



Onderzoek Externe Veiligheid Rijswijk-Zuid

15 december 2010

Onderzoek Externe Veiligheid Rijswijk-Zuid

14 december 2010

Status:

Vrijgegeven

Inhoud:

Dit document is opgebouwd uit:

- **Onderzoek Externe Veiligheid Rijswijk-Zuid, december 2010**
- **Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen, 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

Onderzoek externe veiligheid Gebiedsontwikkeling Rijswijk-Zuid

projectnr. 202763
versie 1.0
december 2010

Opdrachtgever



**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

december 2010

beschrijving versie 1.0

definitief

goedkeuring

ing. C.H.A. Helmes

vrijgave

drs. A.H. de Ruijter

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Externe veiligheidsbeleid	3
2.1	Wanneer verantwoorden?	3
2.2	Wat is de verantwoordingsplicht?	4
3	Risicobronnen	5
3.1	Vervoersassen	5
3.1.1	<i>Inleiding</i>	5
3.1.2	<i>A4/A13</i>	5
3.1.3	<i>Spoor</i>	6
3.1.4	<i>Delftse Vliet</i>	7
3.1.5	<i>Prinses Beatrixlaan</i>	7
3.1.6	<i>Conclusie</i>	7
3.2	Hoge druk aardgasleidingen	8
3.3	Risicovolle inrichtingen	11
3.3.1	<i>LPG tankstation</i>	11
3.3.2	<i>AWZI</i>	11
3.3.3	<i>TNO</i>	11
3.3.4	<i>DSM Gist</i>	12
3.3.5	<i>Conclusie</i>	14
3.4	Conclusie	15
4	Groepsrisico overwegingen	16
4.1	Inleiding	16
4.2	Alternatieve locaties	16
4.3	Groepsrisicobeperkende en veiligheidsverhogende maatregelen	17
4.4	Zelfredzaamheid	19
5	Conclusie	20

1 Inleiding

De gemeente Rijswijk is voornemens grootschalige woningbouw (4200 woningen) en bedrijventerrein te realiseren in Rijswijk Zuid. Om deze ontwikkelingen mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

In en rond het plangebied liggen verschillende risicobronnen die in het kader van externe veiligheid beschouwd moeten worden:

- meerdere vervoersassen (A4/A13, Prinses Beatrixlaan, spoorlijn, Delftse Vliet);
- hogedruk aardgasleidingen;
- meerdere risicovolle inrichtingen (LPG tankstation, RWZI, TNO, DSM).

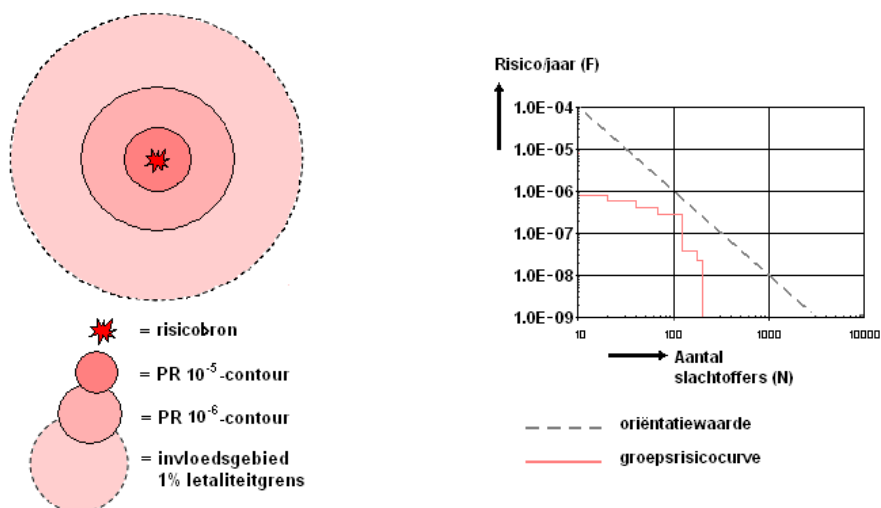
Bij het nemen van een ruimtelijk besluit moeten de verschillende risicobronnen beschouwd worden. Voor sommige gevallen moet de verantwoordingsplicht van het groepsrisico worden ingevuld.

Dit rapport bevat een risicobeschouwing van alle potentiële risicobronnen in en rond het plangebied (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 worden elementen ter verantwoording van het groepsrisico gegeven. Hoofdstuk 5 bevat een korte samenvatting/conclusie.

2 Externe veiligheidsbeleid

Externe veiligheidsbeleid bestaat uit twee onderdelen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risicobeleid bestaat uit harde afstandseisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans.

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. De plaatsgebonden risicocontouren en de Fn-curve zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 3.1: 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.

De hoogte van het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de aard van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan (zie figuur 3.1). Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. Dit noemt men de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

2.1 Wanneer verantwoord?

In de wet is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Omdat de wettelijke 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 altijd verplicht is wanneer binnen het invloedsgebied van een risicobron een ruimtelijk besluit genomen wordt

Naast deze situaties waarin verantwoordenden wettelijk verplicht is, is het afwegen van risico's onderdeel van een goede ruimtelijke ordening. Ook wanneer groepsrisicoverantwoording niet verplicht is, worden veiligheidsoverwegingen meegenomen in het planproces.

2.2 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 de onderdelen die aan bod moeten komen bij groepsrisicoverantwoording 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.

3 Risicobronnen

3.1 Vervoersassen

3.1.1 Inleiding

Externe veiligheid bij vervoer van gevaarlijke stoffen is vooralsnog 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 wordt 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 (mits de bebouwing niet in de veiligheidszone ligt). Ook moet voldaan worden aan aanvullende eisen die in het Bouwbesluit worden opgenomen.

3.1.2 A4/A13

Plaatsgebonden risico/ Plasbrand Aandachts Gebied (PAG)

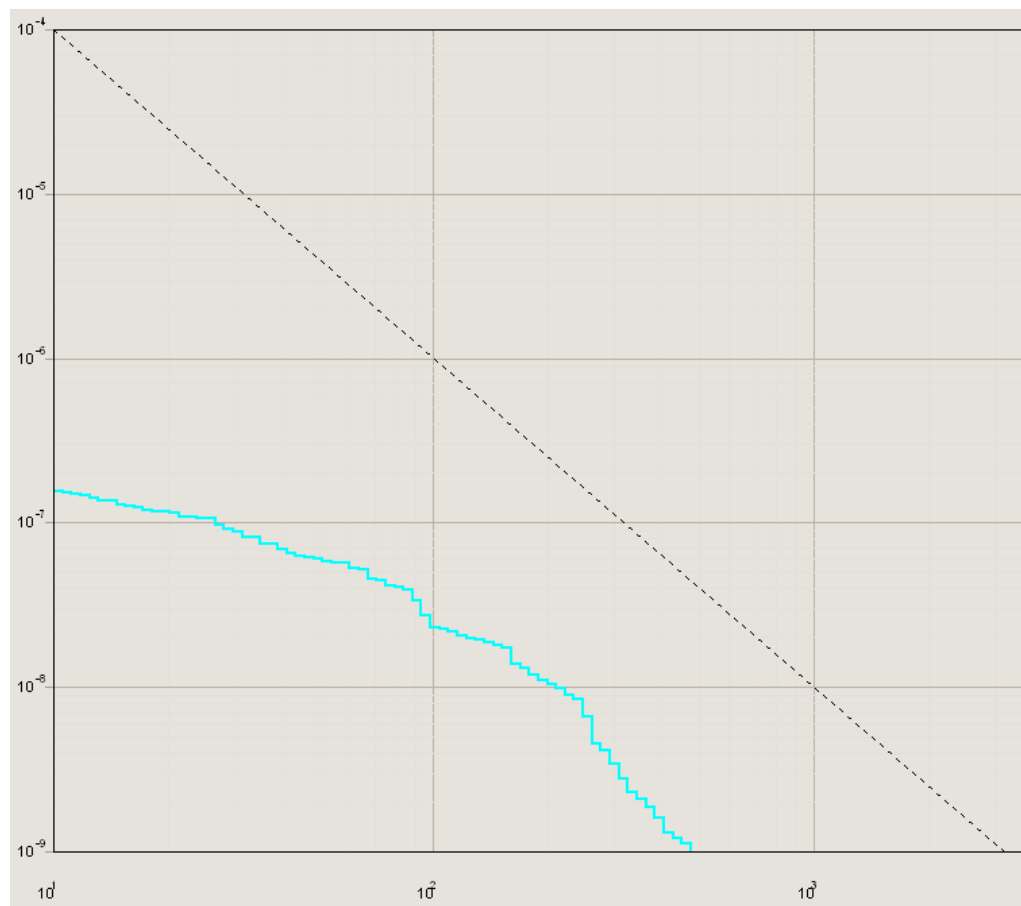
Aangrenzend aan het plangebied ligt de A4, de A13 ligt op ongeveer 500 meter van het plangebied. In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is voor de A4 geen veiligheidszone genoemd, ook krijgt de weg in de toekomst geen PAG. Voor de A13 geldt wel een veiligheidszone: 17 meter. Ook 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 snelweg is daarmee geen relevante risicobron.

Het invloedsgebied van de A4 valt wel over het plangebied. Dit betekent dat verantwoording van het groepsrisico verplicht is wanneer sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico van de A4 is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Groepsrisicoberekening A4

In figuur 3.1 is te zien dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt (overschrijding is kleiner dan 0,01). Ook is er in de nieuwe situatie geen sprake van toename van het groepsrisico.

Reden dat er ondanks de ontwikkelingen in het plangebied geen toename van het groepsrisico is, 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. In bijlage 1 is de volledige QRA van de A4 opgenomen.

Hoewel groepsrisicoverantwoording niet verplicht is, valt (een klein gedeelte) van de geprojecteerde nieuwbouw binnen het invloedsgebied. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt daarom het risico van de A4 meegenomen in te maken ruimtelijke keuzes.

3.1.3 *Spoor*

De prognose van ProRail uit 2007 geeft aan dat geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt over het spoor dat door het plangebied loopt. Het risicoplaafond, de routing 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.

3.1.4 Delftse Vliet

Het Deltste 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 heeft en geen relevant groepsrisico. Het kanaal is daarmee geen relevante risicobron voor het plangebied.

3.1.5 Prinses Beatrixlaan

De Prinses Beatrixlaan is een provinciale weg die door het plangebied loopt. De weg maakt onderdeel uit van de routing 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. Het groepsrisico voor zowel de huidige als de nieuwe situatie is berekend (zie bijlage 1). Uit deze berekeningen blijkt dat zowel in de oude als de nieuwe situatie geen sprake is van een zichtbaar groepsrisico. Het groepsrisico van de Prinses Beatrixlaan heeft daarom geen Fn-curve.

3.1.6 Conclusie

Voor het plangebied Rijswijk zuid zijn er twee vervoersassen relevante risicobronnen: de A4 en de Prinses Beatrixlaan. Voor beide risicobronnen vormt het plaatsgebonden risico geen knelpunt.

De Prinses Beatrixlaan heeft geen relevant groepsrisico. Het groepsrisico van de A4 ligt beneden de oriëntatiewaarde en neemt door de geprojecteerde ontwikkelingen niet toe. Groepsrisicoverantwoording is dus in beide gevallen niet verplicht en niet nodig.

3.2 Hoge druk aardgasleidingen

Door het plangebied lopen vijf hoge druk aardgasleidingen.



Figuur 5.2: hoge druk aardgasleidingen in het plangebied

Legenda:

- = grens plangebied
- 1 Leiding 1¹: 30 inch, 66 Bar, PR 10⁻⁶ = 0 mtr
- 2 Leiding 2²: 12 inch, 40 Bar, PR 10⁻⁶ = 0 mtr
- 3 Leiding 3³: 6 inch, 40 bar, PR 10⁻⁶ = 0 mtr
- 4 Leiding 4⁴: 8 inch, 40 Bar, PR 10⁻⁶ = 0 mtr
- 5 Leiding 5⁵: 6 inch, 40 bar, PR 10⁻⁶ = 0 mtr

¹A 517 KR 024 t/m A 517 KR 029

²W 514 01 KR 017 t/m W514 01 KR 22

³W 514 01 KR 017 t/m W514 01 KR 22

⁴W 514 07 KR 001 t/m W514 07 KR001

⁵W 514 10 KR 001

Externe veiligheidsbeleid bij buisleidingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Hierin is vastgelegd dat nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} risicocontour niet zijn toegestaan. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit genomen wordt, de verantwoordingsplicht van toepassing is. Ook moet een afstand van 4 meter vrij blijven van bebouwing (voor leiding 1 geldt 5 meter).

