

Externveiligheidsonderzoek

Prodrive Campus Ekkersrijt

projectnr. 252586 140051 -
revisie 00
23 januari 2014

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Son en Breugel - Ruimte & Samenleving
Postbus 8
5690 AA Son

datum vrijgave

23 januari 2014

beschrijving revisie 00

Concept

goedkeuring

BW

vrijgave

xx

Projectgroep bestaande uit:

drs. Taco van der Ploeg
MSc Roel Kouwen
ing. Jeroen Eskens
ir. Bob Wiekema

Datum van uitgave:

23 januari 2014

Contactadres:

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER

Copyright © 2014

Antea Nederland B.V.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Antea Nederland 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 Antea Group niet verantwoordelijk worden gehouden.

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Wettelijk kader Externe Veiligheid	3
2.1	Plaatsgebonden risico (PR)	3
2.2	Groepsrisico (GR)	4
2.3	Berekeningswijze	5
2.4	Verantwoordingsplicht	5
3	Uitgangspunten risicoanalyse	7
3.1.1	<i>Van den Anker B.V. (Brzo-bedrijf)</i>	8
3.1.2	<i>Adruu B.V. (CPR15-2-bedrijf)</i>	8
3.1.3	<i>Vervoer gevaarlijke stoffen over de A50 (snelweg)</i>	8
3.1.4	<i>Buisleidingen</i>	9
3.2	Bevolking	9
3.2.1	<i>Bevolking plangebied</i>	10
4	Resultaten	12
4.1	Van den Anker (Brzo-bedrijf)	12
4.2	Adruu B.V. (CPR15-2-bedrijf)	13
4.3	A50 (snelweg)	13
4.4	Buisleidingen (<i>hogedruk-aardgasleiding</i>)	15
5	Verantwoording groepsrisico	16
5.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	16
5.1.1	<i>Maatgevende scenario's</i>	16
5.1.2	<i>Hoogte van het groepsrisico</i>	17
5.2	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen	17
5.2.1	<i>Beperken ruimtelijke ontwikkeling</i>	17
5.2.2	<i>Veiligheidsmaatregelen in het overdrachtsgebied</i>	17
5.3	Bronmaatregelen	18
5.3.1	<i>Van den Anker</i>	18
5.3.2	<i>Rijksweg A50</i>	18
5.3.3	<i>Hogedruk-aardgastransportleiding</i>	18
5.4	Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen	19
5.4.1	<i>Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen</i>	19
5.4.2	<i>Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid</i>	19
5.4.3	<i>Alarmering en oefening</i>	20
5.5	Zelfredzaamheid	20
5.6	Bestrijdbaarheid	20
5.6.1	<i>BLEVE</i>	21
5.6.2	<i>Fakkelbrand</i>	21
5.6.3	<i>Toxisch scenario</i>	21
	Bijlage 1 : QRA Van den Anker	22
	Bijlage 2 : QRA transport gevaarlijke stoffen A50 (snelweg)	25
	Bijlage 3 : QRA transport gevaarlijke stoffen buisleidingen	28

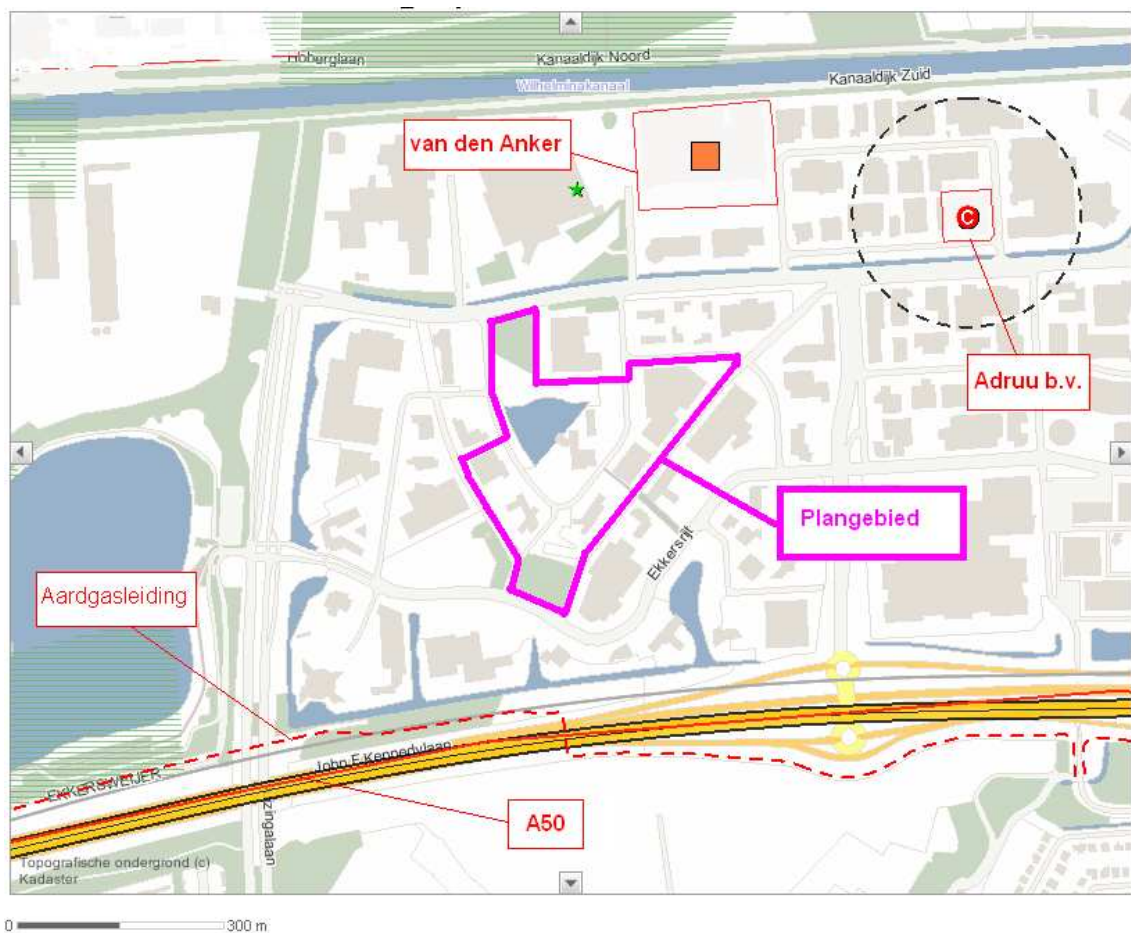
1 Inleiding

In het kader van de bestemmingsplanprocedure voor de ontwikkeling van Prodrive Campus op het bedrijventerrein Ekkersrijt in Son en Breugel heeft Antea Group opdracht gekregen om de externeveiligheidsituatie in kaart te brengen.

In de nabijheid van het plangebied liggen de risicobronnen:

- Hogedruk-aardgasleiding;
- Van den Anker B.V. (Brzo-bedrijf);
- Adruu B.V. (CPR15-2-bedrijf, diverse chemische stoffen en vloeistoffen in anodiseerbaden);
- A50 (een transportas).

Conform de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) dient voor deze risicobronnen het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. In dit rapport worden de risicobronnen en de effecten van deze bronnen beschreven. De risicoanalyses per bron staan in de bijlagen.



Figuur 1.1 De locatie van Prodrive Campus (paars) op het bedrijventerrein Ekkersrijt in Son en Breugel

2 Wettelijk kader Externe Veiligheid

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 (buisleidingen, spoor, weg en water). Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing.

Inrichtingen

De normstelling ten aanzien van externe veiligheid voor inrichtingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Bij dit Besluit behoort de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). De wijze waarop de risico's moeten worden berekend staat vermeld in rekenmethodiek Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB).

Spoor, Weg en Water

Het huidige landelijke beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvg) die op termijn vervangen zal worden door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). Sinds de laatste wijziging van de cRnvg van 31 juli 2012 is sprake van:

- vaste veiligheidszones;
- vaste vervoershoeveelheden waarop een groepsrisicoberekening gebaseerd moet zijn;
- toepassen van de rekenmethodiek Handleiding Risicoanalyse Transport (HART).

Buisleidingen

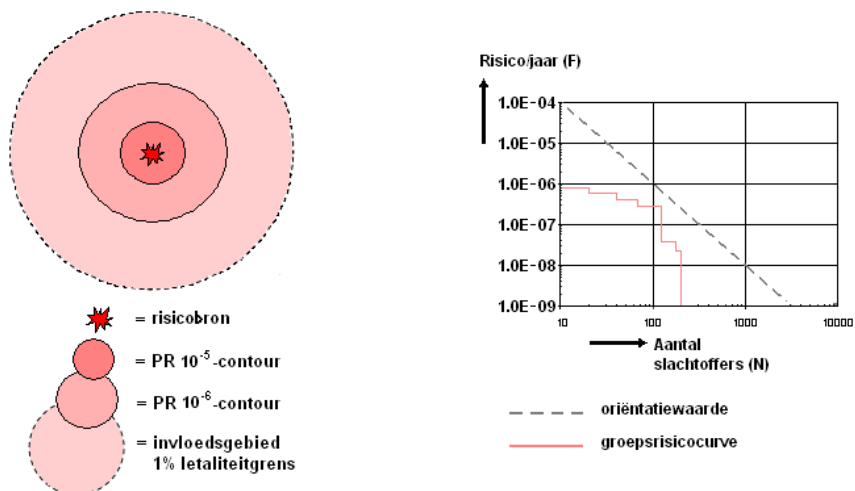
Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het besluit regelt onder meer de externeveiligheidsaspecten van buisleidingen. In het toetsingskader wordt aangesloten bij de systematiek van een PR en een groepsrisico. Hiermee wordt de systematiek voor buisleidingen in lijn gebracht met het Bevi en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvg).

Voor het risico behorend bij inrichtingen, spoor, weg, water en buisleidingen staan wat betreft ruimtelijke ordening twee kernbegrippen centraal:

1. Plaatsgebonden risico (PR);
2. Groepsrisico (GR).

2.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een risicobron, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongevoerd ongeval met die risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en hoeveelheid stoffen die bij de bron aanwezig zijn. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een risicobron bevindt. Het PR wordt visueel weergegeven door een contour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlijdensrisico's op een topografische kaart met elkaar verbonden. Binnen de 10^{-6} jr⁻¹-contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op één miljoen jaar bedraagt. Een voorbeeld van plaatsgebondenrisicocontouren en de fN-curve van het groepsrisico zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Plaatsgebondenrisicocontouren en fN-curve van het groepsrisico

Normering

Voor nieuwe ruimtelijke besluiten, zoals bestemmingsplannen, geldt dat het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten en voor bestemmingen die kwetsbaar objecten mogelijk maken mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar: dit is een grenswaarde¹. Voor nieuwe ruimtelijke besluiten geldt dat de $10^{-6}/\text{jr}^{-1}$ -contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare objecten en voor bestemmingen die beperkt kwetsbare objecten mogelijk maken. Voor afwijking van deze richtwaarde geldt een motivatieplicht.

