

Risicobeschouwing externe veiligheid Bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom- woongebied' Hardinxveld-Giessendam

Kwalitatieve en kwantitatieve risicobeschouwing van de
aanwezige bronnen.

projectnr. 233205
revisie 01
februari 2011

Opdrachtgever

Gemeente Hardinxveld-Giessendam

datum vrijgave

7 februari 2011

beschrijving revisie 01

01 verwerking opmerkingen

goedkeuring

Robbert Wolf

vrijgave

Edwin Oude Weernink

© 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 veelevoudigd 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
2	Externe veiligheid	5
2.1	Begrippen	5
2.2	Plaatsgebonden Risico (PR)	5
2.3	Groep risico (GR)	5
2.4	Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen	6
2.5	Verantwoordingsplicht	6
3	Bevolking	8
4	A15/Betuweroute	9
4.1	Vervoer	9
4.1.1	<i>Trajectgegevens</i>	9
4.1.2	<i>Vervoerscijfers</i>	10
4.2	Resultaten	11
4.2.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	11
4.2.2	<i>Groepsrisico</i>	12
5	Aardgastransportleiding	17
5.1	Plaatsgebonden risico	17
5.2	Groepsrisico	17
6	Overige risicobronnen	19
6.1	Water	19
6.2	Inrichtingen in de omgeving van het plangebied	19
6.3	Invloed van het plangebied op de omgeving	19
7	Conclusie	20
7.1	Plaatsgebonden risico	20
7.2	Groepsrisico	20
7.3	Overige bronnen	21
Bijlage 1:	Bestemmingsplanverbeelding	22
Bijlage 2:	Bevolkingsinventarisatie	23
Bijlage 3:	Bleve correctiefactor	29

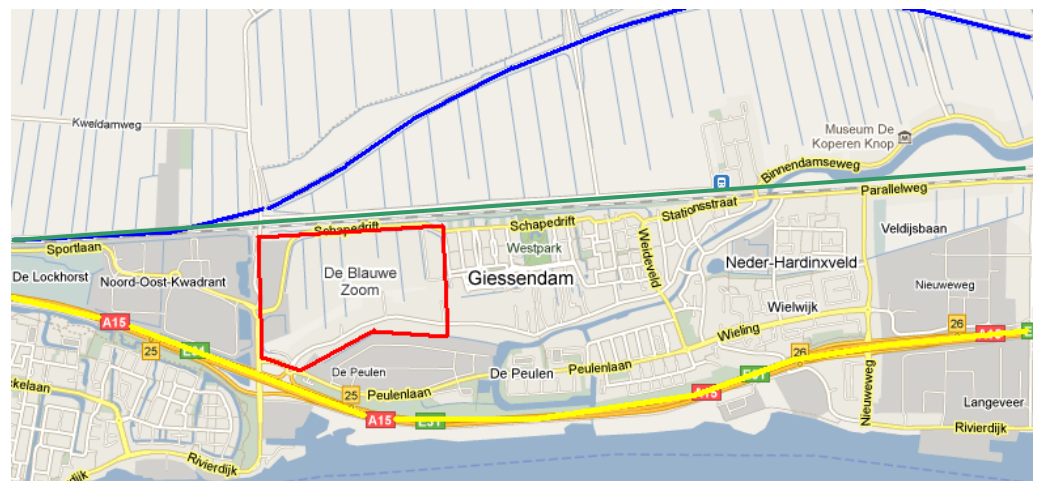
1 Inleiding

De gemeente Hardinxveld-Giessendam is voornemens aan de noordwestkant van Giessendam nieuwe woningen en bedrijven te ontwikkelen. Het zuidelijke deel van het plangebied De Blauwe Zoom is conserverend, aan de noordkant worden nieuwe woningen en bedrijven toegestaan. In het kader van deze nieuwe ontwikkeling is de gemeente Hardinxveld-Giessendam voornemens twee ruimtelijke besluiten te nemen: het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom-bedrijventerrein' en het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom-woongebied'.

Deze rapportage betreft het externe veiligheidsonderzoek ten behoeve van het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom-woongebied'. In dit onderzoek wordt vanuit een goede ruimtelijke ordening en vanwege proceszekerheid uitgegaan van ontwikkeling van het gehele plangebied 'De Blauwe Zoom' in één keer. Dat betekent bijvoorbeeld dat in de risicoberekeningen de ontwikkeling van het gehele plangebied in één keer inzichtelijk wordt gemaakt. Daarmee wordt zekerheid verkregen ten aanzien van het risicobeeld in de eindsituatie.

In deze rapportage wordt daarom onderscheid gemaakt tussen het plangebied De Blauwe Zoom, waarmee het gehele plangebied De Blauwe Zoom wordt bedoeld en het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom-woongebied' (figuur 1.2).

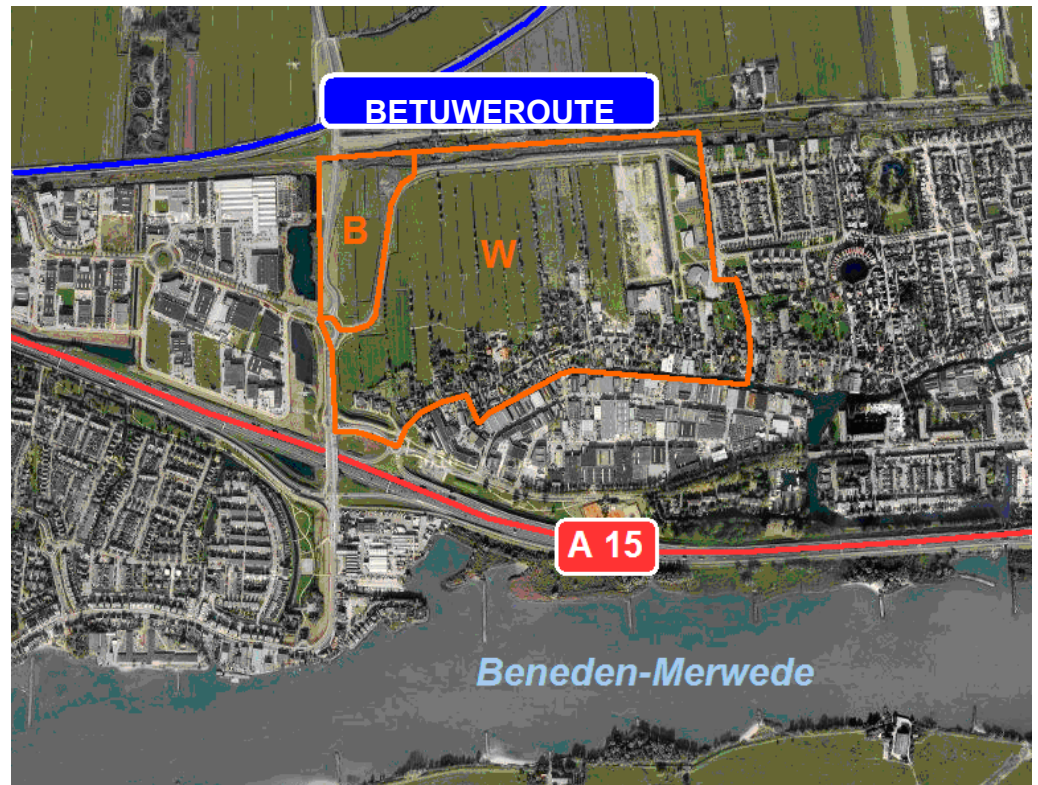
Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een aantal bronnen. Als gevolg van deze bronnen bestaan er risico's voor de omgeving. Voor drie van deze bronnen (de A15, de Betuweroute en een aardgastransportleiding) is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. Figuur 1.1 bevat een weergave van het plangebied en de drie bronnen waarvoor een QRA is uitgevoerd. De overige bronnen zijn kwalitatief beschreven.



Figuur 1.1: Ligging plangebied De Blauwe Zoom en transportassen

Legenda

- = Grens plangebied
- = Betuweroute
- = A15
- = Aardgastransportleiding



Figuur 1.2: Ligging plangebied met plangrenzen (B = De Blauwe Zoom - Bedrijventerrein; W = De Blauwe Zoom - Woongebied) (Bron: Googlemaps)

De in dit rapport beschreven berekeningen zijn gebaseerd op het concept bestemmingsplan. 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 de huidige als de toekomstige planologische situatie doorberekend.

