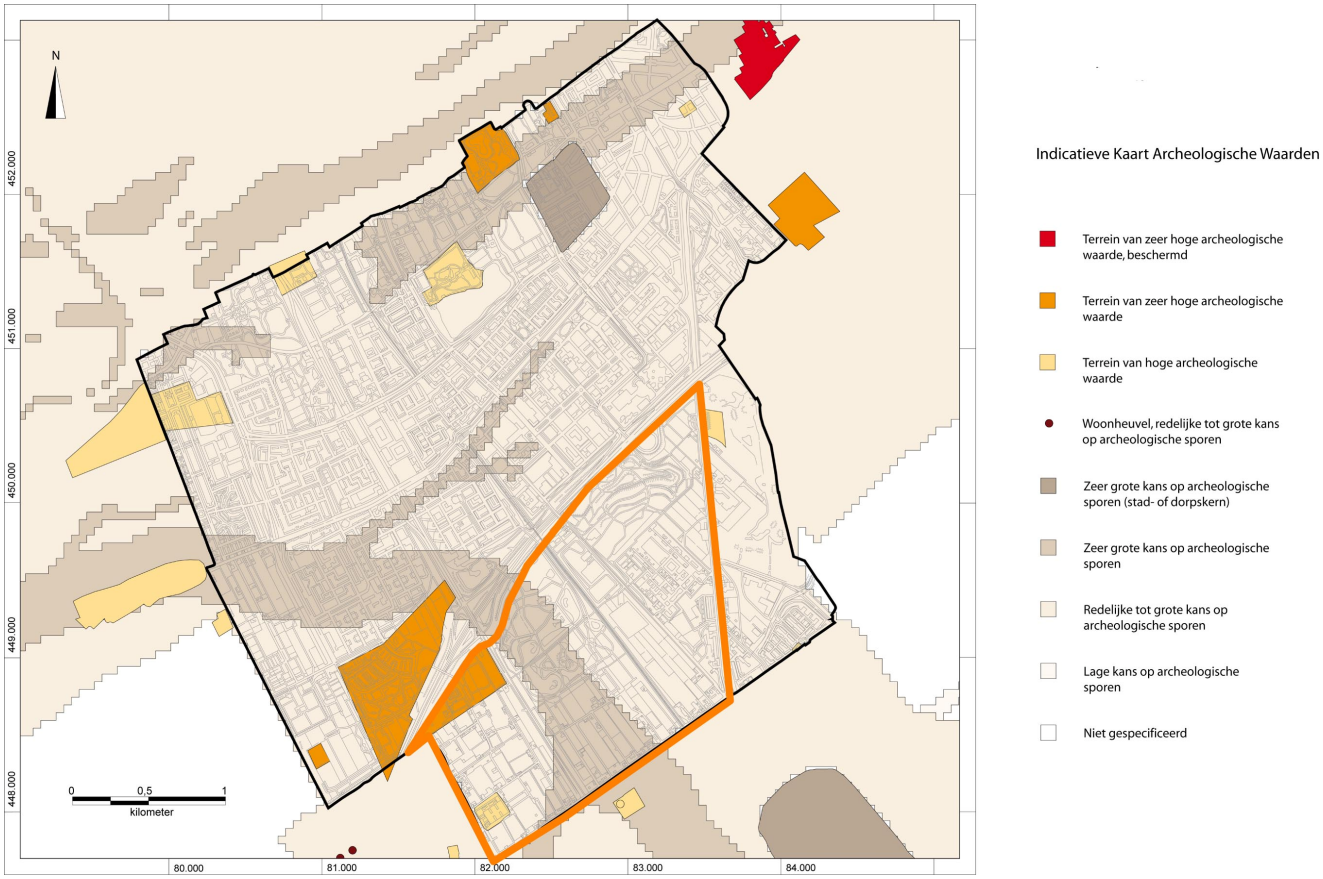
*Nieuwe tijd*
In de Nieuwe tijd maakte het agrarische gebruik van het plangebeid gedeeltelijk plaats voor een industrieel gebruik, met name aan de oevers van de Vliet, in de vorm van steenbakkerijen en industriële molens. Op het voormalig kloosterterrein Sion verrees rond 1600 een gelijknamig landhuis met omvangrijk landgoed. De tuinen met diverse bijgebouwen van deze buitenplaats strekten zich uit binnen een groot deel van het huidige plangebied, tot aan de Kitswoning (Van Rijnweg 3-5) in het noorden en tot de Spieringswetering in het oosten. Daarmee behoorde de buitenplaats tot de grootste en aanzienlijkste buitenplaatsen in Delfland. De Delftsche Vliet werd in de 17e eeuw aangelegd om het vervoer tussen Delft en Leiden meer zeker en comfortabeler te maken.

Voor het overige bleef het plangebied wel grotendeels agrarisch van aard, zij het met meer nadruk op tuinbouw voor het zuidwestelijk deel. In deze zone verrezen in de loop van de 19e eeuw dan ook de eerste tuinbouwkassen.

In de 19e eeuw nam de tuinbouw in het gebied een steeds grotere plaats in. Zowel op het terrein van de buitenplaats Sion -na opheffing- als in de omgeving ervan werden steeds meer tuinbouwproducten verbouwd. De tuinbouw concentreerde zich vooral rond Sion en langs de Kerstanjewetering. In eerste instantie werd vollegronds tuinbouw toegepast. In de loop van de 20e eeuw werden echter ook steeds meer kassen gebouwd in het gebied. Het gebied dat niet voor tuinbouw werd gebruikt, bleef als weiland in gebruik.

### 4.2.2 Archeologie

*Midden Neolithicum*
In Rijswijk zijn, ter hoogte van de A4, aan de noordwestgrens van het plangebied, twee vindplaatsen uit deze periode opgegraven. Het is allesbehalve uitgesloten dat deze vindplaats zich uitstrekt binnen de grenzen van het plangebied. Zowel binnen de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) van de provincie Zuid-Holland als de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is hiermee rekening gehouden en is het terrein als van zeer hoge archeologische waarde opgenomen (zie figuur 4.2).




**Figuur 4.2 Indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW), die een indicatie geeft van de gebieden waar een grotere of minder grote kans is op het aantreffen van archeologische waarden. Deze afbeelding geeft ook de terreinen met archeologische vindplaatsen weer. (bron: Koot, 2008).**

Ook elders binnen het plangebied zijn echter vindplaatsen uit deze periode te verwachten. De kans op de aanwezigheid van dergelijke vindplaatsen hangt nauw samen met de aanwezigheid van oude duinen in de ondergrond. Hierbij is er een onderscheid tussen het noordelijk en het zuidelijk deel van het plangebied. In het noordelijk deel ligt de top van het duinzand overwegend ondieper (tussen de ca. 3-5 meter beneden NAP) dan in het zuidelijk deel, waarmee voor het noordelijk deel dan ook een hoge archeologische verwachting geldt voor vindplaatsen uit het Midden-Neolithicum en voor het zuidelijk deel een lage verwachting.

*Late IJzertijd en Romeinse tijd*
Vanaf de Late IJzertijd kunnen bewoningssporen verwacht worden op de inversieruggen die in het gebied aanwezig zijn. Vlak ten noorden van het plangebied heeft in de Romeinse tijd de stad *Forum Hadriani* gelegen. In de omgeving hiervan waren talrijke agrarische nederzettingen gelegen, bestaande uit één tot enkele boerderijen. Deze nederzettingen lagen in een grotendeels in cultuur gebracht landschap met verkavelingssloten. Ook binnen het plangebied zijn aanwijzingen voor zowel nederzettingen als verkavelingsstructuren.

*Middeleeuwen*
Een belangrijke vindplaats uit de Late Middeleeuwen binnen het plangebied vinden we in het zuidwestelijk deel van het plangebied. Hier is in de eerste helft van de 15$^{e}$ eeuw een klooster gesticht, het klooster Sion. Delen hiervan zijn in het verleden opgegraven.

Het klooster is ontruimd in 1572 als gevolg van schermutselingen in de regio in de beginjaren van de Tachtigjarige Oorlog. De Spanjaarden hebben het kloosterterrein vervolgens gebruikt voor de aanleg van een schans. Een andere vindplaats die mogelijk in het plangebied gelegen is, betreft de resten van de uithof[9] van de Abdij van Egmond, die in 1344 vermeld wordt. De ligging ervan is niet helemaal duidelijk, maar wordt gezocht tussen de Spieringswetering, Noordhoornsewetering en de Oude Zweth.

Vindplaatsen uit deze periode liggen in principe niet diep en zijn direct onder de bouwvoor te verwachten. Het kloostercomplex Sion, dat later is omgevormd tot een buitenplaats is een vindplaats uit deze periode die op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur is weergegeven als een terrein van hoge archeologische waarde.

*Nieuwe tijd*
Archeologische waarden uit de Nieuwe tijd zijn slechts beperkt bekend. Voor Sion geldt dat de resten van de buitenplaats ondergronds verwacht worden. De resten van het kloostercomplex (middeleeuws) en die van de buitenplaats liggen globaal op dezelfde plaats. Verder zijn er uit de Nieuwe tijd vooral bouwkundige en historisch-geografische waarden bewaard gebleven.

### *4.2.3 Landschappelijke structuur, historische geografie*

Het plangebied ligt als (gedeeltelijk) groene landbouwenclave ingesloten door de stedelijke gebieden van Delft en Rijswijk. Diverse stedelijke functies zijn op dit moment al in het plangebied te vinden. Een deel van het gebied wordt ook gekenmerkt door bebouwing met kassen, waarmee het gebied een uitloper van het Westland vormt. Het Wilhelminapark en Elsenburgerbos vormen recente groene parken, die voor recreatie gebruikt worden.

Het deelgebied Sion is in de huidige situatie overbouwd met kassen. Dit houdt in dat van de strokenverkaveling die hier aanwezig was in dit deelgebied niets meer te herkennen is. In 't Haantje is de strokenverkaveling deels terug te vinden. De noordzijde van de strokenverkaveling is verdwenen door de aanleg van het Wilhelminapark. Aan de zuidzijde zijn ook enkele kassen gerealiseerd. Middenin zijn nog een aantal langgerekte percelen herkenbaar. In het deelgebied TNO/Pasgeld is de strokenverkaveling vrijwel geheel verdwenen. Een klein restant ervan ligt nog tegen de Vliet aan.

Er is nog een aantal structurerende landschapselementen aan de randen van het plangebied behouden gebleven. De Delftsche Vliet is duidelijk herkenbaar. De Kerstanjewetering en de Spieringswetering zijn nog aanwezig aan de zuid- en westzijde van het gebied. Deze Kerstanjewetering diende niet alleen voor de afwatering van het omliggende gebied, maar vormde ook al lange tijd een bestuurlijke grens. Dit laatste is nog steeds het geval. De Dulder -het water aan de westzijde van het plangebied- vormt eveneens al lange tijd een poldergrens. De Lange Kleiweg is een oude weg die in het gebied aanwezig is. De andere wegen zijn van recente datum. Zo is de Prinses Beatrixlaan in 1965 aangelegd. Eerder waren nauwelijks wegen noodzakelijk, omdat vervoer veelal over water plaatsvond.

9. Een uithof is een grote kloosterboerderij, die ver van het klooster verwijderd kon zijn. Vanuit de uithof werd land dat in eigendom was van het klooster ontgonnen en in gebruik genomen.

Kleinere elementen uit de geschiedenis van het gebied zijn op diverse plaatsen terug te vinden. Een voorbeeld zijn de brede waterpartijen die het kerngebied van kloostercomplex Sion omgaven, evenals de toegangspoort van het complex. Tevens markeert één sloot de loop van het pad dat van het klooster naar de Kerstanjewetering liep. Op de plaats waar de Kerstanjewetering aan de Vliet raakt heeft een 'verlaat' gelegen. Dit is een sluis of andere mogelijkheid om boten van de ene in de andere watergang over te zetten.

### *4.2.4 Monumenten*

In het plangebied is een aantal panden aangewezen als beschermd rijksmonument. Het betreft een tweetal boerderijcomplexen, een stoomgemaal en een watertoren met dienstwoning. De boerderijcomplexen bestaan uit een boerderij met daarbij een of meerdere dienstgebouwen.

De boerderij Paulinaburch ligt ingeklemd tussen de Lange Kleiweg, het spoor en de A4. Naast de boerderij zijn ook een arbeiderswoning, de wagenschuur en het toegangshek beschermd als rijksmonument. De boerderij Breedam ligt aan de zuidzijde van het gebied tegen de Kerstanjewetering aan. Onder de bescherming van dit complex behoren behalve de boerderij ook het toegangshek, een paardenstal annex karnschuur, een hooiberg en twee stallen. Verder zijn ook het boerderijcomplex Vlietzicht (Jaagpad 7) en het gemaal Plaspoelpolder (Jaagpad 6) aangewezen als rijksmonument. In onderstaande tabel zijn de gemeentelijke monumenten en beeldbepalende panden benoemd:

**Tabel 4.2 gemeentelijke monumenten en beeldbepalende panden**[10]

| Gemeentelijk monument / beeldbepalend pand | Adres | Omschrijving |
|---|---|---|
| gemeenlijk monument | 't Haantje 14 | Boerderijcomplex Veelzicht |
| | Sionsweg, hoek Spieringsweteringweg | Sionsbrug met hekpijlers |
| | Tegenover Jaagpad 6 en 7 | Rolpaal en hekwerk brug |
| | Jaagpad-Pasgeldlaan | Hekwerk brug |
| beeldbepalend pand | Sionsweg 24 | rentenierswoning |
| | Sionsweg 28 | woonhuis |
| | Sionsweg 42-44 | voormalig koetshuis buitenplaats Sion |
| | Sionsweg 58 e.v. | blok arbeiderswoningen |
| | Middendorpweg | schoorsteen |
| | Middendorpweg 1 | schoorsteen en ketelhuis |
| | Sionsweg 8-10 | dubbel woonhuis |
| | 't Haantje 20 | bungalow |
| | 't Haantje 24 | dubbel woonhuis |
| | 't Haantje 26 | woonhuis, geknikt dak |

Behalve dat een monumentenvergunning moet worden aangevraagd voor deze rijksmonumenten bij verbouwing, vraagt -op basis van de Nota Belvedere- ook de ruimtelijke inpassing van deze complexen en losse monumenten aandacht.

10. Er bestaat ook een lijst van panden die zijn geïnventariseerd ten behoeve van de uitbreiding van de rijksmonumentenlijst (MIP-panden). Deze inventarisatie is inmiddels zo'n 15 jaar geleden gemaakt en de selectie daarvan voor de rijksmonumentenlijst is reeds gemaakt. De overige panden hebben geen beschermde status. Daarom zijn deze panden in deze m.e.r. niet beschouwd.

## 4.3 Effecten

Voor landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden geldt dat deze invloed ondervinden van de realisatie van een nieuwe ontwikkeling. Met de fysieke ingreep worden deze waarden aangetast of juist versterkt. Van verdere invloed als gevolg van het gebruik van het gebied is geen sprake.

### *4.3.1 Effecten Archeologie*

**2020**
De plannen voor ontwikkeling van het plangebied hebben een negatief effect op de aanwezige (al dan niet bekende) vindplaatsen in de ondergrond. De nieuwbouw van woningen en een bedrijventerrein zal met diverse bodemingrepen gepaard gaan, bestaande uit het graven van wegcunetten en sleuven voor kabels en leidingen, het graven van watergangen en waterpartijen en graaf- en heiwerkzaamheden ten behoeve van de funderingen. Wat dit laatste betreft geldt dat graafwerkzaamheden ten behoeve van de funderingsbalken met name de relatief ondiep gelegen vindplaatsen vanaf de Late IJzertijd en later zal aantasten, terwijl (geboorde) heipalen de relatief kwetsbare Midden-Neolithische vindplaatsen op grotere diepte kan verstoren.

Daarnaast moet ook gewezen worden op het negatieve effect op archeologische waarden, met name organisch materiaal (hout, bot) en metalen objecten, veroorzaakt door een verandering van de grondwaterstand en van het voorbelasten[11] (verlaging). Voor de bekende archeologische waarden wordt het plan als matig negatief (- -)beoordeeld, omdat niet veel bekende archeologische waarden in het gebied aanwezig zijn. Voor de verwachte waarden is het plan als negatief (- - -) beoordeeld, omdat de verwachting is dat in de nog niet bebouwde delen (en mogelijk ook onder de kassen) nog diverse archeologische waarden aanwezig kunnen zijn.

Ten aanzien van de varianten geldt dat deze voor de archeologische waarden geen wezenlijk verschil maken. Er is dan ook geen onderscheid tussen de verschillende varianten voor verstoring van archeologische verwachtingswaarden en de werkelijke archeologische waarden te maken.

**2030**
In 2030 wordt het gebied verder uitgebreid met meer woningbouw. De oppervlakte van de verstoring van eventuele archeologische verwachtingswaarden en de werkelijke archeologische waarden wordt vergroot van 2020 tot 2030. Deze verschillen voor archeologie niet op wezenlijke punten van elkaar, zodat geen onderscheid in de effectbeoordeling gemaakt kan worden.

### *4.3.2 Effecten landschappelijke structuur*

**2020**
Door de nieuwe invulling veranderen de landschappelijke structuur en het aanzicht aanzienlijk. In delen van het gebied treedt verdichting op, de nog aanwezige kassen verdwijnen en worden vervangen door woningen en er worden meer opgaande groenstructuren toegepast. Het verdwijnen van openheid geldt nog het sterkst voor het

11. Voordat er kan wordt gebouwd, moet het gehele terrein worden opgehoogd. Om zetting na aanleg van gebouwen en wegen te beperken, moet een groot deel van het terrein worden voorbelast met zand. De voorbelasting vindt gefaseerd plaats en gebeurt middels het opbrengen van zand.

deelgebied 't Haantje. In dit deelgebied komen namelijk nog restanten van weilanden met een strokenverkaveling voor. De verkaveling van het landschap wijzigt sterk ten opzichte van de bestaande verkaveling. Ook de waterlopen worden veranderd. Het huidige veelal strakke slotenpatroon blijft deels gehandhaafd, zij het grootschaliger, en deels gewijzigd in meer kronkelige en gebogen vormen.

Het verdwijnen van de openheid scoort matig negatief (- -), omdat een groot deel van de openheid reeds verdwenen is, maar met deze ingreep de laatste open weilanden definitief verdwijnen. De nieuwe stedenbouwkundige structuur voegt een aantal nieuwe zichtlijnen/structurerende elementen toe aan het gebied. Door deze toevoeging scoort het alternatief matig positief (+ +) op het gebied van zichtlijnen.

Er bestaat geen onderscheid tussen de verschillende varianten voor 2020 op het gebied van landschappelijke structuren. Alle alternatieven scoren gelijk op de verschillende subcriteria voor landschap.

**2030**
In het basisalternatief 2030 wordt het deelgebied TNO/Pasgeld met woningbouw ontwikkeld. Hiermee gaat nog een gedeelte groen (Pasgeld) verloren en een deel van het huidige bedrijventerrein wordt heringericht als woningbouwlocatie. Daarmee scoort het basisalternatief in 2030 neutraal ten aanzien van groenstructuren, omdat in 2020 wel extra groen is aangebracht, maar in 2030 weer een ander deel van het groen opgeheven is. Hetzelfde geldt voor de zichtlijnen, omdat deze in de periode 2020-2030 door de nieuwe ontwikkelingen meer aangetast lijken te zijn dan in 2020 was bewerkstelligd. Ten aanzien van openheid scoort de ontwikkeling negatief (- - -), omdat de ontwikkeling de openheid ten opzichte van 2020 verder aantast.

Ten aanzien van waterlopen scoort de ontwikkeling in 2030 eveneens neutraal, omdat ook in de ontwikkeling tussen 2020-2030 water wordt aangebracht in de ontwikkeling en de bestaande, oude waterstructuren (grotendeels) gehandhaafd blijven.

De varianten op het basisalternatief voor 2030 leiden niet tot een afwijkende beoordeling voor landschap.

### *4.3.3 Effecten historische geografie*

Voor zover het gebied nog geen bebouwing met kassen of bedrijven kent of is ingericht als park, is nog een strokenverkaveling herkenbaar. Deze zal verdwijnen door het realiseren van de woonwijk. Aangezien dit nog slechts een gedeelte van het plangebied betreft, wordt het effect beoordeeld als matig negatief (- -).

De nieuwe stedenbouwkundige structuur blijft binnen de waterstructuren die rondom het gebied liggen en aangeduid zijn als belangrijke cultuurhistorische waarde (KICH en CHS). Daarmee scoren deze elementen neutraal (0).

De varianten op het basisalternatief leiden niet tot een afwijkende beoordeling voor historische geografie, met uitzondering van de variant met de aansluiting voor de Harnaschpolder. Door de realisatie van deze variant wordt het terrein van kloostercomplex Sion afgesneden van de rest van het gebied door infrastructuur. Hiermee komt dit terrein los te liggen van de gebieden die in eerste instantie wel bij het klooster en later bij de buitenplaats behoorden. Deze variant scoort daarmee op historische structuur negatief (- - -).

**2030**
De ontwikkelingen van 2030 hebben minder invloed op de historische structuur en de historische (water)wegen dan de ontwikkeling in 2020. Deze ontwikkelingen vinden namelijk plaats in een gebied dat relatief recent is gewijzigd (laatste vijftig jaar) en daarmee weinig historische structuren meer in zich heeft[12]. Voor 2030 scoort de ontwikkeling daarmee gelijk aan 2020. Ook hier geldt dat de variant met een aansluiting op Harnaschknoop negatiever scoort dan het basisalternatief.
Of de variant met de aansluiting op Delft Noord negatiever zou scoren is afhankelijk van de manier waarop de Delftsche Trekvliet wordt gekruist. Bij een bovengrondse kruising (brug) wordt de eenheid van de trekvliet (naar verwachting) enigszins aangetast, waarmee het effect op historische (water)wegenpatronen enigszins negatief zou scoren. Bij een ondergrondse kruising is hiervan geen sprake. In deze beoordeling is uitgegaan van brug.

### *4.3.4 Waardevolle objecten en monumenten 2020*

De beide boerderijcomplexen -Paulinaburch langs de Lange Kleiweg en Breedam langs 't Haantje- blijven in de plannen behouden. Rond Paulinaburch zijn geen ingrepen gepland, dus behalve het monument zelf, blijft ook de huidige omgeving ongewijzigd door de plannen. Achter boerderij Breedam wordt een bedrijventerrein gerealiseerd. Van de gemeentelijke monumenten en beeldbepalende panden (zie tabel 4.2) worden de meeste panden niet gesloopt voor de nieuwe ontwikkeling. Alleen de beide schoorstenen en het ketelhuis aan de Middendorpweg zullen door de nieuwe ontwikkeling naar verwachting verdwijnen. Het betreft echter twee beeldbepalende panden, die verder geen officiële bescherming genieten. In verhouding tot de hoeveelheid monumenten die niet wordt aangetast wordt het effect daarmee als neutraal beoordeeld.

De inrichting rondom de monumenten en beeldbepalende panden zal door de realisatie van de plannen verdwijnen. In de huidige situatie is de omgeving echter in de loop van de tijd al zodanig aangepast dat de effecten daarvan voor de context van de monumenten en beeldbepalende panden als neutraal worden beoordeeld.

**2030**
De Watertoren en de dienstwoning, die in het gebied liggen dat in 2030 ontwikkeld wordt, blijven in het plan gehandhaafd. Deze beide elementen liggen ook nu al (deels) in een woonwijk. Dit zal nauwelijks wijzigen in de nieuwe situatie. Het gemaal Plaspoelpolder en het boerderijcomplex Vlietzicht (beide rijksmonumenten) die eveneens in het deelgebied TNO/Pasgeld liggen worden door de ontwikkeling niet aangetast. Deze beide elementen blijven in de huidige context in het gebied liggen. Dit geldt ook voor de Rolpaal en het hekwerk van de brug (gemeentelijke monument) gelegen bij deze beide rijksmonumenten en voor het hekwerk van de brug in het Jaagpad bij de Pasgeldlaan. Er liggen geen beeldbepalende panden in dit gebied.

Bij realisatie van de variant Verbinding Delft noord zal de verbinding over de brug bij de Pasgeldlaan gerealiseerd worden, waarmee dit gemeentelijke monument zal verdwijnen. Daarmee scoort deze variant matig negatief voor effecten op monumenten (- -). De andere varianten leiden niet tot een andere beoordeling dan de basis variant.

12. Uitzondering vormt de agrarische driehoek, maar deze blijft in de plannen ongewijzigd.

## 4.4 Beoordeling alternatieven

In de tabellen 4.3 en 4.4 is het overzicht van de beoordelingen voor de milieuaspecten landschap en cultuurhistorie en archeologie opgenomen. De eerste tabel omvat de beoordeling van de effecten met de plannen tot 2020 en de tweede tabel laat de effectbeoordeling zien over de gehele ontwikkeling vanaf 2010 tot 2030.

**Tabel 4.3: Overzicht beoordelingen voor de aspecten landschap en cultuurhistorie & archeologie, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harmaschknoop) |
| Landschap, cultuurhistorie en archeologie | Landschap | Groenstructuren | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Openheid | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Zichtlijnen | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Waterlopen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Historische geografie | Historische verkaveling | - - | - - | - - | - - | - - | - - - |
| | | Historische wegenpatronen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Monumenten | Verlies monumenten | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Context monumenten | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Archeologie | Bekende archeologische | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Verwachte archeologische | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - |

**Tabel 4.4: Overzicht beoordelingen voor de aspecten landschap en cultuurhistorie & archeologie, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Landschap, cultuurhistorie en archeologie | Landschap | Groenstructuren | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Openheid | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - |
| | | Zichtlijnen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Waterlopen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Historische geografie | Historische verkaveling | - - | - - | - - | - - | - - - | - - |
| | | Historische wegenpatronen | 0 | 0 | 0 | - - | 0 | 0 |
| | Monumenten | Verlies monumenten | 0 | 0 | 0 | - - | 0 | 0 |
| | | Context monumenten | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Archeologie | Bekende archeologische | - - | - - | - - | - - | - - | - - |
| | | Verwachte archeologische | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - |

# 5 Externe veiligheid

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op het aspect externe veiligheid in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in Tabel 5.1.

**Tabel 5.1 Beoordelingsaspecten externe veiligheid**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Externe Veiligheid | Plaatsgebonden risico | toe-/afname |
| | Groepsrisico | toe-/afname |
| | Houwlingencontour A/B/C | toe-/afname |

## 5.1 Inleiding

Externe veiligheid is de (on)veiligheid die ontstaat door het vervoer, opslag en verwerking van gevaarlijke stoffen. Risicobronnen zijn vervoersassen (wegen-,spoorwegen en vaarwegen) inrichtingen, vliegvelden en buisleidingen. Wanneer een ruimtelijk besluit in de buurt van deze risicobronnen wordt genomen, moet bepaald externe veiligheidsbeleid in acht genomen worden. Het externe veiligheidsbeleid verschilt per risicobron. Het externe veiligheidsbeleid bestaat (voornamelijk) uit twee onderdelen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR)[13]. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen.

**Plaatsgebonden Risico (PR)**
Het plaatsgebonden risico geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de $10^{-6}$ contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de $10^{-6}$ contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Kwetsbare objecten zijn onder andere huizen, ziekenhuizen, scholen. Winkels, horeca gelegenheden en sporthallen zijn voorbeelden van beperkt kwetsbare objecten. De voorziene woningen en scholen zijn kwetsbare objecten de centrumvoorzieningen beperkt kwetsbaar.

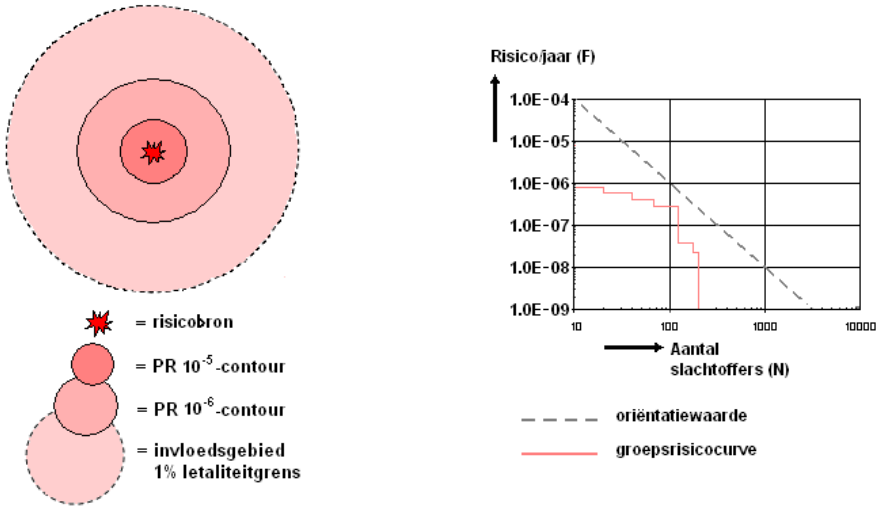
**Groeprisico (GR)**
Het groepsrisico is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N), de fN-curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitgrens (tenzij anders bepaald), oftewel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

13. Voor munitiecomplexen (TNO) gelden andere veiligheidscontouren.

## 5.2 Beleid

### *5.2.1 Inleiding*

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de Fn-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. Voor enkele risicobronnen gelden afwijkende risicocontouren, zoals bijvoorbeeld voor munitieopslagplaatsen van defensie. De plaatsgebonden risicocontouren en de Fn-curve zijn weergegeven in figuur 5.1.




**Figuur 5.1: Plaatsgebonden risicocontouren en Fn-curve**

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico te overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen deze contouren gelden harde bouwrestricties. Deze restricties kunnen per risicobron verschillen.

**Wanneer verantwoorden?**
Voor een verandering van het groepsrisico (af- of toename) in het invloedsgebied van een risicovolle activiteit moet, onder bepaalde voorwaarden, een verantwoording worden afgelegd, over de wijze waarop de toelaatbaarheid van deze verandering in de besluitvorming is betrokken. Omdat de basis per risicobron verschilt, verschillen per risicobron ook de voorwaarden die verantwoording wel of niet verplicht stellen. Voor transportassen (weg, spoor en water) geldt dat de verantwoording van het groepsrisico verplicht is wanneer bij het nemen van een ruimtelijke besluit sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Voor inrichtingen en buisleidingen geldt dat verantwoording van het groepsrisico verplicht is wanneer binnen het invloedsgebied van een risicobron een ruimtelijk besluit genomen wordt.

**Wat is de verantwoordingsplicht?**
Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeente). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten gedwongen het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen. Ook bestaat er een adviesplicht voor de regionale brandweer. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud/Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, november 2007) zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

Indien de verantwoordingsplicht niet juist is uitgewerkt terwijl dit wel verplicht is, kan dit tot vernietiging van het ruimtelijk besluit door de Raad van State leiden. Door het uitwerken van de verantwoordingsplicht neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat de benodigde veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

### *5.2.2 Vervoersassen*

Het beleid met betrekking tot externe veiligheid bij vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. In deze circulaire is vastgelegd dat geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR $10^{-6}$ contour, beperkt kwetsbare objecten slechts onder zwaarwegende belangen. Wanneer een ruimtelijk besluit (in dit geval het bestemmingsplan) wordt genomen waarbij het groepsrisico toeneemt of boven de oriëntatiewaarde ligt, is de verantwoording van het groepsrisico verplicht. Sinds een wijziging van de circulaire in 2009 zijn voor snelwegen en vaarwegen vaste risicoafstanden bepaald. Plaatsgebonden risicocontouren mogen voor deze vervoersassen niet meer berekend worden. Risicocontouren van het spoor moeten wel berekend worden. Dit moet op basis van de beleidsvrije prognose van ProRail uit 2007.

In de toekomst zal het ruimtelijke ordeningsdeel van de circulaire vervangen worden door het Besluit transportroutes externe veiligheid. In dit besluit worden voor vervoersassen waar veel gevaarlijke stoffen over worden vervoerd een Plasbrand Aandacht Gebied (PAG) van 30 meter ingesteld. Binnen een plasbrand aandachtsgebied mag alleen gebouwd worden mits een verantwoording wordt opgesteld. Ook moet voldaan worden aan aanvullende eisen die in het Bouwbesluit worden opgenomen.

### *5.2.3 Hoge druk aardgasleidingen*

Het huidige externe veiligheidsbeleid bij hoge druk aardgasleidingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Conform het Bevi wordt ook in het Bevb gebruik gemaakt van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Zo zijn nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR $10^{-6}$ risicocontour niet toegestaan. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit genomen wordt, de verantwoordingplicht van toepassing is. Daarnaast geldt een afstand van 5 meter die vrij moet blijven van bebouwing. Dit heet de belemmeringenstrook.

### *5.2.4 Risicovolle inrichtingen*

Externe veiligheidsbeleid bij risicovolle inrichtingen is vastgelegd in het besluite externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Hierin is vastgesteld dat geen kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR $10^{-6}$ contour. Verantwoording van het groepsrisico is verplicht wanneer binnen het invloedsgebied van een risicovolle inrichting een ruimtelijk besluit genomen wordt.

Voor enkele soorten inrichtingen gelden afwijkende risicomaten. Eén van die bedrijven is TNO waar explosieven zijn opgeslagen. Externe veiligheid bij munitiecomplexen is vastgelegd in de nota Van Houwelingen (1988). In deze nota zijn veiligheidszones rond munitieopslagplaatsen en bouwbeperkingen daarbinnen vastgesteld. Op termijn wordt de nota vervangen door een nieuwe circulaire. Deze circulaire zal aansluiten bij AMvB Ruimte.

In de nota van Houwelingen worden drie veiligheidszones genoemd: zone A-, B-en C. In zone A is geen enkele bebouwing of openbare weg toegestaan (inclusief spoor- en waterwegen) en agrarisch gebruik slechts beperkt. In zone B is geen bebouwing toegestaan waarin zich regelmatig personen bevinden. Wegen met beperkt verkeer en extensieve dagrecreatie zijn binnen deze zone wel toegestaan. In de C-zone tot slot zijn geen gebouwen met vlies- of gordijngevelconstructies[14] en gebouwen met grote glasoppervlakken toegestaan.

## 5.3 Huidige situatie

In en rond het plangebied liggen meerdere (potentiële) risicobronnen die in het kader van externe veiligheid beschouwd dienen te worden:
- vervoersassen( A4, A13, Spoor, Delfse vliet, Beatrixkanaal);
- hoge druk aardgasleidingen;
- risicovolle inrichtingen (LPG tankstation, DSM-gist, TNO, AWZI).

In deze paragraaf wordt de huidige situatie van bovenstaande risicobronnen beschouwd.

### *5.3.1 Vervoersassen*

**A4/A13**
*Plaatsgebonden risico/ Plasbrand Aandachts Gebied (PAG)*
Aangrenzend aan het plangebied ligt de A4, de A13 ligt op ongeveer 500 meter van het plangebied. In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is voor de A4 geen veiligheidszone genoemd, ook krijgt de weg in de toekomst geen PAG. Voor de A13 geldt wel een veiligheidzone: 17 meter. Ook gaat voor de A13 een PAG van 30 meter gelden. Al deze zones vallen buiten het plangebied. Plaatsgebonden risico of PAG vormt dus geen knelpunt voor de geprojecteerde ontwikkelingen.

*Groepsrisico*
Beide snelwegen hebben een invloedsgebied van 325 meter. Personen hierbinnen dragen bij aan het groepsrisico. Het invloedsgebied van de A13 valt geheel buiten het plangebied. De A13 is daarmee geen relevante risicobron. Het invloedsgebied van de A4 is wel gelegen over het plangebied en daarmee een relevante risicobron.

14. Een gevel die bestaat uit een pui die voor de eigenlijke draagconstructie is aangebracht.

**Spoor**
De prognose van ProRail uit 2007 geeft aan dat er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt over het spoor dat door het plangebied loopt. Het risicoplafond, de routering en de veiligheidseisen die in de toekomst in het kader van het Basisnet voor de spoorlijn gaan gelden worden vastgesteld op basis van dezelfde prognose. Ook in de toekomst zal geen vervoer van gevaarlijke stoffen over deze spoorlijn plaats gaan vinden, dit geldt eveneens voor de situatie na de spoor verdubbeling.

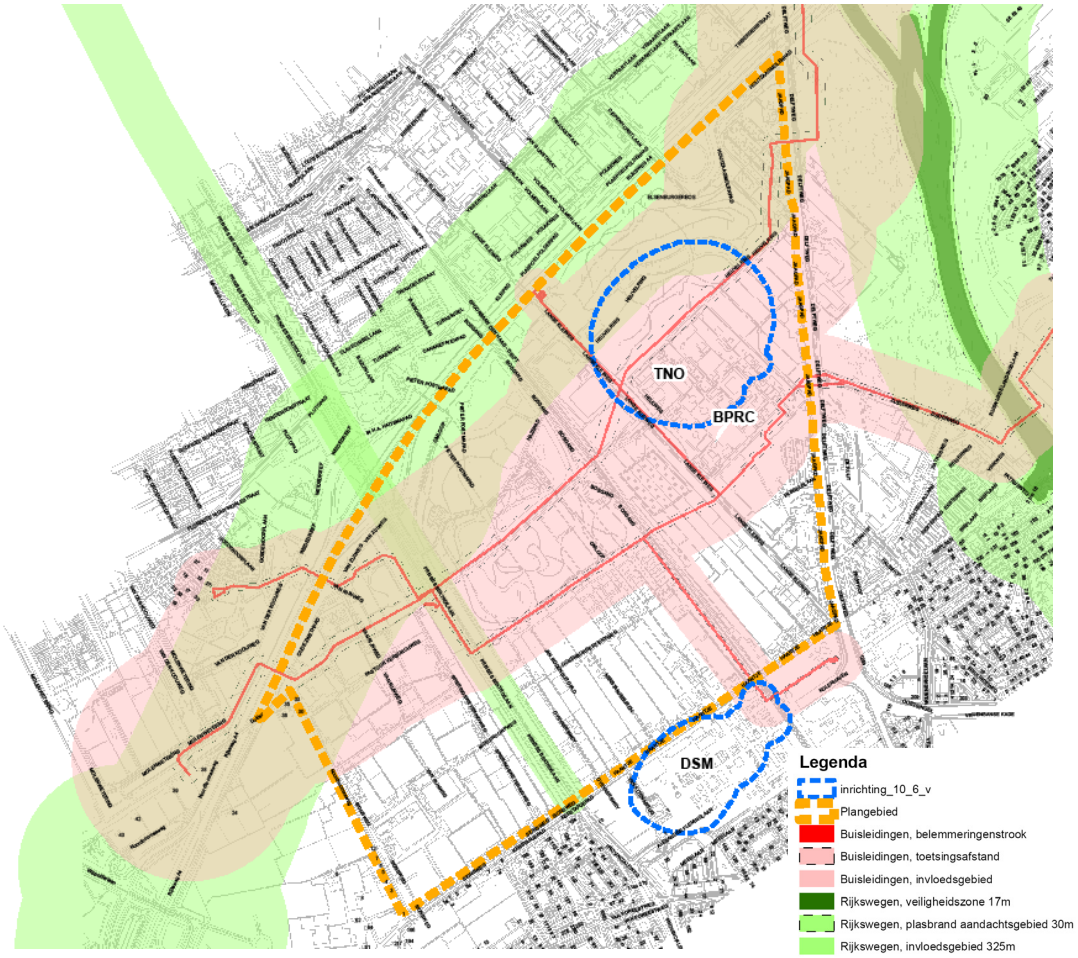
**Delftse Vliet**
Het Delftse Vliet is het kanaal dat langs het plangebied loopt. In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is dit kanaal niet genoemd. Dit betekent dat het geen risicoafstanden en geen relevant groepsrisico heeft. Het kanaal is daarmee geen relevante risicobron voor Rijswijk-Zuid.

**Prinses Beatrixlaan**
De Prinses Beatrixlaan is een provinciale weg die door het plangebied loopt. De weg maakt onderdeel uit van de routering van vervoer van gevaarlijke stoffen in Delft en wordt gebruikt voor het bevoorraden van DSM-gist .

*Plaatsgebonden risico*
De weg valt niet onder de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Dit betekent dat de weg geen gestandaardiseerde PR $10^{-6}$ contour heeft, geen PAG en geen risicoplafond. De brandweer Haaglanden heeft aangegeven dat de volgende gevaarlijke stoffen over de Prinses Beatrixlaan worden vervoerd: 1441 tankauto's LF 1 en 8 tankauto's LF 2. Uit risicoberekeningen blijkt dat de weg geen PR $10^{-6}$ contour heeft. Plaatsgebonden risico vormt dus geen belemmering voor de geprojecteerde ontwikkelingen.

*Groepsrisico*
Het invloedsgebied van de Prinses Beatrixlaan is 58 meter. Hierbinnen zijn in de toekomstige situatie bedrijven, woningen, een voorzieningencentrum en een school gepland. Uit berekeningen blijkt dat er geen sprake is van een zichtbaar groepsrisico (zie de QRA in deel C). Dit komt doordat relatief weinig vervoer van gevaarlijke stoffen over de Prinses Beatrixlaan plaatsvindt.

**Conclusie**
Voor het plangebied Rijswijk-Zuid zijn twee vervoersassen relevante risicobronnen: de A4 en de Prinses Beatrixlaan. Voor beide risicobronnen vormt het plaatsgebonden risico geen knelpunt. Het groepsrisico van de A4 ligt beneden de oriëntatiewaarde. De Prinses Beatrixlaan heeft geen relevant groepsrisico. De risicocontouren van de diverse transportassen zijn weergegeven in figuur 5.2.

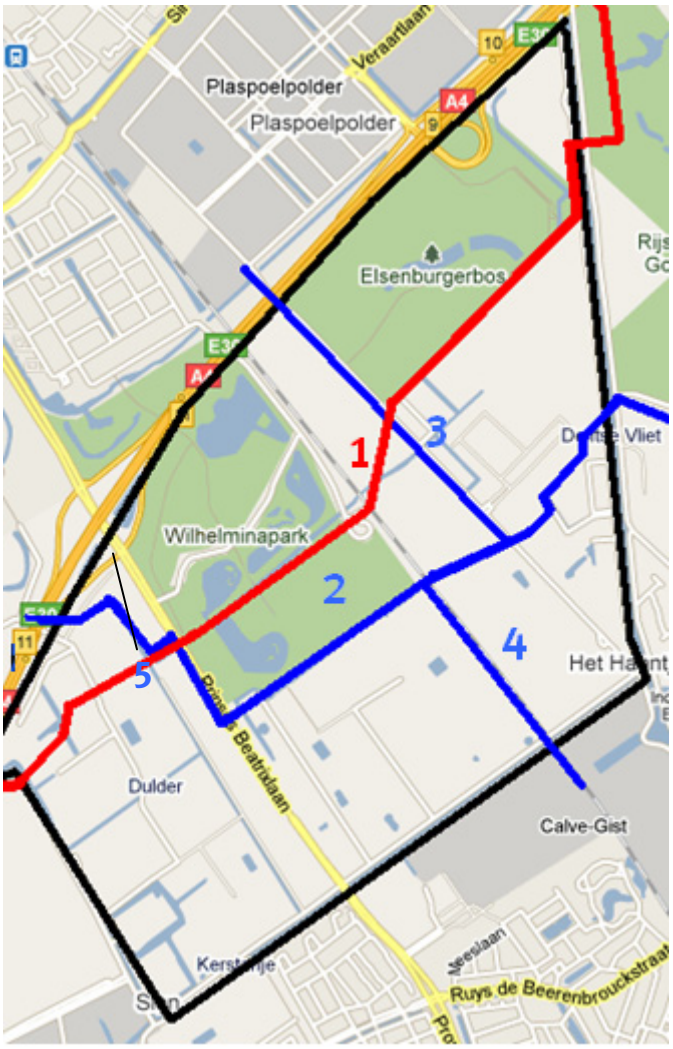



**Figuur 5.2: Diverse risico contouren vervoersassen, leidingen en inrichtingen**

### *5.3.2 Hoge druk aardgasleidingen*

**Inleiding**

Door het plangebied lopen vijf hoge druk aardgasleidingen. De veiligheidsafstanden van de leidingen zijn weergegeven in tabel 5.2. Leiding 5 is een kleine aftakking.




**Legenda:**

— = grens plangebied
1 Leiding 1: 30 inch, 66 Bar, PR $10^{-6}$ = 0 mtr[15]
2 Leiding 2: 12 inch, 40 Bar, PR $10^{-6}$ = 0 mtr[16]
3 Leiding 3: 6 inch, 40 bar, PR $10^{-6}$ = 0 mtr[17]
4 Leiding 4: 8 inch, 40 Bar, PR $10^{-6}$ = 0 mtr[18]
5 Leiding 5: 6 inch, 40 bar, PR $10^{-6}$ = 0 mtr[19]

**Figuur 5.3:** hoge druk aardgasleidingen in het plangebied

In deze MER worden plaatsgebonden risico en groepsrisico beschouwd.
Geen van de buisleidingen heeft een PR $10^{-6}$ contour, daarom geldt alleen de belemmeringenstrook van vijf meter waarbinnen niet gebouwd mag worden. Deze belemmeringenstrook is op bovenstaande kaart niet weergegeven, maar wel in onderstaande tabel opgenomen.

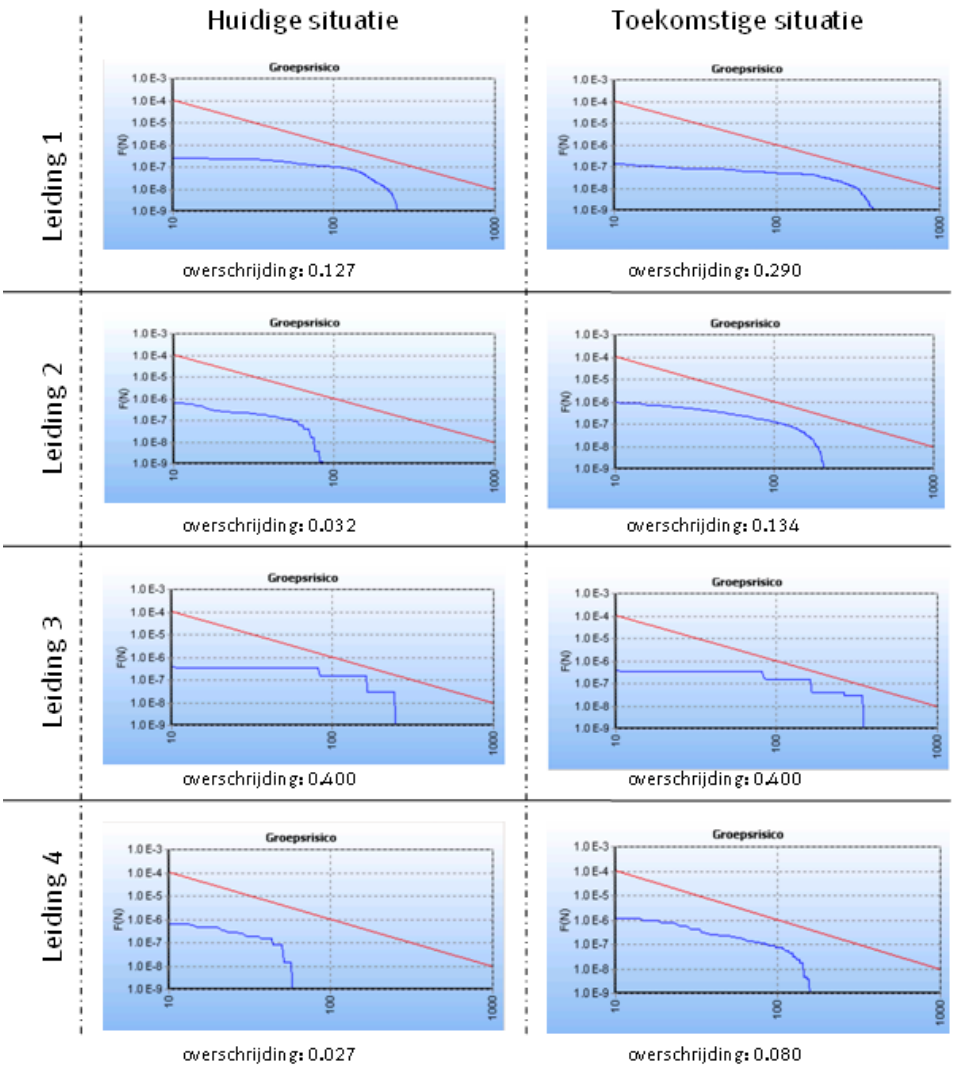
15. A 517 KR 024 t/m A 517 KR 029
16. W 514 01 KR 017 t/m W514 01 KR 22
17. W 514 07 KR 001 t/m W514 07 KR001
18. W 514 10 KR 001
19. W-514-15-KR-001

**Tabel 5.2: Veiligheidsafstanden buisleidingen**

| | Nieuw beleid | | | |
|---|---|---|---|---|
| Leiding | Belemmeringen strook/ Zakelijke rechtszone | PR $10^{-6}$ contour | Invloedsgebied (1%lethaal) | 100 % letaalgrens |
| 1 | 5 | 0 | 380 | 160 |
| 2 | 5 | 0 | 140 | 70 |
| 3 | 5 | 0 | 70 | 50 |
| 4 | 5 | 0 | 95 | 50 |
| 5 | 5 | 0 | 70 | 50 |

**Groepsrisio**

Het groepsrisico van de hoge druk aardgasleidingen is door de Gasunie berekend op basis van een globale invulling alsmede het huidige gebruik van het plangebied. De QRA van de Gasunie, inclusief personendichtheden is opgenomen in de QRA voor het hele gebied (zie deel C). Het groepsrisico van de vier hoge druk aardgasleidingen van zowel de huidige als toekomstige situatie is weergegeven in figuur 5.4. Het groepsrisico van leiding 5 is dusdanig klein dat er geen fN-curve is.




**Figuur 5.4:** groepsrisico van de hoge druk aardgasleidingen

**Conclusie**
De berekende groepsrisico's in de situatie "Huidige ligging hoge druk aardgastransportleidingen en toekomstig ontwerp" liggen ruimschoots onder de oriëntatiewaarde. Het ru imtelijk ontwerp past daarmee, voor wat betreft het groepsrisico ten gevolge van de hoge druk aardgastransportleidingen, goed in de bestaande omgeving. Hierbij valt vooral leiding 3 op. Daar is het berekende groepsrisico het hoogst terwijl het nieuwe ruimtelijk ontwerp geen bijdrage aan dat berekende groepsrisico levert.

Het basisalternatief waarmee deze risicoanalyse is uitgevoerd maakt functies binnen de belemmerende strook mogelijk. Dit is niet toeg estaan. In het ruimtel ijk ontwerp dienen de respectievelijke belemmerende stroken ingepast te worden (net als bij de varianten centrum doorsneden en centrum zuid).

### 5.3.3 Risicovolle inrichtingen

In en rond het plangebied liggen meerdere (potentiële) risicovolle inrichtingen: een LPG tankstation, de AWZI , TNO en DSM-gist.
LPG tankstation
Aan de Prinses Beatrixlaan ten noorden van de A4 ligt op ongeveer 200 meter van de grens van het plangebied een LPG tankstation. Omdat het invloedsgebied van een LPG tankstation 150 meter is, is deze risicobron niet relevant voor het plangebied.

AWZI
Aangrenzend aan het plangebied ligt een rioolwaterzuiveringsinstallatie met twee biogasopslagtanks van ieder 4000 $m^3$/ 8 millibar. Deze tanks valle n niet onder het Bevi en hebben ook geen veiligheidsafstanden. De AWZI is daarmee geen relevante risicobron voor het plangebied.

TNO
In het plangebied ligt TNO waar explosieven worden opgeslagen. Externe veiligheid bij munitiecomplexen is vastgelegd in de nota Van Houwelingen (1988). De B- en C-zones van TNO zijn identiek. Diverse zones liggen (gedeeltelijk) buiten de inrichtingsgrenzen van TNO, waardoor in het plangebied strenge bouwrestricties gelden. Tot de intrekking van de vergunning is nieuwe woningbouw binnen de B/C-zone niet toegestaan.
In de huidige situatie ligt bebouwing binnen de Houwelingencontouren. Omdat dit een historisch gegroeide situatie is, betreft het geen saneringsituatie.

DSM-gist
DSM-gist is een biotechnologisch productiebed rijf dat antibiotica, anti-schimmelmiddelen en aroma's voor de voedingsmiddelenindustrie en diverse andere (bij)producten vervaardigt. Binnen het bedrijf zorgen prod uctieprocessen en opslag/transport van gevaarlijke stoffen voor externe veiligheidrisico's voor de omgeving.

DSM-gist beschikt om vergunningtechnische redenen nog niet over een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). De gemeente Rijswijk is daarom in het kader van de bestemmingsplanprocedure in 2009 gestart met het opstellen van een QRA. De (verouderde) vergunning van DSM-gist bleek echter om verschillende redenen ongeschikt voor het opstellen van een volledige QRA. In 2010 heeft de provincie daarom besloten de vergunning middels een ambtshalve wijziging aan te passen zodat deze geschikt is voor het maken van een QRA. De provincie heeft een risicorapport opgesteld om aan te tonen dat de vergunning moet worden aangepast vanwege externe veiligheidsredenen.