2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt wel rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Het ijkpunt voor het groepsrisico wordt aangeduid als oriëntatiewaarde.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Normering

Het groepsrisico kent geen rijksnormering zoals het plaatsgebonden risico. Het is het bevoegd gezag dat zich een mening moet vormen over de mate waarin het groepsrisico acceptabel is of niet. Daarbij is de in de groepsrisicoberekening ingetekende oriëntatiewaarde mogelijk behulpzaam. Om een groepsrisico voor het bevoegd gezag acceptabel te maken kunnen in veel gevallen aanvullende maatregelen genomen worden: deze komen aan de orde bij de verantwoordingsplicht. Dit betekent dat uiteindelijk in

1. Uitzondering hierop vormt de cRnvgs. Dit betreft een circulaire en is geen besluit. Hierdoor is de risicocontour van 10^{-6} per jaar volgens cRnvgs geen 'harde' grenswaarde. Bij in werking treden van het Btev komt dit onderscheid te vervallen.

de verantwoordingsplicht het finale oordeel van het bevoegd gezag over dit project wordt geveld. is het externeveiligheidsrisico inclusief eventueel te nemen maatregelen acceptabel of niet.

2.3 Berekeningswijze

De berekeningswijze voor inrichtingen, spoor, weg, water en buisleidingen zijn verschillend. Er zijn per categorie verschillende handleidingen en rekenprogramma's voorgeschreven.

Inrichtingen

Welke ongewenste gebeurtenissen voor de risicoanalyse moeten worden gehanteerd zijn in het algemeen vastgelegd in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB). De meest recente versie van deze handleiding betreft versie 3.2 van 1 juli 2009. In dit onderzoek is deze handleiding toegepast. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de meest recente versie van het voorgeschreven programma SAFETI-NL, versie 6.54.1.

Spoor, Weg en Water

De berekeningen van het transport van gevaarlijke stoffen moeten worden uitgevoerd met het door de overheid voorgeschreven RBMII-rekenpakket, versie 2.2.0 build 503. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3.

Buisleidingen

CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden conform de bijbehorende regeling. Hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 1.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van aardgasleidingen te berekenen met CAROLA. In module B is aangegeven dat voor risicoverhogende effecten zoals windmolens en hoogspanningsmasten nog geen methodiek is voor deze aspecten voorhanden is. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3.

2.4 Verantwoordingsplicht

In het Bevi en andere wet- en regelgeving is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (in dit geval de Gemeenteraad). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externeveiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke beslissingen. De verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen, zoals opgesomd in het Bevi artikel 12 en 13, die aan bod kunnen komen of moeten komen. De uitgewerkte verantwoordingsplicht is onderdeel van het ruimtelijke besluit voor het bestemmingsplan. Met het nemen van dit ruimtelijke besluit, neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

Bij de invulling van de verantwoordingsplicht moeten de volgende elementen een rol spelen:

- a) het projectkader;
- b) de hoogte en toename van het groepsrisico;
- c) mogelijke bronmaatregelen;
- d) ruimtelijke maatregelen te treffen maatregelen;

- e) mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst;
- f) mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van een calamiteit en de gevolgen daarvan;
- g) mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

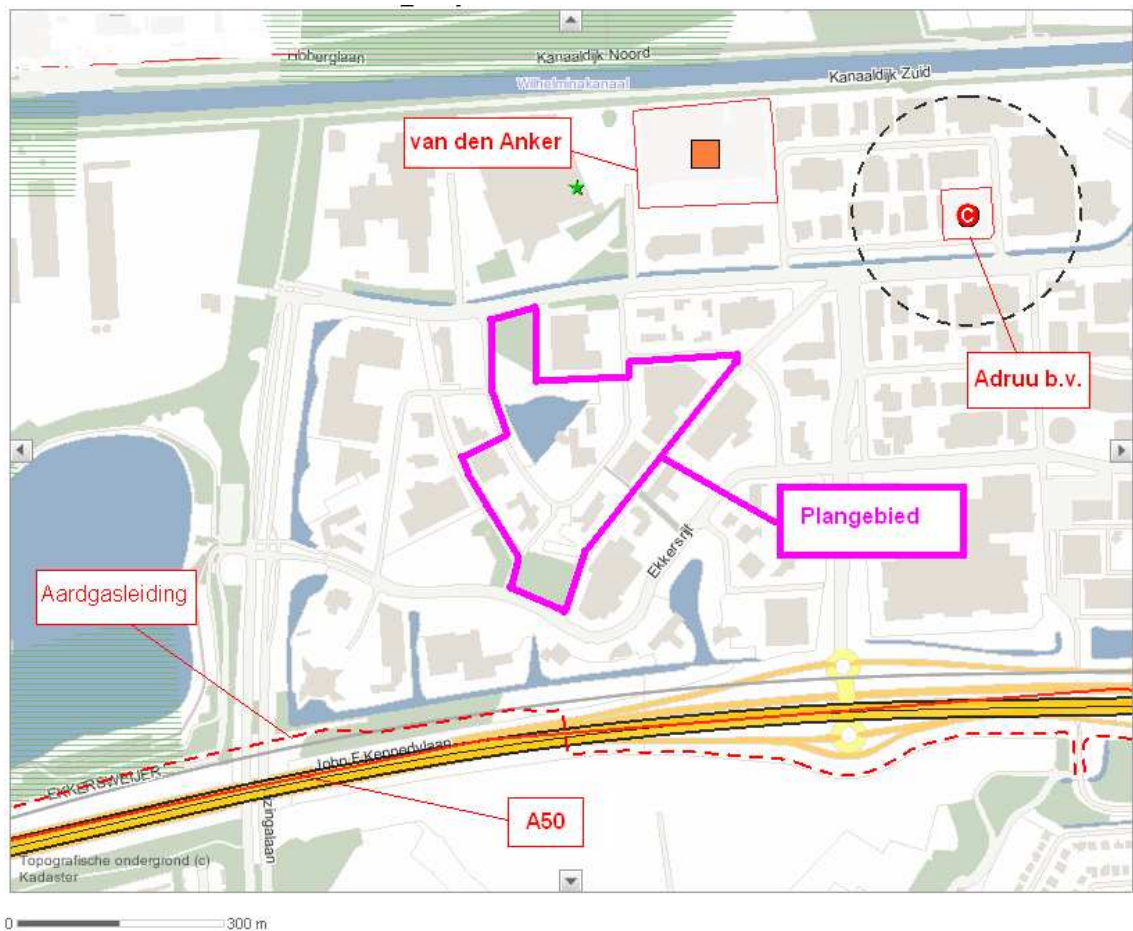
Wat betekent dit voor de ontwikkeling?

Bij het nemen van een ruimtelijk besluit, waaronder het vaststellen van een bestemmingsplan valt, moet de gemeente de externeveiligheidssituatie toetsen aan de richtlijnen uit de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, het Besluit externe veiligheid buisleidingen en indien aanwezig aan haar eigen externeveiligheidsbeleid. Dit betekent dat de risico's voor het bestemmingsplan voor de ontwikkeling moeten worden beschouwd ten aanzien van de risico's van Van den Anker B.V., Adruu B.V., de A50 en de aardgasbuisleidingen rond het plangebied. In dit rapport zijn deze risico's vastgesteld.

3 Uitgangspunten risicoanalyse

Voor de risicobronnen die zich binnen het plangebied bevinden, is onderzoek gedaan naar de externeveiligheidsrisico's. Binnen het plangebied en de directe omgeving liggen de volgende risicobronnen, zie figuur 3.1:

1. Van den Anker B.V. (Brzo-bedrijf),
2. Adruu B.V. (CPR15-2-bedrijf);
3. A50 (snelweg);
4. Hogedruk-aardgasleiding.



Figuur 3.1 Overzicht risicobronnen (rood) nabij het plangebied (paars) en de directe omgeving (bron: Risicokaart.nl)

Voor alle risicoberekeningen waarbij keuze gemaakt moet worden uit een weerstation is gekozen voor de meest nabijgelegen weerstation, dat is Eindhoven.

3.1.1 Van den Anker B.V. (Brzo-bedrijf)

Het Distributiecentrum Van den Anker B.V. bestaat uit een aantal chemicaliën opslagen (PGS15-opslagen). De wijze waarop een dergelijke analyse hiervoor moet worden uitgevoerd was in 2009 beschreven in de Concept rekenmethode voor PGS15-inrichtingen. In 2011 is een risicoberekening uitgevoerd ten behoeve van Wijziging bestemmingsplan Ekkersrijt (projectnr. 0244030 111018 - DK02). Die QRA was het gevolg van nieuwbouwplannen voor het bedrijf Saturn op Ekkersrijt. Deze QRA is aangevuld met de ruimtelijke ontwikkeling Prodrive. Een notitie van deze berekening is opgenomen als bijlage 1. Alle details van Van den Anker B.V. die voor externe veiligheid van belang zijn, zijn opgenomen in deze bijlage.

3.1.2 Adruu B.V. (CPR15-2-bedrijf)

Adruu B.V. houdt zich bezig met oppervlaktebehandeling van aluminiumproducten. Het bedrijf is vergund als CPR15-2-bedrijf (tegenwoordig chemicaliënopslagen/PGS15-opslagen) met diverse chemische stoffen en vloeistoffen in anodiseerbaden (zie tabel 3.2). Het blijkt dat het groepsrisico van Adruu B.V. nihil is (zie hoofdstuk 4).

Tabel 3.2 Overzicht van de vergunde situatie van Adruu B.V. (bron: Risicokaart.nl)

Gevaarlijke stoffen	9.000 [kg]
Gewasbeschermingsmiddelen	0 [kg]
Richtlijn	CPR 15
Naam van de installatie	CPR15-2, div chemische stoffen en vloeistoffen in anodiseerbaden
Oppervlakte opslagplaats	300 – 400 [m ²]
Beschermingsniveau	3 - Laag
Brandbestrijdingssysteem	Lokale brandweer; droog systeem
Risicoafstand (PR 10 ⁻⁶)	165 [m]

3.1.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over de A50 (snelweg)

Over de A50 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. In de circulaire Rnvgs zijn de vervoersaantallen voor de A50 gepubliceerd waarmee dient te worden gerekend. Op basis van deze vervoersgegevens (tabel 3.3) is de risicoanalyse uitgevoerd. Deze is opgenomen in bijlage 2. Alle details van de A50 die voor externe veiligheid van belang zijn, zijn opgenomen in deze bijlage.