In **hoofdstuk 2** worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. **Hoofdstuk 3** behandelt de uitgangspunten voor de bevolkingsmodellen. **Hoofdstuk 4** bevat de resultaten van de risicoanalyse die zijn uitgevoerd voor de A15 en de Betuweroute. **Hoofdstuk 5** bevat de resultaten van de risicoanalyse die zijn uitgevoerd voor de aardgastransportleiding. In **hoofdstuk 6** zijn de overige bronnen kwalitatief beschreven en als laatste staan in **hoofdstuk 7** de conclusies genoemd.

2 Externe veiligheid

2.1 Begrippen

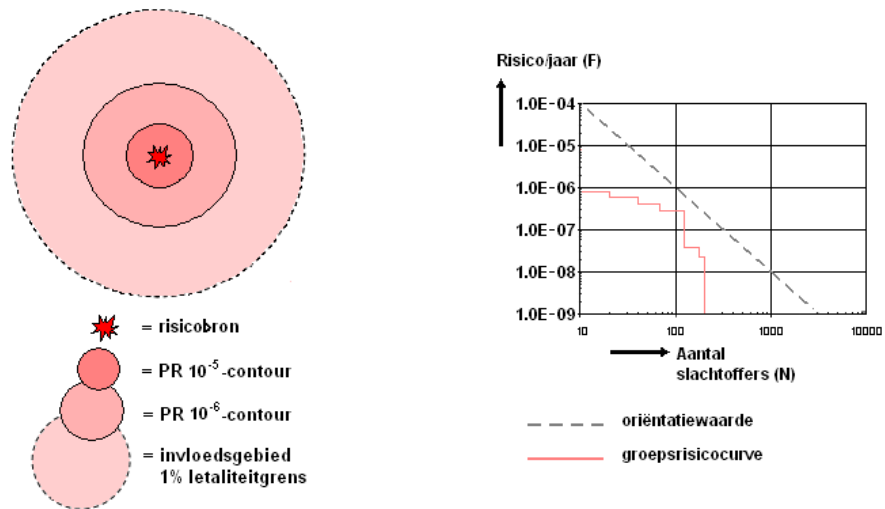
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten 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 PR10⁻⁶ 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 Bevolking

De bevolking in het invloedsgebied van de weg, het spoor en de aardgastransportleiding is conform de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico¹ waarin PGS 1 deel 6² is opgenomen bepaald op basis van bestemmingsplancapaciteit.

Huidige situatie

In de huidige situatie heeft het plangebied verschillende bestemmingen zoals bedrijventerrein, wonen, groen enz. Het zuidelijke deel van het plangebied is op dit moment bebouwd en is in het bestemmingsplan conserverend opgenomen. Het noordelijke deel van het plangebied wordt gebruikt voor agrarische functies.

Toekomstige situatie

In dit onderzoek wordt vanuit een goede ruimtelijke ordeningen en vanwege proces zekerheid uitgegaan van ontwikkeling van het gehele plangebied 'De Blauwe Zoom' in één keer. Dat betekent bijvoorbeeld dat in de risicoberekeningen de ontwikkeling van het gehele plangebied in één keer inzichtelijk wordt gemaakt. Daarmee wordt zekerheid verkregen ten aanzien van het risicobeeld in de eindsituatie.

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

Een nauwkeurige bevolkingsinventarisatie voor de A15-berekening, de Betuwerouteberekening en de berekening voor de aardgastransportleiding is weergegeven in bijlage 2. Hierin is ook de omgeving van het plangebied behandeld.

¹Oranjewoud, Handreiking verantwoording groepsrisico, VROM, 2007

²VROM-document, Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens.

4 A15/Betuweroute

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3.0, build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3³. De meteorologische gegevens van Rotterdam zijn gebruikt.

4.1 Vervoer

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

4.1.1 Trajectgegevens

Het traject 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 A15 en de Betuweroute van ongeveer 2,9 kilometer

In de tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de trajectgegevens voor de A15, de trajectgegevens voor de Betuweroute zijn verwerkt in tabel 4.2.

Tabel 4.1: Overzicht trajectgegevens A15

Naam	Type wegtraject	Breedte	Frequentie jr-1	verhouding dag/nacht	verhouding werkdag/ weekenddag
A15	Snelweg	27 meter	$8,3 * 10^{-8}$	70/30 %	100%/0%

Op het traject van de A15 bevinden zich op- en afritten. In de faalfrequentie voor een snelweg zijn op- en afritten standaard meegenomen. De aanwezigheid van op- en afritten op het traject zorgt dan ook niet voor een verandering van de faalfrequentie.

Tabel 4.2: Overzicht trajectgegevens Betuweroute

Naam	Type spoor	Breedte	Frequentie jr-1	Wissels	Aantal overwe- gen	verhouding dag/nacht	verhouding werkdag/ weekenddag
Betuwe- route	hoge snelheid (>40km/u)	12 meter	$2,772 * 10^{-8}/$ $6,027 * 10^{-8}$	nee/ ja	0	33/67%	71,4/28,6%

De verschillende faalfrequenties hebben te maken met de aanwezigheid van wissels. Bij aanwezigheid van een wissel dient op het traject 500 meter aan beide kanten van de wissel de faalfrequentie verhoogd te worden. Door de aanwezigheid van een wissel 100

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

meter ten oosten van het gemodelleerde traject, verhoogt deze wissel de faalfrequentie op 400 meter van het gemodelleerde traject.

4.1.2 Vervoerscijfers

A15

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 13.059 tankauto's GF3 (brandbaar gas). Het invloedsgebied van deze stof is 325 meter. De overige gevaarlijke stoffen zijn conform de circulaire niet in de berekening opgenomen, omdat zij niet bepalend zijn voor de hoogte van het groepsrisico.

Betuweroute

Voor de Betuweroute zijn de vervoerscijfers uit de Trajectnota/MER Betuweroute uit 1992 aangehouden. De aangehouden vervoerscijfers zijn opgenomen in tabel 4.3.

Over de Betuweroute worden toxische vloeistoffen vervoerd. Het invloedsgebied van deze stof is 3.000 meter.

Tabel 4.3: gehanteerde vervoerscijfers Betuweroute

Stof	Omschrijving	aantal per jaar	blok/bont verhouding
A	Brandbare gassen	18.000	0/100%
B2	Toxische gassen	3.500	0/100%
B3	Zeer toxische gassen	3.500	0/100%
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	80.000	0/100%
D4	Zeer toxische vloeistoffen	8.000	0/100%

Maatgevend rampscenario bij het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor is de warme Blevé⁴. Dit scenario ontstaat wanneer een wagon met brandbaar gas dusdanig door een brandende vloeistofplas wordt aangestraald dat het gas in de tank begint te koken en de tank ontploft. Dit scenario ontstaat door de combinatie brandbaar/toxisch gas (A en B2) en brandbare vloeistoffen (C3) in bonte treinen. De verhouding tussen bloktreinen en bonte treinen is conform de ProRail uitgangspunten gesteld op 0/100⁵. In het rekenprogramma RBM II moet een verhouding voor het aantal C3-wagens worden ingevuld ten behoeve van dit scenario. De berekening voor deze verhouding is uitgevoerd conform het rekenprotocol en bedraagt voor A: 5,8 en voor B2 tevens 5,8.

Uit realisatiecijfers blijkt echter dat in werkelijkheid niet 100%, maar slechts 40% van de treinen zodanig zijn samengesteld dat een warme Blevé kan ontstaan. Bij de overige 60% komt de combinatie brandbaar gas en brandbare vloeistof direct naast elkaar in een trein niet voor. Indien uitgegaan wordt van deze praktijkervaring, zal het groepsrisico aanzienlijk dalen. Om dit inzichtelijk te maken is naast de officiële groepsrisicoberekening ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op basis van een blok-bontverhouding van 60%-40%. De hierbij berekende BLEVE correctiefactor is niet 5.8 maar 6,6 voor zowel A als B2.

In bijlage 3 is een specificatie van de berekening van de Blevé correctiefactor weergegeven.

⁴ Boiling Liquid Vapour Explosion

⁵ Worst-case aanname. Ten aanzien van dit uitgangspunt loopt een discussie binnen ProRail.