Om procedurele redenen is dit proces vertraagd en is vooralsnog onduidelijk of de ambthalve wijziging doorgevoerd wordt. DSM-gist beschikt dus nog niet over een geldige QRA. Wel geeft de veiligheidsrapportage die de provincie heeft opgesteld ter verantwoording van de ambthalve wijziging een representatief beeld van de feitelijke veiligheidssituatie. Deze situatie is daarom gehanteerd in voorliggend hoofdstuk. Deze feitelijke situatie wordt mogelijk vastgelegd in de ambthalve wijziging van de vergunning.

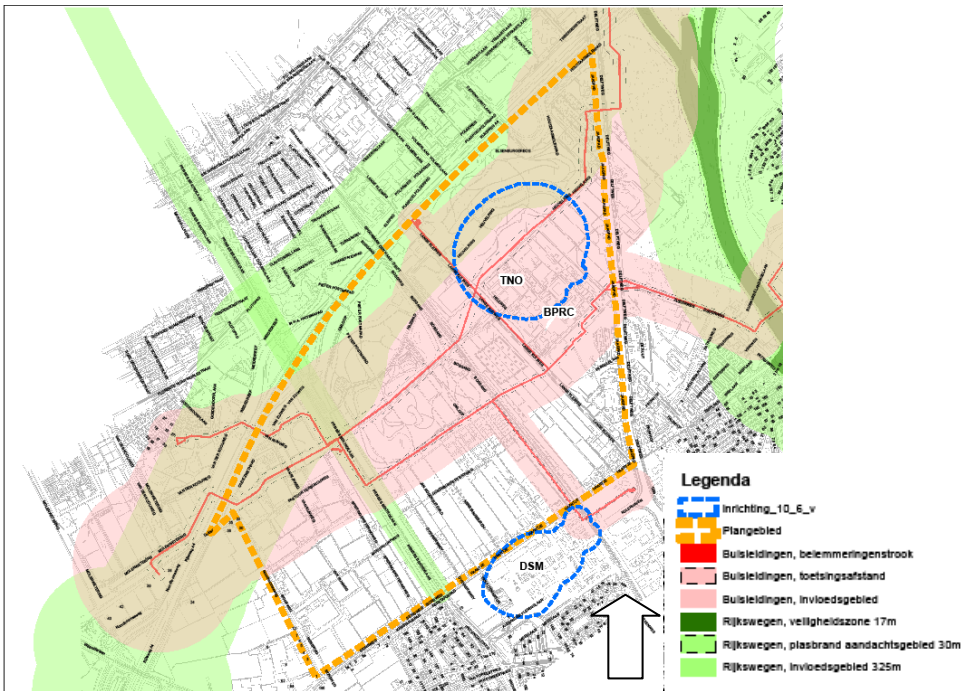
De berekende de PR $10^{-6}$ contour van DSM-gist valt aan de zuidkant van Rijswijk-Zuid enkele meters binnen plangebied. Binnen deze contour staan enkele bedrijfsgebouwen met bijbehorende bedrijfswoningen. Dit zijn bestaande beperkt kwetsbare objecten en dus toegestaan binnen de PR $10^{-6}$ contour. Het invloedsgebied van DSM-gist is niet bekend. Aannemelijk is dat deze het gehele plangebied omvat. Het groepsrisico van DSM-gist zal gezien de bevolkingsdichtheid aan de Delftse kant relatief hoog zijn.

**Conclusie**
Voor het plangebied zijn twee bedrijven relevante risicobronnen: TNO en DSM-gist. Binnen de Houwelingencontouren van TNO staan woningen. Deze situatie is historisch gegroeid en dus toegestaan. DSM-gist beschikt nog niet over een geldige QRA. Deze zal worden ingesteld nadat de vergunning van DSM-gist gewijzigd wordt. Op basis van een veiligheidsrapportage, opgesteld door de provincie, kan er voorlopig van uitgegaan worden dat plaatsgebonden risicocontouren van DSM-gist geen knelpunten vormt. Het groepsrisico van DSM-gist zal relatief hoog zijn en door de geprojecteerde ontwikkelingen verder toenemen.

### *5.3.4 Conclusie*

In en rond het plangebied liggen meerdere risicobronnen die relevant zijn voor het plangebied:
- A4;
- Prinses Beatrixlaan;
- Hoge druk aardgasleidingen;
- TNO;
- DSM.

Bij geen van de risicobronnen bestaan knelpunten in de huidige situatie (de mogelijke QRA-problematiek van DSM-gist uitgezonderd). In de volgende paragraaf worden de effecten van de ruimtelijke plannen of de externe veiligheid van de risicobronnen beschouwd. In figuur 5.5 zijn de diverse contouren in een afbeelding opgenomen




**Figuur 5.5: Diverse risicocontouren**

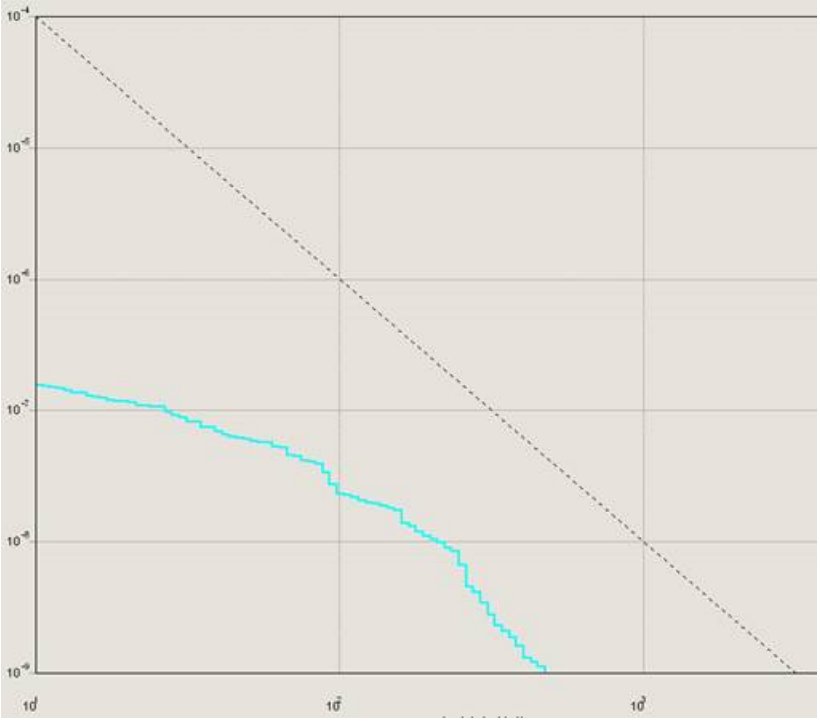
## 5.4 Effecten

Zoals gesteld in de vorige paragraaf wordt de externe veiligheid van vijf risicobronnen voor de diverse varianten beschouwd. De ruimtelijke plannen hebben geen invloed op de risicobronnen zelf. Binnen de varianten ten aanzien van locatie van voorzieningen en bedrijven verschillen de geprojecteerde bestemmingen van elkaar. Het verschil in populatie ten opzichte van de risicobronnen is echter dermate klein dat de invloed op externe veiligheid voor de diverse varianten gelijk is. Behoudens daar waar in de belemmerde strook niet wordt voorzien in bebouwing (corridor en centrum zuid variant). Deze varianten zijn onderscheidend ten aanzien van de aanwezige gasleidingen. In deze paragraaf is daarom geen onderscheid gemaakt tussen de diverse alternatieven behoudens het onderdeel hoge druk aardgasleidingen. In de paragraaf verantwoording wordt wel ingegaan op de consequenties van externe veiligheid en de (mogelijke) verschillen tussen diverse alternatieven.

### *5.4.1 Transportassen*

**A4**

Het plaatsgebonden risico (dat wil zeggen de $10^{-6}$ contour) valt buiten het plangebied en vormt geen knelpunt voor de geprojecteerde ontwikkelingen. Dit resulteert in een neutrale beoordeling (0). Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de A4. Uit groepsrisicoberekeningen is gebleken dat het groepsrisico door de geprojecteerde ontwikkelingen niet toeneemt. Het groepsrisico de A4 van zowel de huidige als toekomstige situatie, deze wijzigt niet, is weergegeven in figuur 5.6.



**Figuur 5.6: Groepsrisico van de A4**

Reden hiervoor is dat in slechts een klein gedeelte van het invloedsgebied nieuwe ontwikkelingen zijn geprojecteerd. Het overgrote deel van het invloedsgebied is in zowel de oude als de nieuwe situatie bestemd als park. Omdat er geen sprake van toename van het groepsrisico is, is verantwoording van het groepsrisico niet verplicht. De diverse alternatieven zijn niet onderscheidend en worden als neutraal beoordeeld (0).

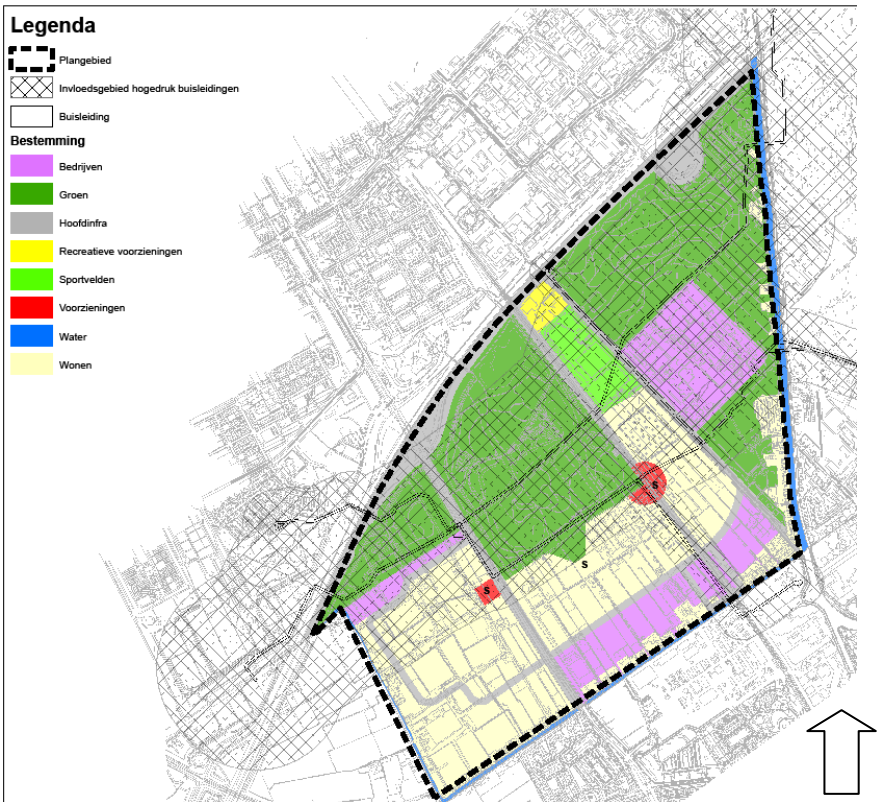
**Prinses Beatrixlaan**

Het plaatsgebonden risico (dat wil zeggen de $10^{-6}$ contour) valt buiten het plangebied en vormt geen knelpunt voor de geprojecteerde ontwikkelingen. Dit resulteert in een score neutraal (0) voor de diverse varianten. Binnen het invloedsgebied van de Prinses Beatrixlaan zijn nieuwe bestemmingen geprojecteerd, onder andere een centrumvoorziening. Uit risicoberekeningen is echter gebleken dat ook in de nieuwe situatie er geen sprake is van een groepsrisicocurve (zie de QRA in deel C). Reden hiervoor is het relatief beperkte vervoer van gevaarlijke stoffen over de Prinses Beatrixlaan. Omdat zowel in de oude als de nieuwe situatie geen sprake is van een relevant groepsrisico, is de verantwoording van het groepsrisico niet verplicht. Daarmee wordt de basisvariant op dit punt als neutraal beoordeeld (0). De diverse varianten worden als gelijk beoordeeld.

### *5.4.2 Hoge druk aardgasleidingen*

Door het plangebied lopen vier hoge druk aardgasleidingen. De invloedsgebieden van deze leidingen omvatten een groot gedeelte van de geprojecteerde nieuwbouw, zie figuur 5.7. Omdat binnen het invloedsgebied van alle vier de buisleidingen een ruimtelijk besluit genomen wordt, is verantwoording van het groepsrisico ongeacht de hoogte van het groepsrisico verplicht.

Als gevolg van de te ontwikkelen bebouwing in het plangebied neemt het groepsrisico van de hoge druk aardgasleidingen toe, doch dit risico blijft ruimschoots onder de oriëntatiewaarde. In paragraaf 5.5. wordt reeds een voorschot genomen op de groepsrisico overwegingen die verplicht zijn in het kader van de bestemmingsplanprocedure. De belemmerde strook van leiding 2 vormt een knelpunt bij alle varianten behoudens de centrum zuid en de variant centrum doorsneden. Het centrum is voorzien in de belemmerde strook. De varianten die niet voldoen scoren negatief (- - -) voor het plaatsgebonden risico, de variant centrum doorsneden en centrum zuid variant scoren matig negatief (- -). In § 5.4.5 is een beschouwing van het groepsrisicobeperkende en veiligheidsverhogende maatregelen gegeven waarna de milieueffecten worden beoordeeld.




**Figuur 5.7: Invloedsgebieden van de diverse gasleidingen**

### 5.4.3 Risicovolle inrichtingen

**TNO**

Rond TNO liggen diverse contouren waarbinnen nieuwbouw verboden is (Houwelingencontouren). Bebouwing wordt in het gebied gerealiseerd nadat de vergunning van TNO is ingetrokken. Daarna verhuist TNO naar een locatie elders.
Tot die tijd zijn nieuwe woningen en bedrijven binnen de voormalige Houwelingen-contouren niet toegestaan.
Groepsrisicoverantwoording is bij TNO niet aan de orde, het bedrijf valt onder de circulaire van Houwelingen. De situatie v oor de diverse varianten wordt hiermee als neutraal beoordeeld (0).

DSM-gist

Binnen een klein gedeelte van de voorlopige PR $10^{-6}$ contour van DSM-gist zijn nieuwe (bedrijfs)bestemmingen geprojecteerd. Belangrijk is dat de planregels van het bestemmingsplan zo worden opgesteld dat geen kwetsbare objecten zijn toegestaan (zoals kantoren >1500m$^2$, kinderdagverblijven of sociale werkplaatsen). Het basisalternatief wordt hiermee als neutraal be oordeeld (0). De diverse varianten zijn niet onderscheidend. Voor nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen de PR $10^{-6}$ contour geldt dat er sprake moet zijn van een gewichtige motivering.

Het invloedsgebied van DSM-gist is niet bekend. Aannemelijk is dat deze het gehele plangebied omvat. Het groepsrisico van DSM- gist zal gezien de bevolkingsdichtheid aan de Delftse kant relatief hoog zijn. Waarsch ijnlijk vallen geprojecte erde ontwikkelingen binnen de $10^{-8}$ contour van DSM. Het groepsrisico zal door de geprojecteerde ontwikkelingen toenemen. Het ba sisalternatief wordt hiermee als negatief beoordeeld (- - -). De diverse varianten zijn niet onderscheidend.

### 5.4.4 Conclusie

De invloed van de planontwikkelingen op externe veiligheid is met name groot ten aanzien van de hoge druk aardgasleidingen. Als gevolg van de te ontwikkelen bebouwing in het plangebied neemt het groepsrisico van de hoge druk aardgasleidingen toe, doch dit risico blijft ruimschoots onder de oriëntatie waarde. Ook het groepsrisico van DSM-gist stijgt. Ten aanzien van beide risicobronnen is in het kader van de bestemmingsplanprocedure verantwoording van het groepsrisico verplicht. Hierbij wordt opgemerkt dat voor DSM-gist nog geen volledige QRA is en dat er dus geen definitieve PR $10^{-6}$ contour bekend is. In paragraaf 5.5. wordt reeds een voorschot genomen op de groepsrisico overwegingen. Het plaatsgebo ndenrisico vormt geen knelpunt voor de geprojecteerde ontwikkelingen. In diverse varianten is echter het centrum voorzien in de belemmerde strook. Als gevolg hierva n zijn 2 extra varianten ontworpen:

- een variant met een alternatie ve locatie voor het centrum;
- een variant met een bebouwingsvrije zone ter hoogte van de belemmerde strook.

Het basisalternatief scoort hierdoor negatief (- - -) voor het plaatsgebonden risico, de gekozen oplossing (de variant centrum doorsn eden en alternatieve locatie voor het centrum) scoren matig negatief (- -) voor zo wel 2020 als 2030. De overige varianten zijn niet onderscheidend. Na de groepsrisico over weging wordt het groepsrisico gewaardeerd.

### *5.4.5 Groepsrisicobeperkende en veiligheidsverhogende maatregelen*

Zoals uit vorige paragrafen is gebleken moet de verantwoordingsplicht worden ingevuld voor de volgende risicobronnen:
- Hoge druk aardgasleidingen;
- DSM-gist.

Invulling van de verantwoordingsplicht dient formeel pas plaats te vinden wanneer een ruimtelijk besluit wordt vastgesteld (in dit geval het bestemmingsplan). De gemeente heeft er echter voor gekozen groepsrisico overwegingen al in de MER fase van het proces te betrekken. Hierdoor kunnen knelpunten in een later stadium van het planproces voorkomen worden. In deze paragraaf worden daarom groepsrisicobeperkende en veiligheidsverhogende maatregelen genoemd. De uiteindelijke groepsrisico-verantwoording vindt plaats in het kader van de bestemmingsplanprocedure.
Om het groepsrisico in het plangebied te beperken, kunnen verschillende maatregelen genomen worden. In deze paragraaf worden deze mogelijkheden per risicobron besproken.

**DSM-gist**
Het rampscenario dat zich bij DSM-gist voor kan doen is een ongeval met toxische stoffen. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment. Het invloedsgebied ligt ver over het plangebied. Binnen dit invloedsgebied zijn woningen, bedrijven en voorzieningen geprojecteerd. Omdat het invloedsgebied over bijna heel het plangebied ligt, zijn ruimtelijke maatregelen moeilijk te nemen.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure worden daarom in samenspraak met de veiligheidsregio veiligheidsverhogende maatregelen in het plangebied besproken. Voorbeelden van mogelijke maatregelen zijn preventieve risicocommunicatie, centraal afsluitbare ventilatie en tijdige alarmering van personen in het invloedsgebied.

**Hoge druk aardgasleidingen**
Door het plangebied lopen vier hoge druk aardgasleidingen. Bij hoge druk aardgastransportleidingen is een fakkelbrand het maatgevend scenario. Het invloedsgebied van de leidingen in het plangebied varieert van 70 tot 380 meter. Zoals te zien op figuur 5.7 zijn binnen dit invloedsgebied woningen, bedrijven en voorzieningen geprojecteerd.

Om het groepsrisico van de buisleidingen zoveel mogelijk te beperken kan de gemeente de volgende maatregelen nemen:
1. ruimtelijk zoneren;
2. verhogen gronddekking bij buisleidingen (1,5 meter);
3. afschermen leidingtracé;
4. bestrijdbaarheid (bij calamiteiten) verbeteren;
5. verleggen hoge druk aardgasleidingen.

*Ad.1: Ruimtelijk scheiden*
Door een ruimtelijke scheiding aan te brengen tussen risicobron en kwetsbaar object kan het groepsrisico beperkt worden. Voor de hoge druk aardgasleidingen geldt een zone van vijf meter aan weerszijde van de leiding die sowieso vrij moet blijven van bebouwing. Omdat de vier buisleidingen kruislings door het plangebied lopen, is aanbrengen van een grotere ruimtelijk scheiding lastig, maar niet onmogelijk.

Knelpunten bestaan voornamelijk bij de twee geprojecteerde voorzieningencentra. Gekozen kan worden om bij deze centra parkeergelegenheid en eventuele groenvoorziening zoveel mogelijk bij de buisleidingen te plaatsen. Ook kan ervoor gekozen worden objecten direct langs de hoge druk aardgasleidingen te voorzien van een lagere personendichtheid dan objecten op grotere afstand. De varianten ten aanzien van de voorzieningen (in Sion en centrum) geven invulling aan het ruimtelijk scheiden door de gevoelige objecten verder van de risicobron te voorzien.

*Ad.2: verhogen gronddekking bij buisleidingen (ca. 1,5 meter)*
Door de gronddekking boven de buisleidingen te verhogen neemt de kans op beschadiging van buisleidingen door grondroerders af. De kans op een ongeval, en daarmee het groepsrisico neemt daardoor af. Met name daar waar de buisleidingen door of langs geprojecteerde nieuwbouw loopt, kunnen deze maatregelen het groepsrisico aanzienlijk doen afnemen. Deze maatregel is op te nemen in de exploitatieovereenkomst met projectontwikkelaars.

*Ad.3: afschermen leidingtracé*
Door het leidingtracé af te schermen neemt de kans op beschadiging van buisleidingen door grondroerders af. De kans op een ongeval, en daarmee het groepsrisico, neemt af. Afschermen van het leidingtracé kan zowel bovengronds (hek, bordjes) als ondergronds (staalkabels, waarschuwingslinten, betonplaten). Ook deze maatregel is vooral wenselijk daar waar buisleidingen door of langs geprojecteerde nieuwbouw lopen.

In het ophanden zijnde nieuwe risicoberekeningprogramma voor buisleidingen (CAROLA) kunnen dergelijk maatregelen worden doorberekend. Door het aanbrengen van een hek bijvoorbeeld wordt het groepsrisico gereduceerd met 100%. Het groepsrisico komt dan dus te vervallen. Over het realiteitgehalte van deze methode kan getwist worden, wel geeft het een indicatie van de effectiviteit van dergelijke maatregelen.

Afschermingsmaatregelen kunnen in overleg met de Gasunie worden geconcretiseerd.

*Ad. 4: bestrijdbaarheid verbeteren*
In het kader van de bestemmingsplanprocedure zal de gemeente advies bij de veiligheidsregio inwinnen over de bestrijdbaarheid van een fakkelbrand rond de hoge druk aardgasleidingen.

*Ad. 5: verleggen hoge druk aardgasleidingen*
Indien geen andere oplossingen voor handen zijn kan worden overwogen om de hoge druk aardgasleidingen (gedeeltelijk) te verleggen. Door de hoge druk aardgasleidingen (gedeeltelijk) te verleggen kan het groepsrisico in het plangebied aanzienlijk afnemen. De leiding langs het spoor is voorzien als een te verleggen leiding. Hierdoor wordt een knelpunt bij de voorzieningencentra opgeheven.

**Totaal overweging / vergelijking alternatieven**

De alternatieve voorzieningenlocatie in Sion scoort beter op het groepsrisico dan het basisalternatief. Ditzelfde geld voor de alternatieve ligging van de centrale voorzieningen locatie. Doordat door het ruimtelijk scheiden voor beiden een positief effect heeft. Het basisalternatief scoort negatief (- - -) ten aanzien van het groepsrisico, de alternatieve voorziening locatie Sion eveneens negatief (- - -). Deze locatie van voorzieningen is technisch goed oplosbaar (indien deze voorzien wordt nabij de leiding) en met name de locatie van het centrale centrum is maatgevend. De alternatieve locatie voor het centrum scoort enigszins negatief (-)doordat door de alternatieve ligging een groot deel van het groepsrisico wordt opgelost.

## 5.5 Beoordeling alternatieven

In en rond het plangebied liggen verschillende risicobronnen. Vijf van deze risicobronnen hebben veiligheidscontouren die relevant zijn voor het plangebied:

- A4;
- Prinses Beatrixlaan;
- TNO;
- Hoge druk aardgasleidingen;
- DSM-gist.

De beoordeling van de diverse alternatieven zijn weergegeven in tabel 5.3 en 5.4.

**Tabel 5.3: beoordeling effecten externe veiligheid, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Externe veiligheid | A4 | Plaatsgebonden risico | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| | | Groepsrisico | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| | Beatrixlaan | Plaatsgebonden risico | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| | | Groepsrisico | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| | Buisleidingen | Plaatsgebonden risico | - - - | - - - | - - - | - - | - - | - - - |
| | | Groepsrisico | - - - | - - - | - - - | - - | - - | - - - |
| | DSM | Plaatsgebonden risico | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| | | Groepsrisico | - - - | - - - | - - - | - - - | | - - - |
| | TNO | Houwlingencontour A/B/C | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |

**Tabel 5.4: beoordeling effecten externe veiligheid, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Hamaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Externe veiligheid | A4 | Plaatsgebonden risico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Groepsrisico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Beatrixlaan | Plaatsgebonden risico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Groepsrisico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Buisleidingen | Plaatsgebonden risico | - - - | - - | - - | - - - | - - - | - - - |
| | | Groepsrisico | - - - | - - | - - | - - - | - - - | - - - |
| | DSM | Plaatsgebonden risico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Groepsrisico | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - | - - - |
| | TNO | Houwlingencontour A/B/C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Verantwoording van het groepsrisico is verplicht ten aanzien van de hoge druk aardgasleidingen en DSM-gist. Ook is een gewichtige motivering nodig wanneer kwetsbare objecten binnen de PR $10^{-6}$ contour van DSM-gist worden toegestaan.

Gezien de stedenbouwkundige opgave is de gemeente voornemens het stedenbouwkundig plan grotendeels in tact te laten en veiligheidsmaatregelen in het plangebied te nemen.

# 6 Geur

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op het aspect geur in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in Tabel 5.1.

**Tabel 6.1 Beoordelingsaspect geur**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Geur | Geurhinder | ge/m-contouren (=geureenheden/$m^3$) |

## 6.1 Inleiding

In en rond hat plangebied liggen meerdere (potentiële) geurbronnen:
- AWZI Harnschpolder;
- BPRC;
- DSM-gist.

## 6.2 Beleid

In Nederland bestaan twee regelingen die geurhinder reguleren. Dit zijn de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) en de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv). De NeR heeft als doel harmonisering van geur-emissierichtlijnen in milieuvergunningen. Middels belevingsonderzoeken, hinderenquêtes, enz. kan de mate van geurhinder van een bedrijf worden vastgesteld. In geval van onacceptabele hinder kan emissie reductie opgelegd worden op basis van het ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable)/ BBT (Best Beschikbare Technieken). Voor enkele tientallen branches gelden specifieke richtlijnen. In de Wgv zijn regels opgenomen voor de maximale geurbelasting van veehouderijen op de omgeving. Het landelijk geurbeleid laat veel ruimte voor provincies en gemeente om er verder invulling aan te geven. Het bevoegd gezag is grotendeels vrij zelf invulling te geven aan de manier waarop met geurhinder wordt omgegaan.

Geur is in de provinciale Structuurvisie van Zuid Holland niet expliciet als provinciaal belang aangemerkt. Wel is het optimaal benutten van ruimte voor bedrijven in de hogere milieuhinder categorie (HMC-bedrijven) provinciaal belang. Bij ruimtelijke ontwikkeling dient rekening te worden gehouden met de milieuruimte die deze bedrijven nodig hebben. Provincie Zuid Holland heeft hiervoor ontwerp geurhinderbeleid opgesteld. Dit beleid is erop gericht nieuwe geurhinder te voorkomen.

In het beleid wordt de te verwachten geurkwaliteit van de omgeving gekwalificeerd in vier gradaties van afnemende milieukwaliteit, zie hiervoor tabel 6.2.

**Tabel 6.2 Samenvatting beoordelingskader acceptabel geurhinderniveua provincie Zuid-Holland**

| leef omge-ving kwaliteit | GES-score | verwachte geurhinder | geurklachten | geurimmissie toetsingswaarden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | geurtypen bij $C_{(H=-2)} < 5\ ou_E/m^3$ | | geurtypen bij $C_{(H=-2)} \geq 5\ ou_E/m^3$ (minder onaangename geuren) | |
| | | | | continue bronnen (≥ 3.500 emissie-uren) | discontinue bronnen (< 3.500 emissie-uren) | continue bronnen (≥ 3.500 emissie-uren) | discontinue bronnen (< 3.500 emissie-uren) |
| GOED | 0-1 | geurhinder verwaarloosbaar | onwaarschijnlijk | $C_{98} < 0{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} < 2{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{98} < 0{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} < 2{,}5\ ou_E/m^3$ |
| **Hindergrens** | | | | $C_{98} = 0{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} = 2{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{98} = 0{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} = 2{,}5\ ou_E/m^3$ |
| REDE-LIJK | 2-3 | 0-12 % geurgehinderden maar géén ernstige hinder | onwaarschijnlijk | $C_{98} < C_{(H=-1)}$ | $C_{99,99} < 5 \times C_{(H=-1)}$ | $C_{98} \geq 0{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} \geq 2{,}5\ ou_E/m^3$ |
| **12 % hindercontour** | | | | $C_{98} = C_{(H=-1)}$ | $C_{99,99} = 5 \times C_{(H=-1)}$ | $C_{98} = 2{,}5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} = 12{,}5\ ou_E/m^3$ |
| MATIG | 4 | 12-20 % geurgehinderden maar géén ernstige hinder | nauwelijks of geen | $C_{(H=-1)} \leq C_{98} < C_{(H=-2)}$ | $5 \times C_{(H=-1)} \leq C_{99,99}$ $C_{99,99} < 5 \times C_{(H=-2)}$ | $C_{98} < 5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} < 25\ ou_E/m^3$ |
| **Ernstige hindergrens** | | | | $C_{98} = C_{(H=-2)}$ | $C_{99,99} = 5 \times C_{(H=-2)}$ | $C_{98} = 5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} = 25\ ou_E/m^3$ |
| SLECHT | 5-6 | > 20 % geurgehinderden en ernstige hinder | doorgaans veel geurklachten | $C_{98} > C_{(H=-2)}$ | $C_{99,99} > 5 \times C_{(H=-2)}$ | $C_{98} \geq 5\ ou_E/m^3$ | $C_{99,99} \geq 25\ ou_E/m^3$ |

**Toelichting:**

$C_{(H=-2)}$ = de geurconcentratie behorende bij een hedonische waarde van -2
$C_{98}$ = geurconcentratie als 98-percentiel
$C_{99,99}$ = geurconcentratie als 99,99-percentiel
$C < C_{(H=-1)}$ = geurconcentratie lager dan de geurconcentratie behorende bij een hedonische waarde van -1
$5 \times C_{(H=-1)}$ = 5 maal de geurconcentratie behorende bij een hedonische waarde van -1

## 6.3 Huidige situatie

**AWZI**

Aangrenzend aan het plangebied ligt de rioolwaterzuiveringsinstallatie AWZI Harnschpolder. Voor rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn in de NeR specifieke richtlijnen voor toegestane geuremissie gegeven. Deze richtlijnen zijn weergegeven in tabel 6.3. De geurbelasting is weergegeven per ge/m$^3$ (=geureenheden/m$^3$)als 98-percentiel (oude meeteenheid) en per $ou_e$/S (=odour units per seconde) als 98-percentielwaarde (nieuwe Europese meeteenheid). Echter op basis van de de milieuvergunning van de AWZI moeten de geurcontouren binnen de grenzen van het eigen terrein dienen te blijven

**Tabel 6..: maximale geuremissie rioolwaterzuiveringinstallaties**

| | Bestaande situatie | Nieuwe situatie |
|---|---|---|
| Geurgevoelige objecten | 3 ge/m3<br>1,5 $ou_e$/S | 1 ge/m3<br>0,5 $ou_e$/S |
| Niet geurgevoelige objecten | 7 ge/m3<br>3,5 $ou_e$/S | 2 ge/m3<br>1 $ou_e$/S |

Sinds de ingebruikname van de AWZI Harnschpolder zijn in de omgeving veel klachten over geurhinder gemeld. Uit onderzoek in 2007 bleek dat de AWZI niet voldoet aan de in de vergunning gestelde geureisen. In 2007 is daarom een plan van aanpak geur opgesteld waarbij een aantal geur-emissiebronnen wordt geëlimineerd en andere worden verminderd. Deze maatregelen moeten verdere geuroverlast in de omgeving voorkomen. Na het uitvoeren van het plan van aanpak geur resteren nog twee emissiebronnen: de schoorsteen en de vrachtwagens die slib afvoeren. De AWZI voldoet daarmee aan BBT. Vanwege het verlopen van de vigerende milieuvergunning is in juli 2010 een revisievergunning aangevraagd. Met deze vergunningaanvraag Hiermee wordt een vergunning voor de huidige situatie aangevraagd. Onderdeel van de aanvraag is een geuronderzoek.

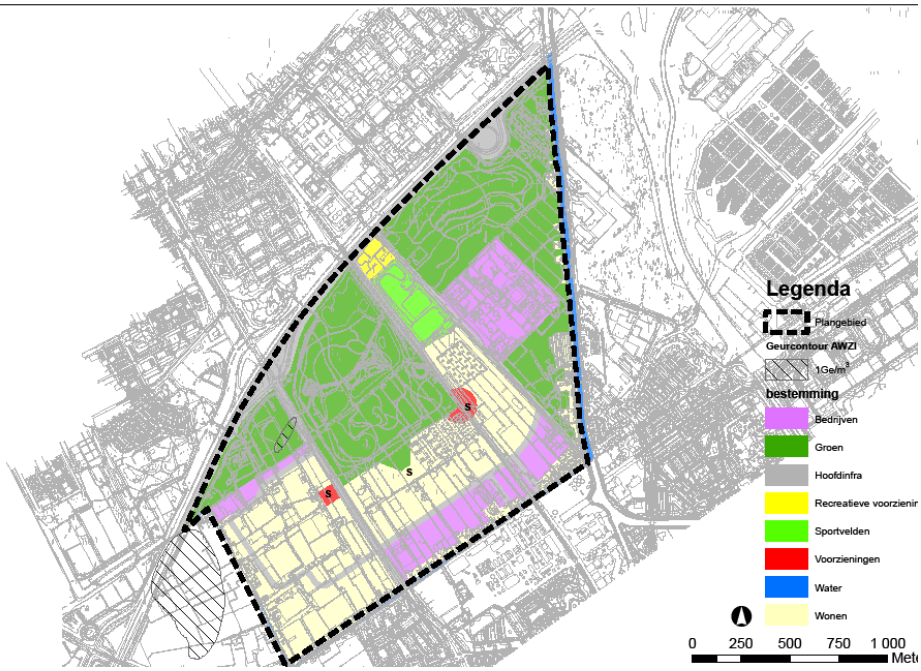
**BPRC**
In het plangebied ligt dierproefcentrum BPRC. Het dierproefcentrum heeft buitenverblijven voor apen die geuroverlast kunnen veroorzaken. In de vergunning van BPRC wordt gesteld dat (bij 3000 apen) er geen, of slechts minimale stankoverlast door het houden van dieren wordt verwacht. BPRC heeft een 'hindercontour' vergund gekregen die overeenkomt met de grens van de inrichting. Buiten de inrichting mag op grond van de vergunning geen hinderlijke geur waarneembaar zijn. Op basis van de geuremissie-gegevens, is berekend dat het uitgangspunt van de milieuvergunning (geen hinder te verwachten buiten de terreingrens) correct is. De berekening van de contouren laat zien dat de eventuele hinder zeer klein is (de 2 en 3 ge/m$^3$ liggen ruim binnen de inrichting) alleen de 1 ge/m$^3$ komt op een kleine strook erbuiten).

**DSM-gist**
Het provinciaal geurbeleid stelt dat de hindergrens ligt op 1 ge/m$^3$ (omgerekend naar de oude voor DSM-gist vergunde eenheid) hierbuiten is geen geur waarneembaar. De ernstige hindergrens waarbinnen geen geurgevoelige objecten zijn toegestaan is conform regel 2b van het geurbeleid gelijk aan de H-2 grens. In geval van DSM-GIST is dit gelijk aan 7,2 ge/m$^3$. Deze contour ligt buiten het plangebied. De gemeente kan woningbouw binnen de geurcontouren van DSM-GIST dus motiveren. Hierbij is de 1 ge/m$^3$ grens de streefwaarde voor de meest geurgevoelige objecten zoals woningen.

De 1 ge/m$^3$ contour van DSM-gist ligt over een groot gedeelte van het plangebied. In de huidige situatie bevinden zich binnen deze contour in het plangebied relatief gering aantal geurgevoelige objecten zoals woningen.

## 6.4 Effecten

**AWZI**
Op figuur 6.1 is te zien dat de 1,0 ge/m$^3$ contour, welke relevant is voor nieuwe geurgevoelige objecten voor een miniem gedeelte over het plangebied valt. Binnen dit gebied zijn geen geurgevoelige objecten gepland. De geuremissie van de AWZI kan dus verder buiten beschouwing blijven. Daarmee scoort het basisalternatief voor de ontwikkeling van Rijswijk-Zuid neutraal (0). De diverse varianten leiden niet tot een andere beoordeling dan de basis variant.




**Figuur 6.1: Diverse contouren AWZI**

## BPRC

Op basis van de geuremissie-gegevens, is berekend dat het uitgangspunt van de milieuvergunning (geen hinder te verwachten buiten de terreingrens) correct is, hiermee scoren de diverse alternatieven neutraal op geur t.a.v. BPRC.

## DSM-gist

Conform het provinciaal geurbeleid is gemeente bevoegd tussen de hindergrens en de ernstige hindergrens een afweging te maken. De hindergrens ligt op 1 ge/m$^3$, hierbuiten is geen geur waarneembaar. De ernstige hindergrens waarbinnen geen geurgevoelige objecten zijn toegestaan is conform regel 2b van het geurbeleid gelijk aan de H-2 grens. In geval van DSM-gist is dit gelijk aan 7,2 ge/m$^3$. Deze contour ligt buiten het plangebied. De gemeente kan woningbouw binnen de geurcontouren van DSM-gist dus motiveren. Hierbij is de 1 ge/m$^3$ grens de streefwaarde voor de meest geurgevoelige objecten zoals woningen.

Gezien de stedenbouwkundige opgave is de streefwaarde in Rijswijk-Zuid niet haalbaar. De gemeente heeft daarom onderzocht in hoeverre argumenten zijn aan te dragen om van de streefwaarde af te wijken. In het rapport "Geursituatie Rijswijk-Zuid" heeft de gemeente op basis van hedonische waarde, hinderonderzoeken en geurklachten gemotiveerd waarom woningbouw binnen de 1 ge/m$^3$ contour acceptabel is.
De geprojecteerde woningbouw bevindt zich tussen de 1 ge/m$^3$ contour en de 3 ge/m$^3$ contour (en dus niet boven de grenswaarde van 7,2 ge/m$^3$). Dit is weergegeven op onderstaande afbeelding.

**Figuur 6.2: Diverse contouren DSM**

Deze situatie is voor de diverse alternatieven varianten niet onderscheidend, hiermee scoren de diverse alle alternatieven varianten matig negatief (- -).

## 6.5 Geuroverlast toekomstige bedrijven

Het stedenbouwkundig plan voorziet in de mogelijkheid tot ontwikkeling van bedrijventerreinen in Rijswijk-Zuid. Bedrijven uit hogere milieucategorieën (en grotere kans op geuremissie) zijn hier uitgesloten. Bovendien wordt voor de vergunningaanvraag getoetst of binnen de 1 ge/m$^3$ contour geurgevoelige objecten bevinden. Indien dit het geval is, kan een vergunning alleen worden afgegeven mits gemotiveerd is dat het geurhinderniveau acceptabel is. Geuroverlast veroorzaakt door toekomstige bedrijven is hierdoor uitgesloten.

## 6.6 Beoordeling alternatieven

Bij de variabelen ten aanzien van de ligging van voorzieningen en bedrijven verschillen de geprojecteerde geur gevoelige bestemmingen van elkaar. Het verschil is echter zo klein dat de invloed op geuroverlast bij beide varianten gelijk is. In Rijswijk-Zuid bevinden zich drie geurbronnen: AWZI Harnschpolder, BPRC en DSM-gist.

De 1 ge/m$^3$ risicocontour van de AWZI valt voor een klein gedeelte binnen het plangebied. Binnen deze contour zijn geen geurgevoelige objecten geprojecteerd. De geurcontour van de AWZI vormt dus geen belemmeringen voor de geprojecteerde ontwikkelingen en scoor neutraal voor de diverse alternatieven.

Het BPRC heeft geen vastgestelde geurhindercontour. Buiten de inrichting mag op grond van de vergunning geen hinderlijke geur waarneembaar zijn. Op basis van de geuremissie-gegevens, is berekend dat het uitgangspunt van de milieuvergunning (geen hinder te verwachten buiten de terreingrens) correct is. De berekening van de contouren laat zien dat de eventuele hinder zeer klein is (de 2 en 3 ge/m$^3$ liggen ruim binnen de inrichting) alleen de 1 ge/m$^3$ komt op een kleine strook erbuiten). Om toch enige afstand tot BPRC te garanderen wordt een afstand van 50 meter tussen de perceelsgrens van het BPRC en nieuwe geurgevoelige objecten in acht genomen.

De 1 ge/m$^3$ contour van DSM-gist valt over bijna het gehele gebied waarover woningbouw is geprojecteerd. In de diverse geurhinderonderzoeken is gemotiveerd waarom deze situatie acceptabel is. De 3 ge/m$^3$ contour van DSM-gist is niet voorzien voor woningbouw of voorzieningen maar is voorzien als bedrijventerrein.

**Tabel 6.4: Beoordeling effecten geur, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Geur-hinder | AWZI | 1 ge/m$^3$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | BPRC | 50 meter contour | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | DSM-gist | 1 ge/m$^3$ | - - | - - | - - | - - | - - | - - |

**Tabel 6.5: Beoordeling effecten geur, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Geur-hinder | AWZI | 1 ge/m$^3$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | BPRC | 50 meter contour | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | DSM-gist | 1 ge/m$^3$ | - - | - - | - - | - - | - - | - - |

# 7 Verkeer en vervoer

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op de aspecten verkeer en vervoer in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in Tabel 7.1.

**Tabel 7.1 Beoordelingsaspecten water en bodem**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| verkeer | verkeersontwikkeling | verkeersintensiteiten |
| | i/c verhouding | verkeersintensiteiten |
| | openbaar vervoer | kwaliteit |
| | langzaam verkeer | kwaliteit |
| | verkeersveiligheid | kwaliteit |
| | sluipverkeer | toe-/afname |

## 7.1 Beleid

### Nota Mobiliteit: van A naar Beter (2004)

Het verkeersbeleid is erop gericht het gebruik van de auto terug te dringen, verkeerstromen zoveel mogelijk te bundelen en verkeer met verschillende functies (doorgaand, bestemming) zoveel mogelijk te scheiden. Daarnaast richt het verkeersbeleid zich op het duurzaam veilig inrichten van het verkeerssysteem met als doel de kans op conflicten tussen verkeer met verschillende snelheden en verschillende richtingen zoveel mogelijk te voorkomen.

Algemeen uitgangspunt in de Nota Ruimte en Nota Mobiliteit is dat nieuwe grote woon- en werklocaties tijdig en adequaat dienen te worden ontsloten, dat wil zeggen dat vanaf het moment waarop met bouwen wordt begonnen de aanleg van de ontsluitende infrastructuur van start moet gaan.

### Provinciaal Verkeers- en Vervoerplan (2006)

In het Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan (PVVP) van Zuid-Holland is beschreven hoe de provincie Zuid-Holland de komende jaren (tot 2020) het beleid op het terrein van verkeer en vervoer binnen de provincie vorm wil geven. In het coalitieakkoord 2007-2011, "Duurzaam Denken Dynamisch Doen", is deze beleidslijn verder verstevigd. De provincie Zuid-Holland kiest voor een beleid van beheerste groei van de mobiliteit. De provincie vindt dat terdege rekening moet worden gehouden met de eisen die de individuele reiziger en het bedrijfsleven aan de kwaliteit van hun mobiliteit stellen. De wens om de bereikbaarheid en de kwaliteit van de leefomgeving in stand te houden, vereist een kwaliteitssprong van het openbaar vervoer op alle niveaus. De komende jaren zal verbetering en instandhouding van de sociale veiligheid een hoge prioriteit krijgen, om daarmee te voorkomen dat het draagvlak voor het gebruik van het openbaar vervoer wordt ondermijnd.

De intensiteiten van het autoverkeer zijn zodanig dat een kleine toename van het verkeer tot een onevenredig grote toename van de knelpunten leidt. Gesteld wordt dat groei van de mobiliteit niet ten koste mag gaan van de kwaliteit van de leefomgeving. Één van de ambities van de provincie is dan ook het duurzaam verbeteren van de omgevingskwaliteit in Zuid- Holland door het oplossen van de belangrijkste knelpunten in de omgevingskwaliteit en het voorkómen van nieuwe knelpunten.

Voor Rijswijk geldt onder andere het volgende:

- aanleg en reconstructie van wegen uitvoeren conform de principes van Duurzaam Veilig (consequent toepassen van CROW-richtlijnen);
- de weggebruiker moet een helder wegbeeld worden aangeboden;
- het opzetten van anticiperend milieubeleid op basis van integratie met het ruimtelijk, het economisch en het verkeersbeleid.

### Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020

In het Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020 (vastgesteld op 16 april 2008) wordt gesproken over het zorgen voor een betere benutting van bestaande weginfrastructuur. In het kader van het Bereikbaarheidsoffensief voor de Randstad (BOR) is een extra impuls gegeven aan de verbetering van de bereikbaarheid van Haaglanden. Ondanks het op benutting en gedragsverandering gerichte beleid is het onvermijdelijk een aantal ontbrekende schakels in het wegennet te realiseren en van een aantal andere verbindingen de capaciteit, zij het op beperkte schaal, te vergroten.

### Regionale Nota Mobiliteit

Op 29 juni 2005 heeft het algemeen bestuur van Haaglanden haar eigen Regionale Nota Mobiliteit (RNM) vastgesteld. De nota richt zich op de plannen die het Stadsgewest heeft voor de mobiliteit in de regio voor de periode 2005-2020. Kern van de Regionale Nota Mobiliteit is dat er in de komende jaren veel maatregelen moeten worden genomen om, ondanks een aanzienlijke verkeersgroei, de regio bereikbaar, verkeersveilig en vooral ook leefbaar te houden. Stimulering van het gebruik van het openbaar vervoer en de fiets staan centraal in de nota.

### Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (2002)

De gemeente heeft haar plannen vastgelegd in een verkeers- en vervoersplan. Uitgaande van mobiltietsgroei wordt gesteld dat er een evenwicht moet worden gezocht tussen de gevolgen van verkeer en vervoer op het woon- en verblijfsklimaat enerzijds (leefbaarheid) en het sociaal en economisch functioneren (bereikbaarheid) van de gemeente anderzijds. De centrale doelstelling van het Rijswijkse verkeers- en vervoersbeleid is als volgt geformuleerd: *"Het behoud en de versterking van de bereikbaarheid en de leefbaarheid"*.

Rijswijk heeft een strategische ligging binnen de Randstad aan de belangrijke snelwegen A4 en A13 en de spoorverbinding Den Haag – Rotterdam. De gemeente is een schakel in het stedelijke netwerk van de regio Haaglanden. Het is belangrijk om dit prettige woon- en verblijfsklimaat en de strategische ligging vast te houden in een periode waarin de mobiliteit onverminderd blijft groeien. Uitgaande van deze groei moet een evenwicht worden gezocht tussen de gevolgen van verkeer en vervoer op het woon- en verblijfsklimaat enerzijds (leefbaarheid) en het sociaal en economisch functioneren (bereikbaarheid) van de gemeente anderzijds. Langzaam verkeer is een belangrijk onderwerp in het Verkeer- en Vervoersplan. Het uitgangspunt van de gemeente Rijswijk is het opheffen van barrières en toevoegen van verbindingen voor het langzame verkeer.

Langzaam verkeer is een belangrijk onderwerp in het Verkeer- en Vervoersplan. Het uitgangspunt van de gemeente Rijswijk is het opheffen van barrières en toevoegen van verbindingen voor het langzame verkeer.

Naast het verkeers- en vervoersplannen heeft de gemeente specifiek beleid voor onder andere fietsverkeer, parkeren en verkeersregelinstallaties. De Gemeentelijke fietsplannen en de regionale fietsnota 'fietsen met voorrang' zetten fors in op het verbeteren van de fietsvoorzieningen.
Peilers van het beleid richten zich met name op:

- verbeteren van het fietsnetwerk;
- het (stimuleren van) aanbieden van meer en betere fietsparkeervoorzieningen;
- communicatie, voorlichting en educatie.

Het parkeerbeleid richt zich erop dat bij nieuwbouwprojecten voldoende gebouwde onder- of bovengrondse parkeergelegenheid aangelegd wordt, zo nodig op centrale plaatsen in de wijk. Momenteel wordt gewerkt aan een nieuwe Parkeernota. Deze wordt waarschijnlijk in september 2010 vastgesteld door de gemeenteraad. Vooruitlopend hierop wordt alvast met de nieuwe normen gerekend, zo ook in de planvorming voor Rijswijk-Zuid.

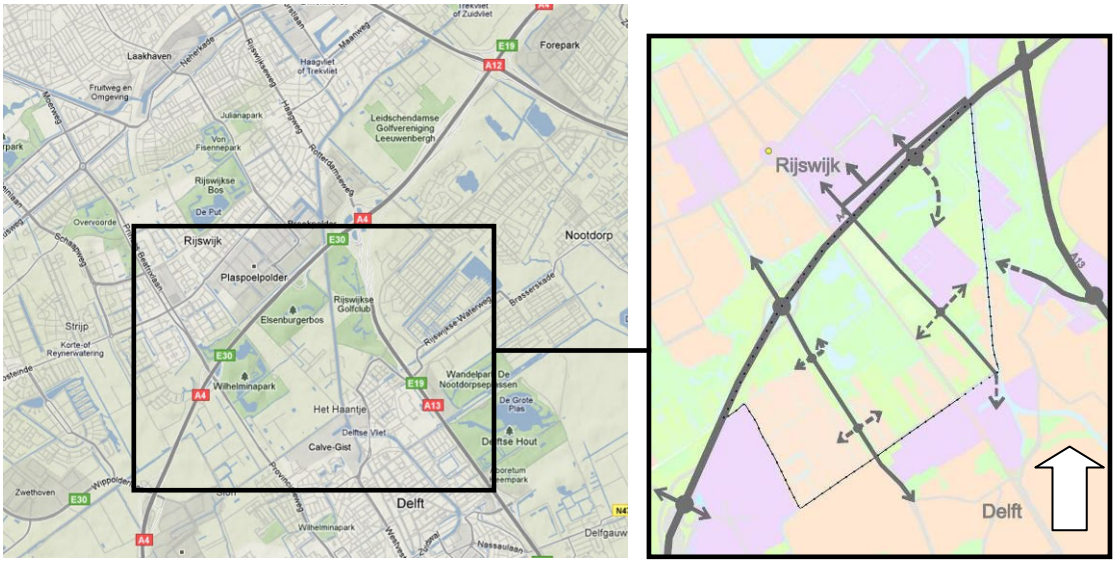
De toenemende verkeersdruk, de schaarse ruimte en bijvoorbeeld de problematiek rond de luchtkwaliteit, zorgen ervoor dat de keuzes voor het toepassen, afstellen en programmeren van verkeerslichten steeds complexer worden en steeds vaker ter discussie gebracht worden. In het algemene verkeers- en vervoersbeleid met betrekking tot de doorstroming van fietsers, openbaar vervoer en gemotoriseerd verkeer en Duurzaam Veilig inrichtingsbeleid zijn uitgangspunten gevonden voor het inrichten van kruispunten, rotondes en oversteekplaatsen. Afhankelijk van de functie van een weg en het gebruik van de weg door de verschillende soorten verkeersdeelnemers, worden keuzes gemaakt. Het beleid geeft een toelichting op de (on)mogelijkheden van verkeersregelinstallaties – regelen het verkeer in de tijd – naast de (on)mogelijkheden van ruimtelijke inrichting en voorrangskwesties.