Tabel 3.3 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen A27

Wegvak	Naamgeving	Stofcategorie	Aantal tankwagens per jaar	Invloedsgebied 1% letaliteit	Veiligheidszone gemeten vanaf het midden van de weg
B132	A50: afrit 10 (Eerde) – A58 (Eindhoven)	GF3 (brandbaar gas)	1.500	355 meter	0 meter

3.1.4 Buisleidingen

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens aangeleverd van de relevante aardgas-buisleidingen. In tabel 2.1 zijn de belangrijkste gegeven weergegeven. Deze leidinggegevens zijn aangemaakt op 6 november 2013 en hebben als vervaldatum 6 mei 2014 (zie tabel 3.4). Voor deze buisleiding is het plaatsgebonden risico en groepsrisico berekend in een risicoanalyse. Deze is opgenomen in bijlage 3. Alle details van de buisleiding die voor externe veiligheid van belang zijn, zijn opgenomen in deze bijlage.

Tabel 3.4 Leidinggegevens relevante buisleidingen

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	A-521-7	66,2	457,0/323,9	225

3.2 Bevolking

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden nabij de risicobronnen. De vraag is tot hoever de bevolking geïnventariseerd dient te worden om een reproduceerbaar groepsrisico op te leveren. De bepalende afstand hiervoor is de invloedsgebiedafstand. De afstand van het invloedsgebieden is voor elke risicobronnen anders.

I. Invloedsgebied Van den Anker

De in de QRA berekende maximale-effectafstand (= invloedsgebiedafstand) voor Van den Anker bedraagt ongeveer 1.400 meter. Dit betreft de effectafstand tot waar de invloed van de toxische verbrandingsgassen reikt.

II. Invloedsgebied Adruu B.V.

Het invloedsgebied van Adruu B.V. is onbekend. In hoofdstuk 4 wordt uitgelegd dat het risico van Adruu B.V. voor de plannen van Prodrive niet relevant is.

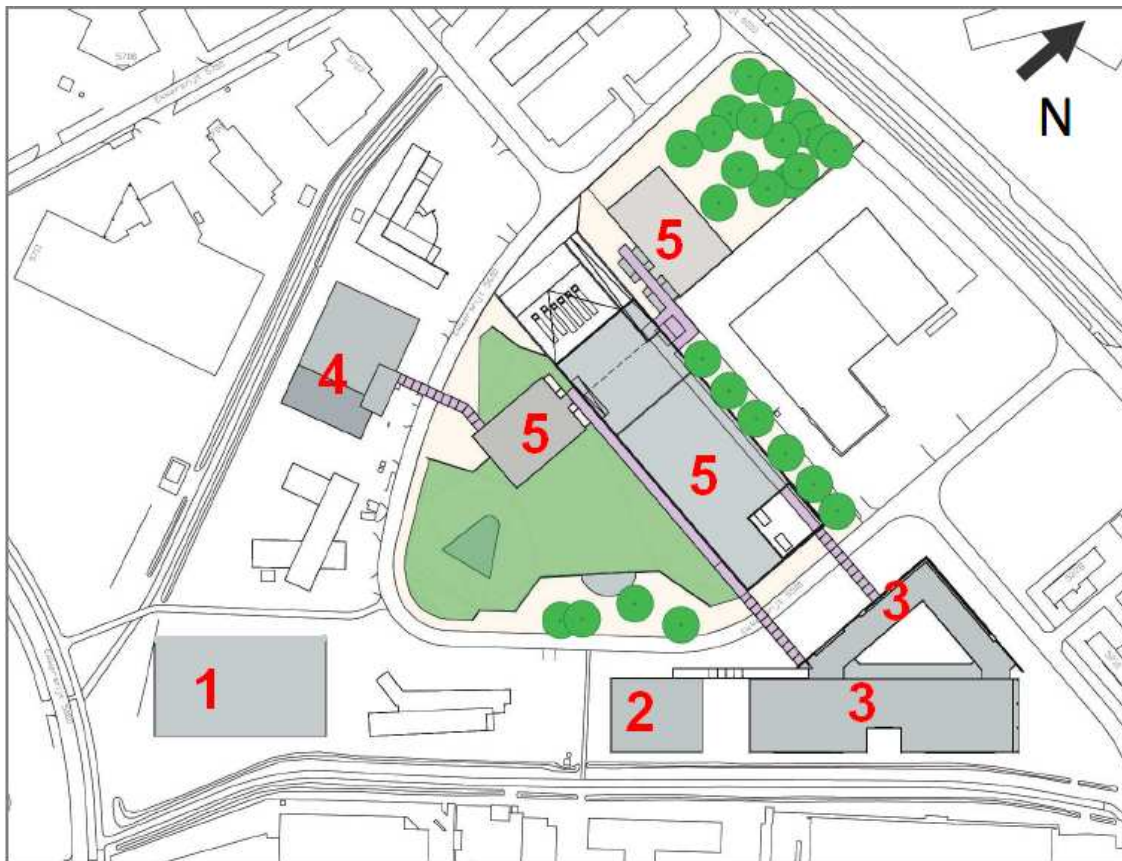
III. Invloedsgebied A50

De cRnvgs schrijft voor dat gerekend moet worden met de stofcategorie GF3 (brandbaar gas zoals LPG of propaan). Het HART (Handleiding Risicoberekeningen Transport) schrijft voor dat het invloedsgebied van GF3 circa 355 meter van de as van de weg bedraagt. Dit betekent dus dat bevolking tot op 355 meter van de A50 geïnventariseerd dient te worden.

IV. Invloedsgebied hogedruk-aardgasleiding

Bij de buisleidingen is het invloedsgebied van elke buisleiding berekend met CAROLA. CAROLA geeft automatisch aan wat de grote van het invloedsgebied van de beschouwde hogedruk-aardgasleiding is. De bevolking is binnen dit gebied geïnventariseerd.

3.2.1 Bevolking plangebied



Figuur 3.2 Overzicht van de bebouwingvlakken van Prodrive met daarbij het plangebied (vlak 2,3 en 5)

De aanwezigheidsgegevens van Prodrive zijn beschouwd voor de volgende situaties:

1. Bestaande situatie;
2. Toekomstige situatie.

3.2.1.1 Bestaande situatie

Het plangebied bestaat uit de voorgenoemde locaties van Prodrive. Het plangebied maakt onderdeel uit van het Science Park, wat weer een deelgebied is van bedrijventerrein Ekkersrijt.

De bestaande situatie van het plangebied staat beschreven in het bestemmingsplan BP700EKKERSRIJT-VA01 (NL.IMRO.0848 vastgesteld 2011-05-26). De maximale bestemmingsplancapaciteit wordt berekend op 999 personen/ha². Dit is een niet realistisch hoog aantal. In berekening uit het verleden is uitgegaan van andere cijfers. Over dit bestemmingsplan heeft de SRE (Regionale milieudienst) in 2009 aangegeven welke aantallen aan de orde zijn. Deze aantallen zijn ook voor de vergunningprocedure van Van den Anker aangehouden. De aantallen gaan voor het Science Park uit van 400 personen per hectare. In die cijfers wordt uitgegaan van alleen aanwezigheid in de dag (dus 0% aanwezigheid in de nacht). In de praktijk zijn er continue bedrijven aanwezig en er zijn in de nacht dus mensen aanwezig.

2. Een perceel mag maximaal voor 50% bebouwd worden. Dit mag bestaan uit bedrijfspand of kantoorpand. De maximale bouwhoogte betreft 25 meter (ongeveer 6 bouwlagen). Voor kantoorfunctie geldt de vuistregel van 1 persoon per 30 m² bvo. Dat betekent dat er maximaal bestemmingsplancapaciteit is van 50% x 6 x 333,33 = 999 personen/ha.

Prodrive is daar een voorbeeld van. Een standaardwaarde voor de aanwezigheid in de nachtperiode van bedrijven met continudienst is volgens PGS 1 deel 6 20%.

Daarom wordt in deze berekening voor bedrijven uitgegaan van een aanwezigheid van 20%.

Prodrive heeft als bedrijf een oppervlakte van ongeveer 5,2 ha. Dat betekent dat er voor de dag wordt uitgegaan van 2.068 personen en in de nacht van 413 personen.

3.2.1.2 Toekomstige situatie

De situatie zoals Prodrive die wil gaan realiseren staat in onderstaande tabel. De aantallen in deze tabel moeten passen binnen de kaders van het nieuwe bestemmingsplan.

Tabel 3.1 Aanwezigheidsgegevens zoals gepland door Prodrive van bouwvlakken van figuur 3.2

Vlak	Bestemming	Bestaand fte	Aantal personen		Voorgenomen fte	Aantal personen	
			dag	nacht/weekend		dag	nacht/weekend
1	Parkeren		0	0	0		
2	Parkeren		0	0	0		
3	kantoor/productie	250/200	367	150	250/200	367	150
4	kantoor/productie	20/30	43	17	20/30	43	17
5	kantoor/productie	0/150	150	50	420/250	530	223
Totaal			560	217		940	390

Uit het nieuwe bestemmingsplan volgt het volgende:

- Maximaal 65% van een perceel mag worden bebouwd.
- De bouwhoogte is maximaal 50 meter met een accentmogelijkheid van 20% met een bouwhoogte van 70 meter (voor kantoren). Dit betekent dat er 17 bouwlagen zijn voor kantoren.

Er gelden volgens de PGS 1 deel 6 en de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico de volgende vuistregels:

- 1 persoon per 100 m² (100/ha) bruto-bedrijfsvloeroppervlakte.
- 1 persoon per 30 m² (333,3/ha) kantooroppervlakte per bouwlaag.
- 20% aanwezigheid in de nacht voor continubedrijven.

Dit betekent dat de maximale bestemmingsplancapaciteit per hectare $65\% \times (80\% \times 100 + 20\% \times 17 \times 333,3) = 789$ personen/ha.

Dat betekent dat voor de nachtperiode rekening wordt gehouden met $789 \times 20\% = 158$ personen.

Prodrive heeft als bedrijf een oppervlakte van ongeveer 5,2 ha. Dat betekent dat er voor de dag wordt uitgegaan van een bestemmingsplancapaciteit van 4.100 personen en in de nacht van 820 personen.

Zoals uit tabel 3.1 blijkt passen de plannen wat betreft aantal aanwezige personen binnen het bestemmingsplancapaciteit.