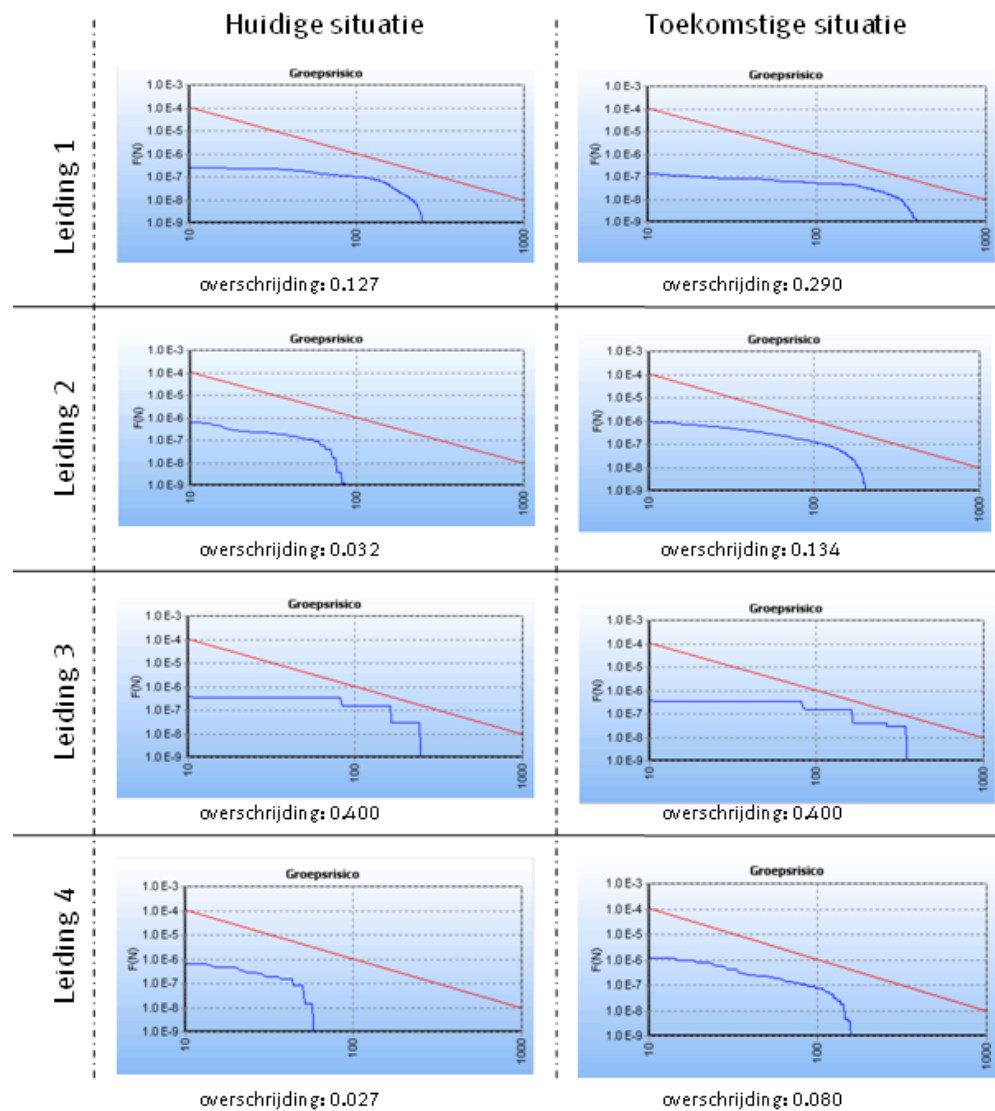
De veiligheidsafstanden van de hoge druk aardgasleidingen zijn weergegeven in tabel 3.1.

Leiding	PR 10^{-6} contour	Invloedsgebied (1%lethaal)	100 % letaalgrens
1	0	380	160
2	0	140	70
3	0	70	50
4	0	95	50
5	0	70	50

Tabel 3.1: Veiligheidsafstanden buisleidingen

Geen van de buisleidingen heeft een PR 10^{-6} contour, daarom geldt alleen de belemmeringen strook van vijf meter waarbinnen niet gebouwd mag worden. 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.

Het groepsrisico van de hoge druk aardgasleidingen is door de Gasunie berekend op basis van een globale invulling van het plangebied. De QRA van de Gasunie, inclusief personendichtheden is opgenomen in bijlage 1. Het groepsrisico van de vier hoge druk aardgasleidingen van zowel de huidige als toekomstige situatie is weergegeven in figuur 3.3. Het groepsrisico van leiding 5 is dusdanig klein dat het geen fN-curve heeft.



Figuur 3.3: groepsrisico van de hoge druk aardgasleidingen

Zoals te zien is in figuur 3.3 neemt het groepsrisico van drie leidingen toe, maar blijft het ruim onder de oriëntatiewaarde⁶. Omdat binnen het invloedsgebied van de hoge druk aardgasleidingen een ruimtelijk besluit genomen wordt is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

⁶ Het groepsrisico van leiding 5 is dusdanig laag dat er geen fN-curve beschikbaar is.

3.3 Risicovolle inrichtingen

In en rond het plangebied liggen meerdere risicovolle inrichtingen: een LPG tankstation, de AWZI, TNO en DSM.

Het LPG tankstation en DSM vallen onder het Bevi. Dit betekent dat binnen PR 10^{-6} contour van deze risicobronnen geen kwetsbare objecten zijn toegestaan. Ook is verantwoording van het groepsrisico verplicht wanneer binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt. Voor TNO en RWZI gelden andere regelingen die hieronder nader worden toegelicht.

3.3.1 *LPG tankstation*

Aan de prinses 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 maar 150 meter is, is deze risicobron niet relevant voor het plangebied.

3.3.2 *AWZI*

Aangrenzend aan het plangebied ligt een rioolwaterzuiveringsinstallatie met twee biogasopslagtanks van ieder 4000 m³/ 8 millibar. Deze tank vallen niet onder het Bevi en hebben ook geen veiligheidsafstanden. De AWZI is daarmee geen relevante risicobron voor het plangebied.

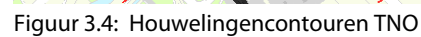
3.3.3 *TNO*

In het plangebied ligt TNO waar explosieven worden 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 vaarwegen). 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 gordijngewelconstructies⁷ en gebouwen met grote glasoppervlakken toegestaan.

De Houwelingencontouren van TNO zijn weergegeven in figuur 3.4.

⁷ Een gevel die bestaat uit een pui die voor de eigenlijke draagconstructie is aangebracht.

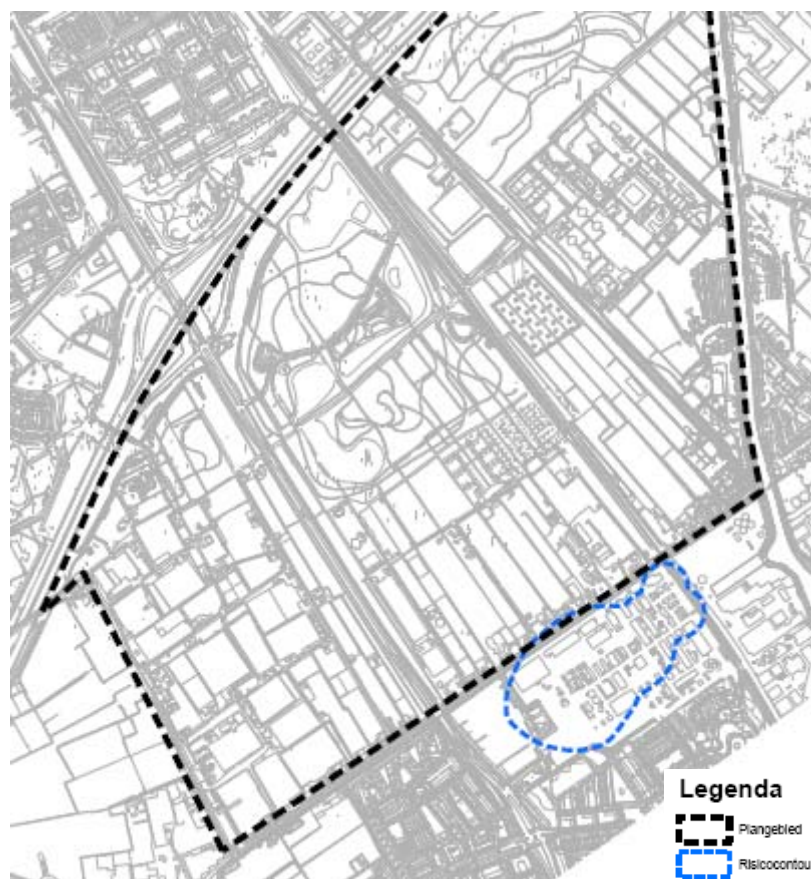


- De B- en C-zones van TNO zijn identiek. Alle zones liggen (gedeeltelijk) buiten de inrichtingsgrenzen, waardoor in het plangebied strenge bouwrestricties gelden. Tot de intrekking van de vergunning is nieuwe woningbouw binnen de B/C-zone niet toegestaan. In de huidige situatie ligt bebouwing binnen de Houwelingencontouren. Omdat dit een historisch gegroeide situatie is, betreft het geen saneringsituatie.

3.3.4 DSM Gist

DSM beschikt om vergunningtechnische redenen nog niet over een QRA. De gemeente Rijswijk is daarom in het kader van de bestemmingsplanprocedure in 2009 gestart met het opstellen daarvan. De (verouderde) vergunning van DSM 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 ambtshalve wijziging doorgevoerd zal worden. DSM beschikt dus vooralsnog niet over een geldige QRA. Wel geeft de veiligheidsrapportage die de provincie heeft opgesteld ter verantwoording van de ambtshalve wijziging een representatief beeld van de feitelijke veiligheidssituatie. Deze feitelijke situatie wordt mogelijk vastgelegd in de ambtshalve wijziging van de vergunning.

De berekende PR 10^{-6} contour van DSM (op basis van de veiligheidsrapportage van de provincie) valt aan de zuidkant van Rijswijk Zuid enkele meters binnen plangebied. Binnen deze contour staan enkele bedrijfsgebouwen met bijbehorende bedrijfswoningen. Deze objecten worden in het nieuwe bestemmingsplan conform huidig gebruik bestemd. De PR 10^{-6} contour van DSM is weergegeven in figuur 3.5.



Figuur 3.5: PR 10^{-6} contour van TNO

Onduidelijk is in hoeverre de huidige objecten binnen de PR 10^{-6} contour kwetsbaar danwel beperkt kwetsbaar zijn. Wanneer de QRA van DSM definitief is moet hier nader naar gekeken worden.

Ook 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. Waarschijnlijk vallen alle geprojecteerde ontwikkelingen binnen de 10^{-8} contour van DSM. Het groepsrisico zal door de geprojecteerde ontwikkelingen toenemen.

Let op: deze veiligheidsrapportage is geen geldige QRA. De genoemde risicoafstanden kunnen nog veranderen waardoor alsnog knelpunten met het stedenbouwkundig ontwerp ontstaan.

3.3.5 Conclusie

Voor het plangebied zijn twee bedrijven relevante risicobronnen: TNO en DSM.

Binnen de Houwelingencontouren van TNO zijn geen nieuwe woningen of bedrijven toegestaan. In het bestemmingsplan worden deze dan ook pas toegestaan (middels vrijstellingsbevoegdheid) wanneer de vergunning van TNO is ingetrokken.

DSM beschikt nog niet over een geldige QRA. Deze zal worden opgesteld nadat de vergunning van DSM gewijzigd wordt. Op basis van een veiligheidsrapportage, opgesteld door de provincie, kan er voorlopig van uitgegaan worden dat plaatsgebonden risicocontouren van DSM geen knelpunten vormen voor de planvorming. Het groepsrisico van DSM zal in de huidige situatie relatief hoog zijn en door de geprojecteerde ontwikkelingen verder toenemen. De omvang van het groepsrisico blijft echter ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.

3.4 Conclusie

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

- A4;
- Prinses Beatrixlaan;
- TNO;
- Hogedruk aardgasleidingen;
- DSM.

A4

De A4 heeft geen veiligheidszone (gestandaardiseerde PR 10^{-6} contour). Ook is er geen sprake van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Groepsrisicoverantwoording is daarom niet verplicht.

Prinses Beatrixlaan

De Prinses Beatrixlaan heeft geen PR 10^{-6} contour. Uit risicoberekeningen is gebleken dat zowel in de oude als de nieuwe situatie geen sprake is van een relevant groepsrisico. Groepsrisicoverantwoording is daarom niet verplicht.

TNO

In zone B/C geen bebouwing toegestaan waarin zich regelmatig personen bevinden, in zone A geen gebouwen toegestaan. Het bestemmingsplan staat deze bebouwing pas toe wanneer de vergunning van TNO is ingetrokken.

Hogedruk aardgasleidingen

De hoge druk aardgasleidingen hebben geen PR 10^{-6} contour. Wel geldt een belemmeringenstrook van maximaal 4 meter (voor leiding 1 geldt 5 meter) waarbinnen geen objecten zijn toegestaan.

Het groepsrisico van de hoge druk aardgasleidingen neemt door de geprojecteerde ontwikkelingen toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

DSM

DSM beschikt nog niet over een geldige QRA. Deze zal worden ingesteld nadat de vergunning van DSM gewijzigd wordt. Op basis van een veiligheidsrapportage, opgesteld door de provincie, kan er voorlopig van uitgegaan worden dat plaatsgebonden risicocontouren van DSM geen knelpunten vormen voor de planvorming.

Het groepsrisico van DSM zal relatief hoog zijn en door de geprojecteerde ontwikkelingen verder toenemen. De omvang van het groepsrisico blijft echter ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.

4 Groepsrisico overwegingen

4.1 Inleiding

Zoals uit vorige paragrafen is gebleken moet de verantwoordingsplicht worden ingevuld voor de volgende risicobronnen:

- 4 Hoge druk aardgasleidingen;
- DSM Gist.

De provincie Zuid-Holland hanteert bij de beoordeling van het groepsrisico een eigen toetsingskader. In dit hoofdstuk zullen groepsrisico overwegingen conform dit toetsingskader worden opgesteld. Het toetsingskader is weergegeven in tabel 1.1. Dit toetsingskader wordt aangevuld met in de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico genoemde onderdelen (zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

Nr.	Omschrijving
1	Omschrijf de geplande ontwikkeling en de risicosituatie;
2	Noem het aantal personen dat zich bevindt binnen het invloedsgebied van de risicovolle activiteit in kwestie (personendichtheid);
3	Geef aan welke risicobronnen er in de omgeving zijn;
4	Geef aan wat de huidige hoogte is van het groepsrisico op deze locatie (nulsituatie);
5	Geef aan wat de hoogte van het groepsrisico is op deze locatie na de beoogde ontwikkeling (toename groepsrisico ten opzichte van de nulsituatie);
6	Geef aan welke andere locaties met een lager groepsrisico overwogen zijn voor de geplande ontwikkeling. Noem de voor- en nadelen van deze locaties;
7	Geef aan waarom gekozen wordt voor deze ontwikkeling op deze locatie (planologische argumenten, volkshuisvestelijk, financieel, economisch, verkeerskundig, bedrijfsspecifiek, etc.);
8	Omschrijf de maatregelen die het bevoegd gezag overweegt te nemen in de omgeving van de risicobron waardoor het groepsrisico in de nabije toekomst lager wordt;

4.2 Alternatieve locaties

De locatie Rijswijk Zuid is de laatste grote bouwlocatie in de regio Haaglanden. Gezien de aard en omvang van de ruimtelijke opgave is het niet mogelijk deze op een andere locatie te realiseren.