## 7.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

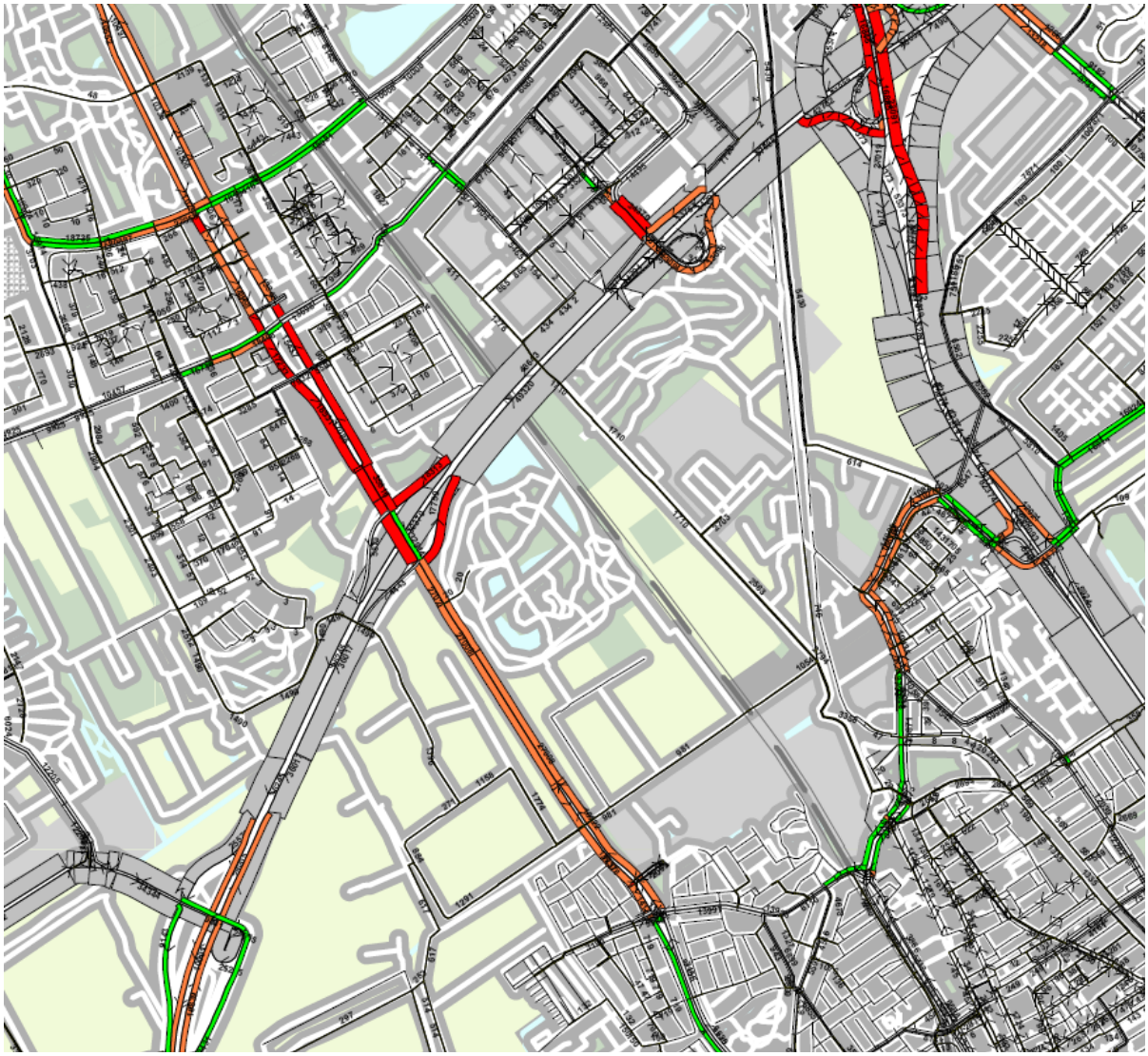
Het plangebied ligt ten zuiden van Rijswijk nabij de A4 en de A13. In Afbeelding 8.1 zijn de wegen weergegeven die naar verwachting een rol gaan spelen bij de toekomstige verkeersafwikkeling van het plangebied.

Om de diverse verkeerssituaties (huidig, autonoom en diverse alternatieven) te beoordelen is gebruikt gemaakt van het verkeersmodel Haaglanden Periferie (Goudappel Coffeng)[20]. In het verkeersmodel wordt onderscheid gemaakt naar personenauto's (inclusief motoren) en vrachtauto's. Bij het vrachtverkeer wordt geen onderscheid gemaakt naar middelzwaar en zwaar verkeer. Voor het personenautoverkeer rekent het verkeersmodel bij alle dagdelen met een capaciteitsgevoelige toedelingstechniek (technisch: volume averaging[21]). Voor de huidige situatie zijn twee verkeersvarianten doorgerekend. Een variant met een verbinding tussen Rijswijk-Zuid en de Harnaschknoop (A4 aansluiting Den Haag-Zuid) en een zonder. In figuur 7.2 zijn de etmaalintensiteiten van de huidige situatie (2009) weergegeven. In het plangebied is de Prinses Beatrixlaan, de verbinding tussen Delft en Rijswijk, de belangrijkste ontsluitingsweg. De verkeersbelasting op deze weg is in de huidige situatie (2009) ongeveer 27.000 mvt/etm.

20. In dit model is de gemeente Rijswijk gedetailleerd opgenomen. De volgende gemeenten maken onafhankelijk van elkaar gebruik van hetzelfde modelsysteem: Westland, Rijswijk, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp, Leidschendam-Voorburg, Zoetermeer. Het model is voor Rijswijk in 2009 geactualiseerd.
21. Concreet werkt het model dusdanig dat het verkeer in het model aan de kortste route in reistijd tussen een herkomst en bestemming wordt toegekend. Het vrachtverkeer tussen een herkomst en bestemming wordt in het verkeersmodel altijd toegedeeld aan de kortste route in reistijd zonder rekening te houden met alternatieve routevorming bij het bereiken van de capaciteit van het wegennet.




**Figuur 7.1: Voornaamste ontsluitingsstructuur studiegebied (bron: Masterplan, Kuiper Compagnons)**



**Figuur 7.2: Etmaalintensiteiten van de huidige situatie (2009)**

**Autonome ontwikkeling**
De actuele problemen op het verkeersnetwerk nemen toe als gevolg van de ruimtelijk-economische ontwikkelingen. De landelijk doorzettende trend van groei van het autoverkeer versterkt dit. Om de bereikbaarheid op alle niveaus, zowel internationaal, nationaal, Zuidvleugel, regionaal als lokaal te waarborgen zijn maatregelen noodzakelijk. Twee belangrijke componenten om de mobiliteit in de toekomst duurzaam te borgen zijn het openbaar vervoer en de fiets. De gemeentelijke fietsplannen en regionale fietsnota 'fietsen met voorrang' zetten fors in op het verbeteren van de fietsvoorzieningen. Naast het openbaar vervoer en de fiets, vinden er tot 2020 ook belangrijke ontwikkelingen in het autonetwerk plaats. In deze paragraaf wordt puntsgewijs de huidige situatie beschreven en worden autonome ontwikkelingen aangeduid. Op het gebied van infrastructuur zijn de volgende projecten van belang en derhalve meegenomen in de autonome situatie:

- Prinses Beatrixlaan tussen de A4 en Delft 2x2 rijstroken, maximum snelheid 50 km/u (in basisjaar 2009: 2x1 rijstrook, maximum snelheid 70 km/u);
- Herontwikkeling HBG-locatie (Rijswijk);
- A4 Delft-Schiedam;
- Rotterdamsebaan (Den Haag);
- Herontwikkeling Plaspoelpolder (Rijswijk);
- Verbinding A4 Den Hoorn - Reinier de Graafweg (Delft).

Op de Prinses Beatrixlaan is in 2020 volgens de modelberekeningen de belasting opgelopen tot ruim 39.000 mvt/etm. Het realiseren van een aansluiting met de Harnaschknoop leidt er toe dat de verkeersbelasting op de Prinses Beatrixlaan ter hoogte van het plangebied in 2020 slechts weinig toeneemt in vergelijking met de bestaande situatie. De aansluiting met de Harnaschknoop is als variant op de autonome situatie meegenomen en derhalve in kaders in dit hoofdstuk beschreven.

## 7.3 Effecten realisatie Rijswijk-Zuid

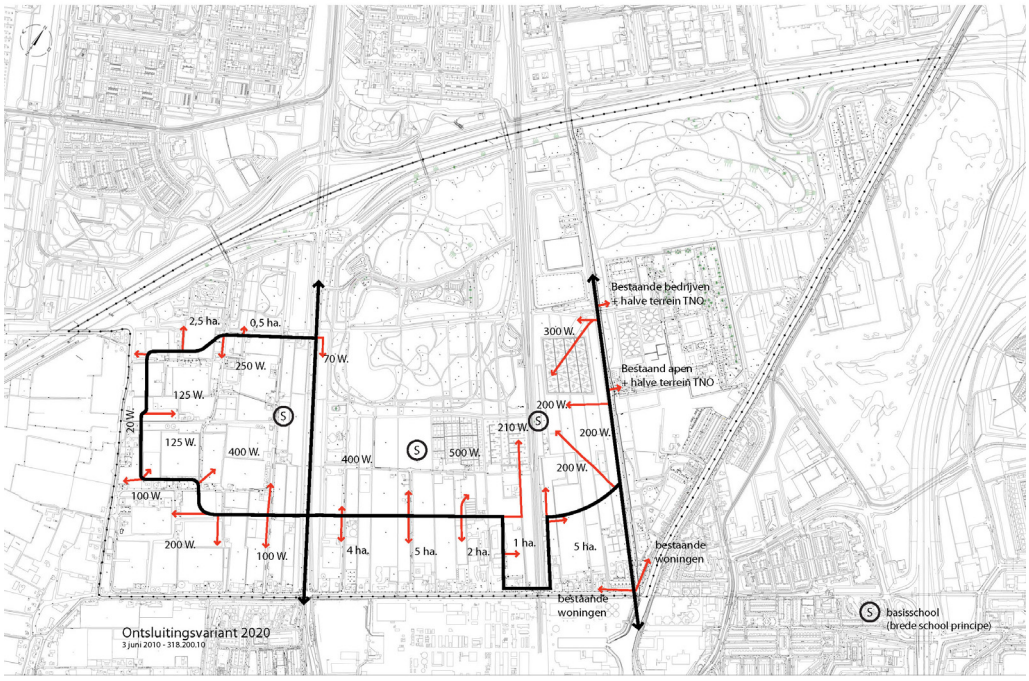
### *7.3.1 Verkeersstructuur Rijswijk-Zuid*

Het verkeersnetwerk van Rijswijk-Zuid wordt, voor zowel snel- als langzaam verkeer, goed aangesloten aan het verkeersnetwerk van dat van Rijswijk en Delft. De wegontsluiting van Rijswijk-Zuid naar het Rijkswegennet is met de aansluitpunten op de A4 en de daarnaar toe leidende Prinses Beatrixlaan en Lange Kleiweg redelijk van kwaliteit. De aantakking op het Rijkswegennet kan worden versterkt door nieuwe aansluitingen bij de knooppunten Harnaschknoop, Plaspoelpolder en Delft-Noord/Ypenburg te realiseren. Deze aansluitingen zijn meegenomen in voorliggend MER als de diverse te onderzoeken alternatieven.

Door Rijswijk-Zuid lopen twee doorgaande (bestaande) autoroutes, welke Delft en Rijswijk met elkaar verbinden: de Prinses Beatrixlaan en de Lange Kleiweg. Beiden wegen liggen evenwijdig aan elkaar en liggen ieder aan een andere zijde van het spoor. De Prinses Beatrixlaan heeft de grootste verkeersintensiteit.

De Prinses Beatrixlaan is voorzien als meeste gebruikte ontsluiting van Rijswijk-Zuid. De Prinses Beatrixlaan heeft een aansluiting op de A4 en wordt verbreed van één rijstrook in iedere richting naar twee rijstroken in iedere richting. In de plannen is voorzien dat circa 90 % van het autoverkeer gebruik maakt van de Prinses Beatrixlaan als ontsluiting van Rijswijk-Zuid. De Lange Kleiweg heeft een kleinschaliger karakter: ongeveer 10% van het autoverkeer gebruikt deze als ontsluiting van Rijswijk-Zuid.

Voor de ontsluiting van de verschillende buurten binnen de wijk wordt voorzien in een nader uit te werken hoofdontsluitingsstructuur, die door de wijk loopt en naast de verschillende buurten ook de Prinses Beatrixlaan en Lange Kleiweg met elkaar verbindt. Vooralsnog is er van uitgegaan dat de Prinses Beatrixlaan twee kruisingen krijgt met de hoofdontsluiting: één aan de noordzijde en één aan de zuidzijde van Rijswijk-Zuid. De noordelijke kruising met de ontsluitingsweg kan worden gesitueerd bij de overgang tussen het woongebied en het bedrijventerrein. Voor de exacte positie van de kruising is het bestaande gasstation (dat niet meer kan worden verplaatst) van belang. Het tracé van de ontsluitingsweg aan de zuidzijde kan tegen het bedrijventerrein (in 't Haantje) worden gelegd, waardoor de weg een overgang kan vormen tussen het woongebied (aan de noordzijde) en het bedrijventerrein (aan de zuidzijde). Voor de ligging van de weg kan ook worden aangesloten op de zichtlijn met het voormalige klooster, één van de bijzondere elementen in het plangebied. Door de verbreding van het spoor zal de ontsluitingsweg ter hoogte van het spoor in de toekomst onder het spoor doorgaan. Ten behoeve van de verkeersmodelberekeningen is een indicatieve ontsluitingsstructuur voor Rijswijk-Zuid gemaakt. In figuur 7.3 is deze indicatieve hoofd- en buurtontsluiting weergegeven.




**Figuur 7.3 Indicatieve ontsluitingsstructuur (2020) zoals gebruikt voor het verkeersmodel.**

## Basisalternatief 2020

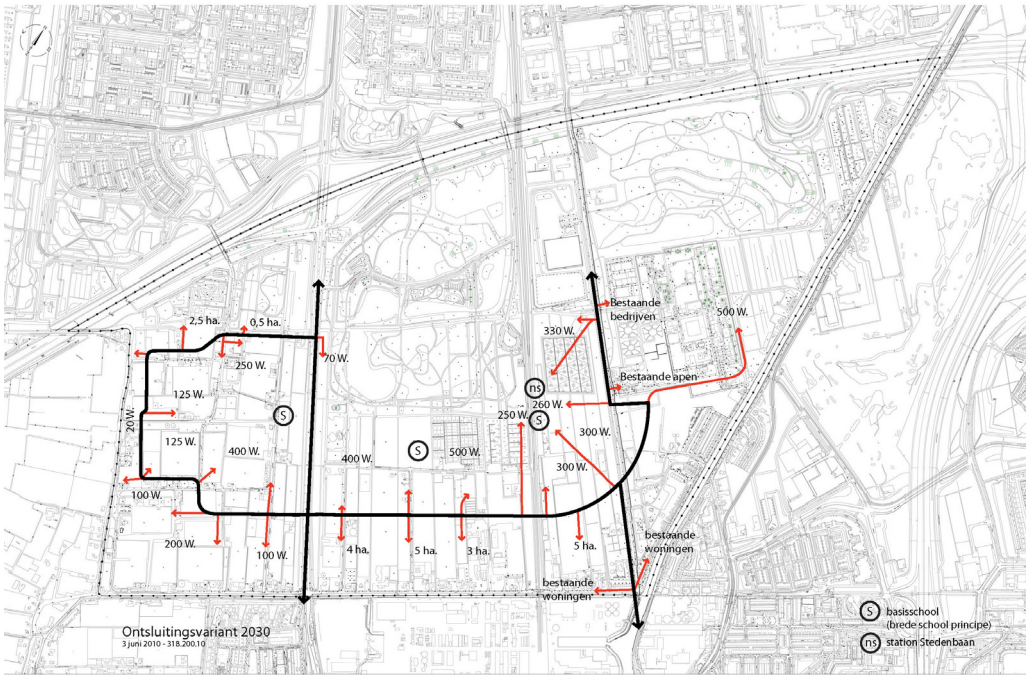
In het 'basisalternatief' 2020 wordt niet uitgegaan van een spoorverdubbeling. Dit betekent dat er geen rekening is gehouden met een nieuwe ongelijkvloerse spoorkruising. Dientengevolge maakt de nieuwe oost-west gerichte ontsluitingsweg in het plangebied een U-bocht, via de huidige spoorwegovergang bij 't Haantje. De Van Rijnweg, een lokale ontsluitingsweg tussen het plangebied en de gebieden ten noorden van de A4, is afgesloten. Door de ontwikkeling van Rijswijk-Zuid zou de verkeersdruk op deze weg en in de aanliggende wijken aanzienlijk toenemen, hetgeen de gemeente Rijswijk ongewenst vindt.

*Hoofdontsluiting*

Het profiel van de hoofdontsluitingsroute (behoudens de Prinses Beatrixlaan) ziet er als volgt uit: de rijweg bestaat uit één rijstrook in iedere richting (totaal 7 meter breed). De rijweg wordt geflankeerd door een bomenrij in een drie meter brede berm aan beide zijdes van de weg. Aan één zijde wordt de weg begeleid door water (10 m) en een vrijliggend voet- en fietspad (twee richtingen) en een watergang (10 m). Het fiets- en voetpad liggen steeds aan de zijde met het grootste aantal woningen. Aan de andere zijde wordt afhankelijk van de locatie een reservering voor een langzaamverkeersverbinding gemaakt of kunnen fietsers gebruik maken van de aanwezige ventweg (bedoeld voor aanliggende woningen/bedrijventerrein). De Prinses Beatrixlaan bestaat uit twee banen in iedere richting (2 x 7 meter breed). De rijweg wordt geflankeerd door een bomenrij in een 8 en 6 meter brede berm aan beide zijde van de weg. Aan één zijde wordt de weg begeleid door een vrij liggend voet- en fietspad. In het midden is een groenstrook voorzien die in de toekomst eventueel gebruikt kan worden door een tram. Alle buurten in het plangebied worden ontsloten vanaf een hoofdontsluitingroute door het plangebied.

## Basisalternatief 2030

Het basisalternatief 2030 gaat verder op het basisalternatief 2020. Er is nu wel sprake van spoorverdubbeling (in het kader van Stedenbaan) er wordt derhalve een ongelijk-vloerse aanleg van de spoorkruising voorzien (zonder u bocht).



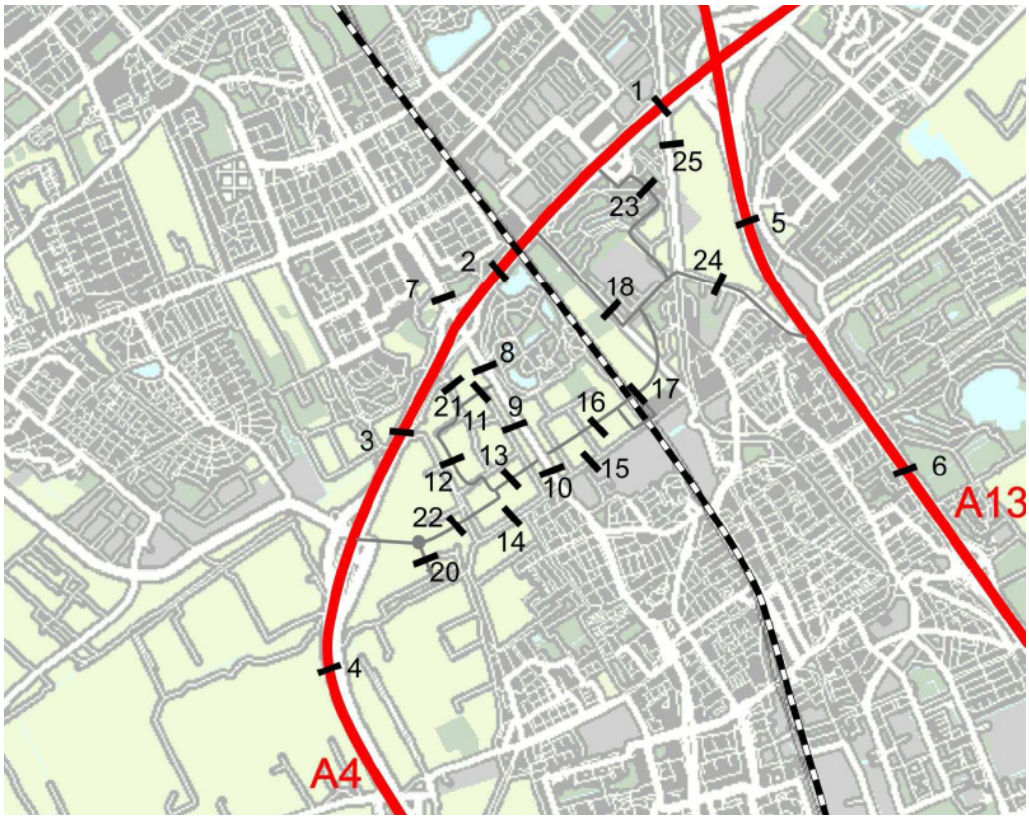

**Figuur 7.4: Indicatieve ontsluitingsstructuur (2030) zoals gebruikt voor het verkeersmodel**

In de volgende paragrafen is de verkeersontwikkeling, de i/c verhouding, het openbaar vervoer, de langzaamsverkeersverbindingen en sluipverkeer van de verschillende alternatieven beschouwd.

### *7.3.2 Verkeersontwikkeling gemotoriseerd verkeer*

De aanleg van Rijswijk-Zuid kan effect hebben op de verkeersbelasting van het wegennetwerk in en rond Rijswijk en Delft. Bewoners van de nieuwe wijk gaan zich op verschillende manieren verplaatsen over bestaande en nieuw aan te leggen wegen. Goudappel Coffeng (2010) heeft door middel van diverse verkeersmodellen berekend hoeveel verkeer er op het wegennetwerk aanwezig zal zijn in 2020 en 2030, zowel voor de (beide) autonome situaties zonder ontwikkeling van Rijswijk-Zuid als voor de situatie waarin Rijswijk-Zuid al deels/volledig ontwikkeld is.

In 2020 zijn nog niet alle woningen gerealiseerd. In 2020 is naar verwachting het gebied tot de Lange Kleiweg ontwikkeld. Dat deze woningen gerealiseerd zullen worden is zeer waarschijnlijk. De planhorizon voor Rijswijk-Zuid ligt op 2030. Gekozen is voor het jaar 2020 en het jaar 2030 omdat er in het verkeersmodel voor 2030 veel onzekerheden zitten (dit geldt ook voor de modellen die gebruikt worden bij de berekeningen voor luchtkwaliteit en geluid). In deze paragraaf is een beschrijving opgenomen van de effecten op de verkeersbelasting bij de beschouwde alternatieven. Daarbij is gebruik gemaakt van de gegevens in tabel 7.2. Tabel 7.2 bevat een samenvatting van de output van het verkeersmodel: de verkeersintensiteiten op relevante bestaande en nieuwe wegen in Rijswijk en Rijswijk-Zuid. De ligging van de wegvakken is weergegeven in figuur 7.5.




**Figuur 7.5: Ligging van de beschouwde wegvakken in tabel 8.2**

## Tabel 7.2: Absolute aantallen verkeer op het bestaande en toekomstige wegennet 2020

| Nr. | Weg | Tussen… | en… | 2009 Basisjaar | | 2020 Autonoom | 2020 Autonoom Harnasch | 2020 RWZ | 2020 RWZ Harnasch | 2020 RWZ bedrijven Sion | 2020 RWZ voorzieningen Sion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A4 | Knp. Ypenburg | Aans. Plaspoelpolder | 117.200 | | 195.000 | 194.200 | 198.600 | 198.700 | 198.600 | 198.500 |
| 2 | A4 | Aans. Plaspoelpolder | Aansl. Rijswijk | 98.000 | | 169.300 | 168.100 | 171.600 | 171.600 | 171.500 | 171.500 |
| 3 | A4 | Aansl. Rijswijk | Aansl. Den Haag Zuid | 72.300 | | 154.400 | 148.200 | 157.500 | 149.400 | 157.400 | 157.400 |
| 4 | A4 | Aansl. Den Haag Zuid | Aansl. Den Hoorn | 40.100 | | 128.900 | 128.400 | 131.700 | 129.800 | 131.700 | 131.800 |
| 5 | A13 | Knp. Ypenburg | Aansl. Delft Noord | 165.200 | | 181.100 | 181.800 | 184.500 | 183.600 | 184.400 | 184.500 |
| 6 | A13 | Aansl. Delft Noord | Aansl. Delft | 153.200 | | 167.800 | 167.900 | 169.700 | 169.200 | 169.700 | 169.700 |
| 7 | Prinses Beatrixlaan | Admiraal Helfrichsingel | A4 | 35.600 | | 47.500 | 48.300 | 49.400 | 49.000 | 49.200 | 49.200 |
| 8 | Prinses Beatrixlaan | A4 | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | 27.000 | | 39.300 | 29.600 | 45.100 | 37.000 | 45.000 | 44.900 |
| 9 | Prinses Beatrixlaan | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | 27.000 | | 39.300 | 29.000 | 40.900 | 33.500 | 40.800 | 41.000 |
| 10 | Prinses Beatrixlaan | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Delft | 28.000 | | 43.800 | 44.700 | 40.000 | 44.500 | 40.000 | 39.900 |
| 11 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Noordtak (drukste deel) | Noordtak (drukste deel) | 0 | | 0 | 0 | 5.300 | 4.700 | 5.300 | 5.100 |
| 12 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Westtak (drukste deel) | Westtak (drukste deel) | 0 | | 0 | 0 | 1.800 | 1.500 | 1.900 | 1.800 |
| 13 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Zuidtak (drukste deel) | Zuidtak (drukste deel) | 0 | | 0 | 0 | 6.400 | 17.700 | 6.500 | 6.700 |
| 14 | t Haantje | Sion | Prinses Beatrixlaan | 1.300 | | 1.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | t Haantje | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | 1.000 | | 3.300 | 3.300 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | 0 | | 0 | 0 | 9.400 | 9.700 | 9.500 | 9.500 |
| 17 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Spoorwegovergang | Spoorwegovergang | 0 | | 0 | 0 | 4.900 | 5.200 | 5.000 | 5.000 |
| 18 | Lange Kleiweg | t Haantje | A4 | 1.700 | | 1.700 | 1.800 | 10.400 | 10.000 | 10.200 | 10.200 |
| 19 | Dijkshoornseweg | Rijswijk-Zuid | Den Hoorn | 500 | | 1.100 | 500 | 900 | 600 | 900 | 900 |
| 20 | Harnaschknoop, zuidtak | Harnaschknoop | Harnaschpolder | 0 | | 0 | 13.700 | 14.000 | 14.100 | 14.000 | 14.000 |
| 21 | Van Rijnweg | Van der Kooijweg | Rijswijk-Zuid | 1.500 | | 3.900 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | Harnaschdreef | Harnaschknoop | Rijswijk-Zuid | 0 | | 0 | 14.100 | 0 | 13.700 | 0 | 0 |
| 23 | Aansluiting A4 Plaspoelpolder | Rijswijk-Zuid | A4 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Aansluiting A13 Delft Noord | Rijswijk-Zuid | A13 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | Delftweg | Aansluiting A13 Delft Noord | A4 | 5.400 | | 5.900 | 5.900 | 6.000 | 5.900 | 6.000 | 5.900 |

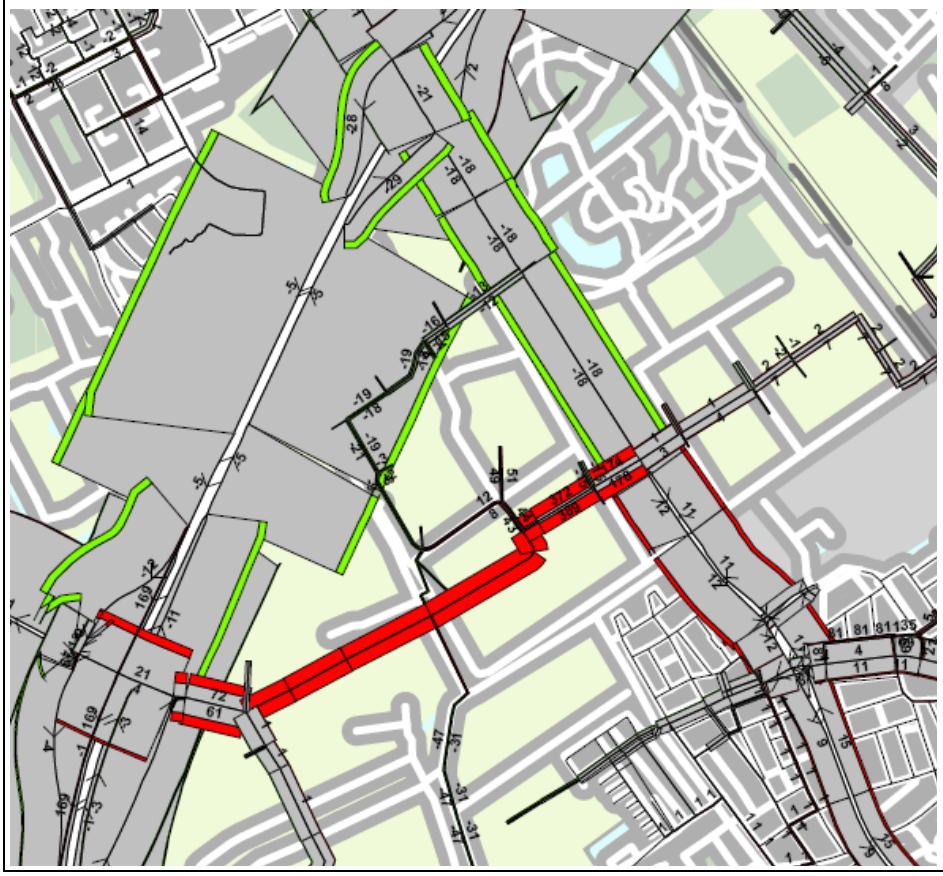
## Tabel 7.3: Absolute aantallen verkeer op het bestaande en toekomstige wegennet 2030

| | | | | 2009 | | 2030 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Weg | Tussen… | en… | 2009 Basisjaar | | 2030 Autonoom | 2030 Autonoon Harnasch | 2030 RWZ | 2030 RWZ Harnasch | 2030 RWZ Plaspoelpolder | 2030 RWZ Delft Noord |
| 1 | A4 | Knp. Ypenburg | Aans. Plaspoelpolder | 117.200 | | 211.300 | 209.900 | 214.000 | 214.200 | 214.700 | 208.900 |
| 2 | A4 | Aans. Plaspoelpolder | Aansl. Rijswijk | 98.000 | | 182.300 | 181.000 | 183.800 | 183.700 | 182.300 | 182.000 |
| 3 | A4 | Aansl. Rijswijk | Aansl. Den Haag Zuid | 72.300 | | 165.900 | 159.500 | 168.900 | 160.900 | 169.300 | 169.100 |
| 4 | A4 | Aansl. Den Haag Zuid | Aansl. Den Hoorn | 40.100 | | 136.300 | 136.600 | 139.300 | 138.300 | 139.300 | 139.200 |
| 5 | A13 | Knp. Ypenburg | Aansl. Delft Noord | 165.200 | | 192.500 | 193.700 | 196.100 | 195.400 | 196.200 | 195.600 |
| 6 | A13 | Aansl. Delft Noord | Aansl. Delft | 153.200 | | 178.500 | 179.000 | 181.000 | 180.300 | 181.000 | 181.700 |
| 7 | Prinses Beatrixlaan | Admiraal Helfrichsingel | A4 | 35.600 | | 49.500 | 51.000 | 52.400 | 52.100 | 52.200 | 52.000 |
| 8 | Prinses Beatrixlaan | A4 | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | 27.000 | | 42.400 | 33.900 | 49.900 | 40.800 | 48.100 | 49.300 |
| 9 | Prinses Beatrixlaan | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | 27.000 | | 42.400 | 33.200 | 45.300 | 36.900 | 43.600 | 45.000 |
| 10 | Prinses Beatrixlaan | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Delft | 28.000 | | 49.600 | 51.000 | 45.700 | 50.000 | 45.900 | 43.100 |
| 11 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Noordtak (drukste deel) | Noordtak (drukste deel) | 0 | | 0 | 0 | 5.800 | 5.100 | 5.900 | 5.700 |
| 12 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Westtak (drukste deel) | Westtak (drukste deel) | 0 | | 0 | 0 | 2.100 | 1.700 | 2.100 | 2.000 |
| 13 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Zuidtak (drukste deel) | Zuidtak (drukste deel) | 0 | | 0 | 0 | 7.100 | 20.400 | 7.100 | 7.300 |
| 14 | t Haantje | Sion | Prinses Beatrixlaan | 1.300 | | 1.100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | t Haantje | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | 1.000 | | 3.900 | 4.100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | 0 | | 0 | 0 | 15.800 | 16.600 | 13.000 | 12.500 |
| 17 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Spoorwegovergang | Spoorwegovergang | 0 | | 0 | 0 | 10.800 | 11.400 | 10.200 | 9.800 |
| 18 | Lange Kleiweg | t Haantje | A4 | 1.700 | | 2.200 | 2.400 | 10.400 | 9.500 | 5.100 | 10.100 |
| 19 | Dijkshoornseweg | Rijswijk-Zuid | Den Hoorn | 500 | | 1.700 | 600 | 1.300 | 600 | 1.300 | 1.400 |
| 20 | Harnaschknoop, zuidtak | Harnaschknoop | Harnaschpolder | 0 | | 15.900 | 15.600 | 14.300 | 16.400 | 14.200 | 14.200 |
| 21 | Van Rijnweg | Van der Kooijweg | Rijswijk-Zuid | 1.500 | | 6.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | Harnaschdreef | Harnaschknoop | Rijswijk-Zuid | 0 | | 0 | 15.900 | 0 | 16.200 | 0 | 0 |
| 23 | Aansluiting A4 Plaspoelpolder | Rijswijk-Zuid | A4 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.000 | 0 |
| 24 | Aansluiting A13 Delft Noord | Rijswijk-Zuid | A13 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14.700 |
| 25 | Delftweg | Aansluiting A13 Delft Noord | A4 | 5.400 | | 6.800 | 6.800 | 7.000 | 7.000 | 7.000 | 7.200 |

**Vergelijking huidig (2009) versus autonoom (2020)**
Door de vele ontwikkelingen in en rondom Den Haag en Rijswijk, de aanleg van de A4-Zuid, Rotterdamse baan en de verbinding A4 Den Hoorn — Reinier de Graafweg en de verbreding van de Prinses Beatrixlaan-Zuid verandert het verkeersbeeld in de komende jaren. Met name de A4 krijgt meer verkeer te verwerken. Tussen knooppunt Ypenburg en Plaspoelpolder neemt het verkeer met 66% toe. Verder naar het zuiden toe tussen Den Haag zuid en Den Hoorn neemt het verkeer met 221% toe.

Het verkeer op de Prinses Beatrixlaan ten zuiden van de A4 neemt gemiddeld met 50% toe. Door de verdubbeling van de weg kan deze het verkeer goed verwerken. De spoorwegovergang bij 't Haantje wordt drukker, een toename van 230%. Hetzelfde geldt voor de route naar Rijswijk via de Van Rijnweg. Hier neemt het verkeer met 160% toe. Op beide wegen heeft deze toename te maken met sluipverkeer, verkeer dat de Prinses Beatrixlaan-Zuid ontwijkt en elders Rijswijk binnen rijdt.

**Vergelijking huidig (2009) versus autonoom (2020) inclusief aansluiting A4 (Harnaschknoop)**
Als variant op de autonome situatie 2020 is een situatie doorgerekend waarbij wel een verbinding wordt gerealiseerd tussen Rijswijk-Zuid (het gebied niet het plan) en de Harnaschknoop (A4 aansluiting Den Haag-Zuid). Zonder de aantakking van de Harnaschknoop rijdt het verkeer via de Prinses Beatrixlaan-Zuid en de A4 door naar het zuiden of neemt de afslag en vervolgt zijn route via de Veilingroute of richting Den Haag-Zuid. Op het moment dat het plangebied via de Harnaschknoop wordt ontsloten op de A4, verandert de routekeuze van het verkeer. Het verkeer op de Prinses Beatrixlaan-Zuid neemt af met 25%. Dit verkeer (circa 14.000 mvt/etmaal) maakt gebruik van de verbinding met de Harnaschknoop en neemt daar de A4 of rijdt rechtdoor richting Den Haag-zuid / Veilingroute. Hiermee wordt dit een alternatieve route voor de route Prinses Beatrixlaan — A4 (tussen afrit 11 en 12) tussen Delft Noord en de Wippolderlaan. (zie figuur; rood = toename; groen = afname, in procenten). In het noordelijk deel van Delft leidt deze variant niet tot grote verschuivingen van de verkeersbelasting.



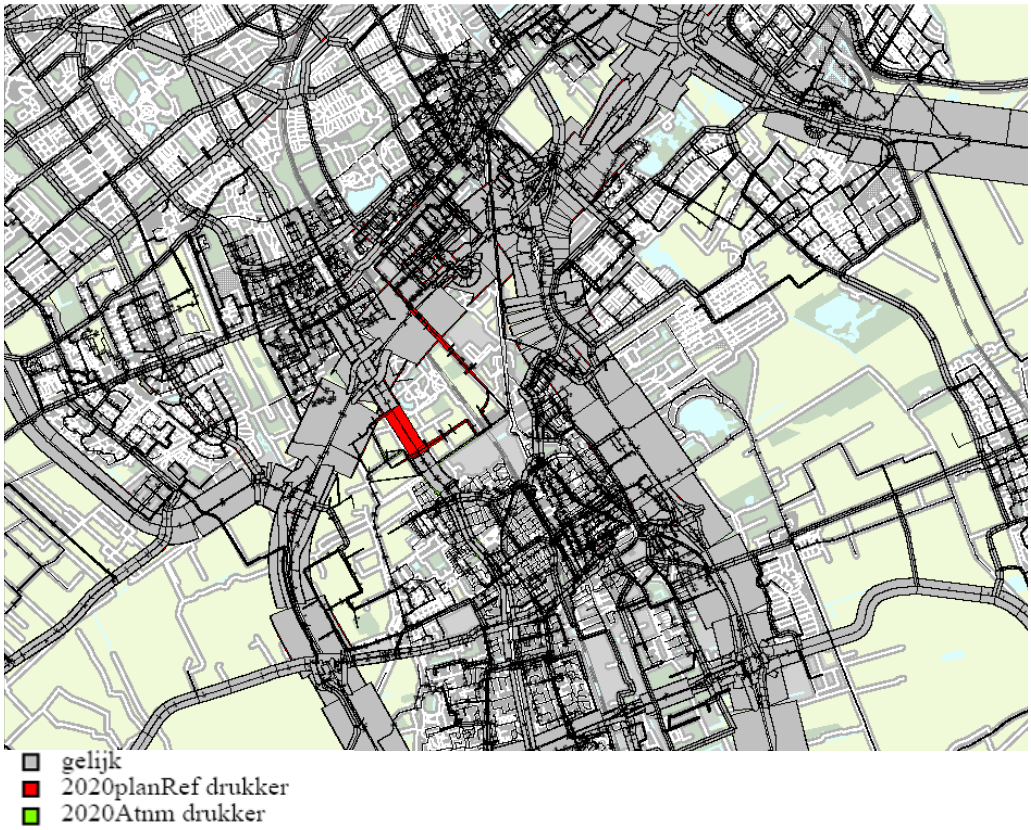
### Autonoom - basis alternatief

*2020*

De ontwikkeling van Rijswijk-Zuid zorgt ervoor dat het verkeer op de Prinses Beatrixlaan-Zuid tussen de A4 en noordelijke aansluiting Rijswijk-Zuid (circa 5.800 mvt) en de Lange Kleiweg (circa 8.700 mvt) toeneemt. Op figuur 7.6 is een verschilplot afgebeeld met de verschillen tussen de autonome situatie en de verkeerssituatie indien het basisalternatief is ontwikkeld. Opvallend is dat het gedeelte op de Prinses Beatrixlaan tussen de noordelijke en zuidelijke aansluiting van Rijswijk-Zuid het verkeer maar minimaal toeneemt. Het verkeer uit Sion verdeelt zich over beide wegen via de noordelijke en zuidelijke aansluiting. Het verkeer uit 't Haantje en TNO/Pasgeld rijdt voor het merendeel via de Lange Kleiweg. Op de Prinses Beatrixlaan ten zuiden van Rijswijk-Zuid neemt de verkeersintensiteit af met circa 4.000 mvt. Ook dit verkeer kiest voor de verbinding met de Lange Kleiweg. Het verkeer van en naar Rijswijk-Zuid heeft met name relaties met de snelweg en de gebieden ten noorden van de A4. Op de wegen ten zuiden van het plangebied (Delft) leidt de ontwikkeling van Rijswijk-Zuid niet tot een toename van de verkeersbelasting.
Het effect van verkeersontwikkeling die gegenereerd wordt door Rijswijk-Zuid op de belasting van het wegennet wordt als enigszins negatief beoordeeld. Er is een negatief effect, maar dit effect is verhoudingsgewijs klein (-).

*2030*

De veranderingen in het verkeersbeeld bij deze vergelijking komen overeen met de veranderingen bij de vergelijking over 2020. Minimale verschillen treden op ter hoogte van de aansluiting met de A13. Te zien is dat meer verkeer ervoor kiest om via de Lange Kleiweg door Rijswijk te rijden naar de aansluiting met de A4/A13 en daar de A13 oprijdt.
Het effect van de verkeersgenererende werking van Rijswijk-Zuid wordt als enigszins negatief beoordeeld. Er is een negatief effect, maar dit effect is verhoudingsgewijs klein (-).




**Figuur 7.6: Verschilplot autonoom en het basisalternatief**

### Rijswijk-Zuid versus Rijswijk-Zuid incl. aansluiting Harnaschknoop

De veranderingen in het verkeersbeeld bij deze vergelijking komen overeen met de veranderingen in de vergelijking tussen beide autonome situaties (zie figuur 7.7): de aansluiting ontlast vooral de Prinses Beatrixlaan tussen de A4 en Delft-noord en leidt tevens tot een kleinere belasting van de aansluiting van Prinses Beatrixlaan op de A4. Het effect in het noordelijk deel van Delft is beperkt. Ditzelfde geldt voor de vergelijking in 2030. Voorliggende variant is ten aanzien van verkeersontwikkeling dan ook niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief, enkel treedt een verschuiving op ten aanzien van de afwikkeling. Derhalve zijn deze alternatieven ten aanzien van verkeersontwikkeling niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief en als enigszins negatief beoordeeld(-).

Een aansluiting van het plangebied op de Harnaschknoop zorgt ervoor dat de verkeersintensiteit op de Prinses Beatrixlaan-Zuid en A4 tussen Rijswijk en Harnaschknoop afneemt. Een logisch gevolg omdat het verkeer een directe verbinding met de Rijksweg A4 krijgt. De route via de Harnaschknoop vormt een alternatieve route voor de route Prinses Beatrixlaan — A4 (tussen afrit 11 en 12) tussen Delft Noord en de Wippolderlaan.

**Figuur 7.7: Verschilplot basis en de variant inclusief aansluiting Harnasch knoop (verschil: toevoeging Harnaschknoop)**

### Basisalternatief versus het basisalternatief met een variabele ligging van het bedrijventerrein dan wel voorzieningen

De variabelen ten aanzien van het bedrijventerrein dan wel de voorzieningen zorgt niet voor (grote) veranderingen in de verkeersstromen. De veranderingen zijn dermate minimaal dat geen gedegen uitspraken kunnen worden gedaan over de effecten die optreden. Ditzelfde geldt voor de vergelijking van beide alternatieven in 2030. Derhalve zijn deze alternatieven ten aanzien van verkeersontwikkeling niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief.

**Basisalternatief 2030 versus Rijswijk-Zuid 2030 incl. aansluiting Plaspoelpolder**
De veranderingen in het verkeersbeeld zijn van plaatselijke aard. Verkeer uit Rijswijk-Zuid dat van/naar de A4 moet, rijdt zonder aansluiting Plaspoelpolder via de Lange Kleiweg via het bedrijventerrein Plaspoelpolder, of via de Beatrixlaan. Met aansluiting Plaspoelpolder neemt het verkeer op beide wegen af. Het betreft een gewijzigde routevorming van het verkeer uit Rijswijk-Zuid zelf. De nieuwe aansluiting zorgt niet voor extra verkeer van buiten het plangebied. Derhalve is voorliggende variant ten aanzien van verkeersontwikkeling niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief.

De nieuwe ontsluiting trekt circa 9.000 mvt/etmaal aan. Dit verkeer is met name afkomstig van de Lange Kleiweg (5.300 mvt) en de nieuwe ontsluitingweg (2.800 mvt). Op deze wegen neemt het verkeer dan ook af met respectievelijk 51% en 18%. Op de Prinses Beatrixlaan neemt het verkeer met 4% af. De effecten van de nieuwe aansluiting op de aansluiting Plaspoelpolder en eventuele gevolgen voor de doorstroming op de A4 zijn niet nader bestudeerd.

**Basisalternatief 2030 versus Rijswijk-Zuid 2030 incl. aansluiting Delft-Noord**
Verkeer vanuit Rijswijk-Zuid van/naar de A13 rijdt zonder verbinding met de aansluiting Delft-Noord door Delft via de route Prinses Beatrixlaan-Zuid - Ruys de Beerenbrouckstraat. Bij een verbinding met de aansluiting Delft-Noord maakt het verkeer gebruik van deze aansluiting. Ook hier is geen sprake van extra verkeer vanuit/naar Delft. Wel is er enig extra verkeer vanuit Rijswijk naar deze aansluiting via de Lange Kleiweg. De nieuwe ontsluiting trekt in totaal circa 15.000 mvt/etmaal aan. De effecten van de nieuwe aansluiting Delft Noord op de aansluitingen Zuiderweg - Vrijenbanselaan en Vrijenbanselaan — A13 en eventuele gevolgen voor de doorstroming op de A13 zijn niet nader bestudeerd. Uit de studie blijkt dat er praktisch geen sprake is van doorgaand verkeer tussen de Prinses Beatrixlaan en de aansluiting Delft-Noord, terwijl de aansluiting Harnaschknoop wel een stroom verkeer te verwerken krijgt. Dit duidt er op dat Rijswijk-Zuid vooral op de A4 is georiënteerd, en in veel mindere mate op de A13.

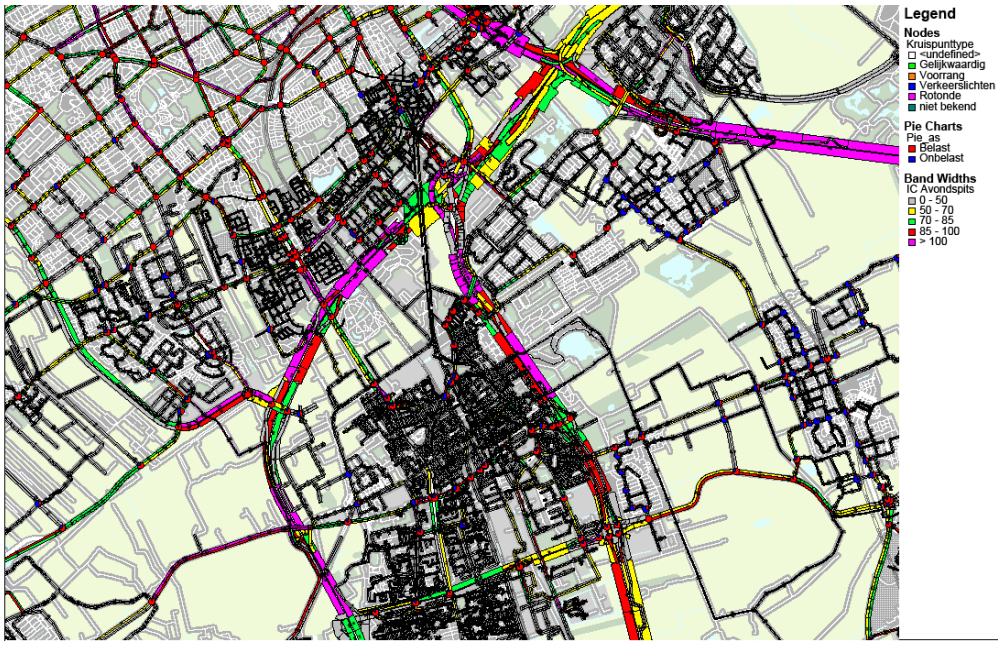
### *7.3.3 I/C-verhouding*

Een I/C-verhouding is een getal dat een indicatie geeft over de doorstroming op een weg. Het gaat om de verhouding tussen de intensiteit I (die door het verkeersmodel wordt berekend) en de capaciteit C van de weg die afhankelijk is van de weg (aantal rijstroken e.d.). Bij I/C-verhoudingen wordt gekeken naar de spitsperiode (avond- of ochtendspits). In de praktijk wordt een I/C-verhouding van 0,8 als kritisch ervaren. Dit betekent dat wanneer 80% van de capaciteit van de weg benut wordt de kans op congestie groot is. Wanneer er sprake is van scheiding tussen langzaam verkeer en snel verkeer kan een I/C-verhouding van 0,9 gehanteerd worden. Hiervan is bijvoorbeeld sprake op de Europalaan en de Geldropsedijk. Bij het berekenen van de I/C-verhouding is uitgegaan van het aantal motorvoertuigen per uur in de ochtendspits. Kenmerkend voor de ochtendspits is dat dan de grootste piekintensiteit plaatsvindt en de kans op congestie het grootst is.

In de ochtend- en avondspits verschillen de intensiteiten per rijrichting aanzienlijk. Bij het berekenen van de I/C-verhouding is telkens de rijrichting gekozen met de grootste intensiteit.

**Vergelijking huidig (2009) versus autonoom (2020 en 2030) zonder aansluiting A4**

De toename van verkeer is terug te zien in de I/C (intensiteit/capaciteit) verhoudingen. In figuur 7.8 is de I/C verhouding voor de avondspits te zien voor de autonome situatie 2020 zonder aansluiting op de Harnaschknoop. Op de A4 is in 2009 een viertal punten aanwezig waar de I/C verhoudingen in de avondspits boven de 0,85 is. Voor 2020 is dit beeld geheel anders. De A4 heeft grotendeels een I/C verhouding groter dan 0,85 en ook de wegen die uitkomen c.q. kruisen met de A4 hebben vaak verhoudingen van groter dan 0,85.




**Figuur 7.8: I/C verhouding avondspits autonome situatie 2020**

Het verkeer op de Prinses Beatrixlaan ten zuiden van de A4 neemt gemiddeld met 50% toe. Door de verdubbeling van de weg kan deze het verkeer goed verwerken. Ook in 2020 komt de I/C verhoudingen niet boven de 0,85 uit. Het verkeer op de A13 neemt tot 2020 toe met 10% en tussen 2020 en 2030 met 6%. De I/C verhoudingen op de A13 is in 2009 tussen de 0,70 en 1,00 en neemt in 2020 toe naar een waarde boven de (grens) 0,85.

Het verschil tussen autonome situatie 2020 en autonome situatie 2030 wordt veroorzaakt door de autonome groei. Zo neemt het verkeer op de A4 tussen 2020 en 2030 met gemiddeld 7% toe. Dit gegeven is terug te vinden in de I/C verhoudingen; hier zijn enkel kleine veranderingen (toename) waar te nemen. In onderstaande tabel zijn de diverse Intensiteit/capaciteit verhouding in de ochtendspits (mvt/u) weergegeven. De rood gearceerde vlakken zijn hoger dan 100%, geel gearceerd betekend tussen 85% en de 100%.

