



Steunpunt Externe Veiligheid Drenthe

**Onderzoek Externe Veiligheid
bestemmingsplan “Holwert Zuid”**

revisie 1.0
2012

Steunpunt Externe Veiligheid
Provincie Drenthe
Kerstin Probst
Datum: 28 juni 2012

Inhoud

- 1 Inleiding
- 2 Externe Veiligheid
- 3 Wettelijk kader
- 4 Risico-inventarisatie
 - 4.1 Stationaire risicobronnen
 - 4.1.1 LPG-tankstation De Veste
 - 4.1.2 Spoorwegempalcement
 - 4.2 Vervoer gevaarlijke stoffen spoor
 - 4.2.1 Uitgangspunten risicoberekeningen
 - 4.2.2 Bevolking
 - 4.2.3 Resultaten
- 5 Verantwoording Groepsrisico
 - 5.1. Aanleiding verantwoording bestemmingsplan Holwert-Zuid
 - 5.2 Relevante calamiteitsscenario's en effecten voor Holwert-Zuid
 - 5.3 Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied (oftewel het invloedsgebied van alle risicobronnen)
 - 5.4 De omvang van het groepsrisico
 - 5.5 Mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico bij de bron
 - 5.6. Mogelijke ruimtelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico
 - 5.7 De mogelijkheden bestrijding en beperking van de omvang van een ramp
 - 5.8 De mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen
 - 5.9 Voor- en nadelen van andere ruimtelijke ontwikkelingen
 - 5.10 De mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico in de toekomst

Referenties

- Bijlage 1 Bevolkingsgegevens en polygonen

1. Inleiding

Externe Veiligheidsonderzoek

Ten behoeve van de beoordeling van het aspect Externe Veiligheid voor de actualisatie van het bestemmingsplan Emmerdennen heeft het steunpunt Externe Veiligheid Drenthe een veiligheidsstudie uitgevoerd. Dit onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- inventarisatie van de risicobronnen in en nabij het plangebied;
- analyse van de invloed van risicobronnen op de veiligheid;
- toetsing van de veiligheidssituatie aan de geldende veiligheidsnormen;
- uitvoering van een kwantitatieve risicoanalyse;
- beoordeling van de noodzaak voor een verantwoording van het groepsrisico.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de diverse risicobronnen behandeld. Hoofdstuk 4 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekeningen waaronder de vervoerscijfers en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 5 gaat in op de resultaten van de risicoanalyses en tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies gegeven.

Ligging van het plangebied

Het plangebied maakt in de huidige situatie onderdeel uit van het bedrijventerrein De Holwert, ten westen van de historische kern Coevorden. Het gebied kenmerkt zich door loodsen en kleine bedrijfsgebouwen. Dit gebied is in de loop der tijd uitgegroeid tot een compleet bedrijventerrein.

Het noordelijke deel van het bedrijventerrein De Holwert, aan de noordzijde van het plangebied, kenmerkt zich door grote bedrijfsgebouwen. Dit deel van het bedrijventerrein wordt aan de noordzijde ontsloten op de Wethouder J.B. Hemelweg. De ligging is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1: Ligging van het gebied (in rood)

2. Externe Veiligheid

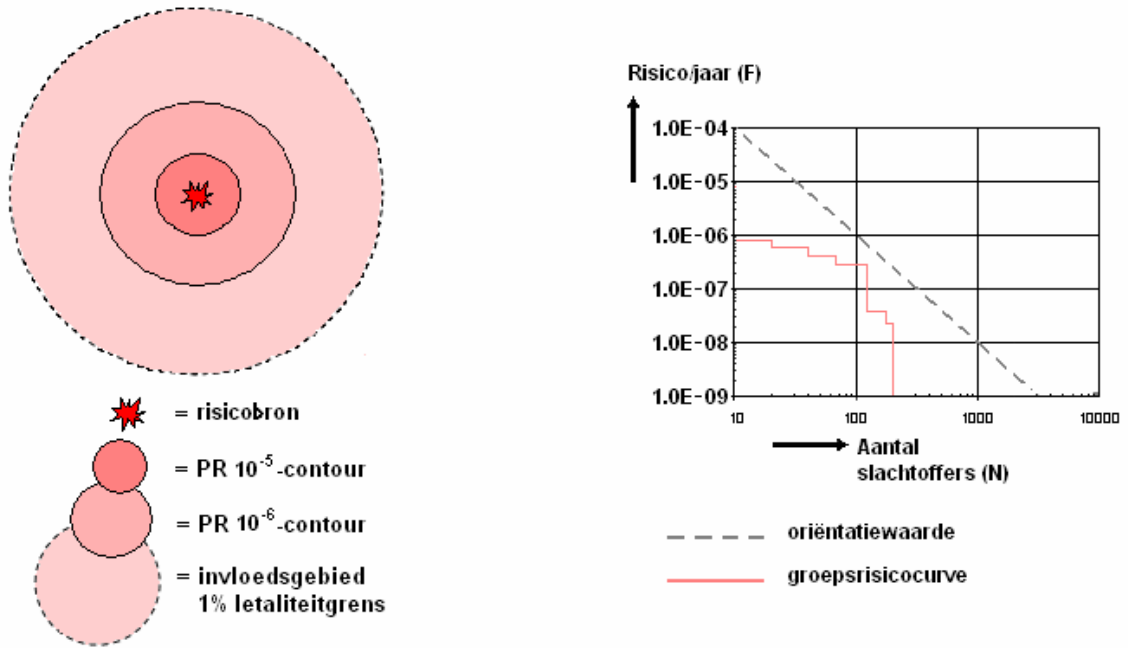
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet-en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten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

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. In Nederland is gekozen om als wettelijke norm de kans van één op één miljoen te hanteren. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groeprisiko (GR)

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



Figuur 2: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsg gebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht worden betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd wordt. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking. Onderstaande figuur 2.2 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

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

Figuur 3: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

3 Wettelijk kader

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal nota's, circulaire's en besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Het rijksbeleid staat niet op zichzelf.

Risicobedrijven

In het Bevi zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd. Het Bevi verplicht het bevoegde gezag Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en Wet ruimtelijke ordening (Wro) afstand te houden tussen gevoelige objecten en risicovolle bedrijven. Het Bevi heeft als doel zowel individuele als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te garanderen tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Bij nieuwe situaties moet worden getoetst aan de risiconormen. Het besluit bevat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR)¹ en regels voor het Groepsrisico (GR)². De Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) strekt tot uitvoering van het Bevi. In de regeling staan regels over de veiligheidsafstanden en berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het Bevi is van toepassing op vergunningplichtige risicovolle bedrijven en de nabijgelegen al dan niet geprojecteerde (beperkt) kwetsbare³ objecten. In artikel 2, lid 1 van het Bevi is opgesomd wat wordt verstaan onder risicovolle bedrijven. Voor de toepassing van het Bevi, wordt een nieuw ruimtelijk besluit gezien als een nieuwe situatie.

Vervoer gevaarlijke stoffen

Ten aanzien van transportrisico's zijn de Wet vervoer gevaarlijke stoffen, de Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) en de Circulaire 'Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen' verschenen. De Circulaire bevat veiligheidsnormen voor het vervoer en voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van transportroutes. Op korte termijn wordt het Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (Btev) vastgesteld. Het Btev is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes.

Hogedrukaardgastransportleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) in werking getreden. Voor de uitvoering van het Bevb dient rekening te worden gehouden met de grens-en richtwaarde van het plaatsgebonden risico en dient het groepsrisico te worden verantwoord. In de regeling is bepaald dat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico moeten worden berekend met het rekenpakket CAROLA. Tevens geldt een belemmeringsstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

4 Risico-inventarisatie

4.1 Stationaire risicobronnen

Om te bepalen of er binnen dan wel in de directe omgeving van het plangebied, bedrijven zijn gelegen die onder de werkingssfeer van het Bevi vallen, is het Register risicosituaties gevaarlijke stoffen (RRGS) als ook de professionele risicokaart

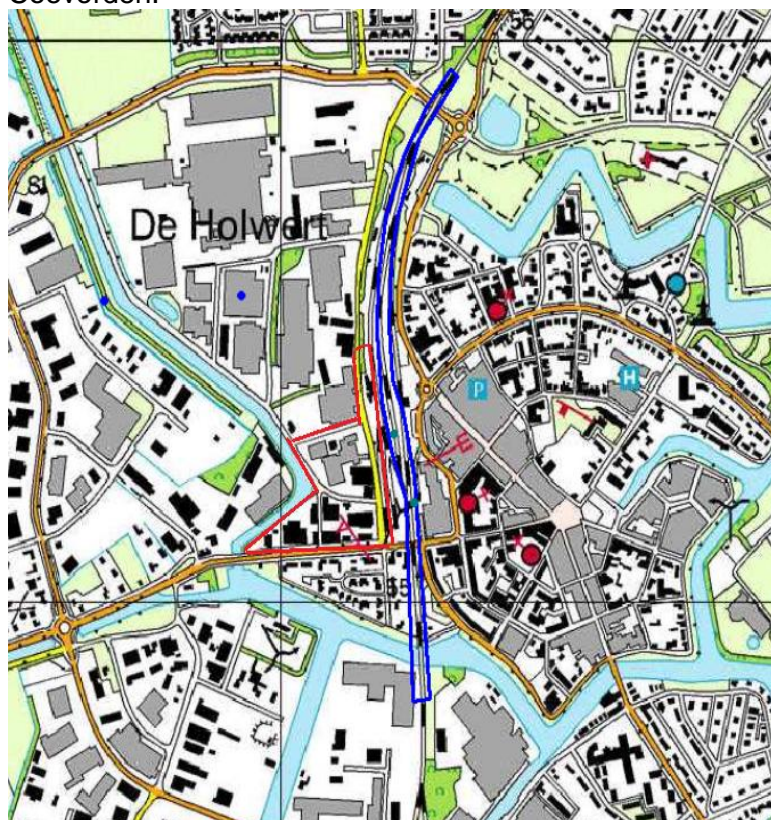
geraadpleegd. Hieruit blijkt dat het plangebied binnen het invloedsgebied van het spoorwegemplacement Coevorden ligt.

4.1.1 LPG-tankstation De Veste

Buiten het bestemmingsplan ligt aan Parallelweg 39 het LPG-tankstation De Veste. De afstand tot het plangebied is circa 240 meter. Voor LPG-tankstations geeft het Revi een invloedsgebied van 150 meter. Het invloedsgebied van het LPG-tankstation De Veste aan de Parallelweg 39 ligt hiermee buiten het plangebied. Omdat het bestemmingsplan buiten de wettelijke veiligheidsafstanden ligt, hoeft het bedrijf vanuit de externe veiligheid niet verder te worden uitgewerkt.

4.1.2 Spoorwemplacement Coevorden

Buiten het plangebied bevindt zich in directe nabijheid het spoorwegemplacement Coevorden.

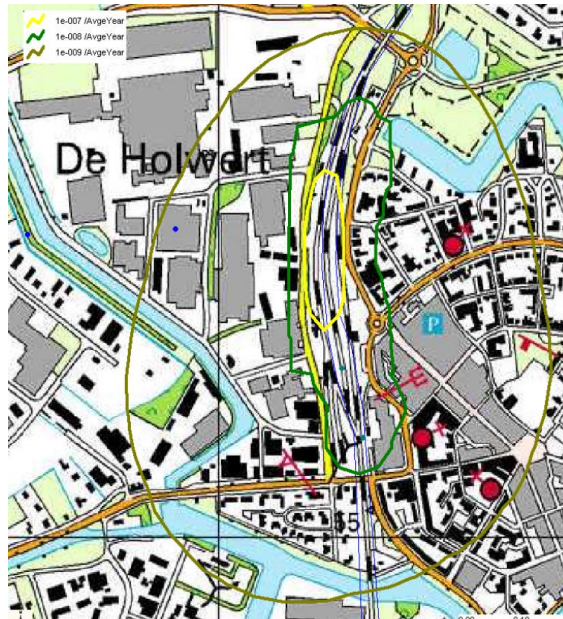


Figuur 4: Ligging van het spoorwegemplacement (blauw) ten opzichte van het plangebied (rood)

Het spoorwegemplacement Coevorden valt onder de reikwijdte van het BEVI. Op dit moment loopt een procedure om te komen tot een revisievergunning voor deze inrichting. Aanleiding hiervoor zijn de nieuwe ontwikkelingen zoals die in het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt. Een deel van de huidige inrichting van het emplacement wordt hierbij onderdeel van het plangebied Holwert-Zuid. Bij de vergunningaanvraag is een kwantitatieve risico analyse uitgevoerd. ingediend (projectnr. 202835 110624 - HB01 revisie 02, 19 juli 2011) conform de eisen in het BEVI en de daarop gebaseerde Regeling externe veiligheid inrichtingen (REVI). Uit de risico analyse kan geconcludeerd worden:

Plaatsgebonden risico.

Voor het emplacement wordt geen 10^{-6} contour berekend. De te vergunnen risicocontour zal niet buiten de inrichtingsgrens reiken. De inrichting vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan.

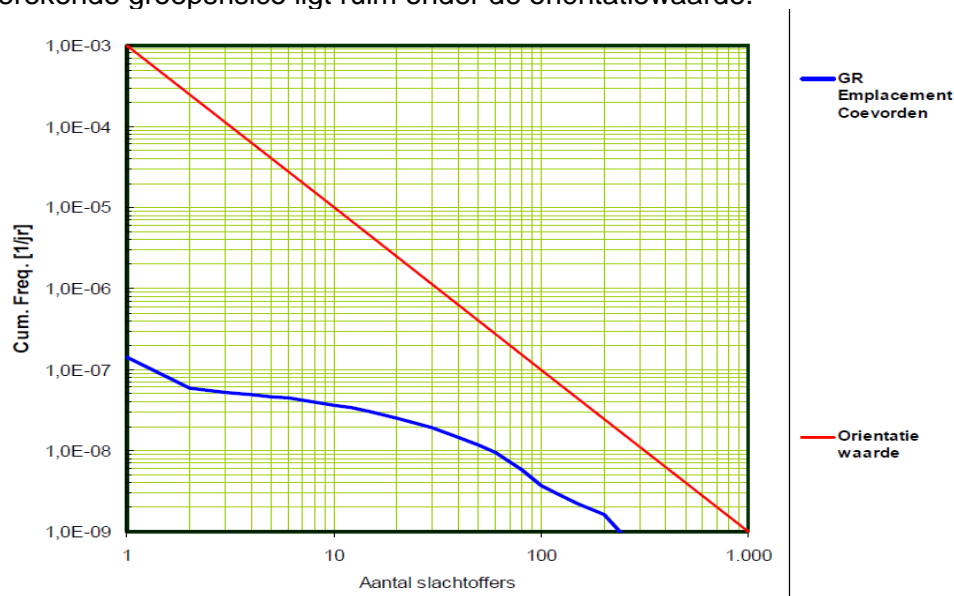


Figuur 5: Plaatsgebonden risico met de 10^{-7} /jaar-contour (geel), 10^{-8} /jaar-contour (groen) en de 10^{-9} /jaar-contour (beige)

Het invloedsgebied van de gerangeerde gevaarlijke stoffen op het emplacement is 3000 meter. Het bestemmingsplan Holwert-Zuid ligt daarmee binnen het invloedsgebied van het emplacement.