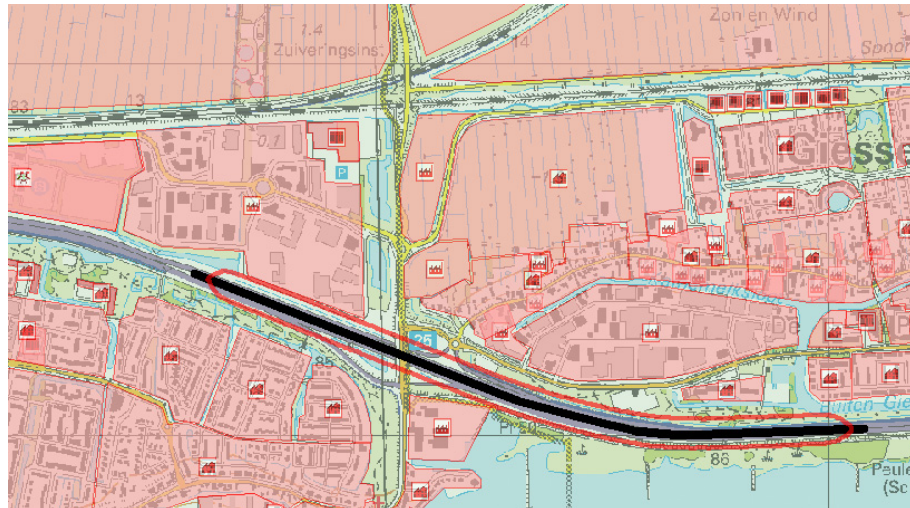
4.2 Resultaten

4.2.1 Plaatsgebonden risico

A15

Voor de snelwegen hoeft geen plaatsgebonden risico 10^{-6} berekend te worden, deze is namelijk vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen in de vorm van een veiligheidsafstand. Voor de A15 ter hoogte van het plangebied geldt een veiligheidsafstand van 46 meter. Het plangebied is niet binnen deze 46 meter gelegen.

Met het programma RBMII is wel een PR 10^{-6} contour berekend. Deze is **indicatief** bijgevoegd in figuur 4.1. Uit de berekening blijkt dat de PR 10^{-6} contour 32 meter is. Dit is kleiner dan de eerder genoemde veiligheidsafstand.



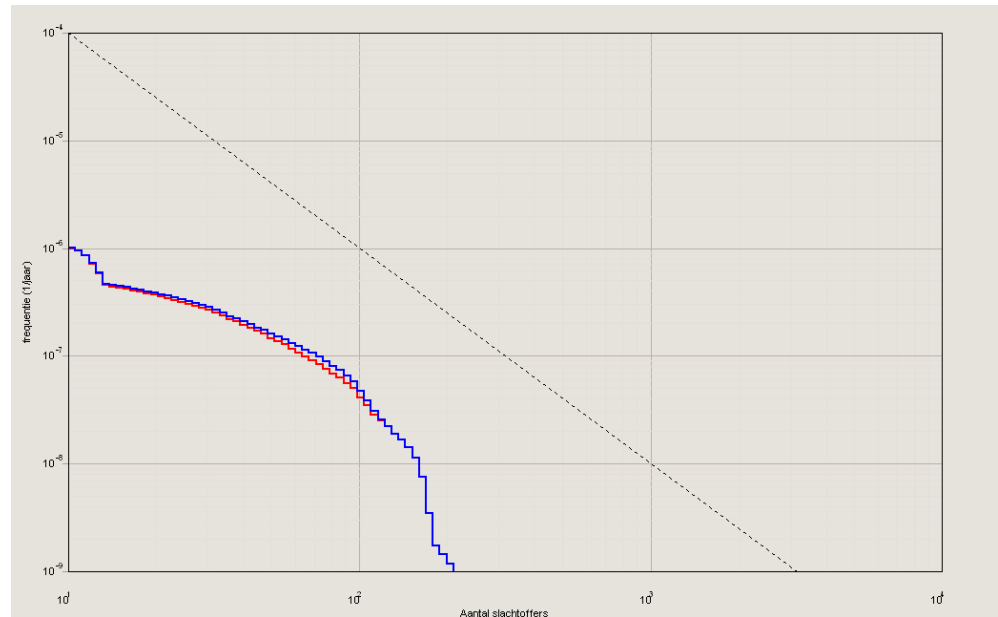
Figuur 4.1: PR 10^{-6} contour A15

Aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico wordt voor de A15 voldaan.

Betuwerroute

Voor de Betuwerroute is in het Tracébesluit (26-11-1996; artikel 20) een veiligheidsafstand van 30 meter aan beide zijde van het spoor aangegeven. Binnen deze veiligheidsafstand mogen geen kwetsbare objecten gerealiseerd worden.

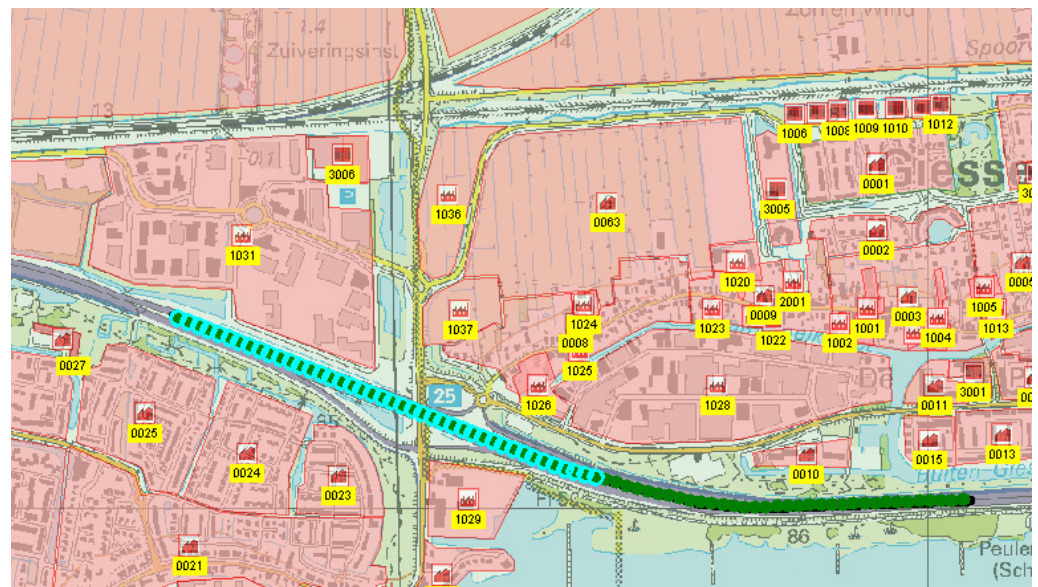
Daarnaast is met het programma RBMII is een PR 10^{-6} contour berekend. Deze is **indicatief** bijgevoegd in figuur 4.2. Uit de berekening blijkt dat de PR 10^{-6} contour 175 meter is. Dit is beduidend groter dan de eerder genoemde veiligheidsafstand en ligt deels over het plangebied. De veiligheidsafstand is echter de enige formele afstand waaraan getoetst dient te worden.



Figuur 4.3: Fn-curve A15

Legenda:

- = Plansituatie De Blauwe Zoom
- = Huidige situatie



Figuur 4.4: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauwe bolletjes)

Zoals te zien in figuur 4.4 ligt het groepsrisico in beide situaties onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is in de plansituatie gestegen ten opzichte van de huidige situatie. In de plan situatie is dus sprake van een toename van het groepsrisico. Verantwoording van het groepsrisico is dus vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen noodzakelijk.