## Tabel 7.5 Intensiteit/capaciteit verhouding ochtendspits (mvt/u) 2020

| Nr. | Weg | Tussen… | en… | | 2009 Basisjaar | | 2020 Autonoom | 2020 Autonoom Harnasch | 2020 RWZ | 2020 RWZ Harnasch | 2020 RWZ bedrijven Sion | 2020 RWZ voorzieningen Sion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 26 | | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 1 | A4 | Knp. Ypenburg | Aans. Plaspoelpolder | Noord | 45% | | 71% | 71% | 71% | 72% | 72% | 71% |
| | | | | Zuid | 40% | | 58% | 58% | 59% | 59% | 59% | 59% |
| 2 | A4 | Aans. Plaspoelpolder | Aansl. Rijswijk | Noord | 82% | | 132% | 131% | 130% | 131% | 130% | 130% |
| | | | | Zuid | 62% | | 103% | 103% | 105% | 105% | 105% | 104% |
| 3 | A4 | Aansl. Rijswijk | Aansl. Den Haag Zuid | Noord | 63% | | 116% | 112% | 116% | 113% | 116% | 116% |
| | | | | Zuid | 45% | | 86% | 85% | 91% | 87% | 91% | 91% |
| 4 | A4 | Aansl. Den Haag Zuid | Aansl. Den Hoorn | West | 36% | | 119% | 120% | 122% | 123% | 122% | 122% |
| | | | | Oost | 30% | | 107% | 110% | 112% | 112% | 112% | 112% |
| 5 | A13 | Knp. Ypenburg | Aansl. Delft Noord | West | 95% | | 107% | 107% | 110% | 109% | 110% | 110% |
| | | | | Oost | 98% | | 109% | 110% | 111% | 111% | 111% | 111% |
| 6 | A13 | Aansl. Delft Noord | Aansl. Delft | West | 81% | | 94% | 93% | 95% | 95% | 95% | 96% |
| | | | | Oost | 94% | | 100% | 101% | 102% | 102% | 102% | 102% |
| 7 | Prinses Beatrixlaan | Admiraal Helfrichsingel | A4 | West | 86% | | 112% | 116% | 114% | 115% | 113% | 113% |
| | | | | Oost | 102% | | 126% | 133% | 127% | 128% | 127% | 127% |
| 8 | Prinses Beatrixlaan | A4 | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | West | 51% | | 64% | 60% | 81% | 69% | 80% | 80% |
| | | | | Oost | 63% | | 79% | 69% | 93% | 79% | 93% | 93% |
| 9 | Prinses Beatrixlaan | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | West | 51% | | 64% | 60% | 70% | 61% | 70% | 70% |
| | | | | Oost | 63% | | 79% | 69% | 85% | 71% | 85% | 85% |
| 10 | Prinses Beatrixlaan | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Delft | West | 51% | | 64% | 80% | 71% | 76% | 71% | 71% |
| | | | | Oost | 63% | | 80% | 97% | 92% | 97% | 92% | 92% |
| 11 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Noordtak (drukste deel) | Noordtak (drukste deel) | Noord | | | | | 27% | 22% | 26% | 26% |
| | | | | Zuid | | | | | 23% | 23% | 23% | 23% |
| 12 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Westtak (drukste deel) | Westtak (drukste deel) | West | | | | | 11% | 9% | 11% | 12% |
| | | | | Oost | | | | | 8% | 9% | 8% | 8% |
| 13 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Zuidtak (drukste deel) | Zuidtak (drukste deel) | Noord | | | | 37% | 18% | 61% | 18% | 19% |
| | | | | Zuid | | | | 29% | 10% | 43% | 10% | 11% |
| 14 | t Haantje | Sion | Prinses Beatrixlaan | Noord | 7% | | 29% | | | | | |
| | | | | Zuid | 6% | | 8% | | | | | |
| 15 | t Haantje | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | Noord | 6% | | 22% | 18% | | | | |
| | | | | Zuid | 4% | | 12% | 13% | | | | |
| 16 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | Noord | | | | | 11% | 39% | 41% | 41% |
| | | | | Zuid | | | | | 28% | 29% | 29% | 29% |
| 17 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Spoorwegovergang | Spoorwegovergang | Noord | | | | | 33% | 30% | 33% | 33% |
| | | | | Zuid | | | | | 25% | 24% | 25% | 25% |
| 18 | Lange Kleiweg | t Haantje | A4 | West | 19% | | 11% | 8% | 44% | 40% | 44% | 33% |
| | | | | Oost | 17% | | 10% | 12% | 28% | 25% | 27% | 24% |
| 19 | Dijkshoornseweg | Rijswijk-Zuid | Den Hoorn | West | 5% | | 19% | 7% | 13% | 3% | 13% | 13% |
| | | | | Oost | 2% | | 25% | 3% | 9% | 2% | 9% | 10% |
| 20 | Harnaschknoop, zuidtak | Harnaschknoop | Harnaschpolder | West | | | 44% | 51% | 47% | 55% | 47% | 47% |
| | | | | Oost | | | 39% | 45% | 46% | 50% | 46% | 46% |
| 21 | Van Rijnweg | Van der Kooijweg | Rijswijk-Zuid | West | 8% | | 41% | | | | | |
| | | | | Oost | 12% | | 70% | | | | | |
| 22 | Harnaschdreef | Harnaschknoop | Rijswijk-Zuid | Noord | | | | | | 28% | | |
| | | | | Zuid | | | | | | 23% | | |
| 23 | Aansluiting A4 Plaspoelpolder | Rijswijk-Zuid | A4 | West | | | | | | | | |
| | | | | Oost | | | | | | | | |
| 24 | Aansluiting A13 Delft Noord | Rijswijk-Zuid | A13 | Noord | 36% | | 18% | 17% | 22% | 20% | 22% | 22% |
| | | | | Zuid | 50% | | 35% | 34% | 38% | 27% | 38% | 38% |
| 25 | Delftweg | Aansluiting A13 Delft Noord | A4 | West | 4% | | 58% | 57% | 61% | 60% | 61% | 61% |

## Tabel 7.6 Intensiteit/capaciteit verhouding ochtendspits (mvt/u) 2030

| Nr. | Weg | Tussen... | en... | | 2009 Basisjaar | | 2030 Autonoom | 2030 Autonoon Harnasch | 2030 RWZ | 2030 RWZ Harnasch | 2030 RWZ Plaspoelpolder | 2030 RWZ Delft Noord |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 26 | | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| 1 | A4 | Knp. Ypenburg | Aans. Plaspoelpolder | Noord | 45% | | 77% | 76% | 79% | 79% | 78% | 77% |
| | | | | Zuid | 40% | | 65% | 64% | 64% | 64% | 64% | 63% |
| 2 | A4 | Aans. Plaspoelpolder | Aansl. Rijswijk | Noord | 82% | | 139% | 140% | 142% | 143% | 141% | 140% |
| | | | | Zuid | 62% | | 112% | 113% | 111% | 110% | 111% | 110% |
| 3 | A4 | Aansl. Rijswijk | Aansl. Den Haag Zuid | Noord | 63% | | 127% | 120% | 127% | 124% | 128% | 128% |
| | | | | Zuid | 45% | | 95% | 94% | 99% | 95% | 100% | 99% |
| 4 | A4 | Aansl. Den Haag Zuid | Aansl. Den Hoorn | West | 36% | | 129% | 130% | 133% | 134% | 133% | 132% |
| | | | | Oost | 30% | | 116% | 120% | 123% | 123% | 123% | 123% |
| 5 | A13 | Knp. Ypenburg | Aansl. Delft Noord | West | 95% | | 118% | 118% | 118% | 115% | 116% | 114% |
| | | | | Oost | 98% | | 113% | 116% | 118% | 118% | 118% | 117% |
| 6 | A13 | Aansl. Delft Noord | Aansl. Delft | West | 81% | | 104% | 103% | 103% | 103% | 103% | 104% |
| | | | | Oost | 94% | | 109% | 110% | 111% | 111% | 111% | 111% |
| 7 | Prinses Beatrixlaan | Admiraal Helfrichsingel | A4 | West | 86% | | 116% | 122% | 123% | 126% | 124% | 121% |
| | | | | Oost | 102% | | 130% | 138% | 142% | 145% | 141% | 137% |
| 8 | Prinses Beatrixlaan | A4 | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | West | 51% | | 53% | 60% | 86% | 67% | 82% | 88% |
| | | | | Oost | 63% | | 85% | 73% | 94% | 74% | 92% | 97% |
| 9 | Prinses Beatrixlaan | Noordelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | West | 51% | | 53% | 60% | 70% | 55% | 66% | 74% |
| | | | | Oost | 63% | | 85% | 73% | 84% | 67% | 84% | 89% |
| 10 | Prinses Beatrixlaan | Zuidelijke aansl. Rijswijk-Zuid | Delft | West | 51% | | 59% | 80% | 76% | 77% | 79% | 72% |
| | | | | Oost | 63% | | 91% | 106% | 99% | 99% | 103% | 94% |
| 11 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Noordtak (drukste deel) | Noordtak (drukste deel) | Noord | | | | | 37% | 30% | 37% | 33% |
| | | | | Zuid | | | | | 24% | 22% | 25% | 24% |
| 12 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Westtak (drukste deel) | Westtak (drukste deel) | West | | | | | 22% | 16% | 21% | 19% |
| | | | | Oost | | | | | 10% | 8% | 10% | 10% |
| 13 | Rijswijk-Zuid, ten w. van PB-laan | Zuidtak (drukste deel) | Zuidtak (drukste deel) | Noord | | | | 45% | 17% | 57% | 17% | 19% |
| | | | | Zuid | | | | 31% | 11% | 48% | 11% | 11% |
| 14 | t Haantje | Sion | Prinses Beatrixlaan | Noord | 7% | | 24% | | | | | |
| | | | | Zuid | 6% | | 12% | | | | | |
| 15 | t Haantje | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | Noord | 6% | | 35% | 37% | | | | |
| | | | | Zuid | 4% | | 20% | 22% | | | | |
| 16 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Prinses Beatrixlaan | Spoorwegovergang | Noord | | | | | 65% | 65% | 64% | 59% |
| | | | | Zuid | | | | | 66% | 64% | 60% | 54% |
| 17 | Rijswijk-Zuid, ten o. van PB-laan | Spoorwegovergang | Spoorwegovergang | Noord | | | | | 49% | 48% | 52% | 48% |
| | | | | Zuid | | | | | 45% | 43% | 43% | 39% |
| 18 | Lange Kleiweg | t Haantje | A4 | West | 19% | | 23% | 25% | 69% | 68% | 57% | 74% |
| | | | | Oost | 17% | | 17% | 19% | 46% | 42% | 34% | 64% |
| 19 | Dijkshoornseweg | Rijswijk-Zuid | Den Hoorn | West | 5% | | 28% | 11% | 21% | 8% | 20% | 22% |
| | | | | Oost | 2% | | 43% | 5% | 13% | 4% | 12% | 13% |
| 20 | Harnaschknoop, zuidtak | Harnaschknoop | Harnaschpolder | West | | | 59% | 59% | 59% | 66% | 59% | 60% |
| | | | | Oost | | | 42% | 50% | 54% | 57% | 54% | 55% |
| 21 | Van Rijnweg | Van der Kooijweg | Rijswijk-Zuid | West | 8% | | 54% | | | | | |
| | | | | Oost | 12% | | 85% | | | | | |
| 22 | Harnaschdreef | Harnaschknoop | Rijswijk-Zuid | Noord | | | | | | 27% | | |
| | | | | Zuid | | | | | | 26% | | |
| 23 | Aansluiting A4 Plaspoelpolder | Rijswijk-Zuid | A4 | West | | | | | | | 42% | |
| | | | | Oost | | | | | | | 36% | |
| 24 | Aansluiting A13 Delft Noord | Rijswijk-Zuid | A13 | Noord | 36% | | 31% | 30% | 41% | 35% | 39% | 100% |
| | | | | Zuid | 50% | | 53% | 52% | 62% | 57% | 59% | 104% |
| 25 | Delftweg | Aansluiting A13 Delft Noord | A4 | West | 4% | | 81% | 80% | 88% | 87% | 86% | 84% |

**Tabel 7.7 Kruispuntcapaciteit 2020**

| Omschrijving | Weg 1 | Weg 2 | 2009 Basisjaar | | 2020 Autonoom | 2020 Autonoom Harnasch | 2020 RWZ | 2020 RWZ Harnasch | 2020 RWZ bedrijven Sion | 2020 RWZ voorzieningen Sion |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 26 | | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| Aansluiting Den Haag zuid - west | A4 | N211 | | | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Aansluiting Den Haag zuid - oost | A4 | N211 | | | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Westelijke aansluiting Rijswijk-zuid (rotonde) | Peuldreef | Harnaschdreef | | | 45% | 75% | 45% | 65% | 50% | 50% |
| Aansluiting Rijswijk - noord | A4 | Prinses Beatrixlaan | 85% | | 95% | 95% | 100% | 95% | 100% | 100% |
| Aansluiting Rijswijk - zuid | A4 | Prinses Beatrixlaan | 85% | | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Noordelijke aansluiting Rijswijk-zuid | Prinses Beatrixlaan | - | | | | | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Zuidelijke aansluiting Rijswijk-zuid | Prinses Beatrixlaan | - | | | | | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Prinses Beatrixlaan/Sionsweg | Prinses Beatrixlaan/Provincialeweg | Sionsweg/Haantje | 85% | | 85% | 85% | | | | |
| Kruising in Rijswijk-zuid | - | - | | | | | | | | |
| Oostelijke aansluiting Rijswijk-zuid | Lange Kleiweg | - | | | | | | | | |

**Tabel 7.7 Kruispuntcapaciteit 2030**

| Omschrijving | Weg 1 | Weg 2 | 2009 Basisjaar | | 2030 Autonoom | 2030 Autonoom Harnasch | 2030 RWZ | 2030 RWZ Harnasch | 2030 RWZ Plaspoelpolder | 2030 RWZ Delft Noord |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 26 | | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| Aansluiting Den Haag zuid - west | A4 | N211 | | | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Aansluiting Den Haag zuid - oost | A4 | N211 | | | 85% | 85% | 85% | 90% | 85% | 85% |
| Westelijke aansluiting Rijswijk-zuid (rotonde) | Peuldreef | Harnaschdreef | | | 45% | 90% | 55% | 75% | 55% | 55% |
| Aansluiting Rijswijk - noord | A4 | Prinses Beatrixlaan | 85% | | 90% | 95% | 100% | 90% | 100% | 100% |
| Aansluiting Rijswijk - zuid | A4 | Prinses Beatrixlaan | 85% | | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Noordelijke aansluiting Rijswijk-zuid | Prinses Beatrixlaan | - | | | | | 85% | 85% | 85% | 85% |
| Zuidelijke aansluiting Rijswijk-zuid | Prinses Beatrixlaan | - | | | | | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Prinses Beatrixlaan/Sionsweg | Prinses Beatrixlaan/Provincialeweg | Sionsweg/Haantje | 85% | | 85% | 85% | | | | |
| Kruising in Rijswijk-zuid | - | - | | | | | | 35% | | |
| Oostelijke aansluiting Rijswijk-zuid | Lange Kleiweg | - | | | | | | | 40% | |

**Vergelijking huidig (2009) versus autonoom (2020 en 2030) inclusief aansluiting A4**
Als variant op de huidige situatie is een situatie doorgerekend waarbij wel een verbinding wordt gerealiseerd tussen Rijswijk-Zuid en de Harnaschknoop (A4 aansluiting Den Haag-Zuid). De afname van het verkeer op de Prinses Beatrixlaan-Zuid zorgt ervoor dat ook de I/C verhoudingen ter plaatse afnemen. Ook de volwaardige aansluiting van Harnaschknoop op de A4 zorgt voor een verbetering van de I/C verhoudingen rondom deze aansluiting. Dit is te verklaren doordat het verkeer nu alle kanten op kan stromen. Bij de aanleg van de aansluiting Harnaschknoop wordt ook een route aangelegd richting Den Hoorn. Op de Harnaschdreef worden 14.000 mvt/etmaal verwacht. De kruispunten bij de aansluiting Harnaschknoop zijn redelijk zwaar belast (circa 75%), maar kunnen het verkeer nog wel verwerken. Tussen 2020 en 2030 neemt de belastinggraad op de verschillende kruispunten verder toe.

**Autonoom versus het basisalternatief (2020 en 2030)**
Door de toename van het verkeer op de Prinses Beatrixlaan-Zuid loopt de I/C waarde, ondanks de verdubbeling van rijbanen op de Prinses Beatrixlaan, op naar een waarde tussen de 0,70 en 1,00. Door de toevoeging van Rijswijk-Zuid neemt de belasting van de kruispunten op de Prinses Beatrixlaan-Zuid ook toe, tot circa 75%. Over het algemeen stroomt het verkeer in de spits voldoende door. De aansluitingen op de A4 worden zwaar belast, waarbij de hoogste I/C-verhoudingen aanwezig zijn bij de toe- en afritten van en naar de oostelijke richting. Tussen 2020 en 2030 neemt de belastinggraad op de verschillende kruispunten verder toe. Met name rond de aansluiting Prinses Beatrixlaan-Zuid — A4 word de verkeersbelasting hoog. De I/C verhouding wordt als enigszins negatief beoordeeld. Er is een negatief effect, maar dit effect is verhoudingsgewijs klein (0/-).

**Basisalternatief versus Rijswijk-Zuid incl. aansluiting Harnaschknoop (2020 en 2030)**
De veranderingen in het verkeersbeeld bij deze vergelijking komen overeen met de veranderingen in de vergelijking tussen beide autonome situaties. Ditzelfde geldt voor de vergelijking in 2030. De aansluiting bij de Harnaschknoop zorgt voor ontlasting van de aansluiting van de Prinses Beatrixlaan op de A4 van en naar de richting Delft (westelijke richting). De toe- en afritten in oostelijke richting (die de hoogste I/C-verhoudingen hebben) worden nauwelijks beïnvloed door de aansluiting bij de Harnaschknoop. De I/C verhouding wordt als enigszins negatief beoordeeld. Er is een negatief effect, maar dit effect is verhoudingsgewijs klein en niet significant onderscheidend ten opzicht van het basisalternatief (0/-).

**Basisalternatief versus Rijswijk-Zuid alternatieve ligging bedrijventerrein Sion en voorzieningen (2020 en 2030)**
De alternatieve ligging van het bedrijventerrein dan wel de voorzieningen in Sion zorgt niet voor (grote) veranderingen in de verkeersstromen. De veranderingen zijn dermate minimaal dat geen gedegen uitspraken kunnen worden gemaakt over de effecten die optreden. Ditzelfde geldt voor de vergelijking van beide alternatieven in 2030. Derhalve is voorliggende variant ten aanzien van de i/c verhouding niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief en als enigszins negatief beoordeeld.

**Basisalternatief 2030 versus Rijswijk-Zuid 2030 incl. aansluiting Plaspoelpolder**
De veranderingen in het verkeersbeeld zijn van plaatselijke aard. Er is een negatief effect, maar dit effect is verhoudingsgewijs klein en niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief en derhalve gelijk beoordeeld.

**Rijswijk-Zuid 2030 versus Rijswijk-Zuid 2030 incl. aansluiting Delft-Noord**
De veranderingen in het verkeersbeeld zijn van plaatselijke aard. Er is een negatief effect, maar dit effect is verhoudingsgewijs klein en niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief en derhalve gelijk beoordeeld.

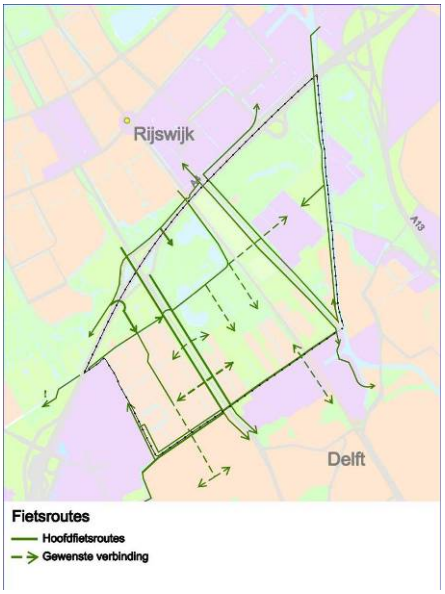
### *7.3.4 Openbaar vervoer*

Het openbaar vervoer groeit mee met de ontwikkeling van de wijk. In overeenstemming met de inzichten van het Stadsgewest Haaglanden wordt minimaal voorzien in een netwerk van ontsluitende en verbindende buslijnen. Het streven is om van meet af aan de toekomstige bewoners met goed openbaar vervoer te bedienen. Daarvoor zullen in aansluiting op bestaande busverbindingen ook tijdelijke lijnen nodig zijn. Naast de busverbindingen is het mogelijk dat er een stedenbaanstation in het hoofdcentrum van de wijk komt is vooralsnog voorzien na 2020 maar voor 2030. Het spoor tussen Den Haag en Rotterdam doorkruist het plangebied van Rijswijk-Zuid en volgt de landschappelijke structuur van de ondergrond. Ter hoogte van Rijswijk-Zuid zit een bottle neck in de spoorlijn (2 sporen in plaats van 4). Het is daarom zeer aannemelijk dat het spoor ook hier in de toekomst zal worden verbreed van twee naar vier sporen. De verbreding van het spoor in combinatie van de bouw van Rijswijk-Zuid aanleiding zijn tot het realiseren van een stedenbaanstation in het hoofdcentrum van de wijk; dit is vooralsnog voorzien na 2020, maar voor 2030. De gemeente wil daarom in haar plannen de mogelijkheid van een halte openhouden en wat betreft de realiseringskansen de vinger aan de pols houden. Gelet op de fasering in de gebiedsontwikkeling worden daarover later keuzes gemaakt.

De toekomstige inrichting van het openbaar vervoer netwerk is voor alle alternatieven gelijk met een belangrijk onderscheid tussen 2020 en 2030. In 2030 is voorzien in een goede openbaarvervoer ontsluiting in de periode tot 2020 een adequate openbaarvervoer ontsluiting. Dit door de afwezigheid van het treinstation. Dit resulteert in een beoordeling positief (+) voor 2030 en overwegend positief voor 2020 (0/+).

### *7.3.5 Langzaam verkeer*

In oost-west richting wordt aangesloten op de regionale routes die onder andere Midden-Delfland en de Vlietzone verbinden. Voor langzaam verkeer vormt het brede profiel van de Prinses Beatrixlaan een barrière. Dit geldt met name voor de toekomstige bewoners van Sion, die een bezoek willen brengen aan het park of het centrum van Rijswijk-Zuid (en daarbij gelegen station). Daarom zal vanuit het kleinschalige voorzieningencentrum van Sion een langzaam-verkeerbrug onderdeel vormen van de langzaam verkeersstructuur in oost-west richting. Deze verbinding koppelt plangebied Sion over de Prinses Beatrixlaan, langs het Wilhelminapark aan het centrum en de in het verlengde liggende, te projecteren binnenhaven aan de Vliet. Voor langzaam verkeer is de beoogde ruggengraat, zie figuur 7.9 en 7.10, de belangrijkste verbinding binnen het plan.




**Figuur 7.9: Langzaamverkeersroutes**

Binnen Sion ontstaat binnen de verkaveling een soort takvormige structuur van langzaam-verkeerpaden, die uitkomen bij de ongelijkvloerse kruising met de Prinses Beatrixlaan. Ook in deelgebied 't Haantje sluiten de langzaamverkeerroutes aan op de ruggengraat langs de rand van het park. Naast interne verbindingen voor langzaam verkeer worden ook verbindingen gemaakt met bestaande bebouwde kom van Rijswijk. Naast de vrij-liggende fietspaden langs de Prinses Beatrixlaan worden de bestaande Van Rijnweg en de Spieringwetering in Sion ook gebruikt als doorgaande route voor langzaam verkeer. In deelgebied het 't Haantje zal vanuit Delft een verbinding komen, welke centraal in het park uitkomt.

Het netwerk voor langzaam verkeer en fietsers is niet onderscheidend tussen de alterna-tieven. Voor het fietsverkeer wordt een fijnmazig net ontworpen, dat naadloos aansluit op de bestaande netwerken van Rijswijk en Delft. Dit resulteert in een score van matig positief (+).

### *7.3.6 Verkeersveiligheid*

Langzaam verkeer wordt zoveel mogelijk gescheiden van gemotoriseerd verkeer. Hierdoor is de kans op ongevallen gering. Alle buurten worden ontsloten vanaf de hoofdontslui-tingsroute. Van hieruit wordt de auto zoveel mogelijk aan de buitenzijde van de woon-buurten gehouden. Alle vrijstaande en twee-onder-één-kapwoningen liggen aan deze ontsluiting.

Uit het oogpunt van verkeersveiligheid is het van belang te signaleren dat bij realisatie van Rijswijk-Zuid aan weerszijden van de Prinses Beatrixlaan gebouwd gaat worden. Bovendien worden er voorzieningen (onder andere een school) gerealiseerd in de nabijheid van de weg. De oversteekbaarheid van deze weg is vanwege de verkeersdrukte gering. Er wordt echter voorzien in een ruggengraat uitgevoerd als langzaamverkeersverbinding. Deze verbindt de drie voorzieningengebieden onderling met elkaar. Ten behoeve van de relatie van Sion met het hoofdcentrum wordt een ongelijkvloerse kruising met de Prinses Beatrixlaan gerealiseerd ter hoogte van het sub-centrum Sion. Het voorzieningencentrum in Sion vormt de aanloop van deze brug.

Bij de inrichting van de Prinses Beatrixlaan worden daarom voldoende maatregelen genomen om de verkeersveiligheid te garanderen. Het aspect verkeersveiligheid is voor de verschillende alternatieven niet onderscheidend. Er zijn geen negatieve effecten, de verkeersveiligheid is beoordeeld als neutraal.

**Sluipverkeer**
De route naar Rijswijk via de Van Rijnweg wordt drukker in de autonome situatie. Hier neemt het verkeer met 160% toe. Op beide wegen heeft deze toename te maken met sluipverkeer, verkeer dat de Prinses Beatrixlaan-Zuid ontwijkt en elders Rijswijk binnen rijdt. Voor de Van Rijnweg geldt dat in alle verdere alternatieven deze weg is afgesloten voor gemotoriseerd verkeer. Hiervoor is gekozen omdat sluipverkeer anders gebruik gaat maken van deze route. Dit wordt door de gemeente als onwenselijk beschouwd. Zonder de ontwikkeling van Rijswijk-Zuid (autonome situatie) blijft deze sluiproute bestaan. Het verdwijnen van deze sluiproute wordt beoordeeld als een positief effect bij realisatie van Rijswijk-Zuid (+). De ontwikkeling van Rijswijk-Zuid leidt niet tot wezenlijke beïnvloeding van de wegen in Delft.

## 7.4 Beoordeling alternatieven

De verkeersontwikkeling die gegenereerd wordt door Rijswijk-Zuid wordt als enigszins negatief beoordeeld. Er is een negatief effect, maar dit effect is verhoudingsgewijs klein (-). Het feit dat de nieuwe woonwijk autoluw wordt ingericht, met is een gunstig effect voor langzaam verkeer en fietsers (+). De mogelijkheden voor sluipverkeer worden bij ontwikkeling van Rijswijk-Zuid ingeperkt. Dit is een enigszins gunstig effect tegen sluipverkeer (+).

Het effect van de aansluiting Harnaschknoop is beperkt. Deze aansluiting leidt tot ontlasting van een deel van de Prinses Beatrixlaan. De ontlasting van de aansluiting op de A4 is beperkt; alleen de minst zwaar belaste toe- en afritten hebben profijt van de Harnaschknoop.

**Tabel 7.4: Beoordeling effecten Verkeer, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Verkeer en vervoer | Verkeersontwikkeling | verkeersintensiteiten | - | - | - | - | - | - |
| | I/C verhouding | verkeersintensiteiten | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- |
| | Openbaar vervoer | kwaliteit | + | + | + | + | + | + |
| | Langzaam verkeer | kwaliteit | + | + | + | + | + | + |
| | Verkeersveiligheid | kwaliteit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Sluipverkeer | toe-/afname | + | + | + | + | + | + |

**Tabel 7.5: Beoordeling effecten Verkeer, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Verkeer en vervoer | Verkeersontwikkeling | verkeersintensiteiten | - | - | - | - | - | - |
| | I/C verhouding | verkeersintensiteiten | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- |
| | Openbaar vervoer | kwaliteit | + | + | + | + | + | + |
| | Langzaam verkeer | kwaliteit | + | + | + | + | + | + |
| | Verkeersveiligheid | kwaliteit | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Sluipverkeer | toe-/afname | + | + | + | + | + | + |

# 8 Luchtkwaliteit

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op het aspect luchtkwaliteit in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in Tabel 10.1.
De vergelijking van de varianten vindt plaats op basis van de in de tabel aangegeven criteria.

**Tabel 8.1 Beoordelingsaspecten luchtkwaliteit**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Lucht | Concentraties $NO_2$ | Grenswaarde-overschrijding. Bij ontbreken daarvan adrespunten per contourklasse |
| | Concentraties $PM_{10}$ | Grenswaarde-overschrijding. Bij ontbreken daarvan adrespunten per contourklasse |

## 8.1 Wet- en regelgeving, beleid

### *8.1.1 Titel 5.2 Wet milieubeheer*

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in *Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen* van de Wet milieubeheer (Wm). Dit onderdeel van de Wet milieubeheer, dat ook wel de Wet luchtkwaliteit wordt genoemd, is op 15 november 2007 in werking getreden en sedertdien enkele keren aangepast.

Teneinde toekomstige nieuwe situaties met grenswaardenoverschrijding zoveel mogelijk te vermijden, zijn overheden verplicht bij besluitvorming inzake nieuwe ontwikkelingen deze luchtkwaliteitseisen in acht nemen. Aan de eisen uit Titel 5.2 moét te allen tijde worden voldaan. Wordt aan één of meerdere van deze eisen (bij toetsing) niet voldaan, dan dienen in het kader van de besluitvorming zodanige maatregelen (technische, planologisch, etc.) te worden genomen, dat wel aan de eisen wordt voldaan.
In de Titel 5.2 Wm is vastgelegd voor welke besluiten deze verplichting geldt. Voorbeelden waarbij dit dient te gebeuren zijn: structuurplannen, bestemmingsplannen, vergunningen WaBo, etc..

In Titel 5.2 Wm is bepaald dat bestuursorganen zo'n besluit, dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen nemen wanneer aannemelijk is gemaakt dat:
- wordt voldaan aan de in bijlage 2 Wm opgenomen grenswaarden;
- een besluit (per saldo) niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een besluit 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentratie van een stof;
- het project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

### 8.1.2 Grenswaarden

De (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht zijn vastgelegd in Bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen en dienen op voorgeschreven data te zijn bereikt.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit bij wegen zijn stikstofdioxide ($NO_2$) en fijn stof ($PM_{10}$) het meest kritisch. Bij deze stoffen is de kans het grootst dat een grenswaarde wordt overschreden. Voor de overige stoffen waarvoor in Bijlage 2 van de Wm grenswaarden zijn opgenomen (stikstofoxide,koolmonoxide, zwaveldioxide, lood en benzeen), is, voor zover relevant voor het wegverkeer, het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie zo groot, dat overschrijding van de hiervoor geldende grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

De relevante grenswaarden in de gemeente Rijswijk zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 8.2 Grenswaarden met ingang van 1 augustus 2009

| Component | Concentratiesoort | Grenswaarden in µg/m³ geldend op | | | Toegestane aantal overschrijdingen per jaar |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 01-08-2009 | 11-06-2011 | 01-01-2015 | |
| Fijn stof ($PM_{10}$) | jaargemiddelde | 40 | 40 | 40 | - |
| | 24-uursgemiddelde | 75 | 50 | 50 | 35 |
| Fijn stof ($PM_{2,5}$) | jaargemiddelde | - | - | 25 | |
| Stikstofdioxide ($NO_2$) | jaargemiddelde | 60 | 60 | 40 | - |
| | uurgemiddelde | 300 | 300 | 200 | 18 |

Naast grenswaarden zijn er voor de stoffen benzo(a)pyreen (BaP), ozon, arseen, cadmium en nikkel richtwaarden opgenomen in Bijlage 2 van de Wm. Richtwaarden geven een kwaliteitsniveau van de buitenlucht aan dat zo veel mogelijk moet zijn bereikt. De verwachting is dat de richtwaarden voor deze stoffen nergens in Nederland worden overschreden.

### 8.1.3 $PM_{2,5}$

Voor $PM_{2.5}$ geldt vanaf 1 januari 2010 voor de jaargemiddelde concentratie een richtwaarde van 25 µg/m³ en vanaf 1 januari 2015 een grenswaarde van 25 µg/m³.
In Bijlage 2 Wm is opgenomen dat voor $PM_{2.5}$ tot 1 januari 2015 het toetsen aan de grenswaarde buiten beschouwing wordt gelaten, ongeacht of het besluit na die datum tot een effect op de luchtkwaliteit kan leiden.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat met de gebruikelijke rekenmodellen op dit moment de concentraties $PM_{2,5}$ nog niet berekend kunnen worden. Wel blijkt uit onderzoek dat op basis van de beschikbare emissiefactoren en achtergrondconcentraties (vastgesteld in maart 2010) langs wegen in 2015 geen overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$ wordt verwachten. Vooralsnog wordt op basis van deze emissiefactoren en achtergrondconcentraties aangenomen dat als voldaan wordt aan de grenswaarden voor $PM_{10}$ ook aan de voor $PM_{2,5}$ vastgestelde norm van 25 µg/m³ wordt voldaan.

### *8.1.4 Uitvoeringsregels*

Bij Titel 5.2 Wm horen uitvoeringsregels die zijn vastgelegd in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen. De volgende AMvB's en regelingen zijn of kunnen relevant zijn bij luchtkwaliteitonderzoeken:

- AMvB en Regeling niet in betekenende mate bijdragen;
- Regeling projectsaldering 2007;
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;
- Besluit Gevoelige bestemmingen.

In de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* (Rbl2007) zijn regels vastgelegd voor de wijze van uitvoering van luchtkwaliteitonderzoeken. Bepaald is onder andere waar en hoe de luchtkwaliteit vastgesteld dient te worden. Hiertoe is vastgelegd met welke (standaard)rekenmethode (SRM) gerekend moet worden. Hierbij wordt grofweg een verdeling gemaakt in wegen in stedelijk gebied (SRM-1), buitenstedelijke wegen (SRM-2) en industriële bronnen (SRM-3). Tevens is in deze regeling vastgelegd dat gebruik gemaakt dient te worden van enkele generieke invoergegevens welke jaarlijks worden vastgesteld. Tot deze gegevens behoren de achtergrondconcentraties, de emissiefactoren en de meteorologie. Deze regeling bevat verder ook een mogelijkheid om voor dat deel van het fijn stof dat zich van nature in de lucht bevindt en dat niet schadelijk is voor de gezondheid van de mens te corrigeren. In Nederland is dat met name zeezout, waardoor ook wel van "zeezout-correctie" wordt gesproken. Voor de gemeente Rijswijk bedraagt deze correctie 6 $\mu g/m^3$. Voor het aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie $PM_{10}$ is bepaald dat deze in heel Nederland met 6 dagen verminderd mag worden.

### *8.1.5 Uurgemiddelde concentratie NO2 en 24-uursgemiddelde concentratie PM10*

Voor toetsing aan het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde $NO_2$ en de 24-uursgemiddelde grenswaarde $PM_{10}$ kan gebruik gemaakt worden van (statistische) relaties, op basis van metingen van het RIVM, tussen het aantal overschrijdingen en de berekende jaargemiddelde concentraties $NO_2$ en $PM_{10}$. Deze relaties zijn vastgelegd in de Rbl2007.

Ten aanzien van het aantal maal overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde $NO_2$ kan uit de in de Rbl2007 vastgelegde relaties worden opgemaakt dat het toegestane aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie $NO_2$ van 200 $\mu g/m^3$ niet wordt overschreden indien de berekende jaargemiddelde concentratie $NO_2$ lager is dan 82 $\mu g/m^3$. Uit de genoemde regeling blijkt daarnaast dat het toegestane aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie $PM_{10}$ van 50 $\mu g/m^3$ niet wordt overschreden indien de jaargemiddelde concentratie $PM_{10}$ (zonder de correctie voor zeezout) niet hoger is dan 32,5 $\mu g/m^3$. Voor Rijswijk is dit 26,5 $\mu g/m^3$ als de concentratie bepaald is inclusief zeezoutcorrectie.

## 8.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het plangebied is gelegen in een sterk verstedelijkt gebied en is in de regio Haaglanden één van de laatste grootschalige bouwlocaties. Voor zover voor de luchtkwaliteit van belang is het plangebied aan drie zijden omgeven door de drukke snelwegen (A4 en A13). Het verkeer op de A4 zal naar verwachting, na realisatie van de A4-Midden Delfland, nog aanzienlijk toenemen. Verder wordt het plangebied doorsneden door een drukke lokale provinciale weg (Prinses Beatrixlaan) en een spoorweg (verbinding Rotterdam-Den Haag-Amsterdam). Binnen het plangebied bevinden zich nog enkele minder drukke lokale wegen.

In het oosten grenst het plangebied aan een vaarweg (Vliet) waarover zich zowel beroepsvaart (o.a. huisvuil gemeente Den Haag) als pleziervaart beweegt.
Tot slot zijn in de directe omgeving van het plangebied ook nog een aantal bedrijfsemissiebronnen aanwezig (DSM, RWZI). Door de ligging in stedelijk gebied en de aanwezigheid van enkele drukke snelwegen in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied zijn de achtergrondconcentraties hier relatief hoog.

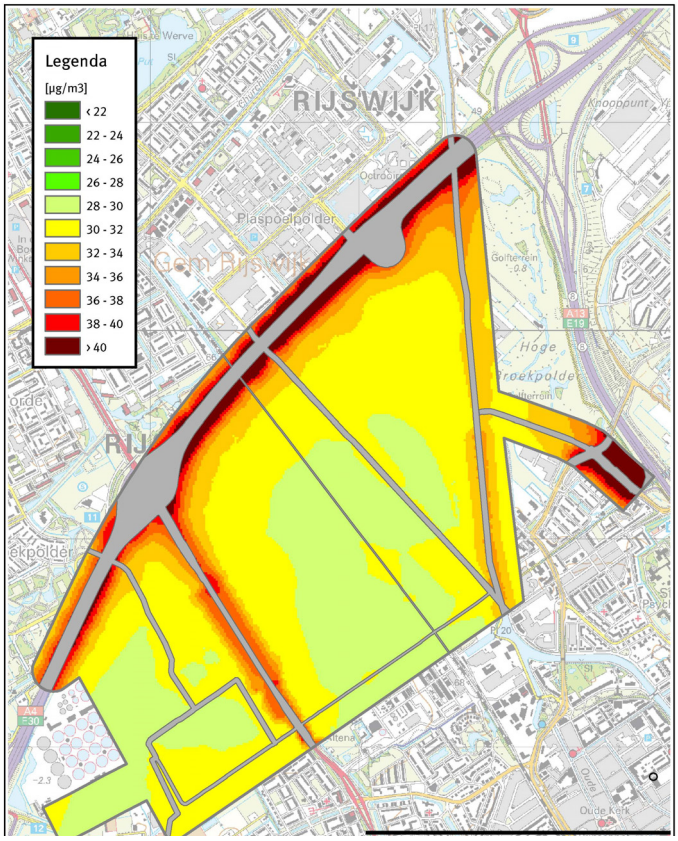
Het luchtkwaliteitonderzoek is uitgevoerd voor de huidige situatie (jaar 2010) en de autonome ontwikkeling in de jaren 2020 en 2030. Voor het jaar 2030 zijn, met gebruikmaking van de geprognosticeerde verkeersintensiteiten voor 2030, de concentraties berekend met de rekeninstellingen voor het jaar 2020. De reden hiervoor is dat er nog geen officiële emissiefactoren voor verkeer zijn vastgesteld voor de jaren na 2020. In de nabewerking van de berekeningsresultaten zijn echter wel de vastgestelde achtergrondconcentraties voor 2030 verwerkt.

Alle bovengenoemde bronnen zijn bij het onderzoek naar de luchtkwaliteit betrokken. Enkele niet relevante lokale wegen binnen het plangebied zijn in het onderzoek buiten beschouwing gelaten alsook de bestaande kassen (voor zover nog aanwezig) die een minder relevante emissie hebben.

Omdat de invloed van de planalternatieven op de luchtkwaliteit hoofdzakelijk tot uitdrukking komt in toegenomen verkeersintensiteiten op de wegen in de omgeving en voor de invloed van wegen in het kader van Titel 5.2 Wm alleen de stoffen $NO_2$ en $PM_{10}$ relevant zijn, worden uitsluitend de jaargemiddelde concentraties $NO_2$ en $PM_{10}$ berekend. Vanwege ($NO_2$ en $PM_{10}$) en de worden alleen de jaargemiddelde concentraties berekend. De beoordeling van de uurgemiddelde concentratie ($NO_2$) en 24-uursgemiddelde concentratie ($PM_{10}$) vindt plaats aan de hand van de statistische relatie met de jaargemiddelde concentratie (zie § 8.1.5)

Er zijn voor de betreffende situaties zogenaamde grid-berekeningen uitgevoerd. Deze manier van berekenen maakt het mogelijk om de rekenresultaten middels contourplots per concentratie-klasse te presenteren. De luchtkwaliteit ter plaatse van een weg en binnen 10 meter aan beide zijde daarvan wordt vanwege de wettelijke rekenregels niet in beeld gebracht. Daartoe is een zogenaamd masker (grijs vlak) over deze wegen geprojecteerd.

### 8.2.1 Resultaten voor $NO_2$




**Figuur 8.1: Berekende jaargemiddelde concentraties $NO_2$ in de huidige situatie (2010)**

Zoals zichtbaar is in bovenstaande figuur worden in 2010 vanaf 10 meter uit de rand van de snelwegen A4 en A13 overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie berekend. Dit is ook het geval langs de Vrijenbanselaan (nabij de aansluiting met de A13) alsmede op een enkele plaats langs de Prinses Beatrixlaan nabij de gemeentegrens van Delft. Omdat op geen enkele plaats binnen het onderzoeksgebied een jaargemiddelde concentratie hoger dan 82 µg/m$^3$ is berekend, kan worden geconcludeerd dat de norm voor de uurgemiddelde concentratie $NO_2$ niet wordt overschreden.

Voor de autonome situatie in de jaren 2020 en 2030 worden als gevolg van het schoner worden van het autoverkeer (gecombineerd met een dalende achtergrondconcentratie) nergens in het onderzoeksgebied vanaf 10 meter uit de rand van de wegen grenswaarde-overschrijdingen berekend. Dientengevolge wordt ook nergens de norm voor de uurgemiddelde concentratie overschreden.

In de huidige situatie zijn binnen het onderzoeksgebied woningen aanwezig. De meeste woningen zijn geconcentreerd langs de Prinses Beatrixlaan en de Meermanstraat in de gemeente Delft en langs de Lange Kleiweg en het Jaagpad aan de oostkant van het plangebied. Elke woning wordt gerepresenteerd door een adrespunt. Een overzicht van adrespunten in de huidige situatie is weergegeven in figuur 8.2. Bij het bepalen van het aantal adrespunten per contourklasse is in de huidige situatie (2010) en bij de autonome ontwikkeling (2020 en 2030) uitgegaan van hetzelfde aantal adrespunten.

**Figuur 8.2: Ligging bestaande woningen (adrespunten)**

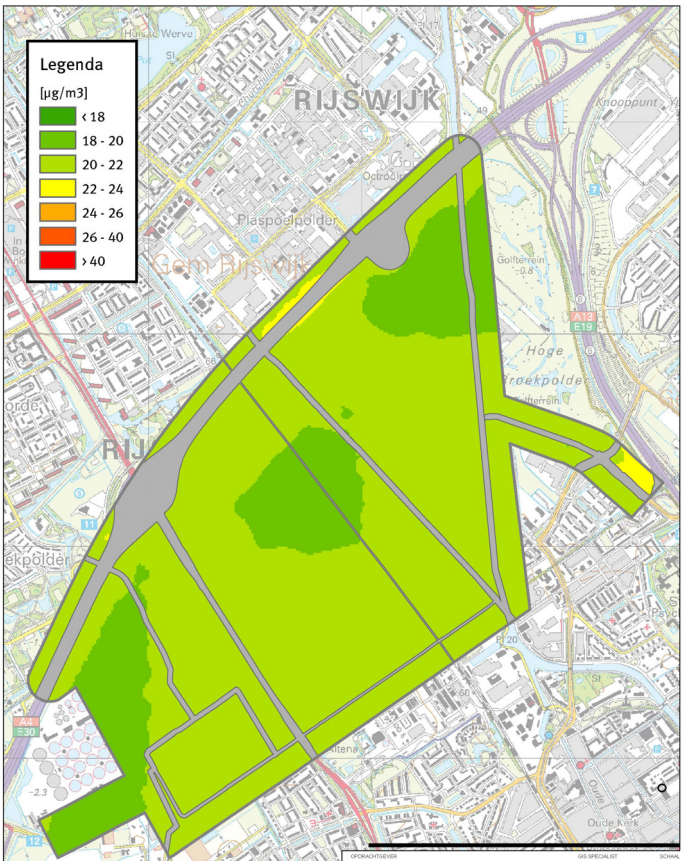
In onderstaande tabel is het aantal adrespunten per contourklasse weergegeven.

**Tabel 8.3 Aantal adrespunten per $NO_2$-klasse uitgedrukt in µg/m³**

| Jaar | Situatie | TOT. | ‹ 22 | 22 - 24 | 24 - 26 | 26 - 28 | 28 - 30 | 30 - 32 | 32 - 34 | 34 - 36 | 36 - 38 | 38 - 40 | › 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2010 | Huidig | 797 | - | - | - | - | 43 | 390 | 331 | 29 | 4 | - | - |
| 2020 | Autonoom | 797 | - | 459 | 333 | 4 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| 2030 | Autonoom | 797 | - | 478 | 314 | 4 | 1 | - | - | - | - | - | - |

Geconcludeerd kan worden dat in het jaar 2010 (alsook in de jaren 2020 en 2030) geen enkel adrespunt binnen het onderzoeksgebied in een overschrijdinggebied is gelegen (geen adrespunten in een klasse › 40 µg/m³). Ook hier is duidelijk het effect van het schoner worden van het autoverkeer (in combinatie met een dalende achtergrondconcentratie) zichtbaar; het aantal adrespunten in de hogere contourklassen in 2020 en 2030 beduidend lager.

### 8.2.2 *Resultaten voor $PM_{10}$*




**Figuur 8.3: Berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{10}$ in de huidige situatie (2010)**

Zoals zichtbaar is in bovenstaande figuur worden in 2010 in het onderzoeksgebied vanaf 10 meter uit de rand van de wegen nergens overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie berekend. De berekende jaargemiddelde concentraties zijn gecorrigeerd voor zeezout met 6 µg/m$^3$. Omdat op geen enkele plaats binnen het onderzoeksgebied een jaargemiddelde concentratie hoger dan 26,5 µg/m$^3$ is berekend, kan worden geconcludeerd dat de norm voor de 24-uursgemiddelde concentratie $PM_{10}$ niet wordt overschreden.

Voor de autonome situatie in de jaren 2020 en 2030 worden als gevolg van het schoner worden van het autoverkeer (gecombineerd met een dalende achtergrondconcentratie) nergens in het onderzoeksgebied vanaf 10 meter uit de rand van de wegen grenswaarde-overschrijdingen berekend. Omdat ook nergens een jaargemiddelde concentratie hoger dan 26,5 µg/m$^3$ is berekend, wordt ook nergens de norm voor de 24-uursgemiddelde concentratie overschreden. In tabel 8.4 is het aantal adrespunten per contourklasse weergegeven.

**Tabel 8.4 Aantal adrespunten per PM$_{10}$-klasse uitgedrukt in µg/m$^3$**

| Jaar | Situatie | TOT. | ‹ 18 | 18 - 20 | 20 - 22 | 22 - 24 | 24 - 26 | 26 - 40 | › 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2010 | Huidig | 797 | - | 27 | 770 | - | - | - | - |
| 2020 | Autonoom | 797 | 626 | 171 | - | - | - | - | - |
| 2030 | Autonoom | 797 | 797 | - | - | - | - | - | - |

Geconcludeerd kan worden dat in het jaar 2010 (alsook in de jaren 2020 en 2030) geen enkel adrespunt binnen het onderzoeksgebied in een overschrijdinggebied is gelegen (geen adrespunten in een klasse › 40 µg/m$^3$) . Ook hier is duidelijk het effect van het schoner worden van het autoverkeer (in combinatie met een dalende achtergrondconcentratie) zichtbaar; het aantal adrespunten in de hogere contourklassen in 2020 en 2030 beduidend lager.

## 8.3 Effecten

In Rijswijk-Zuid worden woningen, bedrijven en algemene voorzieningen ontwikkeld. Omdat het een grootschalige ontwikkeling betreft, wordt het totale plangebied in delen ontwikkeld. In het jaar 2020 zijn de deelgebieden Sion en 't Haantje volledig ontwikkeld; in het jaar 2030 is ook, na het verhuizen van een gedeelte van TNO, naar verwachting het deelgebied TNO/Pasgeld volledig ontwikkeld.

De verschillende planalternatieven leiden tot wijzigingen in de verkeersstromen en derhalve tot wijziging van de luchtkwaliteit langs de onderzochte wegen. Ook het ontwikkelen van een bedrijventerrein leidt tot enige wijziging van de luchtkwaliteit, aangezien bedrijven ook emissies (naar de lucht) kunnen hebben. Voor elke relevante variant is een rekenmodel gemaakt waarin de voor die ontwikkeling specifieke aspecten zijn verwerkt.

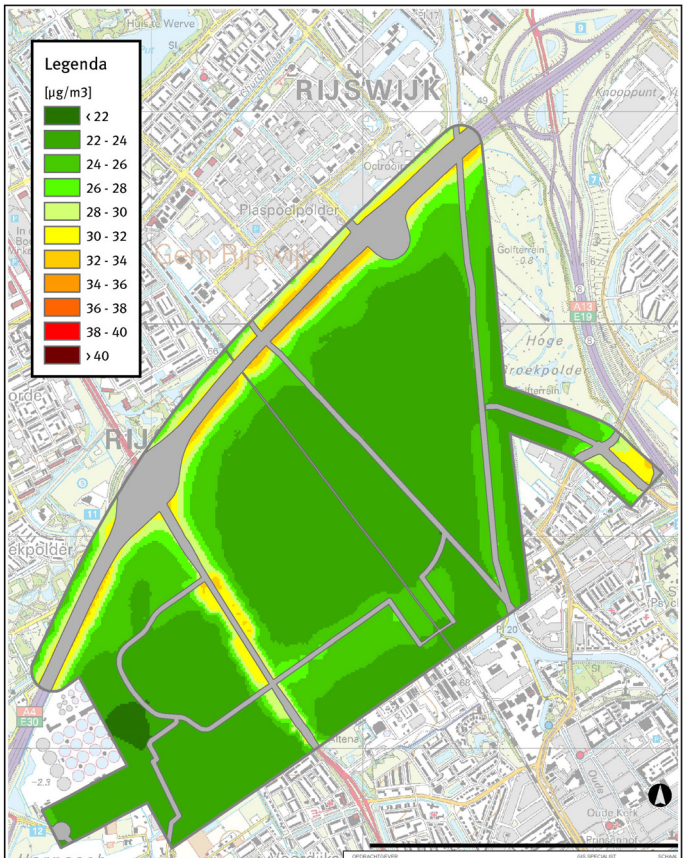
In deze modellen zijn ook de (externe) bronnen die buiten het plangebied liggen meegenomen. De bronnen binnen en buiten het plangebied die geen invloed ondervinden van de planontwikkeling (goederentreinen, scheepvaart en bronnen bij DSM-gist en de RWZI) zijn voor de jaren 2020 en 2030 gelijk gehouden.

De betreffende planalternatieven zijn doorgerekend voor de jaren 2020 en 2030. Evenals bij de autonome situatie zijn voor het jaar 2030 de geprognosticeerde verkeersintensiteiten voor dat jaar gebruikt 2030 waarbij de concentraties berekend zijn met de rekeninstellingen voor het jaar 2020. Ook zijn de vastgestelde achtergrondconcentraties voor 2030 verwerkt.

Niet alle planalternatieven zijn nader onderzocht middels berekeningen. Indien op voorhand al kon worden geconcludeerd dat luchtkwaliteit niet onderscheidend zou zijn bij een variant in vergelijking met het alternatief Basis, dan zijn concentratie-berekeningen voor die variant achterwege gelaten. Dat was het geval bij de varianten Voorzieningen Sion (2020) en de variant Voorzieningen Centrum Zuid en Centrum doorsneden (beiden in 2030).

### *8.3.1 Resultaten voor $NO_2$*

In het bijlagenrapport Luchtkwaliteit zijn de resultaten van de $NO_2$-berekeningen van alle onderzochte planalternatieven weergegeven. Als voorbeeld zijn in figuur 10.4 de berekende jaargemiddelde concentraties $NO_2$ voor het planalternatief Basis in het jaar 2020 weergegeven.



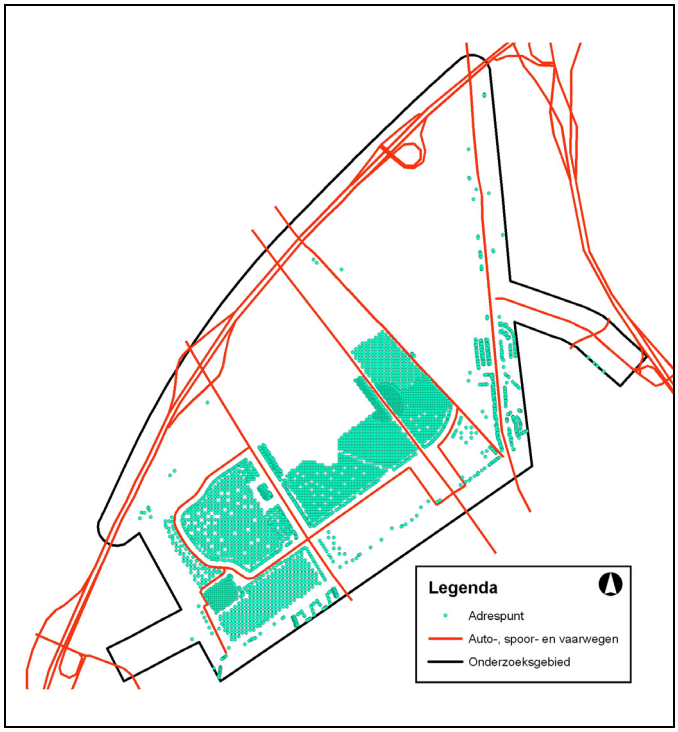

**Figuur 8.4: Berekende jaargemiddelde concentraties $NO_2$ in de situatie Basis (2020)**

Voor geen enkel onderzochte variant voor het jaar 2020 binnen het onderzoeksgebied overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie berekend. De hoogste jaargemiddelde concentraties worden bij alle planalternatieven voor het jaar 2020 langs de A4 in de noord-west hoek van het plangebied berekend.