Groepsrisico.

Bij de bepaling van het groepsrisico zijn deze nieuwe ontwikkelingen betrokken. Het berekende groepsrisico ligt ruim onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 6: Groepsrisico emplacement als gevolg van de nieuwe ontwikkelingen

4.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Het plangebied grenst aan de doorgaande spoorweg Zwolle-Emmen.

Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het Basisnet achter op schema. Binnen het onderhavige project is voor zover mogelijk geanticipeerd op de komst van het Basisnet. Dat gebeurt met name met betrekking tot de te hanteren vervoerscijfers over de weg/het spoor.

4.2.1 Uitgangspunten risicoberekeningen

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten betreffende de externe veiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen gegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de personendichtheden. De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 2.0. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen. Voor het model van Coevorden zijn de meteorologische gegevens van Twente gebruikt.

Vervoer

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

Trajectgegevens

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het westen van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een trajectlengte van circa 1230 meter.

Spoor

Het gedefinieerde traject bevat wissels. Op het traject bevinden zich geen gelijkvloerse spoorwegovergangen en geldt een baanvaksnelheid > 40 km/uur.

Tabel 1: Overzicht trajectgegevens

Traject	Breedte	Wissels	Overgangen	Frequentie jaar
Hoge snelheid	10	ja	geen	6.6×10^{-8}

Frequentie per jaar:

ad 1) De faalfrequentie is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- basisfaalfrequentie van $2,2 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer;
- hoge baanvaknelheid factor van 1,26 of lage baanvaknelheid factor van 0,62;
- wisseltoeslag van $3,3 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer voor de aanwezigheid van wissels;
- overwegtoeslag van $0,8 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer per overweg.

Overige gegevens:

- transport vervoer verhouding dag/nacht 33% dag, 67% nacht (defaultwaarde);
- transport vervoer verhouding werkweek/weekend 71,4% resp. 28,6% (defaultwaarde).

Vervoerscijfers

Spoor

Ten aanzien het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn de toekomstige vervoersaantallen af te leiden uit de 'Beleidsvrije marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor de middellange termijn', actualisatie prognose 2003, ProRail (25 juli 2007). Deze cijfers geven een prognose voor het vervoer in de verdere toekomst zonder daaraan een jaartal te koppelen. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de vervoerscijfers.

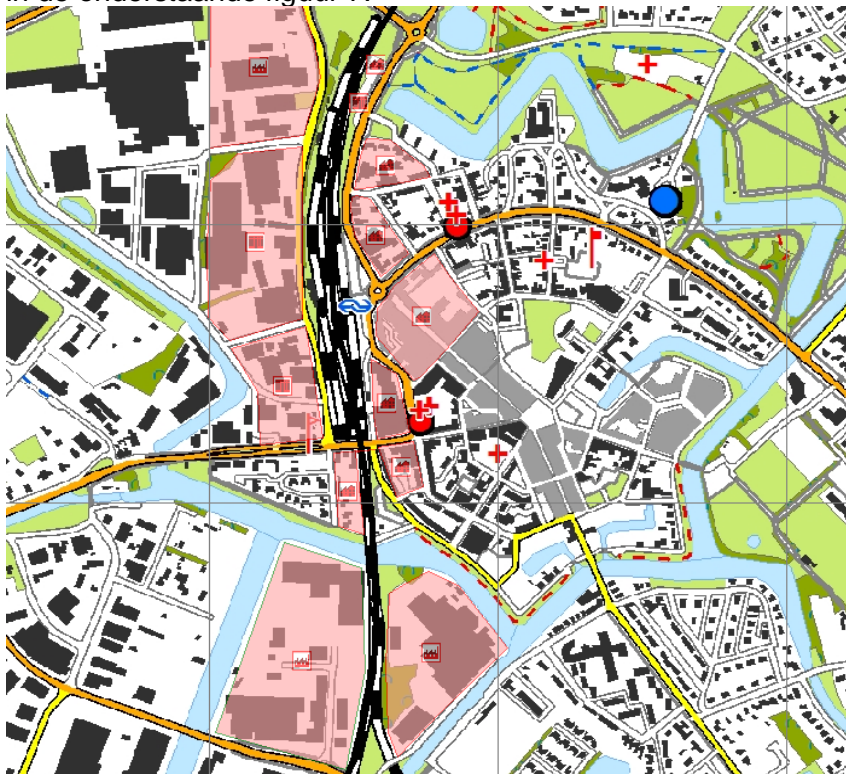
Stofklasse	Aantal ketelwagen equivalenten/jaar
C3	500

Tabel 2: Overzicht vervoerscijfers

4.2.2 Bevolking

Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de vervoersas. In de huidige situatie liggen in het plangebied bedrijfsbestemmingen. Deze zijn gemodelleerd zoals weergegeven in de onderstaande figuur 7.



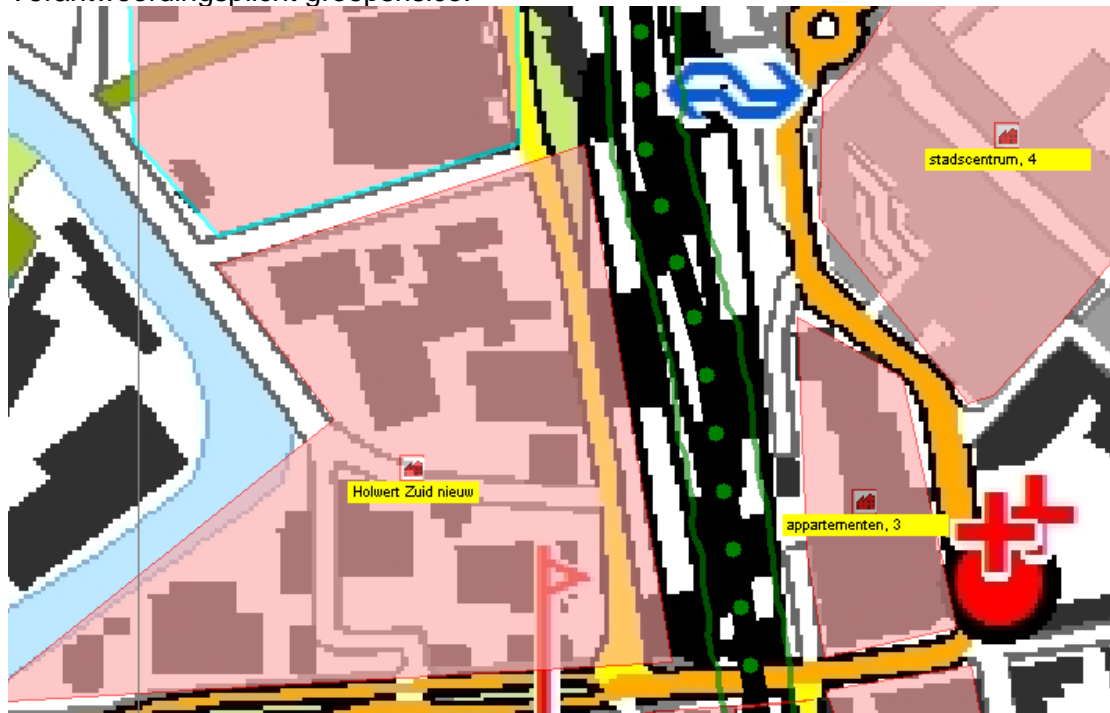
Figuur 7: Bevolking huidige situatie

Toekomstige situatie

Voor de bepaling van de toekomstige situatie is uitgegaan van de maximale bestemmingsplancapaciteit.

Dit is gebaseerd op basis van de mogelijke bestemmingen (wonen) en de bebouwingshoogten (en dus aantal bouwlagen).

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de vlakken zoals deze zijn ingevoerd in RBMII. Bij de bestemmingen wonen geldt dat 2,4 personen per woning aanwezig zijn (100% nachtperiode en 50% dagperiode) op basis de handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico.

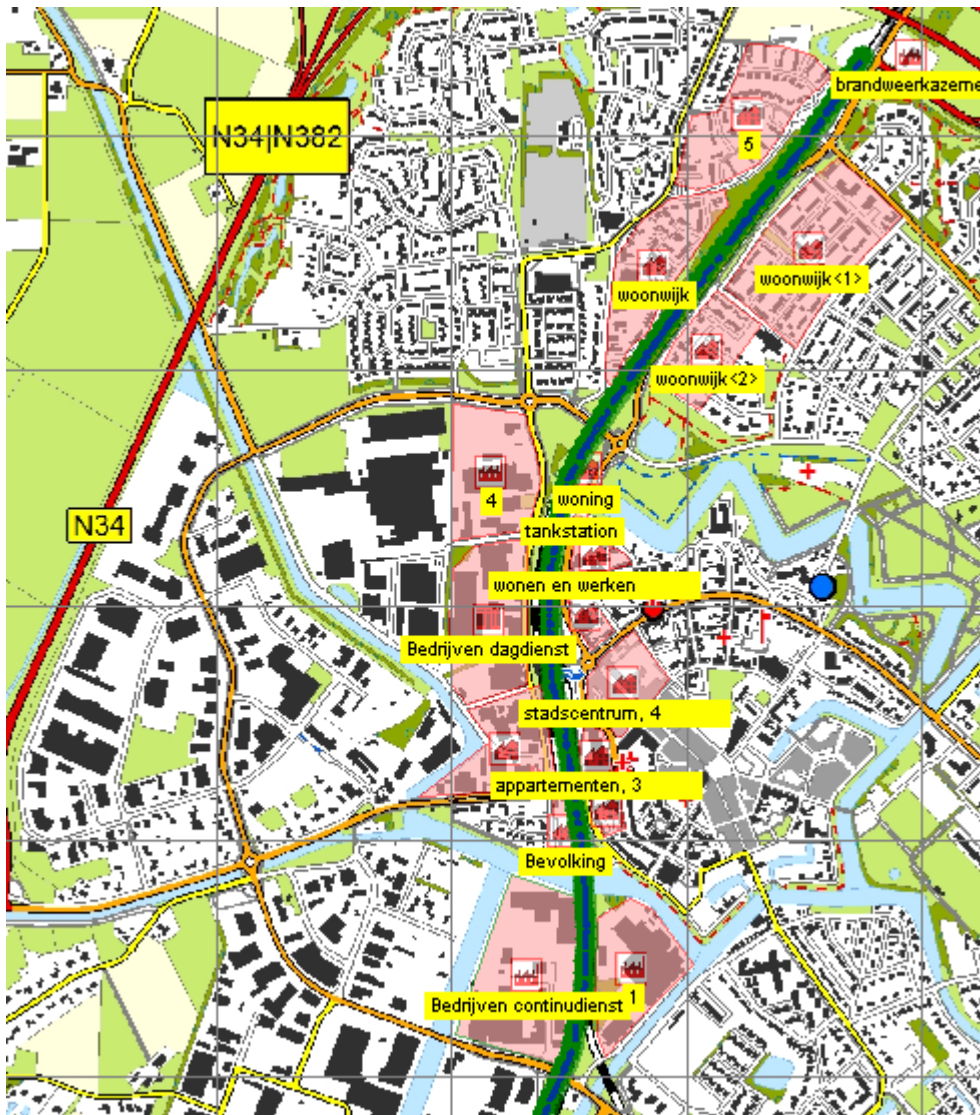


Figuur 8: Ligging plangebied t.o.v. invloedsgebied (10^{-8} contour) doorgaand spoorvervoer

4.2.3 Resultaten

Plaatsgebonden risico

Figuur 9 toont de plaatsgebonden risicocontouren van het spoor.



Figuur 9: Plaatsgebonden risicocontouren spoor (rood = PR 10-6, blauw = PR 10-7)
 In de onderstaande tabel zijn maximale afstanden opgenomen, gemeten vanuit het midden van de buitenste twee spoorbanen.

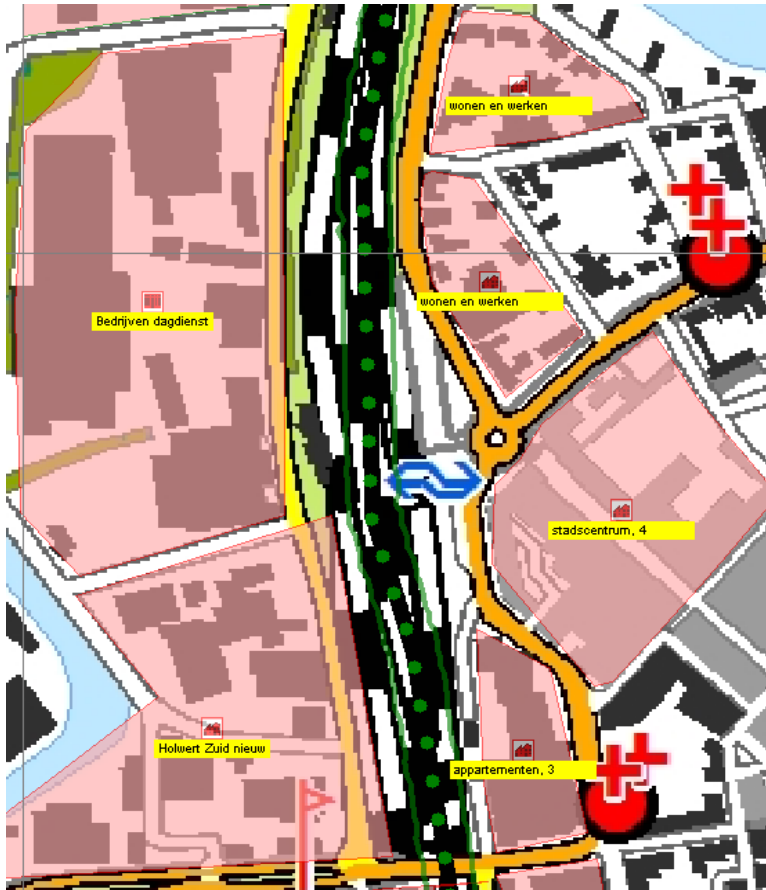
PR-contour	Afstand in meters
10^{-6}	0
10^{-7}	2
10^{-8}	15

Tabel 3: : Maximale reikwijdte plaatsgebondenrisicocontouren

Uit berekening in het risicoberekeningmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar oplevert.