Ook beperking van de omvang van de ontwikkeling (4200 woningen op 100 ha) is moeilijk gezien de stedenbouwkundige opgave om een doorgaande weg en een doorgaand spoor in te passen is dit aantal nodig om de planexploitatie sluitend te krijgen. Daarbij is het ontwerp gebaseerd op duurzaamheid (maximaal gebruik van zonlicht) en gebruiksvriendelijkheid (verkeersroutes voor langzaam verkeer zijn leidend) en zal aanpassen van het ontwerp deze principes schaden.

De gemeente is daarom voornemens veiligheidsmaatregelen bij de hoge druk aardgasleidingen in het plangebied te nemen. Eventueel restrisico zal gezien dit gegeven worden geaccepteerd.

4.3 Groepsrisicobeperkende en veiligheidsverhogende maatregelen

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 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.

Bevoorrading van DSM-Gist vindt deels plaats via de Prinses Beatrixlaan. Deze weg maakt deel uit van de routing gevaarlijke stoffen. In hoofdstuk 3 is reeds berekend dat de Prinses Beatrixlaan geen relevant groepsrisico heeft en dus niet verder beschouwd zal worden.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure zullen daarom in samenspraak met de veiligheidsregio veiligheidsverhogende maatregelen in het plangebied worden 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 hogedruk 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 kaart 2 zijn binnen dit invloedsgebied woningen, bedrijven en voorzieningen geprojecteerd. Met name bij hoge drukaardgasleidingen leidt dit tot knelpunten.

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 callamiteiten 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 ruimtelijke 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, waarschuwinglinten, 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.

4.4 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen zich in veiligheid kunnen brengen (schuilen of vluchten) zonder hulp van buitenaf. Hoge zelfredzaamheid kan de effecten van een calamiteit beperken. De mogelijkheden tot zelfredzaamheid zijn afhankelijk van het maatgevende rampscenario, de fysieke eigenschappen van het gebied en de mate van kwetsbaarheid van de personen die het gebied moeten ontvluchten.

In deze paragraaf worden maatregelen ter verbetering van de zelfredzaamheid voor zelfredzame groepen beschouwd. Deze maatregelen zijn veelal niet af te dwingen in het kader van deze ruimtelijke procedure. Ze kunnen als advies worden meegegeven aan de initiatiefnemers van het bouwplan.

Beperkt zelfredzame groepen nabij risicobronnen uitsluiten.

Zoals gesteld valt bijna het gehele plangebied binnen het invloedsgebied van één of meerdere risicobronnen. Het is daarom onmogelijk beperkt zelfredzame groepen buiten het invloedsgebied van een risicobron te projecteren. Het streven kan zijn beperkt zelfredzame groepen zo ver mogelijk van de meest nabije risicobron af te projecteren, voorzover dit in het stedenbouwkundig ontwerp past.

Alarmering

De eerste stap van zelfredzaamheid is alarmering. Alarmering moet op tijd zijn en personen moeten weten hoe ze moeten handelen. Schuilen of vluchten? En welke kant op? Voor een tijdige alarmering kan de gemeente zorgdragen voor voldoende WAS-dekking in het plangebied. Daarnaast kan instructie van BHV'ers (evacuatiebegeleiders) omtrent externe veiligheid de zelfredzaamheid verbeteren.

Vluchten

Het plangebied kan zo ingericht worden dat het altijd aan twee kanten te ontvluchten is via verharde wegen die van de risicobron af lopen. Raadzaam is ook interne vluchtwegen en ontruimingsplannen van de bedrijfsgebouwen van de risicobron af te richten. Goede vluchtroutes zijn onderdeel zijn van het gebruikelijke ontsluitingsnet van het plangebied. Aandachtspunt is daarom het voornemen fietsroutes een dominante plaats in de ontsluitingsstructuur te geven.

Schuilen

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen heeft zo snel mogelijk *schuilen* meestal de voorkeur. Na een tijdige alarmering is het van belang dat het gebouw voldoende bescherming biedt.

De nieuw geprojecteerde bebouwing moet voldoen aan thermische isolatie-eisen van het Bouwbesluit. Deze eisen hebben tevens een positief effect bij incidenten met een toxisch gas. Opgemerkt wordt dat 'gasdichte' gebouwen niet mogelijk zijn en tevens in strijd zijn met de ventilatie-eisen van het Bouwbesluit.

5 Conclusie

Op en rond het plangebied liggen verschillende relevante risicobronnen.

Plaatsgebonden risicocontouren vormen geen beperkingen voor het plangebied (PR 10^{-6} contour van DSM uitgezonderd). Wel geldt een strook van maximaal 5 meter rond de hoge druk aardgasleidingen waarbinnen niet gebouwd mag worden.

Verantwoording van het groepsrisico is verplicht ten aanzien van de hoge druk aardgasleidingen en DSM. Gezien de stedenbouwkundige opgave is de gemeente voornemens het stedenbouwkundig plan grotendeels in tact te laten en veiligheidsmaatregelen in het plangebied te nemen. Eventueel restrisico wordt geaccepteerd.

De gemeente kan verschillende veiligheidsmaatregelen nemen. Sommige zijn af te dwingen in de ruimtelijk procedures, anderen kunnen als advies worden meegegeven in latere stadia van het planproces. Mogelijke veiligheidsmaatregelen zijn:

- verleggen hoge druk aardgasleidingen;
- ruimtelijk zoneren;
- verhogen gronddekking bij buisleidingen (1,5 meter);
- afschermen leidingtracé;
- beperkt zelfredzame groepen nabij risicobronnen uitsluiten;
- interne vluchtwegen en ontruimingsplannen van de bedrijfsgebouwen van de risicobron africhten.

Bijlage 1: QRA Rijswijk-Zuid

Notitie aan : P.G. Meijers Gasunie
van : M.S.D. Dol KEMA
kopie : Registratuur KEMA
Registratuur Gasunie
P.C.A. Kassenberg Gasunie

Betreft : Risicoberekening gastransportleidingen A-517-KR-021 t/m 033,
W-514-07-KR-001 t/m 003, W-514-01-KR-015 t/m 024,
W-514-10-KR-001 t/m 004 en W-514-15-KR-001

Inleiding

In verband met het voornemen van de gemeente Rijswijk om nieuwe woningen en bedrijven te realiseren nabij de gastransportleidingen A-517-KR-021 t/m 033, W-514-07-KR-001 t/m 003, W-514-01-KR-015 t/m 024, W-514-10-KR-001 t/m 004 en W-514-15-KR-001 zijn plaatsgebonden risicoberekeningen (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) uitgevoerd.

De risicostudie zoals vastgelegd in dit memorandum is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgas-transportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met CAROLA. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.50 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.0. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

De GR-berekeningen zijn uitgevoerd met de gegevens aangeleverd door de gemeente Rijswijk. Deze gegevens zijn weergegeven in Appendix A. In deze appendix is tevens toegelicht welke aannames er zijn toegepast betreffende de bevolking.

De berekeningen zijn uitgevoerd met de windroos van Ypenburg.

Uitgangspunten bij de berekeningen

De leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 1.

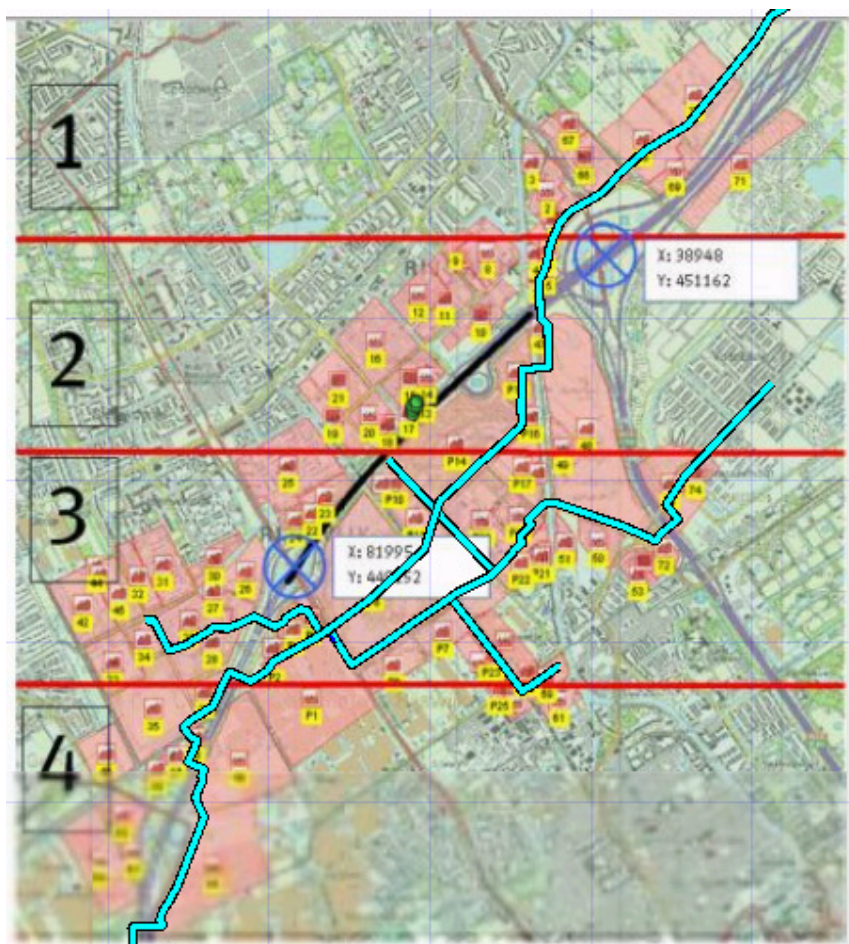
Tabel 1 Parameterwaarden van de leiding

Parameter	W-514-01-KR-015 t/m 024	W-514-07-KR-001 t/m 003	W-514-10-KR-001 t/m 004	W-514-15-KR-001	A-517-KR-021 t/m 033
Diameter [mm]	323.9	168.3	219.1	114.3	762
Staalsoort [-]	Grade B	Grade B	Grade B	Grade B	X56/X60/X70
Ontwerpdruk [barg]	40	40	40	40	66.2

De andere voor de berekeningen relevante leidingparameters (wanddikte van de pijpen en de diepteligging) variëren over het beschouwde stuk leiding. Deze data zijn desgewenst op te vragen bij Gasunie.

Resultaten PR-berekening

Voor de gastransportleiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. In Figuur 1 is de geografische ligging van de gastransportleidingen weergegeven, waarbij ook eventuele 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontouren worden getoond. Uit de berekening volgt dat voor de beschouwde situatie (interessesgebied) geen 10^{-6} contouren aanwezig zijn.



Figuur 1 Geografische ligging van de beschouwde gastransportleiding. Een 10^{-6} per jaar PR-contour is in rood weergegeven.

Procedure GR-berekening

Voor de leidingen is het groepsrisico berekend voor die kilometer die in de nieuwe situatie het hoogste groepsrisico oplevert (worst-casesegment). Het groepsrisico van deze kilometer is voor de nieuwe en de bestaande situatie berekend. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parametering over het geselecteerde, één kilometer lange segment.

Om het worst-casesegment van de leiding te vinden is per stationing de overschrijdingsfactor van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en van deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

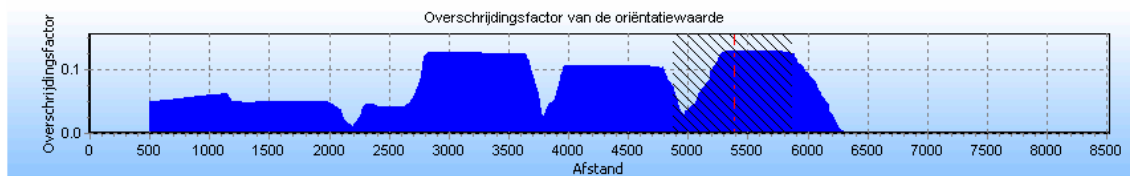
De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Deze overschrijdingsfactor is vervolgens, voor zowel de nieuwe als de bestaande situatie, tegen de stationing uitgezet in een grafiek. In deze grafieken is tevens af te lezen waar het middelpunt van het worst case één kilometer segment ligt. Van het worst-casesegment is de FN-curve weergegeven, zowel voor de nieuwe als voor de bestaande situatie. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de toename van het groepsrisico is.

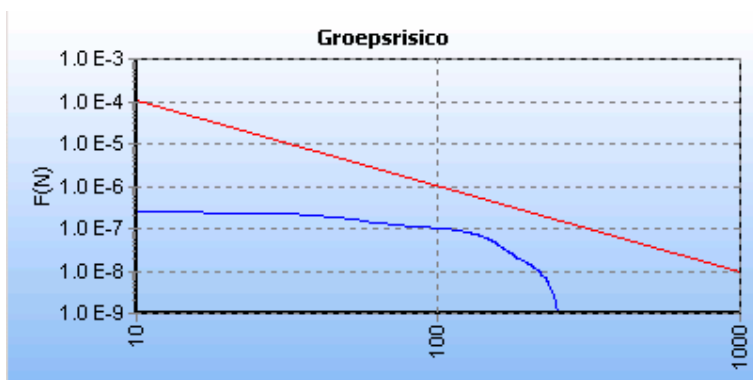
Resultaten GR-berekening A-517-KR-021 t/m 033

De resultaten van de GR-berekening voor de A-517-KR-021 t/m 033 zijn als volgt weergegeven:

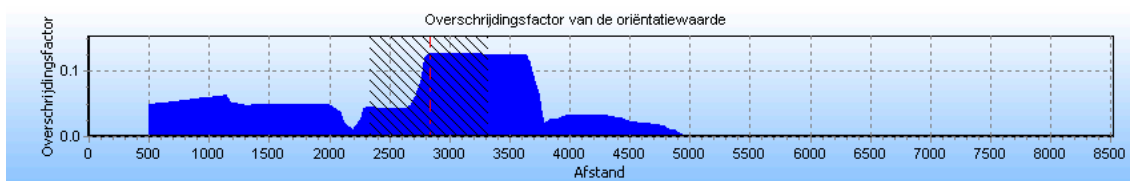
- Figuur 2: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 3: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 4: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.
- Figuur 5: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 6: Ligging van het worst-casesegment.