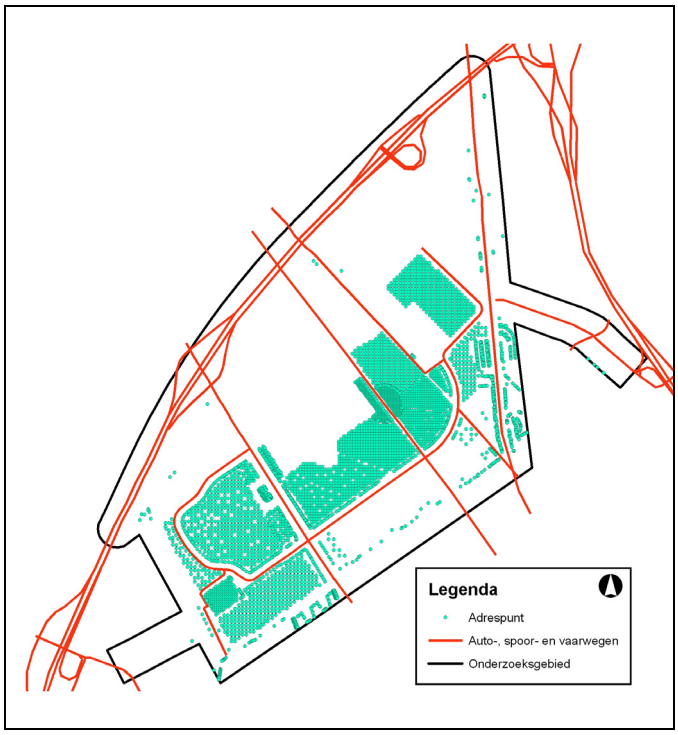
Omdat bij geen enkel onderzochte variant binnen het onderzoeksgebied voor 2020 een jaargemiddelde concentratie hoger dan 82 µg/m$^3$ is berekend, kan worden geconcludeerd dat de norm voor de uurgemiddelde concentratie $NO_2$ ook bij geen enkele variant wordt overschreden. Voor het jaar 2030 gelden dezelfde conclusies als voor het jaar 2020.

In de plansituatie worden in alle planalternatieven binnen het plangebied woningen ontwikkeld. Tot 2020 worden de meeste woningen in de gebieden Sion en 't Haantje ontwikkeld. Daarna (tot 2030) worden woningen in het gebied TNO/Pasgeld ontwikkeld. Per variant worden uiteraard een beperkt aantal woningen op een andere plaats ontwikkeld. Dit speelt met name bij de varianten Bedrijven Sion, de ontsluiting Harnaschknoop en de voorzieningenalternatieven.

Per variant is elke geplande woning middels een adrespunt in een digitaal bestand opgenomen. Ook de bestaande, blijvende, woningen zijn in dit bestand opgenomen. Een visualisatie van het adrespuntenbestand voor de planalternatieven Basis 2020 en Basis 2030 is in onderstaande figuren weergegeven.




**Figuur 8.5: Ligging toekomstige woningen (adrespunten) in de planvariant Basis (2020)**




**Figuur 8.6: Ligging toekomstige woningen (adrespunten) in de planvariant Basis (2030)**

Bij het bepalen van het aantal adrespunten per contourklasse zijn uiteraard telkens per variant het betreffende adrespuntenbestand en de betreffende berekeningsresultaten beschouwd. Onderstaand is voor elk onderzochte variant het aantal adrespunten per contourklasse weergegeven.

**Tabel 8.5: Aantal adrespunten per $NO_2$-klasse bij de verschillende planalternatieven in 2020 en 2030 uitgedrukt in µg/m³**

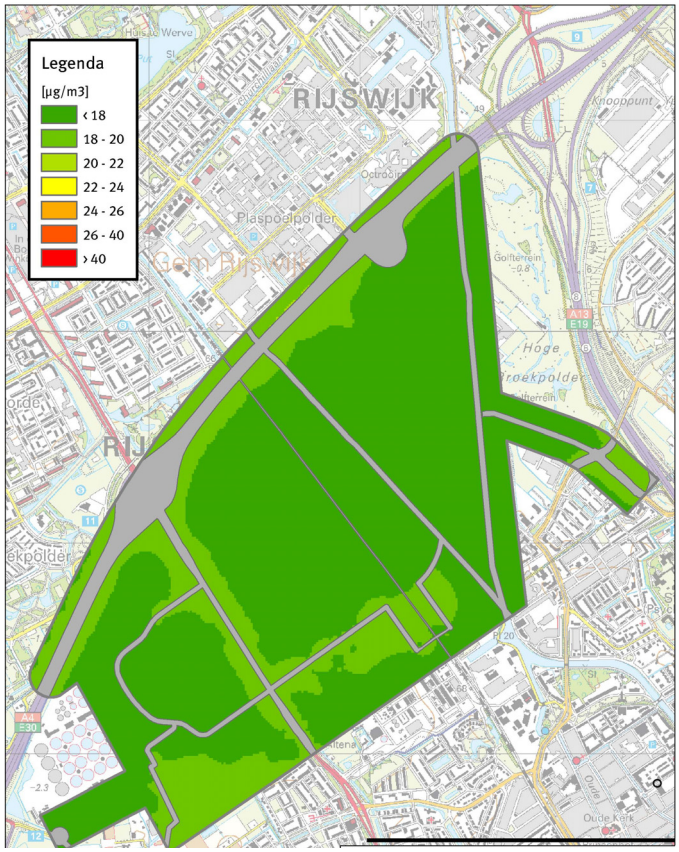
| Jaar | Situatie | TOT. | ‹ 22 | 22 - 24 | 24 - 26 | 26 - 28 | 28 - 30 | 30 - 32 | 32 - 34 | 34 - 36 | 36 - 38 | 38 - 40 | › 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | Basis | 4112 | - | 3201 | 586 | 132 | 85 | 95 | 13 | - | - | - | - |
| | Aansluiting Harnaschknoop | 4110 | - | 2988 | 758 | 204 | 144 | 16 | - | - | - | - | - |
| | Bedrijfsvariant Sion | 4112 | - | 3203 | 599 | 122 | 83 | 97 | 8 | - | - | - | - |
| 2030 | Basis | 4957 | - | 4144 | 491 | 132 | 77 | 86 | 27 | - | - | - | - |
| | Aansluiting Harnaschknoop | 4955 | - | 4006 | 626 | 149 | 130 | 44 | - | - | - | - | - |
| | Aansluiting Ypenburg (A13) | 4957 | - | 4176 | 489 | 110 | 78 | 92 | 12 | - | - | - | - |
| | Aansluiting Plaspoelpolder | 4957 | - | 4177 | 491 | 107 | 78 | 90 | 14 | - | - | - | - |

Uiteraard zijn er ten opzichte van de autonome situatie grote verschillen. Niet alleen zal er door de planontwikkeling meer verkeer gaan rijden waardoor de berekende concentraties hoger zijn, maar ook zullen zich meer woningen in het gebied bevinden. Dit vertaalt zich uiteindelijk (voor alle planalternatieven) in meer woningen in een wat hogere klasse dan in de autonome situatie. Verreweg het merendeel van de geplande woningen bevindt zich echter in de klasse met de laagst berekende waarde.

De planalternatieven laten onderling zeer kleine verschillen zien en zijn daardoor voor luchtkwaliteit niet onderscheidend. De grootste verschillen zijn te zien tussen de variant Aansluiting Harnaschknoop en het basisalternatief.
Aan de ene kant neemt het aantal woningen in de klasse met de hoogst berekende waarde bij de variant Aansluiting Harnaschknoop af ten opzichte van het alternatief Basis, maar daar staat tegenover dat het aantal woningen in de klassen met de laagst berekende waarden bij deze variant ook lager is dan bij het alternatief Basis.

### *8.3.2 Resultaten voor $PM_{10}$*

In het bijlagenrapport Luchtkwaliteit zijn de resultaten van de $PM_{10}$-berekeningen van alle onderzochte planalternatieven weergegeven. Als voorbeeld zijn in figuur 8.4 de berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{10}$ voor het planalternatief Basis in het jaar 2020 weergegeven.




**Figuur 8.7: Berekende jaargemiddelde concentraties $PM_{10}$ in de situatie Basis (2020)**

Voor geen enkel onderzochte variant worden voor het jaar 2020 binnen het onderzoeksgebied overschrijdingen van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie berekend. De hoogste jaargemiddelde concentraties worden (net als bij $NO_2$) bij alle planalternatieven voor het jaar 2020 langs de A4 in de noordwest hoek van het plangebied berekend. De berekende jaargemiddelde concentraties zijn gecorrigeerd voor zeezout met 6 µg/m$^3$.

Omdat voor geen enkele variant binnen het onderzoeksgebied een jaargemiddelde concentratie hoger dan 26,5 µg/m$^3$ is berekend, kan worden geconcludeerd dat bij geen van de varianten de norm voor de 24-uursgemiddelde concentratie $PM_{10}$ wordt overschreden. Voor het jaar 2030 gelden dezelfde conclusies als voor het jaar 2020.

Onderstaand is voor elk onderzochte variant het aantal adrespunten per contourklasse weergegeven.

**Tabel 8.6: Aantal adrespunten per $PM_{10}$-klasse bij de verschillende planalternatieven in 2020 en 2030 uitgedrukt in µg/m$^3$**

| Jaar | Situatie | TOT. | < 18 | 18 - 20 | 20 - 22 | 22 - 24 | 24 - 26 | 26 - 40 | > 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | Basis | 4112 | 3348 | 764 | - | - | - | - | - |
| | Aansluiting Harnaschknoop | 4110 | 3290 | 820 | - | - | - | - | - |
| | Bedrijfsvariant Sion | 4112 | 3334 | 778 | - | - | - | - | - |
| 2030 | Basis | 4957 | 4871 | 86 | - | - | - | - | - |
| | Aansluiting Harnaschknoop | 4955 | 4948 | 7 | - | - | - | - | - |
| | Aansluiting Delft-Noord (A13) | 4957 | 4897 | 60 | - | - | - | - | - |
| | Aansluiting Plaspoelpolder | 4957 | 4885 | 72 | - | - | - | - | - |

Ook voor $PM_{10}$ laten de planalternatieven onderling zeer kleine verschillen zien en zijn daardoor voor luchtkwaliteit niet onderscheidend.

## 8.4 Beoordeling alternatieven

In tabel 8.7 en 8.8 is het overzicht van de beoordelingen opgenomen. De berekende concentraties voor $NO_2$ en $PM_{10}$ laten tussen de verschillende planalternatieven weinig verschillen zien. Ook het aantal adrespunten per contourklasse levert geen noemenswaardige verschillen op, zodat de conclusie wordt getrokken dat luchtkwaliteit niet onderscheidend is voor de verschillende planalternatieven.

**Tabel 8.7: Beoordeling effecten luchtkwaliteit, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Luchtkwaliteit | Concentraties $NO_2$ | Grenswaarde-overschrijding. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Concentraties $PM_{10}$ | Grenswaarde-overschrijding. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Tabel 8.8: Beoordeling effecten luchtkwaliteit, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Luchtkwaliteit | Concentraties $NO_2$ | Grenswaarde-overschrijding. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Concentraties $PM_{10}$ | Grenswaarde-overschrijding. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# 9 Geluid

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op het aspect geluidhinder in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in Tabel 9.1.

Tabel 9.1 Beoordelingsaspecten geluidhinder

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Geluid | Ernstig geluidgehinderden | Aantal ter plaatse van bestaande woningen |
| | Ernstig slaapverstoorden | Aantal ter plaatse van bestaande woningen |
| | Geluidsbelast oppervlak | Verandering binnen nieuw woongebied |
| | Grenswaarden Wet geluidhinder | Voldoen aan normstelling Wet geluidhinder |

De uitgangspunten bij de beoordeling van de kwantitatieve effecten voor het aantal ernstig geluidgehinderden en ernstig slaapverstoorden ter plaatse van bestaande woningen is als volgt:

- een toe- of afname tot 5% = neutraal
- een toe- of afname van 5 tot 20 % = licht negatief of licht positief
- een toe- of afname van 20% of meer = negatief of positief
- een toe- of afname van 50% of meer = sterk negatief of sterk positief effect

De beoordeling van de verschillende varianten heeft plaatsgevonden op basis van een weging van cumulatief geluidsbelast oppervlak binnen het nieuwe woongebied in Rijswijk-Zuid. Voor de verschillende geluidsklasses is per hectare woongebied de volgende score aangehouden:

- geluidsbelasting lager dan 45 dB;
- geluidsbelasting 45 - 50 dB;
- geluidsbelasting 50 - 55 dB;
- geluidsbelasting 55 - 60 dB;
- geluidsbelasting 60 - 65 dB;
- geluidsbelasting 65 - 70 dB;
- geluidsbelasting hoger dan 70 dB.

## 9.1 Beleid

*Het Nationaal Milieubeleidsplan 4*

Hoofddoelstelling van het geluidsbeleid in het Nationaal Milieubeleidplan 4 is het bereiken van het streefbeeld van akoestische kwaliteit in alle gebieden in 2030:

- In 2010 wordt de grenswaarde van 70 dB(A) bij woningen niet meer overschreden;
- de akoestische kwaliteit in het stedelijk en landelijk gebied is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is een forse verbetering van de akoestische kwaliteit in het stedelijk gebied gerealiseerd, mede door aanpak van de rijksinfrastructuur;
- de akoestische kwaliteit in de Ecologische Hoofdstructuur is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is de ambitie dat de akoestische kwaliteit niet is verslechterd ten opzichte van 2000.

Het Nationaal Milieubeleidplan 4 wil deze ambities realiseren met inzet van het nieuwe wettelijke instrumentarium.

*Nota Ruimte, Nota Mobiliteit*
In de Nota Ruimte en in de nadere uitwerking daarvan voor verkeer, de Nota Mobiliteit, wordt aangegeven dat het Rijk zich zal inspannen om overschrijding van de grenswaarden in het bebouwd gebied als gevolg van de rijksinfrastructuur te verminderen. Ten aanzien van geluidhinder wil het Rijk de grote knelpunten aanpakken bij weg en spoor voor 2020. Voor weg gaat het daarbij om knelpunten boven de 65 en voor spoor boven de 70 dB. Voor het overige beperkt het Rijk zich tot het aangeven van kaders en instrumenten waarmee de decentrale overheden lokale afwegingen kunnen maken om tenminste de basiskwaliteit te realiseren. De basiskwaliteit wordt vastgelegd in de wet en regelgeving voor geluid; de aangepaste Wet geluidhinder. Er staan voorts geen specifieke gekwantificeerde doelstellingen ten aanzien van geluid in de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

*Provinciaal beleid*
Het provinciaal beleid is onder andere vastgelegd in de structuurvisie van de provincie Zuid-Holland "Visie op Zuid-Holland; Ontwikkelen met schaarse ruimte", vastgesteld d.d. 2 juli 2010. In de structuurvisie is aangegeven dat de milieukwaliteit van de leefomgeving in Zuid-Holland de afgelopen jaren sterk is verbeterd. Nog niet overal wordt voldaan aan de basiskwaliteit. Op specifieke plekken is er nog te veel geluidsoverlast. Bij ruimtelijke ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met bovenlokale afstemming. Gemeenten moeten hun plannen binnen de betreffende regio afstemmen. Op deze manier houden gemeenten vrijheid in hun planvorming, maar wordt overcapaciteit of een te eenzijdige ontwikkeling, voorkomen. Daarnaast moet er sprake zijn van integraliteit. Diverse milieuaspecten moeten vroegtijdig bij de planvorming worden betrokken, waaronder de geluidsaspecten.

Door de Provincie Zuid-Holland is in het kader van de Europese Richtlijn omgevingslawaai het "Actieplan geluid provinciale wegen", d.d. 3 november 2008 opgesteld. In dit document is het beleid voor de komende vijf jaren vastgelegd op welke wijze wordt omgegaan met knelpunten. Uit het actieplan blijkt dat in en in de directe omgeving van het plangebied geen knelpunten, met betrekking tot geluidsbronnen in provinciaal beheer, zijn geconstateerd.

*Gemeentelijk beleid*
De gemeente Rijswijk maakt deel uit van de agglomeratie Den Haag/Leiden zoals deze is gedefinieerd in de Europese Richtlijn omgevingslawaai. Deze richtlijn is in Nederlandse wetgeving geïmplementeerd door middel van het Besluit omgevingslawaai en de Regeling omgevingslawaai. In dat kader zijn door de gemeente Rijswijk geluidsbelastingkaarten en een actieplan opgesteld. In het actieplan is aangegeven op welke wijze de gemeente Rijswijk de komende 5 jaar de prioritaire knelpunten aanpakt. Van een prioritair knelpunt is sprake als een door de gemeente in het actieplan vastgelegde plandrempel wordt overschreden. De gemeente Rijswijk heeft plandrempels vastgelegd van $L_{den}$ = 69 dB en $L_{night}$ = 59 dB. Op basis van deze plandrempel is beleid geformuleerd in het actieplan. In situaties waar de geluidsbelasting hoger is dan de plandrempel zijn maatregelen noodzakelijk om deze overschrijding terug te dringen.

Binnen de planlocatie Rijswijk-Zuid zijn 2 woningen langs de Sionsweg gesitueerd die zijn aangemerkt als een prioritair knelpunt ($L_{den}$ = 69 dB). Als mogelijke maatregel is in het actieplan aangegeven dat de geluidsbelasting als gevolg van de ontwikkelingen in Rijswijk-Zuid kan worden beperkt door maatregelen aan de Prinses Beatrixlaan.

Daarnaast leidt het spoorverkeer ter plaatse van enkele woningen langs 't Haantje tot een prioritair knelpunt. Omdat de gemeente niet het beheer voert over de spoorlijn zijn geen andere maatregelen aangevoerd dan dat overleg gevoerd gaat worden met de spoorbeheerder.

*Wet geluidhinder/bijzondere geluidregelgeving*
Geluidhinder en -overlast worden beoordeeld aan de hand van de Wet geluidhinder en de geluidsvoorschriften in de verleende milieuvergunningen en de geluidsvoorschriften op basis van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (ook wel het Activiteitenbesluit). Daarnaast biedt de VNG-brochure "Bedrijven en milieuzonering" een beleidskader voor de diverse bedrijfscategorieën en de daarbij behorende aan te houden afstanden tot woningen.
De berekende geluidsbelasting dient onder meer getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder en de handreiking industrielawaai. Indien de genoemde voorkeursgrenswaarde(n) wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk zijn, dient een hogere waarde te worden verleend. In de gevallen dat een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde wordt verwacht van meerdere geluidssoorten (weg, rail of industrie) dient inzicht te worden gegeven in de cumulatieve geluidsbelasting.

Wegverkeerslawaai
Ten aanzien van wegverkeerslawaai is de Wet geluidhinder van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De betreffende zonebreedtes zijn in Tabel 9.2 weergegeven.

**Tabel 9.2: Zonebreedte wegverkeer**

| Aantal rijstroken | Zonebreedte [m] | |
|---|---|---|
| | Stedelijk gebied | Buitenstedelijk gebied |
| 5 of meer | - | 600 |
| 3 of meer | 350 | - |
| 3 of 4 | - | 400 |
| 2 | 200 | 250 |

In artikel 82 Wgh en volgende worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe woningen binnen zones van wegen en nieuwe wegen met een zone die over woningen is gelegen. In artikel 3.1 van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe andere geluidsgevoelige gebouwen. In Tabel 9.3 en 9.4 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

**Tabel 9.3: Grenswaarden voor nieuwe geluidsgevoelige functies bij bestaande weg**

| Geluidsgevoelig object | Voorkeursgrenswaarde [dB] | Maximale ontheffing [dB] | |
|---|---|---|---|
| | | Stedelijk | Buitenstedelijk |
| nieuwe woningen | 48 | 63 | 53 |
| nieuwe andere geluidsgevoelige gebouwen* | 48 | 63 | 58 |

* dit betreft onder andere onderwijsgebouwen en zorginstellingen

**Tabel 9.4: Grenswaarden voor geluidsgevoelige functies bij aanleg nieuwe weg**

| Geluidsgevoelig object | Voorkeursgrenswaarde [dB] | Maximale ontheffing [dB] | |
|---|---|---|---|
| | | Stedelijk | Buitenstedelijk |
| woningen aanwezig of in aanbouw | 48 | 63 | 58 |
| nieuw te bouwen woning | 48 | 58 | 53 |
| andere geluidsgevoelige gebouwen | 48 | 63 | 58 |

In geval van een reconstructie van een weg waarlangs bestaande woningen zijn gelegen, worden op grond van artikel 100a Wgh grenzen gesteld aan de toename van de geluidsbelasting en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting na reconstructie. Van een reconstructie is in de zin van de Wgh sprake in het geval door één of meer wijzigingen aan een bestaande weg de geluidsbelasting toeneemt met 2 dB of meer boven de voorkeursgrenswaarde. In Tabel 9.5 zijn deze normen voor wat betreft reconstructie-situaties opgenomen.

**Tabel 9.5: Grenswaarden bij reconstructie van wegen (op hoofdlijnen)**

| Geluidsgevoelig object | Voorkeursgrenswaarde (VKG) [dB] | Toename/max. ontheffing [dB] | |
|---|---|---|---|
| | | Stedelijk | Buitenstedelijk |
| bestaande woning | Laagste waarde van:<br>-heersende waarde<br>-eerder vastgestelde waarde | Toename in beginsel maximaal 5 dB met maximum van 63 dB | Toename in beginsel maximaal 5 dB met maximum van 58 dB |

Railverkeerslawaai
Ten aanzien van railverkeerslawaai is de Wet geluidhinder van toepassing binnen de wettelijk vastgestelde zone van de spoorweg. De breedte van de geluidzone langs spoorwegen is geregeld in artikel 1.3 van het Besluit geluidhinder en is gerelateerd aan het gebruik van de spoorweg. De zonebreedte langs het beschouwde spoortraject heeft een breedte van 700 meter vanuit het hart van het spoor gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf.

In afdeling 4.2 van het Besluit geluidhinder worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties bij zones. In Tabel 9.6 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

**Tabel 9.6: Grenswaarden voor nieuwe geluidsgevoelige functies langs een bestaande spoorweg**

| Geluidsgevoelig object | Voorkeursgrenswaarde [dB] | Maximale ontheffing [dB] |
|---|---|---|
| Nieuw te bouwen woningen | 55 | 68 |
| andere geluidsgevoelige gebouwen | 53 | 68 |

In geval van een wijziging van een spoorweg waarlangs bestaande woningen zijn gelegen, zijn in afdeling 4.1 van het Besluit geluidhinder grenzen gesteld aan de toename van de geluidsbelasting en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting na reconstructie.
Van een wijziging van een spoorweg is sprake in het geval de geluidsbelasting na wijziging zonder het treffen van maatregelen hoger is dan 63 dB of, indien na wijziging de geluidsbelasting 63 dB of lager is maar als gevolg van de wijziging toeneemt met ten minste 3 dB en hoger is dan de geldende heersende waarde of voorkeursgrenswaarde.

In Tabel 9.7 zijn deze normen voor wat betreft bestaande woningen opgenomen.

Tabel 9.7: Grenswaarden bij reconstructie van spoorwegen (op hoofdlijnen)

| Geluidsgevoelig object | Voorkeursgrenswaarde [dB] | Maximale ontheffing [dB] |
|---|---|---|
| Bestaande woning | Laagste waarde van:<br>-heersende waarde<br>-eerder vastgestelde waarde | 71 dB |

Industrielawaai
Ten aanzien van industrielawaai is de Wgh van toepassing binnen de geluidszone rond een industrieterrein waarbinnen een categorie van inrichtingen is gevestigd of volgens het bestemmingsplan mogen worden gevestigd en die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken. In artikel 59 Wgh worden de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties waarbij nieuwe geluidsgevoelige objecten binnen de geluidszone kunnen worden gevestigd. In Tabel 9.8 zijn deze waarden (voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde) opgenomen.

Tabel 9.8: Grenswaarden voor nieuwe functies in de zone van een industrieterrein

| Geluidsgevoelig object | Voorkeursgrenswaarde [dB(A)] | Maximale ontheffing [dB(A)] |
|---|---|---|
| Nieuw te bouwen woningen | 50 | 55 |
| andere geluidsgevoelige gebouwen | 50 | 60 |

**Verschil $L_{den}$ en $L_{etmaal}$ na wijzigingen Wet geluidhinder**
Met het van kracht worden van de gewijzigde Wet geluidhinder van 1 januari 2007 is een verandering van dosismaat doorgevoerd voor de geluidssoorten weg- en railverkeerslawaai. Voor het aspect industrielawaai is dat niet gedaan.
De geluidsbelasting is nu meer een gemiddelde waarde over het hele etmaal. In plaats van de hoogste waarde van de dagperiode (07:00-19:00), of van de nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB(A), wordt nu ook de avondperiode (19:00-23:00) met een straffactor van 5 dB(A) in de beoordeling betrokken. Dit was voorheen niet zo. Uit de schrijfwijze van de dosismaat achter de geluidsbelasting kan worden afgeleid om welke dosismaat het gaat. De oude dosismaat voor industrielawaai ($L_{etmaal}$) wordt aangeduid met dB(A), de nieuwe dosismaat voor weg- en railverkeerslawaai ($L_{den}$) wordt aangeduid met dB.

## 9.2 Beschrijving geluidsbronnen en onderzoeksopzet

*Geluidsbronnen*

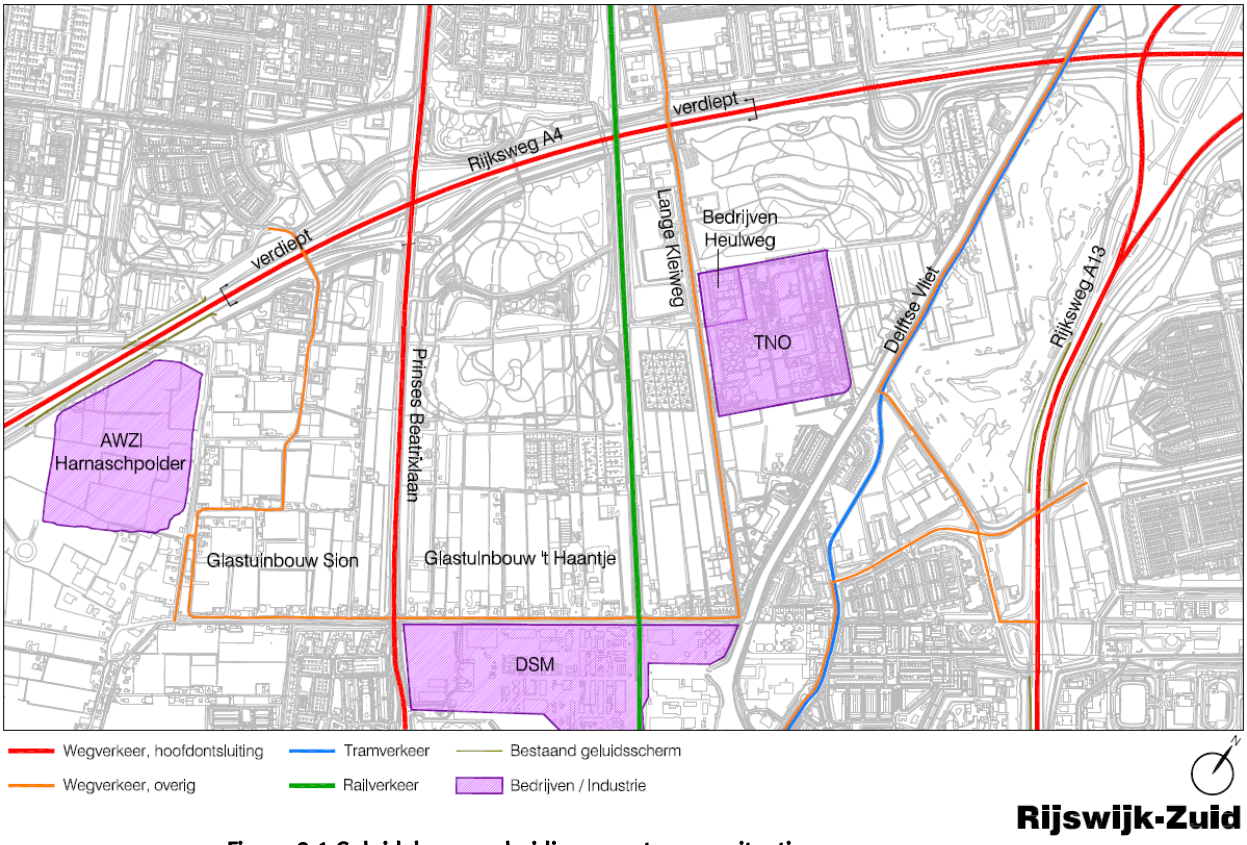
*Huidige situatie en autonome situatie*
De geluidssituatie wordt in de huidige situatie bepaald door verkeer over wegen en het spoor en bedrijfsactiviteiten. In deze MER zijn de volgende bronnen beschouwd:

| | |
|---|---|
| wegverkeerslawaai: | Rijksweg A4, Rijksweg A13, Prinses Beatrixlaan, nieuwe ontsluitingswegen en voor zover relevant andere lokale bestaande wegen binnen en buiten het plangebied; |
| railverkeerslawaai: | spoorlijn Rotterdam - Den Haag; |
| industrielawaai: | DSM, Stichting Biomedical Primate Research Center (BPRC), afvalwaterzuiveringsinstallatie (Harnaschpolder) en overige kleinere bedrijfsactiviteiten. |

Een overzicht van de ligging van de genoemde geluidsbronnen in de huidige is weergegeven in de hierna opgenomen Figuur 9.1. Voor een uitgebreide beschrijving van de geluidsbronnen en de daarbij behorende akoestische gegevens wordt verwezen naar het "Deelonderzoek geluid, MER Rijswijk-Zuid".

In de autonome situatie 2020 zijn een aantal veranderingen voorzien waarvan de belangrijkste in de onderstaande opsomming zijn vermeld:
- doortrekken van de Rijksweg A4 door de gemeente Midden-Delfland naar de Rijksweg A20 in Schiedam;
- Prinses Beatrixlaan tussen de Rijksweg A4 en Delft wordt 2*2 rijstroken en 50 km/u;
- Specifieke milieuhinder (plofcirkel) van TNO verdwijnt;
- Sociaal economische ontwikkelingen waarvan de gevolgen in de verkeersintensiteiten voor het jaar 2020 zijn verwerkt;
- Infrastructurele wijzigingen zoals de aanleg van de Rotterdamse Baan waarvan de gevolgen in de veranderde verkeersintensiteiten voor het jaar 2020 zijn verwerkt.

De geluidsbronnen die in Figuur 9.1 zijn afgebeeld zijn ook van toepassing voor de situatie autonoom 2020 en 2030.




**Figuur 9.1 Geluidsbronnen huidige en autonome situatie**

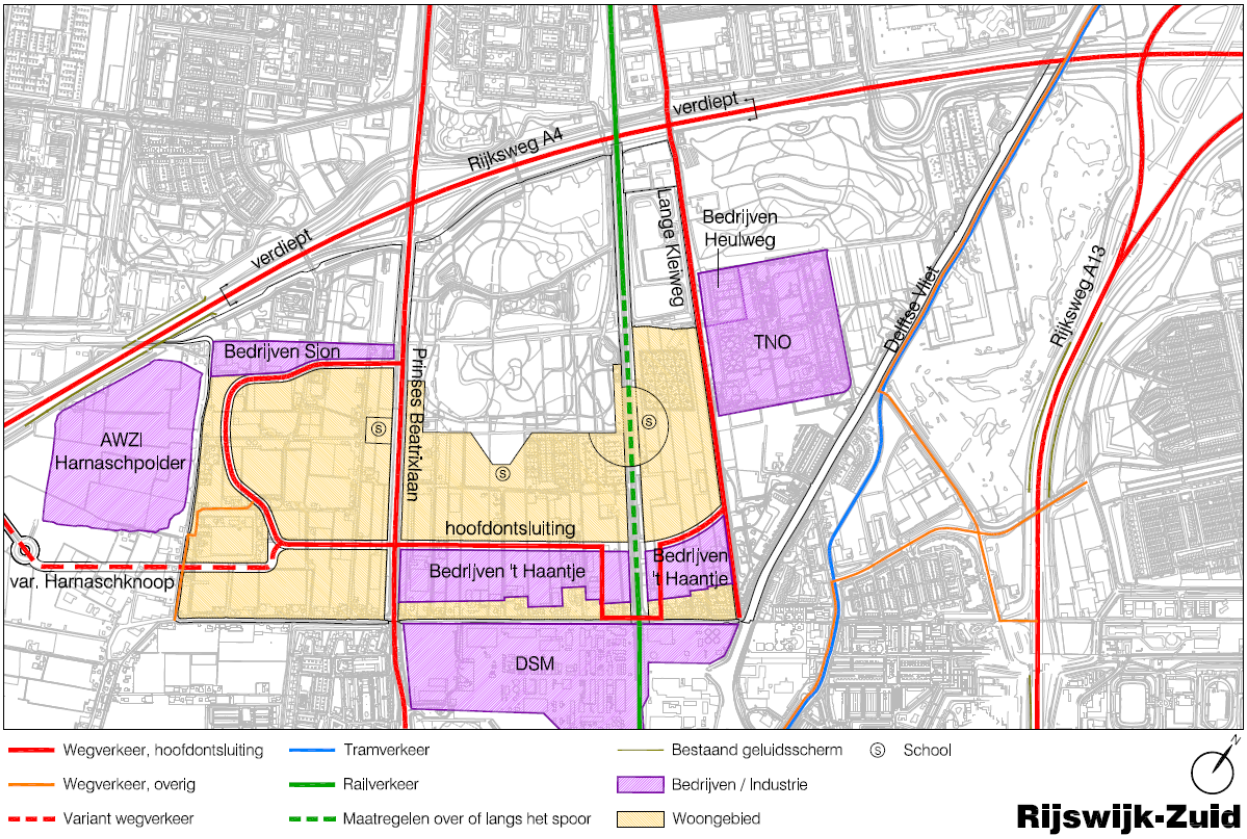
*Plansituatie 2020 en 2030*

In het plangebied wordt voorzien in de bouw van woningen met bijbehorende voorzieningen en de aanleg van bedrijventerreinen. Zoals in deze MER is aangegeven wordt onderscheid gemaakt in de plansituatie 2020 en 2030. Tot 2020 wordt het gebied ten westen van de Lange Kleiweg ontwikkeld. In de periode van 2020 tot 2030 het gebied ten oosten van de Lange Kleiweg.

Voor het geluidsonderzoek zijn de volgende belangrijke veranderingen in de plansituatie 2020 ten opzichte van de autonome situatie 2020 te noemen:

- bouw van maximaal 3.400 woningen met bijbehorende voorzieningen;
- aanleg bedrijventerreinen Sion en ‘t Haantje;
- nieuwe ontsluitingswegen in het plandeel ten westen van de Lange Kleiweg;
- overkluizing van het spoor ter hoogte van het hoofdvoorzieningencentrum in het plan.

In de hierna opgenomen Figuur 9.2 zijn de geluidsbronnen in het Basisalternatief 2020 aangegeven. Ook zijn de ontwikkelingen binnen Rijswijk-Zuid aangeduid.




**Figuur 9.2: Overzicht geluidsbronnen Basis 2020**

In de plansituatie 2020 zijn voor het aspect geluid de volgende alternatieven onderzocht:

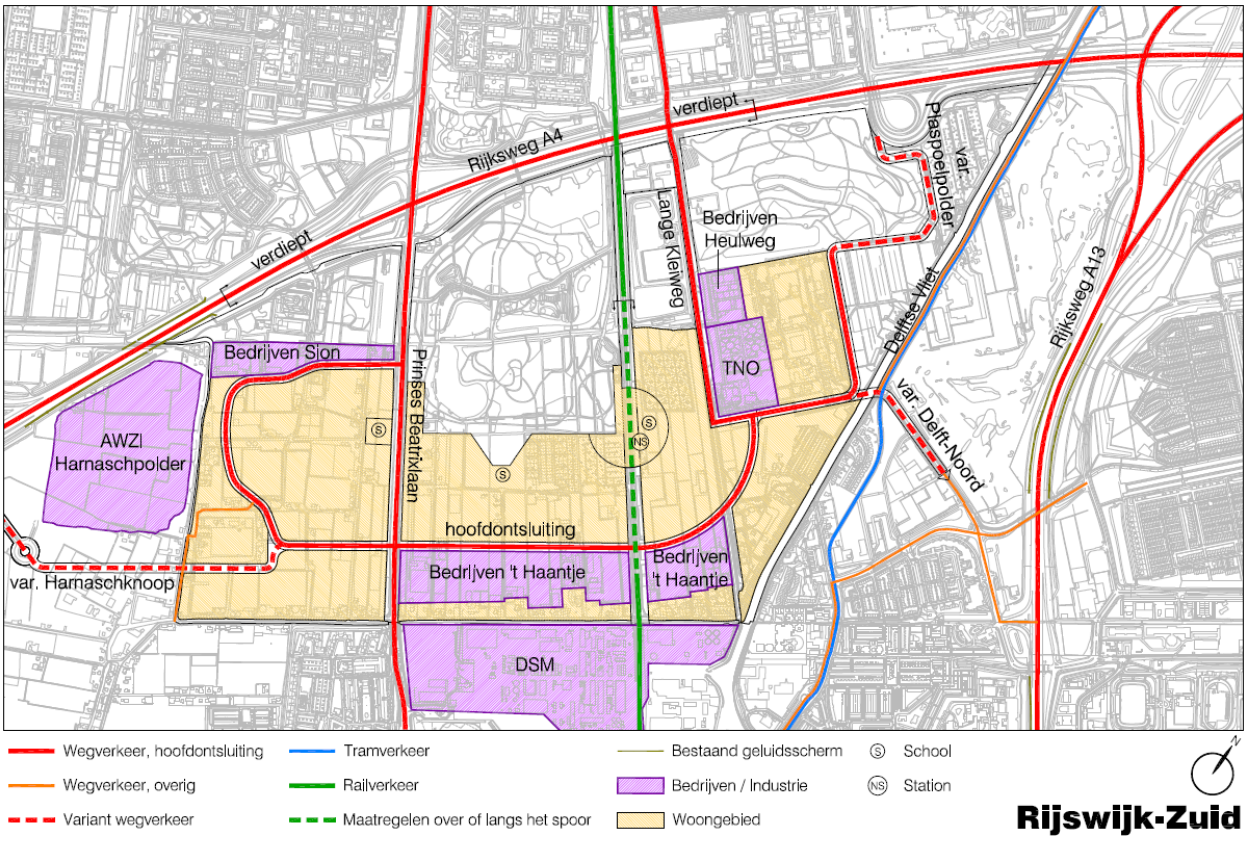
- alternatieve ontsluiting Harnaschknoop;
- alternatieve situering bedrijventerrein Sion;
- alternatieve situering voorzieningen Sion.

De eveneens in dit MER betrokken alternatieven "Centrum-Zuid" en "Centrum-doorsneden" zijn niet beschouwd op het aspect geluid omdat deze alternatieven niet onderscheidend zijn van het basisalternatief.

Zoals gezegd wordt de ontwikkeling van het gebied ten oosten van de Lange Kleiweg voorzien in de periode van 2020 tot 2030. Daarnaast is voorzien in een verdichting van de (woon)bebouwing in de gebieden rond het hoofdvoorzieningencentrum.
Voor het geluidsonderzoek zijn de volgende belangrijke veranderingen in de plansituatie 2030 ten opzichte van de plansituatie 2020 te noemen:

- toename van het aantal woningen met 850 van 3.400 naar 4.250;
- overkluizing van het spoor ter hoogte van de planontwikkeling in Rijswijk-Zuid;
- spoorverdubbeling en de aanleg van het station/halte Rijswijk-Zuid;
- nieuwe ontsluitingswegen in het plandeel ten oosten van de Lange Kleiweg;
- opheffen spoorovergang ’t Haantje en het aanleggen van een onderdoorgang onder het spoor ten noorden van de bedrijven ’t Haantje.

In de hierna opgenomen Figuur 9.3 zijn de geluidsbronnen in het Basisalternatief 2030 aangegeven.




**Figuur 9.3: Overzicht geluidsbronnen Basis 2030**

In de plansituatie 2030 zijn voor het aspect geluid de volgende alternatieven onderzocht:

- alternatieve ontsluiting Harnaschknoop;
- alternatieve ontsluiting Delft-Noord;
- alternatieve ontsluiting Plaspoelpolder.

Ook in deze situatie zijn de alternatieven Centrum-Zuid en Centrum doorsneden, om dezelfde reden als genoemd bij de plansituatie 2020 niet beschouwd.

*Onderzoeksopzet*

Ten behoeve van het MER Rijswijk-Zuid is de geluidsbelasting voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai conform wettelijke eisen berekend met een akoestisch rekenmodel overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. In het onderstaande gedeelte wordt voor de verschillende geluidssoorten op hoofdlijnen inzicht gegeven in de gehanteerde uitgangspunten. Voor een gedetailleerdere weergave van de uitgangspunten wordt verwezen naar het "Deelonderzoek geluid, MER Rijswijk-Zuid".

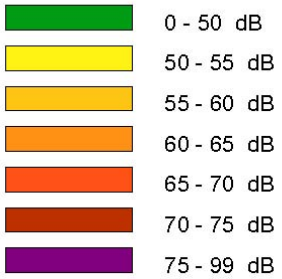
Voor wegverkeerslawaai is de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen samen beschouwd. In de berekeningen voor wegverkeerslawaai is geen rekening gehouden met de aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder tenzij anders vermeld.
De gegevens met betrekking tot de verkeerscijfers van de huidige, de autonome, het basisalternatief en de alternatieven zijn afkomstig uit het verkeersonderzoek dat specifiek is uitgevoerd voor deze MER. In hoofdstuk 8 is een uitgebreide beschrijving gegeven van dit onderzoek. Voor railverkeerslawaai zijn de gegevens afkomstig uit het akoestisch spoorboekje Aswin 2009. Voor het berekenen van de huidige situatie is uitgegaan van de meest actuele beschikbare realisatiegegevens uit het jaar 2007.
Het berekenen van de toekomstige geluidsbelasting van het spoor is gebaseerd op de zogenoemde GeluidsProductiePlafonds (GPP). In deze GPP's wordt aan het spoor een

geluidsmarge gegeven van 1,5 dB ten opzichte van de gemiddelde geluidsemissie in de jaren 2006, 2007 en 2008.

Omdat op dit moment nog geen gegevens voorhanden zijn voor het jaar 2008 is uitgegaan van het jaar 2007 + 1,5 dB. Het jaar 2007 is qua geluidsemissie enigszins ongunstiger dan het jaar 2006 zodat deze werkwijze als worstcase kan worden beschouwd.
Voor het berekenen van de geluidsbelasting in 2030 autonoom is naast de introductie van de GPP's ook uitgegaan van een spoorverdubbeling. Het zuidelijk deel van het spoor in het plan richting Delft is nog 2-sporig. Het uitgangspunt in deze berekening is dat de verdubbeling aan de oostzijde van het bestaande spoor plaatsvindt. Gelijktijdig met deze spoorverdubbeling is uitgegaan van een verhoging van de stoptreinfrequentie met een factor 1,5 (van eens in de 15 minuten naar eens in de 10 minuten).
In de plansituatie 2030 is rekening gehouden met de bouw van een station/halte in het spoortraject ter hoogte van het hoofdvoorzieningencentrum. Rekening is gehouden met een verandering van het snelheidsprofiel van de stoptreinen als gevolg van dit station.

Voor industrielawaai is ook de cumulatieve geluidsbelasting beschouwd van alle bronnen samen, zoals DSM, BPRC, AWZI Harnaschpolder en de overige kleinschaliger bedrijfsactiviteiten. Omdat van alle bedrijven, met uitzondering van DSM, uitsluitend de vergunde/toegestane geluidsproductie bekend is, is in alle situaties (huidig, autonoom en plansituaties) uitgegaan van de vergunde toegestane geluidssituatie. Voor DSM-gist specifiek is in paragraaf 9.3.6 nader ingegaan.
Voor de nieuwe bedrijventerrein is uitgegaan van een geluidsproductie op grond van een interne zonering gebaseerd op de afstanden uit de brochure "Bedrijven en milieuzonering". Voor de nieuwe bedrijfsactiviteiten geldt verder dat bedrijven tot categorie 3.2 zijn toegestaan. Voor dergelijke bedrijven geldt een geluidsbelasting van maximaal 50 dB(A) op een afstand van 50 meter ten opzichte van gevoelige bestemmingen. Voor zover bestaande of nieuwe woningen op kleinere afstand zijn gelegen is uitgegaan van een lichtere categorie bedrijven.

Voor alle afbeeldingen met geluidscontouren is de onderstaande legenda in Figuur 9.4 van toepassing tenzij specifiek bij de afbeeldingen een andere legenda is opgenomen.




**Figuur 9.4 Legenda geluidsklassen**

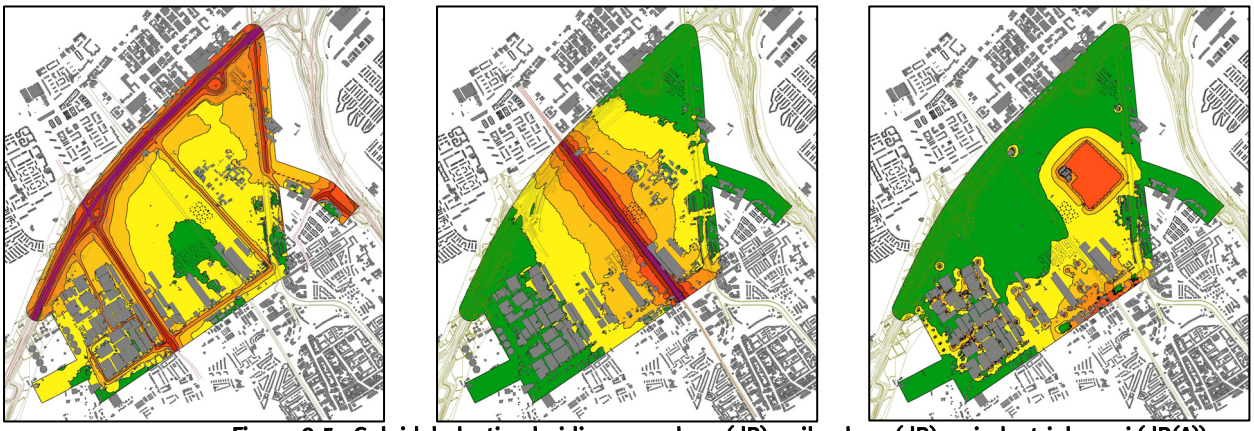
De ligging van de geluidscontouren is in alle gevallen berekend op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld tenzij anders aangegeven.

## 9.3 Beschrijving resultaten

### *9.3.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

De locatie Rijswijk-Zuid wordt in de huidige situatie reeds belast door het merendeel van de eerdergenoemde geluidsbronnen. In de hierna opgenomen Figuur 9.5 is de huidige geluidssituatie als gevolg van wegverkeer, spoorverkeer en industrie afgebeeld. Voor industrielawaai is de vergunde geluidssituatie weergegeven.

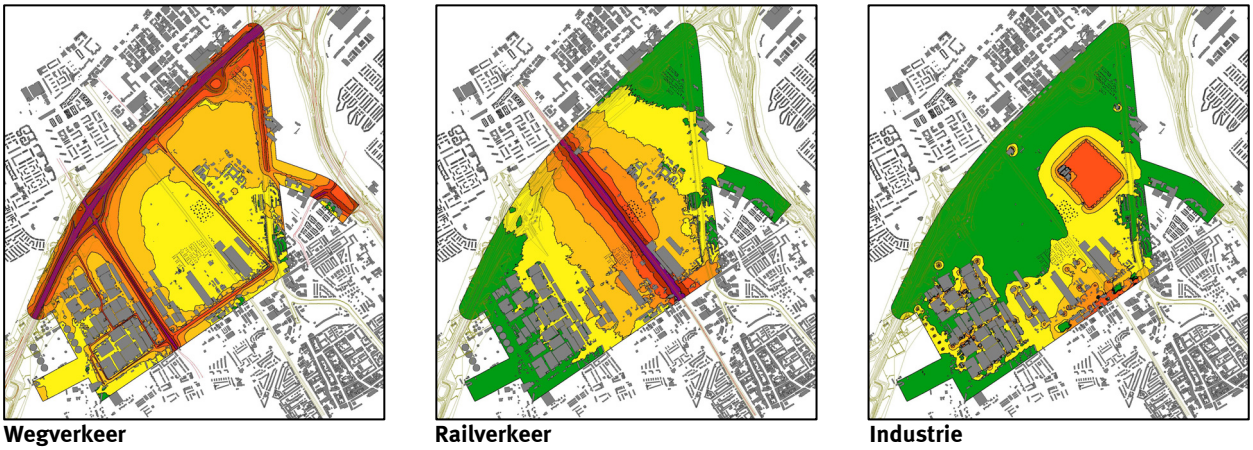
**Wegverkeer** **Railverkeer** **Industrie**



Figuur 9.5 : Geluidsbelasting huidig wegverkeer (dB), railverkeer (dB) en industrielawaai (dB(A))

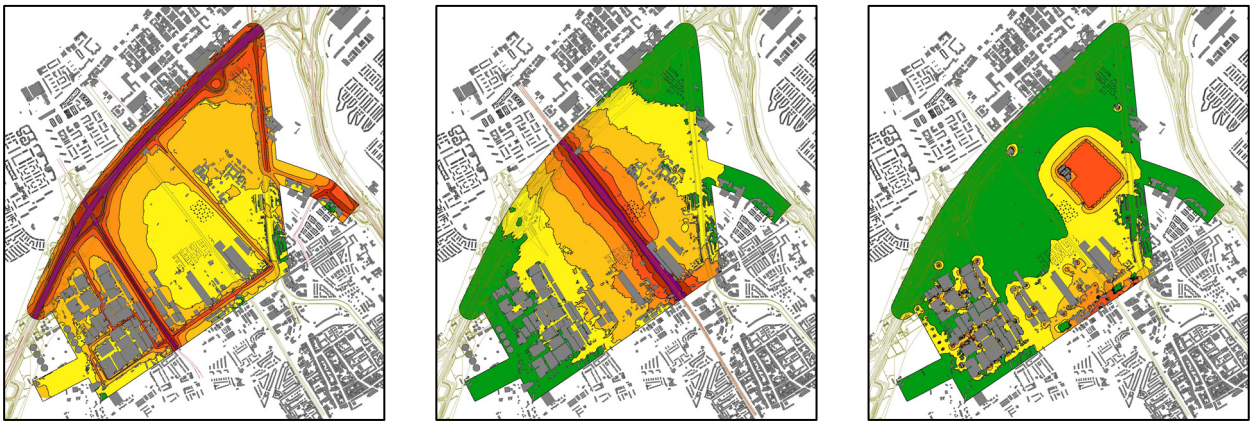
De geluidskwaliteit in het studiegebied wordt met name bepaald door de (spoor)wegen in en langs het plangebied. Daarnaast speelt industrielawaai in het zuidelijke deel van het studiegebied een rol van betekenis.

In de autonome situatie voor weg- en railverkeerslawaai zal als gevolg van de autonome groei van het (spoor)verkeer de geluidsbelasting in het studiegebied toenemen. Voor industrielawaai treedt geen verandering van de (vergunde) situatie op. In de hierna opgenomen Figuren 9.6 en 9.7 is de geluidssituatie in respectievelijk de situatie autonoom 2020 en 2030 afgebeeld..



**Wegverkeer** **Railverkeer** **Industrie**

**Figuur 9.6: Geluidsbelasting autonoom 2020 wegverkeer (dB), railverkeer (dB) en industrielawaai (dB(A))**



**Wegverkeer** **Railverkeer** **Industrie**

**Figuur 9.7: Geluidsbelasting autonoom 2030 wegverkeer (dB), railverkeer (dB) en industrielawaai (dB(A))**

Voor respectievelijk wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai zijn voor de bestaande woningen in de onderstaande Tabel 9.9, Tabel 9.10 en Tabel 9.11 de aantallen ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden vermeld in de situaties huidig, autonoom 2020 en autonoom 2030.

**Tabel 9.9 : Aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden wegverkeerslawaai**

| Situatie | Huidig | Auton. 2020 | Toe-name | Auton 2030 | Toe-name |
|---|---|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 118 | 137 | 16% | 141 | 19% |
| Ernstig slaapverstoorden | 86 | 90 | 5% | 91 | 7% |

**Tabel 9.10 : Aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden railverkeerslawaai**

| Situatie | Huidig | Auton. 2020 | Toe-name | Auton 2030 | Toe-name |
|---|---|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 30 | 37 | 21% | 40 | 30% |
| Ernstig slaapverstoorden | 39 | 40 | 1% | 41 | 4% |

**Tabel 9.11 : Aantal ernstig gehinderden industrielawaai**

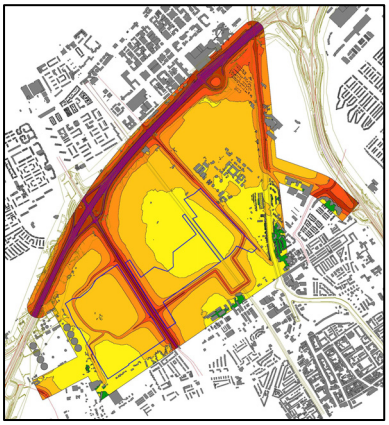
| Situatie | Huidig | Auton. 2020 | Toe-name | Auton 2030 | Toe-name |
|---|---|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 106 | 106 | 0% | 106 | 0% |

Voor het aspect wegverkeerslawaai kan de autonome ontwikkeling voor de bestaande woningen in het studiegebied als licht negatief worden beoordeeld (score -). De toename van zowel het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden neemt toe met minimaal 5% tot maximaal 19%. Deze verslechtering kan met name worden toegekend aan de toegenomen verkeersdruk op de Rijksweg A4.
Railverkeerslawaai leidt in de situatie autonoom 2020 tot een toename van het aantal ernstig gehinderden van 21% ten opzichte van de huidige situatie. Voor de autonome situatie 2030 is een toename berekend van 30% (score - -). Deze toename is met name het gevolg van de geluidsruimte van 1,5 dB die aan het spoor wordt toegekend. Het verschil in toename tussen de situatie autonoom 2020 en 2030 wordt veroorzaakt door de spoorverdubbeling in het zuidelijke deel van plangebied en de daarmee gepaard gaande verandering van het gebruik.
De toename van het aantal ernstig slaapverstoorden kan als neutraal worden beoordeeld (score 0). Dat geen significante verandering optreedt wordt veroorzaakt omdat binnen het grotere ruimtebeslag van de geluidscontouren ($L_{night}$) slechts een beperkt aantal woningen is gelegen.
Omdat voor industrielawaai is uitgegaan van de vergunde geluidsruimte van de bedrijven, die in de huidige en de autonome situaties niet anders is, is geen verschil geconstateerd.