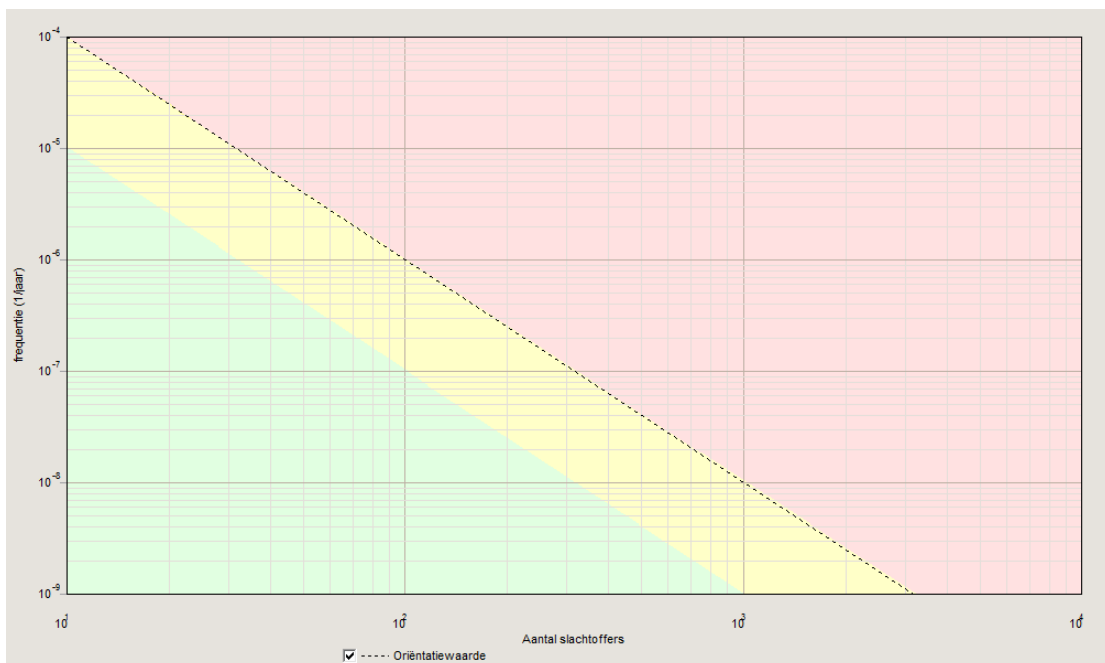
Groepsrisico

Voor de huidige en toekomstige situatie zoals vermeld in paragraaf 3.3 is het groepsrisico berekend over de kilometer waarbij het plangebied in het midden ligt. Uit figuur 10 blijkt dat het plangebied buiten de 10^{-8} -contour ligt. Gelet op het feit dat vervoer van brandbare vloeistoffen plaatsvindt, is het invloedsgebied conform [xx] gedefinieerd op 35 meter.



Figuur 10: Ligging traject berekening (groen=laagste groepsrisico)

Het toegestane bouwblok bevindt zich buiten dit invloedsgebied. Binnen het invloedsgebied bevinden zich in de huidige situatie alsook in de toekomstige situatie geen personen. Het berekende groepsrisico is dan ook niet zichtbaar in de fn-curve.



Figuur 11: fn-curve van het berekende groepsrisico met de oriëntatiewaarde

Uit de bovenstaande figuur blijkt dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt. Het groepsrisico neemt als gevolg van de toegestane ontwikkelingen niet toe.

5 Verantwoording Groepsrisico

Het Bevi en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen geven een aantal criteria die in ieder geval in de verantwoording van het groepsrisico dienen te worden opgenomen. Conform het Bevi dienen de volgende zaken in ieder geval in de verantwoording te zijn opgenomen. Aangegeven is voor welke besluiten deze onderdelen van toepassing zijn.

Onderdeel
1. Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron; - functie-indeling; - gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie); - verblijfsduurcorrecties; - verschil tussen bestaande en nieuwe situatie.
2. De omvang van het groepsrisico: - de omvang voor het van kracht worden van het besluit; - de omvang na het van kracht worden van het besluit; - de verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit; - de ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde.
3. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute.
4. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit.
5. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval: - pro-actie; - preventie; - preparatie; - repressie.
6. De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen.
7. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico.
8. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.

Tabel 4: Onderdelen verantwoordingsplicht

5.1 Aanleiding verantwoording bestemmingsplan Holwert-Zuid

Voor het bestemmingsplan Holwert-Zuid zijn in het onderhavige onderzoek de risico's in kaart gebracht en zijn de consequenties voor het bestemmingsplan onderzocht.

Uit het onderzoek is gebleken dat bij het bestemmingsplan de volgende risicobronnen betrokken moeten worden:

- spoorwegemplacement Coevorden;
- spoortraject Zwolle-Emmen.

In deze verantwoording worden de invloedsgebieden niet per bron beschrijven, maar wordt de verantwoordingsplicht uitgewerkt voor het gehele bestemmingsplangebied. Hierbij wordt wel onderscheidt gemaakt in de calamiteitsscenario's die kunnen optreden bij de risicobronnen.

5.2 Relevante calamiteitsscenario's en effecten voor Holwert-Zuid

In de externe veiligheid worden drie calamiteitsscenario's onderscheiden:

- ongelukken met brandbare vloeistoffen;
- ongelukken met brandbaar gas (BLEVE);
- ongelukken met giftige gassen en vloeistoffen (toxisch scenario).

Door de activiteiten die op het spoorwegemplacement kunnen plaatsvinden, kunnen de volgende drie calamiteiten plaatsvinden.

Elk van de calamiteitsscenario's wordt hieronder nader uitgewerkt.

Effecten van ongelukken met brandbare vloeistoffen

Ten gevolge van een calamiteit met brandbare vloeistoffen kan zich een vloeistofplas vormen en na ontsteking een plasbrand. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de brand (plasbrand). Voor een ketelwagon bedraagt de effectafstand circa 35 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wageninhoud vrijkomt. Het effect dat optreedt bij een ongeval met deze groep stoffen is vooral warmtestraling ten gevolge van brand. In het bestemmingsplan Holwert-Zuid liggen geen bestemmingen binnen deze zone.

Voor het bestrijden van een calamiteit met brandbare vloeistoffen kan de verspreiding van brandbare vloeistoffen worden tegengegaan door het opwerpen van fysieke blokkades, zoals dijkjesen daarmee het verspreidingsgebied worden beperkt. Calamiteiten met brandbare vloeistoffen zijn moeilijk te bestrijden indien de vloeistofbrand reeds aan feit is. Een mogelijkheid is het aanbrengen van een schuimdeken waardoor de zuurstof toevoer afgesloten wordt.

Het ballastbed van de spoorbanen op het emplacement hebben voldoende capaciteit om een mogelijke vloeistofplas op te vangen waarmee deze zich niet naar de omgeving verder zal verspreiden.

Effecten van ongelukken met brandbaar gas (BLEVE)

Het belangrijkste effect dat optreedt, bij een ongeval met brandbare gassen is een BLEVE.

Een BLEVE is een scenario, waarbij een ketelwagen gevuld met een tot vloeistof verdicht, brandbaar gas (bijv. LPG) door een brand en/of beschadiging openscheurt / faalt, waardoor de totale inhoud in korte tijd vrijkomt. Indien zich een ontstekingsbron in de buurt bevindt verbrandt de inhoud in een grote vuurbal met een verwoestende uitwerking op de omgeving. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling. Voor een tankwagen geldt dat de indicatieve waarde voor de effectafstand bij een grote calamiteit, waarbij de gehele wageninhoud vrijkomt, circa 250 meter is. Binnen een straal van 150 meter van de bron geldt voor onbeschermden personen een letaliteit van 100% door warmtestraling. Op een afstand van 150 meter of meer geldt dat de mensen binnenshuis (niet achter glas) in principe voldoende beschermd zijn tegen de effecten van een BLEVE. Indien een calamiteit op meer dan 150 meter plaatsvindt, hebben personen dus de kans een calamiteit te overleven. Na een BLEVE treden secundaire branden op. Voor mogelijk overlevenden is het zaak het gebied snel te ontvluchten.

Voor de bestrijding van een dreigende calamiteit BLEVE is het belangrijk dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE en plasbranden bestreden kunnen worden. Tussen de calamiteit en de expansie zit een tijdsbestek van ongeveer 20 minuten, waarbinnen de brandweer de tijd heeft om de tanks te koelen en de druk weggenomen kan worden, waardoor een BLEVE voorkomen kan worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). Een 'koude' Bleve is niet te bestrijden, omdat bij een calamiteit met enkel brandbare gassende calamiteit meteen plaatsvindt.

Effecten van ongelukken met giftige gassen en vloeistoffen (toxisch scenario)

Bij (zeer) giftige vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de ketelwagen lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze giftige vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat met dezelfde gevolgen als een gaswolk van giftig gas.

Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

Voor de bestrijding van een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Een tijdige waarschuwing van de bevolking om te schuilen (ramen en deuren sluiten) en evacuatie naar locaties buiten het invloedsgebied zijn de belangrijkste taken van de brandweer en het bevoegd gezag bij een ongeval met giftige gassen en vloeistoffen. Een belangrijke oorzaak waarom de hulpdiensten niet kunnen voldoen aan de hulpvraag is dat het scenario zich snel ontwikkelt. De giftige gaswolk zal, mede afhankelijk van de weersomstandigheden, reeds binnen enkele minuten een groot gebied kunnen bestrijken. De (regionale) brandweer zal het Waarschuwing- en Alarmeringssysteem activeren (WAS: de sirenes) om de bevolking te alarmeren.

5.3 Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied (oftewel het invloedsgebied van alle risicobronnen)

Functie-indeling

Het bestemmingsplan Holwert-Zuid bestaat nu uit een bedrijventerrein. Door de ontwikkelingen van Holwert-Zuid bestaat het plangebied uit detailhandel en woningbouw. Het bestemmingsplan maakt daarmee ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk.

Invloedsgebied

Het bestemmingsplan ligt binnen het invloedsgebied van twee risicobronnen en alle drie de calamiteitsscenario's. Het bestemmingsplan ligt niet geheel binnen het invloedsgebied van al de drie soorten voorkomende calamiteitsscenario's, maar de calamiteitsscenario's zijn voor een groot deel van het bestemmingsplan relevant. In deze verantwoordingsplicht worden daarom alle drie de calamiteitsscenario's voor het gehele gebied uitgewerkt.

Omgeving plangebied

Het plangebied wordt ten noorden geflankeerd door het industrieterrein De Holwert. Dit industrieterrein kent een gemiddelde personendichtheid voor een industrieterrein. Ten oosten ligt het centrum van de stad Coevorden. Dit gebied kenmerkt zich door een hoge personendichtheid (winkels en hoogbouw). Ten westen van het plangebied bevindt zich het industrieterrein Leeuwerikenveld. Dit gebied kenmerkt zich door een gemiddelde personendichtheid voor een industrieterrein.

Huidige capaciteit

De maximale personendichtheid binnen het bestemmingsplan is beperkt door de gestelde eisen aan bebouwingspercentages en bouwhoogtes binnen de diverse bestemmingen. De huidige bestemming betreft 'bedrijventerrein'. Voor de concrete bevolkingsaantallen zie bijlage 2.

Toekomstige ontwikkeling

Het huidige bestemmingsplan bestaat voor een groot deel uit de bestemming 'bedrijventerrein'. De nieuwe ontwikkelingen laten een bouwhoogte van actualisatie van het bestemmingsplan verandert de bouwhoogte van 10 meter hoog.

5.4 De omvang van het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor het huidige bestemmingsplan en het bestemmingsplan Holwert-Zuid.

Formeel dient elk ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting verantwoord te worden en dient elk ruimtelijke besluit binnen het invloedsgebied van een transportas waarbij sprake is van een toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde verantwoord te worden.

In de huidige situatie is ten aanzien van het spoorwegemplacement het groepsrisico niet onderzocht.

In dit geval ligt het bestemmingsplan binnen het invloedsgebied van het spoorwegemplacement Coevorden. Voor elk ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting moet de verantwoordingsplicht ingevuld worden. Daarnaast is door het nieuwe bestemmingsplan een toename van het groepsrisico te verwachten door de realisatie van 100 nieuwe woningen en detailhandel. Omdat de nieuwe situatie niet leidt tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico is dit zodanig ook niet het geval in de bestaande situatie.

De verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden omdat een ruimtelijk besluit wordt genomen binnen het invloedsgebied van het spoorwegemplacement. Voor deze risicobronn dient dus de verantwoording van het groepsrisico uitgewerkt te worden met o.a. de mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking, de mogelijkheden van de bestrijdbaarheid, de nut en noodzaak van de ontwikkeling en het tijdsaspect.

5.5 Mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico bij de bron

Bronmaatregelen zijn gericht op verlaging van het risico van een calamiteit bij een risicobron. Veel van de bronmaatregelen zijn echter niet te treffen in de onderhavige ruimtelijke procedure. Ten eerste omdat de risicobron buiten het plangebied ligt en ten tweede omdat het merendeel van de bronmaatregelen niet ruimtelijk relevant is en daarmee niet in dit ruimtelijk besluit te regelen valt.

In het geval van het emplacement is geen noodzaak tot het nemen van een bronmaatregel.

5.6. Mogelijke ruimtelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Door een goede ruimtelijke ordening kunnen nadelige gevolgen met een incident met gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk worden voorkomen en/of beperkt. Deze mogelijkheden bestaan uit:

- het scheiden van risicobronnen en ontvangers;
- de grootte van de ontwikkeling (en daarmee het aantal personen);
- gebruiksfunctie van bestemmingen.

Scheiden van risicobronnen en ontvangers

De grootste wijzigingen in het bestemmingsplan betreft de bestemmingen detailhandele en wonen. Dit leidt tot een hogere personendichtheid en daarmee tot een hoger groepsrisico. Het invloedsgebied van de risicobron ligt over de stad Coevorden.

Verder scheiding van de risicobron af leidt dan ook niet tot een betere situatie.

Beperken van de grootte van de ontwikkeling (en daarmee het aantal personen)

Door de ontwikkelingen nemen de bouwhoogtes op verschillende bouwvlakken/percelen toe. Dit leidt tot een hogere personendichtheid en daarmee tot een hoger groepsrisico. De gemeente accepteert het hogere groepsrisico dat daarvan een gevolg is.

Gebruiksfuncties van bestemmingen

De bestemmingen hebben als gebruiksfunctie detailhandel. Deze doeleinden passen binnen het stedelijke karakter van dit gebied in Coevorden.

Conclusie: De gemeente accepteert het hogere groepsrisico ten gevolge van deze ontwikkelingen.

5.7 De mogelijkheden bestrijding en beperking van de omvang van een ramp

Op basis van het advies van de Hulpverleningsdienst Drenthe, d.d. 23 maart 2011) ten aanzien van de bestrijdbaarheid komt het volgende naar voren:

Hulpverleningscapaciteit

In het geval van een BLEVE met een keetelwagen met LPG op het emplacement ligt het gehele plangebied binnen het effectgebied. Binnen 140 meter van het Emplacement hebben maatregelen tegen de gevolgen van een BLEVE geen effect. De leidraad bouwkundige maatregelen Externe veiligheid geeft aan dat binnen 140 meter van het emplacement de drukbelasting dermate hoog is dat maatregelen niet effectief zijn.

