

Externe Veiligheid bestemmingsplan Spoorzone Woudenberg

Opdrachtgever	: Gemeente Woudenberg, mevr. K. Kuperus
Adviseur	: Servicebureau Gemeenten
Auteur	: de heer R. Polman
Projectnummer	: SB G/POLR/554054
Aantal pagina's	: 21 excl bijlagen
Rapportagedatum	: 24 januari 2014

Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Samenvatting	3
3.	Wettelijk kader.....	3
4.	Spoorzone	4
4.1	Plangrens	4
4.2	Risicokaart.....	5
4.3	Inrichtingen	5
4.3.1	RG Prinsen BV, Parallelweg 7	5
4.3.2	Autobedrijf Van Aalten , Parallelweg 24	6
4.3.3	Van Appeldoorn B.V. Parallelweg 6	11
4.4	Buisleidingen.....	15
4.4.1	Berekeningen	15
4.4.2	Verantwoording groepsrisico	16
4.4.3	Belemmeringenstrook	17
4.4	Transport van gevaarlijke stoffen	18
4.3.1	Route gevaarlijke stoffen.....	18
4.5	Hoogspanningslijnen en zendmasten.....	20
4.6	Conclusie	21
	Bijlage 1	22
	Bijlage 2	23
	Bijlage 3	24

1. Inleiding

Op 11 december 2014 is het Servicebureau|Gemeenten gevraagd een beoordeling te geven ten aanzien van externe veiligheid. Aanleiding is het voornemen om een deel van het bedrijventerrein te herontwikkelen. Het bestemmingsplan wordt aangeduid met de benaming Bestemmingsplan Spoorzone.

2. Samenvatting

Ten behoeve van het bestemmingsplan Spoorzone is een beoordeling gedaan van de externe veiligheid. Binnen het plangebied moet rekening worden gehouden met een aantal inrichtingen, een hoge druk aardgasleiding en een vastgestelde route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De plaatsgebonden risico van Autobedrijf Van Aalten ligt ten dele over het plangebied. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden opgericht, en beperkt kwetsbare alleen met zwaarwegende motieven. Vanwege het groepsrisico is een verantwoording vereist voor Autobedrijf Van Aalten, Van Appeldoorn BV en buisleidingen. De belemmeringenstrook van de nabij en in het plangebied gelegen buisleiding moet in het bestemmingsplan worden aangegeven.

3. Wettelijk kader

Externe veiligheid heeft betrekking op de gevaren die mensen lopen als gevolg van een ongeval in de directe omgeving waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden bewaard en/of bewerkt, transportroutes waarlangs gevaarlijke stoffen worden vervoerd en ondergrondse buisleidingen. De aan deze activiteiten verbonden risico's moeten tot een aanvaardbaar niveau beperkt blijven.

Het wettelijk kader voor risicobedrijven is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden welke het wettelijk kader vormt voor ondergrondse buisleidingen.

In 2014 treedt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking. Momenteel staat het externe veiligheidsbeleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen nog in de Nota en circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs).

Voor hoogspanningslijnen is het beleidskader beschreven in het 'Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen' (Min. VROM d.d. 5 oktober 2005). Hierin adviseert de Staatssecretaris van VROM het in acht nemen van een veiligheidszone, waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld niet hoger is dan 0,4 microtesla.

Voor zendmasten (omroep/GSM/UMTS) zijn in de EU-publicatie 1999/519/EG blootstellingslimieten aanbevolen voor personen die permanent in de nabijheid van zendmasten verblijven. Nederland heeft deze aanbeveling overgenomen en opgenomen in de Telecommunicatiewet.

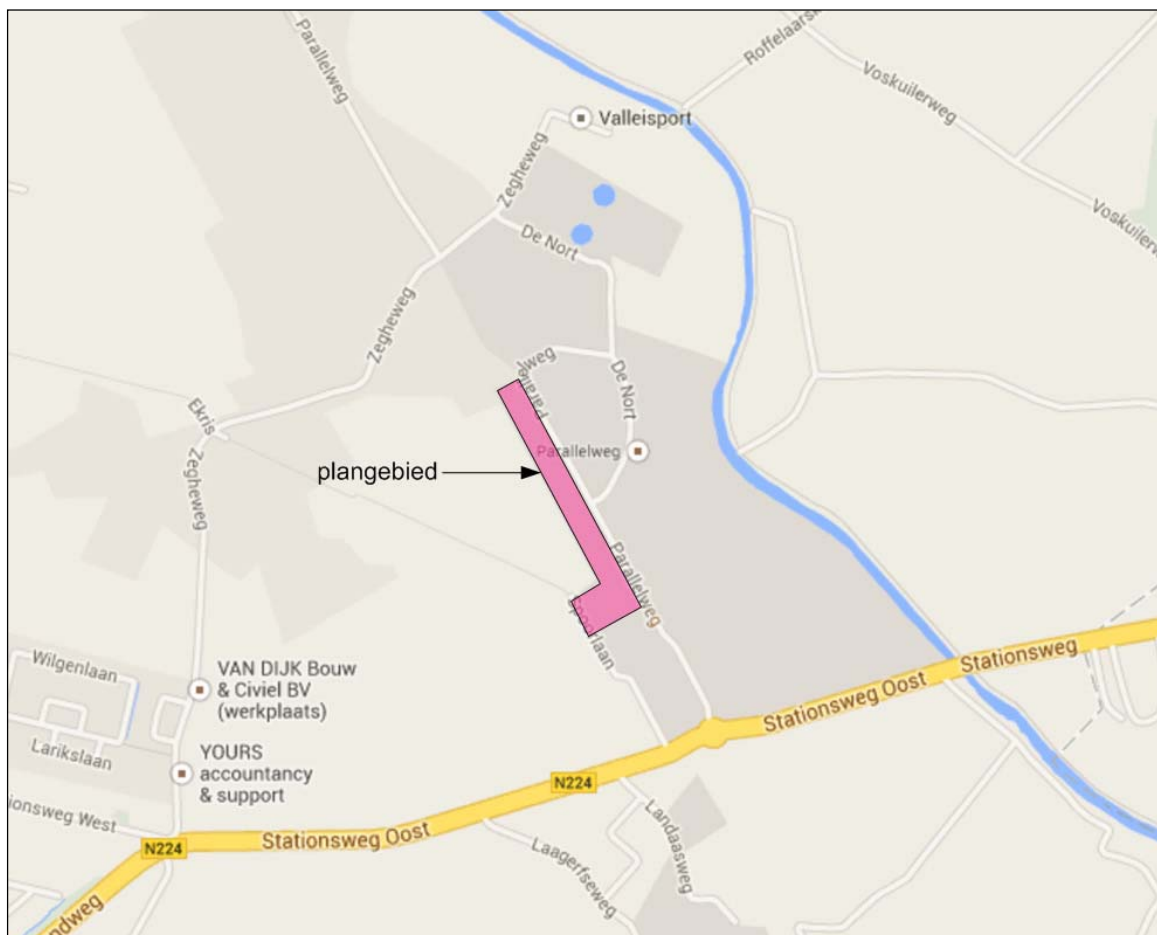
Bij de beoordeling van de externe veiligheidssituatie zijn twee begrippen van belang:

- Het plaatsgebonden risico (PR) richt zich als maat voor het risico vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen vooral op de basisveiligheid voor personen in de omgeving van die activiteiten. Aan het PR is een wettelijke grenswaarde verbonden die niet mag worden overschreden. Het PR wordt "vertaald" als een risicocontour rondom een risicovolle activiteit, waarbinnen geen kwetsbare objecten (bijv. woningen) mogen liggen.
- Het groepsrisico (GR) is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Rondom een risicobron wordt een invloedsgebied gedefinieerd, waarbinnen grenzen worden gesteld aan het maximaal aanvaardbare aantal personen, de z.g. oriënterende waarde (OW). In het Bevi, het Bevb en de Rnvgs wordt de verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag ten aanzien van de acceptatie van het groepsrisico vanwege inrichtingen wettelijk geregeld. Deze verantwoordingsplicht geldt voor elke toename van het GR, ook als de OW niet wordt overschreden.

4. Spoorzone

4.1 Plangrens

De ligging van het plangebied in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1: Grenzen van het bestemmingsplan Spoorzone

4.2 Risicokaart

Op de risicokaart worden risicovolle inrichtingen en transportroutes weergegeven. Indien het invloedsgebied van deze inrichtingen of transportroutes over het plangebied is gelegen zijn deze relevant voor het plangebied. Onderstaande figuur is een uitsnede uit de risicokaart. Bedrijven welke onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) vallen zijn hier middels een oranje vierkant weergegeven. Tevens is een inrichting middels een rode cirkel weergegeven welke relevant kan zijn voor externe veiligheid. Ten slotte is de N224 zuidelijk van het plangebied weergegeven.



Figuur 2: uitsnede uit de risicokaart

4.3 Inrichtingen

4.3.1 RG Prinsen BV, Parallelweg 7

Het bedrijf RG Prinsen BG betreft een inrichting voor het herstellen van bielzen. Het bedrijf Prinsen is op grond van het Activiteitenbesluit een type-C inrichting en beschikt over een omgevingsvergunning (milieu). De provincie is bevoegd gezag vanwege de hoeveelheid afvalstoffen die worden ingezameld en gebruikt. De gebruikte bielzen worden beoordeeld als afvalstof en (nog) niet als recyclebaar product. Omtrent dit recyclebaar product is er wel steeds meer een discussie over de aard en beoordeling van deze producten en worden deze recyclebare producten steeds minder beoordeeld als afvalstoffen zoals bedoeld onder categorie 28 van Bijlage 1 van het Bor. Op 12 december 2006 is voor de gehele inrichting een revisievergunning verleend.

Binnen de inrichting worden dieselolie in een bovengrondse tank, 10 gasflessen propaan met ca 26 liter waterinhoud, 4 gasflessen propaan met ca 80 liter waterinhoud en 45 flessen zuurstof met ca 50 liter waterinhoud opgeslagen. Op 4 november 2008 heeft een ambtshalve wijziging van de vergunning plaatsgevonden waarbij voorschriften conform de PGS 15 aan de vergunning zijn verbonden. Uit de PGS 15 volgt bij een opslag van meer dan 2500 liter waterinhoud aan gasflessen een maximale afstand van 10 meter indien een opslavoorziening niet brandwerend is uitgevoerd. De vergunde locatie voor de opslag van gasflessen bevindt zich op meer dan 10 meter vanaf het plangebied. Zodoende is er voor externe veiligheid geen belemmering vanwege RG Prinsen BV.

4.3.2 Autobedrijf Van Aalten , Parallelweg 24

Autobedrijf Van Aalten betreft een tankstation waar onder andere LPG wordt verhandeld. Vanwege de verkoop van LPG valt dit tankstation onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Voor het tankstation is op 2 juni 1999 een revisievergunning (nummer 2598) verleend. Per besluit van 20 november 2006 (nummer WM06.2036) is de doorzet aan LPG beperkt tot maximaal 1000 m³ per jaar.

Bij de vaststelling van het bestemmingsplan dient rekening te worden gehouden met de PR contouren van dit tankstation en dient het groepsrisico conform artikel 13 van het Bevi te worden verantwoord.

Plaatsgebonden risico

LPG tankstations zijn categoriale inrichtingen. Dit wil zeggen dat op grond van het Bevi rekening moet worden gehouden met vaste afstanden voor het plaatsgebonden risico (PR). De afstanden uit tabel 1 van bijlage 1 bij de Revi moeten mede in acht genomen worden bij het nemen van besluiten op grond van de Wet ruimtelijke ordening zoals de vaststelling van een bestemmingsplan.

Conform tabel 1 van bijlage 1 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) moet worden voldaan aan de afstanden als genoemd in onderstaande tabel.

Tabel 1. Afstanden in meters tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar, onderscheidenlijk de richtwaarde 10^{-6} per jaar

Doorzet (m ³) per jaar	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds of ingeterpt reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
≥ 1000	110	25	15
< 1000	45	25	15

Voor het plangebied is de PR-contour vanaf het vulpunt maatgevend. In figuur 3 is deze contour weergegeven.



Figuur 3: PR contour vanaf het vulpunt

De PR contour van het tankstation ligt gedeeltelijk over het plangebied. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden opgericht. Beperkt kwetsbare objecten kunnen alleen met zwaarwegende motieven mogelijk worden gemaakt.

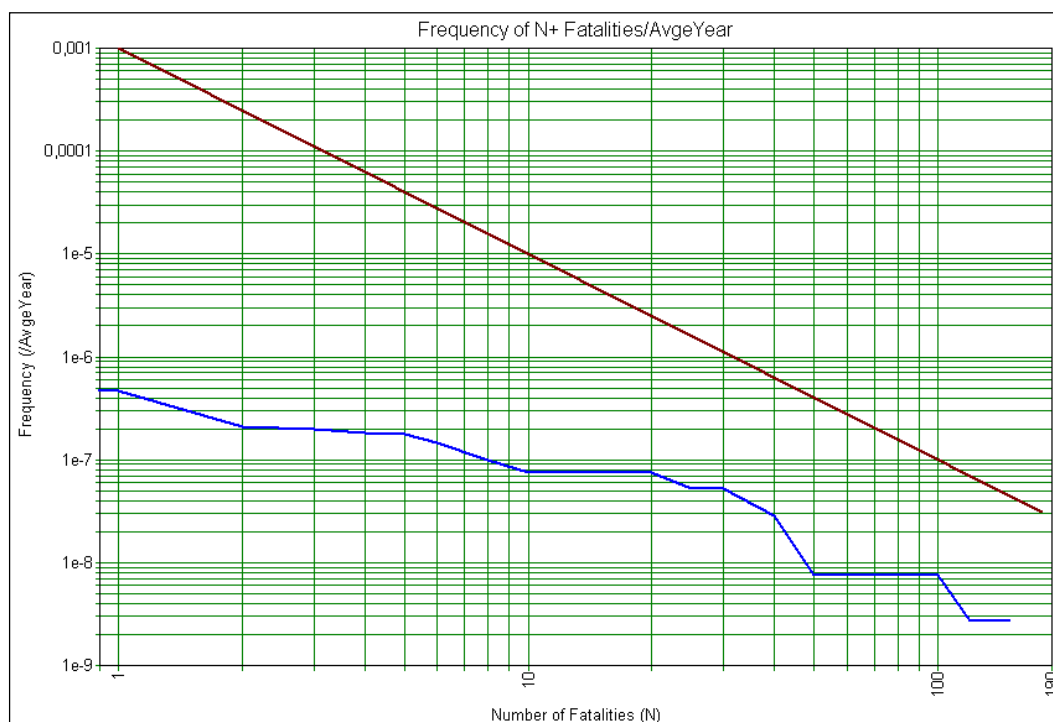
Groepsrisico

Voor het groepsrisico moet rekening worden gehouden met een invloedsgebied van 150 m rondom het vulpunt, het reservoir en bij nieuwe situaties tevens de afleverzuil. Deze contour is (vanaf het vulpunt) aangegeven in figuur 4.



Figuur 4: Invloedsgebied van Autobedrijf Van Aalten vanaf het vulpunt (doorzet <1000 m³)

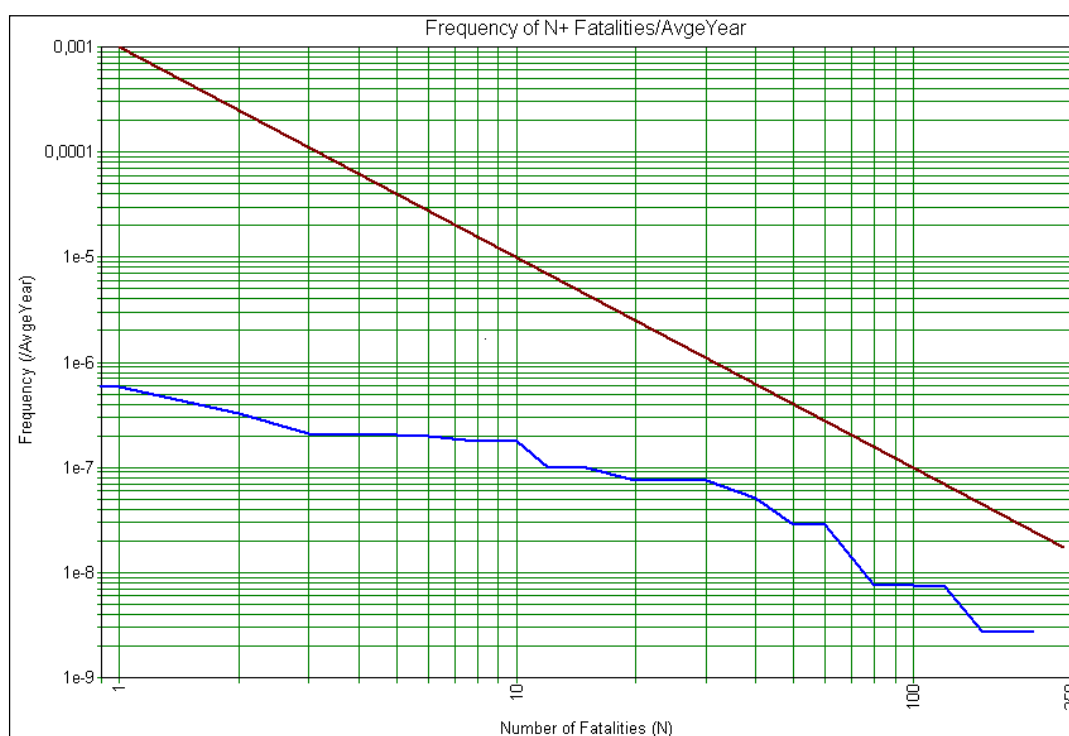
In eerste instantie is met behulp van de LPG Rekentool een indicatieve berekening voor het groepsrisico gemaakt. Hieruit kwam het advies om een volledige berekening met Safeti-NL te maken. Met behulp van Safeti-NL is onderstaande groepsrisico berekend voor de huidige situatie. Hierbij is gebruikt gemaakt van bevolkinggegevens conform de risicokaart. Voor een aantal terreinen zijn geen bevolkinggegevens beschikbaar. Hier is uitgegaan van een bevolkingsdichtheid van 40 personen per hectare. Dit komt overeen met de standaard bevolkingsdichtheid voor een industrieterrein met gemiddelde bebouwing conform tabel 16.3 van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.