Normwaarde

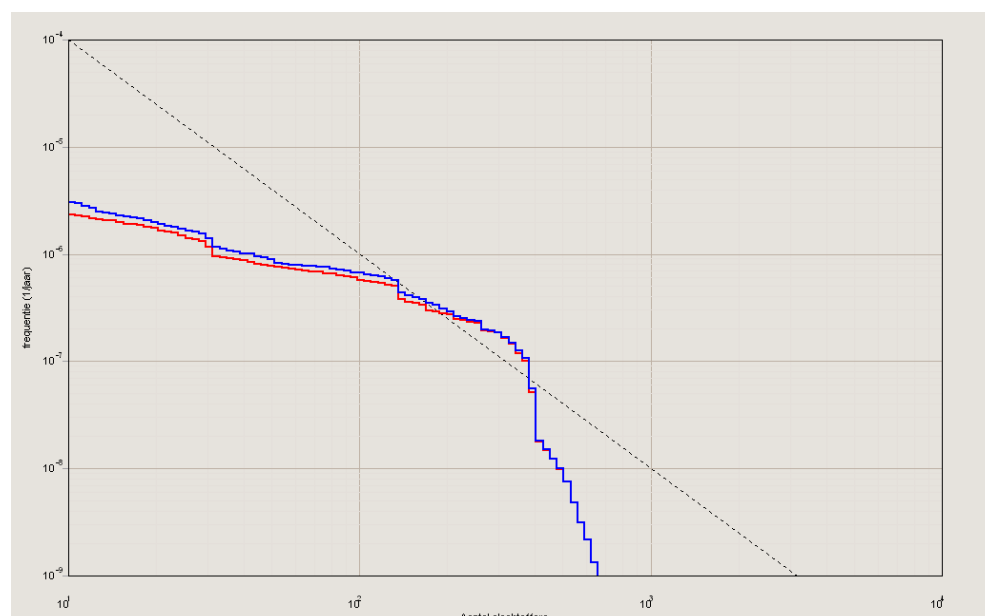
Voor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde kan gebruik gemaakt worden van de normwaarde (overschrijdingsfactor). Deze waarde geeft door middel van een factor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde weer. Bij een factor lager dan 1 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde, bij een factor groter dan 1 ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde. De berekende normwaarden zijn weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Overschrijdingsfactoren oriëntatiewaarde

Autonome situatie	0,04
Plan situatie	0,05

Betuwroute

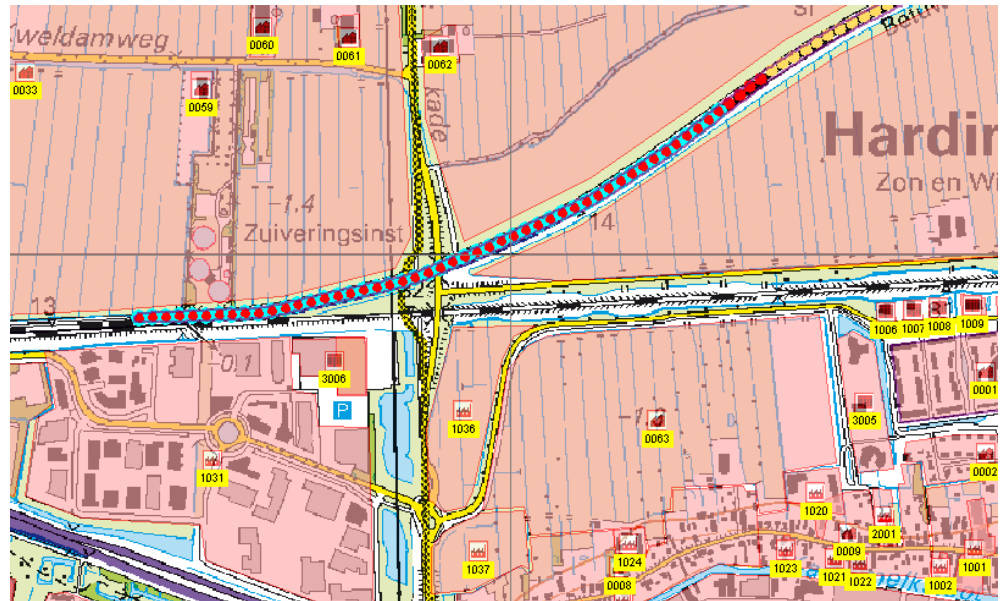
Het berekende groepsrisico is het groepsrisico van de hoogste kilometer; voor zowel de plansituatie als de huidige situatie is hiervoor dezelfde kilometer gebruikt. De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur 4.5.



Figuur 4.5: Fn-curve Betuweroute

Legenda:

- = Plansituatie De Blauwe Zoom
- = Huidige situatie



Figuur 4.6: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauwe bolletjes)

Zoals te zien in figuur 4.6 ligt het groepsrisico in de plan en de autonome situatie boven de oriëntatiewaarde. Dit heeft te maken met de relatief hoge vervoersintensiteit over de Betuweroute. De Betuweroute is een dedicated spoorlijn, alleen bedoeld voor goederenvervoer, en voorzien van de nieuwste beveiligingstechnieken. De faalfrequentie zal dan ook lager zijn dan bij een 'gewone' spoorlijn. Omdat nog geen nieuwe faalfrequenties beschikbaar zijn, is bij de berekening uitgegaan van de faalfrequenties voor gewone spoorwegen. Dit is een conservatieve benadering, maar hiervoor is dus geen alternatief voorhanden. Vanwege de overschrijding van de oriëntatiewaarde en de stijging ten opzichte van de huidige situatie is verantwoording van het groepsrisico vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen noodzakelijk.

Normwaarde

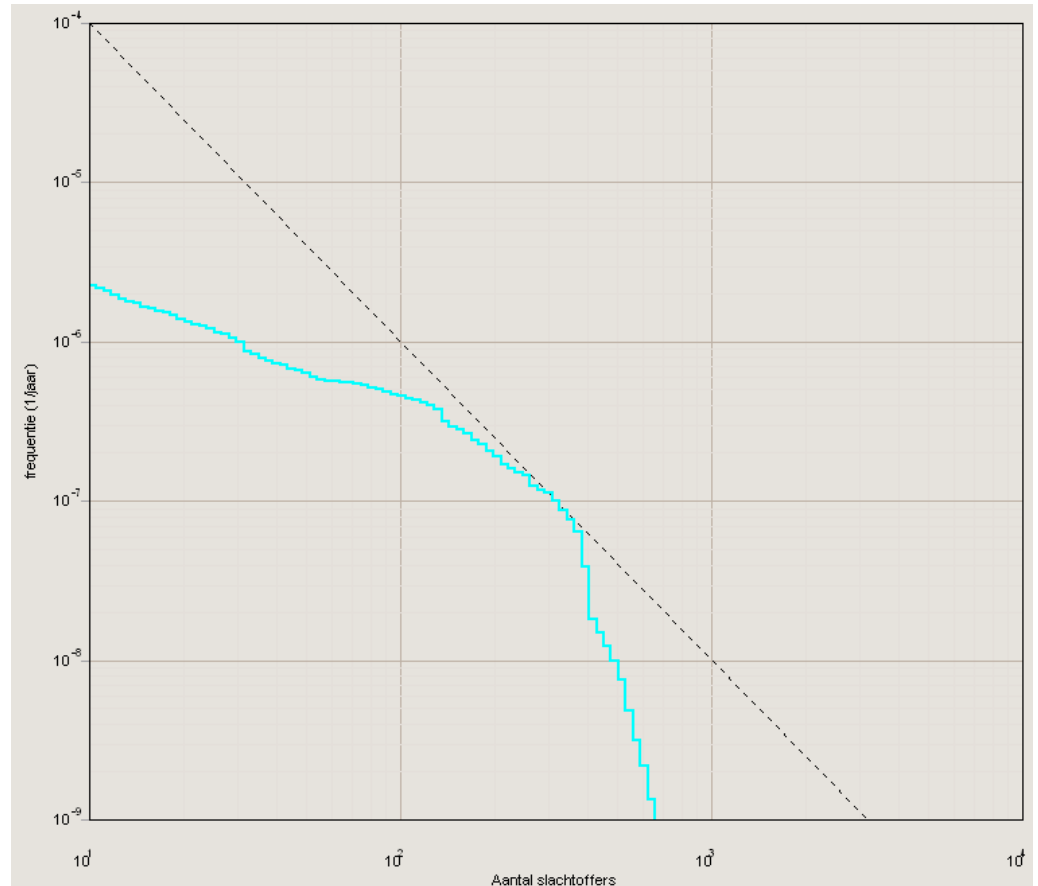
De berekende normwaarden zijn weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5: Overschrijdingsfactoren oriëntatiewaarde

Autonome situatie	1,75
Plan situatie	1,77

Gevoeligheidsanalyse

Zoals reeds beschreven in paragraaf 4.1.2 is naast de officiële groepsrisicoberekening van de Betuweroute ook een gevoeligheidsanalyse doorgekend op basis van praktijkcijfers. De realisatievariant is alleen berekend voor de toekomstige situatie, dus op basis van de toekomstige personendichtheden. Het groepsrisico van de gevoeligheidsanalyse en de overschrijding van de oriëntatiewaarde zijn weergegeven in figuur 4.7 en tabel 4.6.