Buiten de 140 meter grens kunnen maatregelen tegen drukbelasting en hittebelasting de effecten van een BLEVE verminderen. Het is moeilijk aan te geven in welke mate deze maatregelen effectief zijn. Een dergelijk type incident er door alle operationele diensten een beroep moeten worden gedaan op interregionale bijstand ondanks het feit dat de kans hierop zeer klein is.

Over het algemeen is te stellen dat bij mogelijke scenario's, naast de dodelijke slachtoffers, honderden gewonden kunnen vallen.

De operationele hulpdiensten in Drenthe zullen voor de bestrijding van dergelijke incidenten met een dergelijk aantal gewonden altijd een beroep moeten doen op interregionale bijstand.

Voor de overige scenario's is de capaciteit voldoende.

Bereikbaarheid, aanrijdtijden en zorgnorm

De risicobron voldoet aan de voorwaarden zoals gesteld in landelijke richtlijnen in de handreiking "bereikbaarheid en bluswatervoorziening" van de NVBR.

Het plangebied is via de Krimweg en Parallelweg bereikbaar. Daarnaast zijn er voldoende opstelplaatsen voor zowel de brandweervoertuigen als de andere hulpverleningsdiensten.

De brandweezorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen.

Voor het scenario plasbrand zal de brandweer onvoldoende tijd hebben om een inzet te plegen, men zal zich richten op het bestrijden van secundaire branden en het redden van slachtoffers.

Voor het scenario BLEVE is niet te voorspellen of de brandweer op tijd zal zijn om een dreigende BLEVE te voorkomen. Dat is afhankelijk van veel verschillende variabelen.

Voor het scenario toxische wolk kan worden gesteld dat de brandweer tijdig aanwezig is om een effectbeperkende maatregelen te nemen. Het voorkomen van een dergelijk scenario is niet mogelijk door investeren in snellere opkomsttijd van de hulpverlening.

Bluswatervoorziening

Voor een goede incidentbestrijding is het van belang dat de brandweer beschikt over voldoende bluswater.

De bluswatervoorziening op het emplacement Coevorden bestaat primair uit brandkranen (max. capaciteit 60 m³/uur) gelegen in de straten om het emplacement. De secundaire en tertiaire bluswatervoorziening is aanwezig in de vorm van drie locaties moet open water binnen 500 meter van het emplacement.

Conclusie: de primaire en secundaire bluswatervoorziening is adequaat.

Alarmering

Het landelijk sirenenetwerk is aangelegd om op grote schaal burgers te alarmeren. Gezien de locatie van de dichtstbijzijnde sirenepaal is de verwachting dat het alarmsignaal voor de meeste personen die buiten verblijven voldoende hoorbaar zal zijn.

Conclusie: Bij een calamiteit BLEVE dient beroep te worden gedaan op interregionale bijstand. De beschikbaarheid van bluswater binnen het gebied is goed.

5.8 De mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen

Zelfredzaamheid is het zich kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit **schuilen** of **ontvluchten**. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van risicovolle bronnen is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. De mate van succes van zelfredzaamheid hangt af van een tweetal factoren:

1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid om slachtoffers te voorkomen?

A Zelfredzaamheid bij calamiteiten met brandbare vloeistoffen

Bij een calamiteit met enkel brandbare vloeistoffen moet de plek van de calamiteit zo snel mogelijk *ontvlucht* worden.

B Zelfredzaamheid bij calamiteiten met brandbare gassen (BLEVE)

Voor personen binnen de 140 meter is vluchten dus de enige optie. Binnen de 140 meter zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE.

Op een afstand groter dan 140 meter is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Verder is het zaak een veilige plek binnen het gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas (zoals een toilet of badkamer). Na afloop van de BLEVE dient het gebied ontvlucht te worden om effecten door de secundaire branden te vermijden.

Het beste handelingsperspectief (vluchten of schuilen) voor het overleven van een BLEVE is dus afhankelijk van de afstand tot de calamiteit. Juiste wijze van alarmering is dus van belang.

C Zelfredzaamheid bij calamiteiten met giftige vloeistoffen en gassen

Bij een calamiteit op het spoor waarbij giftige stoffen vrijkomen, is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeursscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten. Bij een calamiteit met giftige stoffen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang. Hierbij speelt het Waarschuwing- en Alarmeringssysteem (WAS: de sirenes) een belangrijke rol om de bewoners te waarschuwen.

Samengevat:

Afhankelijk van het soort calamiteit en de afstand tot de calamiteit is het voorkeurs

handelingsperspectief:

- **Schuilen** voor toxische calamiteiten en bij een afstand van meer dan 140 van een BLEVE.
- **Vluchten** bij plasbranden en binnen de 140 van een BLEVE calamiteit.

2. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?

Fysieke eigenschappen van bezoekers, gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden.

Ontvluchtingmogelijkheden

Voor het bestemmingsplan Holwert-Zuid geldt dat voor ontvluchting goed gebruik gemaakt kan worden van de reeds aanwezige wegen.

Schuilmogelijkheden tegen de effecten van een BLEVE

Een gebouw kan bouwkundig worden uitgerust om de gevolgen van dit scenario's te beperken. De maatregelen zijn gericht op het verhogen van de druk- en hittebestendigheid. Gedacht moet worden aan de ronde bouwvormen, explosie- en hittebestendige gevels, explosie- en hittebestendig glas. Tegen de warmtestraling en de overdrukeffecten van een BLEVE zijn echter moeilijk goede bouwkundige maatregelen te nemen. Zo bieden stevige muren en explosiebestendige beglazing wel enigszins bescherming tegen de overdrukeffecten, maar bieden weinig of geen soelaas tegen de warmtestraling die over een hoge en grote afstand effecten kan sorteren. Geadviseerd wordt geen bouwkundige maatregelen te nemen (in verband met het BLEVE scenario)

vanwege:

- de hoogte van het groepsrisico;
 - de afstand tot de wegen en de spoorlijnen;
 - de maatregelen aan de constructie van gebouwen zijn zeer kostenintensieve maatregelen en ze bieden niet in alle gevallen voldoende bescherming.
- Deze maatregelen zijn echter niet dit bestemmingsplan te borgen en daarmee kan deze verantwoordingsplicht niet op deze maatregelen gebaseerd worden. Om verdere stijging van het groepsrisico te voorkomen adviseert de Hulpverleningsdienst Drenthe in de nabijheid van het emplacement (min. 140 meter) geen ontwikkelingen mogelijk te maken kwetsbare objecten en in het bijzonder groepen met verminderd zelfredzame personen zijn betrokken.

Schuilmogelijkheden tegen de effecten van een toxisch scenario

Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een snel ontwikkelde giftige gaswolk dienen ramen en deuren goed gesloten te zijn. Daarbij is een goede alarmering via het WAS-systeem van groot belang, zodat de mensen op tijd ramen en deuren kunnen sluiten. Indien personen vluchten naar in de buurt nabijgelegen gebouwen is het van belang dat via ventilatieopeningen in deze gebouwen geen gas kan toetreden en dat een gaswolk niet via het airconditioningsystemen het gebouw in kan komen. In geval van een giftige gaswolk moeten deze installaties uitgeschakeld kunnen worden om zodoende de luchttoevoer van buiten naar binnen af te sluiten.

De hulpverleningsdienst adviseert het bevoegd gezag om bij nieuwe ontwikkelingen nadere eisen te stellen aan de ventilatieklasse van een gebouw. Welke klasse wordt geadviseerd varieert afhankelijk van de afstand van het emplacement.

Conclusie: In het bestemmingsplan bestaat slechts beperkt de mogelijkheid de zelfredzaamheid te bevorderen. Ontvluchtingsmogelijkheden zijn aanwezig.

5.9 Voor- en nadelen van andere ruimtelijke ontwikkelingen

Andere ontwikkelingen waardoor het groepsrisico lager zou kunnen worden, zijn:

- de situering van het plangebied op grotere afstand van de risicobronnen;
- geen ontwikkeling van het plangebied.

Deze opties zijn voor de gemeente hier niet aan de orde.

5.10 De mogelijkheden ter beperking van het groepsrisico in de toekomst

Voor de toekomstige ontwikkeling van het groepsrisico in het plangebied zijn de ontwikkelingen rondom het zogenaamde Basisnet van belang. Het betreft de realisatie van het basisnet spoor. In de toekomst kan wellicht de huidige locatie van het emplacement worden verplaatst naar het spoor op het Europark.

Beperking van het groepsrisico is in onderhavig geval alleen mogelijk indien ontwikkelingen met grote personendichtheden worden uitgesloten in het centrum van de stad Coevorden. Dit is geen relevante optie.

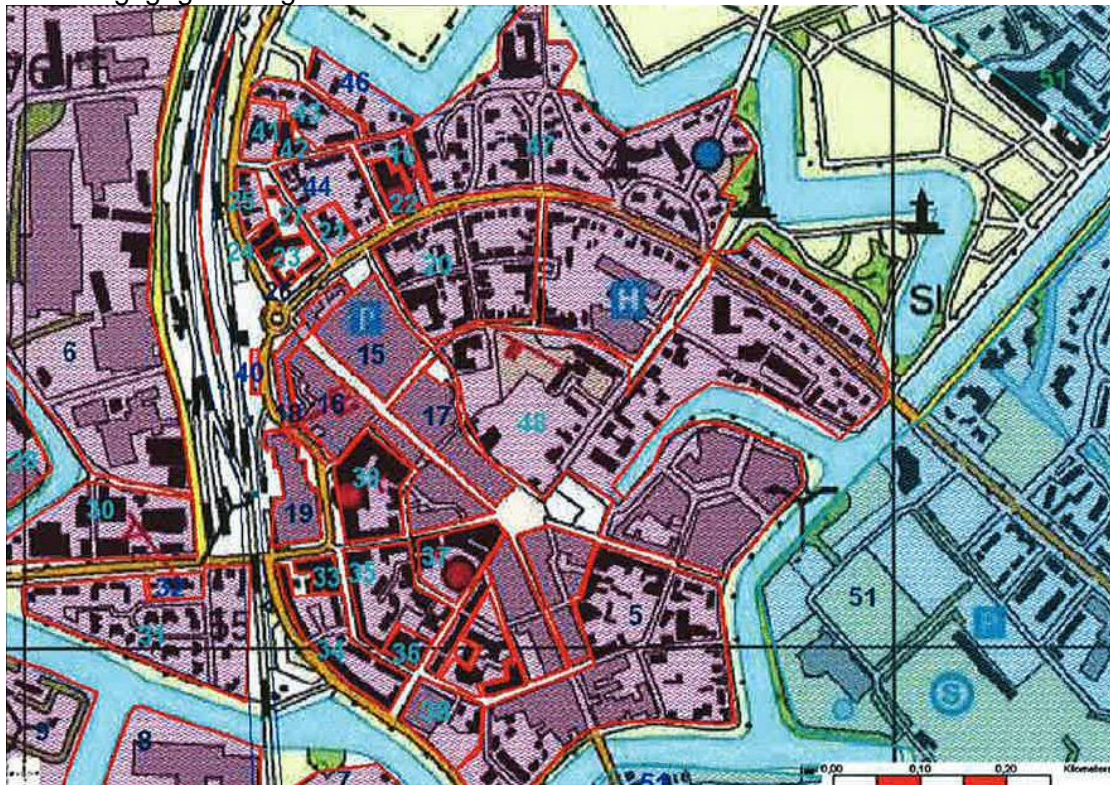
Het groepsrisico is voldoende verantwoord. De gemeente acht de restrisico's aanvaardbaar.

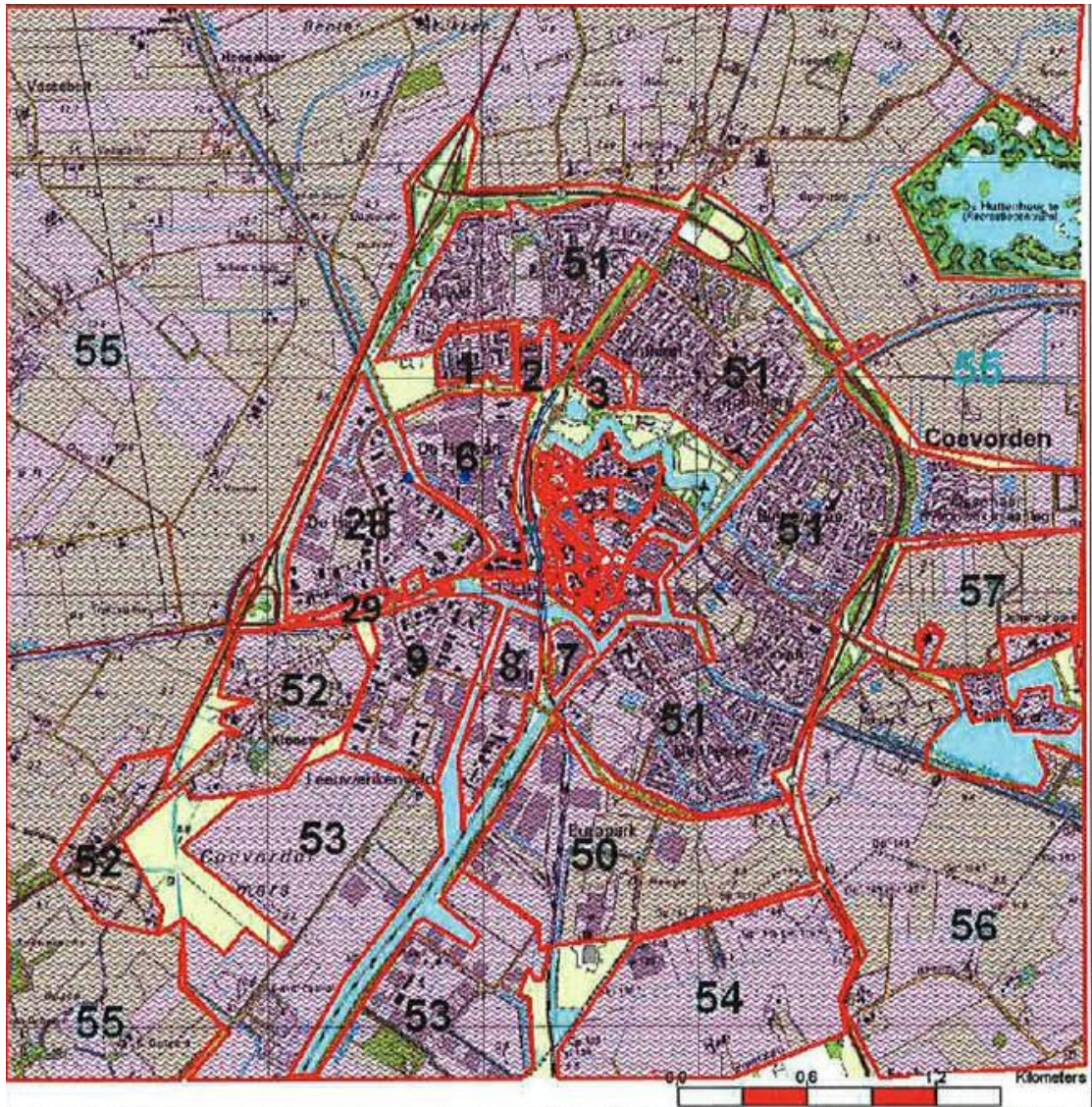
Referenties

- [1] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, Ministerie van VROM, november 2007.
- [2] Handleiding risicoberekeningen transport, nov. 2011
- [3] plankaart bestemmingsplan Holwert Zuid
- [4] Kwantitatieve risicoanalyse emplacement Coevorden, projectnr. 202835 110624 - HB01, revisie 02, 19 juli 2011
- [5] Advies Hulpverleningsdienst Drenthe spoorwegemplacement, 23 maart 2011