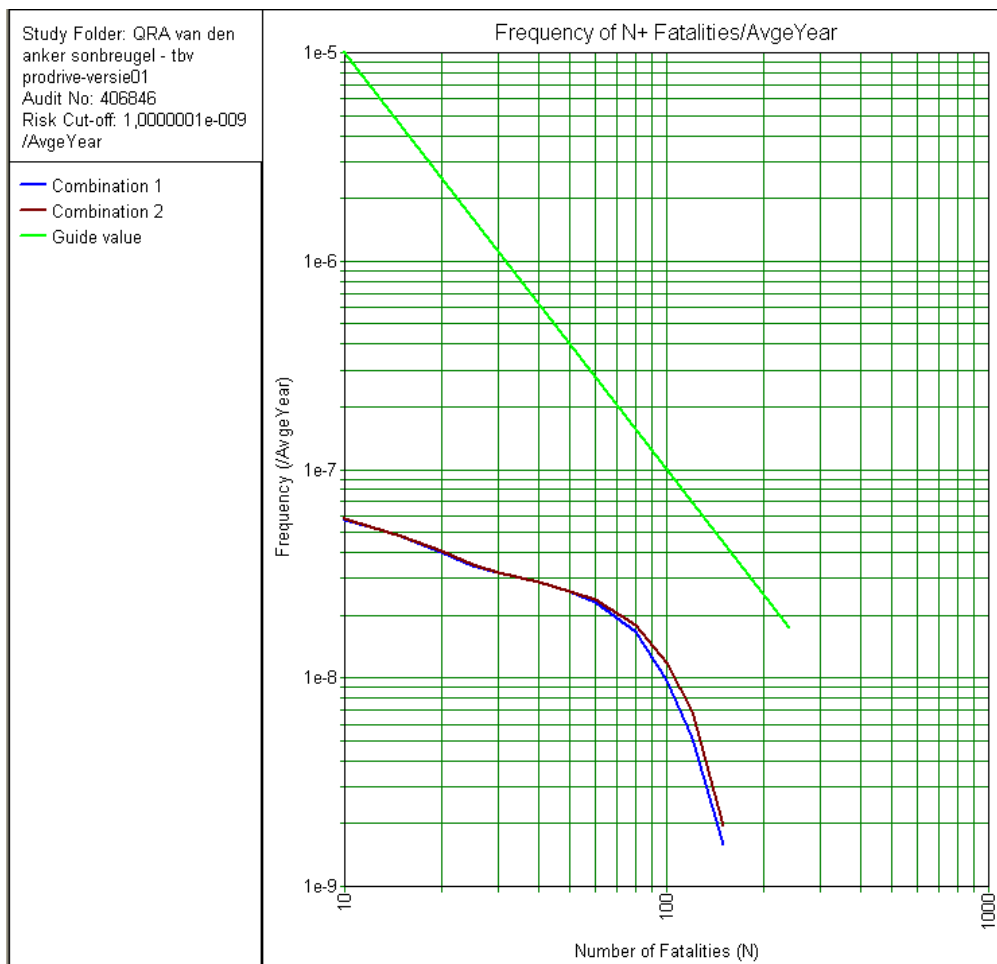
De aanwezigheidsgegevens waarmee gerekend worden groeien van 400 personen per hectare naar 789 personen per hectare. Voor de risicoberekening neemt het aantal personen met $4.100 - 2.068 = 2.032$ in de dag en $820 - 413 = 407$ in de nacht toe.

4 Resultaten

Voor de risicobronnen zoals benoemd in hoofdstuk 3 zijn onderzoeken gedaan naar de risico's op het gebied van externe veiligheid. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de deelonderzoeken gegeven, de deelonderzoeken staan in de bijlagen.

4.1 Van den Anker (Brzo-bedrijf)

Het plaatsgebonden risico van Van den Anker is lager dan 10^{-6} /jaar. Er is voldaan aan de eis dat er geen kwetsbare (grenswaarde) of beperkt kwetsbare (richtwaarde) objecten binnen de 10^{-6} /jaarcontour aanwezig mogen zijn. Daarmee is het plaatsgebonden risico geen belemmering voor Prodrive. De wijziging van het bestemmingsplan Ekkersrijt (Science Park - Prodrive) heeft invloed op het groepsrisico. Voor wat hogere slachtofferaantallen (tussen 60 en 150) neemt het groepsrisico met ca. 27% toe. Dit betekent dat de verantwoording van het groepsrisico van toepassing is. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.



Figuur 4.1 Groepsrisico Distributiecentrum Van den Anker B.V. zonder en met gewijzigde invulling van het bestemmingsplan Ekkersrijt; Prodrive (blauw= huidige situatie, bruin = toekomstige situatie, groen = oriëntatiewaarde)

4.2 Adruu B.V. (CPR15-2-bedrijf)

De vergunde 10^{-6} /jaar-risicoafstand van Adruu B.V. is 165 meter en reikt daarmee niet tot Prodrive. Daarmee is de 10^{-6} /jaar-risicocontour geen belemmering voor de ontwikkeling.

Adruu B.V. is vergund tot maximaal 9.000 kg gevaarlijke stoffen op te slaan. Dit conform de richtlijn CPR 15-2. De CPR 15-2 is vervangen door de PGS 15. In de selectie voor een QRA wordt in de Hari over *Opslagen van gevaarlijke stoffen die vallen onder de richtlijn PGS 15* beschreven dat "Een opslagplaats kan worden weggelaten uit de QRA wanneer gevaarlijke stoffen in hoeveelheden kleiner dan 10 ton en bestrijdingsmiddelen in hoeveelheden kleiner dan 400 kg worden opgeslagen". Zoals blijkt uit tabel 3.2 ligt de vergunde opgeslagen hoeveelheid van Adruu B.V. onder deze drempelhoeveelheden. Dit betekent dat voor de QRA geen activiteiten relevant zijn. Daarmee is het groepsrisico van Adruu B.V. inherent 0. Dit betekent dat de verantwoordingsplicht niet van toepassing is.

4.3 A50 (snelweg)

Plaatsgebonden risico

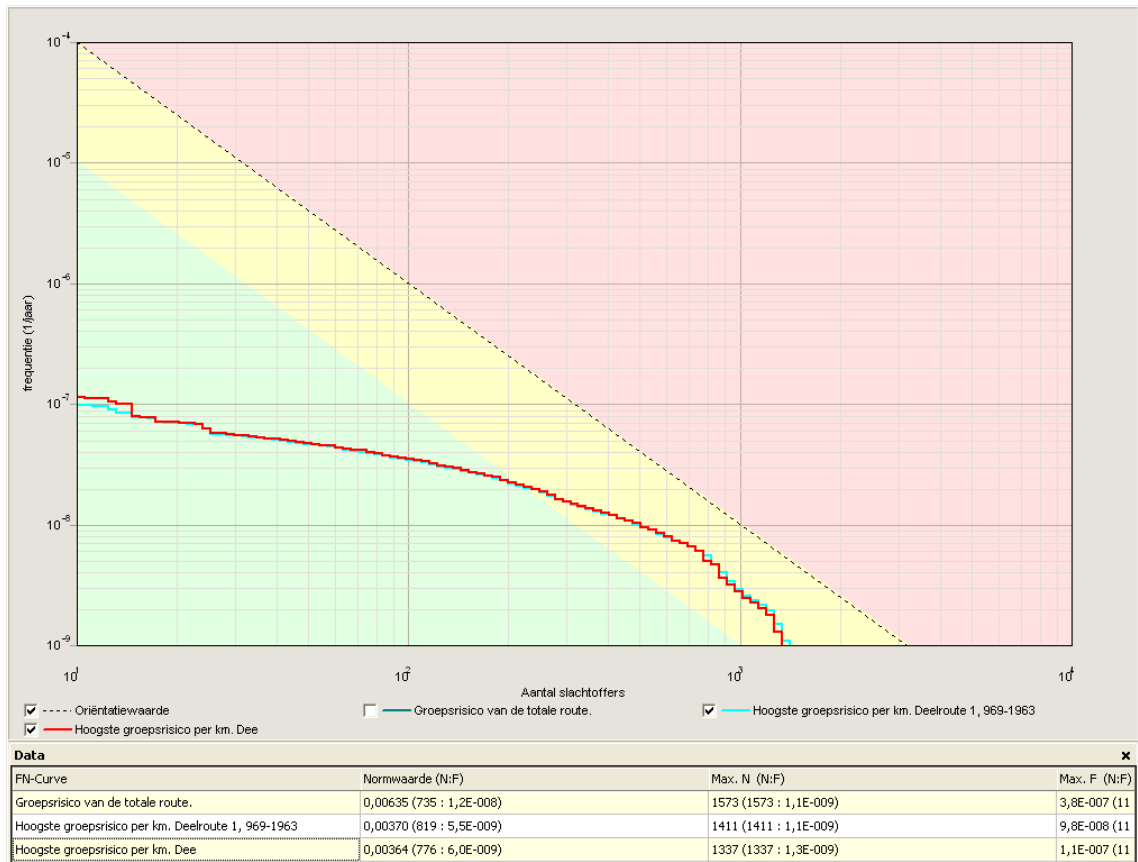
De cRnvg's geeft voor de A50 ter plaatse van het plangebied een veiligheidsafstand van 0 meter. Een veiligheidsafstand is een afstand waarbinnen de 10^{-6} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour van de weg zich mag bewegen. Uit de ligging van de veiligheidsafstand kan geconcludeerd worden dat de A50 geen plaatsgebonden risico 10^{-6} /jaarcontour heeft.

Dit betekent dat er geen 10^{-6} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour van de A50 tot in het plangebied reikt: er is automatisch voldaan aan de eis dat er geen kwetsbare (grenswaarde) of beperkt kwetsbare (richtwaarde) objecten binnen de 10^{-6} /jaarcontour aanwezig mogen zijn. Daarmee is het plaatsgebonden risico geen belemmering voor Prodrive.

Groepsrisico

In figuur 4.2 is het berekende groepsrisico van de A50 ter hoogte van het plangebied weergegeven.

Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling van Prodrive verandert het groepsrisico van de A50. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de toekomstige situatie neemt (ligt) toe ten opzichte van de huidige situatie. De overschrijdingsfactor is voor de huidige situatie 0,364 en voor de toekomstige situatie 0,370. De verantwoordingsplicht is van toepassing.



Figuur 4.2 Groepsrisico A50 zonder en met gewijzigde invulling van het bestemmingsplan Ekkersrijt; Prodrive. (rood=huidige situatie, licht blauw = toekomstige situatie, stippellijn = oriëntatiewaarde)

4.4 Buisleidingen (*hogedruk-aardgasleiding*)

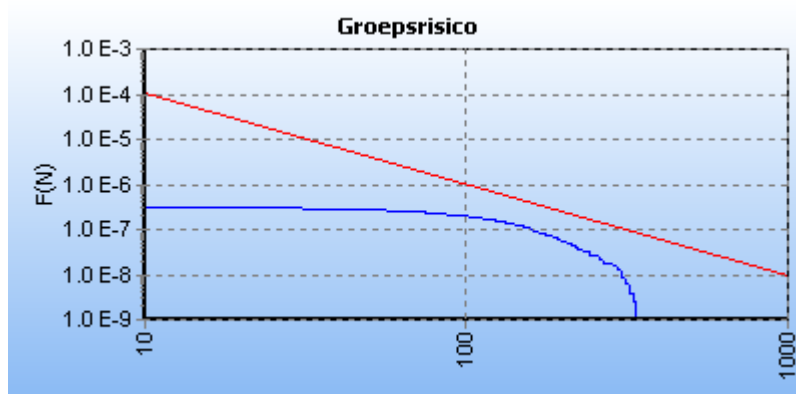
Plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico concluderen we dat het plaatsgebonden risico van alle relevante leidingen rond het plangebied zich beneden het risiconiveau van 10^{-6} /jaar bevindt.

Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van de buisleidingen geen belemmering vormt voor de realisatie van het plan: er is automatisch voldaan aan de grens- en richtwaarde.

Groepsrisico

In figuur 4.3 is het berekende groepsrisico ter hoogte van het plangebied weergegeven



Figuur 4.1 Groepsrisico hogedruk-aardgasleiding onder en met gewijzigde invulling van het bestemmingsplan Ekkersrijt; Prodrive. Het groepsrisico is in beide situaties gelijk.

In de uitdraai van de rekensultaten van Caralo staat: 'De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 148 slachtoffers en een frequentie van $1,22 \times 10^{-7}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,268 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 9560.00 en stationing 10560.00'.

Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Dus ook in de toekomstige situatie blijft het groepsrisico ook onder de oriëntatiewaarde.

Doordat het gedeelte van het ontwikkelingsgebied dat binnen het invloedsgebied ligt buiten de 100% letaliteits-zone ligt van de leiding is de bijdrage van het plangebied aan het groepsrisico te verwaarlozen. Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling van de Prodrive verandert het groepsrisico van de hogedruk-aardgasleiding niet. Doordat het groepsrisico meer is dan 10% van de oriëntatiewaarde moet het groepsrisico wel worden verantwoord.

5 Verantwoording groepsrisico

In hoofdstuk vier is geconcludeerd dat de verantwoording van het groepsrisico verplicht is ten aanzien van het Brzo-bedrijf Van der Anker, de Rijksweg A50 en een hogedruk-aardgastransportleiding van de Gasunie. Ter verantwoording dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele verplichte kwalitatieve elementen beschouwd te worden. Deze elementen zijn omschreven in de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico.

In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd. Hierbij is de volgende paragraafindeling gehanteerd:

- algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- mogelijke ruimtelijke veiligheidsmaatregelen;
- mogelijke bronmaatregelen;
- mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

5.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

5.1.1 Maatgevende scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van meerdere risicobronnen met verschillende maatgevende scenario's. Bij de A50 kan een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion³), een plasbrand⁴ of een toxisch scenario plaatsvinden. Bij de hogedruk-aardgastransportleiding is een fakkelbrand het maatgevend scenario. Voor Brzo-bedrijf Van den Anker is het toxisch scenario maatgevend. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze subparagraaf worden de scenario's verduidelijkt.

BLEVE-scenario

Een BLEVE is een explosie van een met vloeibaar gas gevulde tank. Er bestaat verschil tussen een warme en een koude BLEVE. Van beide varianten kunnen de gevolgen desastreus zijn, maar de impact van een warme BLEVE is groter. Het invloedsgebied van een warme BLEVE is circa 350 meter.

Een warme BLEVE is een explosie van een, via een externe bron opgewarmde, tank met vloeibaar gas. Wanneer een tank door bijvoorbeeld een plasbrand wordt opgewarmd kan het gas gaan koken en loopt de druk in de tank zo hoog op dat hij explodeert.

Een koude BLEVE ontstaat door instantaan falen van de tank, bijvoorbeeld door corrosie of beschadiging door een aanrijding. Door de snelle drukverlaging in de tank gaat het gas koken en ontploft de tank. Een externe bron kan deze ontsnapte gaswolk vervolgens doen ontsteken.

Fakkelbrandscenario

Bij een hogedruk-aardgastransportleiding kan een fakkelbrand ontstaan. Een fakkelbrand ontstaat wanneer door een (externe) beschadiging van de leiding gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt. Het invloedsgebied van een fakkelbrand is afhankelijk van de eigenschappen van de leiding (druk en

3. Kokende vloeistof-gasexpansie-explosie.

4. Een plasbrand heeft een invloedsgebied van maximaal 60 meter. Omdat de afstand tussen de A50 en het plangebied groter is dan 60 meter (in ieder geval 100 meter) is dit scenario niet relevant voor de groepsrisicoverantwoording.

diameter). De leiding waarvan het invloedsgebied binnen het plangebied is gelegen heeft een invloedsgebied van 225 meter.

Toxisch scenario

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tank lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op het moment van het incident. Het invloedsgebied van een rampscenario met toxische verbrandingsgassen bij Brzo-bedrijf Van den Anker is ongeveer 1.400 meter, het invloedsgebied van een toxisch scenario op de A50 bedraagt circa 4.000 meter.

5.1.2 Hoogte van het groepsrisico

Uit de QRA's van de verschillende risicobronnen blijkt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor geen van de risicobronnen overschreden wordt. Wel neemt voor het Brzo-bedrijf Van den Anker en de Rijksweg A50 het groepsrisico toe, voor Van den Anker met circa 27 procent. Het groepsrisico van de hogedruk-aardgastransportleiding blijft in de toekomstige situatie gelijk ten opzichte van de huidige situatie.

5.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

Ondanks het gegeven dat de ontwikkelingen specifiek voor deze locatie zijn voorzien, worden in deze paragraaf verschillende ruimtelijke veiligheidsmaatregelen beschouwd.

5.2.1 Beperken ruimtelijke ontwikkeling

De meest effectieve maatregel die genomen kan worden om het groepsrisico van de verschillende risicobronnen te beperken is het verlagen van de bestemmingsplancapaciteit. Met andere woorden, het beperken van de maximale personendichtheid binnen het plangebied. Deze maatregel is doorgevoerd door de bestemmingsplancapaciteit te vergrendelen met een bebouwingspercentage van 65 procent een maximale bouwhoogte van 70 meter (voor kantoren). Het (verder) reduceren van personendichtheden binnen het plangebied zal de ontwikkelingsmogelijkheden beperken.

5.2.2 Veiligheidsmaatregelen in het overdrachtsgebied

BLEVE

Voor een BLEVE zijn geen realistische veiligheidsmaatregelen te treffen in het overdrachtsgebied.

Fakkelfbrand

Voor een fakkelfbrand zijn geen realistische veiligheidsmaatregelen te treffen in het overdrachtsgebied.

Toxisch scenario

Voor de gevolgen van een toxisch scenario zijn in het overdrachtsgebied geen veiligheidsmaatregelen te treffen. De brandweer kan, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, in het overdrachtsgebied optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Hiervoor moet voldoende bluswater beschikbaar zijn in het overdrachtsgebied.

5.3 Bronmaatregelen

5.3.1 *Van den Anker*

Veiligheidsmaatregelen binnen het Brzo-bedrijf Van den Anker zijn niet te treffen in het kader van deze bestemmingsplanprocedure.

5.3.2 *Rijksweg A50*

Ook bronmaatregelen aan de A50 zijn in het kader van deze ruimtelijke procedure niet te nemen. Wel is het in dit kader relevant om aan te geven dat inmiddels (nagenoeg) het gehele Nederlandse wagenpark van LPG-tankauto's is voorzien van een hittewerende voorziening (coating), waardoor een warme BLEVE pas na geruime tijd (minimaal 75 minuten) op kan treden, waardoor voldoende tijd beschikbaar is om de BLEVE te voorkomen. De juridische verankering van deze covenantmaatregel is een punt van discussie op rijksniveau.

5.3.3 *Hogedruk-aardgastransportleiding*

Verhogen van de gronddekking

Indien de gronddekking boven de leiding lager is dan 1,5 meter, kan de kans op beschadiging door grondroerders gereduceerd worden door maatregelen. Doordat de kans op een incident afneemt, neemt het groepsrisico van de leiding ook af. Het veiligheidseffect van deze maatregel is afhankelijk van de huidige gronddekking. De Gasunie kan het precieze effect van de verhoging doorrekenen. Hierbij wordt opgemerkt dat verhogen van gronddekking of het aanbrengen van betonplaten over een lang traject toegepast dient te worden en dat deze maatregel relatief hoge kosten en veel ruimtelijk-functionele beperkingen geeft waardoor een aaneengesloten verhoging van de gronddekking een drastische maatregel is die niet in verhouding staat met het risiconiveau van de buisleiding.

Afschermen leidingtracé

Door het leidingtracé af te schermen neemt de kans op beschadiging door grondroerders af (en daarmee de hoogte van het groepsrisico). Afschermen van het leidingtracé kan zowel bovengronds (hek, bordjes) als ondergronds (staalkabels, waarschuwingsslinten). Deze maatregel kan met relatief beperkte (fysieke en financiële) middelen worden toegepast door afscherming op incidentgevoelige tracédelen toe te passen.

5.4 Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsmaatregelen aan de risico-ontvangende objecten kunnen de veiligheid verhogen. Mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen zijn:

- bouwtechnische veiligheidsmaatregelen;
- interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid;
- alarmering verbeteren;
- rampoefeningen houden.

5.4.1 *Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen*

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen aan de geprojecteerde bebouwing kunnen de gevolgen in geval van een incident met gevaarlijke stoffen beperken. Hierbij moet gekeken worden naar de effecten van een BLEVE of een toxisch scenario (de geprojecteerde bebouwing ligt buiten het invloedsgebied van een fakkelbrand).

Op het gebied van bouwtechnische maatregelen (zoals het aanbrengen van versterkte of scherfwerende beglazing) bestaat veel onduidelijkheid. Onduidelijk is hoe verstevigd glas (gelamineerd glas) zich gedraagt in geval van een drukgolf van een explosie, voorafgegaan door intense hittestraling. Daarnaast kan, als verstevigd glaswerk de drukgolf weerstaat, het kozijn of de buitenspouwmuur van het gebouw het begeven. Het verstevigen van kozijnen of buitenspouwmuren werkt op haar beurt weer dusdanig door in de constructiekosten dat deze maatregelen niet realistisch zijn, zeker gezien het gegeven dat het effect van deze maatregelen onduidelijk is.

In geval van een calamiteit met toxische stoffen bij het Brzo-bedrijf Van der Anker of op de A50 is het belangrijk dat de (geprojecteerde) bebouwing bescherming biedt. Van belang daarbij is dat in dat geval de mechanische ventilatie centraal afgesloten kan worden. Wanneer de bebouwing voorzien wordt van mechanische ventilatie kan met de exploitant de mogelijkheden besproken worden deze centraal afsluitbaar te maken via een noodschakelaar. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn. Deze maatregel is niet direct te borgen in de ruimtelijke procedure, maar is wel als voorwaardelijke verplichting op te nemen in het bestemmingsplan.