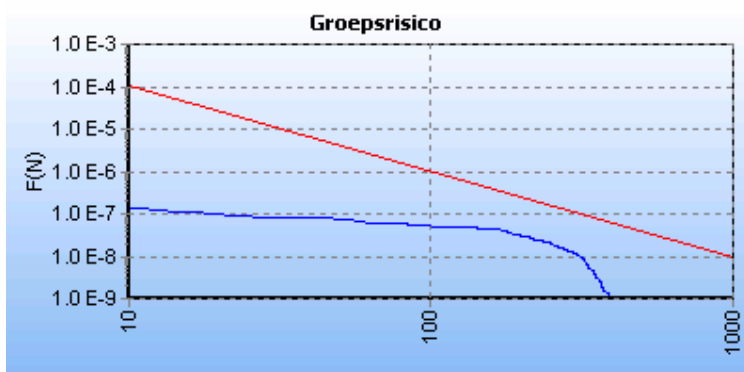
Figuur 2 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de A-517-KR-021 t/m 033, nieuwe situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 3 FN-curve worst-casesegment A-517-KR-021 t/m 033, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0.129



Figuur 4 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de A-517-KR-021 t/m 033, bestaande situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 5 FN-curve worst-casesegment A-517-KR-021 t/m 033, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0.127

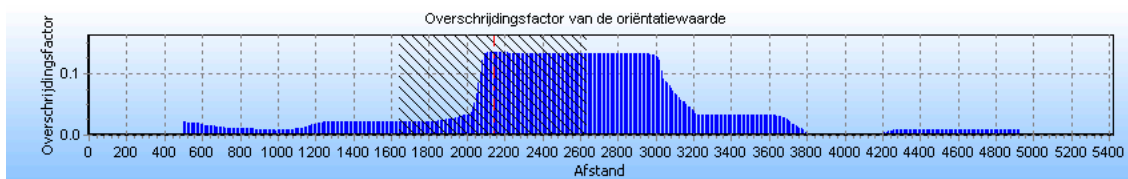


Figuur 6 Worst-casesegment van de A-517-KR-021 t/m 033, weergegeven in groen. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

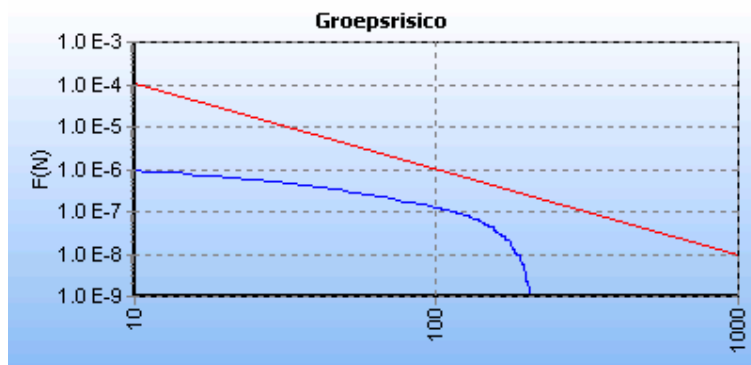
Resultaten GR-berekening W-514-01-KR-015 t/m 024

De resultaten van de GR-berekening voor de W-514-01-KR-015 t/m 024 zijn als volgt weergegeven:

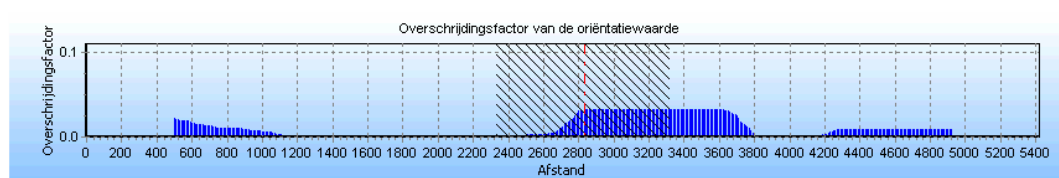
- Figuur 7: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 8: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 9: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.
- Figuur 10: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 11: Ligging van het worst-casesegment.



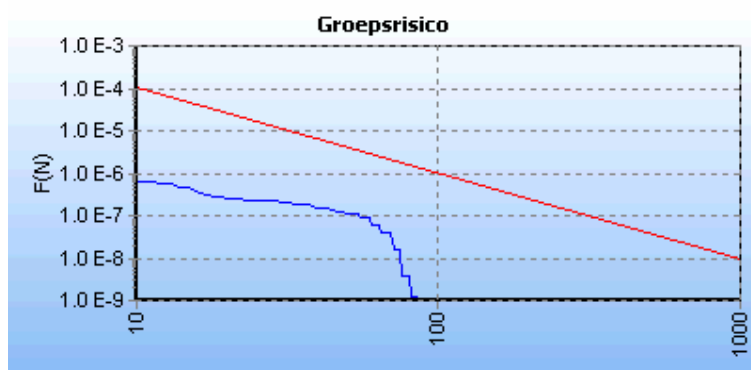
Figuur 7 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-514-01-KR-015 t/m 024, nieuwe situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



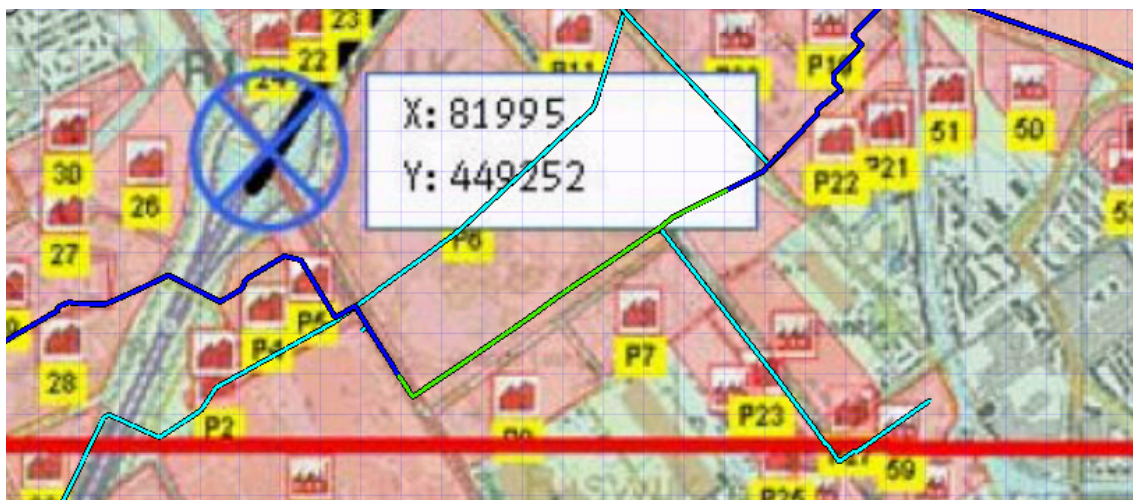
Figuur 8 FN-curve worst-casesegment W-514-01-KR-015 t/m 024, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0.134.



Figuur 9 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-514-01-KR-015 t/m 024, bestaande situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 10 FN-curve worst-casesegment W-514-01-KR-015 t/m 024, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0.032.

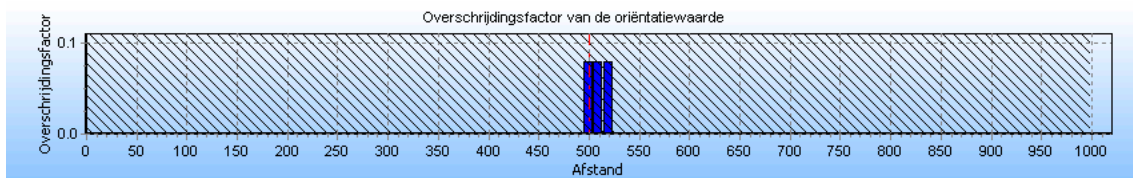


Figuur 11 Worst-casesegment van de W-514-01-KR-015 t/m 024, weergegeven in groen. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

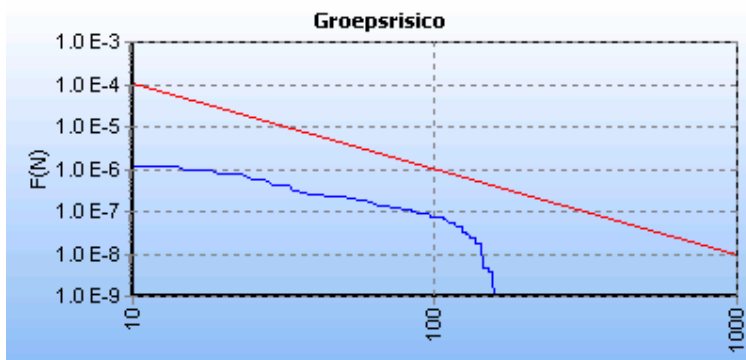
Resultaten GR-berekening W-514-10-KR-001 t/m 004

De resultaten van de GR-berekening voor de W-514-10-KR-001 t/m 004 zijn als volgt weergegeven:

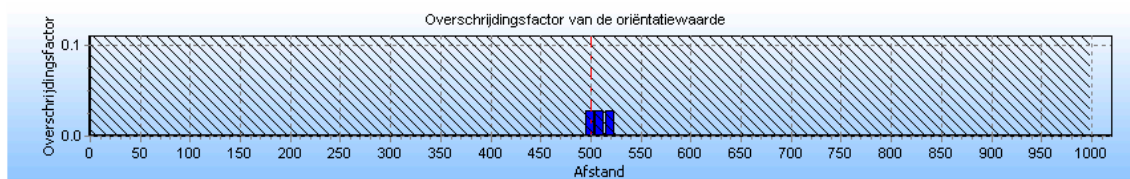
- Figuur 12: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 13: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 14: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.
- Figuur 15: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 16: Ligging van het worst-casesegment.



Figuur 12 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-514-10-KR-001 t/m 004, nieuwe situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



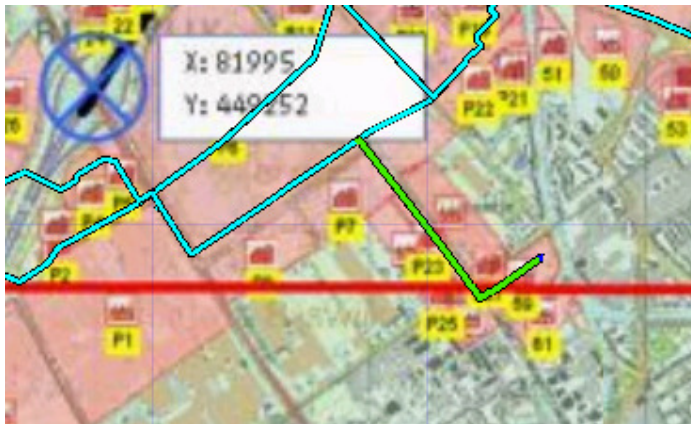
Figuur 13 FN-curve worst-casesegment W-514-10-KR-001 t/m 004, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0.08.



Figuur 14 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-514-10-KR-001 t/m 004, bestaande situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 15 FN-curve worst-casesegment W-514-10-KR-001 t/m 004, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0.027.

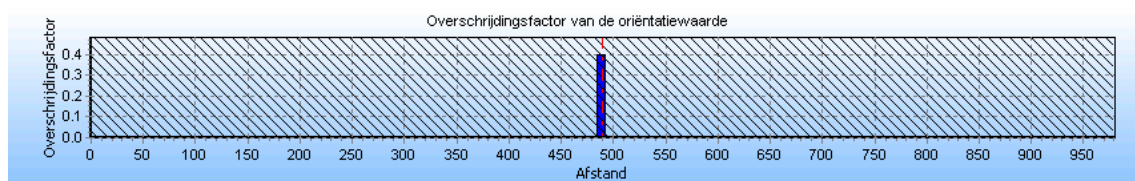


Figuur 16 Worst-casesegment van de W-514-10-KR-001 t/m 004, weergegeven in groen. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

Resultaten GR-berekening W-514-07-KR-001 t/m 003

De resultaten van de GR-berekening voor de W-514-07-KR-001 t/m 003 zijn als volgt weergegeven:

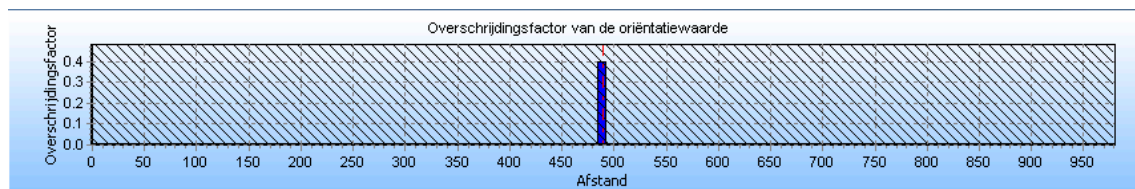
- Figuur 17: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de nieuwe situatie.
- Figuur 18: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 19: Overschrijdingsfactor tegen stationing, in de bestaande situatie.
- Figuur 20: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.
- Figuur 21: Ligging van het worst-casesegment.