Bijlage 1:

Voor de berekening van het spoorwegemplacement zijn de volgende bevolkingsgegevens gehanteerd:





Bevolkingsvlakken	Woningen	Kleine bedrijven	Oppervlakt(m)	Kentallen	Aanwezigheid dag	Aanwezigheid nacht	Bevolking dag	Bevolking nacht
1 Ballastweg west	224	0		2,4	60%	100%	269	538
2 Ballastweg Coast West	81	0		2,4	50%	100%	97	194
3 Ballastweg Coast	23	3		2,4	50%	100%	43	85
4 Loodlunnen West	32	0		2,4	50%	100%	38	77
5 Bogasterrein	83	4		2,4	50%	100%	120	203
6 De Holwert Industrieterein	0	0	28,54	40	100%	21%	1146	241
7 Leuwerikenveld Oost			4,16	40	100%	28%	166	43
8 Leuwerikenveld Centraal			18,0	40	100%	28%	720	185
9 Leuwerikenveld West			39,8	40	100%	28%	1522	409
10 Kerkestraat (Kerkestraat)	16			2,4	50%	100%	19	38
11 Spoorhavenstraat 7W	7			2,4	60%	100%	8	17
12 Botersteek (binnen) 4W	4			2,4	60%	100%	5	10
13 Bentheimerstraat (Kerkestraat) D+BovenW	24	24		7,4	64%	47%	149	83
14 Tuinstraat Spoorhavenstraat D+W 2 perce	2	2		7,4	64%	47%	12	7
15 Winkelcentrum Coevorden			0,97	100	79%	19%	77	15
16 Winkelstraat Friessstraat 1			1,3	100	79%	19%	103	20
17 Winkelstraat Friessstraat 2			0,755	100	79%	19%	60	11
18 Stationsplein Woningen en appartementen	55			2,4	50%	100%	66	132
19 Appartementen 64W + Postkantoor (als 5 kleine bedrijven)	64	5		2,4	50%	100%	102	199
20 Van Heutszingel	48			2,4	60%	100%	54	108
21 Paul Kruger School CBS				487,5	100%	9%	468	13
22 De Heesters (ontmoetingscentrum kerk)				150	100%	100%	150	150
23 Stationsstraat Foreca Niddelgroot	1,00			50,00	100%	100%	50	50
24 Stationsstraat Klein bedrijf		1,00		5,00	100%	21%	5	1
25 Stationsstraat Woningen 1	13,00			2,4	50%	100%	16	31
26 Stationsstraat Woningen 2 + klein bedrijf	7,00	1,00		2,40	50%	100%	13	18
27 Paul K + Heutz: 13 woningen	13,00			2,40	60%	100%	16	31
28 De Hare Industrie			51,47	40,00	100%	21%	2.059	432
29 De Hare Wonen	22,00			2,40	60%	100%	26	53
30 Holwert Zuid	160,00			2,40	60%	100%	216	432
31 De Kinnweg Zuid	60,00			2,40	60%	100%	72	144
32 Politiebureau De Krimweg				30,00	100%	100%	30	30
33 Hotel restaurant Talens				31,00	93%	38%	12	29
34 Spoorringel	77,00			2,40	60%	100%	92	185
35 Gasthuisstraat	62,00			2,40	50%	100%	62	125
36 Muziekschool Gasthuisstraat				225,00	100%	100%	225	225
37 Kromme Elzeboog	17,00			2,40	60%	100%	20	41
38 Supermarkt				100,00	75%	15%	79	15
39 Wilhelmina singel Rondum RK Kerk	57,00			2,40	50%	100%	68	137
40 NS Station Klein				50,00	50%	19%	28	8
41 Automobielbedrijf Pieper: Klein bedrijf		1,00		5,00	100%	21%	5	1
42 Domesta Woningbouw Kantoor			1.240,00	30,00	100%	1%	41	0
43 Van Eijbergenstraat 18W	18,00			2,40	50%	100%	22	43
44 Rabenhuusstraat 23W	23,00			2,40	60%	100%	28	55
45 Biezenbrugstraat 16W	16,00			2,40	50%	100%	19	38
46 Oude Gracht 12 W	12,00			2,40	60%	100%	14	29
47 Coevorden deel 1			7,50	80,00	60%	100%	300	600
48 Coevorden deel 2			9,67	80,00	50%	100%	387	774
49 Winkelstraat Koestee			0,77	100,00	79%	19%	61	12
50 Industrieterein Europark			88,00	40,00	100%	21%	3.520	739
51 Coevorden diverse woonwijken			322,00	25,00	60%	100%	4.025	8.050
52 Klooster/Copsee			65,50	25,00	60%	100%	860	1.720
53 Coevorden Mars			178,00	40,00	100%	21%	7.120	1.455
54 Industriegebied Duitland			82,40	40,00	100%	21%	3.296	659
55 Buitengebied 1			965,00	1,00	100%	100%	965	965
56 Buitengebied 2			185,00	1,00	100%	100%	185	185
57 Buitengebied 3			45,00	1,00	100%	100%	45	45

Toelichting:

Paul Krugerschool: uitgangspunt: 17 klassen 25 leerlingen en 10% leraren en onderwijsondersteunend personeel
De Ontmoeting: kerkelijk ontmoetingscentrum: aanname: 150 mensen in de dag en 150 mensen in de nacht
Politiebureau De Krimweg: aanname 30 mensen 100% dag en 100% nacht
Hotelrestaurant Talens: 31 kamers x 2 personen (aanname) + restaurant (20 mensen aanname) + vergaderruimte (aanname 50 mensen) totaal 132 mensen: aanwezigheid volgens PGS 1 deel 6
Muziekschool Gasthuisstraat: 15 lokalen x (aanname) 15 leerlingen: levens evenementen: aanwezigheid aangenomen van 100% dag en 100% nacht
Supermarkt en enkele woningen: verondersteld 100 personen: aanwezigheid volgens PGS 1 deel 6 Winkels
NS Stationsgebouw: volgens PGS 1 deel 6: Station Klein
Automobielbedrijf Pieper: klein bedrijf
Domesta Woningbouw/antoor: opgemeten vanaf luchtfoto: 620 m2 en twee verdiepingen: opgevat als kantoor met 30 m2 BVO per persoon
Coevorden deel 1 en 2: opgevat als woonwijk incidentele flats volgens PGS 1 deel 6

Voor de berekening van het dorgaande spoorvervoer is uitgegaan van onderstaand bevolkingsbestand.

Binnen het invloedsgebied wordt onderscheid gemaakt in de gedetailleerdheid van de bevolkingsinventarisatie. Bij deze grenzen sluiten we aan bij de tekst uit de eerder genoemde Handreiking. Deze werkwijze houdt dus in dat de inventarisatie eigenlijk pas kan plaatsvinden ná berekening van de PR-contouren:

1. Binnen de risicocontour 1×10^{-8} /jr moet de situatie gedetailleerd in beeld worden gebracht.
2. Buiten de contour 10^{-8} /jr tot de 1%-letaliteitsafstand kan het globaal, behalve bij grote afwijkingen. Daaronder verstaan we een dichtheid die meer dan een factor 2 afwijkt van de gemiddelde dichtheid in dat gebied.
Wanneer het praktisch is om de inventarisatie eerder uit te voeren wordt geadviseerd een grens van 300 m aan te houden. Na berekening van de PR 10^{-8} zijn er dan drie mogelijkheden:
 1. PR $10^{-8} < 300$ m. Geen verdere actie nodig.
 2. PR $10^{-8} < 400$ m. Globale check op de schil 300-400 m, waarbij gekeken wordt of er 'hot spots' zijn uitgesmeerd. Zo ja, dan controleberekening uitvoeren, rekening houdend met de 'hot spots'. Hanteer daarbij de hiervoor vermelde factor 2.
 3. PR $10^{-8} > 400$ m. Idem aan situatie 2, met dien verstande dat alleen 'hot spots' met een zeer grote afwijkende dichtheid (> 4 keer de veronderstelde) opnieuw moeten worden vastgesteld en berekend.

Bijlage 2:

Functie	Personendichtheden	Dag/nacht
Wonen	2,4 pers/woning Rustige woonwijk (0% hoogbouw) 25 pers/ha Drukke woonwijk (25% hoogbouw) 70 pers/ha Stadsbebouwing (85% hoogbouw) 120 pers/ha Stadscentrum 255 pers/ha	50% - 100%
Incidentele bebouwing	5 pers/ha	50% - 100%
Agrarisch gebied	3 pers/ha	50% - 100%
Buitengebied	1 pers/ha	50% - 100%
Kantoren	Arbeidsintensieve kantoren 200 pers/ha Zakelijke dienstverl. 85 pers/ha Overige dienstverl. 35 pers/ha	100%
Bruto kantooroppervlak	30 m ² b.v.o. per pers	100% - 1%
Gemengde bebouwing	70 pers/ha	50% - 100%
Industrie/bedrijven	Laag 5 pers/ha Midden 40 pers/ha Hoog 80 pers/ha	100% - 21%
Leisure	200 pers/ha	100% - 100%
Winkel	500 pers/ha	100% - 21%
Recreatiegebied (buiten)	25 pers/ha	95% - 20 %
Zwembad/sporthal	Groot 100 personen Middelgroot 100 personen	92% - 38 %
Horeca	Groot 250 personen Middelgroot 50 personen	38% - 93%
Ziekenhuis	Groot 1.000 personen Middelgroot 3.000 personen	80% - 39%
School	Groot 1.000 personen	100% - 10%


Kwantitatieve risicoanalyse Emplacement Coevorden

projectnr. 202835 110624 - HB01
revisie 02
19 juli 2011

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer

Opdrachtgever

ProRail regio Noord-Oost
Postbus 503
8000 AM Zwolle

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
19 juli 2011	Commentaar bevoegd gezag verwerkt	GH 	NvR 

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

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

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Externe veiligheid en spoorvervoer	3
2.1	Emplacement	3
2.2	Plaatsgebonden risico en groepsrisico	3
2.2.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	3
2.2.2	<i>Groepsrisico</i>	3
3	Uitgangspunten	5
3.1	Vervoer	6
3.2	Representatieve bedrijfssituatie externe veiligheid	7
3.3	Scenario's	8
3.3.1	<i>Trein/treininteractie met/zonder ATB-EG (aankomst/vertrek)</i>	8
3.3.2	<i>Eenzijdig ongeval</i>	8
3.3.3	<i>Locwisselen</i>	8
3.3.4	<i>Intrinsiek falen</i>	9
3.3.5	<i>BLEVE</i>	9
3.3.6	<i>Niet-geselecteerde scenario's</i>	9
3.4	Bevolking	12
3.4.1	<i>Invloedsgebied</i>	12
3.4.2	<i>Bevolkingsgegevens</i>	13
3.5	Modellering	16
4	Resultaten	17
4.1	Plaatsgebonden risico	17
4.2	Groepsrisico	19
5	Conclusie	20
	Referenties	21
Bijlage 1 :	Overzicht faalfrequenties	22
Bijlage 2 :	Invloedsgebied 3.000 m (D4)	24
Bijlage 3 :	Bevolkingstabel en bevolkingsvlakken	25
Bijlage 4 :	Sporenlay-out	28
Bijlage 5:	RBS-tabel	30

1 Inleiding

In Coevorden bevindt zich een spoorwegemplacement. Het wordt voornamelijk gebruikt voor de doorvoer van goederen vanuit of naar Emmen, Duitsland of Mariëenberg. ProRail vraagt voor het emplacement te Coevorden een nieuwe milieuvergunning aan. Ten behoeve van deze milieuvergunningsaanvraag dient de externeveiligheidssituatie inzichtelijk gemaakt te worden. Door middel van een QRA wordt de externeveiligheidssituatie van het emplacement berekend en getoetst.

In dit kader heeft ProRail Oranjewoud/Save opdracht verleend om de QRA uit te voeren.

Deze rapportage schetst de resultaten van de uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyse (QRA).

In hoofdstuk 2 zullen beknopt de basisbegrippen van het externeveiligheidsbeleid worden toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor de QRA behandeld. Tenslotte worden in hoofdstuk 4 de resultaten en in hoofdstuk 5 de conclusies gepresenteerd.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de meest recente basisinformatie, zoals vastgelegd in het Rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per spoor [1]¹. Er is gebruikgemaakt van het rekenprogramma SAFETI-NL [3], dat gebaseerd is op de vastgelegde literatuur voor risico-modellering [4, 5 en 6].

1. Dit protocol betreft op dit moment een concept. Met uitzondering van de benadering van de warme BLEVE voor het doorgaande vervoer is dit rapport door het DOEV goedgekeurd.

2 Externe veiligheid en spoorvervoer

2.1 Emplacement

Binnen het risicobeleid wordt in Nederland onderscheid gemaakt tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen over doorgaande sporen, de 'vrije baan', en behandeling van wagens beladen met gevaarlijke stoffen op goederenrangeeremplacementen. Volgens dit onderscheid is er dus sprake van een 'vrijebaanrisico' en een emplacementair risico. In dit geval is er alleen sprake van handelingen op het emplacement en wordt derhalve niet nader ingegaan op de risico's ten gevolge van het doorgaande verkeer.

2.2 Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Naast het verschil tussen emplacementair risico en vrijebaanrisico wordt onderscheid gemaakt in twee grootheden om het risiconiveau vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot hun omgeving aan te geven. Het betreft de grootheden groepsrisico (GR) en plaatsgebonden risico (PR), waarbij de beoordeling onder meer plaatsvindt op de gevolgen voor kwetsbare bestemmingen. Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico zijn in deze risicoanalyse meegenomen.

2.2.1 *Plaatsgebonden risico*

Het PR is gedefinieerd als de plaatsgebonden kans per jaar op overlijden van een onbeschermd individu ten gevolge van ongevallen met een bepaalde risicovolle activiteit. Het PR wordt aangegeven met risicocontouren langs het spoor of rondom het emplacement.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een getalsnorm inhoudend de maximaal toelaatbare overlijdenskans voor een individu van:

- 1 op 100.000 per jaar ($10^{-5}/j$) voor bestaande situaties;
- 1 op 1.000.000 per jaar ($10^{-6}/j$) voor nieuwe situaties.