Figuur 5: groepsrisico van autobedrijf Van Aalten B.V. (huidige situatie)

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in een zogenaamde Fn-curve. Uit bovenstaande Fn-curve blijkt een maximaal groepsrisico van circa 0,08 maal de oriënterende waarde bij 100 slachtoffers.

Voor de huidige situatie is in het plangebied uitgegaan van 35 personen in de dagperiode. Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van een verdubbeling van dit aantal personen. Dit resulteert in onderstaande groepsrisico voor autobedrijf Van Aalten.



Figuur 6: groepsrisico van autobedrijf Van Aalten B.V. (toekomstige situatie)

Het groepsrisico voor autobedrijf Van Aalten neemt door de herontwikkeling van het BP Spoorzone toe. Uit figuur 6 blijkt dat na ontwikkeling sprake is van een maximaal groepsrisico van 0,11 maal de oriënterende waarde bij 60 slachtoffers.

Conform artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen milieubeheer dient bij het besluit tot vaststelling van een bestemmingsplan het groepsrisico te worden verantwoord. Hierbij wordt in ieder geval vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voorzover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;
- de bij de risicoanalyse gebruikte bevolkinggegevens zijn als PSU file beschikbaar en in te zien bij het Servicebureau|Gemeenten;
- b. het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar;
- het groepsrisico is weergegeven in figuren 5 en 6. In de huidige situatie is sprake van een maximaal groepsrisico van circa 0,08 maal de oriënterende waarde bij 100 slachtoffers. In de toekomstige situatie neemt het groepsrisico toe naar 0,11 maal de oriënterende waarde bij 60 slachtoffers.
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende omgevingsvergunning, bedoeld in [artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#);
- de doorzet van autobedrijf Van Aalten is reeds vastgelegd op 1000 m³ per jaar. Er is geen noodzaak om het groepsrisico verder te verlagen;
- d. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;
- de aanwezige en bestemde bestemmingen binnen het invloedsgebied van het tankstation zijn een gegeven. Weliswaar neemt het groepsrisico vanwege het bestemmingsplan Spoorzone toe, echter geeft deze toename geen aanleiding om het groepsrisico te reduceren;
- e. de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen omgevingsvergunning, bedoeld in [artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#);
- zie onder c;
- f. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- zie onder d;
- g. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

- bij nachtelijke levering van LPG bevinden zich minder personen in het invloedsgebied van de inrichting waardoor het groepsrisico aanzienlijk daalt. De hoogte van het groepsrisico is echter zowel in de huidige als toekomstige situatie dermate laag dat er vooralsnog geen noodzaak wordt gezien om venstertijden toe te passen voor de nachtelijke levering van LPG;
- h. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting, en
- het autobedrijf Van Aalten bevindt zich op circa 2,5 km van de brandweer en ambulancepost aan de Europaweg 4 te Woudenberg. Hulpdiensten kunnen via de Randweg en Stationsweg relatief snel ter plaatse zijn. Het industrieterrein is tevens aan de noordzijde via de Nort te bereiken;
- i. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet;
- aangezien het autobedrijf Van Aalten zich op een industrieterrein bevindt mag worden aangenomen dat aanwezigen in het invloedsgebied van het bedrijf afdoende zelfredzaam zijn. Er zijn voldoende vluchtmogelijkheden in noord en zuidelijke richting vanaf het tankstation.

4.3.3 Van Appeldoorn B.V. Parallelweg 6

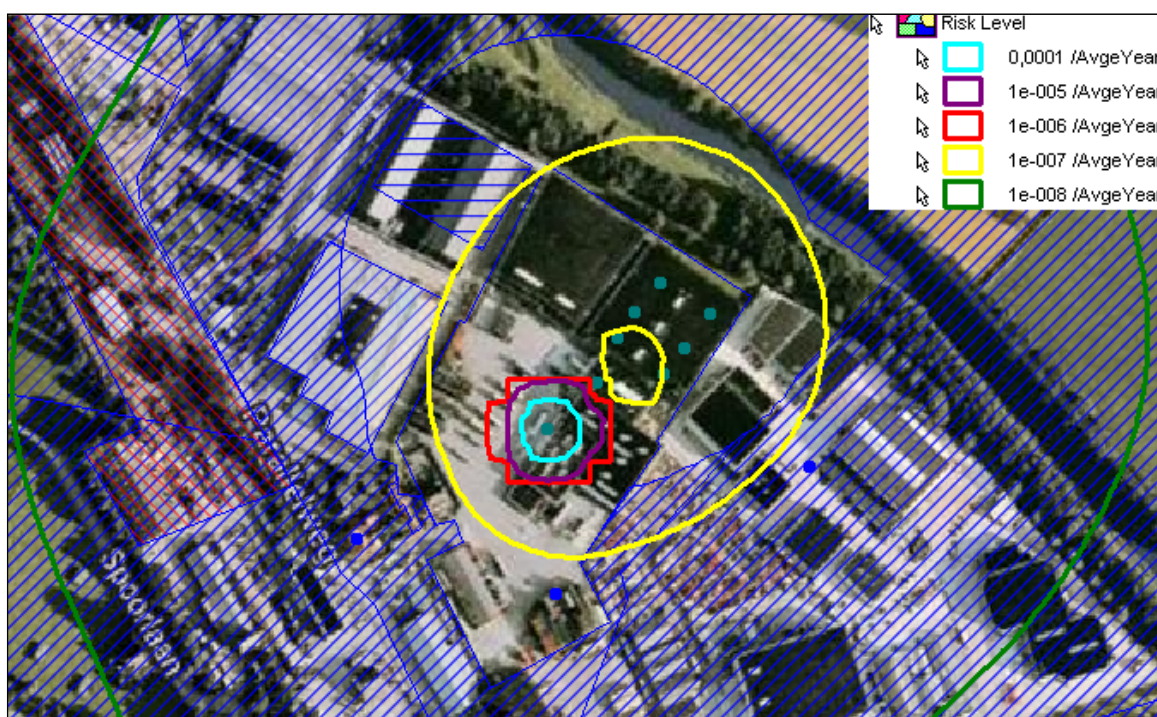
Van Appeldoorn B.V. betreft een bedrijf waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, getransporteerd en afgevoerd. Vanwege de opslag van meer dan 10 ton aan gevaarlijke stoffen valt dit bedrijf onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). De afstand tussen de meest dichtbijgelegen risicobron bij van Appeldoorn B.V. en het plangebied bedraagt ongeveer 160 meter.

Voor het bedrijf is op 29 juni 1998 een revisievergunning verleend. Hierna zijn vier veranderingsvergunningen verleend en drie meldingen inzake artikel 8.19 van de Wm ontvangen. Op 22 maart 2012 is een aanvraag voor een nieuwe revisievergunning ontvangen. Deze procedure bevindt zich in een dusdanig vergevorderd stadium dat in dit advies wordt uitgegaan van de risico's zoals deze bij de aanvraag van 22 maart 2012 zijn bepaald.

Bij de vaststelling van het bestemmingsplan dient rekening te worden gehouden met de PR contouren van Van Appeldoorn B.V. en dient het groepsrisico conform artikel 13 van het Bevi te worden verantwoord.

Plaatsgebonden risico

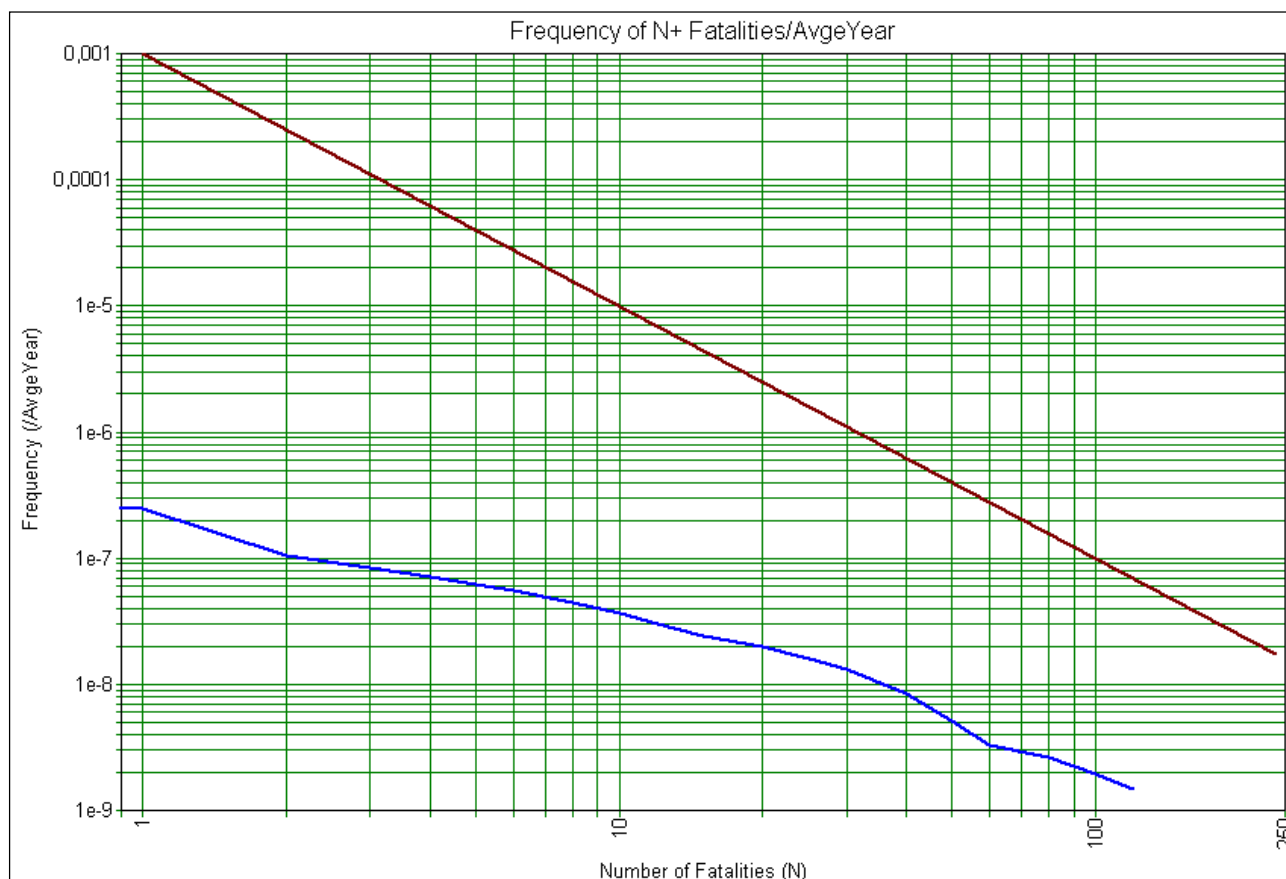
Bij de aanvraag van 22 maart 2012 is een kwantitatieve risicoanalyse gevoegd (QRA). Deze risicoanalyse is als bijlage 1 bij dit advies toegevoegd. Uit de risicoanalyse blijkt dat de maatgevende risicocontour voor het plaatsgebonden risico van $1 \cdot 10^{-6}$ / jaar niet over de grens van de inrichting ligt. Hiermee is er geen belemmering vanwege het plaatsgebonden risico van Van Appeldoorn voor het plangebied. De berekende risicocontouren zijn in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 7: PR contour vanaf het vulpunt

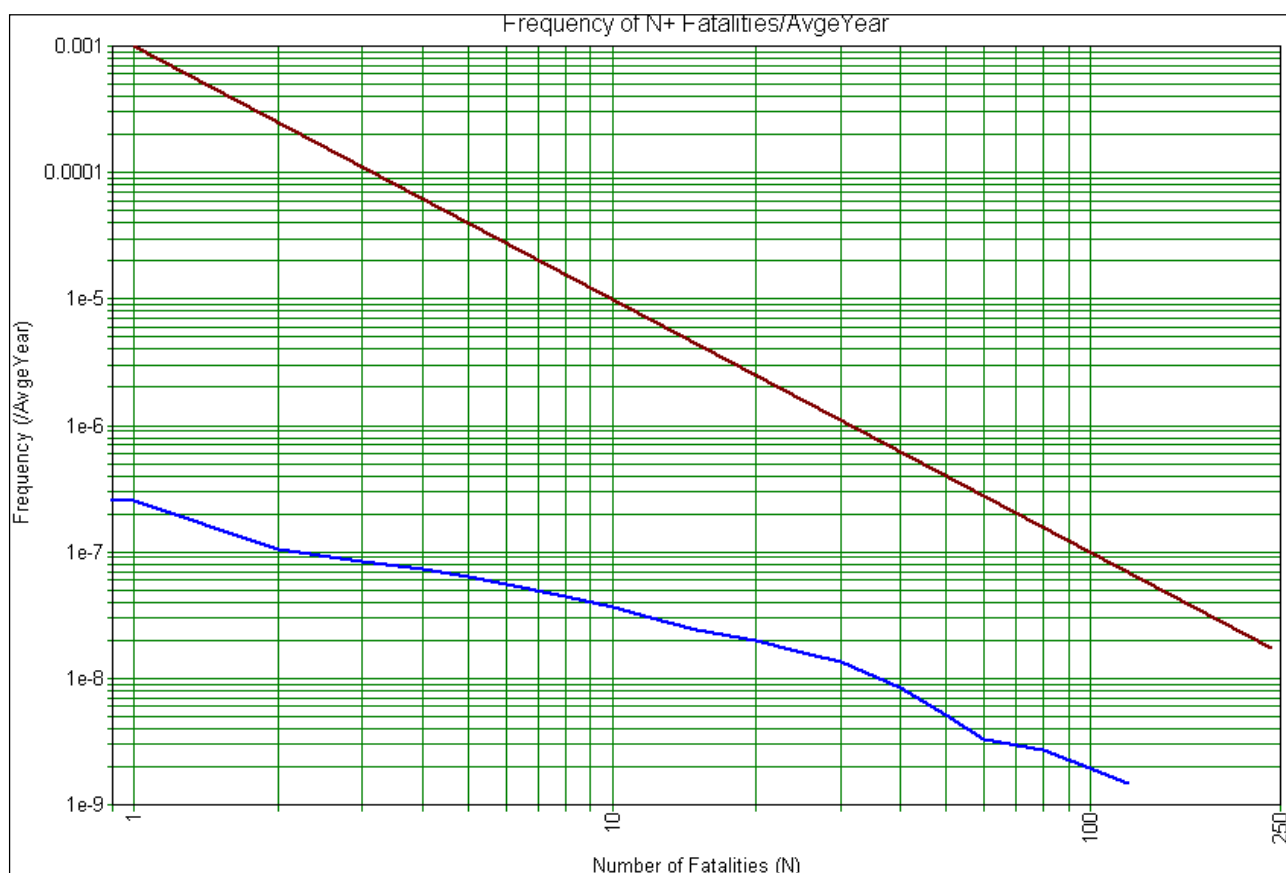
Groepsrisico

Voor de berekening van het groepsrisico is gebruik gemaakt van de rekenfile zoals deze is gebruikt voor de aanvraag van 12 maart 2012. In de huidige situatie is onderstaande groepsrisico berekend.



Figuur 8: Groepsrisico Van Appeldoorn B.V. huidige situatie

Voor de nieuwe situatie is uitgegaan van een toename in het plangebied met 35 personen. Hiermee is onderstaande groepsrisico berekend.



Figuur 9: Groepsrisico Van Appeldoorn B.V. nieuwe situatie

Uit figuren 8 en 9 blijkt dat door de toename in bevolking in het plangebied geen toename in groepsrisico wordt berekend bij Van Appeldoorn B.V.