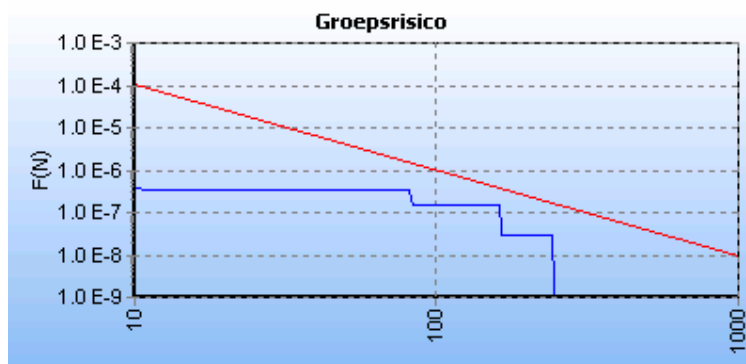
Figuur 17 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-514-07-KR-001 t/m 003, nieuwe situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



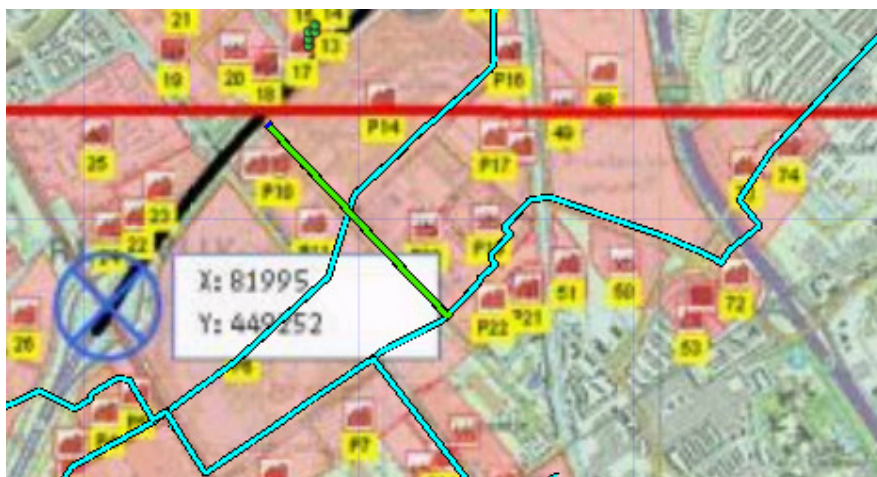
Figuur 18 FN-curve worst-casesegment W-514-07-KR-001 t/m 003, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor 0.4.



Figuur 19 Overschrijdingsfactor uitgezet tegen stationing van de W-514-07-KR-001 t/m 003, bestaande situatie. Het gearceerde deel geeft de kilometer aan waarover de FN-curve is berekend.



Figuur 20 FN-curve worst-casesegment W-514-07-KR-001 t/m 003, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor 0.4.



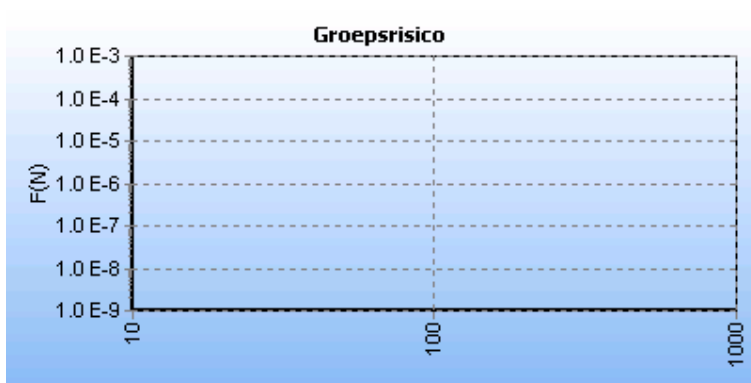
Figuur 21 Worst-casesegment van de W-514-07-KR-001 t/m 003, weergegeven in groen. Dit segment levert het hoogste groepsrisico op in de nieuwe situatie.

Resultaten GR-berekening W-514-15-KR-001

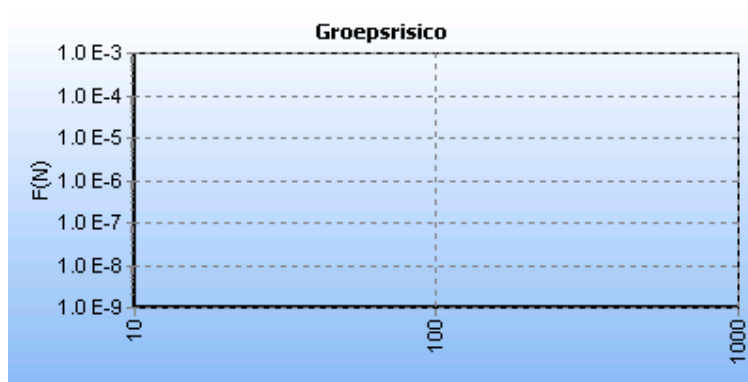
De resultaten van de GR-berekening voor de W-514-15-KR-001 zijn als volgt weergegeven:

- Figuur 22: FN-curve van het worst-casesegment, in de nieuwe situatie.
- Figuur 23: FN-curve van het worst-casesegment, in de bestaande situatie.

Omdat de W-514-15-KR-001 korter is dan één kilometer, is de FN-curve berekend over de totale lengte van de leiding. Om die reden wordt geen screening van overschrijdingsfactor tegen stationing weergegeven.



Figuur 22 FN-curve worst-casesegment W-514-15-KR-001, nieuwe situatie. Overschrijdingsfactor n.v.t.



Figuur 23 FN-curve worst-casesegment W-514-15-KR-001, bestaande situatie. Overschrijdingsfactor n.v.t.

Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191, 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen, Ministerie van VROM, Brief 2006.334302, 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM-rapport 620121001/2008, 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik, Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie, DEI 2008.R.0939. 2008.

Appendix A

Hieronder worden de bevolkingsgegevens weergegeven zoals aangeleverd door de gemeente Rijswijk.

Tabel 2 bevolkingsgegevens

Tabel: Bevolkingsgegevens inventarisatiegebied		Dag/nacht
1	Kantoren	772/0
2	Bedrijven hoog	412/82
3	Drukke woonwijk	100/200
4	10 woningen	12/24
5	Bedrijven laag	5/1
6	Bedrijven middel	27/5
7	1 huis	1,2/2,4
8	Bedrijven middel	424/84
9	Kantoren	586/0
10	Kantoren	1404/0
11	Kantoren	1454/0
12	Bedrijven middel	542/108
13	Kantoren laag	58/0
14	Bedrijven hoog	90/18
15	Kantoren	1185
16	Bedrijven hoog	1133/226
17	Hotel	95/250
18	Kantoren	174/0
19	Kantoren	1109/0
20	Bedrijven middel	165/33
21	Kantoren	1455/0
22 a	Wijkcentrum	25/25
23	Park	4/4
24	Park	2/2
25	Stadsbebouwing	1265/2530
26	Sportvelden	300/300
27	School	100/10
28	Park	11/11
29	Drukke woonwijk	326/653
30	Stadsbebouwing	245/490
31	Drukke woonwijk	350/700
32	Stadsbebouwing	285/570
33	Begraafplaats	50/5
34	Volkstuin	439/0
35	Buitengebied	19/19

36	Buitengebied	4/4
37	Manege	25/25
38	1 huis	1,2/2,4
39	2 huizen	2,4/4,8
40	Buitengebied	7/7
42	Volkstuin	1402/0
43	Scouting	50/50
44	1 huis	1,2/2,4
45	Buitengebied	6/6
46	Bedrijven laag	128/25
47	3 woonhuizen	3,6/7,2
48	Golfbaan	1093/227
49	Bedrijven middel	152/30
50	Bedrijven midden	197/37
51	47 woningen	56/112
52	Kantoren	432/0
53	Drukke woonwijk	73/174
59	Bedrijven laag	20/4
60	Bedrijven hoog	213/53
61	Bedrijven midden	119/23
62	Buitengebied	5/5
63	Bedrijven laag	6/1
64	Bedrijven laag	81/16
65	Bedrijven laag	157/31
66	kantoren	2099/0
67	28 woningen	33/66
68	Bedrijven hoog	314/62
69	Buitengebied	14/14
70	Golfgebied	504/105
71	Buitengebied	12/12
72	Buitengebied	2/2
73	Buitengebied	1/1
74	Drukke woonwijk	113/227
Plangebied		
P1	Bedrijven laag (kassen)	169/33
P2	2 huizen	2,4/4,8
P3	Crossbaan	25/25
P4	Park	5/5
P5	Buitengebied	2/2
P6	Park	50/50
P7	Volkstuin	739/0
P8	Buitengebied	7/7
P9	Evenement Plaza	2500/2500
P10	2 huizen	2,4/4,8
P11	Sportvelden	120/120
P12	Volkstuin	363/0
P13	Buitengebied	7/7
P14	Park	33/33
P15	Volkstuin	946/0
P16	4 woningen	4,8/9,6
P17	Buitengebied	8/8
P18	10 huizen	12/24
P19	Bedrijven hoog	402/101
P20	Bedrijven midden	636/127

P21	80 woonhuizen	96/192
P22	Buitengebied	5/5
P23	Volkstuin	162
P24	Bedrijven laag	25/5
P25	4 woningen	6/12
P26	Bedrijven laag (kassen)	6/29
P27	8 woningen	8,4/16,8
Veranderde vlakken in toekomstsituatie		
NP1	Drukke woonwijk	770/1540
NP2	Centrum	194/0
NP3	Bedrijven hoog	367/73
NP4	Park	62/62
NP5	Drukke woonwijk	477/954
NP6	Centrum	750/0
NP7	Evenement Plaza	2500/2500
NP8	2 huizen	2,4/4,8
NP9	Sportvelden	120/120
NP10	Drukke woonwijk	439/879
NP11	Bedrijven hoog	506/112
NP12	11 woningen	13/26
NP13	Park	33/33
NP14	Volkstuin	946/0

Bij het kalibreren van de overzichtskaart zoals weergegeven in Figuur 1 is de x-coördinaat van het noordelijkst gelegen kalibratiepunt gewijzigd van 38948 in 83948.

De (in de bevolkingsgegevens inventarisatiegebied opgenomen) vlakken NP13 en NP14 uit Tabel 2 zijn niet meegenomen in de berekeningen omdat de vlakken niet op de meegeleverde kaarten zijn aangetroffen.

Risicobeschuwing vervoer gevaarlijke stoffen

Rijswijk Zuid

Transport over de A4 en de Prinses Beatrixlaan

projectnr. 202763
revisie 00
december 2010

Opdrachtgever



**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

december 2010

beschrijving revisie 00

Def

goedkeuring

Menno de Jonge

vrijgave

Menno de Jonge

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan © Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	3
1.1	Leeswijzer	4
2	Externe veiligheid	5
2.1	Begrippen	5
2.2	Plaatsgebonden Risico (PR)	5
2.3	Groeprisico (GR)	5
2.4	Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen	6
2.5	Verantwoordingsplicht	6
3	Uitgangspunten	8
3.1	Vervoer	8
3.1.1	<i>Trajectgegevens</i>	8
3.1.2	<i>Vervoerscijfers</i>	8
3.2	Bevolking	9
4	Resultaten	10
4.1	Plaatsgebonden risico	10
4.2	Groepsrisico	11
5	Conclusie	13
5.1	Plaatsgebonden risico	13
5.2	Groepsrisico	13
Bijlage 1	Stedenbouwkundig ontwerp	14
Bijlage 2:	Bevolkingsinventarisatie	15

1 Inleiding

De gemeente Rijswijk is voornemens aan de zuidkant van de gemeente nieuwe woningen en bedrijven te ontwikkelen. Momenteel heeft het gebied verschillende bestemmingen zoals park, buitengebied en bedrijven. In het kader van deze nieuwe ontwikkeling is de gemeente Rijswijk voornemens het bestemmingsplan te herzien. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van vervoer met gevaarlijke stoffen over de A4 en de Prinses Beatrixlaan. Als gevolg van dit vervoer bestaan er risico's voor de omgeving. Figuur 1.1 bevat een weergave van het plangebied en de beide wegen.



Figuur 1.1: Ligging plangebied en wegen

Legenda

- = Grens plangebied
- = Prinses Beatrixlaan
- = A4

Deze rapportage bevat een kwantitatieve risicoanalyse van beide wegen. De ruimtelijke procedure bevindt zich momenteel in de MER-fase. De in dit rapport beschreven berekeningen zijn gebaseerd op het stedenbouwkundig plan. Het doel hiervan is het inzichtelijk maken van een eventuele toename van de externe veiligheidsrisico's als gevolg van de geprojecteerde ontwikkelingen. Daartoe is zowel huidige als de toekomstige situatie doorberekend.

Voor de bestemmingsplanprocedure dient van de berekeningen de bevolkingsinvoer van het plangebied te worden verfijnd omdat deze nog niet tot in voldoende detail bekend is voor een onderzoek behorende bij een bestemmingsplan.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. **Hoofdstuk 3** behandelt de uitgangspunten voor de risicoberekeningen. **Hoofdstuk 4** bevat de resultaten van de risicoanalyse en tenslotte geven wij in **hoofdstuk 5** de conclusie.

2 Externe veiligheid

2.1 Begrippen

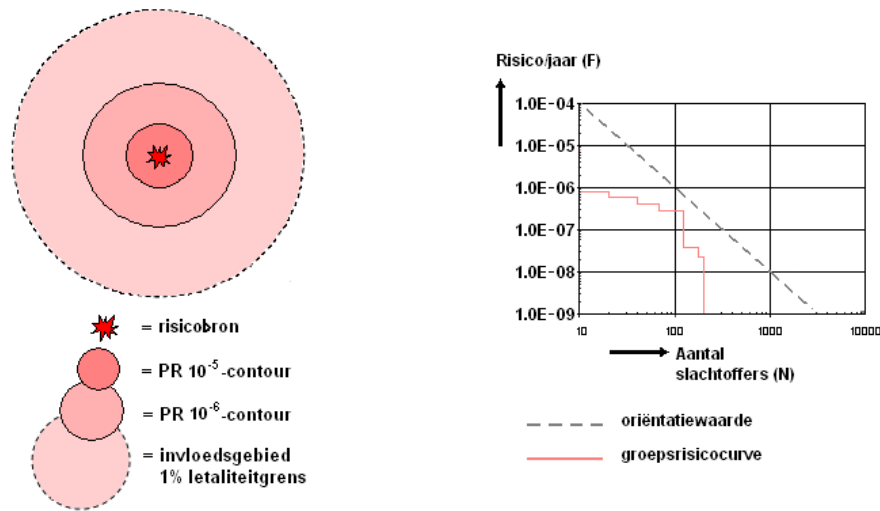
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), dat op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid'. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

2.2 Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) 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 weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.3 Groeprisico (GR)

Het groeprisico (GR) 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 bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. 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.