Dit betekent dat voor nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden indien zich woningen of kwetsbare objecten binnen de $10^{-6}/j$ -risicocontour bevinden. Voor bestaande situaties is de grenswaarde gesteld op 10^{-5} per jaar. Deze grenswaarden zijn juridisch harde normen.

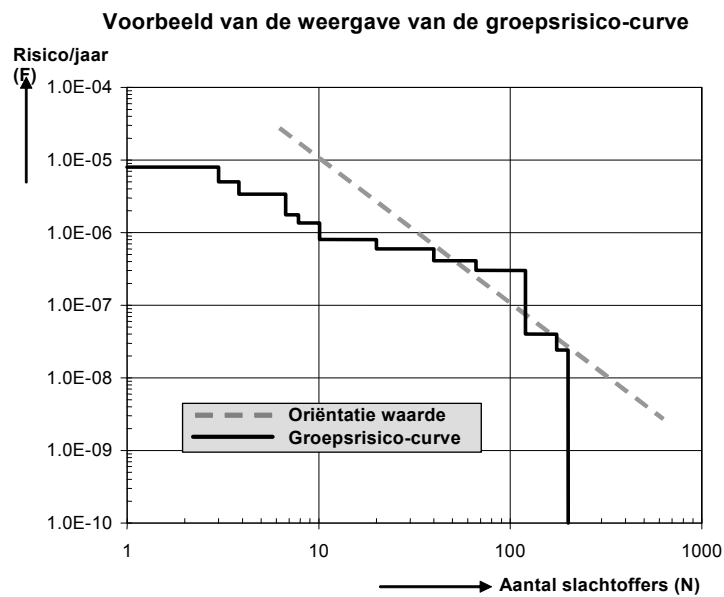
2.2.2 *Groepsrisico*

Het GR is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste een aantal mensen het slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR valt niet aan te geven met risicocontouren langs het spoor, maar met een grafiek met een zogenaamde fN-curve. Hierin wordt het overlijden van een groep van tenminste een bepaalde omvang afgezet tegen de kans daarop per jaar. Het

groepsrisico wordt gezien als een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit.

Er wordt binnen het GR geen verschil gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Het GR kent ook geen grenswaarde, maar een oriëntatiewaarde (OW). Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om (bij overschrijding van de OW) gemotiveerd op basis van een belangenafweging van de oriëntatiewaarde af te wijken. Dit is haar zo geheten discretionaire bevoegdheid. In de belangenafweging dienen belangen op zowel lokaal, regionaal als landelijk niveau te worden betrokken.

In de volgende grafiek is de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico van het emplacementair risico aangegeven.

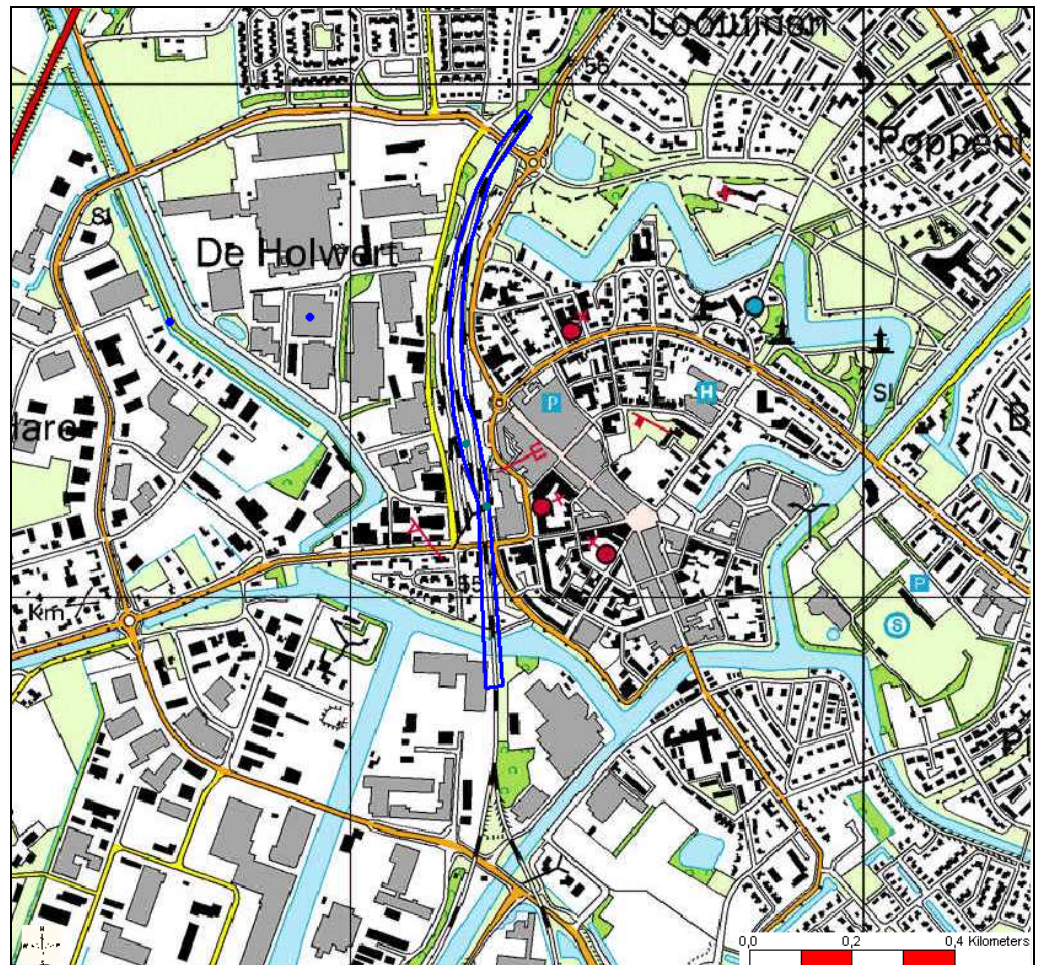


Grafiek 1: groepsrisico met fN-curve en oriëntatiewaarde.

3 Uitgangspunten

Het goederenvervoer per spoor in Nederland verloopt via een aantal knooppunten. Op die knooppunten, emplacements, vindt veelal een herschikking plaats van wagens en worden treinen opnieuw samengesteld voor het verdere vervoer. Een (beperkt) deel van het vervoer betreft het transport van gevaarlijke stoffen.

Op het emplacement van Coevorden zullen wagens met gevaarlijke stoffen en wagens met niet-gevaarlijke stoffen worden behandeld. De locatie van het emplacement Coevorden is weergegeven in figuur 3.1. Het emplacement bevindt zich tussen spoorhectometerpalen (Hpm) 54,86 en 55,99.



Figuur 3.1 Ligging van het emplacement in Coevorden

In bijlage 4 Sporenlay-out is een tweetal schematische tekeningen van de sporen op het emplacement opgenomen.

3.1 Vervoer

Intensiteit

De transportintensiteit en de Representatieve Bedrijfsituatie Externe Veiligheid volgen uit een opgave van ProRail van 1 maart 2010 aangevuld met een toelichting op 15 maart 2010 en een telefonische toelichting op 17 maart 2010.

Volgens ProRail zijn de getallen gebaseerd op verwachtingen voor de komende jaren.

De gebruikte hoeveelheden zoals in onderstaande tabel gespecificeerd zijn ook de cijfers die in de milieuvergunningaanvraag zijn gebruikt, op basis waarvan ProRail milieugebruiksruimte voor externe veiligheid aanvraagt.

De gegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1 Overzicht vervoerscijfers

Categorie	Beschrijving	Voorbeeldstof	Aantal wagens per jaar
A	brandbaar gas	Propan	50
B2	toxisch gas	Ammoniak	50
B3	zeer toxisch gas	Chloor	-
C3	zeer brandbare vloeistof	Benzine	400
D3	toxische vloeistof	Acrylnitril	50
D4	zeer toxische vloeistof	Acroleïne	400

In totaal betreft het 950 ketelwagens met gevaarlijke stoffen. Een trein heeft gemiddeld een lengte van 20 wagens, waarvan circa 25% gevaarlijke stoffen bevat.

Op het emplacement is geen ATB-EG of ATB-NG aanwezig. Op het doorgaande spoor (niet emplacementair) is wel ATB-EG aanwezig. De uiterste wissels van het spoor deelt het emplacement met het doorgaand spoor: deze wissels zijn wel met ATB-EG beveiligd.

Daarnaast wordt opgemerkt dat er in principe bij de stofcategorie D4 in de risicoberekeningen een keuze bestaat tussen HF en Acroleïne. HF wordt op zeer specifieke baanvakken vervoerd. Volgens het rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per spoor [1] mag HF als voorbeeldstof gebruikt worden als er concrete aanwijzingen zijn dat ook daadwerkelijk HF vervoerd en behandeld zal gaan worden. In dit geval zijn dergelijke aanwijzingen niet voorhanden en wordt dus uitgegaan van de voorbeeldstof Acroleïne.

Conform het al genoemde Rekenprotocol spoor [1] wordt uitgegaan van de volgende inhoud van spoorketelwagens:

- brandbaar gas 50 ton;
- zeer toxisch gas 55 ton;
- toxisch gas 50 ton.

Voor vloeistoffen is de wageninhoud minder relevant omdat op het ogenblik dat uitstroming plaatsvindt, gewerkt wordt met vast vloeistofoppervlak (600 m² voor instantane uitstroom en 300 m² voor continue uitstroom).

3.2 Representatieve bedrijfssituatie externe veiligheid

De representatieve bedrijfssituatie externe veiligheid is gebaseerd op een verwachting voor de toekomst.

In de bijlage 5 is de RBS in tabelvorm opgenomen.

Openingstijden emplacement: 24 uur per dag. 33% van de wagens/treinen wordt in de dagperiode afgehandeld, de rest in de nacht. Bij aankomst van een trein is het emplacement bemand.

De hoofdmoot van de representatieve bedrijfssituatie wordt gevormd door de volgende twee processen:

1. aankomst trein vanuit Duitsland, vertrek naar Mariëenberg;
2. aankomst trein vanuit Mariëenberg, vertrek naar Duitsland.

Daarnaast is er incidenteel (circa 2 maal per jaar) nog het volgende proces:

3. een trein die aankomt vanuit Duitsland, op het emplacement wordt opgesplitst in twee gelijke delen, waarvan één vertrekt naar Emmen en de ander naar Mariëenberg.

Toelichting

Ad 1.

De trein komt aan vanuit Duitsland en gaat van spoor 548 via 550 naar spoor 555. De trein wordt getrokken door een diesellocomotief. Nadat de trein tot stilstand is gekomen wordt er een elektrische locomotief aan de achterzijde aangekoppeld. Vervolgens duwt de diesellocomotief alle wagens inclusief de elektrische locomotief richting spoor 550. De diesellocomotief duwt zover dat de elektrische locomotief net op spoor 550 staat. Hierdoor staat de elektrische locomotief net onder de draad (geëlektrificeerd gebied). De diesellocomotief wordt afgekoppeld. Met de elektrische locomotief voorop vertrekt de trein via spoor 550 naar spoor CG (richting Mariëenberg). Zie bijlage 4 voor een sporenlay-out. Deze gang van zaken is niet afhankelijk van de in de trein aanwezige stofcategorieën.

Ad 2.

Deze trein komt vanuit Mariëenberg aan en gaat richting Duitsland. De trein komt aan via spoor CG, via spoor 550 en komt tot stilstand op spoor 555. Dan wordt de diesellocomotief aan de achterkant bijgeplaatst en de elektrische locomotief aan de voorkant losgekoppeld. Vervolgens trekt de trein met de diesellocomotief voorop via spoor 550 naar spoor 548 (richting Duitsland). Deze gang van zaken is niet afhankelijk van de in de trein aanwezige stofcategorieën.

Ad 3.

Vanuit Duitsland komt de trein aan van spoor 548 via 550 naar spoor 554. De trein wordt dan nog getrokken door een diesellocomotief. De trein wordt in twee delen opgesplitst (twee gelijke helften) en de diesellocomotief wordt afgekoppeld. Bij elk deel wordt een elektrische locomotief voorgeplaatst. Eén deel vertrekt via spoor CN in de richting van Emmen. Het andere deel vertrekt via spoor 550 richting Mariëenberg.

Alle bovenstaande processen duren circa 30 minuten.

De verdeling volgens ProRail van de wagens met gevaarlijke stoffen over bovengenoemde scenario's:

Ad 1: 49%; *Ad 2:* 49%; *Ad 3:* 2%.

3.3 Scenario's

In het voornoemde Rekenprotocol Spoor [1], onderdeel emplacementen, wordt een achttal mogelijke scenario's op een emplacement aangegeven, te weten:

- trein/treininteractie met/zonder ATB-EG (aankomst/vertrek);
- interactie trein/rangeerdeel;
- eenzijdig ongeval;
- locwissel;
- samenstellen/omhalen;
- heuvelen;
- intrinsiek falen;
- BLEVE door brand.

Op basis van de representatieve bedrijfssituatie, zoals hierboven geschetst, zijn de volgende scenario's voor emplacement Coevorden geselecteerd.

3.3.1 *Trein/treininteractie met/zonder ATB-EG (aankomst/vertrek)*

Dit scenario beschrijft de interactie van (personen)treinen die over wissels komen die worden gedeeld met de rangeertreinen (meestal de wissels waarmee het emplacement op het doorgaande spoor is aangesloten). Op deze punten kunnen interacties voorkomen, aangezien de bedrijfstijden van het emplacement en de tijden waarin personen vervoer kan optreden overlap vertonen.

Dit scenario komt voor bij RBS nr. 1, 2 en 3.

3.3.2 *Eenzijdig ongeval*

Het betreft hier de kans dat een trein of rangeerdeel betrokken is bij een ontsporingsincident tijdens rangeerhandelingen of aankomst/vertrek op het goederemplacement. Ook een botsing met een stootjuk hoort thuis bij deze omschrijving. Hierbij is geen sprake van een interactie (botsingsincident) met een andere trein of rangeerdeel. In principe is dit scenario van toepassing.

Om tot uitstroming te komen dient na het optreden van dit ongeval de omgevallen spoorketelwagen lek te raken. Spoorketelwagens waarin gassen worden vervoerd zijn als regel zo robuust uitgevoerd dat vervolgekansen (uitstromingskansen) bij eenzijdige ongevallen nihil zijn. Andere spoorketelwagens zouden lek kunnen raken wanneer er op het emplacement scherpe voorwerpen aanwezig zijn die de spoorketelwand penetreren. Aangezien niet kan worden uitgesloten dat dergelijke scherpe voorwerpen aanwezig zijn wordt dit scenario opgenomen. Dit scenario is alleen van belang voor stofcategorie C3.

3.3.3 *Locwisselen*

Dit scenario wordt geselecteerd aangezien er locomotieven worden gewisseld.
Dit scenario komt voor bij RBS nr. 1, 2, 3.

3.3.4 *Intrinsiek falen*

Door de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen gedurende circa 0,5 uur per trein is dit scenario relevant.

Dit scenario komt voor bij RBS nr. 1, 2, 3.