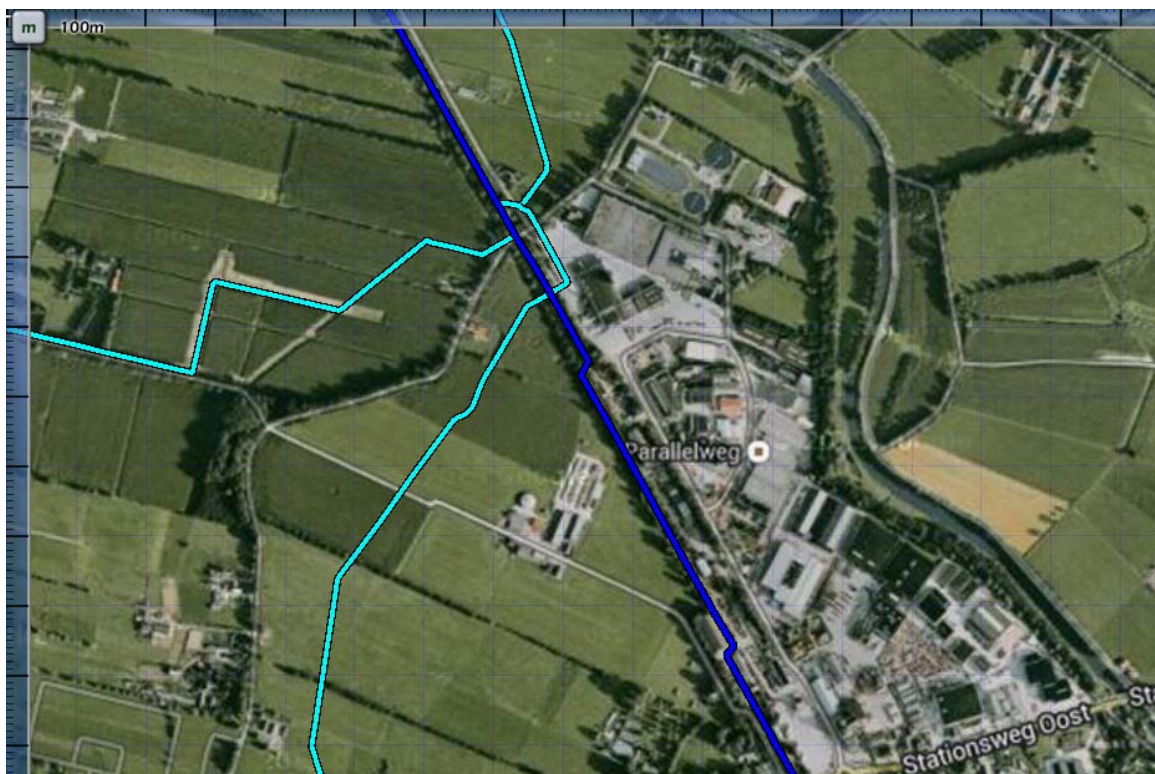
Conform artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen milieubeheer dient bij het besluit tot vaststelling van een bestemmingsplan het groepsrisico te worden verantwoord. Hierbij wordt in ieder geval vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voorzover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;
- de bij de risicoanalyse gebruikte bevolkinggegevens zijn als PSU file beschikbaar en in te zien bij het Servicebureau|Gemeenten;
- b. het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar;
- het groepsrisico is weergegeven in figuren 8 en 9.
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende omgevingsvergunning, bedoeld in [artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#);

- de opslag van gevaarlijke stoffen bij Van Appeldoorn B.V. voldoet aan beschermingsniveau 1 conform de richtlijn PGS 15 (publicatiereeks gevaarlijke stoffen). Binnen de expeditieruimte en de afvulruimte is een hi-ex schuimblusinstallatie aanwezig. Tijdelijke opslag van gevaarlijke stoffen in de expeditieruimte vindt plaats conform de PGS 15. Ook voor de opslag van gasflessen nabij de wasruimte is de PGS 15 voorgeschreven. De opstelplaats voor de afvulruimte is beveiligd middels twee schuimwerpers. Het bestemmingsplan Spoorzone geeft geen aanleiding tot het stellen van nadere voorschriften bij Van Appeldoorn;
- d. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;
 - door het bestemmingsplan Spoorzone is er rekenkundig geen toename van het groepsrisico. Er zijn zodoende geen realistische maatregelen het groepsrisico te reduceren;
- e. de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen omgevingsvergunning, bedoeld in [artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#);
 - zie onder c;
- f. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
 - zie onder d;
- g. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
 - zie onder d;
- h. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting, en
 - Van Appeldoorn bevindt zich op circa 2,3 km van de brandweer en ambulancepost aan de Europaweg 4 te Woudenberg. Hulpdiensten kunnen via de Randweg en Stationsweg relatief snel ter plaatse zijn. Het industrieterrein is tevens aan de noordzijde via de Nort te bereiken. Het terrein van Van Appeldoorn kent naast de hoofdingang tevens een noodingang aan de noordzijde van het terrein.;
- i. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet;
 - aangezien Van Appeldoorn zich op een industrieterrein bevindt mag worden aangenomen dat aanwezigen in het invloedsgebied van het bedrijf afdoende zelfredzaam zijn. Er zijn voldoende vluchtmogelijkheden in noord en zuidelijke richting.

4.4 Buisleidingen

In de nabijheid van en door het plangebied lopen meerdere buisleidingen voor het transport van aardgas. Aanwezige leidingen zijn in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 7: buisleidingen in en nabij het plangebied

4.4.1 Berekeningen

Voor de aanwezige buisleidingen zijn risicoberekeningen gemaakt met behulp van CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De rapportages van de gemaakte berekeningen zijn bijgevoegd als respectievelijk bijlage 2 en 3. Uit de berekeningen blijkt dat nergens een belemmering aanwezig is vanwege het plaatsgebonden risico van een buisleiding. Voor het groepsrisico is in de huidige situatie een waarde van $8,6 * 10^{-9}$ maal de oriënterende waarde bij 67 slachtoffers berekend. Voor de nieuwe situatie is het aantal personen in het plangebied verhoogd van 35 naar 70. Dit heeft geen effect op de berekende hoogte van het groepsrisico. Ook in de nieuwe situatie is een groepsrisico berekend van $8,6 * 10^{-9}$ maal de oriënterende waarde bij 67 slachtoffers.

4.4.2 Verantwoording groepsrisico

Op grond van artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen dient het groepsrisico verantwoord te worden.

Artikel 12 Bevb

1. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting bij het besluit wordt vermeld:

a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;

- de berekening van het groepsrisico alsmede de ingevoerde parameters zoals bevolking zijn vermeld in bijlagen 1 en 2 bij deze rapportage;

b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;

- het groepsrisico is vermeld in 4.3.3. bij deze rapportage alsmede in bijlagen 1 en 2. In de situatie na ontwikkeling van het plangebied is rekenkundig geen toename van het groepsrisico berekend;

c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;

- aangezien de oriënterende waarde niet wordt overschreden en er geen toename is berekend van het groepsrisico behoeft dit onderdeel op grond van artikel 12, derde lid, onder b, niet te worden verantwoord;

d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;

-aangezien de oriënterende waarde niet wordt overschreden en er geen toename is berekend van het groepsrisico behoeft dit onderdeel op grond van artikel 12, derde lid, onder b, niet te worden verantwoord;

e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

- aangezien de oriënterende waarde niet wordt overschreden en er geen toename is berekend van het groepsrisico behoeft dit onderdeel op grond van artikel 12, derde lid, onder b, niet te worden verantwoord;

f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;

- het plangebied bevindt zich op een afstand van circa 2,5 kilometer vanaf de brandweer- en ambulancepost aan de Europaweg 4 te Woudenberg. Het industrieterrein is langs de noord- en zuidzijde toegankelijk;

g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

- verwacht mag worden dat aanwezigen op het industrieterrein afdoende zelfredzaam zijn. Er zijn aan zowel de noord als aan de zuidzijde voldoende vluchtwegen.

2. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.

3. Het eerste lid, onderdelen c tot en met e, is niet van toepassing indien:

a. een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% of bij toxische stoffen waarbij het plaatsgebonden risico kleiner dan 10^{-8} per jaar is, of

b. het groepsrisico of de toename van het groepsrisico bij verwezenlijking van het bestemmingsplan niet hoger is dan een bij regeling van Onze Minister gestelde waarde, welke waarde voor verschillende categorieën van buisleidingen verschillend kan worden vastgesteld.

Indien de verantwoording van het groepsrisico achterwege is gelaten, vermeldt de toelichting bij het bestemmingsplan de reden daarvan.

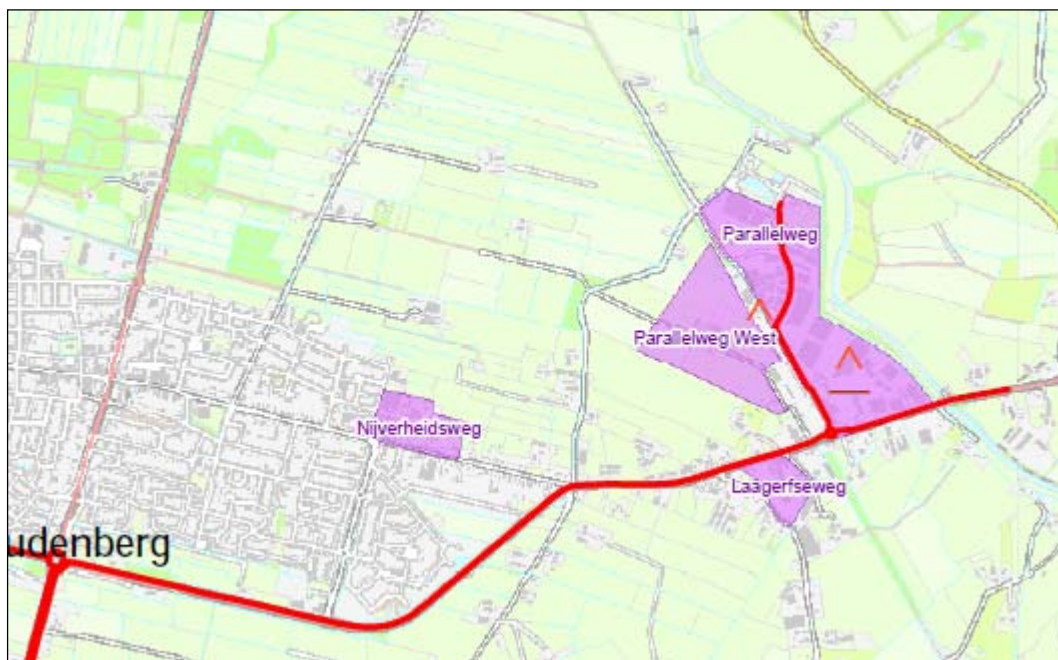
4.4.3 Belemmeringenstrook

In artikel 14 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen is bepaald dat rekening moet worden gehouden met een belemmeringenstrook. Deze strook moet in het bestemmingsplan worden aangegeven. Voor het bestemmingsplan is alleen de direct langs en door het plangebied gelegen leiding relevant. De belemmeringenstrook voor deze leiding bedraagt op grond van artikel 5 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen ten minste 4 meter aan weersijden van de buisleiding, gemeten uit het hart van die buisleiding.

4.4 Transport van gevaarlijke stoffen

4.3.1 Route gevaarlijke stoffen

Binnen de gemeente Woudenberg is een route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgesteld. De vastgestelde route is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 11: route gevaarlijke stoffen

De N224 ligt op een afstand van meer dan 200 meter vanaf het plangebied. Buiten deze afstand heeft bevolking geen invloed meer op de hoogte van het groepsrisico. Conform de Circulaire Rnvgs worden er in principe geen beperkingen aan ruimtegebruik buiten deze afstand gesteld. Er bestaat geen bijzonder aanleiding om aanvullende maatregelen te verlangen. Zodoende wordt geconcludeerd dat de N224 geen belemmering vormt voor het plangebied. Het industrieterrein zelf is tevens in zijn geheel aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het grootste aandeel in het transport van gevaarlijke stoffen mag verwacht worden van autobedrijf van Aalten en Van Appeldoorn B.V.

Plaatsgebonden risico

Conform tellingen door Rijkswaterstaat moet over de N224 rekening worden gehouden met 805 transporten brandbare vloeistoffen (LF1), 575 transporten zeer brandbare vloeistoffen (LF2) en 525 transporten brandbare gassen (GF3). Op de Parallelweg kunnen deze aantallen eveneens als maximum worden aangehouden.

In de Handleiding risicoanalyses transportroutes (HART) zijn vuistregels aangegeven voor risicoberekeningen. Hierbij is aangegeven wegen binnen de bebouwde kom geen 10^{-6} -risicocontour hebben voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Vuistregels voor het groepsrisico (GR)

Indien het aantal transporten aan GF3 minder is dan de drempelwaarde in tabel 8 van bijlage 1 van de Handleiding risicoanalyse transport, dan wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden. Verdere berekeningen zijn conform de Handleiding dan niet zinvol.

Uit de risicokaart blijkt dat op het industrieterrein een bevolkingsdichtheid van circa 24 personen per hectare aanwezig is. Bij deze dichtheid zijn op 10 meter afstand tot de weg meer dan 3250 transporten aan GF3 noodzakelijk om 10% van de oriëntatiewaarde te overschrijden. Het aantal transporten aan GF3 is ruimschoots minder dan dit aantal. Conform de Handleiding risicoanalyse transport is verdere verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk.

4.5 Hoogspanningslijnen en zendmasten

De zones rond het bovengrondse hoogspanningsnet zijn door het RIVM vastgelegd in de Netkaart. Deze Netkaart bevat de breedte van de indicatieve zone. Indien de indicatieve zone een bestemmingsplan overlapt moet nader onderzoek plaatsvinden. Uit de netkaart blijkt dat de meest nabijgelegen hoogspanningslijn op een afstand van meer dan 2 km vanaf het plangebied ligt. De indicatieve zone van deze hoogspanningslijn bedraagt aan weersijden van de lijn 80 meter. Dit ligt ruim buiten het plangebied.

Uit www.antenneregister.nl blijkt dat in en nabij het plangebied meerdere zendmasten liggen.



Figuur 12: uitsnede uit het antenneregister

Agentschap Telecom, toezichthouder op het gebruik van elektromagnetische velden, voert jaarlijks door heel Nederland steekproefsgewijs veldsterktemetingen uit om na te gaan of de blootstellingslimieten nergens worden overschreden. Uit geen enkele van de veldsterktemetingen blijkt dat de blootstellingslimieten op publiek toegankelijke plaatsen in Nederland worden overschreden.

4.6 Conclusie

Nabij de het plangebied liggen drie inrichtingen welke volgend de risicokaart relevant zijn voor externe veiligheid. Dit betreffen RG Prinsen BV, Autobedrijf Van Aalten en Van Appeldoorn BV. RG Prinsen bleek bij navraag op de risicokaart te staan vanwege houtopslag in combinatie met de vroegere aanwezigheid van Primagaz. RG Prinsen BV zal van de risicokaart verwijderd worden.

De PR contour van Autobedrijf Van Aalten BV ligt ten dele over het plangebied. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden opgericht. Beperkt kwetsbare objecten mogen alleen met zwaarwegende motieven worden opgericht. Geadviseerd wordt om de contour op het bestemmingsplan aan te geven en binnen deze contour geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten mogelijk te maken. Het groepsrisico van Autobedrijf Van Aalten BV neemt door de ontwikkelingen binnen BP Spoorzone toe. Hiertoe is in 4.3.2 van dit advies een verantwoording gegeven voor het groepsrisico.

BP Spoorzone vormt geen belemmering voor Van Appeldoorn BV. Het plangebied ligt buiten de maatgevende risicocontour voor het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico blijft rekenkundig gelijk aan de huidige situatie. Wel dient een verantwoording voor het groepsrisico te worden gegeven. Deze is vermeld in 4.3.3. van dit advies.

Vanwege de aanwezigheid van meerdere buisleidingen in de nabijheid van het plangebied zijn risico's vanwege deze buisleidingen berekend. Uit de berekening volgt dat er geen belemmeringen zijn vanwege het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico neemt door de ontwikkeling niet toe. Wel dient een beperkte verantwoording van het groepsrisico te worden gegeven. Hiertoe wordt verwezen naar 4.4.2 van dit advies. In het bestemmingsplan dient rekening te worden gehouden met de belemmeringenstrook van de aanwezige buisleiding.

Het gehele industrieterrein is aangewezen als route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze wegen kennen geen maatgevende 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico zodat er geen belemmering is vanwege het plaatsgebonden risico. Uit vuistregels volgt dat het groepsrisico minder bedraagt dan 10% van de oriëntatiewaarde. Verdere berekening en verantwoording van het groepsrisico wordt conform de Handleiding risicoanalyse transport niet zinvol geacht.

Vanwege hoogspanningsleidingen en zendmasten zijn er geen belemmeringen voor het plangebied.

Voor de volledigheid wordt hier vermeld dat conform artikel 13, derde lid van het Bevi en artikel 12 van het Bevb de regionale brandweer om advies moet worden gevraagd over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van en bestrijding van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Bijlage 1



Tebodin Netherlands B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 05 14
den Haag@tebodin.com • www.tebodin.com •

Opdrachtgever: **Van Appeldoorn B.V.**
Project: **Milieuvergunningaanvraag, nazorg**

Ordernummer: T42156.00
Documentnummer: 3413173
Revisie: F

Auteur: M.E. Kroonen
Telefoon: 070 348 05 23
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: m.kroonen@tebodin.com

Datum: 02 maart 2012

QRA Van Appeldoorn B.V.
Woudenberg

always close



Pagina: 2 van 30

© Copyright Tebodin

QRA Van Appeldoorn B.V. Woudenberg

	Inhoudsopgave	Pagina
	Samenvatting	4
1	Inleiding	5
2	Beschrijving van de inrichting	6
2.1	Op- en overslag van goederen	6
2.1.1	Hal 0	6
2.1.2	Nieuwbouw hal	6
2.1.3	Koelcontainer	6
2.1.4	PGS-opslagloods	6
2.1.5	Expeditieruimte	7
2.2	Afvullen van bulkchemicaliën in kleinverpakkingen	7
2.3	Oplossen van ureum	8
2.4	Parkeren, laden en lossen van tank- en vrachtwagens	9
2.5	Tanken van tank- en vrachtauto's	9
3	Scenario's	10
3.1	Op- en overslag van goederen	10
3.1.1	Opslag in de PGS 15-opslagloods	10
3.2	Overslag / afvullen van bulkchemicaliën naar kleinverpakkingen	11
3.3	Parkeren, laden en lossen van tank- en vrachtwagens	15
4	Modellering	16
4.1	Weersgegevens	16
4.2	Ontstekingsbronnen	16
4.3	Ruwheidslengte	16
4.4	Invloedsgebied	16
4.5	Gemodelleerde populatie	17
5	Resultaten	18
5.1	Plaatsgebonden risico	18
5.2	Groepsrisico	19
5.3	Grootste bijdragen aan de risico's	20
Referentie	21	
	Bijlage 1: terrein lay-out Van Appeldoorn	22
	Bijlage 2: inventarisatie inhoud PGS 15-opslagloods	23
	Bijlage 3: Mogelijke af te vullen stoffen GOM en KOM	29



Samenvatting

Van Appeldoorn B.V. heeft als hoofdactiviteiten de op- en overslag van gevaarlijke stoffen en koopmansgoederen van derden, het om- en verpakken van deze stoffen en de daarbij behorende transport- en logistieke activiteiten. Van Appeldoorn is gevestigd in Woudenberg aan de Parallelweg 6 op industrieterrein Parallelweg.

Als onderdeel van de vergunningaanvraag in het kader van de Wet milieubeheer is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd.

In deze rapportage is het risico ten gevolge van de activiteiten bij Van Appeldoorn B.V. uitgedrukt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Ook worden de resultaten getoetst aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ten gevolge van de activiteiten bij Van Appeldoorn B.V. overschrijdt de terreingrens niet. Hiermee wordt voldaan aan de eis uit het Bevi, dat de risicocontour van 10^{-6} per jaar zich niet over een kwetsbaar object mag bevinden.