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport.

2.4 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Momenteel is het Basisnet in ontwikkeling, hiermee wordt een risicoplafond gesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het Basisnet achter op schema.

In de laatste wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen in 2009 is wel geanticipeerd op de komst van het Basisnet. Voor snelwegen zijn veiligheidsafstanden (een gestandaardiseerde PR 10⁻⁶ contour) en risicoplafonds vastgesteld.

2.5 Verantwoordingsplicht

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

3 Uitgangspunten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3.0, build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3¹. De meteorologische gegevens van Hoek van Holland zijn gebruikt.

3.1 Vervoer

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt eerst ingegaan op de specifieke gegevens van het onderzochte vervoerstraject, vervolgens wordt ingegaan op de vervoerscijfers.

3.1.1 Trajectgegevens

Het wegtraject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De lengte is zo gekozen dat het traject 500 meter aan weerszijden van het plangebied doorloopt. Dit resulteert in een trajectlengte voor de A4 van ongeveer 3,6 kilometer en voor de Prinses Beatrixlaan van ongeveer 2,7 kilometer.

In de tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de trajectgegevens.

Tabel 3.1: Overzicht trajectgegevens

Naam	Type wegtraject	Breedte	Frequentie jr	verhouding dag/nacht	verhouding werkdag/weekenddag
A4	snelweg	27 meter	$8,3 \cdot 10^{-8}$	70/30 %	100%/0%
Prinses Beatrixlaan	binnen bebouwde kom	12 meter	$5,9 \cdot 10^{-7}$	70/30 %	100%/0%

3.1.2 Vervoerscijfers

Prinses Beatrixlaan

De Prinses Beatrixlaan is een provinciale weg die door het plangebied loopt. De weg maakt onderdeel uit van de routing van vervoer van gevaarlijke stoffen en wordt gebruikt voor het bevoorraden van DSM Gist.

De brandweer Haaglanden heeft aangegeven dat over de Prinses Beatrixlaan 1441 tankauto's LF 1 en 8 tankauto's LF 2 worden vervoerd. Het invloedsgebied van deze stoffen is 58 meter.

Voor de berekening voor toekomstige ruimtelijke situaties geldt dat gekeken moet worden naar de toekomstige omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen in 2020. De vervoerscijfers uit 2006/2007 moeten dus gecorrigeerd worden. Hiertoe heeft het ministerie van V&W de brief "Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007" opgesteld. Voor berekeningen van het externe veiligheidsrisico rondom de Nederlandse wegen wordt uitgegaan van het GE (Global Economy)-scenario. Dit scenario kent voor de stoffen LF 1 en LF 2 een groeipercentage van 15% tot 2020.

Voor de risicoberekeningen wordt daarom uitgegaan van 1657 tankauto's LF 1 en 9 tankauto's LF 2.

A4

¹ Het Paarse Boek, *Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (PGS 3)*, Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 2000

Sinds 22 december 2009 zijn in een wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gestandaardiseerde veiligheidsafstanden en vervoerscijfers van kracht.

Het vervoersplafond is in deze circulaire vastgesteld op 1000 tankauto's GF3 (brandbaar gas). Het invloedsgebied van deze stof is 325 meter.

3.2 Bevolking

De bevolking in het invloedsgebied van de wegen is conform de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico² en PGS 1 deel 6³ bepaald op basis van bestemmingsplancapaciteit.

Huidige situatie

In de huidige situatie heeft het plangebied verschillende bestemmingen zoals als bedrijventerrein, park, agrarisch, volkstuin, sport enz. Het plangebied is verrommeld. Ook staan verspreid voor het plangebied woningen en kassen. Over het algemeen heeft het gebied een lage personendichtheid.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie krijgt met name het zuidelijk gedeelte van het plangebied een nieuwe bestemming waardoor de personendichtheid toeneemt. Een kaart met het stedenbouwkundig ontwerp is opgenomen in bijlage 1. De nieuwe bestemmingen bestaan voornamelijk uit bedrijven, woningen en centrumfuncties.

Een nauwkeurige bevolkingsinventarisatie voor de A4-berekening en de Prinses Beatrixlaan-berekening is weergegeven in bijlage 2. Hierin is ook de omgeving van het plangebied behandeld.

²Oranjewoud, Handreiking verantwoording groepsrisico, VROM, 2007

³ VROM-document, Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens.

4 Resultaten

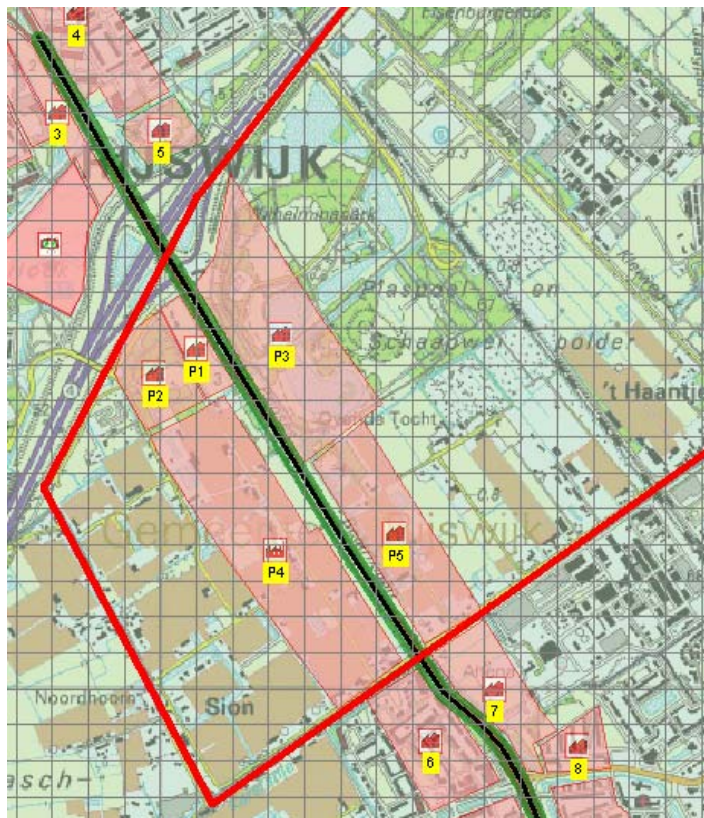
In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II. Op basis van deze uitkomsten worden hier ook de conclusies getrokken. Uitgebreide rapportages van de berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

4.1 Plaatsgebonden risico

Prinses Beatrixlaan

Met RBM II is berekend dat de Prinses Beatrixlaan geen $PR 10^{-6}$ contour heeft. Aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

Wel heeft de weg een 10^{-8} contour van ongeveer 15 meter. Deze contour is weergegeven in figuur 4.1. Deze contour heeft geen formele status en is hier slechts ter informatie opgenomen.



Figuur 4.1: $PR 10^{-8}$ contour A4.

Legenda:

- = Prinses Beatrixlaan
- = $PR 10^{-8}$ contour (15m.)
- = Grens plangebied

A4

Voor de snelwegen mag geen plaatsgebonden risico 10^{-6} berekend worden, deze is namelijk vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen in de vorm van een veiligheidsafstand. Voor de A4 ter hoogte van het plangebied geldt een veiligheidsafstand van 0 meter.

Aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

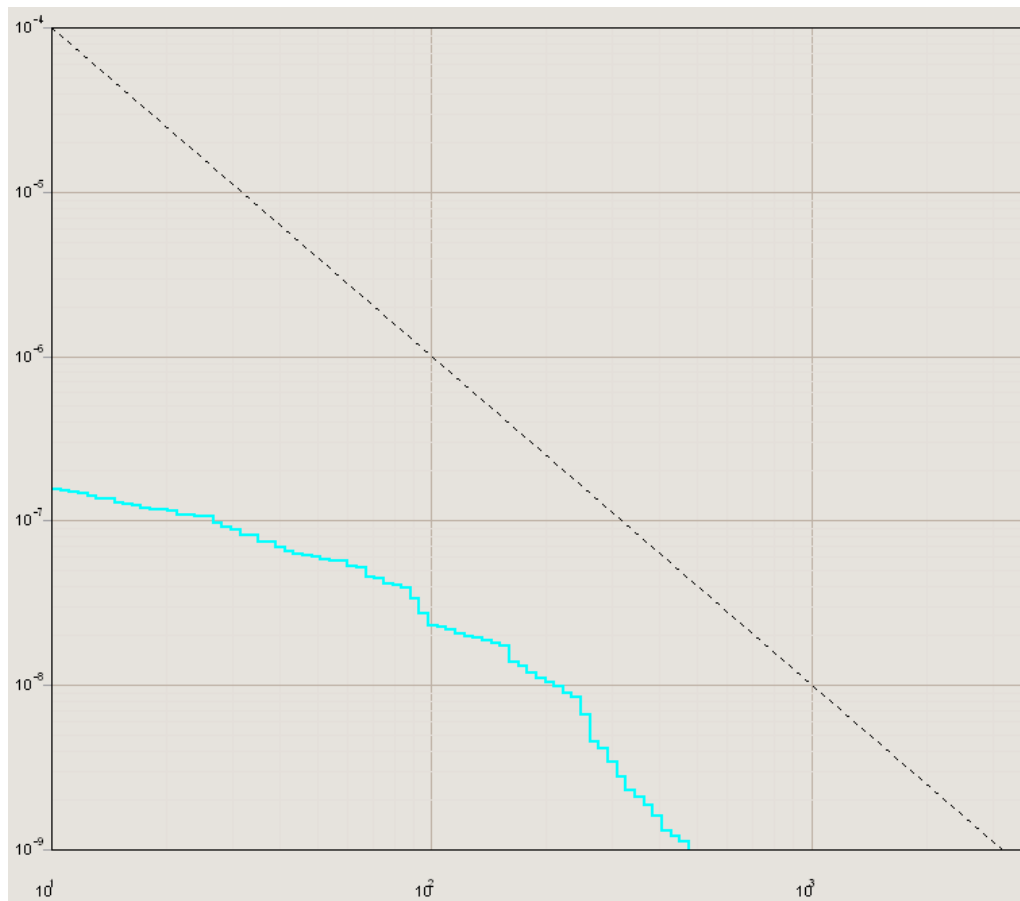
4.2 Groepsrisico

Prinses Beatrixlaan

Zowel in de oude als de nieuwe situatie blijkt geen sprake te zijn van een zichtbaar groepsrisico. Dit heeft te maken met de relatief lage vervoersintensiteit over de Prinses Beatrixlaan. In deze situatie is dus geen sprake van een relevante toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Verantwoording van het groepsrisico is dus niet noodzakelijk vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen.

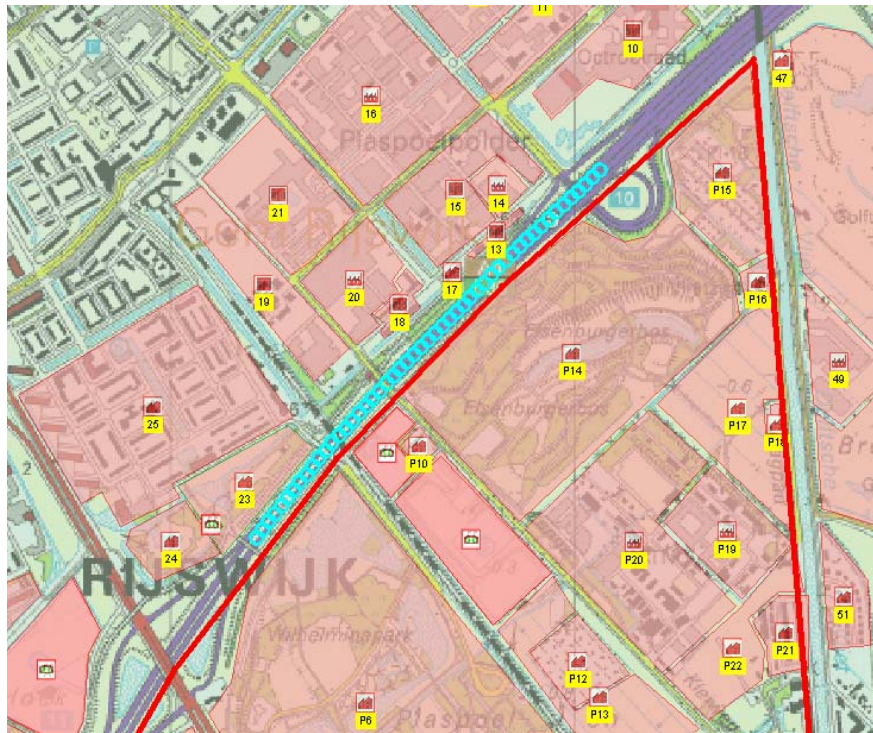
A4

Sinds de wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke moet het groepsrisico berekend worden op basis van de in de circulaire vastgestelde vervoersaantallen GF3 (1000 tankauto's). Het groepsrisico voor de huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2: Fn-curve A4

De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico

Zoals te zien in figuur 4.2 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is in de oude en de nieuwe situatie gelijk. In deze situatie is dus geen sprake van een relevante toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Verantwoording van het groepsrisico is dus niet noodzakelijk vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen.

Reden dat er ondanks de ontwikkelingen in het plangebied geen toename van het groepsrisico is, 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.

5 Conclusie

De geprojecteerde nieuwbouw van woningen en bedrijven in Rijswijk Zuid ligt binnen het invloedsgebied van de A4 en de Prinses Beatrixlaan. In het kader van de MER-procedure van het nieuwe ruimtelijke plan is het externe veiligheidsrisico van beide wegen bepaald.