3.3.5 *BLEVE*

BLEVE door brand (warme BLEVE). Aangezien brandbare vloeistoffen en gasvormige brandbare stoffen naast elkaar kunnen voorkomen is dit scenario relevant. Dit scenario speelt gedurende de tijd (maximaal 0,5 uur) dat de trein aanwezig is op het emplacement. Dit scenario komt voor bij RBS nr. 1, 2 en 3.

3.3.6 *Niet-geselecteerde scenario's*

De andere scenario's zijn niet geselecteerd omdat:

- *interactie tussen een aankomende of vertrekkende trein en een rangeerdeel*
Deze interactie treedt op wanneer een aankomende of vertrekkende trein op het goederenemplacement botst met een rangerende locomotief (met of zonder wagens). Op basis van het verstrekte RBS wordt de volgende werkwijze op het emplacement verondersteld:
Een trein komt binnen (proces *Ad 1.* en *Ad 2.*). De aan te koppelen locomotief staat geparkeerd en beweegt zich tijdens binnenkomst van de trein met gevaarlijke stoffen niet over het emplacement. Pas na het tot stilstand komen van de trein met gevaarlijke stoffen begint de aan te koppelen locomotief te rijden over het emplacement (dus niet op doorgaand spoor).
Eenzelfde procedure treedt op bij het weggrijpen van de trein met gevaarlijke stoffen. De afgekoppelde locomotief blijft stilstaan terwijl de trein met gevaarlijke stoffen weggrijpt of de afgekoppelde locomotief rijdt weg en wordt geparkeerd, en pas daarna vertrekt de trein met gevaarlijke stoffen.
Daarnaast wordt verondersteld op basis van het verstrekte RBS dat twee treinen met gevaarlijke stoffen niet tegelijkertijd op het emplacement behandeld worden en dat personentreinen niet over het emplacement worden afgewikkeld.
Op deze wijze zijn interacties tussen aankomende of vertrekkende treinen met rangeerdelen (locomotieven) niet mogelijk.
- *samenstellen van een trein door omhalen en splitsen*
Bij dit rangeerproces rijdt een losse rangeerloc of een rangeerloc met goederenwagens over het goederenemplacement naar een spoor waar een nieuwe trein wordt samengesteld. Ten gevolge van deze rangeerbewegingen op het goederenemplacement is het mogelijk dat er een botsingsincident kan optreden tussen een rangeerdeel beladen met gevaarlijke stoffen en een ander rangeerdeel (een afzonderlijke loc of een loc met wagens al of niet beladen met gevaarlijke stoffen). Aangezien in Coevorden een locomotief niet gaat rijden met rangeerdelen is dit scenario niet van toepassing.
- *heuvelen*
Bij dit rangeerproces is er sprake van het plaatsen (ter plaatse brengen) van een goederenwagen door middel van heuvelen of stoten. Heuvelen is het proces waarbij de wagens één voor één van een heuvel worden afgedrukt en vervolgens door de zwaartekracht via wissels naar het juiste spoor geleid. Stoten is het proces waarbij een locomotief één of meer wagens een 'zetje' geeft, zodat ze doorrollen naar het goede spoor.

Bij beide processen kunnen zich onregelmatigheden voordoen. Beide processen vinden niet plaats op het emplacement Coevorden.

De geselecteerde scenario's hebben een bepaalde frequentie van optreden, waarvan de hoogte wordt bepaald aan de hand van het protocol. Ook de warme-BLEVE-frequentie wordt bepaald aan de hand van het gestelde in het protocol.

In de onderstaande tabel zijn de specificaties van de scenario's weergegeven.

Tabel 3.2a Ongevalselocaties volgens het Ad1-proces

Locatie	Scenario	Coördinaten	Toelichting
AV1	Trein/Treininteractie ATB-EG	246.260/520.177	Punt: Wissel 391
IF1	Eenzijdig ongeval (C3)	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711	Lijn: middelste deel spoor 555
LCW1	Locwisselen	246,209/520.361	Punt : zuidelijke deel spoor 555
IF1	Intrinsiek falen (stationnement)	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711	Lijn: middelste deel spoor 555
WBS1	Warme BLEVE	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711	Lijn: middelste deel spoor 555

Tabel 3.2b Ongevalselocaties volgens het Ad2-proces

Locatie	Scenario	Coördinaten	Toelichting
AV2	Trein/Treininteractie ATB-EG	246.260/520.177	Punt: Wissel 391
IF2	Eenzijdig ongeval (C3)	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711	Lijn: middelste deel spoor 555
LCW2	Locwisselen	246,209/520.361	Punt: zuidelijke deel spoor 555
IF2	Intrinsiek falen (stationnement)	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711	Lijn: middelste deel spoor 555
WBS2	Warme BLEVE	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711	Lijn: middelste deel spoor 555

Hoewel de aanduiding van de ongevalslocaties in tabel 3.2b de aanduiding 2 heeft en in tabel 3.2a de aanduiding 1, betreft het in beide scenario's precies dezelfde locaties.

Tabel 3.2c Ongevalselocaties volgens het Ad3-proces

Locatie	Scenario	Toelichting
AV3a, AV3b LW3a, LW3b	Trein/Treininteractie ATB-EG Locwisselen	wissels 391 en 407 Spoor 554 in twee delen gesplitst
IF3aa, IF3b	Intrinsiek falen (stationnement)	Spoor 554 in twee delen gesplitst
WBS3a, WBS3b	Warme BLEVE tijdens stationnement	Spoor 554 in twee delen gesplitst
WBS3a WBS3b	Warme BLEVE eenzijdig ongeval	Spoor 554 in twee delen gesplitst

De bovenstaande basisfrequenties moeten nog gecorrigeerd worden voor de volgende vervolgekansen:

- kans op lekkage;
- uitstroomkans;
- kans op contact;
- kans op langdurige brand;
- ontstekingskans.

De uitwerking van tabel 3.2c is vooralsnog niet zinvol. Het betreft circa 2% van de treinen. Aangezien er in totaal 950 wagens gevaarlijke stoffen worden behandeld, die voor 25% uit gevaarlijke stoffen bestaan, worden er in totaal circa $4 \times 950 = 3.800$ wagens met niet en wel gevaarlijke stoffen behandeld. Bij een door ProRail opgegeven gemiddelde treinlengte van 20 wagens leidt dit tot circa 190 treinen per jaar. 2% van genoemde 238 treinen geeft circa 4 treinen per jaar. Bij 4 treinen per jaar en de basisfaalfrequenties inclusief de vervolgekansen op lekkage leidt dit tot scenariokansen lager dan 1×10^{-9} /jaar. In dat geval behoeven ze niet meegenomen te worden in de QRA: ze leveren geen zichtbare bijdrage aan het risicobeeld (zie protocol spoor of Bevi).

Tevens worden de *Ad1*- en *Ad2*-scenario's samengevoegd: behalve de richting waarin de treinen zich bewegen zijn er geen verschillen tussen de *Ad1*- en *Ad2*-scenario's: in de modellering is de richting niet van belang, vandaar dat deze twee samengevoegd worden.

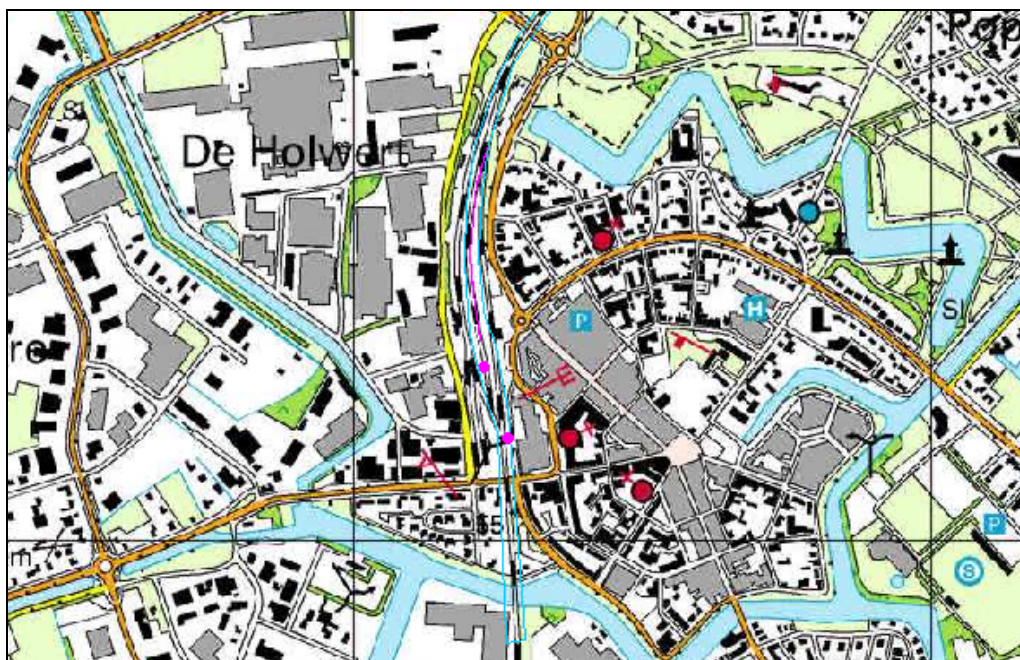
Tabel 3.3 Totale cumulatieve frequenties van de ongevalsscenario's

Scenario	Locatie	Totale freq. [1/jaar]
1 Tr/Tr-interactie met ATB-EG	Wissel 393 (zuidelijkste wissel)	5,23E-08
3 Eenzijdig ongeval	middelste deel spoor 555	5,50E-06
4 Locwissel	zuidelijke deel spoor 555	1,38E-08
6 Intrinsiek falen	middelste deel spoor 555	1,97E-08
7 BLEVE door brand	middelste deel spoor 555	2,16E-09

Zie voor een verdere onderbouwing van de frequenties bijlage 1.

Er zijn geen overwegen op het emplacement.

In de onderstaande figuur is de ligging van de ongevalslocaties weergegeven.



Figuur 3.2 Overzicht ongevalslocaties (roze punten: onderste punt: AV1 (wissel 391), bovenste punt: LCW1: punt op spoor 555, roze lijnbron: deel van spoor 555)

3.4 Bevolking

3.4.1 Invloedsgebied

In onderstaande tabel zijn de invloedsgebieden gegeven per stofcategorie.

Tabel 3.3 Overzicht van invloedsgebieden per stofcategorie (cursief betreft stoffen aanwezig op emplacement Coevorden)

Categorie	Beschrijving	Voorbeeldstof	Invloedsgebied [m]
A	<i>brandbaar gas</i>	<i>propan</i>	300
B2	<i>toxisch gas</i>	<i>ammoniak</i>	1.500
B3	<i>zeer toxisch gas</i>	<i>chloor</i>	5.000
C3	<i>zeer brandbare vloeistof</i>	<i>benzine</i>	30
D3	<i>toxische vloeistof</i>	<i>acrylnitril</i>	250
D4	<i>zeer toxische vloeistof</i>	<i>acroleïne</i>	3.000

Op basis van bovenstaande tabel is een invloedsgebied van toepassing van 3.000 meter.

Gebruikelijk is de bevolking gedetailleerd te inventariseren binnen de 10^{-8} /jaar-contour en daarbuiten globaal. Dat is hier gebeurd. Zie bijlage 2 voor een overzicht van het invloedsgebied en bijlage 3 voor de gebruikte bevolkingsvlakken.

3.4.2 **Bevolkingsgegevens**

De bevolkingsgegevens zijn door de gemeente Coevorden verstrekt op 24 maart 2010 door middel van een aantal bestemmingsplannen die beschikbaar zijn op de internetsite van de gemeente en op 30 maart door middel van op papier toegezonden bestemmingsplannen die niet digitaal beschikbaar waren. Daarbij zijn de bestemmingsplannen geïnventariseerd tot circa 500 meter van het emplacement, dit is ruimschoots voorbij de plaatsgebonden 10⁸/jaar-contour (zie voorgaande paragraaf).

Het betreft de volgende bestemmingsplannen:

- Beschermd Stadsgezicht Coevorden
- Coevorden Bogasterrein
- Markt en omgeving te Coevorden
- Coevorden Woongebieden: Ballast/Tuindorp
- Coevorden Woongebieden: Lootuinen/Poppenhare
- De Hare
- Friesestraat Partiële Herziening
- Leeuwerikkenveld
- Holwert-Zuid (in procedure)
- Holwert

In deze bestemmingsplannen zijn de volgende bestemmingen aangetroffen:

- wonen;
- woongebieden;
- detailhandel en woondoeleinden;
- maatschappelijke bestemming;
- bedrijven (waaronder: NTD, IGHAa en IGHA_b);
- centrumvoorzieningen;
- groen en archeologisch waardevolle gebieden;
- agrarisch gebied;
- begraafplaats;
- groenvoorzieningen.

In onderstaande paragraaf is op de diverse bestemmingen een toelichting gegeven en een aanduiding hoe dit vertaald is naar een aantal mensen in een bevolkingsvlak.

Wonen

De op de diverse plankaarten voor wonen aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. wonen;
- b. aan huisgebonden beroep of bedrijf.

Detailinventarisatie

Met behulp van de richtlijnen PGS 1 deel 6 en de Handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico wordt dit opgevat als wonen met een kental 2,4 mensen per woning en een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht.

Globale inventarisatie

Daar waar het woonwijken betreft van Coevorden heeft de inventarisatie plaatsgehadt door:

- of de woningen te tellen en per woning de hierboven genoemde kentallen te gebruiken;
- of er is uitgegaan van een algemener kental voor woonwijken zoals te vinden in de PGS 1 deel 6.

Woongebieden

De op de diverse plankaarten voor woongebied aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. wonen;

- b. woonwagendstandplaats, voor zover de gronden zijn aangeduid met 'woonwagendstandplaats';
- c. aan huisgebonden beroep of bedrijf;
- d. etc.;

en tevens voor:

- e. medische voorzieningen, uitsluitend voor zover betrekking hebbend op het terrein aan de Burgemeester Feithsingel, dat op de plankaart is aangeduid als 'gestapelde woningen'.

Deze bestemming woongebieden wordt gelijkgesteld met de bestemming wonen. De Burgemeester Feithsingel ligt buiten het invloedsgebied van het emplacement.

Detailhandel en woondoeleinden

De op de kaarten aangewezen gronden bestemd als detailhandel en woondoeleinden zijn bestemd voor winkels, apotheken, daar onderbegrepen horecabedrijven (alleen Bentheimerstraat 2, 16, 20, 30, 32, 38a, 42, 44 en 46) en andere in de verzorgingsfunctie van het stadscentrum passende dienstverlenende bedrijven, zoals opleidingsinstituten, banken en andere kantoren, reisbureaus, kapsalons en showrooms met daarbij behorende:

- bovenwoningen;
- bijgebouwen etc.