Volgens het Bevi mag het groepsrisico niet boven de oriënterende waarde zoals vastgelegd in het Bevi komen. Het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten bij Van Appeldoorn blijft onder de oriënterende waarde.

1 Inleiding

Van Appeldoorn B.V. (verder Van Appeldoorn) heeft als hoofdactiviteiten de op- en overslag van gevaarlijke stoffen en koopmansgoederen van derden, het om- en verpakken van deze stoffen en de daarbij behorende transport- en logistieke activiteiten. Van Appeldoorn is gevestigd in Woudenberg aan de Parallelweg 6 op industrieterrein Parallelweg.

Deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA) maakt deel uit van de vergunningaanvraag in het kader van de Wet milieubeheer.

Deze QRA wordt uitgevoerd volgens de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1]. De risicoberekeningen worden uitgevoerd met het door de Nederlandse overheid geaccepteerde simulatieprogramma Safeti-NL (versie 6.54) [2].

De indeling van deze rapportage is als volgt:

- beschrijving van de inrichting c.q. de activiteiten en voor de externe veiligheid relevante onderdelen;
- definitie en uitwerking van ongevalsscenario's;
- beschrijving van omgevingsfactoren en andere modelleringsaspecten die van invloed zijn op de risicoberekeningen;
- presentatie van de resultaten en toetsing aan risicocriteria.

2 Beschrijving van de inrichting

Bij Van Appeldoorn in Woudenberg vinden de volgende activiteiten plaats:

- op- en overslag van goederen, waaronder ongevaarlijke en gevaarlijke stoffen, deels in geconditioneerde ruimtes (gekoeld of verwarmd);
- overpakken van bulkchemicaliën naar kleinverpakkingen tot 1.400 liter met behulp van twee afvullijnen;
- het oplossen van ureum (kunstmest) in water tot een waterige oplossing;
- het parkeren, laden en lossen van tank- en vrachtwagens;
- het tanken van tank- en vrachtauto's.

Bijlage 1 toont de terreinindeling van Van Appeldoorn.

In de paragrafen hieronder worden de verschillende activiteiten beschreven en is aangegeven welke onderdelen in de risicoberekeningen worden opgenomen.

2.1 Op- en overslag van goederen

Voor de opslag van goederen zijn vijf loodsen aanwezig:

- hal 0;
- "Nieuwbouw" (hal W, X, Y, Z);
- koelcontainer;
- PGS-loods (compartiment A t/m F);
- expeditieruimte.

2.1.1 Hal 0

In Hal 0 worden uitsluitend niet-gevaarlijke stoffen (koopmansgoederen, zoals persdelen en mallen) opgeslagen. De hal valt niet onder de PGS 15 richtlijn. Daarom levert de hal geen gevaar op voor de externe veiligheid en wordt daarom in deze QRA buiten beschouwing gelaten.

2.1.2 Nieuwbouw hal

In de Nieuwbouw hal worden uitsluitend niet-gevaarlijke stoffen opgeslagen. Deze hal valt niet onder de PGS 15 richtlijn. Daarom levert de hal geen gevaar op voor de externe veiligheid en wordt daarom in deze QRA buiten beschouwing gelaten.

2.1.3 Koelcontainer

In de koelcontainer worden producten gekoeld ($< 7^{\circ}\text{C}$.) opgeslagen. De koelcontainer valt niet onder de PGS 15 richtlijn. Daarom levert de hal geen gevaar op voor de externe veiligheid en wordt daarom in deze QRA buiten beschouwing gelaten.

2.1.4 PGS-opslagloods

In de PGS-opslagloods worden ADR-geklasseerde stoffen opgeslagen. PGS 15 loodsen dienen conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] altijd te worden beschouwd in een QRA.

De PGS-opslagloods beslaat 3.940 m² en bestaat uit zes compartimenten (A t/m F), ingedeeld door brandwerende muren. Transport binnen de loods vindt plaats door middel van explosievrije heftrucks. De maximale opslagcapaciteit van de PGS opslag bedraagt 5.500 ton. Alle compartimenten zijn voorzien van een detectiegestuurd lichtschuimsysteem.

Tabel 1: Opgeslagen stoffen in PGS 15 opslagloods

Compartiment	Opgeslagen stoffen	Vergunde hoeveelheid opgeslagen stoffen [kg]
A	Irriterende stoffen, brandbare stoffen, bijtende basische stoffen	1.000.000
B	Brandbare stoffen	1.000.000
C	Brandbare stoffen	1.000.000
D	Toxische, zeer toxische en irriterende stoffen, bijtende zure stoffen	1.000.000
E	Bijtende zure stoffen, brandbare stoffen	750.000
F	Bijtende zure stoffen, brandbare stoffen	750.000

2.1.5 Expeditieruimte

Tussen de PGS loodsen en hal O bevindt zich een expeditieruimte met een oppervlakte van 600 m². Hier worden goederen klaargezet in afwachting van verlading en worden binnenkomende goederen neergezet in afwachting van controle en inslag. Deze ruimte voldoet aan de eisen zoals beschreven in art. 3.1.6 van de PGS 15. Derhalve mogen er geen producten worden opgeslagen en hoeft de expeditieruimte niet te worden opgenomen in de QRA.

2.2 Afvullen van bulkchemicaliën in kleinverpakkingen

Er zijn een tweetal lijnen voor het afvullen van vloeistoffen vanuit tankwagens. De eerste lijn (Grote Ompakmachine, GOM) is geschikt om producten af te vullen naar IBC's en drums. De tweede lijn (Kleine Ompak Machine, KOM) wordt gebruikt voor het afvullen naar kleinere verpakkingen (typisch 1-5 liter). De afgefulde verpakkingen worden opgeslagen in een van de compartimenten van de PGS 15-opslagloods.

De tankwagens worden opgesteld voor de loods. Er wordt een aansluiting gemaakt met een slang naar een van de leidingen welke in druipwaterdichte kasten aan de gevel bevestigd zijn. Afhankelijk van het te verpompen product zijn verschillende leidingen beschikbaar.

Het verpompen geschiedt middels de binnen opgestelde toerengeregelde pompen (één per vullijn).

In de praktijk worden met name brandbare stoffen, waarvan ca. 80% ethanol, afgefuld. Op zeer beperkte schaal worden ook giftige stoffen zoals methanol, dimethylformamide, trichloorethyleen en perchloorethyleen afgefuld. De toxische verladingen betreffen circa 2,5% van alle verladingen.

Verladingsactiviteiten dienen conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] altijd te worden opgenomen in de QRA. Conservatief worden de afvulactiviteiten met brandbare stoffen met ethanol als voorbeeldstof gemodelleerd.

De toxische stoffen die worden verladen zijn niet opgenomen in het modelleringsprogramma Safeti-NL. Daarom dienen deze te worden gemodelleerd met voorbeeldstoffen, conform de Systematiek voor de indeling van stoffen. De toxische stoffen die (incidenteel) geladen worden, zijn conform de Systematiek voor de indeling van stoffen [4] geclassificeerd als 'niet relevant'. Dit betekent dat de activiteiten met deze stoffen niet hoeven te worden opgenomen in de QRA.

In onderstaande tabel worden de stoffen en de gebruikte voorbeeldstoffen vermeld.

Tabel 2: Gebruikte voorbeeldstoffen

Materiaal	Classificatie	Gemodelleerde (voorbeeld-)stof
Brandbare stoffen	LF1	Ethanol
Methanol	LF2	Ethanol
Dimethulformamide	LF1	Ethanol

Het aantal verladersactiviteiten in de GOM en de aanwezigheidsduur van de tankwagens zijn opgenomen in Tabel 3.

Tabel 3: Verladers- en aanwezigheidsduur afvulactiviteiten GOM

	Verladingstijd [uren per jaar]	Aanwezigheidsduur [uren per jaar]
Brandbare stoffen	682,5	1.023,75
Toxische stoffen	17,5	26,25

Het aantal verladersactiviteiten in de KOM en de aanwezigheidsduur van de tankwagens zijn opgenomen in Tabel 4.

Tabel 4: Verladers- en aanwezigheidsduur afvulactiviteiten KOM

	Verladingstijd [uren per jaar]	Aanwezigheidsduur [uren per jaar]
Brandbare stoffen	649,35	746,85
Toxische stoffen	16,65	19,15

2.3 Oplossen van ureum

Door het mengen van ureumkorrels met water wordt een ureumoplossing gemaakt. Deze oplossing wordt toegepast in de katalysatoren van vrachtwagens om de uitstoot van stikstofdioxides te verminderen. Ureum is niet ADR geclassificeerd. De aanwezigheid van ureum en de oplosactiviteiten hoeven daarom niet te worden opgenomen in de QRA.

2.4 Parkeren, laden en lossen van tank- en vrachtwagens

Van Appeldoorn bezit tankwagens die geschikt zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze worden vaak geladen of leeg maar ongereinigd geparkeerd op het parkeerterrein. In de meeste gevallen bevatten de geladen vrachtwagens ethanol, maar incidenteel kunnen het ook andere stoffen van de gevarenklasse 3 (brandbaar), 6.1 (giftig), 8 (bijtend) of 9 (milieuschadelijk) zijn. Volgens opgave van Van Appeldoorn komt het slechts 1 maal per jaar voor dat een vrachtwagen geladen met een toxische stof geparkeerd is.

Conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] dienen de geladen tankwagens opgenomen te worden in deze QRA.

Een tankwagen bevat maximaal 37 ton vloeistof. Maximaal kunnen 15 tankwagens geladen gestald worden, in de praktijk zullen echter maximaal 8 geladen tankwagens aanwezig zijn. Er wordt in deze QRA conservatief vanuit gegaan dat altijd 8 tankwagens geladen met ethanol aanwezig zijn.

Tankwagens met toxische stoffen worden zeer incidenteel, maximaal 1 keer per jaar, gestald. De toxische stoffen die (incidenteel) geladen kunnen zijn, zijn conform de Systematiek voor de indeling van stoffen [4] geclassificeerd als 'niet relevant'. Daarom hoeven deze stoffen niet te worden opgenomen in de QRA.

2.5 Tanken van tank- en vrachtauto's

Voor de brandstofvoorziening van de eigen vrachtwagens is een afleverpunt voor diesel aanwezig. De opslag van diesel vindt plaats in een ondergrondse tank met een inhoud van 30 m³.

Diesel is conform de stoffeigenschappen een Klasse 3 vloeistof en hoeft zodoende conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] niet in de QRA te worden beschouwd.

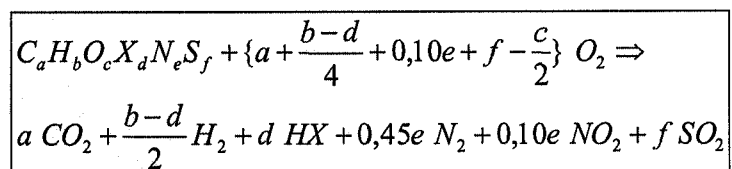
3 Scenario's

In dit hoofdstuk worden de Loss of Containment (LOC) scenario's uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] uitgewerkt voor de in hoofdstuk 2 beschreven activiteiten.

3.1 Op- en overslag van goederen

3.1.1 Opslag in de PGS 15-opslagloods

Bij een brand in een compartiment kunnen toxische verbrandingsproducten worden gevormd indien de opgeslagen stoffen één of meerdere van de elementen N, S, Cl, F of Br bevatten. De hoeveelheid toxische verbrandingsproducten die vrijkomt bij een brand, wordt bepaald conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1], aan de hand van de gemiddelde molecuulformule in een compartiment en de volgende verbrandingsformule:



Hierin is aangenomen dat stikstof voor 10% wordt omgezet in NO₂ en dat zwavel voor 100% wordt omgezet in SO₂. De vorming van koolmonoxide bij de verbranding wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] buiten beschouwing gelaten.

De frequentie van de brand is afhankelijk van het gerealiseerde beschermingsniveau en is weergegeven in de onderstaande tabel. Alle compartimenten voldoen aan beschermingsniveau 1 door toepassing van een automatisch schuimblussysteem.

Tabel 5: Initiële faalscenario's opslagloods

Omschrijving	Initiële faalfrequentie [per jaar]
Loodsbrand beschermingsniveau 1	8,8 x 10 ⁻⁴

Bij Van Appeldoorn kunnen, afhankelijk van de wensen van de klanten, verschillende stoffen worden opgeslagen van de ADR-categorie 3 met verpakkingsgroep II en III (brandbare vloeistoffen), 6.1 met verpakkingsgroep II en III (giftige stoffen), 8 met verpakkingsgroep II en III (bijtende stoffen) en 9 met verpakkingsgroep II en III (overige gevaarlijke stoffen en milieuschadelijke stoffen). Van Appeldoorn heeft een representatieve stoffenlijst aangeleverd met de hoeveelheid per stof die normaal aanwezig of mogelijk aanwezig is. Hierdoor is het mogelijk een representatieve gemiddelde molecuulformule te bepalen.

Van Appeldoorn heeft ten behoeve van de opgeslagen producten geïnventariseerd en per compartiment een overzicht aangeleverd van alle hoeveelheden aanwezige stoffen (bijlage 2). Compartimenten A t/m D hebben een vergunde hoeveelheid opgeslagen stof van 1.000.000 kg per compartiment, terwijl compartimenten E en F 750.000 kg per compartiment mogen bevatten. Deze vergunde hoeveelheid opgeslagen stoffen zijn op verzoek van bevoegd gezag meegenomen in de berekeningen. Bijlage 2 geeft de hoeveelheid opgeslagen stof per compartiment weer met een gemiddelde van afgelopen jaren.

Onderstaande tabel toont de gebruikte gemiddelde molecuulformules voor de verschillende opslagcompartimenten in de PGS 15-opslagloods.

Tabel 6: Gemiddelde molecuulformule per opslagcompartiment

Compartiment	Gemiddelde molecuulformule
A	Na _{0,12} K _{0,04} C _{4,83} H _{9,47} O _{1,11} Cl _{0,03} Br _{0,01} F _{0,03} N _{0,40} P _{0,02}
B	C _{2,59} H _{6,80} O _{1,05} N _{0,01}
C	C _{4,71} H _{9,23} O _{1,02} Cl _{0,01} N _{0,15}
D	Na _{0,01} K _{0,03} Zn _{0,01} C _{1,81} H _{3,33} O _{0,46} Cl _{1,84} F _{0,01} N _{0,08} S _{0,01} P _{0,02}
E	C _{3,72} H _{8,29} O _{1,12} Cl _{0,07} N _{0,08}
F	C _{3,79} H _{8,18} O _{1,07} Cl _{0,01} N _{0,08} P _{0,01}

In de onderstaande tabel zijn de overige uitgangspunten gegeven voor de uitwerking van de opslagbrandscenario's.

Tabel 7: Uitgangspunten voor de uitwerking van de opslagbrandscenario's

Compartiment	Beschermingsniveau volgens PGS 15	Oppervlakte [m ²]	Hoogte [m]	Faalfrequentie [per jaar]
A	1	600	7,0	8,8*10 ⁻⁴
B	1	600	7,0	8,8*10 ⁻⁴
C	1	600	7,0	8,8*10 ⁻⁴
D	1	600	7,0	8,8*10 ⁻⁴
E	1	512	7,0	8,8*10 ⁻⁴
F	1	512	7,0	8,8*10 ⁻⁴

3.2 Overslag / afvullen van bulkchemicaliën naar kleinverpakkingen

De afvulactiviteiten worden gemodelleerd als tankautoverlading. De afgevlude eenheden worden opgeslagen in de PGS 15 opslag; de hieraan verbonden risico's worden meegenomen in de loodsbrandscenario's.

In de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] worden de LOC-scenario's voor tankauto's onderverdeeld in drie categorieën: LOC's met betrekking tot intrinsiek falen van een transporteenheid, LOC's voor verladingsactiviteiten en LOC's met betrekking tot externe beschadiging door ongevallen.

Tabel 8 toont de scenario's met betrekking tot het intrinsiek falen van een transporteenheid.

Tabel 8: Scenario's met betrekking tot intrinsiek falen van een transporteenheid

Scenario	Frequentie [per jaar]
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	1×10^{-7}
Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting	5×10^{-7}

De scenario's met betrekking tot de verladingsactiviteiten zijn te vinden in Tabel 9 en Tabel 10

Tabel 9: Scenario's met betrekking tot verladingsactiviteiten: laad-/loslang

Scenario	Frequentie [per uur]
Breuk van de laad-/loslang	4×10^{-6}
Lek van de laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	4×10^{-5}

Tabel 10: Scenario's met betrekking tot verladingsactiviteiten: pomp

Scenario	Frequentie [per jaar]
Catastrofaal falen van de zuigerpomp	1×10^{-4}
Lek van de zuigerpomp met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	$4,4 \times 10^{-3}$

De scenario's met betrekking tot externe beschadiging van een transporteenheid zijn te vinden in Tabel 11.

Tabel 11: Scenario's met betrekking tot de externe beschadiging van transporteenheden

Scenario	Frequentie [per uur]
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	$5,8 \times 10^{-9}$

Er worden verschillende stoffen afgevuld, zie bijlage 3 voor mogelijk af te vullen stoffen. De af te vullen stoffen zijn zowel brandbare, toxische als niet-gevaarlijke stoffen. In de praktijk worden vooral brandbare stoffen verladen, in slechts 2,5% van de gevallen worden toxische stoffen afgevuld. Zoals eerder vermeld, worden de toxische stoffen niet opgenomen in de QRA.