Figuur 4.7: Fn-curve gevoeligheidsanalyse

Legenda:

— = Groepsrisico gevoeligheidsanalyse

Tabel 4.6: Overschrijdingsfactoren oriëntatiewaarde

Gevoeligheidsanalyse	1,05
----------------------	------

In figuur 4.7 is te zien dat het groepsrisico van de realisatievariant significant lager ligt dan het groepsrisico zoals berekend op basis van het rekenprotocol. Reden hiervan is dat in de praktijk niet alle brandbare vloeistoffen en brandbare gassen gecombineerd worden vervoerd.

Mogelijk wordt de blok-bont verhouding van de gevoeligheidsanalyse in de toekomst overgenomen in het officiële rekenprotocol en zal het groepsrisico van de Betuweroute dalen ook formeel dalen. Hier kan de gemeente in haar ruimtelijke onderbouwing echter niet vanuit gaan.

5 Aardgastransportleiding

Binnen het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom-woongebied' ligt een hoge druk aardgastransportleiding van de Gasunie (leidingnummer W-528-01). De leiding heeft een druk van 40 bar en een doorsnede van 323,9 millimeter (12 inch).

1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht geworden. In het Besluit is opgenomen dat nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR10⁻⁶ risicocontour niet zijn toegestaan. Ook is opgenomen dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit genomen wordt, de verantwoordingsplicht van het groepsrisico van toepassing is. Tevens geldt een belemmeringsstrook van 4 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

Ook voor de voor de gasleiding uitgevoerde berekeningen geldt dat hiervoor is uitgegaan van de ontwikkeling van het plangebied De Blauwe Zoom in zijn geheel.

5.1 Plaatsgebonden risico

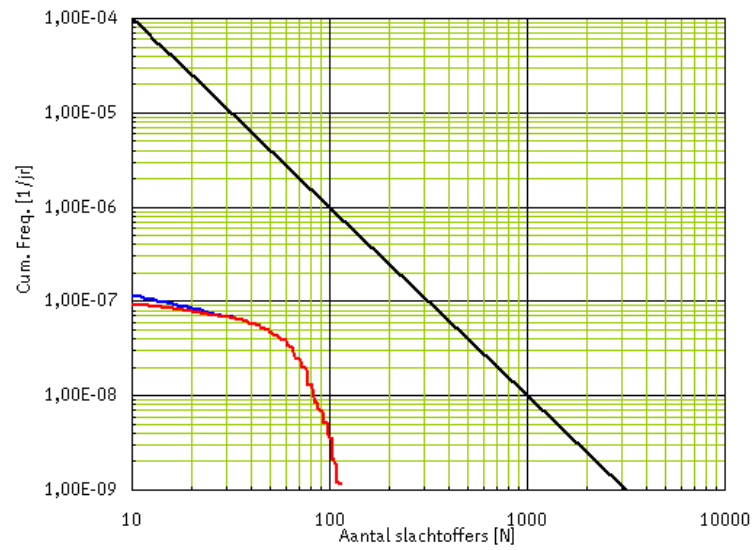
Uit berekeningen met CAROLA blijkt dat de hoge druk aardgasleiding ter hoogte van het plangebied geen PR10⁻⁶ contour heeft. Plaatsgebonden risicocontouren vormen dus geen belemmeringen voor het plangebied.

5.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de hoge druk aardgastransportleiding ter hoogte van het plangebied is berekend met het programma CAROLA op basis van dezelfde personeninventarisatie die gebruikt is bij de risicoberekening van de Betuwelijn (zie bijlage 2). Het groepsrisico van zowel de huidige als de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 5.1.

In figuur 5.1 is te zien dat het groepsrisico zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatie waarde ligt. Wel zal het groepsrisico door de geprojecteerde ontwikkelingen toenemen.

Omdat sprake is van een ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied dient de verantwoording van het groepsrisico ingevuld te worden.



Figuur 5.1: Groepsrisico ter hoogte van het plangebied

Legenda:

- = Groepsrisico huidige situatie
- = Groepsrisico toekomstige situatie

6 Overige risicobronnen

In dit hoofdstuk wordt de invloed van de overige risicobronnen in de omgeving van het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom-woongebied' besproken. Verder wordt ook gekeken naar de invloed van het plan op de omgeving.

6.1 Water

Op 750 meter van het plangebied is de vaarweg Beneden Merwede gelegen. Deze vaarweg is opgenomen in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgedebied van GT3. Over de Beneden Merwede varen jaarlijks 196 schepen die GT3 transporteren. Dit 'relatief' kleine transport heeft nauwelijks tot geen invloed op het groepsrisico. Voor het plaatsgebonden risico geldt voor vaarwegen dat de 10⁻⁶ risicocontour niet over de rand van de vaarweg komt. Voor zowel het groeps- als het plaatsgebonden risico geldt dat het water geen belemmering is voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.2 Inrichtingen in de omgeving van het plangebied

Ten noordwesten van het plangebied, op een afstand van minstens 400 meter, is een viertal inrichtingen met een bovengrondse propaantank aanwezig (www.risicokaart.nl). De grootst aanwezige propaantank heeft een inhoud van 5.000 liter. Deze inrichtingen vallen onder het activiteitenbesluit. In het activiteitenbesluit is voor propaantanks tot en met 5 kubieke meter een maximale veiligheidsafstand van 20 meter opgenomen (artikel 3.28). Deze inrichtingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Op 460 meter ten westen van het plangebied is de inrichting TSL Sliedrecht B.V. gelegen. Deze inrichting is een groothandel in vloeibare en gasvormige brandstoffen. Volgens de risicokaart (www.risicokaart.nl) heeft de inrichting een PR 10⁻⁶ contour van 20 meter. De risicokaart geeft geen gegevens over het invloedsgedebied van de inrichting. Mocht het invloedsgedebied van de inrichting over het plangebied vallen heeft dit gezien de afstand geen relevante invloed. De inrichting vormt dan ook geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.3 Invloed van het plangebied op de omgeving

Risicovolle inrichtingen zoals bedoeld in het Bevi zijn middels planregels uitgesloten in het plangebied. Wel is het mogelijk dat zich in het plangebied andere risicovolle inrichtingen gaan vestigen dan Bevi-inrichtingen, zoals inrichtingen met een propaantank. Ook deze inrichtingen hebben een PR10⁻⁶ contour waarbinnen kwetsbare objecten (bijvoorbeeld kantoren >1500m² bvo) verboden zijn. Om (latente) saneringsituaties te voorkomen is het belangrijk dat er bij het verlenen van omgevingsvergunningen geen PR10⁻⁶ risicocontouren worden vergund die over percelen vallen waar planregels (beperkt)kwetsbare objecten toestaan.

7 Conclusie

De geprojecteerde nieuwbouw van woningen in het bestemmingsplan 'De Blauwe Zoomwoongebied' in Hardinxveld-Giessendam ligt binnen het invloedsgebied van de A15, de Betuweroute en de aardgastransportleiding. In het kader van het bestemmingsplanprocedure van het nieuwe ruimtelijke plan is het externe veiligheidsrisico van deze drie bronnen bepaald.

7.1 Plaatsgebonden risico

Voor de A15 geldt dat in de wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen van 22 december 2009 is vastgesteld dat de A15 ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone van 46 meter heeft. Het plangebied is niet in deze zone gelegen.

Voor de Betuweroute is in het Tracébesluit (26-11-1996; artikel 20) een veiligheidsafstand van 30 meter aan beide zijde van het spoor aangegeven. Binnen deze veiligheidsafstand mogen geen kwetsbare objecten gerealiseerd worden. Het plangebied is niet in de zone gelegen.

Uit berekeningen met CAROLA blijkt dat de hoge druk aardgasleiding ter hoogte van het plangebied geen PR 10^{-6} contour heeft. Plaatsgebonden risicocontouren vormen dus geen belemmeringen voor het plangebied. Wel geldt een belemmeringsstrook van 4 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

7.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de A15 ligt onder de oriëntatiewaarde. De geprojecteerde ontwikkeling zorgt echter wel voor een toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie.