5.1 Plaatsgebonden risico

Uit risicoberekeningen is gebleken dat de Prinses Beatrixlaan geen $PR 10^{-6}$ contour heeft.

Voor de A4 geldt dat in de wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen van 22 december 2009 is vastgesteld dat de A4 geen veiligheidszone heeft.

Er wordt dus voldaan aan de eisen vanuit het plaatsgebonden risico.

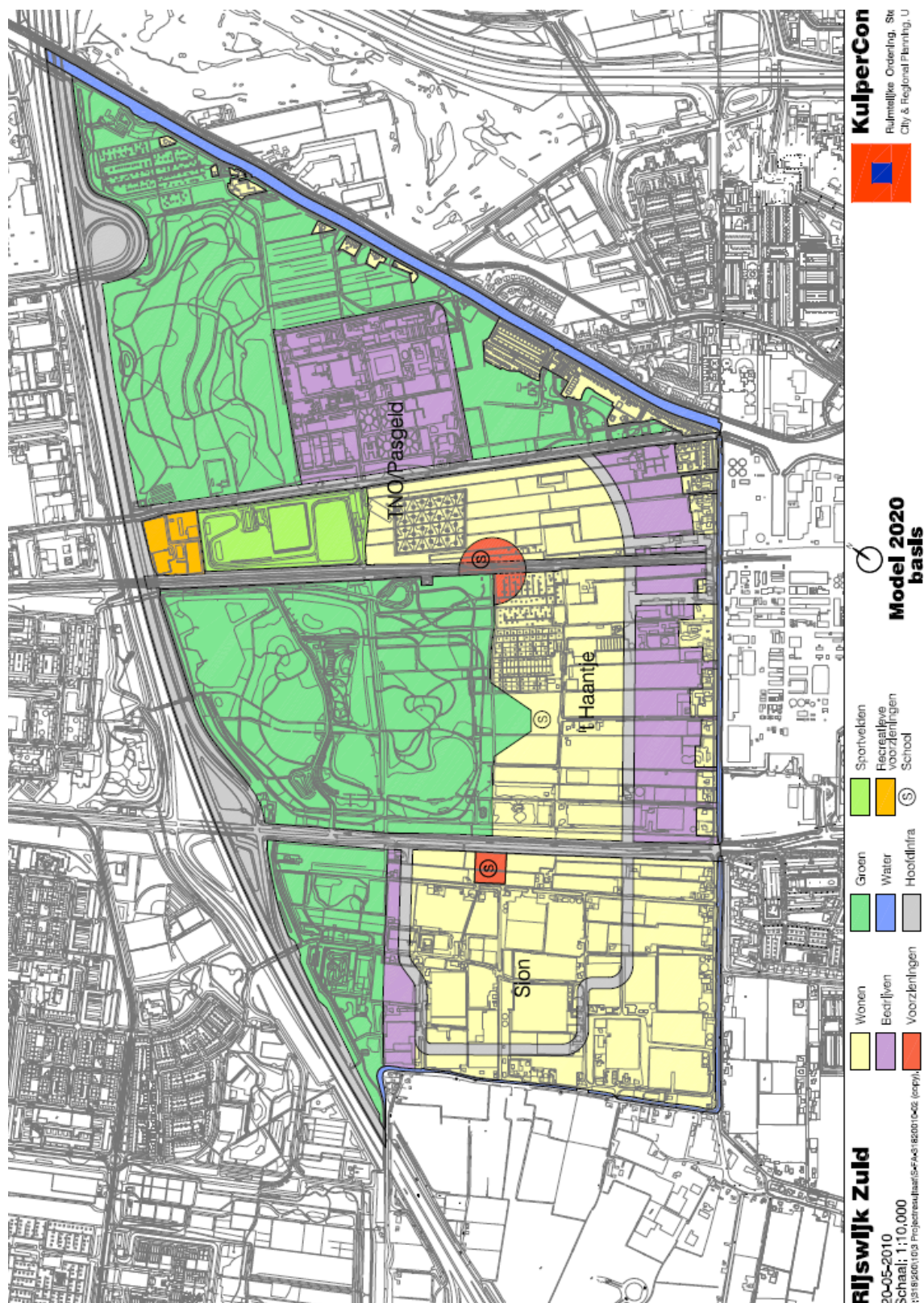
5.2 Groepsrisico

Uit risicoberekeningen is gebleken dat de Prinses Beatrixlaan geen zichtbaar groepsrisico heeft.

Het groepsrisico van de A4 ligt onder de oriëntatiewaarde en neemt door de geprojecteerde ontwikkelingen niet toe.

In beide situatie is dus geen sprake van een relevante toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Verantwoording van het groepsrisico is dus niet noodzakelijk vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen.

Bijlage 1 Stedenbouwkundig ontwerp



Bijlage 2: Bevolkingsinventarisatie

Voor de personeninventarisatie is het plangebied opgedeeld in vlakken. De bevolkingsvlakken van de bevolkingsinventarisatie van de A4 zijn weergegeven in figuur B1a/b, van de Prinses Beatrixlaan in figuur B2a/b. De aannames voor de bevolkingsinventarisatie zijn weergegeven in tabel B1 en B2. Bevolkingsaantallen per vlak zijn weergegeven in tabel B3 (A4) en B4 (Prinses Beatrixlaan). Conform de rekensystematiek van RBM, vindt transport van gevaarlijke stoffen alléén plaats op werkdagen. Bij de personeninventarisatie is hierbij rekening gehouden doordat specifieke bevolkingsconcentraties in het weekend niet zijn geïnventariseerd. RBM kent standaard twee te modelleren tijdsperiodes; overdag (8.00 - 18.30) en 's nachts (18.30 - 8.00). Ook de avond valt dus in de nachtperiode.

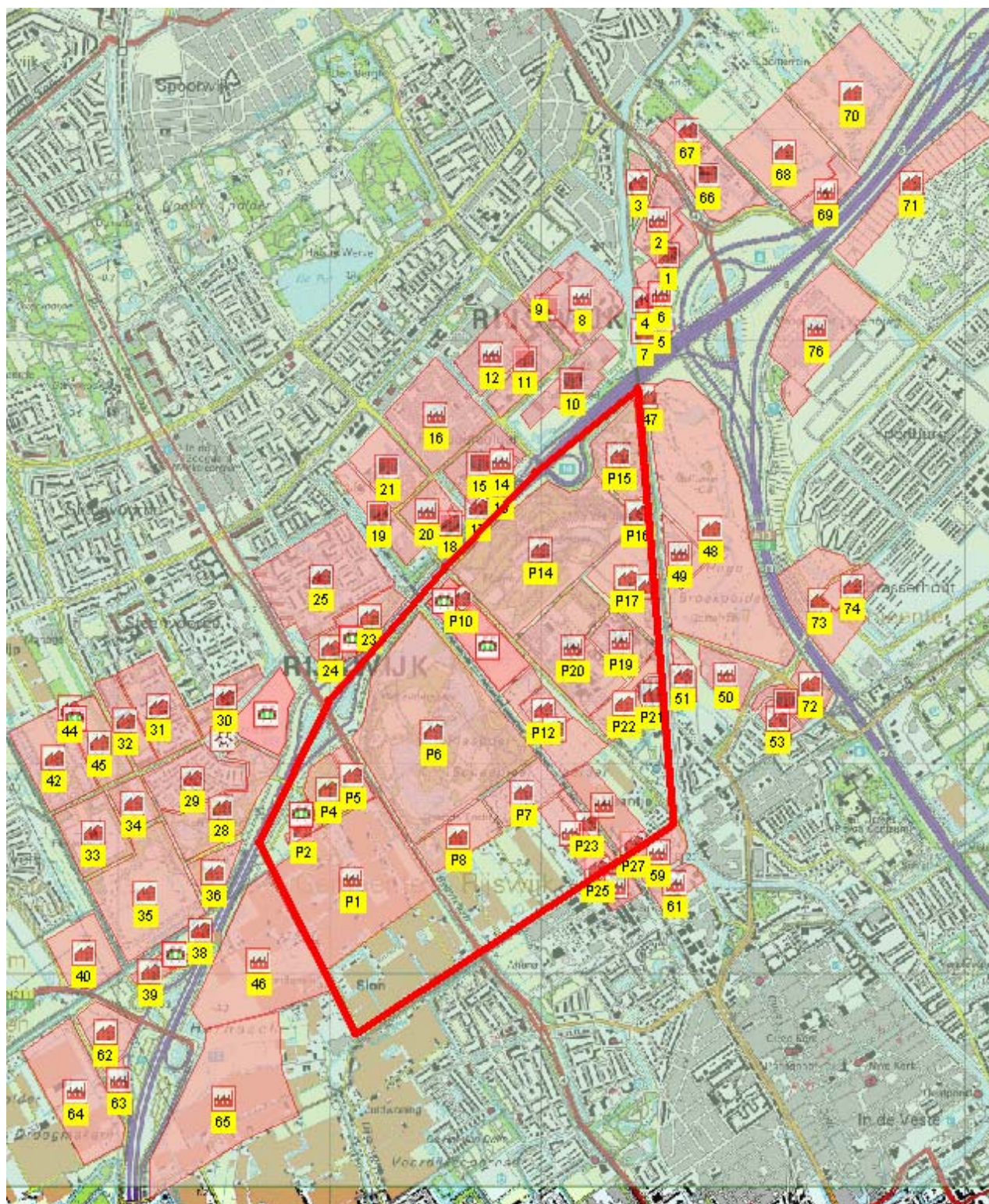
Tabel B1: Aannames conform Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico en de PGS 1

Soort bevolking	Personen per hectare	Dag/nacht
Kantoren/centrum/hoogbouw	200 personen per hectare	100%-0%
Agrarisch/buitengebied/park	1 persoon per hectare	100%-100%
Bedrijven laag	5 personen per hectare	100%-21%
Bedrijven middel	40 personen per hectare	100%-21%
Bedrijven hoog	80 personen per hectare	100%-21%
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%
Woonwijk rustig	25 personen per hectare	50%-100%
Woonwijk druk	70 personen per hectare	50%-100%
Stadsbebouwing	120 personen per hectare	50%-100%

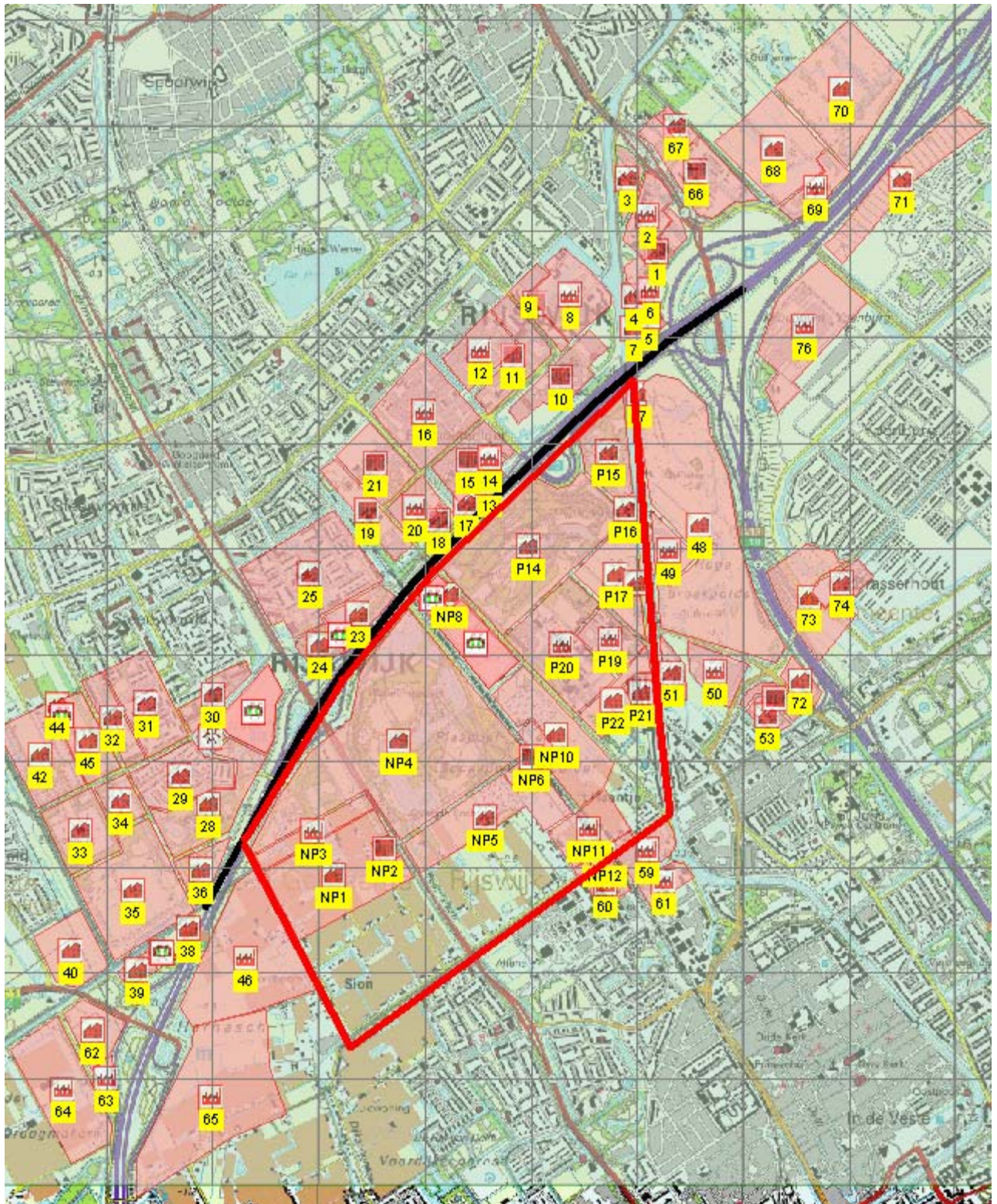
Tabel B2: Specifieke aannames

Omschrijving	Aanname	Bron
Hotel	50 pers. overdag/250 pers. 's nachts	aantal kamers, opgave door hotel
Wijkcentrum	25 pers. overdag, 20 's nachts	PGS (conform bioscoop)
Sportvelden	(werkdagen) 30 pers. per veld, 0 uur overdag, 4 uur 's nachts	eigen aanname
School	100 pers. overdag, 10 's nachts, 200 dagen per jaar	Risicokaart
Begraafplaats	24 pers. per ha overdag/5 pers. per ha 's nachts	PGS recreatie
Volkstuin	24 pers. per ha overdag/5 pers. per ha 's nachts	PGS recreatie
Golfbaan	5 pers. per ha overdag/5 pers. per ha 's nachts	PGS buitengebied
Event plaza	Werkdagen: 450 pers. 5 dagen per week, 8 uur overdag, 3 uur 's nachts 2500 pers. 15 dagen per jaar, 8 uur overdag, 3 uur 's nachts	Gemeente Rijswijk
Scouting	45 pers. overdag/ 20 's nachts	PGS sporthal
Crossbaan	24 pers. per ha overdag/5 pers. per ha 's nachts	PGS recreatie
Manege	24 pers. per ha overdag/5 pers. per ha 's nachts	PGS recreatie