5.4.2 *Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid*

Interne vluchtwegen kunnen op externe veiligheid worden afgestemd door een externe veiligheidsparagraaf op te nemen in de ontruimingsplannen van de verschillende objecten. Wanneer de interne vluchtroutes van de bebouwing zoveel mogelijk afzijdig van de betreffende risicobronnen worden gericht (voor het BLEVE-scenario richting het noorden), wordt wat de vluchtroutes betreft zo goed als mogelijk rekening gehouden met een incident met gevaarlijke stoffen. Deze maatregel moet, voor een optimale uitwerking op de veiligheid, worden afgestemd met de exploitanten van de gebouwen. Deze maatregel is niet te borgen in het kader van deze ruimtelijke procedure.

5.4.3 Alarmering en oefening

In geval van een calamiteit met toxische stoffen verloopt waarschuwing via het Waarschuwing- en Alarmering Systeem (WAS) en NL-Alert. Personen worden dan gewaarschuwd binnen te blijven (of naar binnen te gaan) en ramen en deuren te sluiten. Binnen de gebouwen kan er voor worden gekozen om, aanvullend, aanwezig (die zich zowel binnen als buiten bevinden) te wijzen op het gewenste handelingsperspectief (schuilen of vluchten) in geval van een calamiteit.

Oefeningen en rampenplannen kunnen specifiek worden afgestemd op de ruimtelijke ontwikkeling. Er kan aandacht worden besteed aan de voorbereiding van medewerkers (BHV-personeel) op een incident, door instructies te verstrekken hoe gehandeld dient te worden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Voor het organiseren van rampoefeningen is afstemming tussen de verschillende exploitanten, om de effectiviteit van deze maatregel te vergroten, gewenst.

Deze maatregelen zijn echter niet te borgen in deze ruimtelijke procedure.

5.5 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen kan worden gesteld dat de mate van zelfredzaamheid van de aanwezigen over het algemeen hoog zal zijn. De ontwikkeling (kantoor- en bedrijfsruimte) is niet specifiek bestemd voor groepen beperkt zelfredzame personen, maar algehele aanwezigheid van beperkt zelfredzame personen kan niet worden uitgesloten. Over het algemeen zullen aanwezigen in grote mate bekend zijn met de omgeving, omdat het hoofdzakelijk werknemers zullen zijn.

Wanneer schuilen het gewenste handelingsperspectief vormt, is de mogelijke meerwaarde van centraal afsluitbare ventilatie en het bieden van geschikte schuillocaties reeds beschreven onder paragraaf 5.4.1.

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, eventueel als reactie op secundaire branden. Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij meerzijdig van de bron af gevlucht kan worden. De bestaande wegenstructuur (Ekkersrijt en Science Park Eindhoven) voorziet in deze mogelijkheid.

5.6 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Son en Breugel in het kader van de ruimtelijke procedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

5.6.1 BLEVE

Een warme BLEVE kan bestreden worden door de hittebron (brand) die de tank opwarmt te bestrijden en/of de tank af te laten koelen. Vanwege de hittewerende coating (waarvan bijna het gehele LPG-wagenpark gebruik van maakt) kan een warme BLEVE bij LPG-tankauto's praktisch gezien niet meer optreden.

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan kunnen wel bestreden worden.

5.6.2 Fakkelfrand

Bij een fakkelfrand liggen de mogelijkheden voor de bestrijding in eerste instantie in het blussen van (eventuele) secundaire branden en het verder voorkomen van branden. Binnen het plangebied dient voldoende bluswater beschikbaar te zijn om secundaire branden te bestrijden.

5.6.3 Toxisch scenario

Bij een incident met toxische vloeistoffen en gassen kan de brandweer, afhankelijk van de aard van de gevaarlijke stof en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

Bijlage 1 : QRA Van den Anker

1. Inleiding

De bestemming van een deel van Ekkersrijt nabij het knooppunt A50/A58 wordt gewijzigd om de nieuwbouwplannen van Prodrive mogelijk te maken. Op dergelijke wijzigingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing vanwege de aanwezigheid van het Distributiecentrum Van den Anker B.V. elders op Ekkersrijt.

In 2011 is een risicoberekening uitgevoerd ten behoeve van wijziging bestemmingsplan Ekkersrijt (projectnr. 0244030 111018 - DK02). Die QRA was het gevolg van nieuwbouwplannen voor het bedrijf Saturn op Ekkersrijt. Deze notitie bouwt hierop voort.

2. Berekeningswijze

De ongewenste gebeurtenissen voor de risicoanalyse zijn vastgelegd in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. Het Distributiecentrum Van den Anker bestaat uit een aantal chemicaliënopslagen (PGS15-opslagen). De wijze waarop een dergelijke analyse hiervoor moet worden uitgevoerd was in 2009 beschreven in de Concept rekenmethode voor PGS15-inrichtingen. Aan deze methode wordt gerefereerd met PGS15-methodiek.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de meest recente versie van het voorgeschreven programma SAFETI-NL, versie 6.54.1.

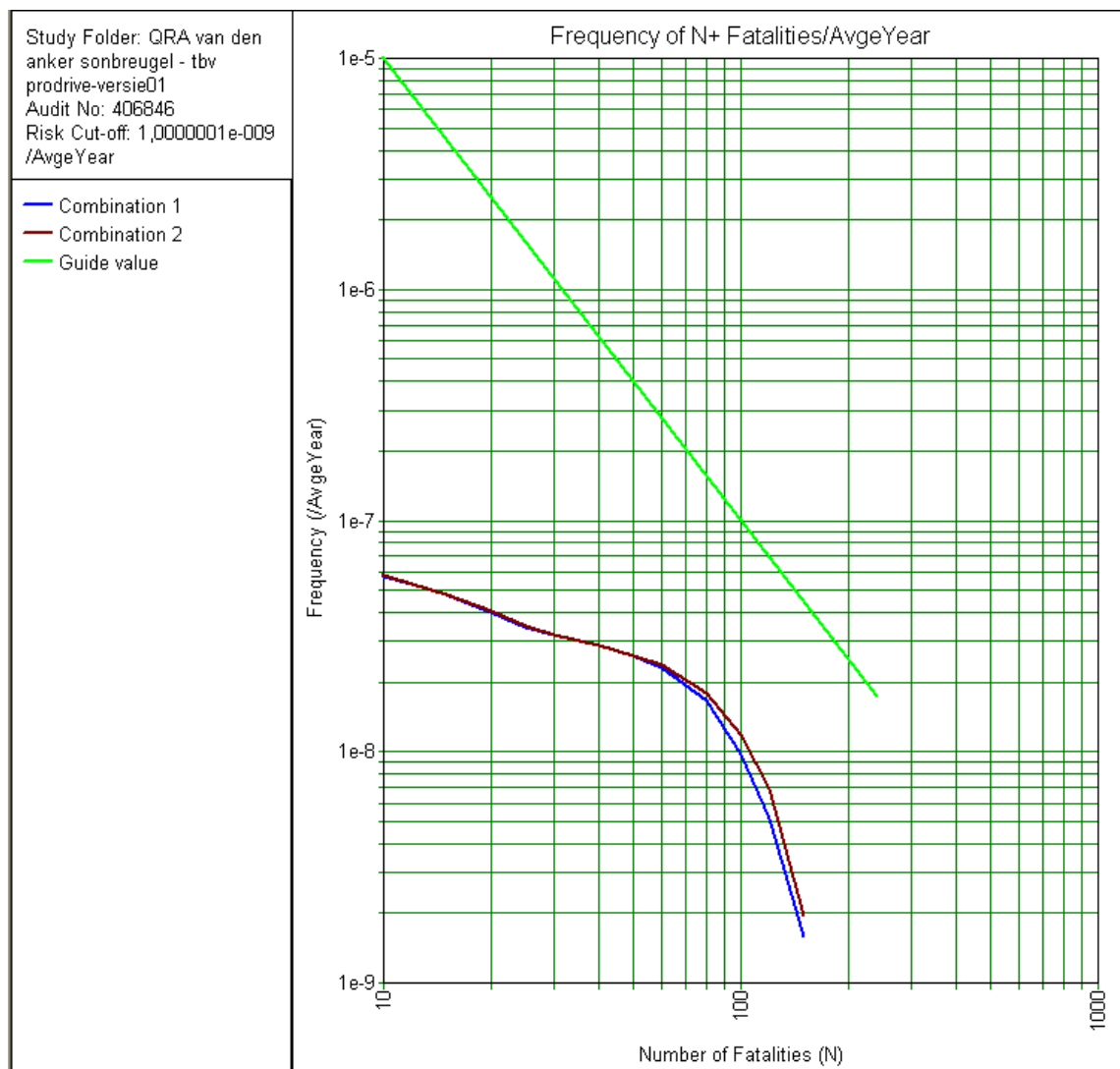
3. Resultaten

Het plaatsgebonden risico van Van den Anker is lager dan 10^{-6} /jaar. Daarmee is het plaatsgebonden risico geen belemmering voor Prodrive. De maximale-effectafstand (= invloedsgebiedafstand) voor Van den Anker bedraagt ongeveer 1.400 meter. Dit betreft de effectafstand tot waar de invloed van de toxische verbrandingsgassen reikt. Voor de berekening van het groepsrisico moet het aantal aanwezigen binnen dit invloedsgebied worden geïnventariseerd. Ontwikkelingen buiten dit invloedsgebied hebben geen invloed op het groepsrisico. De wijziging van Ekkersrijt (Prodrive) valt binnen het invloedsgebied. Voor een onderbouwing van de wijziging van de aantallen voor Prodrive (huidige situatie vs. toekomstige situatie) wordt verwezen naar het hoofdrapport. De SRE heeft aangegeven, welke (gewijzigde) bestemmingsplangegevens voor Ekkersrijt aan de orde zijn (tabel B1.1).