Bij de Betuweroute ligt het groepsrisico in zowel de huidige- als de plansituatie boven de oriëntatiewaarde. De geprojecteerde ontwikkeling zorgt ook voor een toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie.

Een indicatieve berekening naar de gevoeligheid van de berekening van het groepsrisico laat zien het groepsrisico op basis van praktijkcijfers aanzienlijk lager ligt. Reden hiervoor is dat in praktijk niet alle brandbare vloeistoffen en brandbare gassen gecombineerd worden vervoerd waardoor de kans op een Blevé kleiner is. Mogelijk wordt de blok-bont verhouding van de huidige praktijk in de toekomst overgenomen in het officiële rekenprotocol en zal het groepsrisico van de Betuweroute dalen. Hier kan de gemeente in haar ruimtelijke onderbouwing echter niet vanuit gaan.

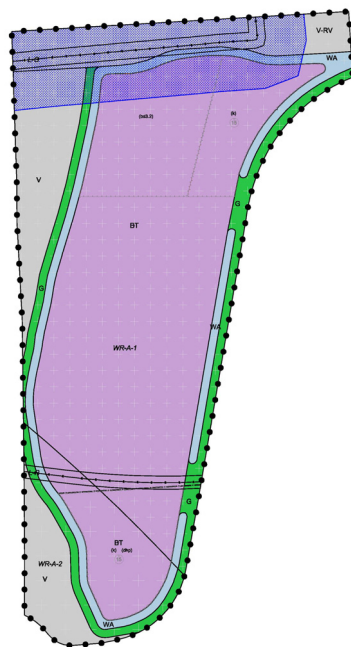
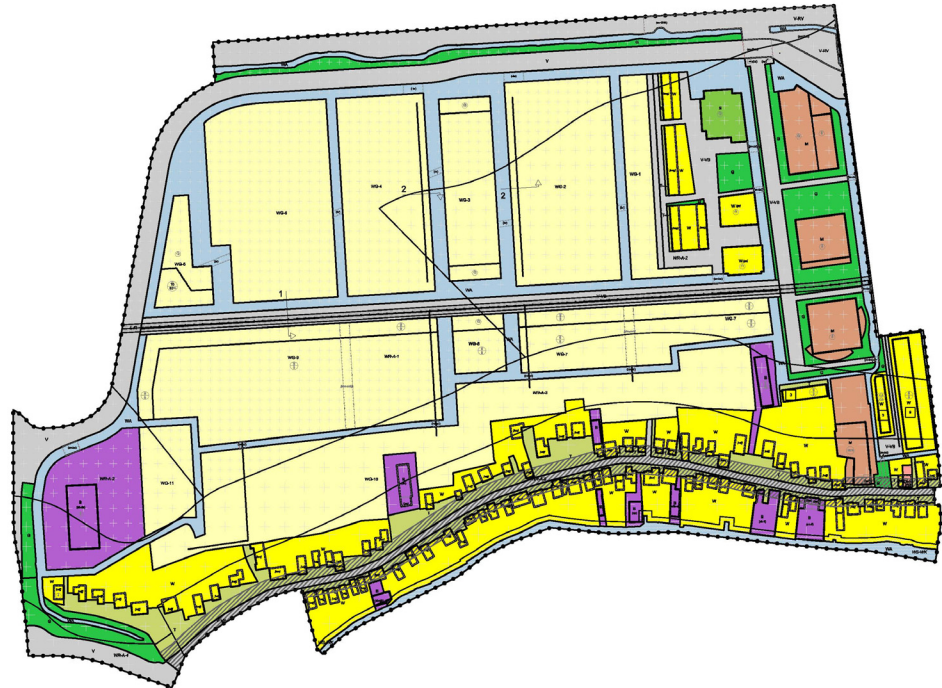
Het groepsrisico vanwege de aardgastransportleiding ter hoogte van het plangebied neemt licht toe maar blijft onder de oriëntatiewaarde. Wel is groepsrisicoverantwoording verplicht omdat binnen het invloedsgebied een nieuw ruimtelijk besluit genomen wordt.

Voor zowel de A15 als de Betuweroute is verantwoording van het groepsrisico vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen noodzakelijk.

7.3 Overige bronnen

Naast de bronnen waarvoor een kwantitatieve risicoanalyse is uitgevoerd zijn er ook nog een aantal inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen en een waterweg in de omgeving van het plangebied gelegen. Al deze bronnen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Bijlage 1: Bestemmingsplanverbeelding



Bijlage 2: Bevolkingsinventarisatie

Voor de personeninventarisatie is het plangebied opgedeeld in vlakken. Voor de berekening van de A15 en de Betuweroute zijn dezelfde bevolkingsvlakken gebruikt, de bevolkingsvlakken van de bevolkingsinventarisatie zijn weergegeven in figuur B1a/b. De aannames voor de bevolkingsinventarisatie zijn weergegeven in tabel B1 .

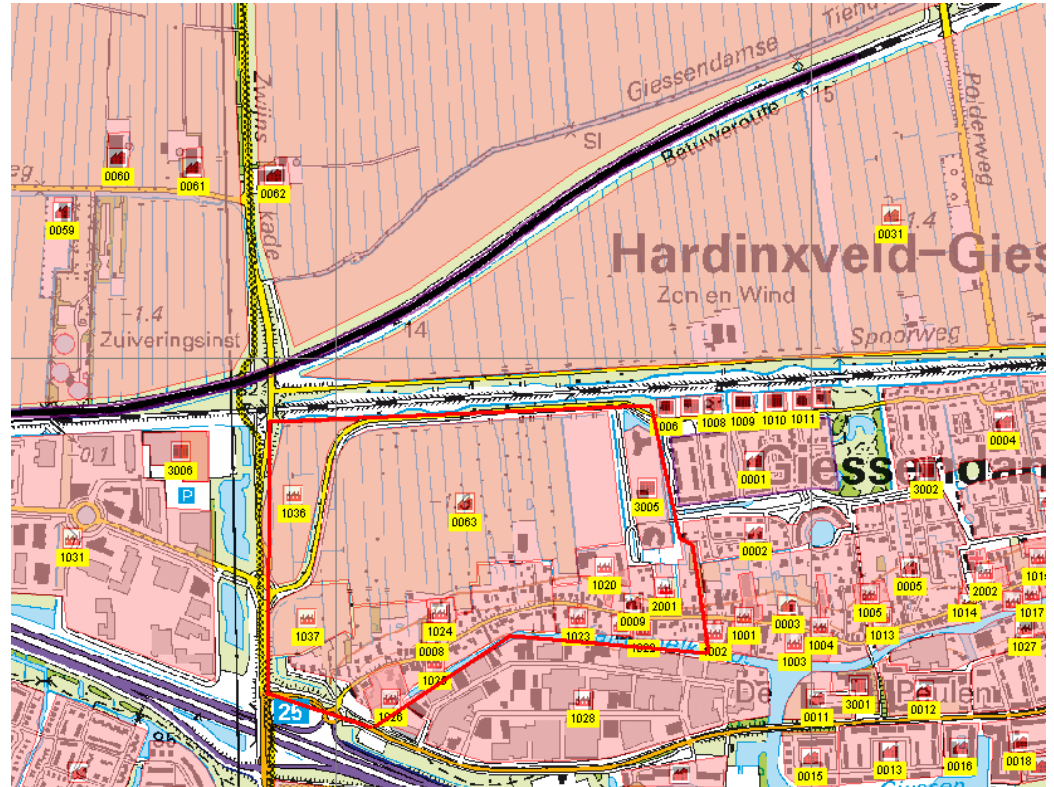
Bevolkingsaantallen per vlak zijn weergegeven in tabel B2

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.