Kaart B1a: bevolkingsvlakken A4 huidige situatie



Kaart B1b: bevolkingsvlakken A4 nieuwe situatie



Tabel B3: Bevolkingsgegeven inventarisatiegebied

Omgeving plangebied

Nr.	Omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
1	Kantoren	772	0
2	Bedrijven hoog	412	82
3	Drukke woonwijk	100	200
4	10 woningen	12	24
5	Bedrijven laag	5	1
6	Bedrijven middel	27	5
7	1 huis	1,2	2,4
8	Bedrijven middel	424	84
9	Kantoren	586	0
10	Kantoren	1404	0
11	Kantoren	1454	0
12	Bedrijven middel	542	108
13	Kantoren	58	0
14	Bedrijven hoog	90	18
15	Kantoren	1185	0
16	Bedrijven hoog	1133	226
17	Hotel	95	250
18	Kantoren	174	0
19	Kantoren	1109	0
20	Bedrijven middel	165	33
21	Kantoren	1455	0
22 a/b	Wijkcentrum	25	20
23	Park	4	4
24	Park	2	2
25	Stadsbebouwing	1265	2530
26 a/b	Sportvelden	150	150
27	School	100	10
28	Park	11	11
29	Drukke woonwijk	326	653
30	Stadsbebouwing	245	490
31	Drukke woonwijk	350	700
32	Stadsbebouwing	285	570
33	Begraafplaats	207	43
34	Volkstuin	84	17
35	Buitengebied	20	20
36	Buitengebied	4	4
37	Manege	32	6
38	1 huis	1,2	2,4
39	2 huizen	2,4	4,8
40	Buitengebied	7	7
42	Volkstuin	269	56
43	Scouting	45	19
44	1 huis	1,2	2,4
45	Buitengebied	6	6
46	Bedrijven laag	128	25
47	3 woonhuizen	3,6	7,2
48	Golfbaan	227	227
49	Bedrijven middel	152	30
50	Bedrijven midden	197	37

51	47 woningen	56	112
52	Kantoren	432	0
53	Drukke woonwijk	73	147
59	Bedrijven laag	50	4
60	Bedrijven hoog	213	42
61	Bedrijven midden	119	23
62	Buitengebied	5	5
63	Bedrijven laag	90	18
64	Bedrijven laag	6	1
65	Bedrijven laag	157	31
66	Kantoren	2099	2
67	28 woningen	33	66
68	Buitengebied	15	15
69	Bedrijven hoog	314	62
70	Golfbaan	105	105
71	Buitengebied	11	11
72	Buitengebied	2	2
73	Buitengebied	11	11
74	Drukke woonwijk	114	227
76	Bedrijven middel	657	1313

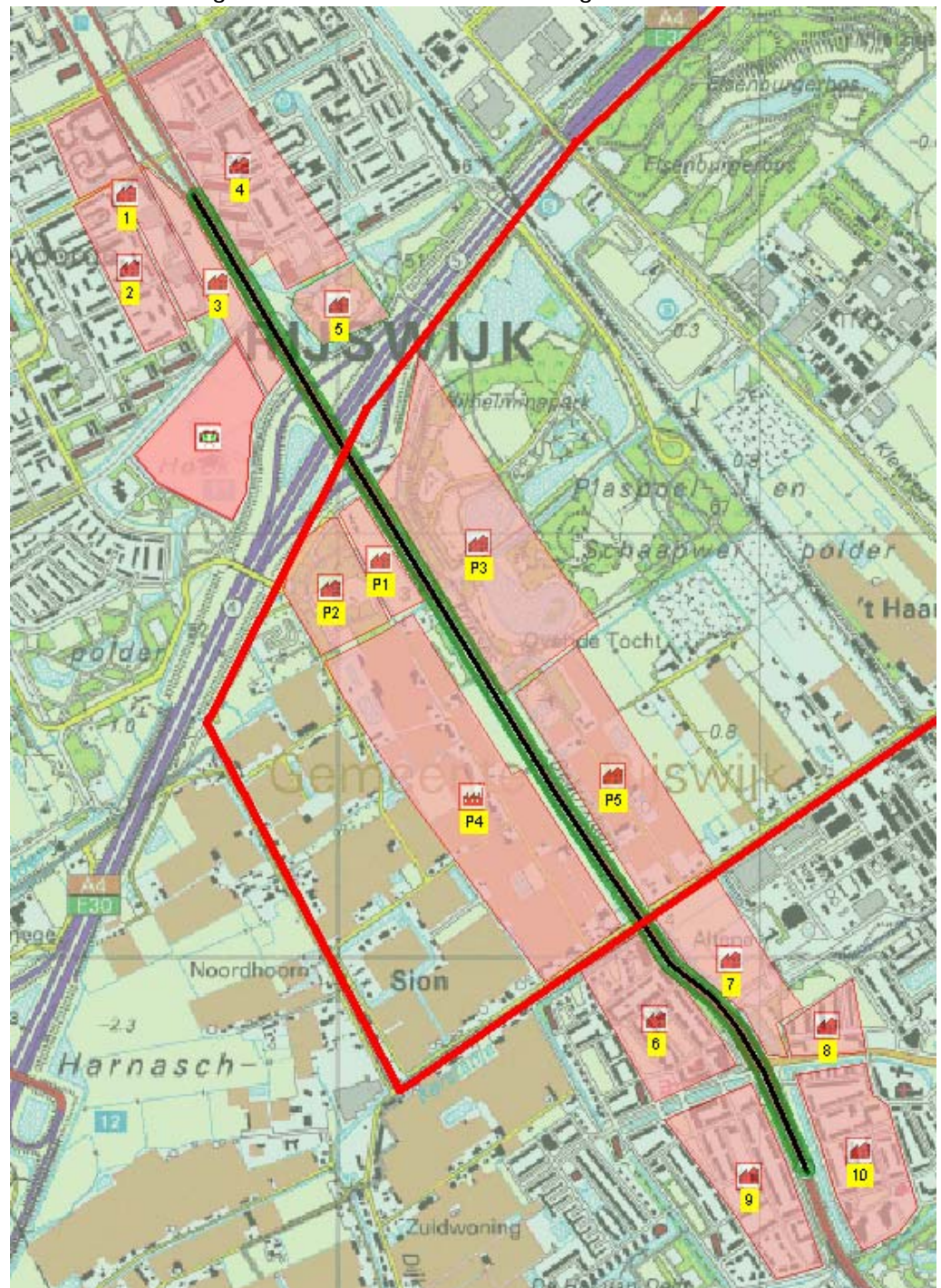
Plangebied huidige situatie

Nr.	Omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
P1	Bedrijven laag (kassen)	169	33
P2	2 huizen	2,4	4,8
P3	Crossbaan	32	6
P4	Park	5	5
P5	Buitengebied	2	2
P6	Park	50	50
P7	Volkstuin	142	29
P8	Buitengebied	7	7
P9	Evenement Plaza	450/2500	450/2500
P10	2 huizen	2,4	4,8
P11	Sportvelden	60	60
P12	Volkstuin	69	14
P13	Buitengebied	7	7
P14	Park	33	33
P15	Volkstuin	181	37
P16	4 woningen	4,8	9,6
P17	Buitengebied	8	8
P18	10 huizen	12	24
P19	Bedrijven hoog	402	101
P20	Bedrijven midden	636	127
P21	80 woonhuizen	96	192
P22	Buitengebied	5	5
P23	Volkstuin	31	6
P24	4 woningen	6	12
P25	5 woningen	6	12
P26	Bedrijven laag (kassen)	29	6
P27	7 woningen	8	16

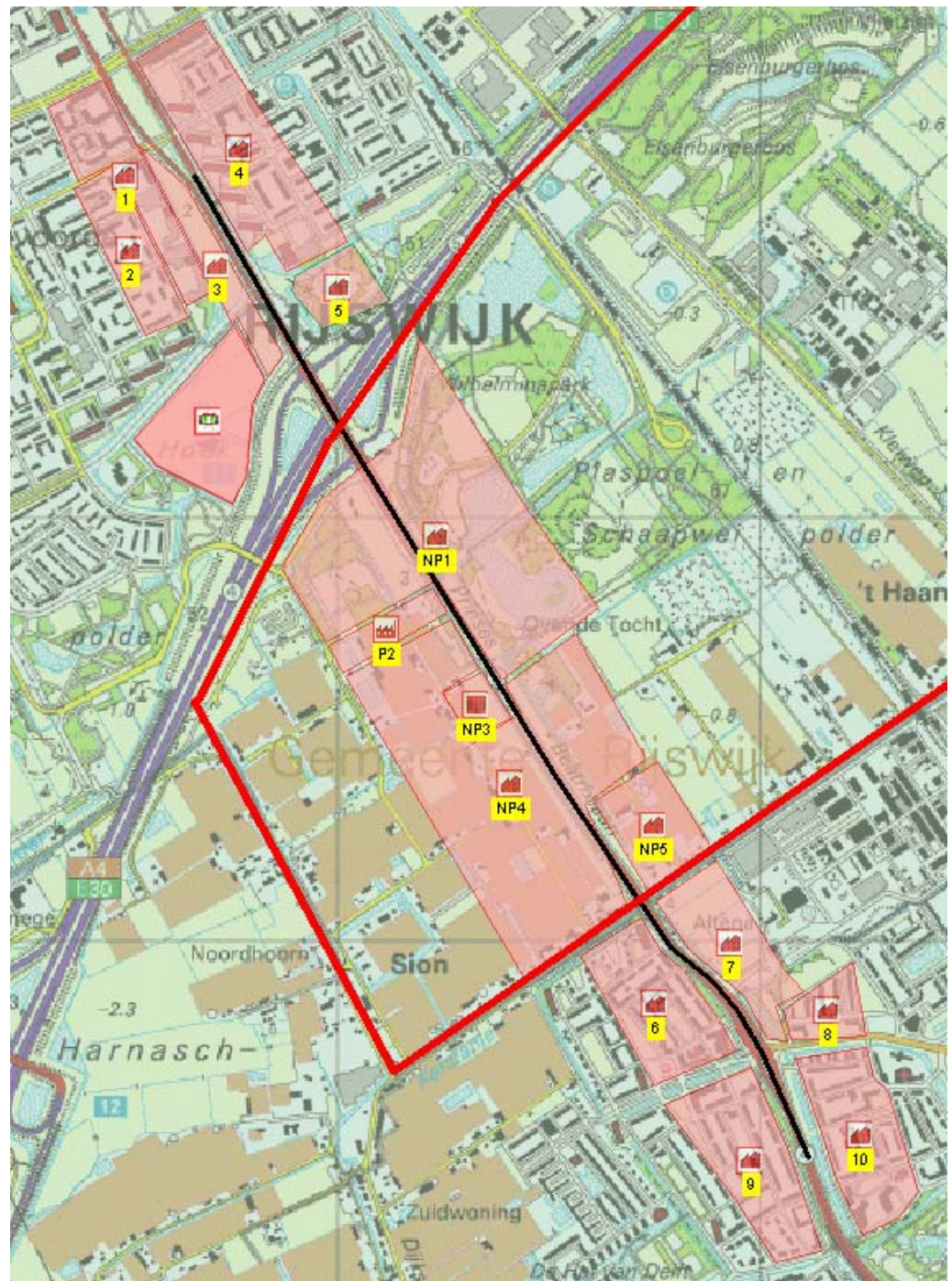
Plangebied toekomstige situatie

Nr.	Omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
NP1	Drukke woonwijk	730	1461
NP2	Centrum	194	0
NP3	Bedrijven hoog	367	73
NP4	Park	62	62
NP5	Drukke woonwijk	477	954
NP6	Centrum	715	0
NP8	2 huizen	1	2
NP9a	Sportvelden	60	60
NP10	Drukke woonwijk	470	940
NP11	Bedrijven hoog	560	112
NP12	11 woningen	13	26

Kaart B2a: bevolkingsslakken Prinses Beatrixlaan huidige situatie



Kaart B2b: bevolkingvlakken Prinses Beatrixlaan nieuwe situatie



Tabel B4: Bevolkingsgegevens inventarisatiegebied

Bevolking omgeving

Nr.	Omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
1	Hoogbouw	321	643
2	Drukke woonwijk	147	295
3	Park	3	3
4	Hoogbouw	710	1422
5	Park	3	3
6	Hoogbouw	424	849
7	Park	6	6
8	Hoogbouw	135	271
9	Drukke woonwijk	267	534
10	Buitengebied	11	11
11	Sportvelden	150	150

Plangebied huidig

Nr.	Omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
P1	Buitengebied	2	2
P2	Park	5	5
P3	Park	17	17
P4	Bedrijven laag	107	21
P5	Buitengebied	11	11

Plangebied toekomst

Nr.	Omschrijving	pers. overdag	pers. nacht
NP1	Park	2	2
NP2	Bedrijven hoog	157	31
NP3	Centrum	268	0
NP4	Drukke woonwijk	1042	2085
NP5	Bedrijven hoog	349	70