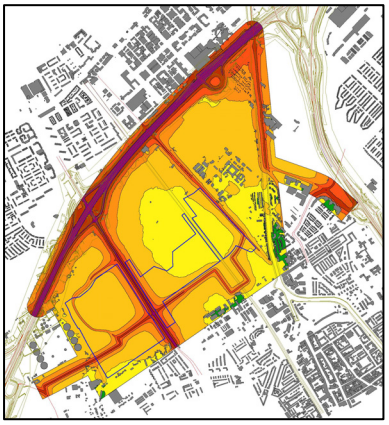
### *9.3.2 Effecten*

De ontwikkelingen in Rijswijk-Zuid zien voornamelijk op de bouw van woningen en bijbehorende voorzieningen alsmede op de vestiging van nieuwe bedrijven. In deze paragraaf wordt voor het basisjaar 2020 en 2030 en de daarbij behorende varianten inzicht gegeven in de geluidssituatie (contouren) in het studiegebied. Inzicht wordt geboden in de verandering van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorde personen voor de bestaande woningen in het studiegebied. Daarnaast wordt voor de voorziene woongebieden in Rijswijk-Zuid het geluidsbelaste oppervlak binnen verschillende geluidsklasse beoordeeld.
Er is een uitsplitsing gemaakt in wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai voor de jaren 2020 en 2030.

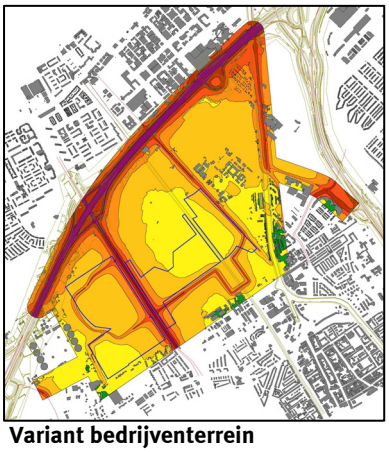
Wegverkeerslawaai 2020
In de hierna opgenomen Figuur 9.8 wordt de geluidssituatie voor de te onderscheiden varianten in het jaar 2020 in beeld gebracht.



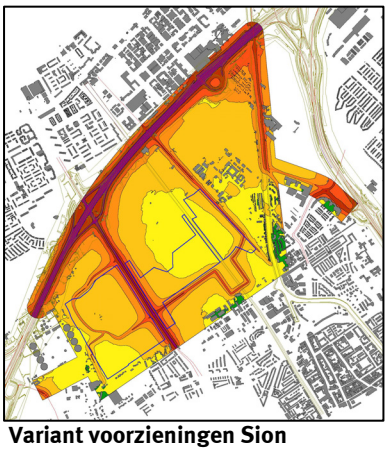
**Basis**



**Variant Harnaschknoop**



**Variant bedrijventerrein**



**Variant voorzieningen Sion**

**Figuur 9.8: Geluidsbelasting Basis alternatief en varianten 2020 wegverkeer (dB)**

In Tabel 9.12 zijn het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden voor de bestaande woningen in het studiegebied aangegeven in de situatie autonoom 2020, de situatie 2020 basis en de beschouwde varianten.

**Tabel 9.12 : Ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden wegverkeer; bestaande woningen 2020**

| Situatie | Auton. 2020 | Basis-alternatief | Variant Harnaschkn. | Variant Bedrijv.terr. | Variant voorz. Sion |
|---|---|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 137 | 128 | 132 | 129 | 128 |
| | - | -6% | -3% | -6% | -6% |
| Ernstig slaapverstoorden | 90 | 88 | 89 | 88 | 88 |
| | | -2% | -1% | -2% | -2% |

De ontwikkeling van het gebied Rijswijk-Zuid leidt zowel ten aanzien van de ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden tot een verbetering voor wat betreft wegverkeerlawaai. De Variant Harnaschknoop laat de kleinste afname van het aantal ernstig gehinderden zien van 3% (score 0). De overige beschouwde varianten leiden tot een licht positieve beoordeling (score +). Deze verbetering wordt veroorzaakt door een afwaardering van de verkeersfunctie van de wegen waarlangs de bestaande woningen zijn gelegen (bijvoorbeeld de Van Rijnweg en de Sionsweg).
Ten aanzien van het aantal ernstig slaapverstoorden laten alle beschouwde varianten een lichte daling zien van maximaal 2%. De kleinste verbetering van 1% treedt op in de Variant Harnaschknoop (score 0).

In de bovenstaande beschouwing zijn de bestaande woningen in de nabijheid van de spoorwegovergang bij 't Haantje meegenomen. Als gevolg van de toename van de verkeersdruk ter plaatse leidt het verkeer tot een verslechtering van de geluidssituatie. Voor de te handhaven woningen leidt de planrealisatie lokaal tot een verslechtering van de geluidssituatie. In verband met de voorbereiding van het bestemmingsplan dient te worden bezien op welke wijze de geluidsbelasting ter plaatse van deze woningen binnen het kader van de Wgh kan blijven.

Voor het wegverkeer is de ligging van de relevante geluidscontouren bepaald op grond waarvan het geluidsbelast oppervlak is bepaald binnen de onderscheiden nieuwe woongebieden in Rijswijk-Zuid. In de hierna opgenomen Tabel 9.13 zijn deze resultaten opgenomen.

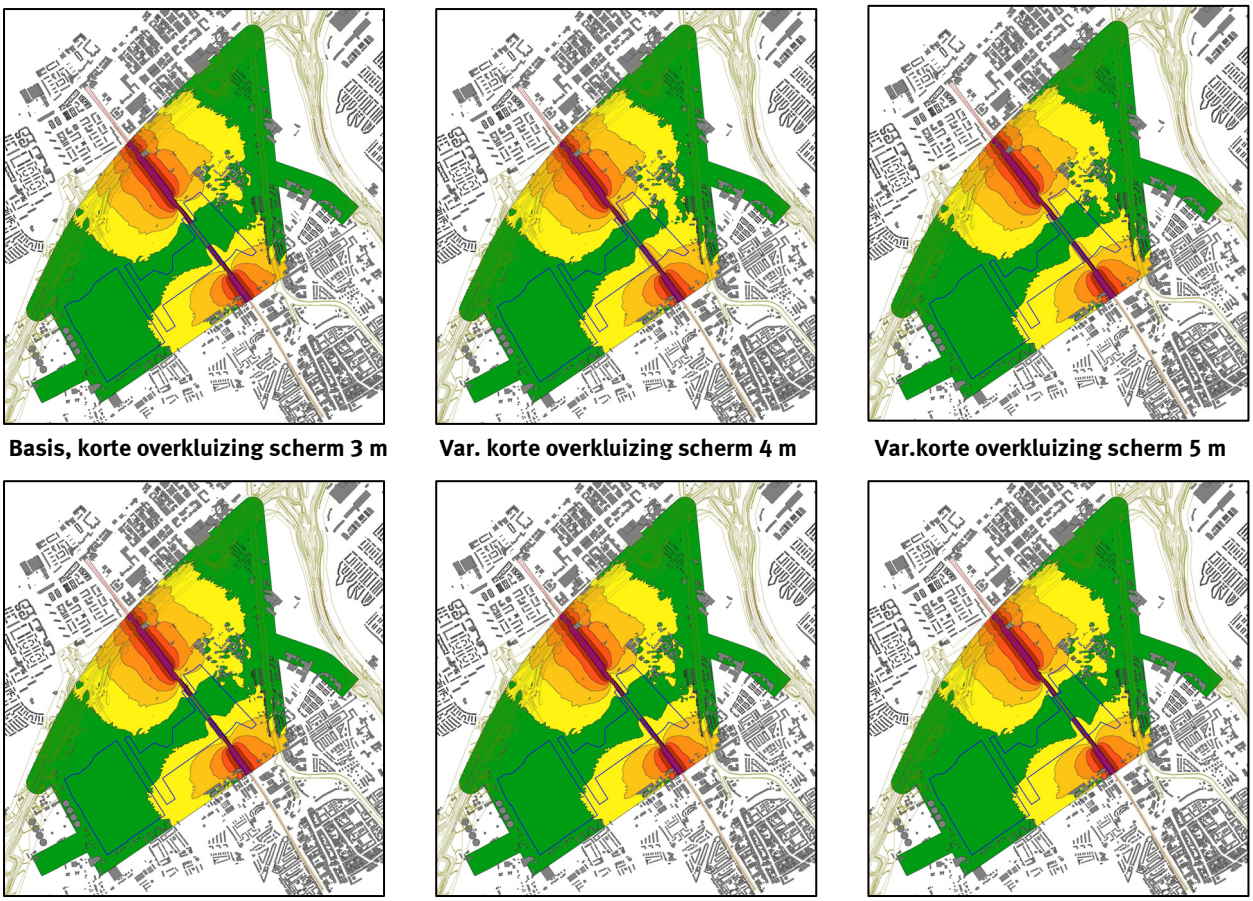
**Tabel 9.13 : Geluidsbelast oppervlak [ha] wegverkeer 2020**

| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basisalternatief | 0 | 29 | 43 | 12 | 4 | 0 | 88 |
| Variant Harnaschknoop | 0 | 21 | 46 | 15 | 5 | 1 | 88 |
| Variant bedrijventerrein | 0 | 28 | 42 | 14 | 5 | 0 | 88 |
| Variant voorzieningen Sion | 0 | 29 | 43 | 12 | 4 | 0 | 88 |

Onderlinge vergelijking van de varianten laat zien dat de Variant Harnaschknoop en de Variant bedrijventerrein in de hoogste geluidsklassen (vanaf 60 -65 dB en hoger) ongunstiger scoren dan het Basisalternatief en de Variant voorzieningen Sion.
Voor de Variant Harnaschknoop is dat het gevolg van de ontsluiting door het te ontwikkelen woongebied. De Variant bedrijventerrein scoort slechter omdat het woongebied in de strook tussen de Rijksweg A4 en de ontsluitingsweg in het deelgebied Sion wordt gesitueerd. Met name deze nieuwe ontsluitingsweg nabij de Prinses Beatrixlaan leidt in dat woongebied tot hoge geluidsbelastingen. Nabij de aansluiting met de Prinses Beatrixlaan is de verkeersintensiteit op dat weggedeelte relatief hoog.

Railverkeerslawaai 2020

In de onderstaande Figuur 9.9 wordt de geluidssituatie voor de te onderscheiden varianten voor het jaar 2020 in beeld gebracht. De situatie Basis 2020 betreft een korte overkluizing ter hoogte van het hoofdvoorzieningencentrum met schermen aan weerzijden van het spoor ter hoogte van het woongebied Rijswijk-Zuid.



**Basis, korte overkluizing scherm 3 m** | **Var. korte overkluizing scherm 4 m** | **Var.korte overkluizing scherm 5 m**

**Var. korte overkluizing scherm 6 m** | **Var. korte overkluizing scherm7 m** | **Var. korte overkluizing scherm 8 m**

**Figuur 9.9: Geluidsbelasting Basis alternatief en varianten 2020 railverkeer (dB)**

In de hierna opgenomen Tabel 9.14 zijn het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden voor de bestaande woningen in het studiegebied aangegeven in de situatie autonoom 2020, het Basis alternatief 2020 en de beschouwde schermvarianten.

**Tabel 9.14 : Ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden railverkeer; bestaande woningen 2020**

| Situatie | Auton. 2020 | Basis-alternatief | Korte overkluizing scherm 4m | Korte overkluizing scherm 5m | Korte overkluizing scherm 6m | Korte overkluizing scherm 7m | Korte overkluizing scherm 8m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 37 | 31 | 31 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | - | -16% | -17% | -18% | -18% | -18% | -18% |
| Ernstig slaapverstoorden | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

De ontwikkeling van het gebied Rijswijk-Zuid leidt voor het aantal ernstig gehinderden tot een afname variërend van 16 tot 18% (score +).

Een hoger scherm langs het spoor dan 5 m leidt niet tot een wezenlijke verbetering van de geluidssituatie ter plaatse van de bestaande woningen.

Vergelijking van de beschouwde varianten laat geen verandering zien van het aantal ernstig slaapverstoorden. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat ter hoogte van de korte overkluizing met schermen van 3 m hoog al een zodanige geluidskwaliteit in de nachtperiode wordt bereikt dat met het verhogen van de schermen geen wezenlijke verbetering optreedt.

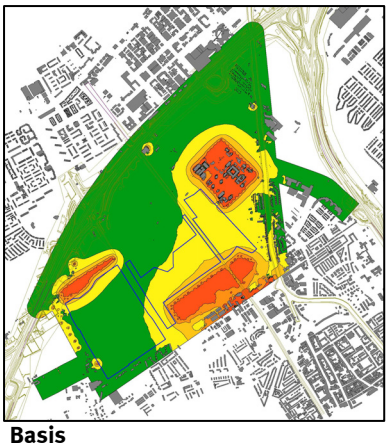
Voor het railverkeer is de ligging van de relevante geluidscontouren bepaald op grond waarvan het geluidsbelast oppervlak is bepaald binnen de onderscheiden nieuwe woongebieden. In de hierna opgenomen Tabel 9.15 zijn deze resultaten opgenomen.

**Tabel 9.15 : Geluidsbelast oppervlak [ha] railverkeer 2020**

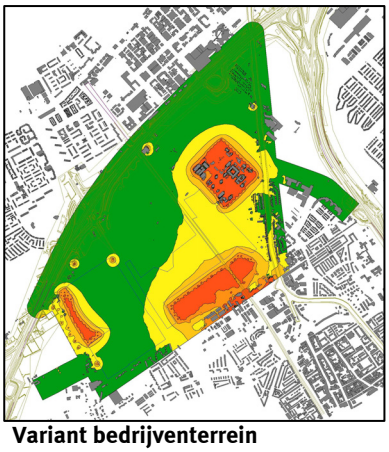
| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basisalternatief (korte overkluizing scherm 3m) | 61 | 21 | 5 | 1 | 0 | 0 | 88 |
| Variant korte overkluizing scherm 4m | 65 | 19 | 3 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Variant korte overkluizing scherm 5m | 68 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Variant korte overkluizing scherm 6m | 69 | 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Variant korte overkluizing scherm 7m | 70 | 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Variant korte overkluizing scherm 8m | 71 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Variant bedrijventerrein | 62 | 21 | 5 | 1 | 0 | 0 | 88 |

Onderlinge vergelijking van de varianten ten opzichte van het Basis alternatief (korte overkluizing met schermen van 3 m) leidt tot de conclusie dat schermen van 6 meter resulteren in een wezenlijke verbetering van de geluidssituatie, schermen hoger dan 6 meter leiden niet meer tot een verdere verbetering.
De Variant bedrijventerrein is niet onderscheidend ten opzichte van het Basis alternatief.
Ten westen van de Prinses Beatrixlaan bedraagt de geluidsbelasting in vrijwel het gehele studiegebied 50 dB of lager zodat verschuivingen aan die zijde van de Prinses Beatrixlaan geen effect hebben.

Industrielawaai 2020
In de hierna opgenomen Figuur 9.10 wordt de geluidssituatie voor de onderscheiden varianten voor het jaar 2020 in beeld gebracht.



**Basis**



**Variant bedrijventerrein**

**Figuur 9.10: Geluidsbelasting Basis alternatief en Varianten bedrijven 2020 industrielawaai (dB(A))**

In de hierna opgenomen Tabel 9.16 is het aantal ernstig gehinderden voor de bestaande woningen in het studiegebied aangegeven in de situatie autonoom 2020, het Basis alternatief en de Variant bedrijventerrein.

**Tabel 9.16 : Ernstig gehinderden industrie; bestaande woningen 2020**

| Situatie | Auton. 2020 | Basis-alternatief | Variant Bedrijv.terr. |
|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 106<br>- | 109<br>3% | 109<br>3% |

De realisatie van de bedrijventerreinen in het gebied Rijswijk-Zuid leidt voor het aantal ernstig gehinderden tot een geringe toename van 3% (score 0).
De alternatieve ligging van het bedrijventerrein in het deelgebied Sion leidt niet tot een wezenlijke verandering van de geluidssituatie ten opzichte van het Basis alternatief.

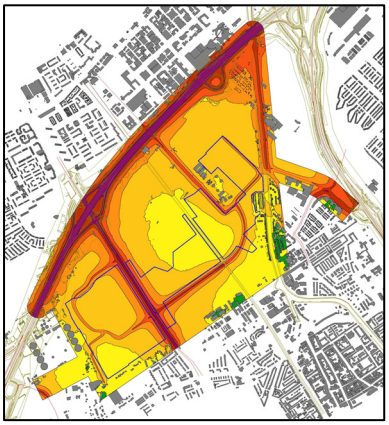
Voor de bedrijfsactiviteiten is de ligging van de relevante geluidscontouren bepaald op grond waarvan het geluidsbelast oppervlak is bepaald binnen de onderscheiden nieuwe woongebieden. In de hierna opgenomen Tabel 9.17 zijn deze resultaten opgenomen.

**Tabel 9.17 : Geluidsbelast oppervlak [ha] industrie 2020**

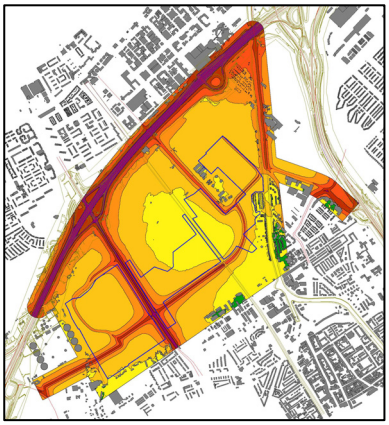
| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basis alternatief 2020 | 42 | 40 | 6 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Variant bedrijventerrein | 41 | 41 | 6 | 0 | 0 | 0 | 88 |

Vergelijking van de beide varianten leert dat de Variant bedrijventerrein in de geluidsklasse 50 -55 dB in de woongebieden 1 ha meer geluidsbelast oppervlak heeft.

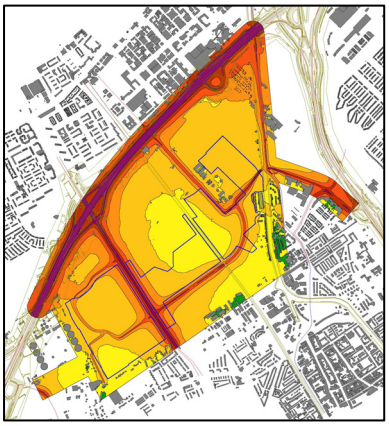
Wegverkeerslawaai 2030
In de onderstaande Figuur 9.11 wordt de geluidssituatie voor de onderscheiden varianten voor het jaar 2030 in beeld gebracht.

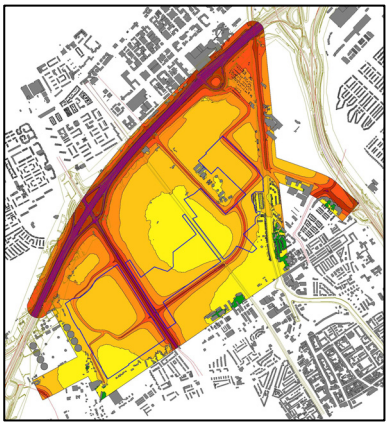


**Basis**



**Variant Harnaschknoop**





**Variant Delft-Noord** **Variant Plaspoelpolder**

**Figuur 9.11: Geluidsbelasting Basis alternatief en varianten 2030 wegverkeer (dB)**

In de hierna opgenomen Tabel 9.18 zijn het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden voor de bestaande woningen in het studiegebied aangegeven in de situatie autonoom 2030, het Basisalternatief 2030 en de verschillende ontsluitingsvarianten.

**Tabel 9.18 : Ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden wegverkeer; bestaande woningen 2030**

| Situatie | Auton. 2030 | Basis-alternatief | Variant Harnaschkn. | Variant Delft-Noord | Variant Plaspoelp. |
|---|---|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 141 | 131 | 135 | 130 | 133 |
| | - | -4% | -1% | -5% | -3% |
| Ernstig slaapverstoorden | 91 | 89 | 89 | 88 | 89 |
| | | -1% | -1% | -2% | -1% |

De ontwikkeling van het gebied Rijswijk-Zuid leidt zowel ten aanzien van de ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden tot een geringe verbetering. De Variant Harnaschknoop laat de kleinste afname van het aantal ernstig gehinderden zien van 1%. Ten aanzien van het aantal ernstig slaapverstoorden laten alle beschouwde varianten een lichte daling zijn van maximaal 2% (score 0).
In 2030 wordt uitgegaan van een ongelijkvloerse kruising van het spoor evenwijdig en ten noorden van 't Haantje. De verkeersfunctie van 't Haantje wordt teruggebracht zodat de geluidsbelasting voor de langs 't Haantje gelegen te handhaven bestaande woningen verbetert.

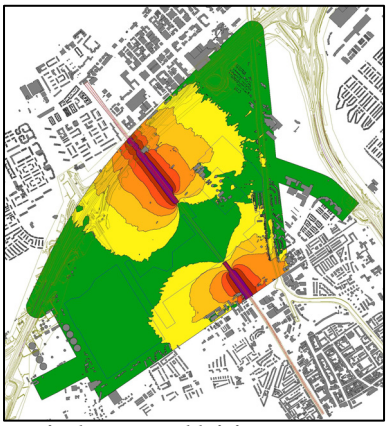
Voor het wegverkeer is de ligging van de relevante geluidscontouren bepaald op grond waarvan het geluidsbelast oppervlak is bepaald binnen de onderscheiden nieuwe woongebieden. In de hierna opgenomen Tabel 9.19 zijn deze resultaten opgenomen.

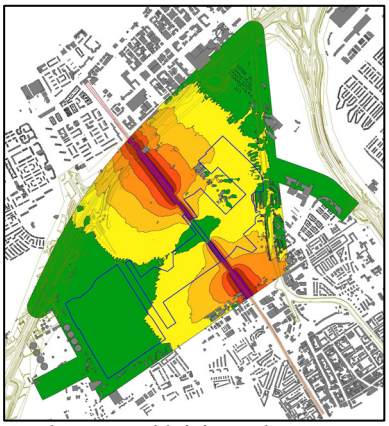
**Tabel 9.19 : Geluidsbelast oppervlak [ha] wegverkeerslawaai 2030**

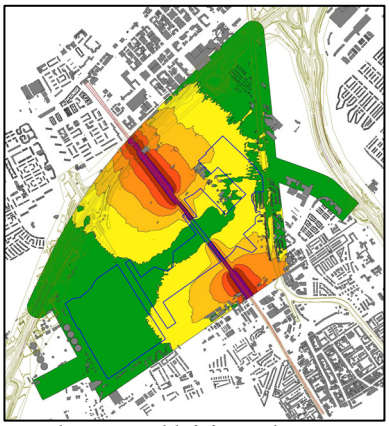
| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basisalternatief | 0 | 25 | 62 | 16 | 5 | 0 | 108 |
| Variant Harnaschknoop | 0 | 18 | 63 | 19 | 7 | 2 | 108 |
| Variant Delft-Noord | 0 | 23 | 63 | 16 | 6 | 1 | 108 |
| Variant Plaspoelpolder | 0 | 25 | 59 | 17 | 6 | 0 | 108 |

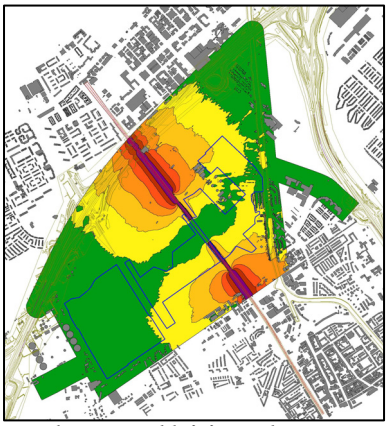
Onderlinge vergelijking van de varianten laat zien dat de drie verschillende ontsluitingsvarianten in de hoogste geluidsklassen (vanaf 65 -70 dB en hoger) ongunstiger scoren dan het Basisalternatief. De Variant Harnaschknoop is de meest ongunstige ontsluitingsvariant. In de geluidsklasse 60 - 65 dB veroorzaakt deze variant binnen de woongebieden 3 ha meer geluidsbelast oppervlak.

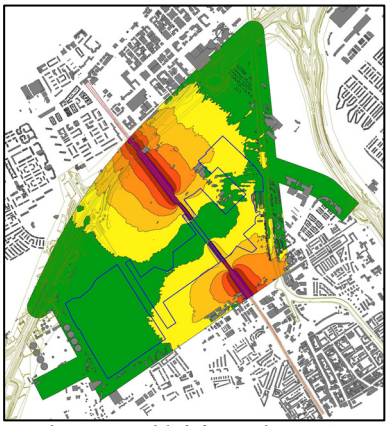
Railverkeerslawaai 2030
In de onderstaande Figuur 9.12 wordt de geluidssituatie voor de onderscheiden varianten voor het jaar 2030 in beeld gebracht. Het Basis alternatief 2030 betreft een lange overkluizing ter hoogte van het woongebied Rijswijk-Zuid.

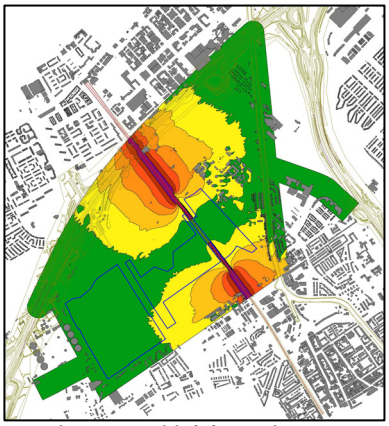

Basis, lange overkluizing

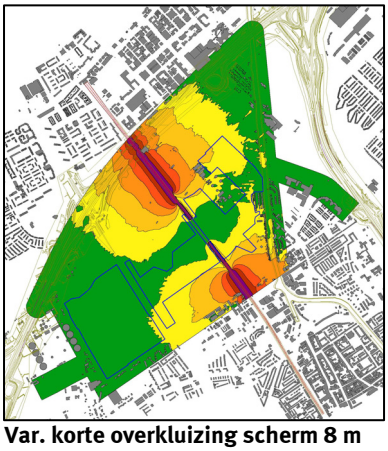

Var. korte overkluizing scherm 3 m


Var. korte overkluizing scherm 4 m


Var. korte overkluizing scherm 5 m


Var. korte overkluizing scherm 6 m


Var. korte overkluizing scherm 7 m


Var. korte overkluizing scherm 8 m

Figuur 9.12: Geluidsbelasting Basis alternatief en varianten 2030 railverkeer (dB)

In de hierna opgenomen Tabel 9.20 zijn het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden voor de bestaande woningen in het studiegebied aangegeven in de situatie autonoom 2030, het Basis alternatief en de beschouwde schermvarianten.

**Tabel 9.20 : Ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden railverkeer; bestaande woningen 2030**

| Situatie | Auton. 2030 | Basis-alternatief | Korte overkluizing scherm 3m | Korte overkluizing scherm 4m | Korte overkluizing scherm 5m | Korte overkluizing scherm 6m | Korte overkluizing scherm 7m | Korte overkluizing scherm 8m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 40 | 34 | 35 | 35 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| | - | -9% | -4% | -5% | -7% | -7% | -8% | -8% |
| Ernstig slaapverstoorden | 41 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% |

De ontwikkeling van het gebied Rijswijk-Zuid leidt voor het aantal ernstig gehinderden tot een afname variërend van 4 tot 9% (score +). De varianten Korte overkluizing scherm 3m en scherm 4m hebben geen significant effect (score 0). De andere varianten met een hoger scherm of het Basisalternatief met een lange overkluizing leiden tot een licht positief effect (score +).
Vergelijking van de beschouwde varianten laat geen verandering zien van het aantal ernstig slaapverstoorden. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat ter hoogte van de korte overkluizing met schermen van 3 m hoog al een zodanige geluidskwaliteit in de nachtperiode wordt bereikt dat met het verhogen van de schermen geen wezenlijke verbetering optreedt.

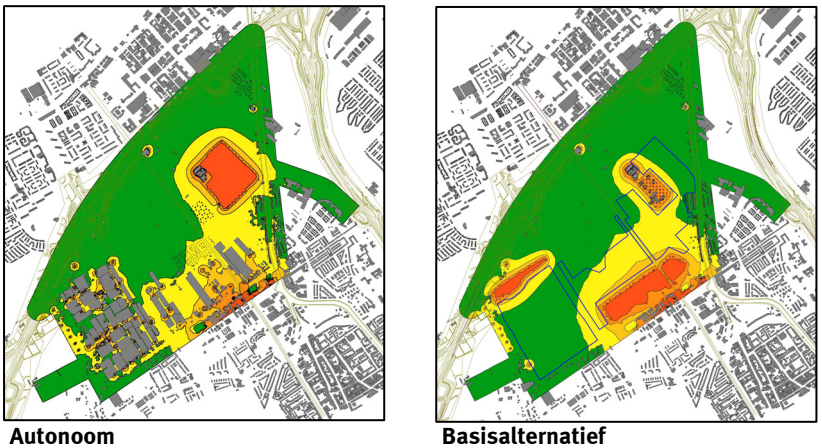
Voor het railverkeer is de ligging van de relevante geluidscontouren bepaald op grond waarvan het geluidsbelast oppervlak is bepaald binnen de onderscheiden nieuwe woongebieden. In de hierna opgenomen Tabel 9.21 zijn deze resultaten opgenomen.

**Tabel 9.21 : Geluidsbelast oppervlak [ha] railverkeer 2030**

| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basisalternatief (lange overkluizing) | 81 | 25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| Variant korte overkluizing scherm 3m | 56 | 43 | 8 | 1 | 0 | 0 | 108 |
| Variant korte overkluizing scherm 4m | 63 | 38 | 6 | 1 | 0 | 0 | 108 |
| Variant korte overkluizing scherm 5m | 68 | 35 | 5 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| Variant korte overkluizing scherm 6m | 71 | 33 | 4 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| Variant korte overkluizing scherm 7m | 73 | 32 | 3 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| Variant korte overkluizing scherm 8m | 75 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 | 108 |

Zoals uit de bovenstaande tabel en ook in Figuur 9.13 is te zien leidt de aanleg van een lange overkluizing ter hoogte van het woongebied tot een aanmerkelijke verbetering van de geluidssituatie in de nieuwe woongebieden. De geluidsbelasting kan voor het railverkeer in vrijwel het gehele woongebied worden beperkt tot maximaal 55 dB. Binnen 2 ha nieuw woongebied bedraagt de geluidsbelasting hoger dan 55 dB tot maximaal 60 dB.
In de Varianten korte overkluizing met schermen van 3 meter en 8 meter bedraagt het aantal ha woongebied met een geluidsbelasting hoger dan 55 dB respectievelijk 8 en 3. De verschillende ontsluitingsvarianten (Harnaschknoop, Delft-Noord en Plaspoelpolder) zijn, voor wat betreft railverkeer, niet onderscheidend van de situatie Basis 2030.

Industrielawaai 2030
In Figuur 9.13 is de geluidssituatie voor de situatie Autonoom 2030 en het Basisalternatief in beeld gebracht. Varianten voor industrielawaai zijn in het jaar 2030 niet aan de orde.



**Autonoom** **Basisalternatief**

**Figuur 9.13: Geluidsbelasting Autonoom en Basis alternatief 2030 industrielawaai (dB(A))**

In de hierna opgenomen Tabel 9.22 is het aantal ernstig gehinderden voor de bestaande woningen in het studiegebied aangegeven in de situatie autonoom 2030 en het Basis alternatief.

**Tabel 9.22 : Ernstig gehinderden industrie; bestaande woningen**

| Situatie | Auton. 2030 | Basis-alternatief |
|---|---|---|
| Ernstig gehinderden | 106<br>- | 108<br>2% |

De realisatie van de bedrijventerreinen in het gebied Rijswijk-Zuid leidt voor het aantal ernstig gehinderden tot een geringe toename van 2% (score 0).

Voor de bedrijfsactiviteiten is de ligging van de relevante geluidscontouren bepaald op grond waarvan het geluidsbelast oppervlak is bepaald binnen de onderscheiden nieuwe woongebieden. In de hierna opgenomen Tabel 9.23 zijn deze resultaten opgenomen.

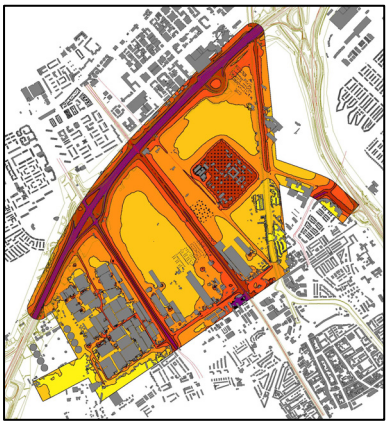
**Tabel 9.23 : Geluidsbelast oppervlak [ha] industrie 2030**

| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basisalternatief 2030 | 58 | 44 | 6 | 0 | 0 | 0 | 108 |

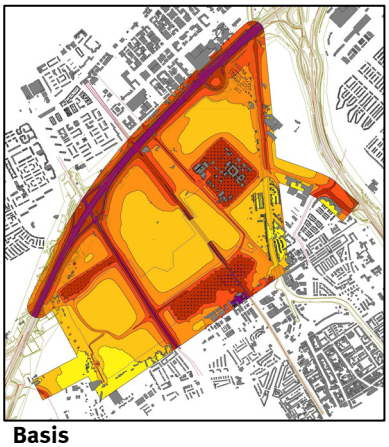
Voor het aspect industrie zijn voor het jaar 2030 geen varianten beschouwd. Een vergelijking is derhalve niet aan de orde.

### *9.3.3 Cumulatieve geluidsbelasting*

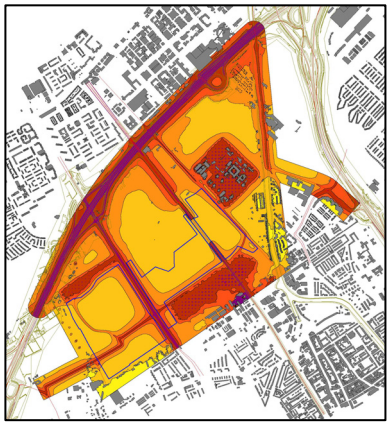
Op basis van de methode Miedema is een vergelijking gemaakt tussen de huidige, de autonome situatie, het Basis alternatief en de verschillende varianten voor 2020. De cumulatieve geluidscontouren zijn opgenomen in Figuur 9.14.



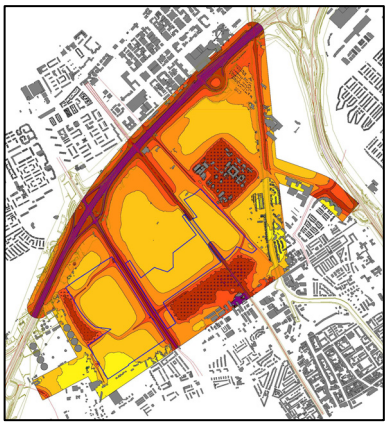
**Autonoom**



**Basis**



**Rail en Ind. Basis; Weg Var. Harnaschknoop**



**Rail Basis; Ind. en weg var. bedrijv.**

**Figuur 9.14a : Cumulatieve geluidsbelasting autonoom en planvarianten (2020)**

In de hierna opgenomen Tabel 9.24 zijn het aantal bestaande woningen in het studiegebied binnen de onderscheiden geluidsklassen aangegeven in de huidige, de autonome en verschillende plansituaties in 2020.

**Tabel 9.24 : Bestaande woningen binnen onderscheiden geluidsklasse (Lden Miedema)**

| Tellingen voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2009 - Huidige situatie | | | | | | | |
| Woningen | 18 | 406 | 220 | 124 | 29 | 0 | 797 |
| 2020 - Autonoom | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 319 | 303 | 104 | 71 | 0 | 797 |
| 2020 - Basis alternatief Weg / Rail / Industrie | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 366 | 260 | 113 | 52 | 6 | 797 |
| 2020 - Weg Variant Harnaschknoop / Rail en Industrie Basis alternatief | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 354 | 261 | 114 | 60 | 6 | 795 |
| 2020 - Weg Variant bedrijventerrein / Rail Basis alt. / Industrie Variant Bedrijventerrein | | | | | | | |
| Woningen | 16 | 399 | 226 | 107 | 44 | 5 | 797 |

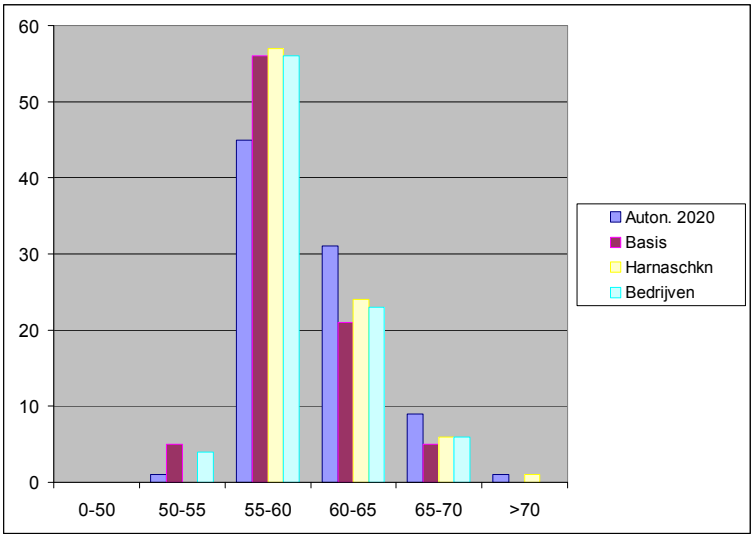
Uit de tabel kan worden geconcludeerd dat de planontwikkeling voor de bestaande woningen leidt tot een verbetering van de geluidssituatie ten opzichte van de autonome situatie. Vergelijking van de huidige situatie met de verschillende plansituaties laat wel een verslechtering van de geluidsituatie zien voor de bestaande woningen. Deze

verslechtering is zoals gezegd het gevolg van de autonome ontwikkelingen en niet het gevolg van de planrealisatie.
Vergelijking van de planvarianten leert dat voor de bestaande woningen de Variant Harnaschknoop het ongunstigst is. In de geluidsklasse van 65 - 70 dB bedraagt het aantal woningen 8 hoger dan in het Basis alternatief.
De Variant bedrijventerrein is ,vanuit de bestaande woningen beschouwd, gunstiger dan het Basis alternatief. In alle geluidsklasse vanaf 55 - 60 dB en hoger neemt het aantal bestaande woningen (in geringe mate) af.

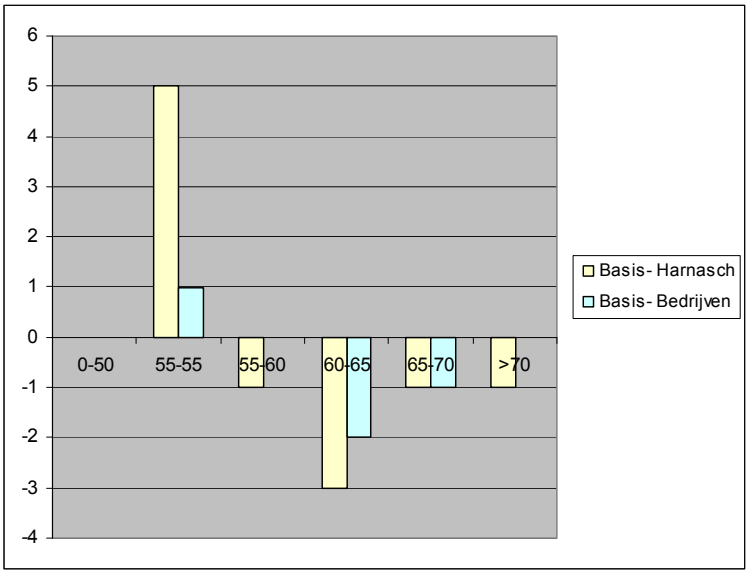
Voor de nieuwe woongebieden in Rijswijk-Zuid is in de hierna opgenomen Tabel 9.25 en de beide figuren inzicht gegeven in het geluidsbelast oppervlak voor de autonome situatie en de verschillende varianten. Figuur 9.14b geeft de absolute waarde geluidsbelast oppervlak, Figuur 9.14c geeft het verschil in geluidsbelast oppervlak van de verschillende varianten ten opzichte van het Basis alternatief.

**Tabel 9.25 : Geluidsbelast oppervlak nieuw woongebied Rijswijk-Zuid [ha] cumulatief 2020**

| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Autonoom 2020 | 0 | 1 | 45 | 31 | 9 | 1 |
| Basisalternatief Weg / Rail / Industrie | 0 | 5 | 56 | 21 | 5 | 0 |
| Weg Var. Harnaschknoop/ Basis alternatief Rail en industrie | 0 | 0 | 57 | 24 | 6 | 1 |
| Weg en Ind Variant bedrijventerrein / Rail basis alternatief | 0 | 4 | 56 | 23 | 6 | 0 |

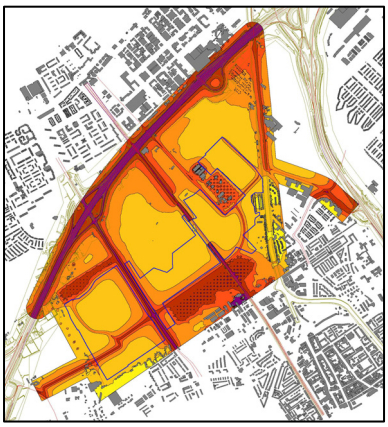



Figuur 9.14b : Cumulatief geluidsbelast oppervlak (ha) autonoom en planvarianten

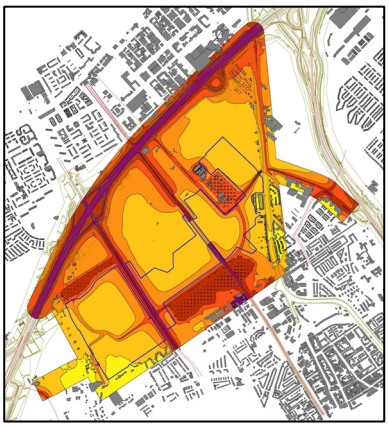



**Figuur 9.14c : Vergelijking cumulatief geluidsbelast oppervlak (ha) t.o.v. Basis alternatief**

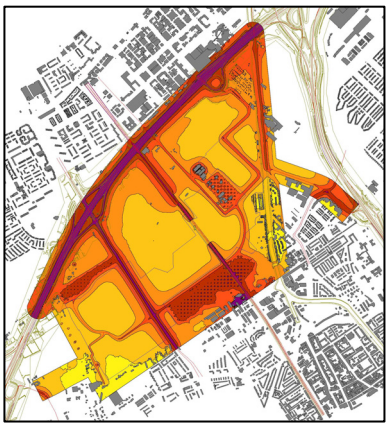
Zowel de Variant Harnaschknoop als de Variant bedrijventerrein leidt in de hogere geluidsklassen tot een groter geluidsbelast oppervlak ten opzichte van het Basis alternatief. De Variant Harnaschknoop scoort in vergelijking met het Basis alternatief het ongunstigst. In elke geluidsklasse vanaf 55 - 60 tot en met de klasse ›70 dB wordt een toename van geluidsbelast oppervlak geconstateerd.
Op grond van het bovenstaande kan aan de autonome situatie 2020 een licht positieve score worden toegekend. Alhoewel hier sprake is van een geluidsbelast oppervlak worden in dat gebied geen geluidsgevoelige bestemmingen gebouwd (score +).
Het Basis alternatief dient om de reden dat wel woningen worden gerealiseerd in een gebied met een relatief hoge geluidsbelasting als licht negatief te worden beoordeeld (score -). De beide onderzochte varianten laten in beide gevallen een toename van het hoog geluidsbelast oppervlak zien ten opzichte van het Basis alternatief zodat deze beide varianten als negatief worden beoordeeld (score - -).
Voor de beschouwde situaties in 2030 is dezelfde vergelijking gemaakt als in de hiervoor beschreven situatie 2020. De cumulatieve geluidscontouren voor het jaar 2030 zijn opgenomen in Figuur 9.15.



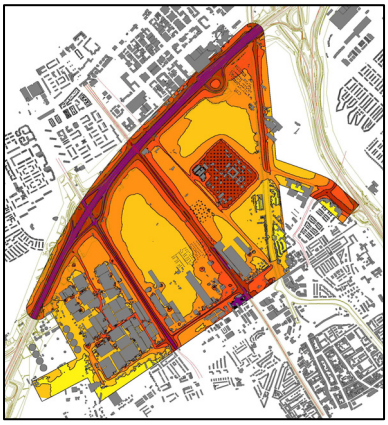
**Autonoom**



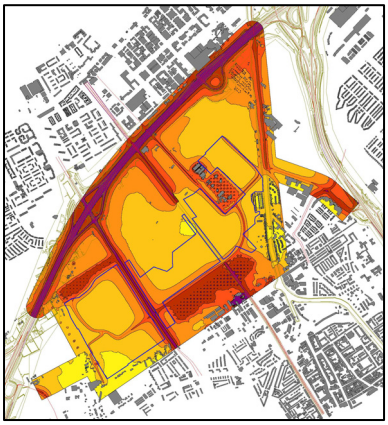
**Basis**



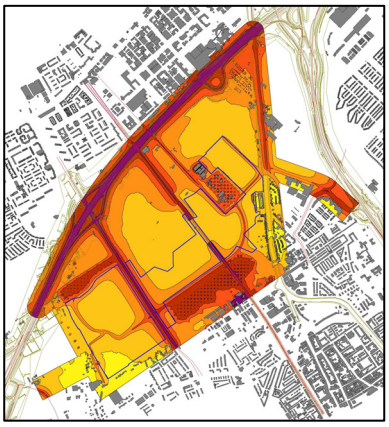
**Basis; Rail korte overkl. scherm 3m**



**Basis; Weg Harnaschknoop;**
**Rail korte overkl. scherm 3m**



**Basis; Weg Delft-Noord;**
**Rail korte overkl. scherm 3m**



**Basis; Weg Plaspoelpolder;**
**Rail korte verkl. scherm 3m**

**Figuur 9.15a : Cumulatieve geluidsbelasting autonoom en planvarianten (2030)**

In de hierna opgenomen Tabel 9.26 zijn het aantal bestaande woningen in het studiegebied binnen de onderscheiden geluidsklassen aangegeven in de huidige, de autonome en verschillende plansituaties in 2030.

**Tabel 9.26 : Bestaande woningen binnen onderscheiden geluidsklasse (Lden Miedema)**

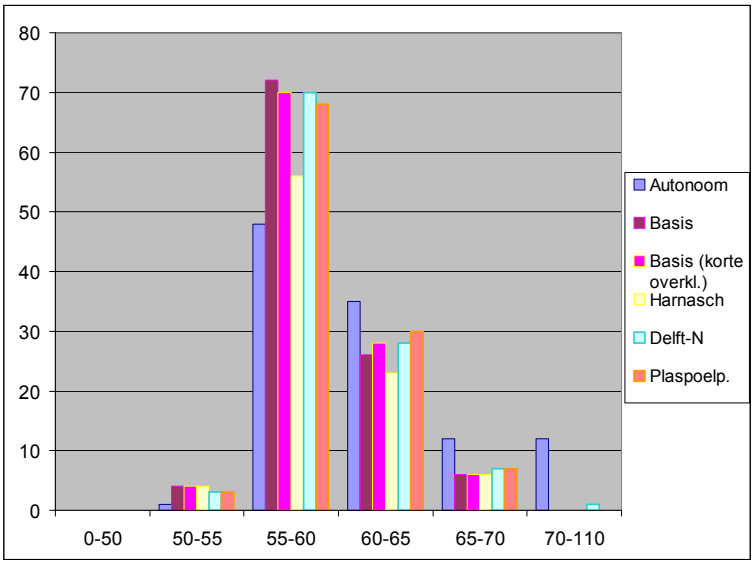
| Tellingen voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2009 - Huidige situatie | | | | | | | |
| Woningen | 18 | 406 | 220 | 124 | 29 | 0 | 797 |
| 2030 - Autonoom | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 289 | 320 | 106 | 81 | 1 | 797 |
| 2030 - Basis alternatief Weg / Rail / Industrie | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 345 | 272 | 115 | 59 | 6 | 797 |
| 2030 - Basis alternatief Weg / Rail Variant korte overkluizing 3m / Ind Basis alternatief | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 323 | 292 | 117 | 59 | 6 | 797 |
| 2030 - Weg Variant Harnaschknoop / Rail Variant korte overkluizing 3m / Basisalt. Industrie | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 306 | 303 | 114 | 65 | 7 | 795 |
| 2030 - Weg Variant Delft-Noord / Rail Variant korte overkluizing 3m / Basis alt. Industrie | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 343 | 282 | 105 | 61 | 6 | 797 |
| 2030 - Weg Variant Plaspoelpolder / Rail Variant korte overkluizing 3m / Basis alt. Industrie | | | | | | | |
| Woningen | 0 | 303 | 309 | 121 | 58 | 6 | 797 |

Vergelijking van de huidige, autonome en plansituaties leidt tot dezelfde conclusie als voor het jaar 2020.
Vergelijking van de planvarianten leert dat de Variant Delft-Noord in het algemeen licht positief scoort voor de bestaande woningen (score +) en de aansluiting Plaspoelpolder in het algemeen licht negatief scoort (score -) ten opzichte van het Basis alternatief met een korte overkluizing. De Variant aansluiting Harnaschknoop scoort voor de bestaande woningen negatief (score - -). In de hogere geluidsklassen treedt een significante toename van het aantal woningen op.

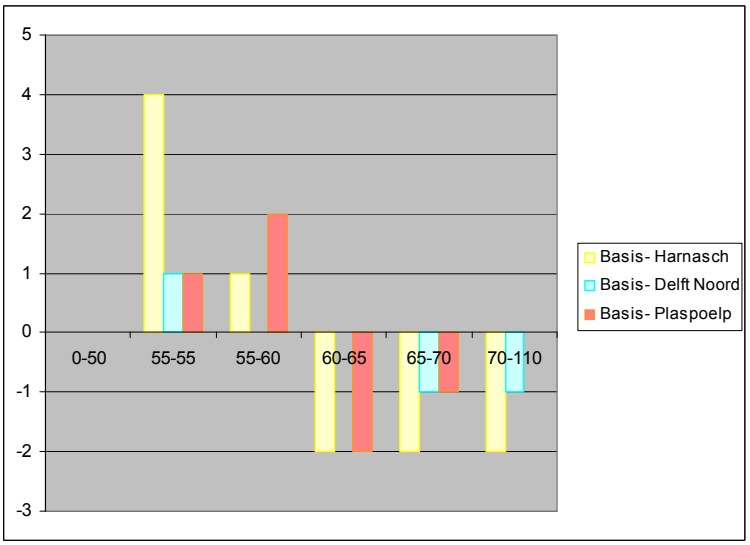
Voor de nieuwe woongebieden in Rijswijk-Zuid is in de hierna opgenomen Tabel 9.27 en de beide figuren inzicht gegeven in het geluidsbelast oppervlak voor de autonome situatie en de verschillende varianten. Figuur 9.15b geeft de absolute waarde geluidsbelast oppervlak, Figuur 9.15c geeft het verschil in geluidsbelast oppervlak van de verschillende varianten ten opzichte van het Basis alternatief.