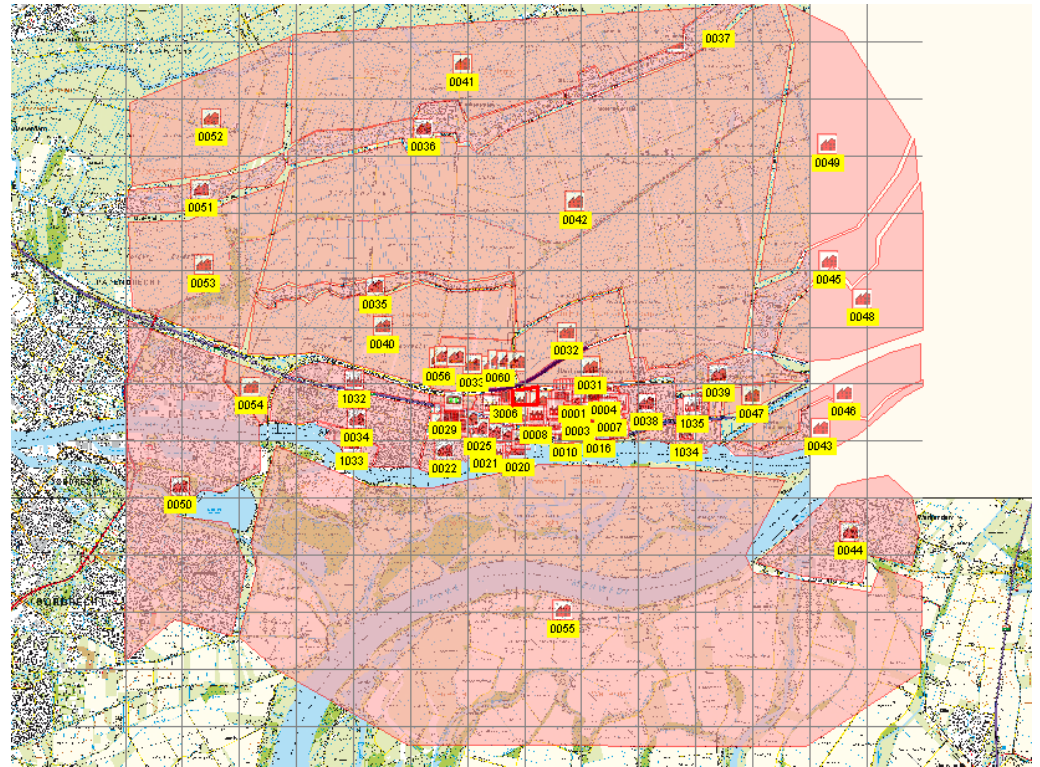
Tabel B1: Aannames conform Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico en de PGS 1, deel 6

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%
Winkelcentra	30 pers./m ²	100%-0%
Sporthal midden	100 personen	92%-38%

Kaart B1a: bevolkingvlakken ingezoomd



Kaart B1b: bevolkingsvlakken totaal



Tabel B3: Bevolkingsgegevens inventarisatiegebied

Omgeving plangebied

Nr.	Omschrijving	Aanname	pers. overdag	pers. nacht
0001	Woningen giessendam west 1	Woningen geteld, 2,4	230	461
0002	Woningen giessendam west 2	Woningen geteld	84	168
0003	Woningen giessendam west 3	Woningen geteld	106	211
0004	Woningen giessendam west 4	Woningen geteld	361	722
0005	Woningen giessendam west 5	Woningen geteld	214	427
0006	Woningen giessendam west 6	Woningen geteld	242	485
0007	Woningen giessendam west 7	Woningen geteld	96	192
0010	Woningen giessendam zuid 1	Woonwijk druk	37	74
0011	Woningen giessendam zuid 2	Stadsbebouwing	60	119
0012	Woningen giessendam zuid 3	Stadsbebouwing	100	201
0013	Woningen giessendam zuid 4	Woningen geteld	132	264
0014	Woningen giessendam zuid 5	Woonwijk druk	194	388
0015	Woningen giessendam zuid 6	Woningen geteld	66	132
0016	Bejaardencentrum giessendam zuid 1	Woningen geteld	100	200
0017	Bejaardencentrum giessendam zuid 2	Woningen geteld	50	100
0018	Woningen giessendam zuid 7	Woningen geteld	132	264
0019	Woningen giessendam zuid 8	Stadsbebouwing	238	475
0020	Woningen sliedrecht 1	Woonwijk druk	41	82
0021	Woningen sliedrecht 2	Woonwijk druk	554	1108
0022	Woningen sliedrecht 3	Woningen geteld	1771	3542
0023	Woningen sliedrecht 4	Woningen geteld	101	202
0024	Woningen sliedrecht 5	Woningen geteld	181	362
0025	Woningen sliedrecht 6	Woningen geteld	258	516
0026	Woningen sliedrecht 7	Woningen geteld	241	482
0027	Woningen sliedrecht 8	Woningen geteld	192	384
0028	Woningen sliedrecht 9	Woningen geteld	192	384
0029	Woningen sliedrecht 10	Woningen geteld	192	384
0030	Woningen sliedrecht 11	Woningen geteld	96	192
0031	Buitengebied giessendam 1	Buitengebied	90	90
0032	Buitengebied giessendam 2	Buitengebied	153	153
0033	Buitengebied sliedrecht 1	Buitengebied	121	121
0034	Sliedrecht 1	Woonwijk druk	7640	15280
0035	Wijngaarden	Woonwijk rustig	1007	2015
0036	Bleskensgraaf	Woonwijk rustig	2501	5001
0037	Molenaarsgraaf	Woonwijk rustig	1487	2975
0038	Giessendam 1	Woonwijk druk	2263	4526
0039	Giessendam 4	Woonwijk rustig	1563	3127
0040	Buitengebied	Buitengebied	505	505
0041	Buitengebied	Buitengebied	945	945
0042	Buitengebied	Buitengebied	2977	2977
0043	Boven Hardinxveld	Woonwijk druk	4097	8194
0044	Werkendam	Woonwijk druk	11210	22410
0045	Giessenburg	Woonwijk rustig	2573	5147
0046	Buitengebied	Buitengebied	173	173
0047	Buitengebied	Buitengebied	40	40
0048	Buitengebied	Buitengebied	382	382
0049	Buitengebied	Buitengebied	691	691
0050	Dordrecht	Woonwijk druk	34530	69060
0051	Oud Alblas	Woonwijk rustig	1388	2775

0052	Buitengebied	Buitengebied	481	481
0053	Buitengebied	Buitengebied	484	484
0054	Buitengebied	Buitengebied	53	53
0055	Buitengebied	Buitengebied	4757	4757
0056	Woning kwelkdamweg	Woningen geteld	1	2
0057	Woning kwelkdamweg	Woningen geteld	1	2
0058	Woning kwelkdamweg	Woningen geteld	1	2
0059	Woning kwelkdamweg	Woningen geteld	1	2
0060	Woning kwelkdamweg	Woningen geteld	1	2
0061	Woning kwelkdamweg	Woningen geteld	1	2
0062	Woning zwijnskade	Woningen geteld	1	2
1006	Bedrijven giessendam west 6	Kantoren	18	-
1007	Bedrijven giessendam west 7	Kantoren	17	-
1008	Bedrijven giessendam west 8	Kantoren	13	-
1009	Bedrijven giessendam west 9	Kantoren	33	-
1010	Bedrijven giessendam west 10	Kantoren	33	-
1011	Bedrijven giessendam west 11	Kantoren	17	-
1012	Bedrijven giessendam west 12	Kantoren	12	-
3001	School giessendam zuid 1	30 pers. /klas lokaal	330	-
3002	School giessendam west 1	30 pers. /klas lokaal	165	-
3003	Winkels sliedrecht	Winkelcentra	333	-
3004	Scholen sliedrecht 1	30 pers. /klas lokaal	495	-
3006	Intratuin sliedrecht	Winkelcentra	364	-
2002	Maatschappelijke functie giessendam west 2	Eigen aanname	50	36
2001	Maatschappelijke functie giessendam west 1	Eigen aanname	10	7
1028	Bedrijven giessendam zuid 2	Bedrijven middel	574	115
1019	Bedrijven giessendam west 19	Bedrijven middel	1	1
1018	Bedrijven giessendam west 18	Bedrijven middel	3	1
1017	Bedrijven giessendam west 17	Bedrijven middel	1	1
1016	Bedrijven giessendam west 16	Bedrijven middel	2	1
1015	Bedrijven giessendam west 15	Bedrijven middel	11	2
1014	Bedrijven giessendam west 14	Bedrijven middel	4	1
1013	Bedrijven giessendam west 13	Bedrijven middel	3	1
1005	Bedrijven giessendam west 5	Bedrijven middel	9	2
1004	Bedrijven giessendam west 4	Bedrijven middel	18	4
1003	Bedrijven giessendam west 3	Bedrijven middel	6	1
1002	Bedrijven giessendam west 2	Bedrijven middel	3	1
1001	Bedrijven giessendam west 1	Bedrijven middel	27	5
1027	Bedrijven giessendam zuid 1	Bedrijven middel	144	29
1029	Bedrijven sliedrecht 1	Bedrijven middel	119	24
1030	Bedrijven sliedrecht 2	Bedrijven middel	117	23
1031	Bedrijven sliedrecht 3	Bedrijven middel	886	177
1032	Sliedrecht 1	Bedrijven middel	2452	490
1033	Sliedrecht 2	Bedrijven middel	1314	263
1034	Giessendam 2	Bedrijven middel	2028	406
1035	Giessendam 3	Bedrijven middel	955	191
0064	Zwembad	Conform sporthal midden	92	38
4001	Sportpark	25 pers./ha	293	293
4004	Sportpark	25 pers./ha	123	123