Tabel B1.1 Bestemmingsplannen rondom Van den Anker op Ekkersrijt inclusief wijzigingen

Nr.	Naam	Aantal dag [personen]	Aantal nacht [personen]
1	Waterzuivering (rendac)	100/ha	20/ha
2	Steenfabriek	100/ha	20/ha
3a	Science Park - overig	400/ha	80/ha
3b	Science Park – Prodrive		
	Huidig	400/ha	80/ha
	Toekomstig	789/ha	158/ha
4	Strukton	400/ha	80/ha
5	HCC Toren	400/ha	80/ha
6	Bedrijven dagdienst	400/ha	80/ha
7	Meubelplein	400/ha	80/ha
8	Facility center	400/ha	100/ha
9	Son en Breugel	56/ha	80/ha
10	Industrie	100/ha	20/ha
11	Poort van Eindhoven	400/ha	80/ha
12	Industrie terrein	100/ha	20/ha

Nr.	Naam	Aantal dag [personen]	Aantal nacht [personen]
13	Castiliëlaan Eindhoven	400/ha	400/ha
14	Blixembosch	56/ha	80/ha
15	IKEA	2.140	440
16	Saturn	387	99
17	Woensel Oost	56/ha	80/ha
18	Woensel Noord	56/ha	80/ha
20	Aanshot - Eindhoven	56/ha	80/ha



Figuur B1.1 Groepsrisico Distributiecentrum Van den Anker BV zonder en met gewijzigde invulling van het bestemmingsplan Ekkersrijt; Prodrive (blauw=huidige situatie, bruin = toekomstige situatie, rood = oriëntatiewaarde)

Op basis van de scenario's en gegevens uit tabel B1.1 is het groepsrisico berekend. Figuur B1.1 geeft het resultaat weer voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Het berekende groepsrisico is ruim lager dan de oriëntatiewaarde. Tussen de 60 en 150 slachtoffers in is het groepsrisico van de toekomstige situatie iets groter dan die van de huidige situatie (ca. 27%).

4. Toetsing Bevi

Voor de wijziging van het bestemmingsplan Ekkersrijt ten behoeve van de vestiging van Prodrive is het risico van Distributiecentrum Van den Anker BV herberekend. Daaruit is gebleken dat de wijziging van het bestemmingsplan Ekkersrijt (Science Park - Prodrive) invloed heeft op het groepsrisico. Voor wat hogere slachtofferaantallen (tussen 60 en 150) neemt het groepsrisico met ca 27% toe. Dit betekent dat de verantwoording van het groepsrisico van toepassing is.

Bijlage 2 : QRA transport gevaarlijke stoffen A50 (snelweg)

1. Inleiding

De bestemming van een deel van Ekkersrijt nabij het knooppunt A50/A58 wordt gewijzigd om de nieuwbouwplannen van Prodrive mogelijk te maken. Op dergelijke wijzigingen nabij de A50 is het 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvg) van toepassing.

In 2011 is een risicoberekening uitgevoerd ten behoeve van Wijziging bestemmingsplan Ekkersrijt (*projectnr. 0244030 111018 - DK02*). Die QRA was het gevolg van nieuwbouwplannen voor het bedrijf Saturn op Ekkersrijt. Deze notitie bouwt hierop voort.

2. Berekeningswijze en uitgangspunten

De ongewenste gebeurtenissen voor de risicoanalyse zijn vastgelegd in de 'Handleiding Risicoanalyse Transport' (HART). De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de meest recente versie van het voorgeschreven programma RBM II.

Over de A50 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. In de circulaire Rnvg's zijn de vervoersaantallen voor de A50 gepubliceerd waarmee dient te worden gerekend. Op basis van deze vervoersgegevens (tabel B2.1) is de risicoanalyse uitgevoerd.

Tabel B2.1 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen A50

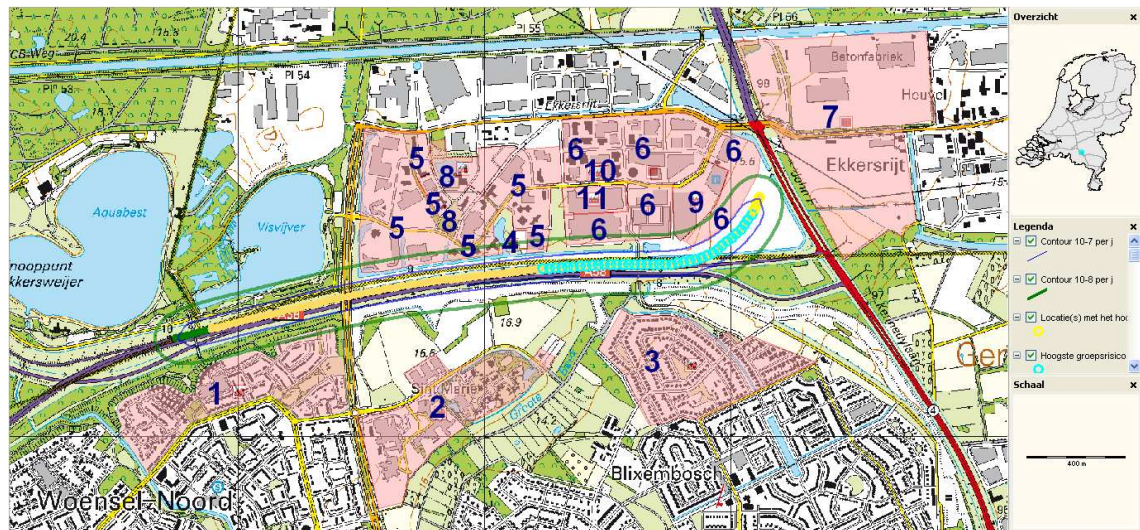
Wegvak	Naamgeving	Stofcategorie	Aantal tankwagens per jaar	Invloedsgebied 1% letaliteit	Veiligheidszone gemeten vanaf het midden van de weg
132	A50: afrit 10 (Eerde) – A58 (Eindhoven)	GF3 (brandbaar gas)	1.500	355 meter	0 meter

3. Aanwezigheidsgegevens

De cRnvg's schrijven voor dat gerekend moet worden met de stofcategorie GF3 (brandbaar gas zoals LPG of propaan). Het HART (Handleiding Risicoberekeningen Transport) schreibt voor dat het invloedsgebied van GF3 circa 355 meter van de as van de weg bedraagt. Dit betekent dus dat bevolking tot op 355 meter van de A50 geïnventariseerd dient te worden.

Voor de aanwezigheidsgegevens van deze bevolking is gebruik gemaakt van een eerder uitgevoerde QRA (*projectnr. 0244030 111018 - DK02*). Ontwikkelingen buiten dit invloedsgebied hebben geen invloed op het groepsrisico. De wijziging van Ekkersrijt (Prodrive) valt binnen het invloedsgebied. Voor een onderbouwing van de wijziging van de aantallen voor Prodrive (huidige situatie vs toekomstige situatie) wordt verwezen naar het hoofdrapport.

Een overzicht van de aanwezigheidsvlakken staan in figuur B2.1. De daarbij behorende aanwezigheidsgegevens staan in tabel B2.2.



Figuur B2.1 Overzicht van de bevolkingsvlakken in RBM II

Tabel B2.2 Bestemmingsplannen rondom A50 inclusief wijzigingen

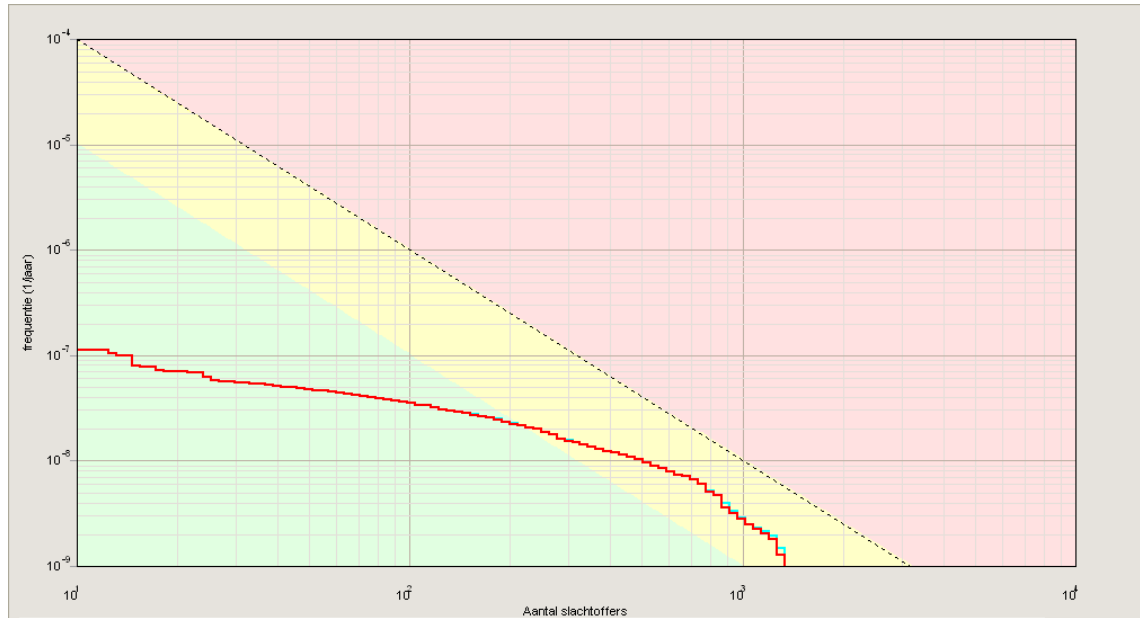
Nr.	Naam	Type bevolkingsvlak	Dag [Personen]	Nacht [Personen]
1	Woensel Noord	Woonbebouwing	56/ha	80/ha
2	Castiliëlaan Eindhoven	Woonbebouwing	400/ha	400/ha
3	Blixembosch	Woonbebouwing	56/ha	80/ha
4	HCC Toren	Bedrijven Continu	400/ha	80/ha
5	Science Park - overig	Bedrijven Continu	400/ha	80/ha
6	Meubel Plein	Bedrijven Continu	400/ha	80/ha
7	Industrie terrein	Bedrijven Continu	100/ha	20/ha
8	Science Park – Prodrive			
	Huidig:	Bedrijven Continu	400/ha	80/ha
	Toekomstig:	Bedrijven Continu	789/ha	158/ha
9	IKEA	Bedrijven Continu	2.140	440
10	Saturn	Bedrijven Continu	387	99
11	Facility center	Bedrijven Continu	400/ha	100/ha

4. Resultaten

De cRnvs geeft voor de A50 ter plaatse van het plangebied een veiligheidsafstand van 0 meter. Een veiligheidsafstand is een afstand waarbinnen de 10^{-6} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour van de weg zich mag bewegen. Uit de ligging van de veiligheidsafstand kan geconcludeerd worden dat de A50 geen plaatsgebonden risico 10^{-6} /jaarcontour heeft. Dit betekent dat er geen 10^{-6} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour van de A50 tot in het plangebied reikt: er is automatisch voldaan aan de eis dat er geen kwetsbare (grenswaarde) of beperkt kwetsbare (richtwaarde) objecten binnen de 10^{-6} /jaarcontour aanwezig mogen zijn.