**Tabel 9.27 Geluidsbelast oppervlak nieuw woongebied Rijswijk-Zuid [ha] cumulatief 2030**

| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Autonoom 2030 | 0 | 1 | 48 | 35 | 12 | 12 |
| Basisalternatief Weg / Rail / Industrie | 0 | 4 | 72 | 26 | 6 | 0 |
| Basisalt. weg / Rail var. korte overkl. 3m / Basis alt. industrie | 0 | 4 | 70 | 28 | 6 | 0 |
| Weg Var. Harnaschkn. / Rail Var. korte overkl 3m / Basis Ind. | 0 | 0 | 69 | 30 | 8 | 2 |
| Weg Var. Delft-N / Rail Var. korte overkl. 3m / Basis alt. Ind. | 0 | 3 | 70 | 28 | 7 | 1 |
| Weg Var. Plaspoelp. / Rail Var. korte overkl 3m / Basis alt. Ind. | 0 | 3 | 68 | 30 | 7 | 0 |




**Figuur 9.15b : Cumulatief geluidsbelast oppervlak (ha) autonoom en planvarianten**



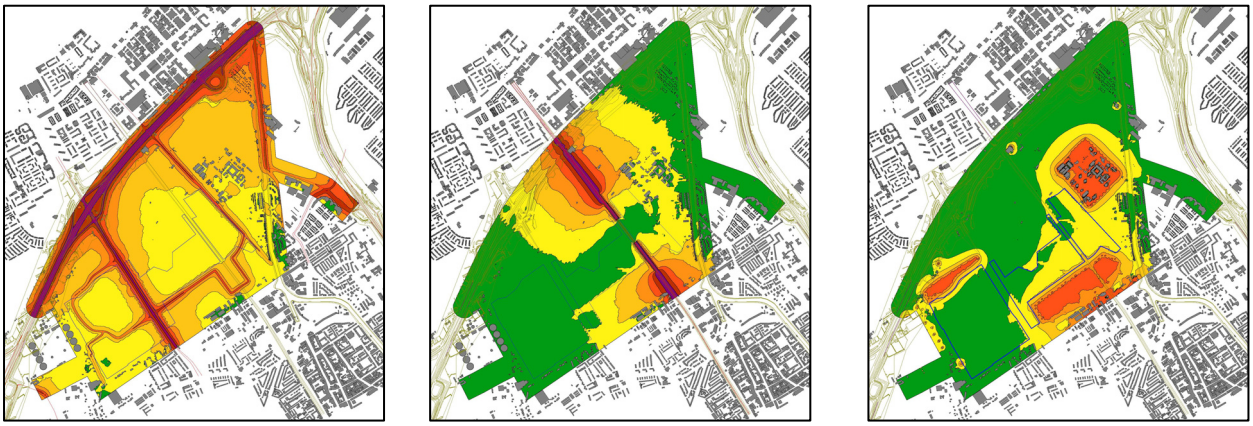

**Figuur 9.15c : Vergelijking cumulatief geluidsbelast oppervlak (ha) t.o.v. Basis alternatief**

De drie ontsluitingsvarianten (Harnaschknoop, Delft-Noord en Plaspoelpolder) laten in de hogere geluidsklassen een groter geluidsbelast oppervlak zien. Deze toename is voor de drie varianten bepaald ten opzichte van de korte overkluizing met een schermhoogte van 3m (Basis alternatief 2020). De Variant Harnaschknoop scoort in vergelijking met het Basis alternatief het ongunstigst. In de geluidsklassen vanaf 60 - 65 en hoger wordt de grootste toename van het geluidsbelast oppervlak geconstateerd.

Op grond van het bovenstaande kan aan de autonome situatie 2030 een licht positieve score worden toegekend. Alhoewel hier sprake is van een groot geluidsbelast oppervlak worden in dat gebied geen geluidsgevoelige bestemmingen gebouwd (score +).
Het Basis alternatief dient om de reden dat wel woningen worden gerealiseerd in een gebied met een relatief hoge geluidsbelasting als licht negatief te worden beoordeeld (score -). De onderzochte ontsluitingsvarianten laten een toename van het hoog geluidsbelast oppervlak zien ten opzichte van het Basis alternatief met een korte overkluizing zodat deze varianten als negatief worden beoordeeld (score - -).

### *9.3.4 Effect eerstelijnsbebouwing*

Op dit moment is niet met zekerheid te bepalen op welke wijze de bebouwing in Rijswijk-Zuid exact wordt vormgegeven. Met name langs de ontsluitingswegen kan de eerstelijnsbebouwing een doelmatig akoestisch afschermende effect hebben op het achterliggende woongebied. Om inzicht te bieden in het afschermend effect van de eerstelijnsbebouwing is een berekening uitgevoerd met een fictieve eerstelijnsbebouwing waarin uitgegaan is van een hoogte van 8 meter (minimaal twee bouwlagen met kap) en een bebouwingsdichtheid van 60%. In Figuur 9.16 zijn de resultaten van deze berekening aangegeven.



**Wegverkeer** **Railverkeer** **Industrie**

**Figuur 9.16: Effect eerstelijnsbebouwing basissituatie 2020 wegverkeer (dB), railverkeer (dB) en industrielawaai (dB(A))**

In Tabel 9.28 is het effect op het geluidsbelast oppervlak aangegeven ten opzichte van de situatie basis 2020.

**Tabel 9.28 : Effect eerstelijnsbebouwing op geluidsbelast oppervlak in 2020**

| Telling voor (ha) | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basis alternatief | 0 | 29 | 43 | 12 | 4 | 0 | 88 |
| Basis alternatief met bebouwing weg | 0 | 61 | 17 | 6 | 3 | 0 | 88 |
| Afname | 0 | | 26 | 6 | 1 | | |
| Basis alternatief (korte overkluizing scherm 3m) | 61 | 21 | 5 | 1 | 0 | 0 | 88 |
| Basis alternatief met bebouwing rail | 74 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Afname | | 9 | 4 | | | | |
| Basis alternatief 2020 | 42 | 40 | 6 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Basis alternatief met bebouwing industrie | 55 | 31 | 2 | 0 | 0 | 0 | 88 |
| Afname | | 9 | 4 | | | | |

Uit de tabel kan worden geconcludeerd dat afschermende bebouwing met name langs de hoofdontsluitingsstructuur binnen het plangebied een positief effect heeft op het geluidsbelast oppervlak.Opgemerkt wordt dat de geluidssituatie voor wegverkeer in de voorziene woongebieden met name wordt bepaald door het verkeer op de Rijksweg A4, ten noorden van de locatie. Dit betekent dat de afscherming langs de hoofdontsluitingsstructuur met name zijn invloed heeft direct achter de afschermende bebouwing en in minder mate op grotere afstand van de hoofdontsluitingsstructuur. Voor railverkeer en industrie is de afname van het geluidsbelast oppervlak in absolute zin geringer omdat deze geluidsbronnen niet in het gehele plan hun invloed hebben.

### *9.3.5 Mitigerende en compenserende maatregelen*

Ter plaatse van de woningen langs de hoofdontsluitingsstructuur in het plan, de spoorweg en het gezoneerde industrieterrein DSM-gist is een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder berekend. Voor de geplande nieuwbouw in het plan langs de Prinses Beatrixlaan wordt de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden. De bedoelde geluidsbelasting is in dit geval gereduceerd overeenkomstig artikel 110g Wgh. Ook langs de andere nieuwe hoofdontsluitingswegen in het plan is een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder niet uit te sluiten. Om deze reden is, in de lijn van de Wet geluidhinder, allereerst het effect van bronmaatregelen onderzocht. Op de te reconstrueren Prinses Beatrixlaan en de hoofdontsluitingswegen is het effect van een geluidsreducerende deklaag bepaald. In de berekening is een zogenaamde dunne geluidsreducerende deklaag type A betrokken ter hoogte van de nieuwe woongebieden in Rijswijk-Zuid. De geluidsreductie ten opzichte van een normale asfaltverharding bedraagt circa 4 dB. In de onderstaande Tabel 9.29 en Tabel 9.30 is de wijziging van het geluidsbelast oppervlak binnen de verschillende geluidsbelastingklassen in de nieuwe woongebieden in Rijswijk-Zuid aangegeven. Daarnaast is de gewogen score geluidsbelast oppervlak weergegeven. Vergeleken is het Basisalternatief 2020 en 2030 zonder en met een geluidsreducerende deklaag.

**Tabel 9.29 : Geluidsbelast oppervlak nieuw woongebied Rijswijk-Zuid [ha] cumulatief 2020**

| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Basis alternatief Weg / Rail / Industrie | 0 | 5 | 56 | 21 | 5 | 0 |
| Basis alternatief Weg (Dunne deklaag type A)/ Rail / Industrie | 0 | 9 | 62 | 15 | 1 | 0 |

**Tabel 9.30 Geluidsbelast oppervlak nieuw woongebied Rijswijk-Zuid [ha] cumulatief 2030**

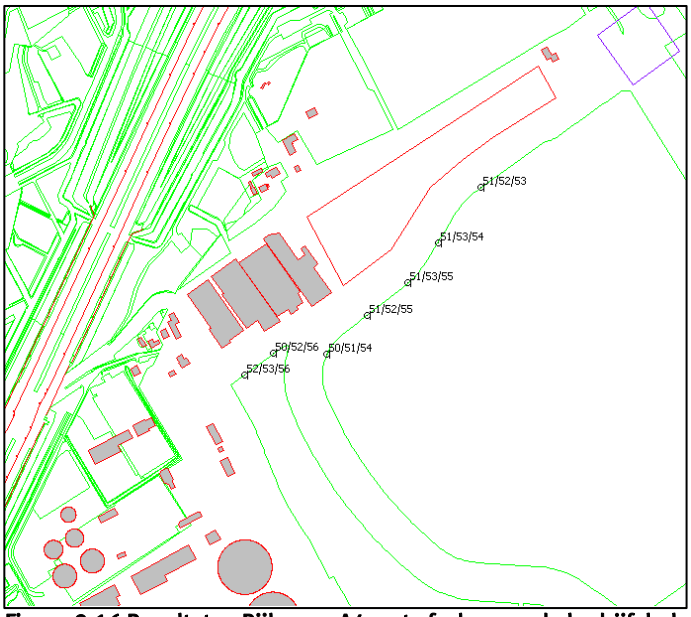
| Telling voor | 0-50 | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | >70 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Basis alternatief Weg / Rail / Industrie | 0 | 4 | 72 | 26 | 6 | 0 |
| Basis alternatief Weg (Dunne deklaag type A)/ Rail / Industrie | 0 | 9 | 79 | 18 | 2 | 0 |

Geconcludeerd wordt dat het toepassen van een geluidsreducerende deklaag resulteert in een sterke afname van het geluidsbelast oppervlak.
Vergelijking van de varianten met een geluidsreducerende deklaag laat in de geluidsklassen boven de 55 -60 dB een forse afname geluidsbelast oppervlak zien. De gewogen score geluidsbelast oppervlak, na het toepassen van een geluidsreducerend deklaag op de Prinses Beatrixlaan en de nieuwe ontsluitingswegen, kan worden beoordeeld als neutraal (score 0).

De geluidsbelasting als gevolg van het verkeer op de Rijksweg A4 op de nieuw te realiseren woningen in het noordwestelijk deel van Sion is hoger dan de maximaal toelaatbare waarde na ontheffing van 53 dB. Voor deze locatie zijn maatregelen noodzakelijk om de geluidsbelasting tot ten minste 53 dB te reduceren. Om deze reden is de Variant bedrijventerrein Sion als negatief beoordeeld (- - ). Ter hoogte van deze locatie is in de toekomstige situatie op de Rijksweg A4 reeds een geluidsreducerende deklaag aanwezig. Deze verharding wordt op grond van het Tracébesluit A4 aangebracht nadat de verlenging van de Rijksweg A4 door de gemeente Midden-Delfland naar de Rijksweg A20 in Schiedam een feit is. Daarnaast is ter hoogte van deze locatie reeds een geluidsscherm langs de zuidelijke rijbaan van de rijksweg gelegen. Aansluitend op dit geluidsscherm richting het oosten ligt de Rijksweg A4 verdiept onder de Van Rijnweg, de Prinses Beatrixlaan, de spoorlijn Rotterdam - Dordrecht en de Lange Kleiweg door. Deze verdiepte ligging leidt er toe dat de geluidsbelasting als gevolg van de Rijksweg A4 ter hoogte van vrijwel het gehele nieuwe woongebied in Rijswijk-Zuid ten oosten van de Prinses Beatrixlaan voldoet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder.

Om deze reden zijn lokaal maatregelen beschouwd om de woningen in het noordwestelijke deel binnen het kader van de Wgh te kunnen bouwen. Om de woningen op een beoordelingshoogte van 5 m te kunnen laten voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB dient het bestaande geluidsscherm te worden opgehoogd naar 8 m en eveneens te worden verlengd met 350 m met een hoogte van 8 m. Gezien de benodigde hoogte van deze voorzieningen in relatie tot het relatief geringe aantal nieuwe woningen waar de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde is deze variant niet verder onderzocht.

Het verlengen van het bestaande scherm ten zuiden van de Rijksweg A4 (lengte 350 m, hoogte 2 m) in noordoostelijke richting leidt er toe dat woningen in drie bouwlagen kunnen worden gebouwd zonder dat de maximale waarde van 53 dB wordt overschreden. Daarnaast is het afschermende effect van bestaande en nieuwe bedrijfsbebouwing onderzocht. In de hierna opgenomen Figuur 9.16 zijn de rekenresultaten opgenomen waarbij is uitgegaan van bestaande en nieuwe bedrijfsbebouwing. De nieuwe bedrijfsbebouwing is gemodelleerd middels een woonwijkscherm met een hoogte van 7 meter en een bebouwingsdichtheid van 40%. Deze uitgangspunten kunnen vanuit akoestisch oogpunt als relatief ongunstig worden beschouwd. Uit de resultaten blijkt dat woningbouw in twee geluidsgevoelige bouwlagen na ontheffing mogelijk is.



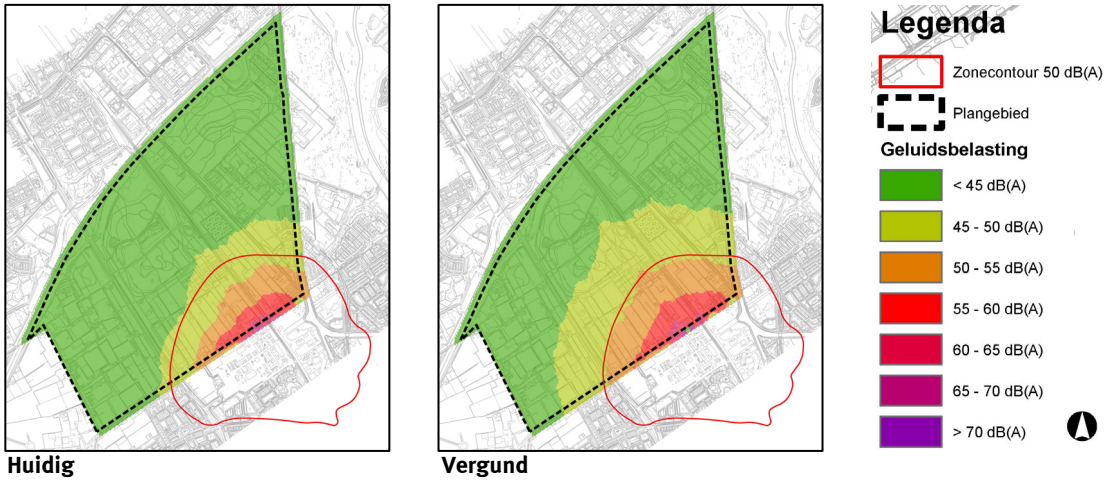

**Figuur 9.16 Resultaten Rijksweg A4 met afschermende bedrijfsbebouwing**

Als aanvullende of alternatieve maatregel kan worden gedacht aan het toepassen van bouwkundige maatregelen. Bijvoorbeeld door het toepassen van een zogenoemde "dove" gevel (gemetselde gevel of een gevel met ramen die niet kunnen worden geopend) of het beperken van de bouwhoogte (woningen in maximaal één geluidsgevoelige bouwlaag) kunnen binnen deze locaties woningen worden gebouwd waarbij kan worden voldaan aan het normenstelsel uit de Wet geluidhinder.

In het Actieplan geluid van de gemeente Rijswijk zijn enkele woningen langs de Sionsweg nabij de Prinses Beatrixlaan als prioritair knelpunt aangewezen. Deze woningen zijn gelegen langs de Sionsweg op een afstand van circa 50 meter uit de Prinses Beatrixlaan. Nadere beschouwing van deze knelpunten leert dat de combinatie van het verkeer over de Sionsweg en de Prinses Beatrixlaan in de huidige verkeerssituatie leidt tot hoge geluidsbelastingen. Als autonome ontwikkeling is voorzien in een verdubbeling van de Prinses Beatrixlaan waarbij gelijktijdig de rijsnelheid op de Prinses Beatrixlaan naar 50 km/h wordt verlaagd. Na realisatie van Rijswijk-Zuid verliest de Sionsweg zijn verkeersfunctie. Deze weg krijgt uitsluitend een functie voor de ontsluiting voor de langs deze weg gelegen percelen. Als gevolg van deze ontwikkelingen wordt de geluidsbelasting gereduceerd tot aanmerkelijk lager dan de in het Actieplan geluid aangegeven plandrempel van 69 dB.

Voor het spoorwegverkeer geldt in de situatie van nieuw te bouwen woningen in de zone van de spoorweg een maximale toegestane geluidsbelasting van 68 dB na verlening van hogere waarden. Voor de variant situatie 2030 korte overkluizing en schermen van 3 meter is de 68 dB-geluidscontour op een afstand van circa 25 meter uit de (verdubbelde) spoorbaan gelegen. Deze geluidscontour is berekend op een beoordelingshoogte van 5 m. Voor zover woningen op kleinere afstand van het spoor worden gebouwd of uit meer dan 2 geluidsgevoelige bouwlagen bestaan dienen aanvullende geluidsreducerende maatregelen te worden getroffen.

In het kader van de voorbereiding van het MER is separaat onderzoek uitgevoerd naar de activiteiten bij DSM. Specifiek is beoordeeld of de huidige en vergunde activiteiten passen binnen de geldende geluidszone rond het industrieterrein. Een uitgebreide weergave van de resultaten is opgenomen in de rapportage "DSM-gist Delft; geluidruimte toekomst", d.d. 16 juni 2010. De huidige en vergunde geluidsactiviteiten zijn in de onderstaande Figuur 9.17 getoetst aan de vastgestelde saneringscontour.

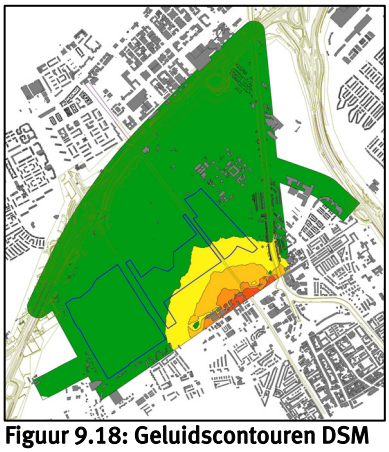



**Huidig** **Vergund**

**Figuur 9.17: Geluidssituatie DSM-gist huidig en vergund**

Geconcludeerd kan worden dat de huidige geluidscontour ruimschoots past binnen de zonecontour na sanering. De bij de sanering van DSM-gist vastgestelde Maximaal Toelaatbare Geluidsbelasting voor de bestaande woningen langs het Haantje wordt op basis van de bestaande geluidscontour daarom ook gerespecteerd. De zeer geringe overschrijding van de berekende vergunde geluidscontour is het gevolg van de gedetailleerde berekeningssystematiek die in het kader van deze MER is gehanteerd. De zonecontour 50 dB(A) na sanering is indertijd op basis van een grovere berekening (grids met een grotere afstand tussen de punten) bepaald.

Voor nieuwe woningen binnen de geluidszone van DSM-gist is een maximale geluidsbelasting na ontheffing mogelijk van 55 dB(A). In de onderstaande afbeelding is de ligging van de relevante geluidscontouren ten opzichte van de nieuwbouw in Rijswijk-Zuid aangegeven. Uit deze afbeelding blijkt dat ter plaatse van de nieuwbouw in Rijswijk-Zuid de geluidsbelasting niet hoger is dan 55 dB(A). In deze berekening is nog geen rekening gehouden met (nieuwe) afschermende bedrijfsbebouwing in het deelgebied t Haantje.



Figuur 9.18: Geluidscontouren DSM

Naast DSM-gist zijn er nog meer bedrijven gevestigd die al dan niet een milieuvergunning hebben of binnen de reikwijdte van het Activiteitenbesluit vallen. Deze bedrijven zijn voor zover relevant in de geluidsberekeningen meegenomen. Voor zover sprake is van normoverschrijdende situaties zal bij de voorbereiding van het bestemmingsplan verder moeten worden bezien op welke wijze hiermee wordt omgegaan.

## 9.4 Beoordeling alternatieven

De beoordeling van de alternatieven voor 2020 en 2030 voor de bestaande woningen in het studiegebied is weergegeven in respectievelijk Tabel 9.31a en 9.31b.

Tabel 9.31a : Overzicht beoordeling aspect geluid 2020 (bestaande woningen)

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Geluid (bestaande woningen) | Ernstig geluidgehind | Aantal | + | + | + | + | + | + |
| | Ernstig slaapverstoor | Aantal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabel 9.31b : Overzicht beoordeling aspect geluid 2030 (bestaande woningen)

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Geluid (bestaande woningen) | Ernstig geluidgehind | Aantal | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Ernstig slaapverstoor | Aantal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Onderlinge vergelijking van de alternatieven laat zien dat alle varianten een positief effect hebben op het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden. Deze verbetering wordt voor wegverkeerslawaai met name veroorzaakt door een afwaardering van de verkeersfunctie van de wegen waarlangs de bestaande woningen zijn gelegen (bijvoorbeeld de Van Rijnweg en de Sionsweg). Voor railverkeerslawaai leidt de (gedeeltelijke) overkluizing van het spoor voor een verbetering van de geluidssituatie langs het spoor. De enige afwijkende variant betreft de aansluiting Harnaschknoop in 2020. De verbetering voor de bestaande woningen wordt te niet gedaan door de extra geluidhinder ter plaatse van de bestaande woningen als gevolg van deze nieuwe aansluiting.

Voor de nieuw te ontwikkelen woongebieden in Rijswijk-Zuid is separaat onderzoek gedaan. De beoogde woongebieden in Rijswijk-Zuid worden belast door geluidhinder van onder andere de Rijksweg A4, de Prinses Beatrixlaan en de spoorlijn. Ten opzichte van de autonome situatie, waarin het gebied schaars wordt bewoond, neemt het aantal gehinderden toe. Door de situering van minder gevoelige bestemmingen (bedrijventerreinen) en afschermende bebouwing kan de geluidsbelasting in het gebied tot aanvaardbare omvang worden teruggebracht. Binnen de nieuwe woongebieden is onderzoek gedaan naar het geluidsbelaste oppervlak. De beoordeling van de alternatieven voor 2020 en 2030 voor de nieuwe woongebieden is weergegeven in respectievelijk Tabel 9.32a en 9.32b.

**Tabel 9.32a : Overzicht beoordeling aspect geluid 2020 (nieuw woongebied)**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Geluid (te ontwikkelen woningen) | Geluidsbelast oppervlak | Verandering oppervlak | - | -- | - | - | - | -- |
| | Grenswaarden Wgh | Voldoen aan normstelling | - | - - | - | - | - | - |

**Tabel 9.32b : Overzicht beoordeling aspect geluid 2030 (nieuw woongebied)**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Geluid (te ontwikkelen woningen) | Geluidsbelast oppervlak | Verandering oppervlak | - | - | - | - | -- | -- |
| | Grenswaarden Wgh | Voldoen aan normstelling | - | - | - | -- | -- | -- |

De nieuwe te realiseren woningen binnen Rijswijk-Zuid zijn gelegen binnen de geluidscontouren van diverse geluidsbronnen. Voor wegverkeerslawaai is, zonder rekening te houden met afschermende nieuwe bebouwing, overal sprake van een geluidsbelasting van 50 dB en hoger. Voor railverkeerslawaai is de impact kleiner met name door de voorgestelde maatregelen in de vorm van een (gedeeltelijke) overkluizing en geluidsschermen.

Industrielawaai leidt als gevolg van de ligging van de geluidszone rond DSM-gist tot een groot effectgebied. Desalniettemin zal na planrealisatie binnen de woongebieden ten opzichte van de autonome situatie 2020 en 2030 een kleiner geluidsbelast oppervlak aanwezig zijn. Dit zal nog verder worden versterkt in de gevallen waarin geluidsafschermende bebouwing langs de hoofdontsluitingsstructuur wordt gerealiseerd. Op het geluidbelast oppervlak in woongebieden scoren de varianten ondanks een kleiner geluidbelast oppervlak dan de autonome ontwikkeling toch negatief. Dit is het gevolg van het feit dat in de situaties bij autonome ontwikkeling geen geluidgevoelige bebouwing in de geluidbelaste oppervlakken wordt gerealiseerd en er in feite geen extra geluidhinder optreedt terwijl dit bij de varianten wel het geval is.

In het onderstaande gedeelte worden in het kort de belangrijkste bevindingen samengevat. Vergelijking van de varianten ten opzichte van het Basisalternatief leidt er voor het jaar 2020 toe dat de Varianten Harnaschknoop en de Variant bedrijventerrein er negatief uitspringen. Beide varianten leiden tot een groter hoog geluidbelast oppervlak. Voor alle varianten geldt dat door toepassing van bronmaatregelen op de interne ontsluitingsstructuur (geluidreducerend wegdek) de negatieve effecten kunnen worden beperkt.

In 2030 zijn de drie beschouwde ontsluitingsvarianten negatief beoordeeld waarbij de Variant Harnaschknoop als meest ongunstige is beoordeeld. In de situatie dat wordt uitgegaan van een korte overkluizing over het spoor leiden hogere schermen dan 6 m nauwelijks meer tot een afname van het (hoog) geluidsbelaste oppervlak.

Daarnaast is onderzoek uitgevoerd of kan worden voldaan aan de in de Wet geluidhinder gestelde grenswaarden. De toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder laat de volgende aandachtspunten zien. De Variant bedrijventerrein scoort negatief ten aanzien van de grenswaarde uit de Wet geluidhinder. De woningen die in deze variant dicht langs de Rijksweg A4 zijn voorzien ondervinden voor een groot deel een geluidsbelasting boven de maximaal toelaatbare waarde uit de Wet geluidhinder.

In het geval de woningen langs de AWZI worden gebouwd is alleen een knelpunt geconstateerd in het uiterste noordelijke gedeelte van deze locatie. Middels maatregelen in de vorm van afschermende bedrijfsbebouwing, het verlengen van het bestaande geluidsscherm langs de Rijksweg A4 in noordoostelijke richting, het toepassen van bouwkundige maatregelen aan de woningen of een combinatie van deze maatregelen is het mogelijk de woningen te bouwen binnen het kader van de Wet geluidhinder.
Ten noorden en ten zuiden van de (korte) overkluizing van het spoor gelden randvoorwaarden om te kunnen voldoen aan de normen uit de Wet geluidhinder inzake spoorweglawaai. De specifieke randvoorwaarden volgen uit de afstand uit het hart van het spoor waarop de nieuwe woningen worden gebouwd en de voorgestane bouwhoogte.
Voor industrielawaai (DSM-gist) gelden dergelijke belemmeringen niet. Met bovenstaande maatregelen en restricties zijn de negatieve punten ten aanzien van het voldoen aan de normen van de Wet geluidhinder weg te nemen.

# 10 Ruimtegebruik en duurzaamheid

De voorgenomen ontwikkeling heeft mogelijk effect op de aspecten duurzaamheid en ruimtegebruik in het studiegebied. Dit effect is beschreven aan de hand van de aspecten in Tabel 10.1.

**Tabel 10.1 Beoordelingsaspecten ruimtegebruik en duurzaamheid**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Ruimtegebruik | Landbouw | omvang landbouwareaal |
| | Wonen | omvang bebouwd areaal |
| | Recreatie (landschap/groen/sport) | omvang areaal voor recreatie |
| | Voorzieningen | aantal voorzieningen |
| | Werken | omvang areaal voor werken |
| Duurzaamheid | Mogelijkheden duurzame energie | |
| | CO2-emissie | mogelijkheden alternatieve vervoerswijzen voor auto |
| | Klimaatbestendigheid | |

## 10.1 Beleid

**Ruimtegebruik**
Algemeen gesteld is het Nederlandse beleid erop gericht negatieve effecten van nieuwe ontwikkelingen op sociaal-ruimtelijke aspecten zoveel als mogelijk te voorkomen dan wel te mitigeren. In de structuurvisie 'visie op Zuid Holland' en het voorafgaand aan de structuurvisie vigerende streekplan Zuid-Holland west is een deel van het gebied Rijswijk-Zuid aangewezen als een 'transformatiezone'. Het Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020 (RSP) geeft daar een invulling aan en geeft aan dat er groene woonmilieus gewenst zijn. Dat betekent een woonwijk met veel grondgebonden woningen, afgewisseld met appartementen in een parkachtige omgeving. Rijswijk-Zuid moet een woonmilieu aanbieden dat iets toevoegt aan de omgeving en zich in variatie en duurzaamheid onderscheidt van de Vinex-wijken van de afgelopen jaren. Daarnaast is in het regionaal structuurplan aangegeven dat in de regio Haaglanden met een beschikbaar aanbod van 370 hectare tot 2020 niet geheel aan de geraamde vraag naar nieuwe bedrijventerreinen van 400 hectare in de periode 2007 tot 2020 wordt voldaan. Het beschikbare aanbod kan worden vermeerderd met 15 hectare omdat het verlies van het (bovenregionaal functionerende) Rijswijkse TNO terrein binnen de provincie Zuid-Holland niet in Haaglanden wordt gecompenseerd maar in Cromstrijen in de Hoekse Waard. Dit betekent dat kort voor 2020 de ruimte voor nieuwe bedrijventerreinen in Haaglanden op zal zijn, of ten koste zal gaan van de ruimte voor andere functies (groen, glas, water).

**Wonen en werken; Nationaal beleid: Nota Ruimte**
Vanuit het Rijk wordt gestuurd op het bundelen van de verstedelijking en economische activiteiten in of aansluitend aan bestaande bebouwde gebieden. Provincies en gemeenten zijn hierbij verantwoordelijk voor een voldoende en tijdige beschikbaarheid van ruimte voor wonen en werken en de daarbij behorende voorzieningen, groen, water, recreatie, sport en infrastructuur. De provincies zijn met name verantwoordelijk voor de reservering van ruimte op de lange termijn, gemeenten met name voor de beschikbaarheid van ruimte op kortere termijn.

**Landbouw; Nationaal beleid: Nota Ruimte**
De landbouw, de grootste grondgebruiker van Nederland, zit midden in een veranderingsproces. Zo neemt het aantal agrarische bedrijven af, maar neemt de omvang en intensiteit van bedrijven in deze sector toe. De provincies hebben het voortouw om deze ontwikkeling beleidsmatig uit te werken en ruimtelijk te verankeren in hun structuurvisies. Het rijk heeft een stimulerende en faciliterende rol.

**Kabels en leidingen**
Ten aanzien van kabels en leidingen geldt geen specifiek beleid ten aanzien van ruimtegebruik. Wel moet rekening gehouden worden met bebouwingszones en zakelijk rechtzones, zoals vastgelegd in de bestemmingsplannen. Binnen zakelijk rechtzones is afstemming met de leidingbeheerder nodig bij werkzaamheden. In de bebouwingszones gelden restricties voor aanleg van bebouwing en verharding. Een aantal kabels en leidingen heeft een externe veiligheidsaspect (zie hoofdstuk 5).

**Duurzaamheid**
De Nota Ruimte gaat in beperkte mate in op de thema's duurzaamheid, klimaat en energie. Wel worden hierin kaders gesteld voor deze thema's. Over energie geeft de nota aan dat de beleidsdoelstelling is om landelijk in 2020 10% van de energiebehoefte duurzaam op te wekken. Voor wat betreft klimaat legt de rijksoverheid in de nota de nadruk op het bieden van veiligheid tegen overstromingen als gevolg van de klimaatveranderingen. In de beleidsnotitie "Maak ruimte voor klimaat!" worden meer richtlijnen hiervoor aangegeven. Duurzaamheid is in de nota gekoppeld aan de lagenbenadering, waarin rekening gehouden wordt met de trage processen in de ondergrond bij nieuwe ingrepen in de netwerken- en occupatielaag. In de Kabinetsbrede Aanpak Duurzame Ontwikkeling (KADO) heeft het rijk aangegeven zich in te willen zetten voor ontwikkelingen die tegelijkertijd natuur, welzijn en economie versterken (planet, people, profit).

*Maak ruimte voor klimaat!*
Het rijk heeft in samenwerking met IPO, VNG en de Unie van Waterschappen de beleidsnotitie "Maak ruimte voor klimaat!" opgesteld. In deze notitie worden voorstellen gedaan over klimaatadaptatie, die een ruimtelijke impact hebben. Er zijn voor verschillende soorten gebieden in Nederland adaptatieopgaven geformuleerd. Rijswijk-Zuid is gelegen in Laag Nederland en in Stedelijk gebied. Hieronder volgt een opsomming van de adaptatieopgaven die in de beleidsnotitie zijn gegeven zijn:
Laag Nederland:
- tegengaan afnemende veiligheid;
- tegengaan gebrek aan waterberging tijdens extreme neerslag;
- tegengaan gebrek aan zoet water van goede kwaliteit tijdens extreme droogte;
- tegengaan waterkwaliteitsproblemen door inlaat van gebiedsvreemd water en oprukkend zout kwelwater;
- interactie landbouw- en natuurdoelen.

Stedelijk gebied:
- vergroten waterbergings- en afvoercapaciteit;
- tegengaan effecten van stijgende temperatuur;
- tegengaan van effecten door langere perioden van droogte (koelwaterproblematiek, gevolgen voor bomen en funderingen).

De provincie Zuid-Holland heeft de ambities voor duurzaamheid verwerkt in het coalitie-akkoord 'Duurzaam denken, dynamisch doen, 2007-2011. Voor klimaat is een Actieprogramma Klimaat 2009-2011 gemaakt. Er zijn geen concrete afspraken die van toepassing zijn op Rijswijk-Zuid.

*Masterplan Rijswijk-Zuid*
Het Masterplan voor Rijswijk-Zuid geeft aan dat duurzaamheid een belangrijk leidend principe is voor de ontwikkeling van het plan. In het Masterplan wordt ingezet op een aantal specifieke aspecten van duurzaamheid: milieueffecten elimineren en compenseren (geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid), $CO_2$-arm wonen en werken in Rijswijk-Zuid (energie) en een leefbare, veilige wijk. Een deel van deze aspecten -milieueffecten elimineren en compenseren- wordt al lange tijd in milieueffectrapportages behandeld en is in dit MER in afzonderlijke hoofdstukken in beeld gebracht. In het kader van duurzaamheid wordt daarmee maar een deel van de aspecten behandeld. Dit wordt nader uitgelegd in de volgende paragraaf over de aanpak.

## 10.2 Aanpak duurzaamheid en klimaat

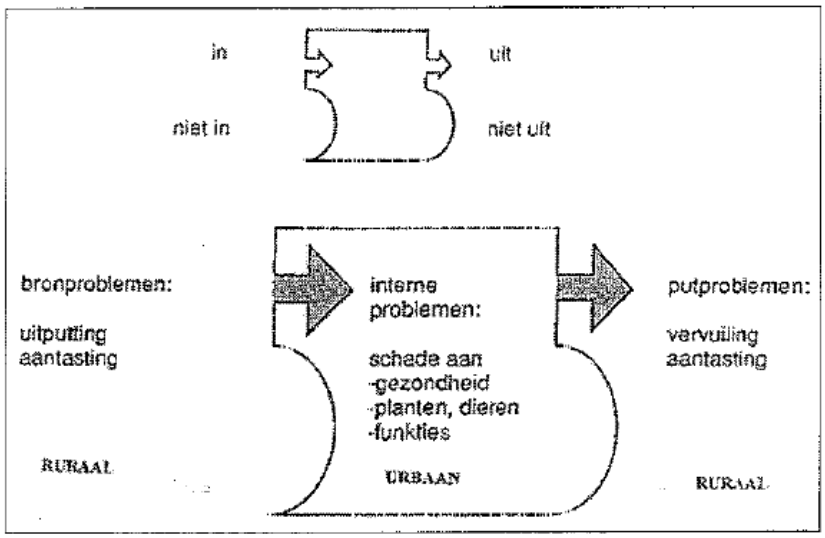
Duurzaamheid is een containerbegrip dat samenhangt met de meeste van de in deze MER behandelde milieuthema's, maar ook beïnvloed wordt door concrete uitvoering in de vorm van bouwwijzen en te realiseren voorzieningen. Veel duurzaamheidsfilosofieën en -concepten zijn juist van toepassing op dit concrete niveau. In een ruimtelijk besluit (in dit geval het bestemmingsplan) kunnen hierover echter geen uitspraken gedaan worden. Tijdens het opstellen van deze MER is dan ook gedacht over de wijze waarop duurzaamheid van toepassing kan zijn op deze ruimtelijke ontwikkeling.

Bij ruimtelijke ordening gaat het om het zo goed mogelijk gebruik maken van het schaarse goed ruimte. Ruimte is daarbij niet leeg en zonder eigenschappen, maar een complex systeem van patronen en processen. Aan de patronen en processen zijn waarden gekoppeld vanwege bijvoorbeeld de gebruiksmogelijkheden, emotionele en belevingswaarde en 'ecologische' waarde. Kenmerk van ruimtelijke plannen is dat deze onomkeerbare veranderingen in patronen en processen tot gevolg (kunnen) hebben. Met deze veranderingen worden ook de toegekende waarden van de ruimte gewijzigd. Landschap -in de brede zin van het woord- is daarmee fundamenteel anders dan producten die in een kringloop (grondstof › product › gebruik › hergebruik van de grondstof in een nieuw product) kunnen worden opgenomen. In reeds bestaand stedelijk gebied is de impact overigens van een andere orde dan in het buitengebied; een belangrijke reden om binnen bestaand stedelijk gebied intensiever gebruik te maken van de ruimte.

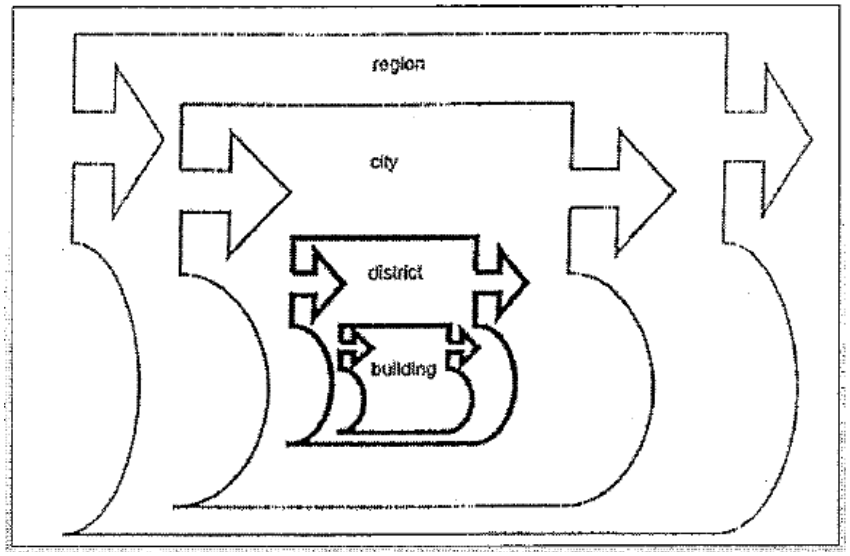
De ambities aangaande duurzaamheid vragen om een (meer) expliciete beoordeling van de 'mate van duurzaamheid'. Aan de basis van deze beoordeling staat -ook als het gaat om producten en productieprocessen- het zogenaamde afwentelingsprincipe: uitgangspunt is dat (milieu)problemen niet mogen worden afgewenteld: niet op volgende generaties ('later') en niet op 'elders'. Daarbij kan een duidelijke relatie worden gelegd met het gebruik van (niet-vernieuwbare) primaire grondstoffen en fossiele energie en het voorkomen van emissies en het ontstaan van (onbruikbare) afvalstoffen. Gebruik van grondstoffen leidt tot milieuschade elders (door delfstoffenwinning) en uitputting kan problemen geven bij volgende generaties; emissies en afvalstoffen geven (milieu) problemen, zowel hier en nu als elders en later. Deze 'harde' kant van duurzaamheid kan worden geïllustreerd met het zogenaamde ecodevice[22] (figuur 10.1 en 10.2), waarbij input

22. Al jaren geleden bedacht door Van Wirdum en Van Leeuwen

(van grondstoffen, energie, water, ...) en output ($CO_2$, $NO_X$, afval en afvalwater ,....) bruikbaar zijn als parameters. In het MER kunnen deze worden gebruikt om iets te zeggen over de mate van duurzaamheid.



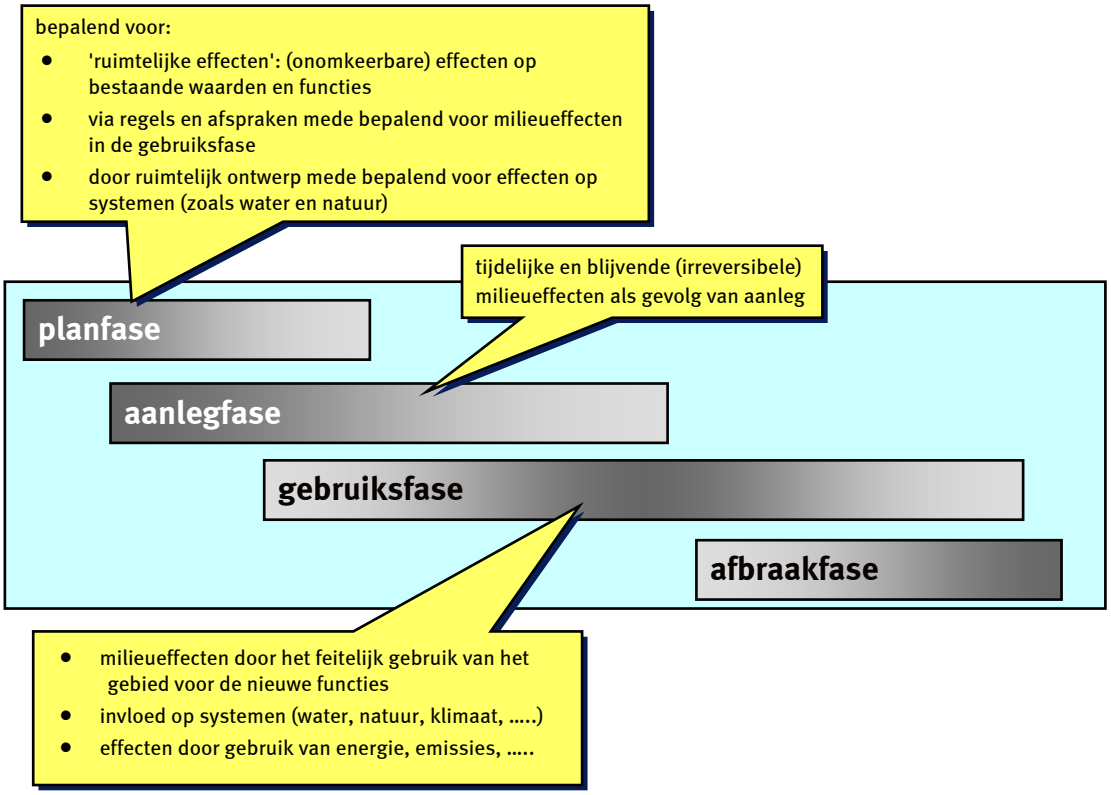

**Figuur 10.1: Basisprincipe duurzaamheid: het zogenaamde 'ecodevice'**




**Figuur 10.2: Schaalniveaus**

**Verschillende niveaus en de keten van besluiten**

Ten behoeve van het MER en de te nemen besluiten is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de 'beslisruimte' en de relevantie van duurzaamheidsaspecten. De nu te nemen besluiten (planfase) vormen het kader voor de verdere ontwikkeling, concrete invulling (met onder andere gebouwen) en het gebruik van het plangebied. In de aanleg- en gebruiksfase treden de concrete effecten op, ook ten aanzien van het gebruik van fossiele energie, grondstoffen en van emissies (figuur 10.3). Van belang is om duidelijk te maken op welk moment welke keuzes ten aanzien van de duurzaamheid gemaakt kunnen worden en welke besluiten daarvoor bruikbaar zijn. In een ruimtelijk besluit als het bestemmingsplan kan een aantal maatregelen worden vastgelegd, maar alle niet-ruimtelijke besluiten (bijv. ten aanzien van vormgeving en uitvoering van gebouwen) kunnen daarin niet meegenomen worden.




**Figuur 10.3: Rijswijk-Zuid en de relatie met gevolgen voor milieu en duurzaamheid**

**Duurzaamheidsmatrix**

Het afwentelingsprincipe en het duurzaam omgaan met ontwikkelingen kan vertaald worden in een duurzaamheidsmatrix. Deze matrix kan ook in een m.e.r. worden toegepast. De harde en zachte kanten van duurzaamheid en de kern van het afwentelingsprincipe worden in deze matrix bijeengebracht. Deze bevat een overzicht van de beoordelingsaspecten voor de drie p's (people - planet - profit/prosperity), gerelateerd aan de plaats en het tijdstip van optreden (hier en nu, of elders of later). In principe kunnen in dit schema alle beoordelingsaspecten een plaats krijgen.

In de duurzaamheidsmatrix is:

- hier: het plangebied Rijswijk-Zuid
- nu: 2020 (gelet op de mate van concreetheid is niet gekozen voor 2030)
- elders: buiten Rijswijk-Zuid - dit kan lopen van de rest van Rijswijk en de regio Haaglanden tot de gehele wereld
- later: 2040 of later?

Tabel 10.2 laat zien welke elementen in de duurzaamheidsmatrix voor Rijswijk-Zuid behoren. Onder de kolommen People en Planet komen de meeste van de onderwerpen die in een MER gewoonlijk al behandeld worden terug. In onderstaand schema zijn ***VetCursief*** de aspecten weergegeven die in het MER bij de 'reguliere milieuthema's' aan de orde komen. Over de *Cursief* gedrukte onderwerpen kunnen in het bestemmingsplan geen besluiten genomen worden. Deze ambities kunnen weergegeven worden in het Masterplan -en daar zijn ook uitspraken over gedaan- maar er bestaan niet tot nauwelijks instrumenten om hierop te sturen.

**Tabel 10.2: Duurzaamheidsmatrix Rijswijk-Zuid**

| | | people | planet | profit / prosperity |
|---|---|---|---|---|
| hier | nu | • voorzieningenniveau (scholen, winkels, cultuur, ontspanning, ……)<br>• *sociale cohesie, verenigingsleven, veiligheidsbeleving, ….*<br>• ***bereikbaarheid (OV, auto, fiets)***<br>• *diverse bevolkingsopbouw (leeftijd, inkomen, afkomst, cultuur, …..)*<br>• beschikbaarheid (betaalbare) woningen<br>• ***beleving van milieu (geluid, lucht, geur, licht, ……)***<br>• mogelijkheden groen, recreatie, sport | • ***effect op natuurwaarden***<br>• ***effect op cultuurhistorie en archeologie***<br>• ***effect op watersysteem***<br>• energiegebruik gebouwen<br>• ***waterbuffer*** | • economische effecten<br>• welvaart, werkgelegenheid en inkomen<br>• vestigingsklimaat bedrijven<br>• innovatiekracht |
| elders | nu | • ***effecten door verkeer, geluid, lucht (verkeersgerelateerd)*** | • emissie $CO_2$<br>• *gebruik fossiele energie voor gebouwen*<br>• *gebruik fossiele energie voor personen- en goederenvervoer*<br>• (geen) effect op schaarse ruimte elders door concentreren wonen en werken<br>• ***effecten door emissie afvalwater***<br>• effecten door delfstoffenwinning e.d. | • bijdrage aan de regionale en nationale economie |
| hier | later | • voorzieningenniveau langere termijn<br>• leefbaarheid woonomgeving<br>• bereikbaarheid (OV, auto, fiets) | • emissie $CO_2$<br>• *gebruik fossiele energie (gebouwen, vervoer)*<br>• (geen) effect op schaarse ruimte elders door concentreren wonen en werken<br>• effecten door emissie afvalwater<br>• *effecten door afvoer onbruikbaar afval* | • economische drager voor de langere termijn |
| elders | later | | | |

De onderwerpen in de laatste kolom worden vaak in een MKBA behandeld. Deze wordt echter voor Rijswijk-Zuid niet gemaakt. De ontwikkelingen in Rijswijk-Zuid zijn echter gericht op het realiseren van doelstellingen die in deze kolom genoemd worden. Het realiseren van werkgelegenheid en het bijdragen aan lokale en regionale economie gebeurt enerzijds door de bouwwerkzaamheden, maar anderzijds ook door de realisatie van bedrijventerrein. Met de voorgestelde bedrijventerreinen wil de gemeente aansluiten bij de regionale opgave voor bedrijventerreinen en een variatie aan vestigingsmogelijkheden bieden die aansluiten bij de beoogde economische profielen van de regio. Deze elementen van de duurzaamheidsmatrix behoren met andere woorden tot de doelstellingen van de ontwikkeling van Rijswijk-Zuid.

De niet cursief (of vetcursief) gedrukte punten in People en Planet kolommen van de duurzaamheidsmatrix verdienen aandacht in dit hoofdstuk over duurzaamheid, klimaat en energie.
Samengevat gaat het om de volgende elementen:

- voorzieningenniveau
- beschikbaarheid (betaalbare) woningen
- mogelijkheden groen, recreatie en sport
- energiegebruik gebouwen
- emissie CO2
- (geen) effect op schaarse ruimte elders door concentreren wonen en werken
- effecten door emissie afvalwater (zie ook waterhoofdstuk)

In deze duurzaamheidselementen zijn ook beoordelingen voor klimaat en energie opgenomen, zoals emissie van $CO_2$ en energiegebruik. Daarnaast zijn de punten volgend uit de adaptatiestrategie bekeken, te weten:

- vergroten waterbergings- en afvoercapaciteit;
- tegengaan afnemende veiligheid;
- tegengaan gebrek aan berging tijdens extreme neerslag;
- tegengaan gebrek aan zoet water van goede kwaliteit tijdens extreme droogte;
- tegengaan waterkwaliteitsproblemen door inlaat van gebiedsvreemd water en oprukkend zout kwelwater;
- tegengaan effecten van stijgende temperatuur;
- interactie landbouw- en natuurdoelen.
- tegengaan van effecten door langere perioden van droogte (koelwaterproblematiek, gevolgen voor bomen en funderingen).

Deze punten worden in de paragraaf klimaatbestendigheid beschouwd.

## 10.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Op dit moment wordt het landschap van het plangebied gebruikt voor landbouw, recreatie, bedrijfsdoeleinden en wonen.

*Landbouw*
In het plangebied vindt tuinbouw en veehouderij plaats. De tuinbouw maakt vooral gebruik van kassen en de veehouderij van de weilanden die in het gebied aanwezig zijn. Het gebied ligt ingeklemd tussen de bebouwing van Rijswijk en Delft en het agrarisch gebruik is relatief kleinschalig in vergelijking met andere gebieden in Zuid-Holland.

De agrarische sector wordt geconfronteerd met een veelheid aan beleid, veelal op het gebied van milieu. Dit betreft ondermeer wetgeving met betrekking tot de revitalisering en reconstructie van het landelijk gebied, ammoniakemissie en- depositie en stankhinder. Bovendien spelen er ontwikkelingen zoals verstedelijking en recreatiedruk.

*Recreatie*
Het Wilhelminapark en het Elsenburgerbos worden op dit moment gebruikt voor recreatie, waarbij het Wilhelminapark voor de meer intensieve vormen van recreatie en het Elsenburgerbos voor de rustiger vormen van recreatie. Beide gebieden liggen enigszins geïsoleerd van de kernen van Delft en Rijswijk. Met name in het zuidelijke deel van de Randstad komen niet veel groenvoorzieningen voor om recreatie op te vangen.
Het project Zwethzone leidt tot een extra ecologische en recreatieve verbinding door het gebied.

Bedrijven
Het plangebied grenst aan een strook met innovatieve bedrijven: Shell en EPO (European Patent Office) in de Plaspoelpolder, TNO in het plangebied, DSM-gist ten zuiden van het plangebied en TIC (Technologisch Innovatief Complex) Delft verderop in Delft. Dit cluster van technologische topbedrijven maakt het gebied tot een gewild vestigingsgebied.

Met TNO worden onderhandelingen gevoerd over verplaatsing vanuit het gebied naar elders.

Woningbouw
Op dit moment wordt voornamelijk aan de randen van het gebied gewoond, langs de Delftsche Vliet, de Kerstanjewetering en bij Sion.

Conclusie huidige situatie en autonome ontwikkeling
Naar verwachting zal de landbouw in het gebied een steeds geringere rol gaan spelen en zullen recreatie en bedrijven in het gebied een belangrijker rol krijgen. De vigerende bestemmingsplannen bieden geen mogelijkheden voor uitbreiding van woningbouw en bedrijven.

## 10.4 Effecten

### 10.4.1 Ruimtegebruik

Plangebied ('hier')
Realisatie van Rijswijk-Zuid betekent een in grijpende verandering in functies in het plangebied. Het gebied heeft in de huidige si tuatie voornamelijk ee n landelijk karakter, met agrarische functie en recreatiemogelijkheden. Dit beeld zal in de autonome situatie niet ingrijpend wijzigen, hoew el de stedelijke druk op het gebied wel groot is. Door de bouw van ruim 4.200 woningen tot 2030 verliest het gebied zijn agrarische functie en wordt deze omgezet in ruimtegebruik voor woningen en voorzieningen. De bouw van deze woningen is de laatste mogelijkheid binnen het gebied Haaglanden om extra woningen buiten het stedelijk gebied te realiseren. De bestaande woningen worden (zoveel mogelijk) gehandhaafd. Het effect voor wonen is beoordeeld als positief door het toevoegen van 4.200 woningen (+ + +). Het aantal woningen is in alle varianten gelijk en het effect is dan ook voor de varianten gelijk aan het basisalternatief.