Bij de modellering zijn de volgende aannames en uitgangspunten gebruikt:

- afvullen vindt alleen overdag plaats;
- 97,5% van de verladingen betreffen brandbare stoffen;
- de brandbare stoffen die worden verladen, betreffen voornamelijk ethanol, daarom worden de risico's van deze verladingen (conservatief) gemodelleerd met ethanol;
- 2,5% van de verladingen betreffen toxische stoffen;
- de toxische stoffen zijn aangemerkt als 'niet relevant' in de Systematiek voor de indeling van stoffen [4] en worden niet gemodelleerd in de QRA;
- op de GOM vindt gedurende 700 uur per jaar afvullen plaats, op de KOM gedurende 666 uur per jaar;
- er wordt rekening gehouden met een totale aanwezigheid van de vrachtwagens gedurende 1050 uur per jaar bij de GOM en 766 uur per jaar bij de KOM;
- tankwagens hebben een inhoud van 37 m³ met een maximale vulgraad van 90%;
- de vrachtwagens zijn in de berekeningen opgesteld buiten, ter plaatse van de twee aansluitboxen;
- de aanwezigheid van tankwagens wordt geheel op de dag gemodelleerd (dit is een conservatieve aanname m.b.t. het groepsrisico aangezien de voor het groepsrisico relevante omgeving bestaat uit bedrijven waar 's nachts geen/weinig mensen aanwezig zijn);
- de grootste aansluiting op de tankwagen is 3 inch;
- bij een lekkage wordt uitgegaan van eenzijdige uitstroming (geen terugstroming vanuit vulinstallatie);
- de tankwagens zijn niet voorzien van uitstroombeweging/doorstroombegrenzings;
- lossing vindt plaats middels een pomp van Van Appeldoorn.

De initiële faalfrequenties worden gecorrigeerd voor de feitelijke verladingstijd voor de scenario's met betrekking tot de verlading (scenario's laad-/loslang, pomp en plasbrand), en met de aanwezigheidsduur van de tankwagens voor de scenario's die betrekking hebben op de aanwezigheid van de tankwagens (instantaan vrijkomen gehele inhoud en vrijkomen uit de grootste aansluiting). Een overzicht van de volgens de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] te beschouwen uitstroombesonderheden voor de verlading is te vinden in de volgende tabellen:

- GOM, Tabel 12;
- KOM, Tabel 13.

Tabel 12: Uitwerking scenario's verlading GOM

Omschrijving scenario	Initiële faalfrequentie uitstroming	Jaarfractie uren per jaar	Faalfrequentie [per jaar]	Uitstromings-duur [seconde]
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud.	1×10^{-5} per jaar	0,12	$1,17 \times 10^{-6}$	Instantaan
Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting	5×10^{-7} per jaar	0,12	$5,84 \times 10^{-8}$	1800
Breuk van de laad-/loslang	4×10^{-6} per uur	682,5 uur	$2,73 \times 10^{-3}$	1800
Lek van de laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	4×10^{-5} per uur	682,5 uur	$2,73 \times 10^{-2}$	1800
Catastrofaal falen van de zuigerpomp	1×10^{-4} per jaar	0,08	$7,79 \times 10^{-6}$	1800
Lek van de zuigerpomp met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	$4,4 \times 10^{-3}$ per jaar	0,08	$3,43 \times 10^{-4}$	1800
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	$5,8 \times 10^{-9}$ per uur	1023,75 uur	$3,96 \times 10^{-6}$	Instantaan

Tabel 13: Uitwerking scenario's verlading KOM

Omschrijving scenario	Initiële faalfrequentie uitstroming	Jaarfractie uren per jaar	Faalfrequentie [per jaar]	Uitstromings-duur [seconde]
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud.	1×10^{-5} per jaar	0,09	$8,52 \times 10^{-7}$	Instantaan
Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting	5×10^{-7} per jaar	0,09	$4,26 \times 10^{-8}$	1800
Breuk van de laad-/loslang	4×10^{-6} per uur	649,35 uur	$2,60 \times 10^{-3}$	1800
Lek van de laad-/loslang met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	4×10^{-5} per uur	649,35 uur	$2,60 \times 10^{-2}$	1800
Catastrofaal falen van de zuigerpomp	1×10^{-4} per jaar	0,07	$7,41 \times 10^{-6}$	1800
Lek van de zuigerpomp met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter	$4,4 \times 10^{-3}$ per jaar	0,07	$3,26 \times 10^{-4}$	1800
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud, plasbrand	$5,8 \times 10^{-9}$ per uur	746,85 uur	$3,77 \times 10^{-6}$	Instantaan

3.3 Parkeren, laden en lossen van tank- en vrachtwagens

De tankwagens die geschikt zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, kunnen geladen op het parkeerterrein worden geparkeerd. Op deze locatie worden geen handelingen met de wagens verricht. Voor de berekeningen wordt aangenomen dat de vrachtwagens alleen 's nachts aanwezig zijn, aangezien zij overdag immers in gebruik zijn voor het transport van gevaarlijke stoffen.

Conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] dienen de scenario's met betrekking tot het intrinsiek falen van een transporteenheid te worden opgenomen in deze QRA. Deze scenario's zijn te vinden in Tabel 8 in paragraaf 3.2.

Bij de modellering zijn de volgende aannames en uitgangspunten gebruikt:

- de aanwezigheid van tankwagens wordt geheel op de nacht gemodelleerd;
- conservatief wordt aangenomen dat er elke nacht 8 tankauto's geladen met ethanol aanwezig zijn;
- jaarlijks is er 1 tankauto geladen met toxische stoffen aanwezig. De mogelijk aanwezige toxische stoffen zijn in de Systematiek voor de indeling van stoffen [4] aangemerkt als 'niet relevant' en worden daarom niet opgenomen in de QRA;
- tankwagens hebben een inhoud van 37 m³ met een maximale vulgraad van 90%;
- de grootste aansluiting op de tankwagen is 3 inch.

De initiële faalfrequenties worden gecorrigeerd voor de aanwezigheidsduur van de tankwagens. Een overzicht van de volgens de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] te beschouwen uitstroomscenario's voor de geparkeerde tankwagens geladen met ethanol is te vinden in de volgende tabel.

Tabel 14: Uitwerking scenario's geparkeerde vrachtwagens geladen met ethanol

Omschrijving scenario	Initiële faalfrequentie uitstroming	Aantal tankwagens per nacht	Jaarfractie	Faalfrequentie [per jaar]	Uitstromingsduur [seconde]
Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud.	1×10^{-5} per jaar	8	0,56	$4,48 \times 10^{-5}$	Instantaan
Vrijkomen van de gehele inhoud uit de grootste aansluiting	5×10^{-7} per jaar	8	0,56	$2,24 \times 10^{-6}$	1800

4 Modelling

De scenario's die in het vorige hoofdstuk beschreven zijn, zijn gemodelleerd met het risicoberekeningprogramma Safeti-NL versie 6.54. De modellering is uitgevoerd conform de eisen van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1].

4.1 Weersgegevens

Als uitgangspunt zijn de weersklassen van Soesterberg toegepast, zoals die zijn opgenomen in Safeti-NL. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de weersklassen die worden beschouwd.

Tabel 15: beschrijving weersklassen

Weerklasse	Beschrijving
B3	Instabiel weer, gematigd zonnig, lichte tot gemiddelde wind (3 m/s)
D1,5	Licht instabiel weer, zonnig en zeer licht winderig (1,5 m/s)
D5	Neutraal weer, bewolkt en winderig (5 m/s)
D9	Neutraal weer, bewolkt en winderig (9 m/s)
E3	Licht stabiel, licht winderig (3 m/s)
F1,5	Zeer stabiel, zeer licht winderig (1,5 m/s)

4.2 Ontstekingsbronnen

Op het terrein zijn geen ontstekingsbronnen aanwezig die beschouwd dienen te worden.

De aanwezige populatie zorgt voor een kans van ontsteking van 0,01 per persoon. De wegen, die zich in de omgeving van Van Appeldoorn bevinden, zijn lokale wegen. Voor lokale wegen schrijft de Handleiding Risicoberekeningen Bevi [1] voor, dat aangenomen mag worden dat deze inbegrepen zijn in de ontstekingskans van de gemodelleerde populatie.

4.3 Ruwheidslengte

De ruwheidslengte is een (kunstmatige) lengtemaat die de invloed van de omgeving op de windsnelheid aangeeft. Voor de omgeving van Van Appeldoorn is een ruwheidslengte van 1.000 mm aangehouden. Deze ruwheidslengte is typisch voor een industrieterrein.

4.4 Invloedsgebied

Om te bepalen tot welke afstand vanaf de terreingrens van Van Appeldoorn de bevolkingsgegevens van belang zijn met betrekking tot het groepsrisico, is het invloedsgebied bepaald. Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied tot waar het effect van een scenario bijdraagt aan het groepsrisico van de inrichting. De afstanden zijn hierbij gebaseerd op de 1%-letaliteitsgrens en zijn berekend voor het meest ongunstige weertype.

Het maatgevende scenario is een toxische wolk ten gevolge van een brand in opslagcompartiment A met de deuren open, brandoppervlakte 600 m². De maximale effectafstand afstand tot de 1% letaliteitgrens bedraagt hierbij 1354 meter voor het weertype F 1.5.

4.5 Gemodelleerde populatie

De populatiegegevens binnen het invloedsgebied van Van Appeldoorn zijn aangeleverd door het Servicebureau Gemeenten en afkomstig uit het Nationaal Populatiebestand.

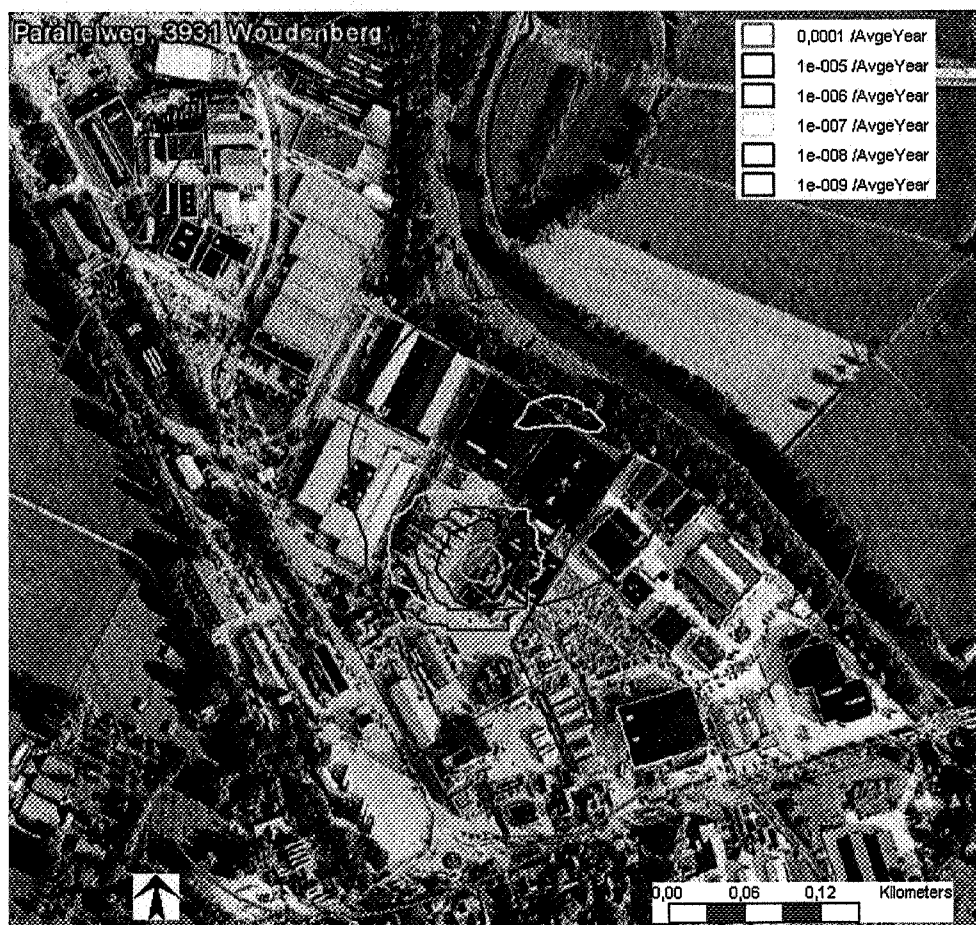
5 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de risicoanalyse van Van Appeldoorn weergegeven. Hierbij is het risico uitgedrukt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Naast het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is weergegeven welke scenario's procentueel de grootste bijdrage leveren aan de risico's. De resultaten in dit hoofdstuk worden getoetst aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen [3].

5.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het gehele jaar) wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval. Het PR wordt weergegeven in de vorm van PR-contouren. Hierbij geven de contouren locaties met gelijke kansen op overlijden weer. Zo toont de PR-contour van 10^{-6} per jaar de locaties waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting.

De grafische weergave van het plaatsgebonden risico is getoond in Figuur 1.



Figuur 1: plaatsgebonden risicocontouren Van Appeldoorn

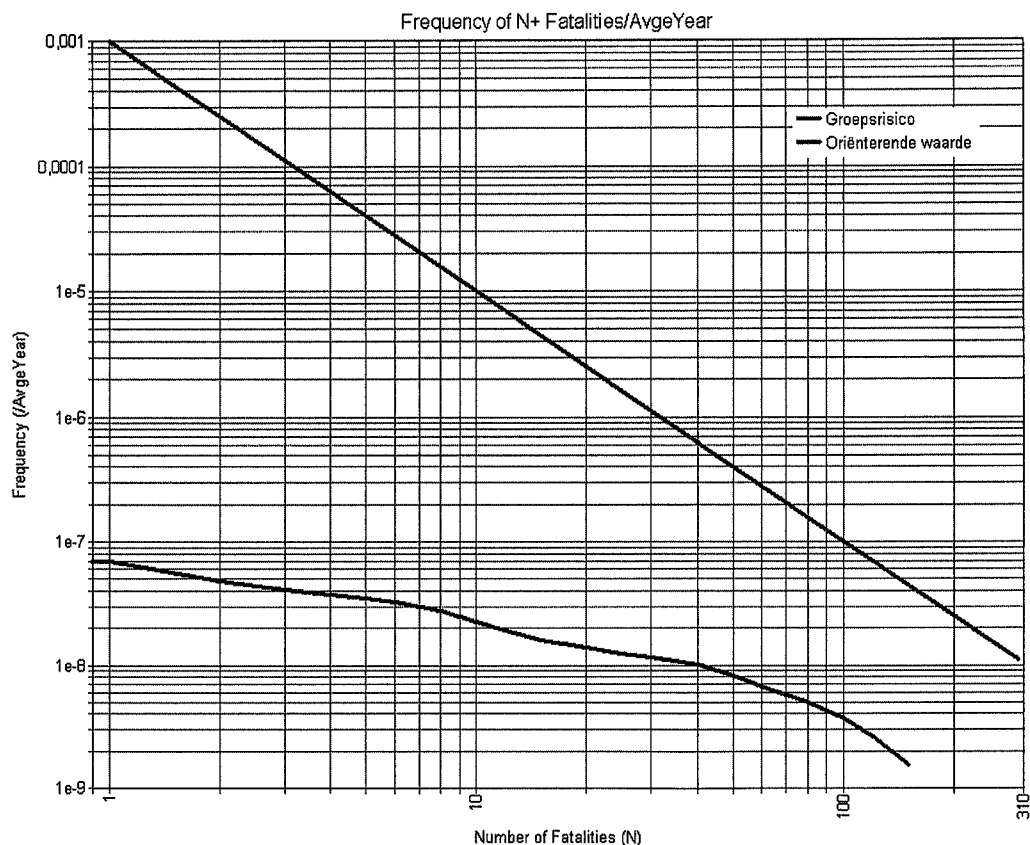
Volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen [3] mag de risicocontour van 10^{-6} per jaar zich niet over een kwetsbaar object bevinden. De risicocontour van 10^{-6} per jaar ten gevolge van de activiteiten bij Van Appeldoorn overschrijdt de terreingrens niet. Hiermee wordt voldaan aan hetgeen geëist in het Bevi.

5.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde omvang tegelijk dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is, in tegenstelling tot het PR, afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. In een F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.

De oriënterende normwaarde voor het GR is de rechte lijn gevormd door twee punten van de grafiek frequentie versus aantal slachtoffers. Deze punten zijn 10^{-5} per jaar (één op de 100.000 per jaar) voor 10 slachtoffers en 10^{-7} per jaar (één op de 10.000.000 per jaar) voor honderd slachtoffers.

Figuur 2 toont het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten bij Van Appeldoorn.



Figuur 2: groepsrisico Van Appeldoorn

Het groepsrisico van Van Appeldoorn overschrijdt de oriënterende waarde niet. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde in het Besluit externe veiligheid inrichtingen, waarin gesteld wordt dat de oriënterende waarde niet overschreden mag worden.

5.3 Grootste bijdragen aan de risico's

De bijdrage aan het plaatsgebonden risico is berekend aan de hand van referentiepunten. Als referentiepunt is gekozen voor de dichtstbijzijnde woningen ten zuidoosten van Van Appeldoorn. De scenario's die de grootste bijdrage leveren aan het plaatsgebonden risico zijn weergegeven in Tabel 16.

Tabel 16: scenario's naar procentuele bijdrage aan het plaatsgebonden risico

Scenario	Procentuele bijdrage	Effectafstand	
		Weertype F 1.5	Weertype D5
Toxische wolk ten gevolge van een brand in opslagcompartiment A met de deuren open, brandoppervlakte 600 m ² .	58%	1354 m	115 m
Toxische wolk ten gevolge van een brand in opslagcompartiment D met de deuren open, brandoppervlakte 600 m ² .	35%	855 m	98 m

De scenario's die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico zijn weergegeven in Tabel 17.

Tabel 17: scenario's naar procentuele bijdrage aan het groepsrisico

Scenario	Procentuele bijdrage	Effectafstand	
		Weertype F 1.5	Weertype D5
Toxische wolk ten gevolge van een brand in opslagcompartiment A met de deuren open, brandoppervlakte 600 m ² .	81%	1354 m	115 m
Toxische wolk ten gevolge van een brand in opslagcompartiment D met de deuren open, brandoppervlakte 600 m ² .	16%	855 m	98 m

Referentie

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2, 1 juli 2009.
- [2] Safeti-NL, versie 6.54. RIVM/CEV; www.rivm.nl/cev/safeti-nl.
- [3] Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI), 27 mei 2004; en Regeling externe veiligheid inrichtingen (REVI), 8 september 2004.
- [4] Systematiek voor indeling van stoffen ten behoeve van risicoberekeningen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, tweede editie, 1999, AVIV.
- [5] Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, Deel 6: Aanwezigheidsgegevens, december 2003.

Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: T42156.00
Documentnummer: 3413173
Revisie: F
Datum: 2 maart 2012
Pagina: 22 van 30



Bijlage 1: terrein lay-out Van Appeldoorn

always close

Bijlage 2: inventarisatie inhoud PGS 15-opslagloods

Hoeveelheden zijn x1000kg; TV = totale voorraad.

UN nr	proper shipping name	Hal A	Hal B	Hal C	Hal D	Hal E	Hal F	TV
1088	Acetal (1,1 diethoxyethaan)	3	2	5		5	5	20
1090	Aceton	3	2	5		5	5	20
1104	Amylacetaten	1	1	1		1	1	5
1105	Pentanolen	1	1	1		1	1	5
1120	Butanolen	1	1	1		8	9	20
1123	Butylacetaten	1	1	1		8	9	20
1129	Butyraldehyde	2	2	2		5	5	16
1145	Cyclohexaan	1	1	1		7	10	20
1148	Diacetonalcohol	1	1	1		5	2	10
1157	Diisobutylketon	1	1	1		5	2	10
1169	Extracten, aromatisch, vloeibaar	1	1	1		1	1	5
1169	Extracten, aromatisch, vloeibaar	1	1	1				3
1170	Ethyl alcohol (Ethanol)	20	300	20		150	150	640
1171	Ethyleenglycolmonoethylether	1	1	5		3	10	20
1172	Ethyleenglycol mono ethyl ether acetaat	1	1	1		7	10	20
1173	Ethyl acetaat	3	3	5		10	10	31
1188	Ethyleenglycolmonomethylether	2	2	2		2	2	10
1180	Ethylbutyraat	1	1	1		1	1	5
1192	Ethyllactaat	1	1	1		1	1	5
1193	Methyl ethyl keton	5	5	5		10	10	35
1195	Ethyl propionaat, brandbaar n.e.g.	1	1	1		1	1	5
1201	Foezelolie	1	1	1		1	1	5
1203	Benzine	2	2	2		2	2	10
1206	Heptaan	2	2	2		7	7	20
1207	Hexaldehyde	1	1	1		1	1	5
1208	Hexaan	5	5	5		5	5	25
1210	Drukinkt	1	1	1		1	1	5
1212	Isobutanol	5	5	5		5	5	25
1213	Isobutylacetaat	5	5	5		5	5	25
1219	Iso propyl alcohol	5	5	5		5	5	25
1220	Iso propyl acetaat	4	4	4		4	4	20
1224	Ketonen, vloeibaar n.e.g.	4	4	4		4	4	20
1224	Ketonen, vloeibaar n.e.g.	4	4	4		4	4	20
1230	Methanol	4	4	4		4	4	20

1231	Methyl acetaat	1	1	1		1	1	5
1245	Methyl iso butyl keton	4	4	4		4	4	20
1247	Methyl Methacrylaat	1	1	1		1	1	5
1263	Verf-verwante producten	1	1	1		1	1	5
1263	Verf-verwante producten	2	2	2		2	2	10
1263	Verf	2	2	2		2	2	10
1268	Aardoliedestillaten	4	4	4		4	4	20
1274	n-Propanol	4	4	4		4	4	20
1276	n-Propylacetaat	2	2	2		2	2	10
1294	Tolueen	2	2	2		2	2	10
1296	Triethylamine	1		1				2
1299	Terpentijn	2	2	2		2	2	10
1300	Kunstterpentijn	4	4	4		4	4	20
1301	Vinylacetaat monomer	4	4	4		4	4	20
1302	Vinylether gestabiliseerd	4	4	4		4	4	20
1307	Xylenen	4	4	4		4	4	20
1312	Borneol			1				1
1325	Brandbare organische vaste stof neg			10				10
1587	Kopercyanide				5			5
1593	Dichloormethaan				300			300
1648	Acetonitril	20		20		20	20	80
1680	Kaliumcyanide				10			10
1690	Natriumfluoride				3			3
1710	Trichloorethyleen				20			20
1713	Zinkcyanide				5			5
1715	Azijsuur anhydride				2		2	4
1727	Ammoniumbifluoride	5						5
1759	Bijtende vaste stof n.e.g.				1			1
1760	Bijtende vloeistof n.e.g.	1						1
1760	Bijtende vloeistof n.e.g.	1						1
1760	Bijtende vloeistof n.e.g.				5		5	10
1760	Bijtende vloeistof n.e.g.	20						20
1805	Fosforzuur				10		10	20
1814	Kaliumhydroxyde oplossing (Kaliloog)	10						10
1823	Natriumhydroxyde vast	10						10
1824	Natriumhydroxyde oplossing	1						1
1824	Natriumhydroxyde oplossing	1						1
1848	Propionzuur				1		1	2
1866	Harsoplossing	3		3		3	3	12
1866	Harsoplossing	3		3		3	3	12

1866	Harsoplossing	3		3		3	3	12
1866	Harsoplossing	1		1		1	1	4
1866	Harsoplossing	1		1		1	1	4
1866	Harsoplossing	1		1		1	1	4
1866	Harsoplossing	1		1		1	1	4
1866	Harsoplossing	1		1		1	1	4
1866	Harsoplossing	1		1		1	1	4
1866	Harsoplossing	1		1		1	1	4
1866	Harsoplossing							4
		1		1		1	1	
1866	Harsoplossing							12
		3		3		3	3	
1866	Harsoplossing	1		1		1		3
1897	Tetrachloorethylene				60			60
1915	Cyclohexanon	5		5		5	5	20
1917	Ethylacrylaat	3		3		3	3	12
1987	Alcoholen n.e.g.	3		3		3	3	12
1987	Alcoholen n.e.g.	5		5		5	5	20
1987	Alcoholen n.e.g.	5		5		5	5	20
1988	Aldehyden, brandbaar giftig n.e.g.	5		5		5	5	20
1990	Benzaldehyde				2			2
1992	Brandbare vloeistof giftig neg	2		2		2	2	8
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	5		5		5	5	20
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	3		3		3	3	12
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	1		1		1	1	4
1993	Brandbare vloeistof n.e.g.	3		3		3	3	12
2046	Cymenen (0-,m-,p-Methylisopropylbenzeen	20		20		40	40	120
2051	2-Dimethylaminoethanol	2						2
2055	Styreen monomer gestabiliseerd	5		5		5	5	20
2056	Tetrahydrofuraan	10		10		10	10	40

2079	Diethyleentriamine	5					5
2245	Cyclopentanone	2	2	2		2	10
2259	Triethyleentetramine	10					10
2265	n,n Dimethylformamide	5		5		5	20
2271	Ethyl amylketon	3		3		3	12
2282	Hexanolen n.e.g.	1		1		1	4
2288	Isohexenes	1		1		1	4
2310	2,4 Pentaandion	1		1		1	4
2346	Butanedione (Diacetyl)	3		3		3	12
2357	Cyclohexylamine	2					2
2397	Methyl iso propyl keton	1		1		1	4
2398	Methyl tert butyl ether	2		2		2	8
2491	Ethanolamine	20					20
2524	Tri ethyl ortho formate	2		2		2	8
2529	Isoboterzuur				1		1
2581	Aluminium chloride opl. 20% in water				200	200	400
2531	Methacrylzuur gestabiliseerd				1		2
2620	Amyl butyraten	1		1		1	4
2621	Acetyl Methyl Carbinol	2		2		2	8
2735	Aminen vloeibaar, bijtend	2					2
2735	Aminen vloeibaar, bijtend	10					10
2735	Aminen vloeibaar, bijtend	10					10
2760	Bijtende vloeistof n.e.g.	10					10
2802	Koperchloride				5		5
2810	Giftige organische vloeistof neg				1		1
2810	Giftige organische vloeistof neg				1		1
2810	Giftige organische vloeistof neg				1		1
2810	Giftige organische vloeistof neg				2		2
2810	Giftige organische vloeistof neg				2		2
2811	Giftige organische vaste stof neg				2		2
2811	Giftige organische vaste stof neg				2		2
2815	n-Aminoethylpiperazine	10					10
2820	Boterzuur				2		2
2829	Capronzuur				2		2
2789	Aziijnzuur >80%				5		5
2922	Bijtende vloeistof giftig neg				5		5
2924	Brandbare vloeistof bijtend n.e.g.	2		2		2	8
3077	milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	1	1		1		3
3077	milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	1	1		1		3
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	2					2

3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g. (Kopersulfaat)	1	1		1		3
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	2					2
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	2					2
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	2					2
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	2					2
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	2					2
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	2					2
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.				10		10
3077	Milieugevaarlijke vaste stof n.e.g.	1	1		1		3
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	2					2
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	2					2
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	10					10
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.				5		5
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	5					5
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	5					5
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	10					10
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	5			5		10
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	2	2		2		6
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	3	3		3		9
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	3	3		3		9
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	5					5
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	1	1		1		3
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	3	3		3		9
3082	Milieugevaarlijke vloeistof n.e.g.	3	3		3		9
3092	1-Methoxy-2-propanol	3	3		3	3	15
3145	Alkylfenolen vloeibaar n.e.g.	3	3		3		9
3295	koolwaterstoffen, vloeibaar, n.e.g. (solvent nafta)	1		1		1	4
3264	Bijtende zure anorganische vloeistof neg				2		2
3264	Bijtende zure anorganische vloeistof neg				2		2
3265	Bijtende zure organische vloeistof n.e.g.				2		2
3266	Bijtende basische anorganische vloeistof n.e.g.	10					10
3272	Esters n.e.g.	2		2		2	8
3272	Esters n.e.g.	2		2		2	8
3272	Esters n.e.g.	5		5		5	20
3272	Esters n.e.g.	5		5		5	20



3295	Koolwaterstoffen vloeibaar n.e.g	1		1		1	1	4
3295	Koolwaterstoffen vloeibaar n.e.g	1		1		1	1	4
3295	Koolwaterstoffen vloeibaar n.e.g	1		1		1	1	4
3295	Koolwaterstoffen vloeibaar n.e.g	1		1		1	1	4
3295	Koolwaterstoffen vloeibaar n.e.g	4		4		4	4	16
3352	Pesticide, pyrothroide vloeibaar, giftig					1		1
3463	Propionzuur					2		2
		533	441	331	710	721	548	3284

Bijlage 3: Mogelijke af te vullen stoffen GOM en KOM

Stofnaam	Categorie ADR	CAS nr.	NeR klasse	Dampspanning (mbar, 20 °C)	Maximale doorzet per jaar (m³)
Ethylalcohol	3, II	64-17-5	O2	58,8	6.000
Methanol	3, II	67-56-1	O2	127	20
Wasbenzine (C-Mix)	3, II	64742-49-0 (KPB 100/140)	O2	175	30
Tetrahydrofuraan	3, II	109-99-9	O2	193	50
Aceton	3, II	67-64-1	O2	233	20
Acetonitril	3, II	75-05-8	O2	97	100
n-Butyraldehyde	3, II	123-72-8	O2	116	60
Methyl ethyl keton	3, II	78-93-3	O2	105	20
Mosstanol (Isopropanol)	3, II	64-17-5	O2	42	20
Ethylacetaat	3, II	141-78-6	O2	97	20
Ethylglycol	3, II	110-80-5	O2	5,3	20
Di aceton alcohol	3, II	123-42-2	O2	1,1	20
Cyclohexaan	3, II	110-82-7	O2	104	20
Totaal Klasse 3, II					6.400
Dimethylformamide	3, III	68-12-2	O2	4	50
Cyclohexanon	3, III	108-94-1	O2	5	30
Styreen	3, III	100-42-5	O2	3,6	40
Tri ethyl-o-formate	3, III	122-51-0	O2	40	80
Xyleen	3, III	1330-20-7	O2	8	20
n-Butanol	3, III	71-36-3	O2	7	20
Whyte Spirit (Terpentina)	3, III	64742-82-1	O2	40	20
Di iso butyl keton	3, III	103-83-8	O2	2,6	20
Totaal Klasse 3, III					280
Chloroform (Trichloormethaan)	6.1, III	67-66-3	O1	212	20
Dichloormethaan (Methyleenchloride)	6.1, III	75-09-2	O2	470	30
Trichloorethyleen	6.1, III	79-01-6	O2	77	20
Perchloorethyleen	6.1, III	56-23-5	O2	18	15
1,2,3 Trichloorpropaan	6.1, III	96-18-4	O2	3,6	20
Totaal klasse 6.1, III					105
Dichloor-diethyl-ether	6.1, II	111-44-1	O2	0,71	10
Totaal klasse 6.1, II					10

Azijnzuur	8, II	64-19-7	O2	16	20
Propionzuur	8, II	110-44-1	O2	5	20
Mierezuur	8, II	64-18-6	O2	28	20
Totaal klasse 8, II					60
Fosforzuur	8, III	7664-38-2	gA2	N.v.t.	200
Totaal klasse 8, III					200
Epoxyhars	9, III	25068-38-6	O2		600
Totaal klasse 9, III					600

Tabel 2. Niet gevaarlijke stoffen

Stofnaam	Categorie Wms	Categorie ADR	CAS nr.	Hoeveelheden/ jaar m ³
Methyl di glycol	Xi	Nvt	111-77-3	20
AdBlue	n.v.t.	n.v.t.	57-13-6	5000
Methyl ethyl ketoxime	Xn	Nvt	96-29-7	50
Monopropyleen-glycol	n.v.t.	n.v.t.	57-55-6	250
Monoethyleenglycol	Xi	Nvt	107-21-1	40
Poly ethyleenglycol	Nvt	Nvt		40
1,3Butyleenglycol	n.v.t.	n.v.t.	107-88-0	40

Bovenstaande tabel geeft een indicatie van de producten welke behandeld worden. Dit is geen limitatieve opsomming. Van Appeldoorn vraagt vergunning aan om alle producten van de volgende categorieën af te vullen:

Klasse 3 (brandbare vloeistoffen) van verpakkingsgroep II en III

Klasse 6.1 (giftige stoffen) van verpakkingsgroep II en III

Klasse 8 (bijtende stoffen) van verpakkingsgroep II en III

Klasse 9 (overige gevaarlijke stoffen en milieuschadelijke stoffen) van verpakkingsgroep III

Wij hebben geen stoffen van klasse 9, PG II; vandaar dat die ook niet vermeld worden in bovenstaande tabel.

Bijlage 2

Kwantitatieve Risicoanalyse Externe veiligheidsberekening Spoorzone voor ontwikkeling

Door:
R Polman

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Invloedsgebied	5
2.3 Relevante leidingen	5
2.4 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-520-06 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
5 FN curves.....	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13410.00 en stationing 14410.00	12
6 Referenties.....	13

1 Inleiding

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

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 17-01-2014.

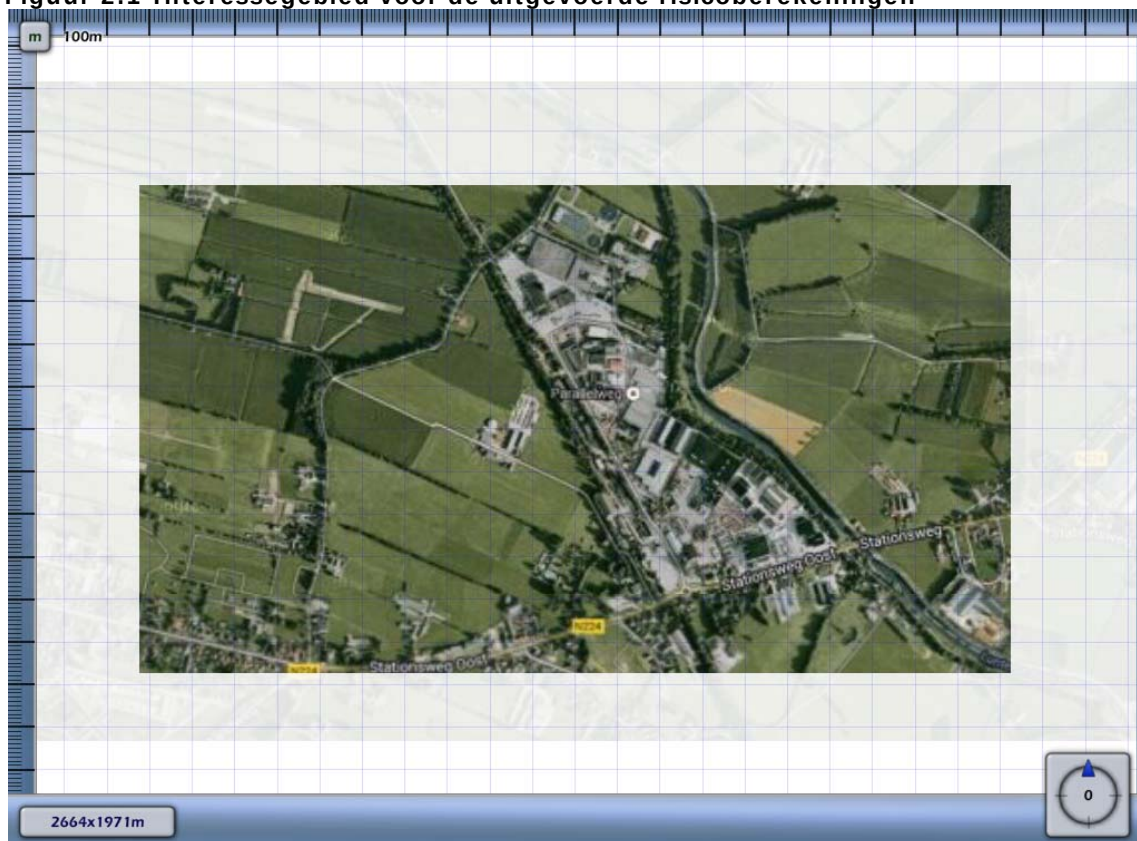
Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Documents and Settings\pverkerk\Bureaublad\EV bestanden\Carola\Woudenberg\Bestemmingsplan Spoorzone\Bestemmingsplan Spoorzone.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-01-2014. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