In figuur B2.2 is het berekende groepsrisico van de A50 ter hoogte van het plangebied weergegeven. Door de verandering van de bevolkingssituatie in het plangebied, treedt er een verandering op van het groepsrisico van de A50. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de toekomstige situatie neemt (ligt) toe ten opzichte van de huidige situatie. Deze vergroting van het groepsrisico moet door het bevoegd gezag worden verantwoord. De overschrijdingsfactor (in RBMII-

normwaarde genoemd uitgedrukt in 1/100) is voor de huidige situatie 0,364 en voor de toekomstige situatie 0,370. De verantwoordingsplicht is van toepassing.



Figuur B2.2 Groepsrisico A50 zonder en met gewijzigde invulling van het bestemmingsplan Ekkersrijt; Prodrive. (rood=huidige situatie, licht blauw = toekomstige situatie, stippellijn = oriëntatiewaarde)

4. Toetsing Bevi

Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling van Prodrive verandert het groepsrisico van de A50. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de toekomstige situatie neemt (ligt) toe ten opzichte van de huidige situatie. De overschrijdingsfactor (in RBMII-normwaarde genoemd uitgedrukt in 1/100) is voor de huidige situatie 0,364 en voor de toekomstige situatie 0,370. De verantwoordingsplicht is van toepassing.

Bijlage 3 : QRA transport gevaarlijke stoffen buisleidingen

1. Inleiding

De bestemming van een deel van Ekkersrijt nabij het knooppunt A50/A58 wordt gewijzigd om de nieuwbouwplannen van Prodrive mogelijk te maken. Op dergelijke wijzigingen nabij de A50 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing.

In 2011 is een risicoberekening uitgevoerd ten behoeve van Wijziging bestemmingsplan Ekkersrijt (*projectnr. 0244030 111018 - DK02*). Die QRA was het gevolg van nieuwbouwplannen voor het bedrijf Saturn op Ekkersrijt. Deze notitie bouwt hierop voort.

2. Berekeningswijze en uitgangspunten

De ongewenste gebeurtenissen voor de risicoanalyse zijn vastgelegd in de Handleiding Risicoberekening Bevb. De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens aangeleverd van de relevante aardgas-buisleidingen. In tabel B3.1 zijn de belangrijkste gegeven weergegeven. Deze leidinggegevens zijn aangemaakt op 6 november 2013 en hebben als vervaldatum 6 mei 2014. Na de vervaldatum zijn de berekeningen niet meer actueel.

Tabel B3.1 Leidinggegevens relevante buisleidingen

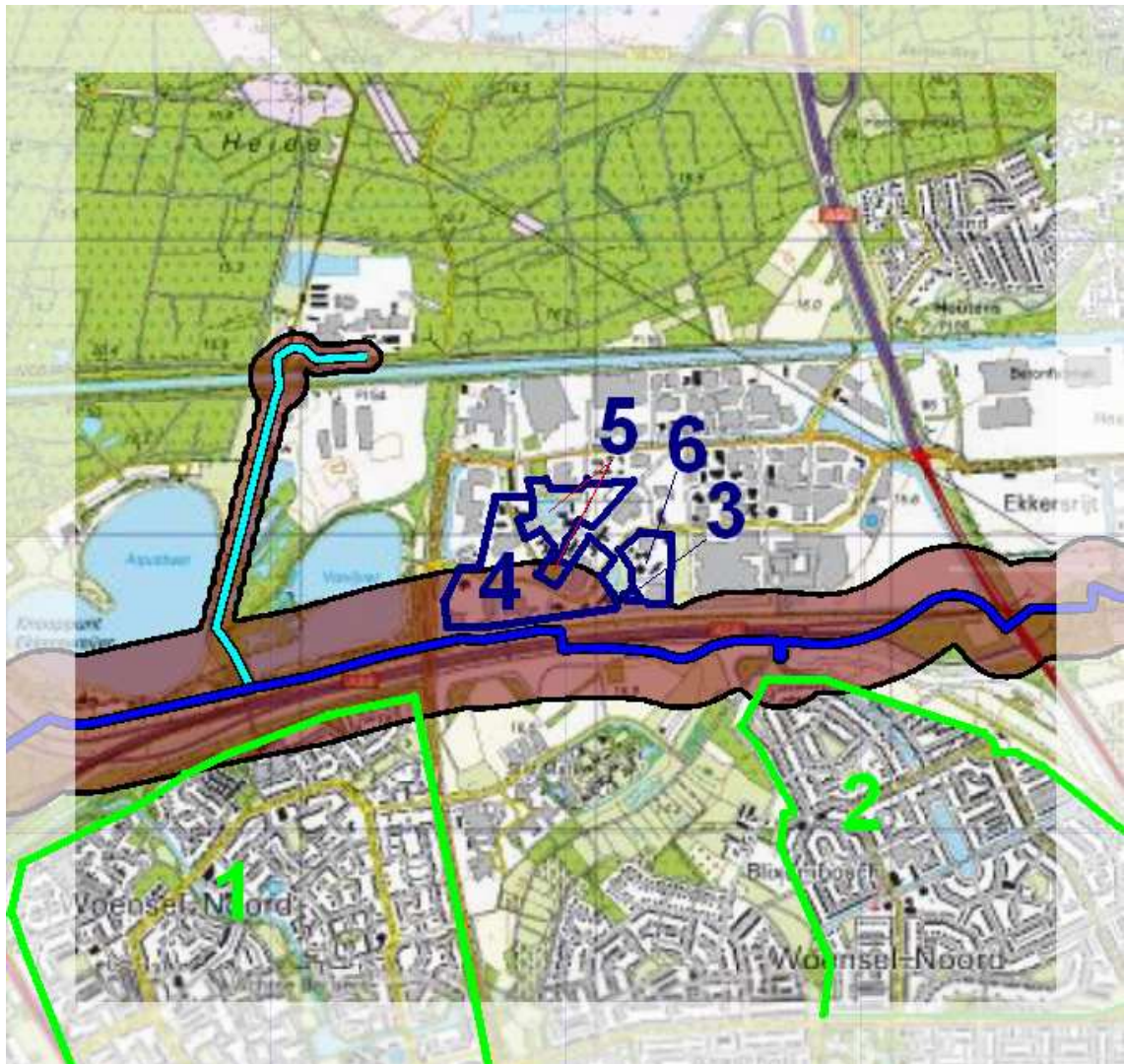
Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	A-521-7	66,2	4570/323,9	225

Op basis van deze vervoersgegevens (tabel B3.1) is de risicoanalyse uitgevoerd met het voorgeschreven programma CAROLA.

3. Aanwezigheidsgegevens

Uit het programma CAROLA blijkt dat het invloedsgebied circa 225 meter bedraagt. Voor de berekening van het groepsrisico moet het aantal aanwezigen binnen dit invloedsgebied worden geïnventariseerd. Voor de aanwezigheidsgegevens van deze bevolking is gebruik gemaakt van een eerder uitgevoerde QRA (*projectnr. 0244030 111018 - DK02*). Ontwikkelingen buiten dit invloedsgebied hebben geen invloed op het groepsrisico. De wijziging van Ekkersrijt (Prodrive) valt binnen het invloedsgebied. Voor een onderbouwing van de wijziging van de aantallen voor Prodrive (huidige situatie vs toekomstige situatie) wordt verwezen naar het hoofdrapport.

Een overzicht van de aanwezigheidsvlakken binnen het invloedsgebied staan in figuur B3.1. De daarbij behorende aanwezigheidsgegevens staan in tabel B3.2.



Figuur B3.1 Overzicht van de bevolkingsvlakken in CAROLA

Tabel B3.2 Bestemmingsplannen rondom Van den Anker op Ekkersrijt inclusief wijzigingen

Nr.	Naam	Type bevolkingsvlak	Dag [Personen]	Nacht [Personen]
1	Woensel Noord	Wonen	56/ha	80/ha
2	Blixembosch	Wonen	56/ha	80/ha
3	HCC Toren	Werken	400/ha	80/ha
4	Science Park - overig	Werken	400/ha	80/ha
5	Science Park – Prodrive			
	Huidig:	Werken	400/ha	80/ha
	Toekomstig:	Werken	789/ha	158/ha
4	Science Park – overig 2	Werken	400/ha	80/ha

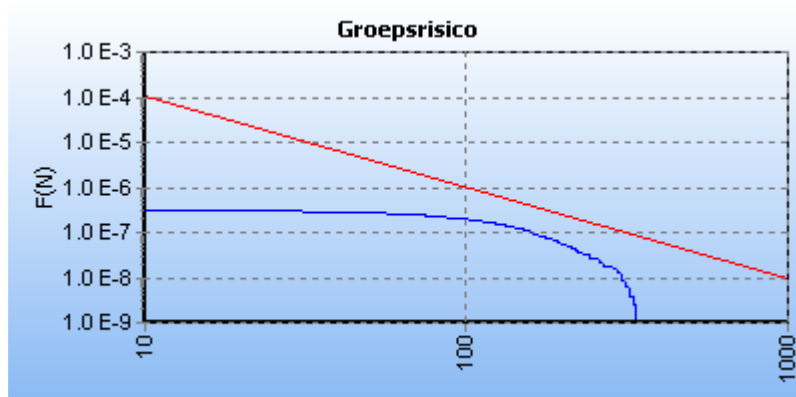
4. Resultaten

Uit de CAROLA-berekening blijkt dat in het plangebied er geen 10^{-6} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour aanwezig is. Dit betekent dat automatisch voldaan aan de eis dat er geen kwetsbare (grenswaarde) of beperkt kwetsbare (richtwaarde) objecten binnen de 10^{-6} /jaarcontour aanwezig mogen zijn.

In de uitdraai van de rekensultaten van Caralo staat: 'De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 148 slachtoffers en een frequentie van $1,22 \cdot 10^{-7}$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,268 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 9560.00 en stationing 10560.00'.

Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Dus ook in de toekomstige situatie blijft het groepsrisico ook onder de oriëntatiewaarde.

Doordat het gedeelte van het ontwikkelingsgebied dat binnen het invloedsgebied ligt buiten de 100% letaliteits-zone ligt van de leiding is de bijdrage van het plangebied aan het groepsrisico te verwaarlozen. Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling van de Prodrive verandert het groepsrisico van de hogedruk-aardgasleiding niet. Doordat het groepsrisico meer is dan 10% van de oriëntatiewaarde moet het groepsrisico wel worden verantwoord.



Figuur B3.1 Groepsrisico hogedruk-aardgasleiding onder en met gewijzigde invulling van het bestemmingsplan Ekkersrijt; Prodrive. Het groepsrisico is in beide situaties gelijk.

4. Toetsing Bevi

Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling van de Prodrive verandert het groepsrisico van de hogedruk aardgasleiding niet. Doordat het groepsrisico meer is dan 10% van de oriëntatiewaarde moet het groepsrisico wel worden verantwoord.