Recreatie
De recreatiefunctie van het gebied blijft gehandhaafd, waarbij de parken meer in het stedelijke gebied komen te liggen vanuit de gedachte: "laten de stad en het park elkaar letterlijk en figuurlijk omarmen" [23]. In dit kader wordt het groen opgenomen in het stedelijke weefsel. Het Elsenburgerbos blijft grotendeels gehandhaafd in de huidige vorm. In het Wilhelminapark worden wel wijzigingen doorgevoerd, maar de recreatieve functie blijft bestaan. Tevens wordt een ecologische en recreatieve verbinding gemaakt door het uitvoeren van het project Zwethzone. Dit laatste is overigens een autonome ontwikkeling. De effecten t.a.v. recreatie zijn voor de diverse varianten gelijk en beoordeeld als neutraal (0).

23. Masterplan Rijswijk-Zuid

*Voorzieningen*
Er worden in het gebied diverse voorzieningen gerealiseerd, te weten 2 tot 3 basisscholen (brede school principe), kinderopvang/peuterspeelzalen, sport- en speelvoorzieningen, welzijnsvoorzieningen (dienstencentrum, wijkcentrum), gezondheidszorg (huisartsen, apotheek, tandarts, fysiotherapeut, consultatiebureau) en detailhandel (3.750-6.250 $m^2$ bruto vloeroppervlak). Deze voorzieningen worden in drie clusters verdeeld over het gebied, waarbij het hoofdcentrum rond en boven het spoor is gepland. De effecten t.a.v. voorzieningen zijn voor de diverse varianten gelijk, ongeacht de locatie is het programma van de varianten gelijk en beoordeeld als positief door het toevoegen van diverse voorzieningen (+ + +).

De realisatie van Rijswijk-Zuid leidt tot het verdwijnen van de agrarische bedrijvigheid in het gebied. Of dit in de autonome situatie ook gebeurt is moeilijk te voorspellen, maar ligt wel in de lijn der verwachting. Of dat een wenselijke ontwikkeling is, is niet objectief te bepalen. Dit effect (landbouw) is voor de diverse varianten gelijk, ongeacht de locatie is het programma van de varianten gelijk en beoordeeld als enigszins negatief door het verdwijnen van agrarische bedrijvigheid (-).

*Bedrijven*
Bij de realisatie van Rijswijk-Zuid wordt ook 20 ha. (bruto) bedrijventerrein gerealiseerd. Aan de randen van de bedrijventerreinen vindt afwisseling van bedrijven en volkstuinen plaats. Naar verwachting zal zich vooral midden- en kleinbedrijf vestigen in het gebied. De maximaal toegelaten milieucategorie is 3.2. Dit effect (bedrijven) is voor de diverse varianten gelijk, ongeacht de locatie is het programma van de alternatieven gelijk en beoordeeld als matig positief door het toevoegen van bedrijven (+ +). Het verdwijnen van TNO en de omvorming van dit areaal van werken naar wonen, maakt deze beoordeling minder positief dan de beoordeling voor wonen. Mogelijk ontstaat hierdoor kort voor 2020 een tekort aan bedrijfsruimte in de regio Haaglanden die op een andere wijze moet worden opgelost.

**Buiten het plangebied ('elders')**
Gegeven de noodzaak om in de Haagse regio de woningvoorraad uit te breiden en meer divers te maken is -ondanks inspanningen om in bestaande stedelijke gebieden te vernieuwen en te verdichten- het realiseren van nieuwe woongebieden buiten bestaande stedelijke gebieden onontkoombaar. Door het transformeren van het gebied Rijswijk-Zuid van een enigszins diffuus en gemengd gebruik (kassen, veehouderij, bedrijven) tot een samenhangend stedelijk gebied met in hoofdzaak een woonfunctie is het minder noodzakelijk om elders bestaand buitengebied te verstedelijken. Door Rijswijk-Zuid zijn er daardoor, op de schaal van de regio Den Haag, minder effecten in het buitengebied.

### *10.4.2 Duurzaamheid*

Voor de effectbeschrijving is ervoor gekozen de elementen uit de duurzaamheidsmatrix stuk voor stuk langs te lopen en aan te geven in hoeverre sprake is van duurzame oplossingen en voor zover relevant of rekening gehouden wordt met klimaat en energie.
In algemene zin kan worden geconstateerd dat de eigenschappen van het plangebied (bestaand gebruik, groen, situering ten opzichte van stedelijk gebied, infrastructuur voor verschillende modaliteiten) in principe een gunstige basis vormen voor een duurzame stedelijke ontwikkeling.

**Voorzieningenniveau**
In de nieuw te bouwen wijk worden één groot centrum en twee kleinere centra met voorzieningen gerealiseerd. Het grote centrum wordt geconcentreerd rond het spoor. Dit is zowel in het bestemmingsplan als in het stedenbouwkundige plan aangegeven. Door de voorzieningen in de wijk op te nemen kunnen bewoners van het gebied gebruik maken van deze voorzieningen op korte afstand van de woning. Dit zal het gebruik van de fiets en/of het lopend gebruik maken van de voorzieningen bevorderen. Het gaat hierbij zowel om scholen als medische voorzieningen en winkels. De positionering van een voorzieningencentrum rondom het station, zorgt voor een goede bereikbaarheid van de voorzieningen met het openbaar vervoer. Ten aanzien van het voorzieningenniveau scoort de ontwikkeling in 2020 enigszins positief (+), omdat in de ontwikkeling tussen 2020-2030 meer voorzieningen worden gerealiseerd is dit beoordeeld als matig positief (+ +). De varianten op het basisalternatief voor 2020 en 2030 leiden niet tot een afwijkende beoordeling voor voorzieningen, omdat de totale programmering aan voorzieningen gelijk is.

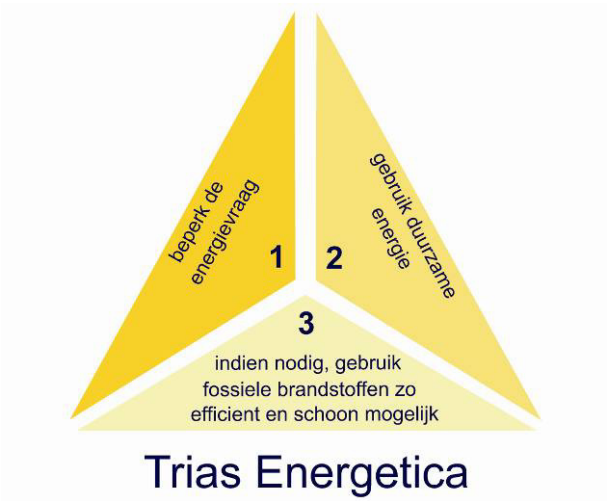
**Beschikbaarheid (betaalbare) woningen**
Dit criterium is direct gekoppeld aan de onderdelen "(geen) effect op schaarse ruimte elders door concentreren wonen en werken" in de vakken hier en elders van de kolom Planet. In Nederland is nog altijd sprake van krapte op de woningmarkt. Met name in de Randstad is de vraag naar woningen groter dan het aanbod. In de regio Haaglanden is Rijswijk-Zuid de laatste mogelijkheid om een woonwijk van deze omvang te realiseren. Andere toevoegingen aan het woningbestand zullen door binnenstedelijke verdichting en herstructurering moeten plaatsvinden. Door Rijswijk-Zuid te realiseren kan de verstedelijkingsdruk op het Groene Hart beperkt worden. De ontwikkeling scoort in 2020 matig positief (+ +). Omdat in de ontwikkeling tussen 2020-2030 meer woningen en verder wordt verdicht, is dit beoordeeld als positief (+ + +). De varianten op het basisalternatief voor 2020 en 2030 leiden niet tot een afwijkende beoordeling voor woningen omdat de totale programmering aan woningen gelijk is.

**Mogelijkheden groen, recreatie en sport**
Aan de noordzijde van het plangebied liggen het Wilhelminapark en het Elsenburgerbos. Beide parken zijn aangelegd als ruimte voor recreatie en ontspanning met diverse sportmogelijkheden. Beide parken liggen nu enigszins geïsoleerd ten opzichte van de woongebieden van Rijswijk en Delft. Bij realisatie van Rijswijk-Zuid worden beide parken gehandhaafd en komen ze meer centraal in Rijswijk te liggen. Er wordt dus gebruik gemaakt van de bestaande mogelijkheden. Bovendien is het groene gebied Midden Delfland vanuit Rijswijk-Zuid in korte tijd bereikbaar. Dit zorgt voor de diverse varianten voor een matig positieve score (+ +). Er worden immers geen nieuwe recreatieve voorzieningen gerealiseerd, maar de bestaande voorzieningen worden wel beter bereikbaar gemaakt.

**Emissie $CO_2$**
De hoeveelheid $CO_2$ die wordt uitgestoten als gevolg van de ontwikkeling is enerzijds afhankelijk van de verkeersstromen (waarbij vooral vervoer per auto energetisch relatief ongunstig is vergelijking met fiets en openbaar vervoer) die worden gegenereerd door de ontwikkeling en anderzijds van het energiegebruik in gebouwen. Het energiegebruik in gebouwen wordt hieronder nader toegelicht. Voor wat betreft de $CO_2$-emissie door verkeer, kan gesteld worden dat met de verspreiding van de voorzieningen door de wijk op relatief korte afstand van de woningen, de inzet op goede langzaam verkeerverbindingen en de koppeling van de wijk aan OV-assen (spoor, tram/bus) diverse alternatieve en concurrerende mogelijkheden biedt voor gebruik van de auto. Daarmee

wordt ingezet op beperking van het gebruik van de auto. Ook de integratie van de woonwijk met bedrijventerrein en de ligging tussen bestaande stedelijke kernen (op korte afstand van Rijswijk, Delft en Den Haag) met diverse werkgelegenheid kan hierin een belangrijke rol spelen. Van belang is tevens dat de groene onderdelen van het plangebied op korte afstand van de woningen ruimte bieden voor recreatie. Dit zorgt voor de diverse varianten voor een matig positieve score (+ +).

**Energiegebruik gebouwen**
Het energiegebruik van gebouwen is grotendeels afhankelijk van de wijze waarop de gebouwen worden gebouwd en geïsoleerd. Daarover zijn wel uitspraken opgenomen in het Masterplan, maar dit kan in een bestemmingsplan of stedenbouwkundig plan nauwelijks vastgelegd worden. Een belangrijk principe dat wel is vastgelegd voor Rijswijk-Zuid betreft het passief bouwen. Passief bouwen gaat uit van de visie 'Trias Energetica'.




**Figuur 10.4: De drie bouwstenen van de Trias Energetica**

Deze visie is uit drie stappen opgebouwd:
Stap 1: gebruik zo min mogelijk energie;
Stap 2: gebruik duurzame bronnen;
Stap 3: fossiele bronnen zo slim mogelijk gebruiken.

De eerste stap betekent dat woningen zo goed mogelijk dienen te worden gesitueerd en geïsoleerd, waardoor in de winter minder warmte wordt verloren en in de zomer minder warmte de woning binnen kan komen.
In de tweede stap wordt gekeken naar duurzame bronnen zoals energie uit zon, water en wind.

Een methode die goed aansluit op deze visie is 'passief bouwen'. Hierbij zijn de woningen in de basis goed geïsoleerd (zie stap 1). De verkaveling van het plan wordt zoveel mogelijk gericht op de zon, waardoor in de woningen optimaal gebruik gemaakt kan worden van passieve zonne-energie. Door de woningen zo optimaal mogelijk ten opzichte van de zon te positioneren wordt zoveel mogelijk zon opgevangen door de woning en kan voor verwarming van de woning het energieverbruik beperkt worden. Van een passieve woning is sprake bij een energieverbruik van max. 15 kWh per $m^2$. Het stedenbouwkundige plan met de verkaveling is van groot belang om passieve gebouwen te kunnen realiseren. Dat is voor Rijswijk-Zuid ook gerealiseerd.

Uit onderzoek is gebleken dat in combinatie met enkele aanvullende voorzieningen zoals bijvoorbeeld een zonneboiler en zonnepanelen, aansluiting van de woningen op het gasnetwerk bij passief bouwen overbodig maken. Er wordt dan ook geen aansluiting op het gasnet gerealiseerd. Dit element van de ruimtelijke planvorming is een duidelijke prikkel tot duurzaam bouwen. Deze maatregelen zorgen ervoor dat de diverse varianten als matig positief zijn beoordeeld (+ +).

### *10.4.3 Klimaatbestendig*

**Interactie landbouw- en natuurdoelen.**
De grote stadsparken Wilhelminapark en Elsenburgerbos liggen als een robuuste, maar nog enigszins geïsoleerde groene zone langs het te verstedelijken gebied. De positie van de parkenzone verandert door de stadsuitbreiding Rijswijk-Zuid: de parken worden een integraal onderdeel van het stedelijk weefsel. Met het groenproject Zwethzone neemt bovendien de regionale betekenis van de zone voor de recreatieve en ecologische verbindingen toe.

In het plan is nadrukkelijk gezocht naar interactie met de parken. De parkenzone is binnen Rijswijk-Zuid het grootste en belangrijkste groene verblijfsgebied. Daarnaast word in de plannen 6% groen in de wijk als doelstelling gehanteerd. Deze 6% groen wordt in de wijk voornamelijk gebruikt voor het creëren van groene woonbuurten door de groene woonstraten die (via de ruggengraat) leiden naar het park.

**Emissie afvalwater**
De aanpak ten aanzien van afvalwater is tegenwoordig dat hemelwater en afvalwater van bebouwing (toilet, wasmachine e.d.) worden gescheiden. Het afvalwater van bebouwing wordt naar de RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie) afgevoerd en daar gezuiverd. Hemelwater wordt, eventueel na lokale zuivering door middel van berminfiltratie of lamellenfilters o.i.d., op oppervlaktewater geloosd. Met deze aanpak worden vier voordelen bereikt:

- De afvoercapaciteit van de riolering die naar de RWZI gaat, kan beperkt blijven omdat deze alleen op het afvalwater hoeft te worden afgestemd.
- Overstort van afvalwater op oppervlaktewater door grote toevoer van hemelwater na een zware bui wordt door de scheiding voorkomen en daarmee het verontreinigd raken van oppervlaktewater.
- Schoon water en afvalwater blijven gescheiden, zodat voorkomen wordt dat een grote hoeveelheid schoon water (licht) vervuild wordt.
- Doordat alleen afvalwater naar de RWZI wordt afgevoerd, wordt de zuiverende werking ervan niet verstoord door de periodieke aanvoer van schoon water. Het zuiveringsrendement van de RWZI is dus hoger. Het water dat door de RWZI is gezuiverd en wordt geloosd is daardoor ook schoner dan wanneer ook grote hoeveelheden neerslag naar de RWZI worden afgevoerd.

Bij oude woonwijken (voor ca. 1970) is over het algemeen een gemengd rioolstelsel aanwezig, waarbij hemelwater en afvalwater van bebouwing gezamenlijk worden afgevoerd.

**Watersysteem**
De waterstructuur en de benodigde waterberging in de ontwikkeling Rijswijk-Zuid zijn afgestemd op de richtlijnen die door het Hoogheemraadschap van Delfland in de Handreiking watertoets (2007) zijn opgesteld. Hiermee wordt rekening gehouden met een toename van de neerslag conform het Middenscenario WB21. Er is dus voldoende waterberging beschikbaar om overlast door neerslag ook in de toekomst te voorkomen. Ook voor de ligging van de watergangen en de afmetingen ervan wordt rekening gehouden met klimaatsveranderingen, bijvoorbeeld door voldoende diepe watergangen te realiseren en door de watergangen doorspoelbaar te maken waardoor ook bij droogte geen problemen met bijvoorbeeld waterkwaliteit ontstaan. Verder wordt gestreefd naar het verminderen van het aantal peilvakken waarbij een afwijkend polderpeil aanwezig is, omdat door een klein aantal peilvakken het waterbeheer vereenvoudigd wordt. Ook de verwevenheid van polder en boezem wordt verminderd, zodat minder boezemkade benodigd is om de waterveiligheid te garanderen. Middels de watertoets wordt een voldoende duurzame en robuuste inrichting van het watersysteem geborgd.
In de huidige situatie is in deelgebied Sion een waterbergingstekort van 3.450 $m^3$ en in 't Haantje en Pasgeld samen een bergingstekort van 18.200 $m^3$. Bij zware neerslag zal in de huidige situatie dus vaker wateroverlast optreden dan volgens de landelijke normen toelaatbaar is. Door de herontwikkeling worden de benodigde waterberging ingevuld. Bovendien wordt op dit moment een waterberging in de Zwethzone (Wilhelminapark en Sion-Noord) gerealiseerd met een oppervlakte van 8,2 ha. (31.000 $m^3$). Daarmee is voldoende waterberging gewaarborgd.

Om de gewenste drooglegging te bereiken en daarmee te voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en wegen ontstaat, zal het plangebied worden opgehoogd. De drooglegging ligt momenteel in de orde van 0,6 tot 1,0 meter. Deze zal door middel van ophoging worden vergroot tot 1,1 à 1,3 meter. Voor de ophoging moet grond en zand worden aangevoerd. Dit legt beslag op grondstoffen. De gewenste drooglegging ligt in de orde van grootte die gebruikelijk is voor dergelijke ontwikkelingen. In de beheerfase houdt de ophoging echter in dat het onderhoud en de levensduur van bebouwing en infrastructuur (wegen, riolering e.d.) verbeterd wordt ten opzichte van een situatie zonder ophoging. Bovendien houdt ophoging in dat minder grondwater via drainage wordt afgevoerd om wateroverlast bij bebouwing te voorkomen. Tenslotte houdt een grotere drooglegging in dat bij toekomstige ontwikkelingen die een stijging van de freatische grondwaterstand tot gevolg hebben (klimaatverandering, zeespiegelstijging, afbouwen grondwateronttrekking DSM-gist) minder snel problemen met wateroverlast op zullen treden. De robuustheid van het systeem wordt dus vergroot.

Zoals hiervoor beschreven, heeft de toepassing van een gescheiden rioolstelsel grote voordelen voor de waterkwaliteit, zowel in het plangebied zelf als voor het water dat door de RWZI na zuivering wordt geloosd.

**Effecten door herinrichting van het watersysteem**
Bij de ontwikkeling van Rijswijk-Zuid wordt ruim voldoende oppervlaktewater aangelegd om in de waterbergingsbehoefte te voorzien. Tevens wordt het watersysteem robuuster gemaakt door de peilvakken met een afwijkend polderpeil zoveel mogelijk op te heffen en boezem en polder strikter te scheiden. Ook bij de vaststelling van de gewenste waterstructuur wordt gezocht naar mogelijkheden om het oppervlaktewater minder gevoelig te maken voor extreme neerslag en langdurig droge perioden (zowel kwalitatief als kwantitatief).

*Ophoging t.b.v. drooglegging*
Met de voorgenomen ophoging van het maaiveld wordt een drooglegging bereikt waarbij zowel in de beheerfase de benodigde inspanningen voor onderhoud en vervanging van bebouwing en infrastructuur worden beperkt en de afvoer van gebiedseigen grondwater wordt verminderd. Tevens wordt het systeem robuuster voor toekomstige ontwikkelingen die een verhoging van de freatische grondwaterstand tot gevolg hebben. Dit zorgt ervoor dat de diverse varianten als matig positief (+ +) zijn beoordeeld ten aanzien van klimaatbestendigheid, waarbij geen onderscheid is tussen de diverse varianten.

## 10.5 Beoordeling Alternatieven

**Tabel 10.3: Beoordeling effecten ruimtegebruik en duurzaamheid, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harmaschknoop) |
| Duurzaamheid en ruimtegebruik | ruimtegebruik | Landbouw | - | - | - | - | - | - |
| | | Wonen | + + + | + + + | + + + | + + + | + + + | + + + |
| | | Recreatie (landschap/gro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Voorzieningen | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Werken | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | duurzaamheid | Voorzieningen niveau | + | + | + | + | + | + |
| | | beschikbaarheid woningen | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Mogelijkheden groen, | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | CO2-emissie | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | energie gebruik woningen | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Klimaatbestendig | + + | + + | + + | + + | + + | + + |

**Tabel 10.4: Beoordeling effecten ruimtegebruik en duurzaamheid, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Hamaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Duurzaamheid en ruimtegebruik | ruimtegebruik | Landbouw | - | - | - | - | - | - |
| | | Wonen | + + + | + + + | + + + | + + + | + + + | + + + |
| | | Recreatie (landschap/gro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Voorzieningen | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Werken | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | duurzaamheid | Voorzieningen niveau | + + | + | + | + + | + + | + + |
| | | beschikbaarheid woningen | + + + | + + | + + | + + + | + + + | + + + |
| | | Mogelijkheden groen, | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | CO2-emissie | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | energie gebruik woningen | + + | + + | + + | + + | + + | + + |
| | | Klimaatbestendig | + + | + + | + + | + + | + + | + + |

# 11 Leefkwaliteit

Het plangebied biedt kansen voor de ontwikkeling van groene woon- en werkmilieus en duurzame waterstructuren in stedelijk gebied. In het masterplan Rijswijk-Zuid is de ambitie gesteld om van de nieuwe stadsuitbreiding een excellente wijk te maken. Met deze ambitie wordt er naar gestreefd om een hoge leefkwaliteit te bieden. Maar het woon- en leefmilieu binnen het plangebied wordt ook in grote mate beïnvloed door bestaande activiteiten in en om het plangebied en toekomstige ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied. De aspecten zijn reeds afzonderlijk aan bod gekomen in de diverse voorgaande hoofdstukken. In dit hoofdstuk zijn de aspecten integraal afgewogen. Leefkwaliteit is in deze een optelsom van de diverse aspecten. In §11.2 is aangegeven hoe tot de beoordeling over het aspect leefkwaliteit is gekomen. In §11.1 is aangegeven welke aspecten onderdeel uitmaken van de integrale beoordeling van leefkwaliteit.

## 11.1 Inleiding / beleid

In voorliggend MER is in voorgaande hoofdstukken -zij het niet direct in termen van leefbaarheid- aandacht besteed aan onderdelen van voor leefkwaliteit relevante aspecten, zoals luchtkwaliteit, externe veiligheid, geur en geluid. In die hoofdstukken is derhalve reeds een belangrijk deel van het beleidskader (onder andere de Wet luchtkwaliteit en de Wet geluidhinder) behandeld. Daarom wordt in dit hoofdstuk niet uitgebreid stilgestaan bij het beleid, maar wordt het kader geschetst waarbinnen leefkwaliteit is beoordeeld.

In de RIVM-studie ‘Gezondheid in milieueffectrapportage en strategische milieubeoordeling’ uit 2007 zijn diverse milieuaspecten benoemd die een relatie hebben met de gezondheid en leefkwaliteit, het betreft:

- luchtkwaliteit;
- geluid en trillingen;
- geur;
- bodemverontreiniging;
- oppervlaktewaterkwaliteit;
- externe veiligheid;
- ioniserende straling (kerncentrales; radon in binnenmilieu);
- niet ioniserende straling (zendmasten, hoogspanningsleidingen);
- verkeersveiligheid;
- inrichting sociale en fysieke leefomgeving;
- rust, groen, recreatieve mogelijkheden.

Het woon- en leefmilieu binnen het plangebied wordt in grote mate beïnvloed door bestaande activiteiten in en om het plangebied, toekomstige ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied en tot slot door de inrichting en het gebruik van het plangebied zelf. Deze activiteiten vormen bronnen van luchtverontreiniging, geur, geluid en risico’s (externe veiligheid). In voorliggend MER is ervoor gekozen om leefkwaliteit integraal te toetsen op de externe aspecten die niet in het hoofdstuk duurzaamheid reeds zijn beoordeeld, te weten: luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid[24].

24. (Niet) ioniserende straling is niet van invloed op het tot woongebied te ontwikkelen gebied en derhalve buiten beschouwing gelaten.

In de hoofdstukken luchtkwaliteit en geluidshinder van dit MER is getoetst aan de grenswaarden volgend uit de wet- en regelgeving. Deze grenswaarden zijn echter niet alleen gebaseerd op het voorkomen van gezondheidsschade, maar ook op economische belangen en haalbaarheid. Toetsing aan streefwaarden vanuit gezondheidsoogpunt vindt niet/deels plaats. Daarom is gekozen om bij het aspect leefkwaliteit te kijken naar zowel de grens- als de streefwaarde.

## 11.2 Beoordelingskader

Het gebied wordt in de huidige situatie belast door diverse bestaande activiteiten. Deze activiteiten vormen bronnen van luchtverontreiniging, geur, geluid en (externe veiligheid) risico's. Om de leefkwaliteit te beoordelen aan de hand van luchtkwaliteit, geluidsbelasting, geurbelasting en externe veiligheids risico's worden deze aspecten integraal beoordeeld. Voorafgaand aan de integrale beoordeling wordt eerst een beoordeling op hoofdlijnen gemaakt op basis van een driepuntsschaal per aspect. De driepuntsschaal is opgebouwd uit:

- negatief: een waarde boven de grenswaarde
- In dit gebied zijn woningen dan wel voorzieningen niet mogelijk (dit geldt niet voor geluid; voor geluid zijn woningen dan wel voorzieningen mogelijk met aanvullende randvoorwaarden, zie hiervoor het hoofdstuk geluid).
- neutraal: een waarde tussen de streef- en grenswaarde;
- In dit gebied zijn woningen dan wel voorzieningen mogelijk indien aangetoond is dat door middel van aanvullende maatregelen25 de haalbaarheid om alsnog aan de streefwaarde te voldoen aangetoond is.
- positief: een waarde onder de streefwaarde.
- In dit gebied zijn woningen dan wel voorzieningen mogelijk zonder aanvullende maatregelen.

Luchtkwaliteit
Voor luchtkwaliteit is op basis van een driepuntsschaal de luchtkwaliteit beoordeeld, waarbij $NO_2$ en $PM_{10}$ zijn beschouwd. Voor zowel $PM_{10}$ als $NO_2$ is er geen vanuit Nederlands of Europese wet- en regelgeving vastgestelde streefwaarde, en is derhalve de streefwaarde gelijk aan de grenswaarde. Voor $NO_2$ is daarom een indeling in twee klassen gehanteerd. Voor $PM_{10}$ kan echter zijn ook bij lage blootstelling gezondheidsschade niet uit te sluiten. Het gezondheidsadvies van de WHO (Update of WHO air quality guidelines, 2008) voor $PM_{10}$ bestaat uit een maximum jaargemiddelde concentratie van 20 microgram per $m^3$. Het WHO advies heeft de gezondheid van de mens als uitgangspunt. Toetsing aan deze streefwaarde geeft echter geen input voor de locatiekeuze van woningen en voorzieningen doordat de achtergrondconcentraties deze "streefwaarde" overschrijdt. Om toch de invloed van $PM_{10}$ op de leefkwaliteit onder de grenswaarde mee te nemen in de afweging is er voor gekozen een waarde tussen de 20 en de 40 $\mu g/m^3$ te hanteren, te weten 30 $\mu g/m^3$. Dit is echter een norm waar niet wettelijk aan getoetst wordt en waar zonder nadere motivatie van mag worden afgeweken.
De volgende indeling is voor luchtkwaliteit gehanteerd:

- negatief: concentratie boven de grenswaarde (voor zowel $NO_2$ en $PM_{10}$ boven de 40 $\mu g/ m^3$);
- neutraal: concentratie voor $PM_{10}$ tussen de 30 en 40 $\mu g/m^3$;
- positief: concentratie voor zowel $NO_2$ onder de 40 $\mu g/m^3$ en $PM_{10}$ onder de 30 $\mu g/m^3$;

25. Een aanvullende maatregel kan ook een verantwoording zijn waarom de situatie aanvaardbaar wordt geacht.

Geluidshinder
Om de leefkwaliteit ten aanzien van geluid te beoordelen is in beeld gebracht waar de geluidsbelasting de grens- dan wel de streefwaarde overschrijdt. De waarde van de grens en streefwaarde is verschillend per geluidsbron daarmee is het onderscheid tussen industrie, wegverkeer, en railverkeerslawaai van belang. Op basis van de eventuele overschrijding van de grens- dan wel streefwaarden is de volgende klasse indeling gehanteerd:

- negatief: 1 of meerdere geluidstypen (industrie, wegverkeer, en railverkeerslawaai) boven de grenswaarden;
- neutraal: voor een of meer van de geluidstypen een waarde tussen de streef- en grenswaarden;
- positief: voor de diverse geluidstype een waarde onder de streefwaard.

Ook onder de grenswaarden kan bij een deel van de mensen gezondheidsschade optreden. Bijvoorbeeld doordat een toename van geluid gemiddeld voor meer mensen leidt tot slaapverstoring. Slaapverstoring is echter niet nader onderzocht binnen het aspect leefkwaliteit, maar reeds in beeld gebracht in het hoofdstuk geluid. Wel is gekeken naar zowel de grens- als streefwaarde.

Geurbelasting
Leefkwaliteit en geur is beoordeeld op basis van de geuremissie[26] van de DSM-gist, de AWZI en BPRC. Voor DSM-gist is gekeken naar de 3 ge/m$^3$ contour (en dus niet naar de grenswaarde van 7,2 ge/m$^3$) wetende dat de streefwaarde 1 ge/m$^3$ is. De streefwaarde is in Rijswijk-Zuid niet haalbaar. Deze streefwaarde wordt voor een groot gedeelte van het plangebied overschreven en heeft effecten heeft op vrijwel alle woningen in het gebied. Indien deze mee wordt genomen in de afweging voor leefkwaliteit wordt de invloed van andere geuremissies slecht zichtbaar. Er is daarom gekozen om de 1 ge/m$^3$ niet mee te nemen in de integrale beoordeling. Deze contour heeft geen invloed op de locatiekeuze van woningen en voorzieningen. Derhalve is een indeling in twee klasse gemaakt, voor DSM-gist betekend dit boven en onder de 3 ge/m$^3$. Er is niet getoetst aan de streefwaarde.

Voor de AWZI is eveneens naar één waarde als grens gekeken, te weten de 1 ge/m$^3$ contour. Op basis van de eventuele overschrijding van de genoemde waarden (1 dan wel 3 ge/m$^3$) zijn twee klasse gemaakt (door dat de streefwaarden (AWZI) dan wel de grenswaarde (DSM-gist) buiten beschouwing is gelaten):

- neutraal: 1 of meerdere van bovengenoemde grenzen van geur worden overschreven;
- positief: er worden geen van bovengenoemde grenzen voor geur overschreven, wetende dat de 1 ge/m$^3$ contour van DSM-gist over een groot gedeelte van het plangebied is gelegen.

Voor BPRC is géén geurcontouren opgenomen, omdat op basis van de vigerende milieuvergunning de terreingrens de grens voor geurhinder is en geuremissie niet is vergund.

Externe veiligheidsrisico's
Voor externe veiligheid en leefkwaliteit is gekeken naar industriële inrichtingen, transportassen en buisleidingen. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

26. De geurbelasting is weergegeven per ge/m$^3$ (=geureenheden/m3)als 98-percentiel (oude meeteenheid) en per oue/S (=odour units per seconde) als 98-percentielwaarde (nieuwe Europese meeteenheid).

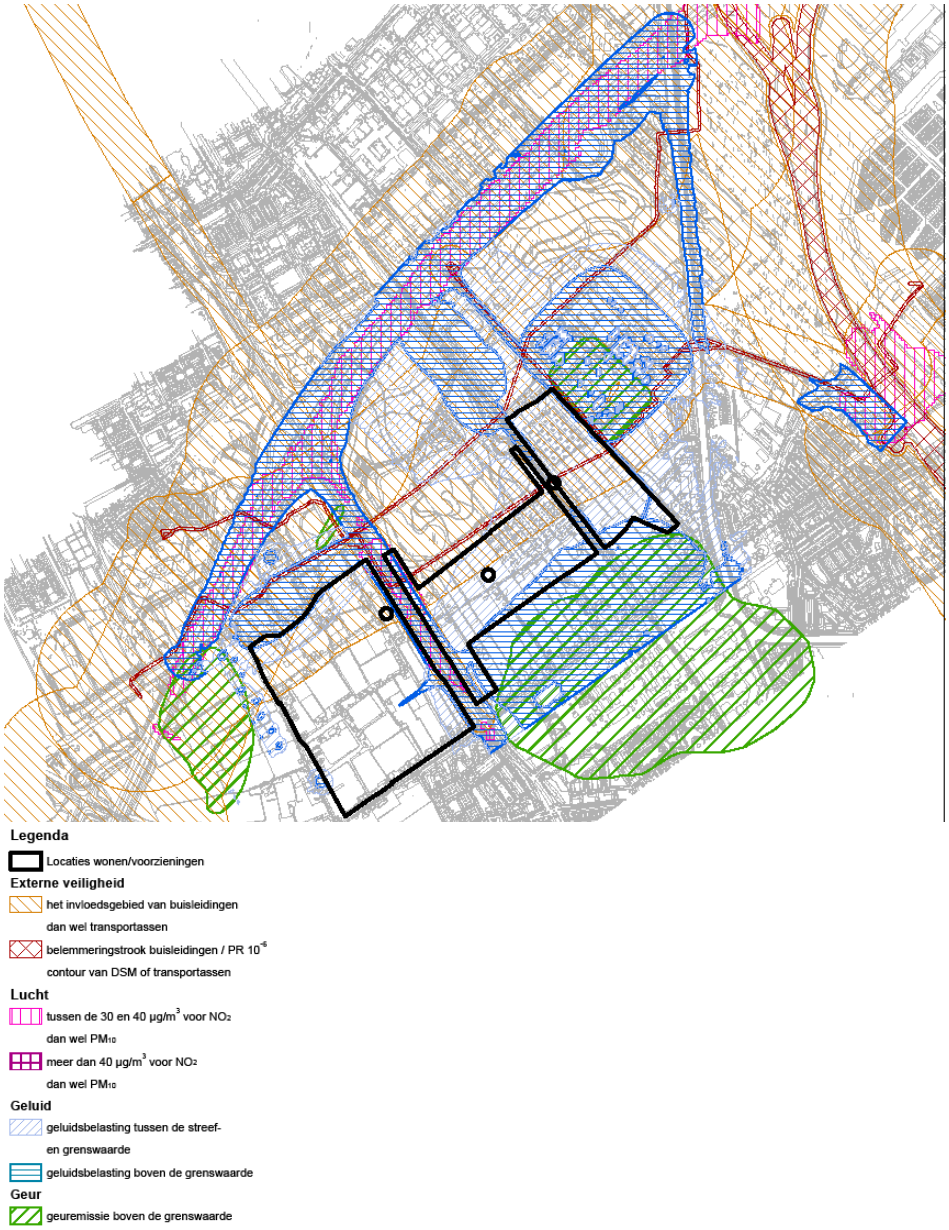
- negatief: binnen de belemmeringstrook van buisleidingen dan wel binnen de PR $10^{-6}$ contour van DSM-gist of transportassen;
- neutraal: binnen het invloedsgebied van buisleidingen dan wel transportassen;
- positief: buiten het invloedsgebied van buisleidingen dan wel transportassen

Het invloedsgebied van DSM-gist is, naar verwachting, dermate groot (vrijwel het gehele te ontwikkelen gebied) dat deze niet is opgenomen als waarde. Deze waarde wordt voor een groot gedeelte van het plangebied overschreden en heeft effecten heeft op vrijwel alle woningen in het gebied. Indien deze mee wordt genomen in de afweging voor leefkwaliteit wordt de invloed van andere invloedsgebieden slecht zichtbaar. Er is daarom gekozen om het invloedsgebied van DSM-gist niet mee te nemen in de integrale beoordeling.

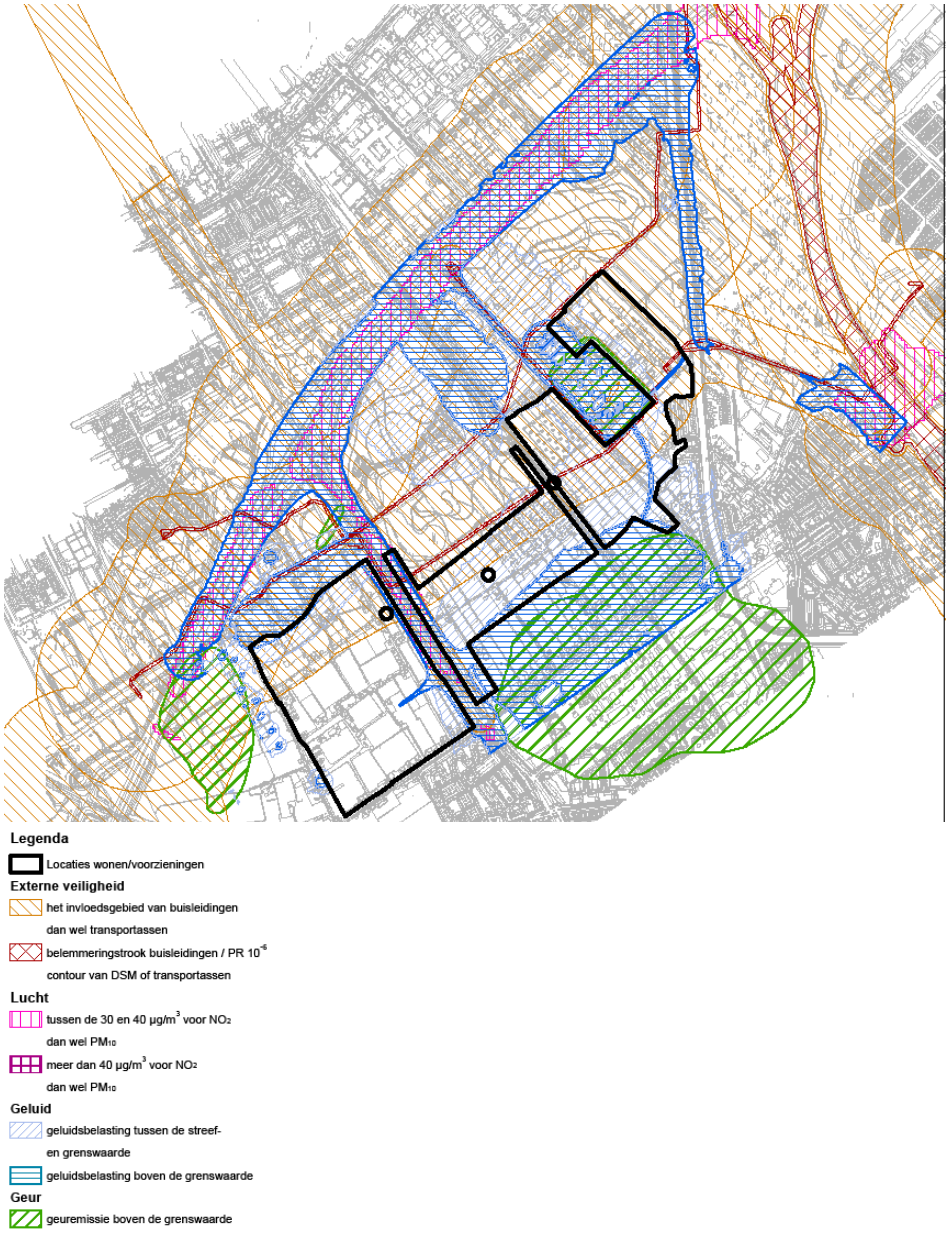
Score DSM-gist
Vrijwel het plangebied wordt door zowel externe veiligheid (het invloedsgebied) als voor geur (tussen de 1 en 3 ge/$m^3$ contour) beïnvloed. Indien deze mee wordt genomen in de afweging voor leefkwaliteit wordt de invloed van andere bronnen slecht zichtbaar. Doordat de invloed van DSM-gist vrijwel niet onderscheidend is, heeft dit geen invloed op de locatiekeuze van woningen en voorzieningen (de invloed is gelijk) en daarom buiten beschouwing gelaten[27].

In de figuur x.1 is de situatie ten aanzien van luchtkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid afgebeeld in één figuur voor het basisalternatief 2020. Binnen het aspect leefkwaliteit worden niet de diverse alternatieven ten opzichte van de autonome situatie beoordeeld. Er wordt bekeken hoe de leefkwaliteit is van de voor gevoelige bestemmingen (woningen en voorzieningen) bedoelde gronden in 2020 en 2030. De situatie voor de omgeving is reeds in beeld gebracht bij de diverse aspectbeoordelingen. In deel c zijn de op 11.1 en 11.2 afgebeelde kaarten in het groot opgenomen alsmede de diverse kaarten van de varianten.

27. Dit betekent niet dat DSM-gist geen invloed heeft op de leefkwaliteit in het gebied. Voor geur is echter reeds een extra waarde ten opzichte van de grenswaarde toegevoegd (er wordt niet getoetst aan 7,2 maar aan 3 ge/$m^3$, zie het hoofdstuk geur voor een nadere onderbouwing) waardoor de invloed van geur op leefkwaliteit reeds in beeld wordt gebracht door de grenswaarde te verzwaren.




**Figuur 11.1: Leefkwaliteit basis variant 2020**




**Figuur 11.2: Leefkwaliteit basis variant 2030**

Om de effecten van de diverse varianten op de leefkwaliteit te beoordelen is de leefkwaliteit beoordeeld op de combinatie van de diverse aspecten op basis van onderstaande waardering:

- matig: een neutrale score voor lucht, geluid en externe veiligheid dan wel voor een van de aspecten een negatieve score, waarbij aan is gegeven welk aspect dit betreft;
- goed: een neutrale score voor 2 van de aspecten lucht, geluid en externe veiligheid
- zeer goed: een neutrale score voor 1 van de aspecten lucht, geluid en externe veiligheid
- optimaal: een neutrale score voor 0 van de aspecten lucht, geluid en externe veiligheid.

Op de figuren 11.3 tot en met 11.11 is de leefkwaliteit van de diverse varianten van de gebieden voorzien voor woningen en voorzieningen afgebeeld.

**Figuur 11.3: Beoordeling leefkwaliteit basis variant 2020**

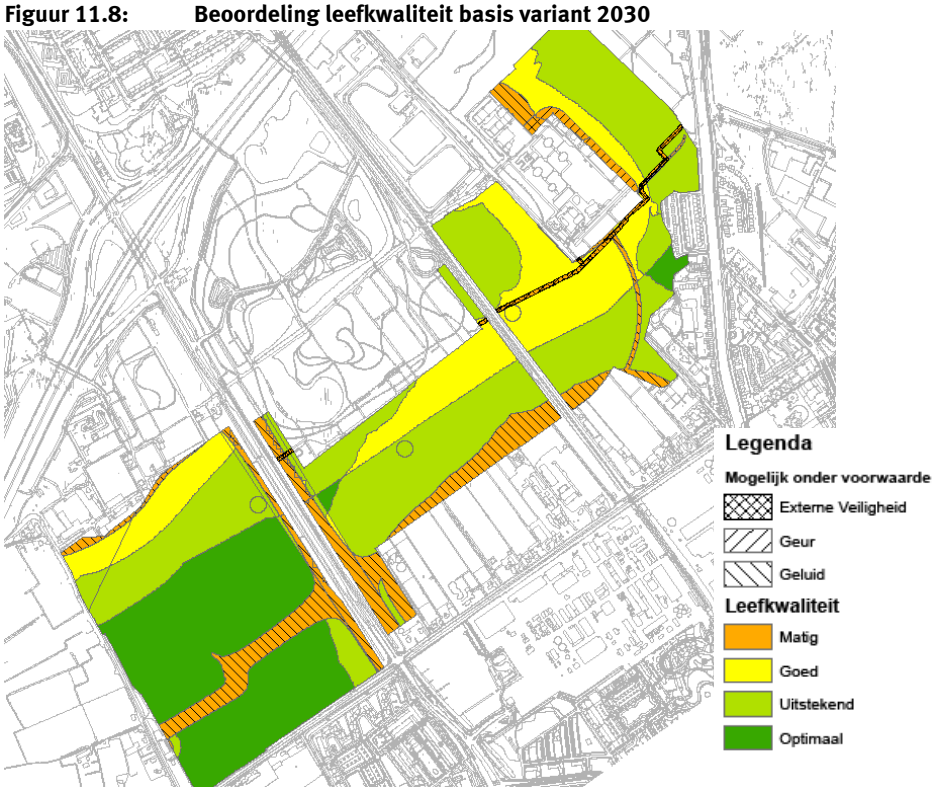
**Figuur 11.4: Beoordeling leefkwaliteit variant bedrijven 2020**

**Figuur 11.5: Beoordeling leefkwaliteit variant centrum doorsneden 2020**

**Figuur 11.6: Beoordeling leefkwaliteit variant centrum zuid 2020**

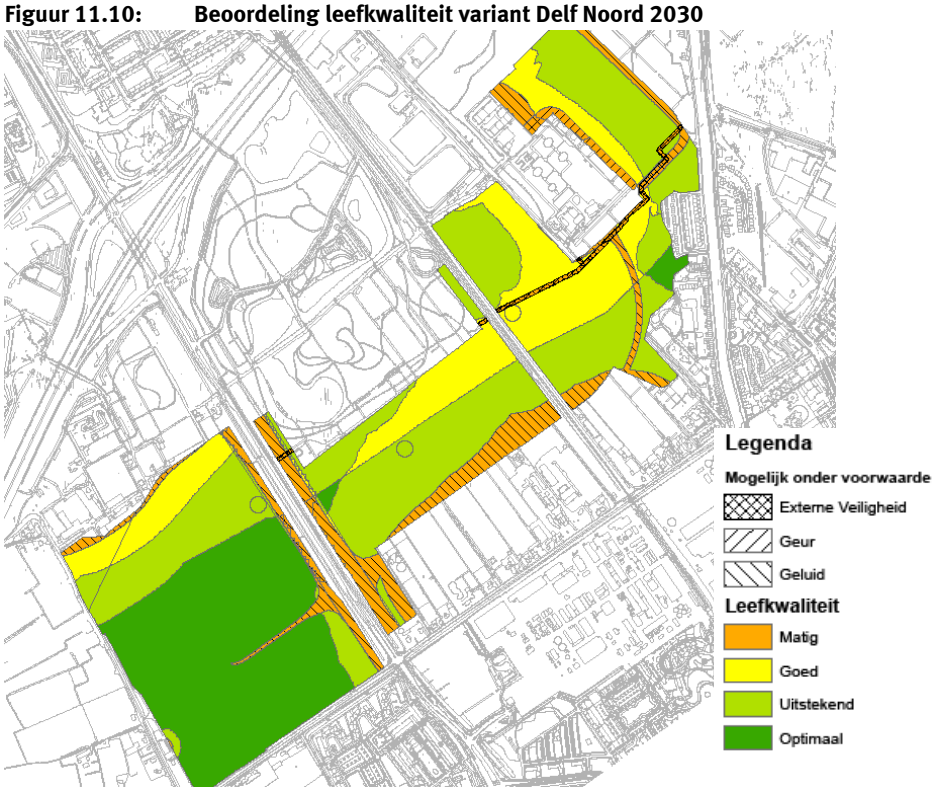
**Figuur 11.7: Beoordeling leefkwaliteit variant Harnaschknoop 2020**

**Figuur 11.8: Beoordeling leefkwaliteit basis variant 2030**




**Figuur 11.9: Beoordeling leefkwaliteit variant Harnaschknoop 2030**

**Figuur 11.10: Beoordeling leefkwaliteit variant Delf Noord 2030**




**Figuur 11.11: Beoordeling leefkwaliteit variant Plaspoelpolder 2030**

Positieve bijdrage leefkwaliteit
Een plan of project kan ook een positieve bijdrage voor de gezondheid leveren. Bijvoorbeeld doordat er meer "groen" komt of de luchtkwaliteit verbetert. De beoordeling van leefkwaliteit is in dit MER echter bedoeld om de locatiekeuze van woningen en voorzieningen te onderbouwen en niet gericht op het in beeld brengen van een eventuele verbetering van de leefkwaliteit buiten het plangebied. In het hoofdstuk duurzaamheid zijn wel reeds diverse positieve aspecten aan bod gekomen. Voor leefkwaliteit als locatieafweging is de afstand tot deze positieve aspecten (rust, groen en recreatieve mogelijkheden) van belang.

## 11.3 Onderscheid varianten

De basisvariant 2020 resulteert in een leefkwaliteit die voor vrijwel alle voorziene woningen en voorzieningen goed of hoger is. De lagere leefkwaliteit (slecht) in een deel van de gebieden wordt grotendeels veroorzaakt door de geluidsproductie van het voorziene bedrijventerreinen. In het hoofdstuk geluid is reeds aangegeven dat de geluidsproductie van deze bedrijven in werkelijkheid lager is. Waardoor ook deze gebieden in de leefkwaliteitsklasse goed of hoger vallen.

De woningen voorzien langs de Prinses Beatrixlaan hebben eveneens een lagere leefkwaliteit door beperkingen vanuit geluid kan hier echter door middel van diverse maatregelen een hogere leefkwaliteit worden bereikt (zie het hoofdstuk geluid). Het gebied waarin tussen 2020 en 2030 de realisatie van woningen is voorzien heeft een zeer diverse leefkwaliteit: van slecht tot uitstekend. De lagere leefkwaliteit wordt veroorzaakt door het aanwezige bedrijventerrein, door zowel geur als geluidshinder. In het hoofdstuk geur is reeds aangegeven dat dit een indicatieve contour is waar geen geurhinder wordt verwacht[28]. De lagere kwaliteit als gevolg van de geluidsproductie van het bedrijventerrein kan door middel van diverse maatregelen worden verbeterd (zie het hoofdstuk geluid). Vrijwel alle voorziene woningen en voorzieningen zijn (met eventuele maatregelen) gelegen in een gebied met een goede of hogere leefkwaliteit. Het noorden van het plangebied heeft een lagere leefkwaliteit als het zuidelijk deel. Het noordelijk deel is echter dichter bij de positieve aspecten (groen en recreatie) gelegen. Voor deze gebieden geldt een wisselwerking tussen de negatieve en de nabijheid van positieve aspecten op de leefkwaliteit.

Voorzieningen en bedrijven
De variabele ligging van de voorzieningen in Sion resulteert in een verschuiving van de leefkwaliteit tussen een hogere leefkwaliteit voor de voorzieningen en de woningen. De variant voorzieningen Sion is hiermee niet onderscheidend ten opzichte van het basisalternatief en beoordeeld als neutraal (0). De vergelijking tussen het basisalternatief en de varianten centrum zuid en centrum doorsneden resulteert in een hogere leefkwaliteit bij de centrum zuid en variant centrum doorsneden. In deze varianten wordt het gebied met een slechte leefkwaliteit namelijk niet ontwikkeld voor woningen of voorzieningen. Het onderscheid tussen beide varianten is een verschuiving in leefkwaliteit tussen een hogere leefkwaliteit voor de voorzieningen of voor de woningen. Dit resulteert in een gelijke beoordeling van beide varianten. Ten opzichte van het basisalternatief score beiden enigszins positief (+). De variabele ligging van het bedrijventerrein resulteert in een lagere leefkwaliteit voor het woongebied in het westen. Deze variant scoort hiermee enigszins negatief (-).

28. Buiten de inrichting mag op grond van de vergunning geen hinderlijke geur waarneembaar zijn.

De lagere score van de variant bedrijven (deelgebied Sion) wordt voornamelijk veroorzaakt door de geluidscontouren van de Rijksweg A4, die leiden tot een hogere geluidsbelasting voor de noodwestzijde van het plangebied. Bedrijven zijn geen geluidgevoelige bestemmingen en kunnen daarom beter in deze strook worden geplaatst dan woningen (wel geluidgevoelige bestemming).

Ontsluiting
Het onderscheid tussen de varianten ten aanzien van leefkwaliteit door een gewijzigde ontsluiting is beperkt. De effecten van de ontsluiting voor 2020 (vergelijking Harnschknoop - Basisalternatief) resulteert voor de variant Harnaschknoop in een lokaal lagere leefkwaliteit (beoordeeld als slecht). Dit als gevolg van de verkeerstoename en daarmee de geluidsproductie van de weg. Deze afname van de leefkwaliteit geldt met name voor het gebied waar in de modellen het ruimtebeslag van de weg is voorzien. Dit geld voor zowel 2020 als 2030. Hiermee scoort de variant Harnaschknoop in zowel 2020 als 2030 matig negatief (- -).

De varianten Plaspoelpolder 2030 en Delft Noord 2030 resulteren in een beperkte afname van de leefkwaliteit, deze varianten zijn beoordeeld als enigszins negatief (-).

**Tabel 11.1: Beoordeling effecten leefkwaliteit ten opzicht van het basisalternatief, 2020**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering Sion | | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting |
| | | | | bedrijven-terrein | voorzieningen | centrum Zuid | corridor variant | (Harnaschknoop) |
| Leefkwaliteit | Leefkwaliteit | totaal afweging | neutraal | - | 0 | + | + | - - |

**Tabel 11.2: Beoordeling effecten leefkwaliteit ten opzicht van het basisalternatief, 2030**

| thema | aspect | criterium | variabele | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basisalternatief | situering van Centrale voorzieningen | | Ontsluiting | | |
| | | | | centrum Zuid | corridor variant | aansluiting Delft-Noord | aansluiting Harnaschknoop | aansluiting Plaspoelpolder |
| Leefkwaliteit | Leefkwaliteit | totaal afweging | neutraal | + | + | - | - - | - |