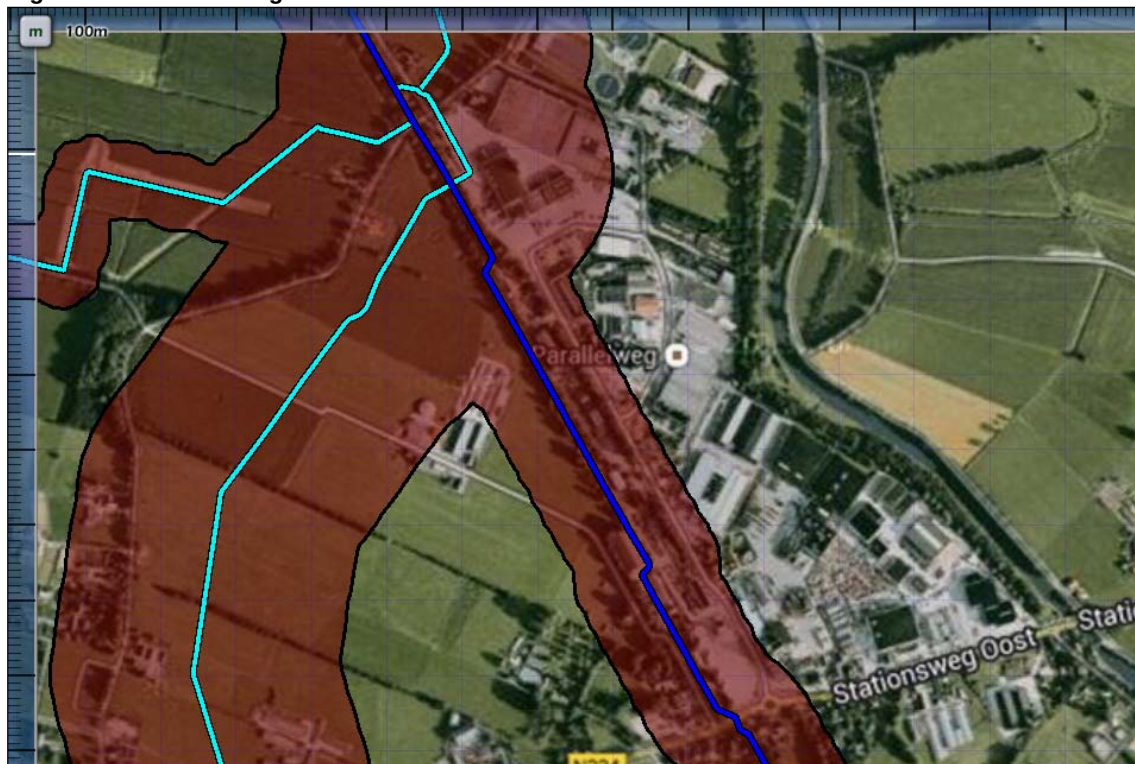
Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Invloedsgebied

Bevolking in de nabijheid van een buisleiding is relevant voor externe veiligheid voorzover dit binnen het invloedsgebied van een buisleiding ligt. In onderstaande figuur is het invloedsgebied van de nabijgelegen leidingen weergegeven. Van leidingen W-520-01 en W-520-06 ligt het invloedsgebied (ten dele) over het plangebied van BP Spoorzone. Leiding W-520-06 raakt net het plangebied. De omgeving van deze leiding is in de nabijheid van het plangebied dermate dunbevolkt dat deze niet relevant is voor het groepsrisico.

Figuur 2.2 Invloedsgebied



2.3 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

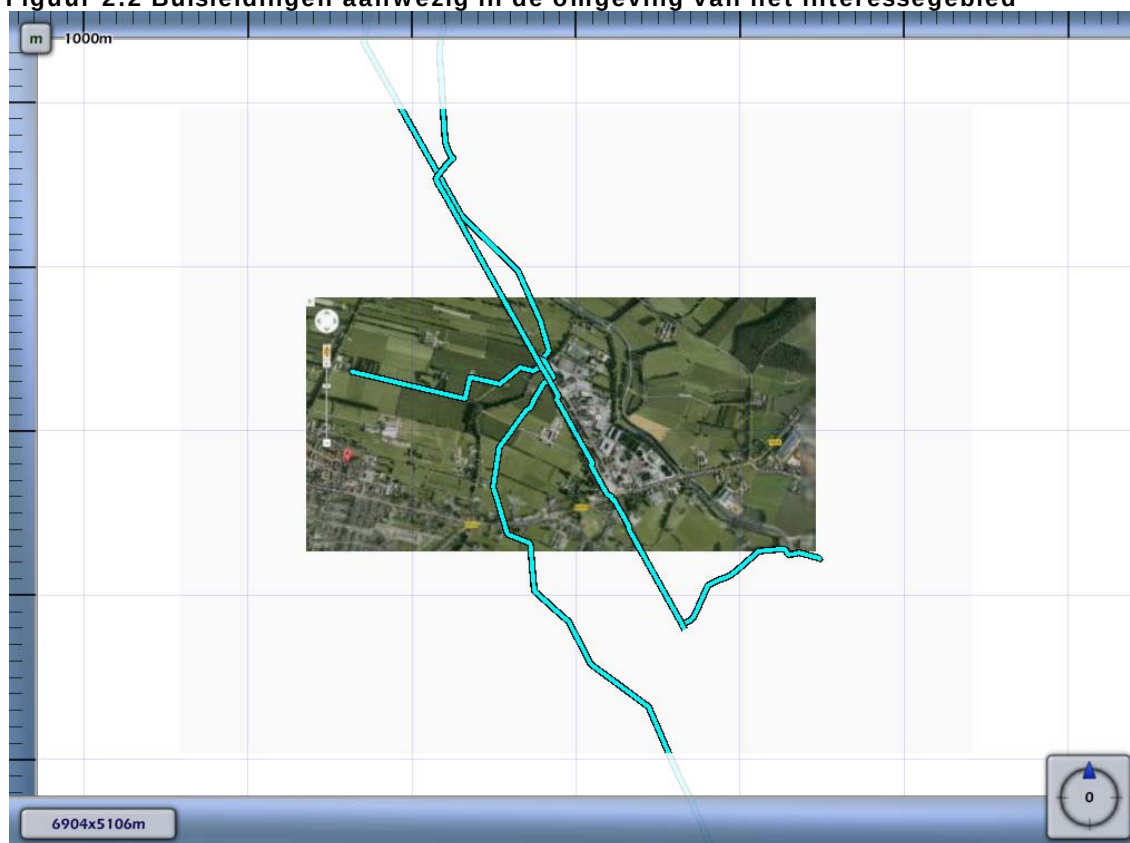
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-01	212.00	40.00	17-01-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-02	114.30	40.00	17-01-2014
N.V. Nederlandse	W-520-04	114.30	40.00	17-01-2014

Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-06	457.00	40.00	17-01-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-10	219.10	40.00	17-01-2014

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



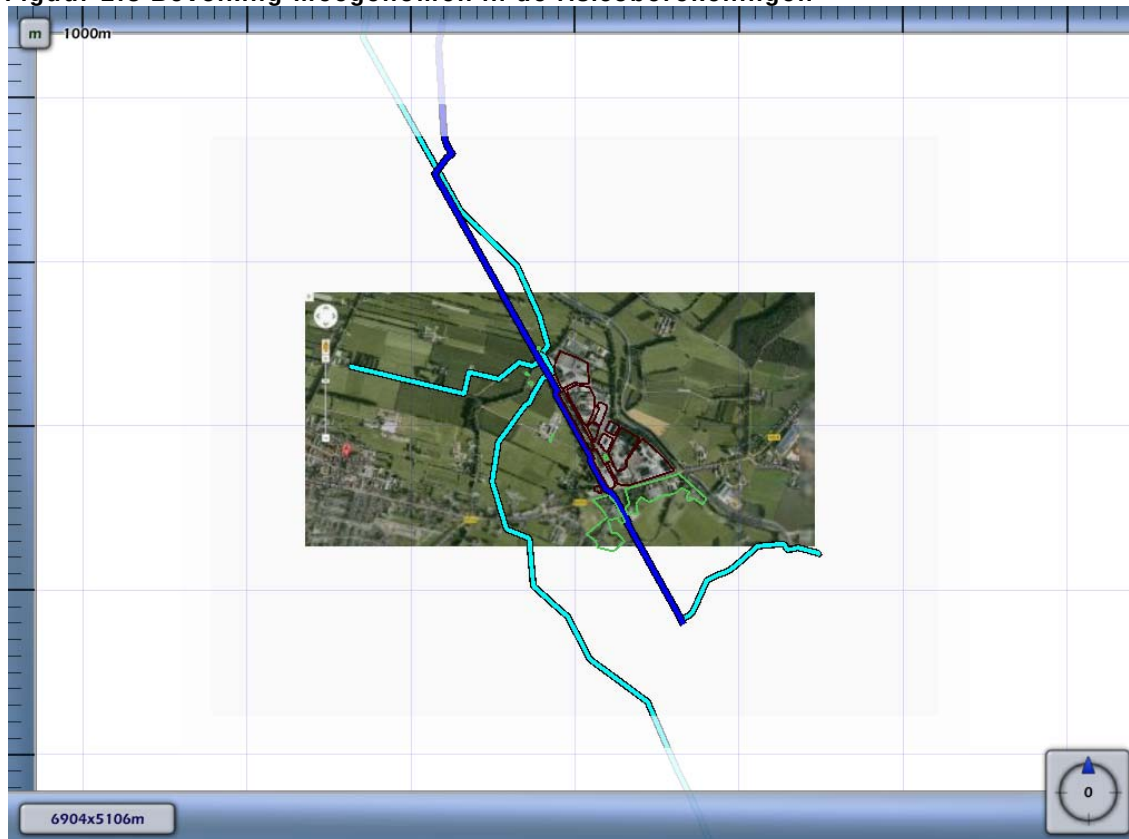
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.4 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
bedrijfsgebouw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebouw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
Hoogvliet	Werken	100.0		Nieuwe Populatie	
woningen	Wonen	9.6		Nieuwe Populatie	

Appeldoorn	Werken	50.0		Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebouw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebouw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebouw	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebouw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
woning	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
woning	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebouw	Werken		40.0	Nieuwe	
hotel	Werken	400.0		Nieuwe Populatie	100/ 50/ 7/ 1/ 100/ 100
woon/werk	Wonen	50.0		Nieuwe Populatie	
woon/werk	Wonen	50.0		Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
spoorzone	Werken	35.0		Nieuwe Populatie	

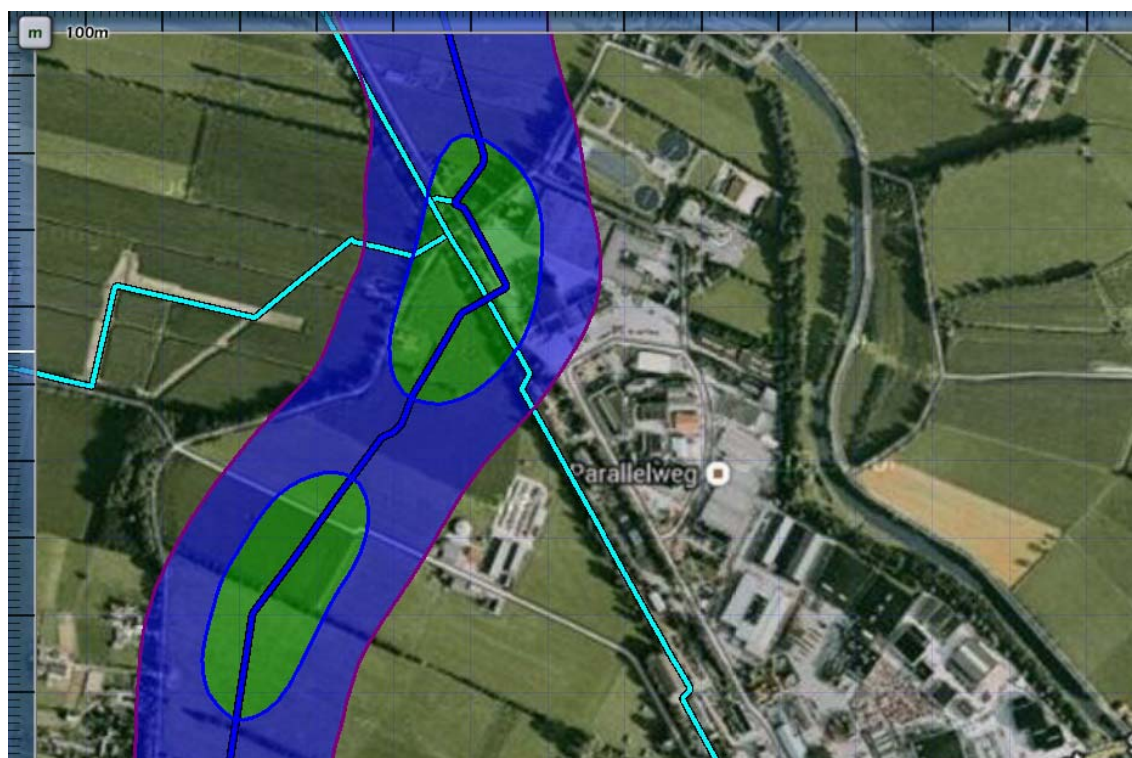
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-520-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



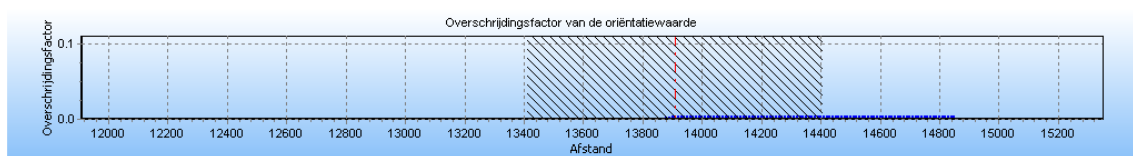
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

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.

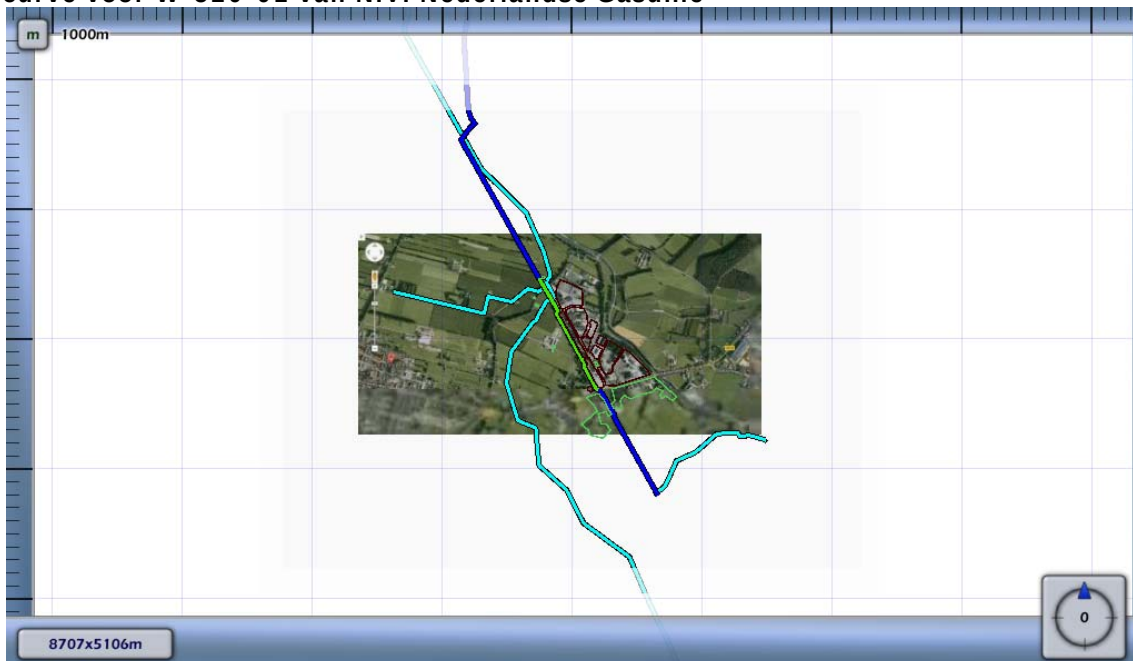
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 67 slachtoffers en een frequentie van $8.59E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.855E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13410.00 en stationing 14410.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

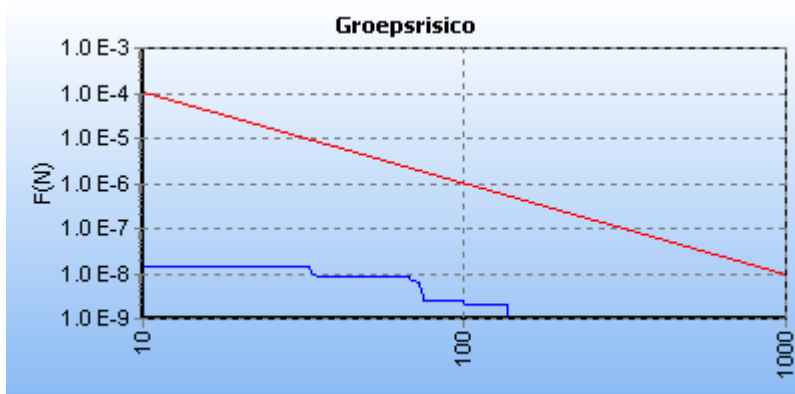
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13410.00 en stationing 14410.00



6 Referenties

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

Bijlage 3

Kwantitatieve Risicoanalyse Externe veiligheidsberekening Spoorzone na ontwikkeling

Door:
R Polman

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Invloedsgebied	4
2.3 Relevante leidingen	5
2.4 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-520-06 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
5 FN curves.....	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13410.00 en stationing 14410.00	12
6 Referenties.....	13

1 Inleiding

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

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 20-01-2014.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Documents and Settings\pverkerk\Bureaublad\EV bestanden\Carola\Woudenberg\Bestemmingsplan Spoorzone\Bestemmingsplan Spoorzone na ontwikkeling.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 20-01-2014.