Plangebied huidig

Nr.	Omschrijving	aanname	pers. overdag	pers. nacht
0008	Woningen giessendam west 8	Woningen geteld	88	175
0009	Woningen giessendam west 9	Woningen geteld	60	120
0063	Woningen plangebied	Buitengebied	20	20
3005	School giessendam west 2	30 pers. /klas lokaal	550	-
1020	Bedrijven giessendam west 20	Bedrijven middel	24	7
1021	Bedrijven giessendam west 21	Bedrijven middel	4	1
1022	Bedrijven giessendam west 22	Bedrijven middel	4	1
1023	Bedrijven giessendam west 23	Bedrijven middel	2	1
1024	Bedrijven giessendam west 24	Bedrijven middel	14	3
1025	Bedrijven giessendam west 25	Bedrijven middel	2	1
1026	Bedrijven giessendam west 26	Bedrijven middel	42	8
1036	Bedrijven plangebied 1	Buitengebied	3	3
1037	Bedrijven plangebied 2	Buitengebied	2	2

Plangebied toekomst

Nr.	Omschrijving	aanname	pers. overdag	pers. nacht
0008	Woningen giessendam west 8	Woningen geteld	88	175
0009	Woningen giessendam west 9	Woningen geteld	60	120
0063	Woningen plangebied	Woningen geteld	714	1428
3005	School giessendam west 2	30 pers. /klas lokaal	550	-
1020	Bedrijven giessendam west 20	Bedrijven middel	24	7
1021	Bedrijven giessendam west 21	Bedrijven middel	4	1
1022	Bedrijven giessendam west 22	Bedrijven middel	4	1
1023	Bedrijven giessendam west 23	Bedrijven middel	2	1
1024	Bedrijven giessendam west 24	Bedrijven middel	14	3
1025	Bedrijven giessendam west 25	Bedrijven middel	2	1
1026	Bedrijven giessendam west 26	Bedrijven middel	42	8
1036	Bedrijven plangebied 1	Bedrijven hoog	280	56
1037	Bedrijven plangebied 2	Bedrijven hoog	164	33

Bijlage 3: Blevcorrectiefactor

Blevcorrectiefactorberekening conform rekenprotocol:

Frequentie berekening warme BLEVE

Traject 2

Invoergegevens				
Aantal wagons	A	18000	Ntot	20
(bont)	B2	3500	GS	10%
	C3	80000		
	D3	0		
	D4	8000		
	Nbg	0.3		
	Nbvl	1.5		

P-contact	
<i>P_a</i> :	
$P_z =$	1.00E-01
$P_{bg} =$	1.73E-02
$P_a =$	1.73E-03 (= $P_z * P_{bg}$)
<i>P_b</i> :	
$P_m =$	9.00E-01
$P_1 =$	1.73E-02
$P_{r-nl} =$	1.79E-02
$P_b =$	3.17E-02 (= $P_m * (P_1 + P_{r-nl})$)
P3 =	0.03

	Invoeren in RBMII
<40km/hr (19,5 nbvl/Nbg*p-contact)	2.9
>40km/hr (39 nbvl/Nbg*p-contact)	5.8

Blevecorrectiefactorberekening voor de gevoeligheidsanalyse:

Frequentie berekening warme BLEVE

Traject 1

Invoergegevens				
Aantal wagons	A	7200	Ntot	20
(bont)	B2	1400	GS	10%
	C3	80000		
	D3	0		
	D4	8000		
	Nbg	0,1		
	Nbvl	1,7		

P-contact	
<i>P_a</i> :	
<i>P_z</i> =	1,00E-01
<i>P_{bg}</i> =	7,85E-03
<i>P_a</i> =	7,85E-04 (= <i>P_z</i> * <i>P_{bg}</i>)
<i>P_b</i> :	
<i>P_m</i> =	9,00E-01
<i>P₁</i> =	7,85E-03
<i>P_{r-nl}</i> =	8,22E-03
<i>P_b</i> =	1,45E-02 (= <i>P_m</i> * (<i>P₁</i> + <i>P_{r-nl}</i>))
P3 =	0,02

	Invoeren in RBMII
<40km/hr (19,5 nbvl/Nbg*p-contact)	3,3
>40km/hr (39 nbvl/Nbg*p-contact)	6,6

Toelichting

In RBMII wordt het risico van een warme BLEVE gemodelleerd met behulp van de parameter "aantal C3-Wagons"⁶. De parameter kan alleen worden ingevoerd wanneer er sprake is van gecombineerd vervoer (bonte treinen), brandbaar gas en brandbare vloeistoffen. Deze waarde betreft de verhouding tussen een warme en koude Bleve en wordt conform het rekenprotocol berekend met de volgende relatie:

⁶ Standaardwaarde 2

$$\text{Lage snelheid: } < 40 \text{ km/hr} \quad 19,5 * \frac{\bar{N}_{bvl}}{\bar{N}_{bg}} * P(\text{contact})$$

$$\text{Hoge snelheid: } > 40 \text{ km/hr} \quad 39 * \frac{\bar{N}_{bvl}}{\bar{N}_{bg}} * P(\text{contact})$$

\bar{N}_{bvl} = gemiddeld aantal wagens brandbare vloeistof in een bonte trein voor een baanvak;

\bar{N}_{bg} = gemiddeld aantal wagens brandbaar gas in een bonte trein voor een baanvak;

P_{contact} = de kans op het naast elkaar (komen te) staan van een wagen met brandbaar gas en een wagen met brandbare vloeistof in dezelfde trein.

Waarin:

$$\bar{N}_{bg} = \frac{N_{bg}(\text{bont})}{N_{\text{bont}} \times (100 / GS)} N_{\text{tot}}$$

$$\bar{N}_{bvl} = \frac{N_{bvl}(\text{bont})}{N_{\text{bont}} \times (100 / GS)} N_{\text{tot}}$$

N_{tot} = gemiddelde aantal wagens in een trein (= 20 wagens). Deze factor is nodig om weer het gemiddelde aantal wagens met gevaarlijke stof per trein te berekenen.

$N_{bvl(\text{bont})} N_{bg(\text{bont})}$ = totaal aantal wagens brandbare vloeistof of brandbaar gas in bonte treinen voor een baanvak

N_{bont} = totaal aantal wagens met gevaarlijke stoffen in bonte treinen voor een baanvak

GS = percentage vervoer van voor externe veiligheid relevante gevaarlijke stoffen (=10%)⁷

N_{tot} = gemiddelde aantal wagens in een trein (= 20 wagens). Deze factor is nodig om weer het gemiddelde aantal wagens met gevaarlijke stof per trein te berekenen.

$$P_{\text{contact}} = \left\{ \frac{2}{N_{\text{tot}}} \times \frac{\bar{N}_{bg}}{(N_{\text{tot}} - 1)} \right\} + \left\{ \frac{(N_{\text{tot}} - 2)}{N_{\text{tot}}} \times \left[\frac{\bar{N}_{bg}}{(N_{\text{tot}} - 1)} + \frac{(N_{\text{tot}} - \bar{N}_{bg} - 1)}{(N_{\text{tot}} - 1)} \times \frac{\bar{N}_{bg}}{(N_{\text{tot}} - 2)} \right] \right\}$$

N_{tot} = totaal aantal wagens in een trein

\bar{N}_{bg} = gemiddeld aantal wagens brandbaar gas (of toxisch gas) in een trein

⁷ 10% GS is gebaseerd op de "second opinion Basisnet Spoor" van het RIVM d.d. 13 maart 2003. 10% is het landelijk gemiddelde.