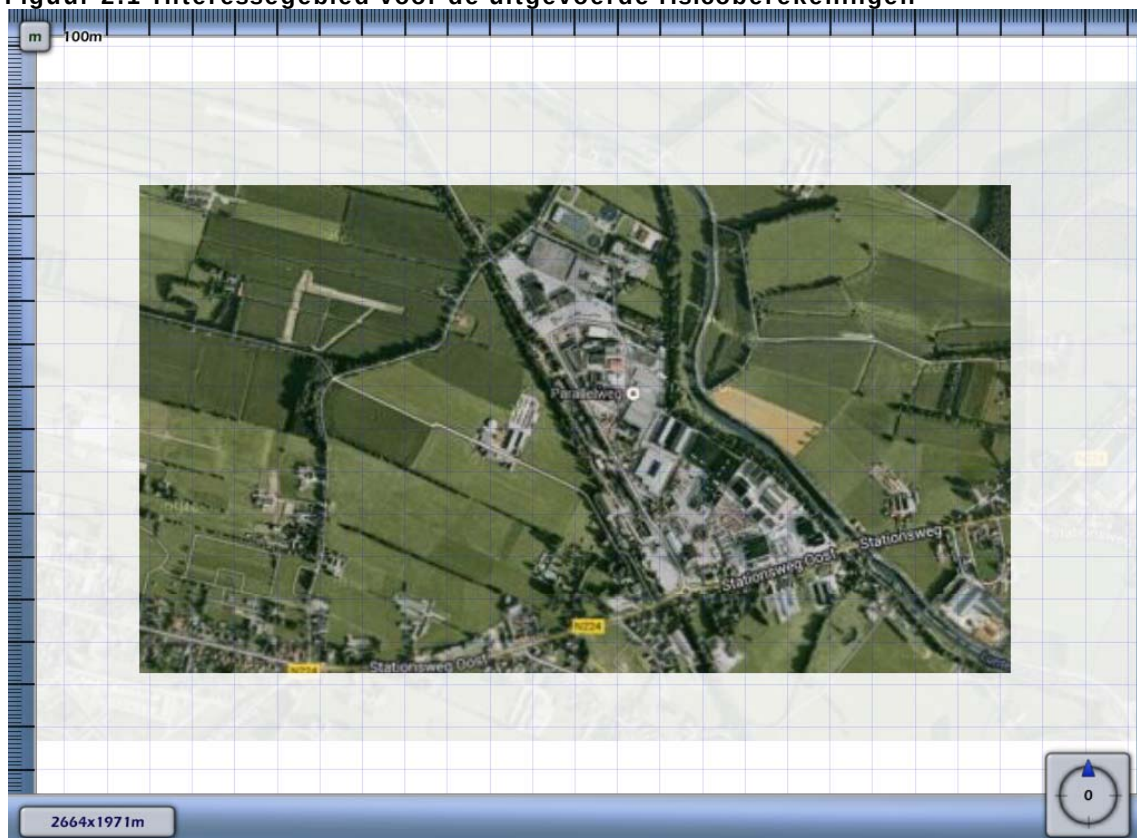
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

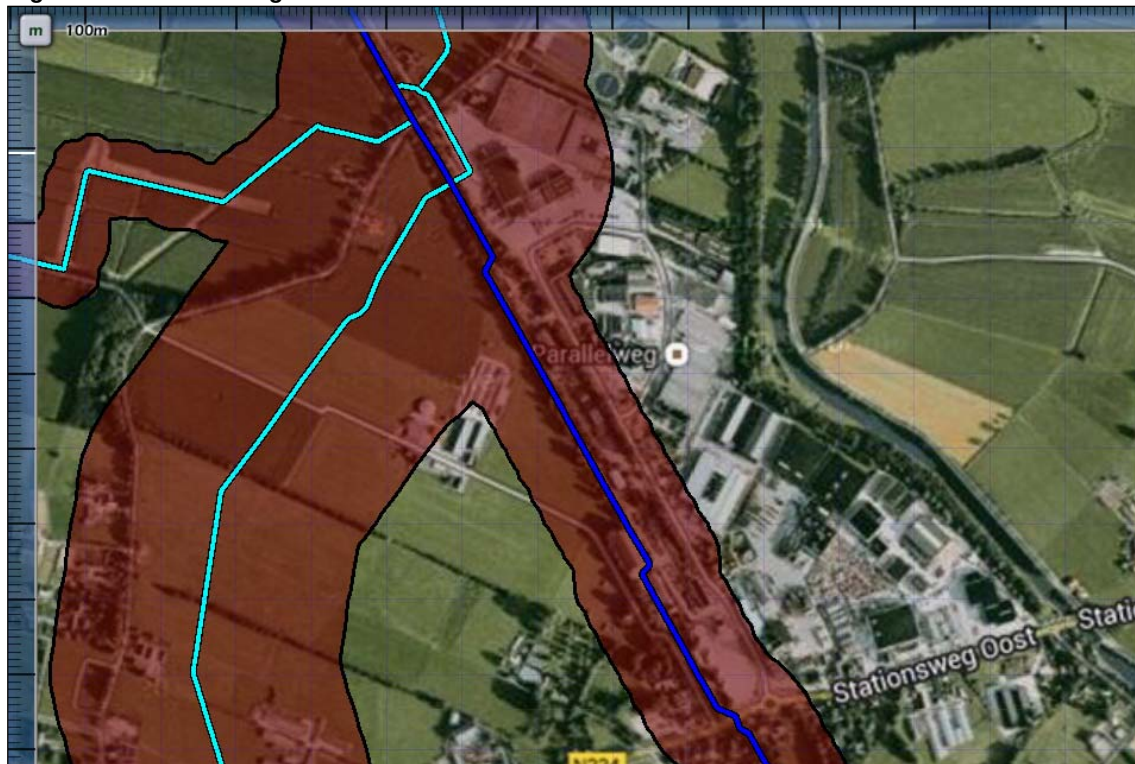


2.2 Invloedsgebied

Bevolking in de nabijheid van een buisleiding is relevant voor externe veiligheid voorzover dit binnen het invloedsgebied van een buisleiding ligt. In onderstaande figuur is het invloedsgebied van de nabijgelegen leidingen weergegeven. Van leidingen W-520-01 en W-

520-06 ligt het invloedsgebied (ten dele) over het plangebied van BP Spoorzone. Leiding W-520-06 raakt net het plangebied. De omgeving van deze leiding is in de nabijheid van het plangebied dermate dunbevolkt dat deze niet relevant is voor het groepsrisico.

Figuur 2.2 Invloedsgebied



2.3 Relevante leidingen

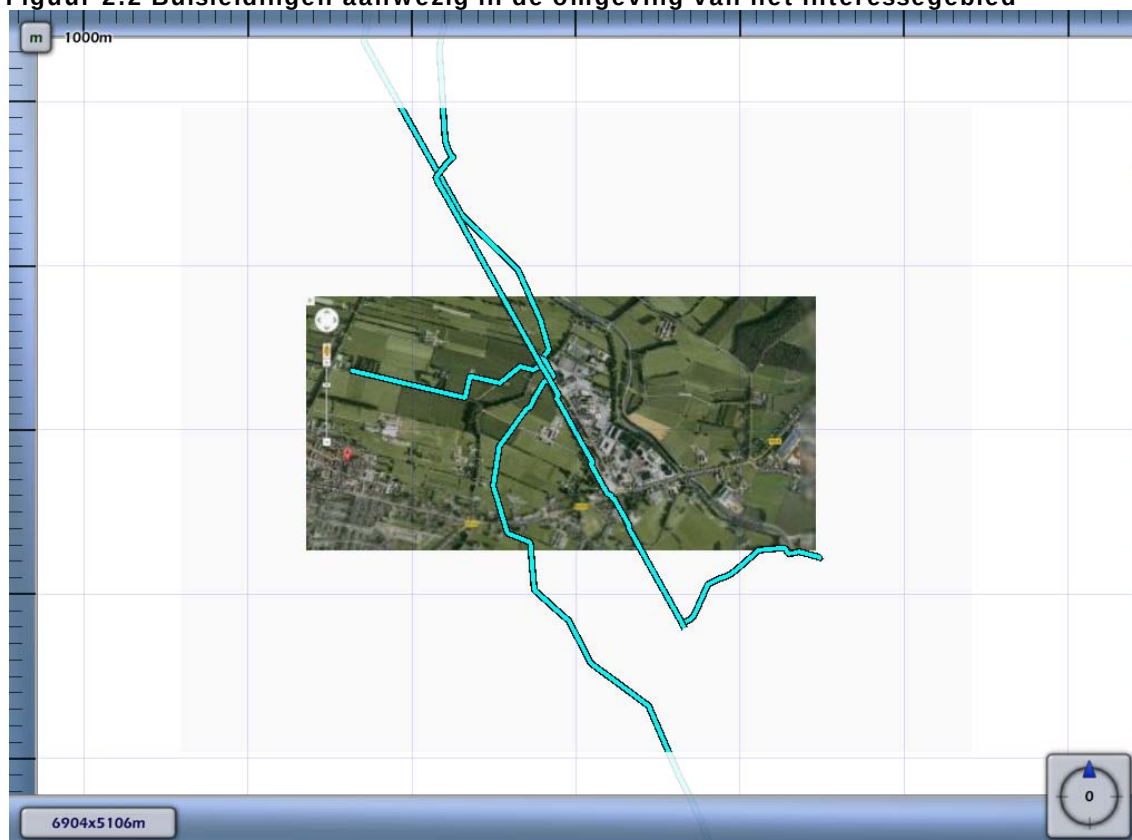
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-01	212.00	40.00	17-01-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-02	114.30	40.00	17-01-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-04	114.30	40.00	17-01-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-06	457.00	40.00	17-01-2014
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-10	219.10	40.00	17-01-2014

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



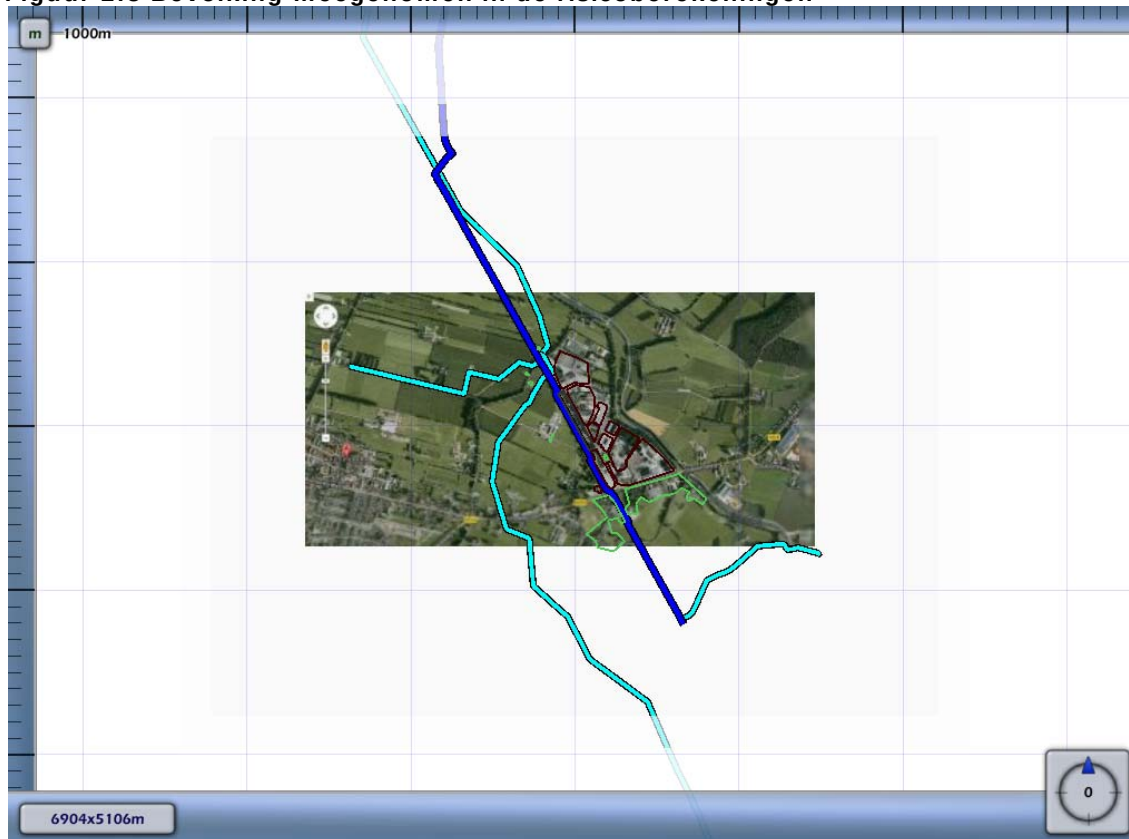
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.4 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
bedrijfsgebo uw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebo uw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
Hoogvliet	Werken	100.0		Nieuwe Populatie	
woningen	Wonen	9.6		Nieuwe Populatie	

Appeldoorn	Werken	50.0		Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebo uw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebo uw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebo uw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebo uw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
woning	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
woning	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
bedrijfsgebo uw	Werken		40.0	Nieuwe Populatie	
hotel	Werken	400.0		Nieuwe Populatie	100/ 50/ 7/ 1/ 100/ 100
woon/werk	Wonen	50.0		Nieuwe Populatie	
woon/werk	Wonen	50.0		Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	2.4		Nieuwe Populatie	
spoorzone	Werken	70.0		Nieuwe Populatie	

3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-520-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



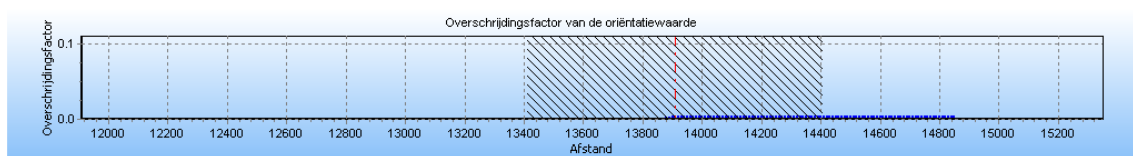
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

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.

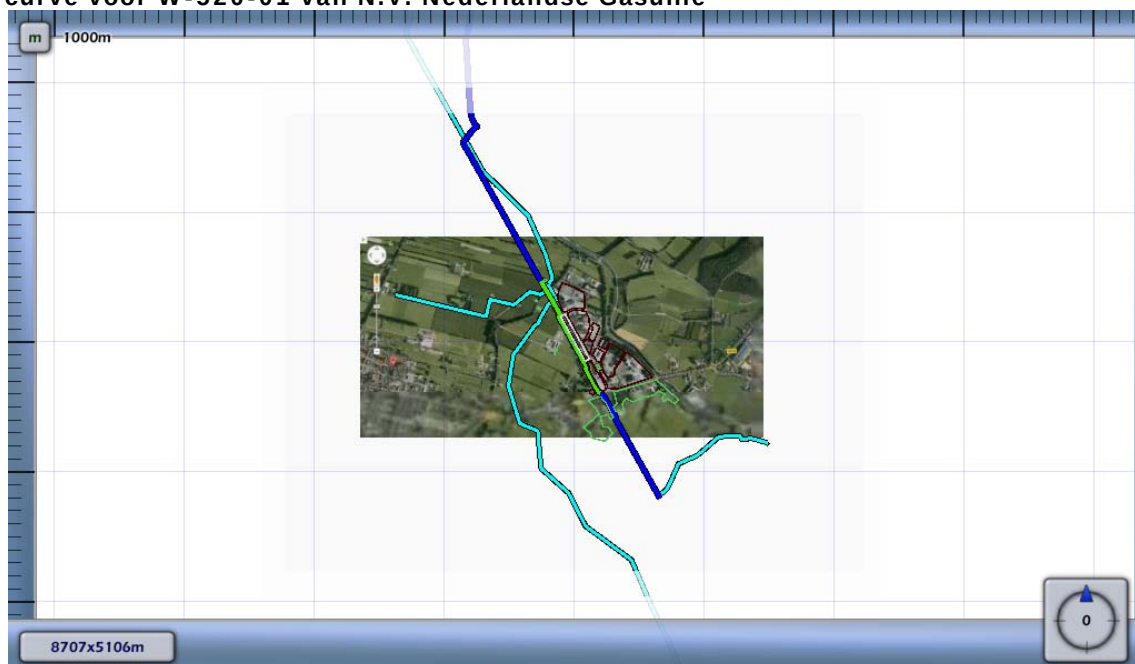
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 67 slachtoffers en een frequentie van $8.59E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.855E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13410.00 en stationing 14410.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

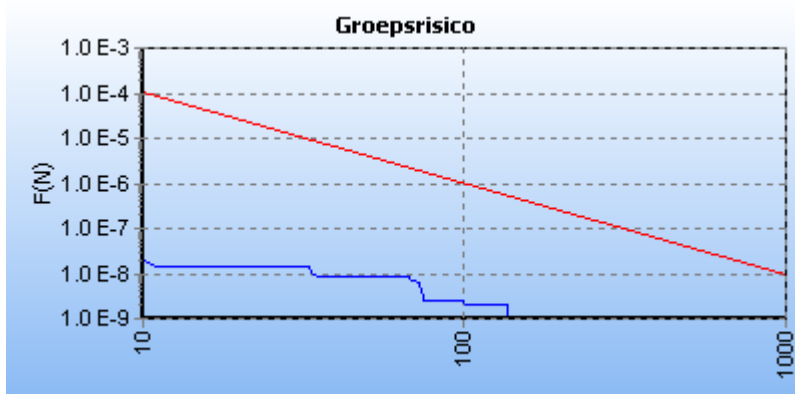
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13410.00 en stationing 14410.00



6 Referenties

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