Detailinventarisatie

Deze bestemmingen worden als volgt behandeld:

- elk perceel wordt opgevat als een klein bedrijf (5 personen volgens PGS 1 deel 6) + een woning (2,4 personen). In totaal dus 7,4 personen per perceel. Aanwezigheid in de dag: 84% en in de nacht: 47%.

Globale inventarisatie

Een gebied met deze bestemming wordt opgevat als 'Stadsbebouwing' conform PGS 1 deel 6 met 120 personen per ha en een aanwezigheid van 100% in de dag en 100% in de nacht.

Maatschappelijke bestemming

De op de diverse plankaarten voor maatschappelijke voorzieningen aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. religieuze, educatieve, sociaal-culturele en medische voorzieningen;
- b. marechaussee;
- c. etc.

Aangezien de invulling met bevolking erg specifiek kan zijn is in die gevallen waarin deze bestemming voorkomt in het invloedsgebied gezocht naar een specifieke invulling. Dit houdt in dat er op internet informatie is gezocht met betrekking tot deze specifieke locatie.

Op basis van bovenstaande is een zo realistisch mogelijke invulling nagestreefd.

Bedrijven

De op de diverse plankaarten voor bedrijven aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- bouwnijverheid en installatiebedrijven,
- vervoersbedrijven,
- reparatie-, en verhuurbedrijven en
- dienstverlenende bedrijven en
- licht industriële bedrijven,
- eventueel bedrijfswoningen (IGHAa en IGHAb, NTD: maximaal 2 bedrijfswoningen per bedrijf).

In de bestemming is productiegebonden detailhandel begrepen.

Detailinventarisatie

Wanneer het kleine individuele bedrijven betreft wordt volgens de PGS 1 deel 6 een bevolking aangehouden van 5 personen met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht.

Globale inventarisatie

Wanneer het aaneengesloten bebouwing betreft (bijvoorbeeld op een industrieterrein) dan wordt een kental van 40 personen per hectare met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht aan gehouden, tenzij in het bestemmingsplan bedrijvigheid in de nacht is uitgesloten, in dat geval is de aanwezigheid in de nacht 0%.

Leeuwerikenveld

In het bestemmingsplan Leeuwerikenveld zijn een drietal bestemmingen relevant: IGHAa, IGHAb en NTD. Bij elk van deze drie bestemmingen mogen per bedrijf maximaal twee bedrijfswoningen worden gerealiseerd. Om dit om te kunnen werken naar een bevolkingsdichtheid zijn een tweetal uitgangspunten nodig:

- grootte van het perceel waarop de woning is gezet: uitgangspunt 300 m²: bevolking 2,4 personen aanwezigheid 50% dag 100% nacht;
- Aangenomen gemiddelde bedrijfsgrootte 1 ha.

Dit leidt tot de volgende bevolkingskenmerken (combinatie van 40 personen per ha per bestemming industrie of bedrijven en 2,4 personen per woning):

- 40 personen per ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 25,7% in de nacht.

Centrumvoorzieningen

De op de diverse plankaarten voor centrumvoorzieningen aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- wonen in de vorm van vrijstaande en aaneen gebouwde woningen en bovenwoningen, voor zover op de plankaart aangeduid als 'bovenwoningen';
- praktijk- en kantoorruimten ten behoeve van een aan huisgebonden beroep of bedrijf in een woning;
- dienstverlening in de vorm van kantoren en banken;
- (sociaal-)medische en sociaal-culturele voorzieningen;
- detailhandel, voor zover op de plankaart aangeduid als 'detailhandel';
- hotel, café, restaurant en/of cafetaria, voor zover op de plankaart aangeduid als 'horeca'.
- daghoreca, dienstverlening, detailhandel, ambachtelijke en consument verzorgende bedrijven.

Deze bestemming wordt als volgt beschouwd:

- daar waar het woningen betreft worden deze meegenomen zoals vermeld onder de bestemming wonen (2,4 personen 50% aanwezigheid dag en 100% aanwezigheid nacht);
- daar waar het praktijk of kantoorruimten betreft: wordt dit opgevat als klein bedrijf: 5 personen per eenheid, 100% aanwezigheid dag en 21% aanwezigheid nacht;
- daar waar het dienstverlening van kantoren en banken betreft wordt dit opgevat als kantoren met een op te meten brutovloeroppervlak: hier wordt het kental 30 m² per persoon gebruikt en een aanwezigheid van 100% in de dag en 1% in de nacht;
- daar waar het (sociaal-)medische en sociaal-culturele voorzieningen betreft is een specifieke invulling gezocht in overleg met de gemeente of via informatie op internet;
- daar waar het detailhandel betreft is dit opgevat als een klein bedrijf (5 personen) met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht;
- daar waar het een hotel, café of restaurant betreft is naar een specifieke invulling gezocht in overleg met de gemeente of via informatie op internet;
- daar waar het een winkelcentrum of winkelstraten betreft wordt het winkelcentrum of de winkelstraat opgevat een winkelcentrum/straat 'klein' volgens de PGS 1 deel 6: dan 100 personen per ha met een aanwezigheid van 79% dag en 15% nacht.

Overige bestemmingen

De overige bestemmingen zoals:

- groen en archeologisch waardevolle gebieden,
- agrarisch gebied,
- begraafplaats,
- groenvoorzieningen,

betreffen bestemmingen waarin geen mensen aanwezig zijn. Deze bestemmingen zijn dan ook niet in het rekenmodel gebracht.

In de bijlage 3 zijn de bevolkingsvlakken en een bevolkingstabel opgenomen volgens hetgeen hierboven is beschreven.

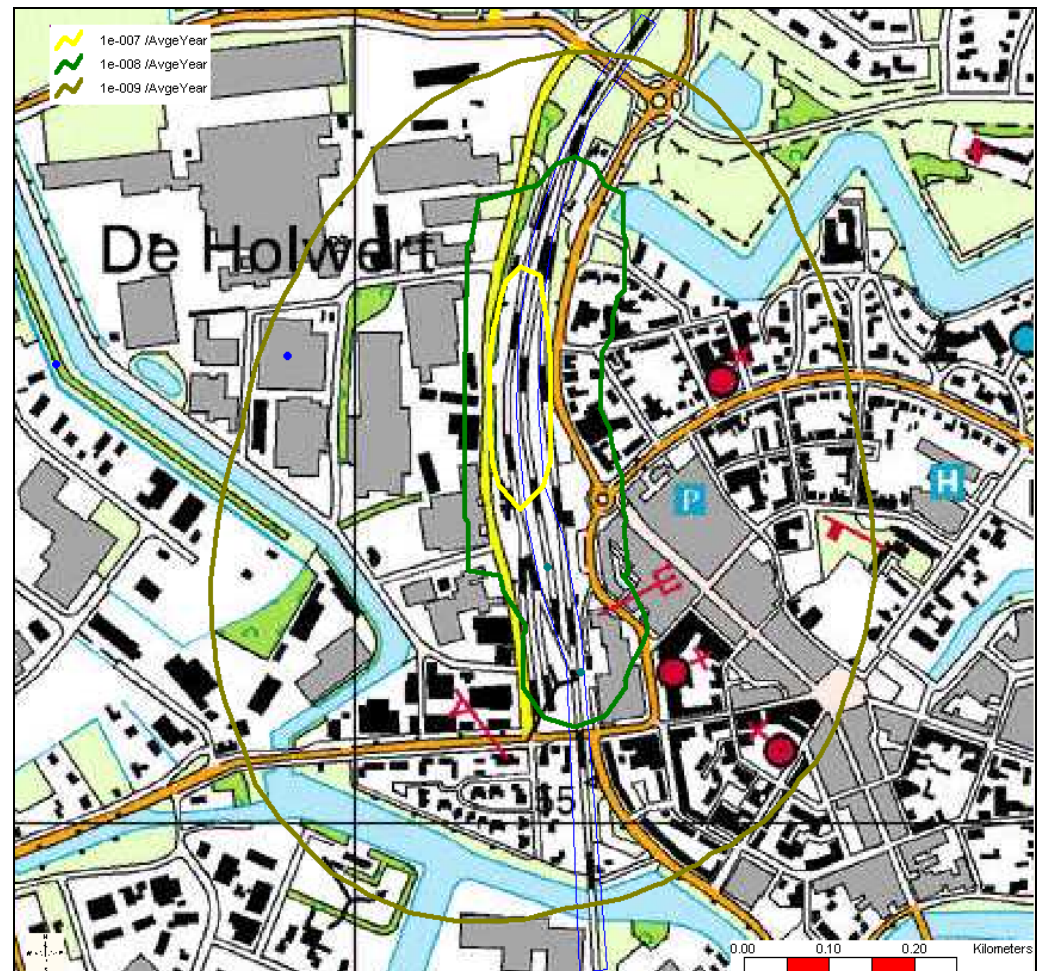
3.5 Modelling

De berekeningen zijn uitgevoerd met SAFETI-NL versie 6.54 Ten behoeve van de meteodata is gekozen voor weerstation Twente. Dagperiode begint op 7:00 uur en eindigt op 19:00 uur. Nachtperiode begint 19:00 uur en eindigt 7:00 uur. Er is geen onderscheid gemaakt tussen weekdays en weekenddagen. Gebruikte oppervlakteruwheid is 1 meter.

4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

In de onderstaande figuur wordt het berekende plaatsgebonden risico weergegeven.



Figuur 4.1 Het berekende plaatsgebonden risico met de 10^{-7} /jaar-contour (geel), 10^{-8} /jaar-contour (groen) en de 10^{-9} /jaar-contour (beige)

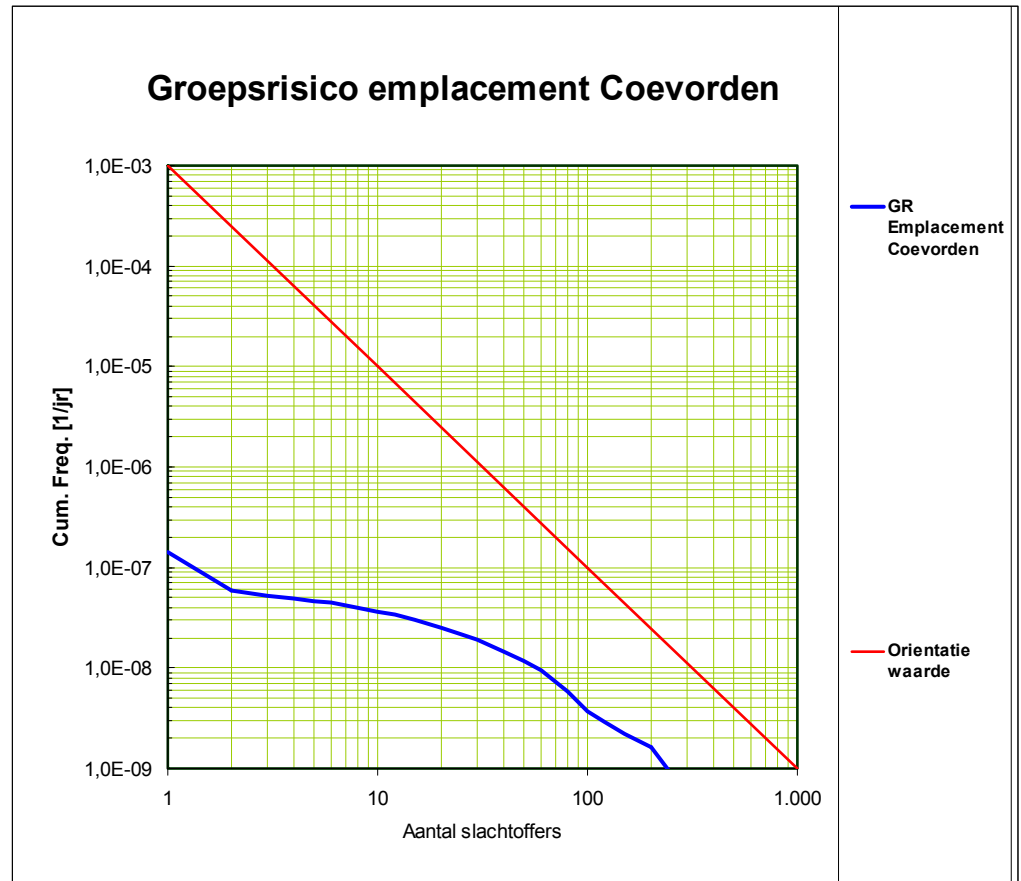
Er wordt een 10^{-7} /jaar-contour, 10^{-8} /jaar-contour en een 10^{-9} /jr-plaatsgebondenrisicocontour berekend. Een 10^{-6} /jr-plaatsgebondenrisicocontour blijkt niet aanwezig te zijn. Het plaatsgebonden risico blijft dus kleiner dan 10^{-6} per jaar.

Tabel 4.1 Maximale afmeting van de berekende plaatsgebondenrisicocontouren

Plaatsgebondenrisicocontour	Maximale afstand vanaf hart emplacement tot de plaatsgebondenrisicocontour [m]
10^{-6} /jaar	niet aanwezig
10^{-7} /jaar	50
10^{-8} /jaar	100
10^{-9} /jaar	400

4.2 Groepsrisico

In de onderstaande figuur wordt het berekende groepsrisico weergegeven.



Figuur 4.2 Het berekende groepsrisico

De figuur laat zien dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden.

5 Conclusie

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico kan geconcludeerd worden dat alleen een $10^{-7}/\text{jr}$ -, $10^{-8}/\text{jr}$ - en een $10^{-9}/\text{jr}$ -plaatsgebondenrisicocontour wordt berekend. De normen voor plaatsgebonden risico zijn geformuleerd voor een plaatsgebondenrisiconiveau van $10^{-6}/\text{jaar}$. Aangezien een dergelijk risiconiveau niet voorkomt op of rond het emplacement als gevolg van de handelingen met wagens beladen met gevaarlijke stoffen op het emplacement is deze norm niet van toepassing. Of met andere woorden: er wordt voldaan aan het gestelde in het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen).

Ten aanzien van het groepsrisico kan geconcludeerd worden dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden.

Referenties

- [1] Save-rapport, Rekenprotocol Vervoer Gevaarlijke Stoffen per Spoor, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag, april 2006 (concept)
- [2] VROM-document, Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens. <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=22297>. December 2003
- [3] SAFETI-NL versie 6.54. Datum: maart 2010
- [4] Het Parse Boek, Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (CPR 18), Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 2000.
- [5] Het Groene Boek, Methoden voor het bepalen van mogelijke schade (CPR 16), Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 1990
- [6] Het Gele Boek, Methoden voor het berekenen van fysische effecten (CPR 14), Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, tweede druk, 1988
- [7] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Ministerie van VROM (november 2007)

Bijlage 1 : Overzicht faalfrequenties

Emplacement Coevorden

Eigenaar
Laatst bijgewerkt
Door

ProRail
8-3-2011
JJA



ProRail Coevorden

Model Emplacement							
	Nr	Omschrijving bron	Scenario Relevant	Fbasis	Einheid	Aantal wagens per trein	Aantal wagens GS per trein
Scenario	1a	Tr/Tr interactie met ATB-EG	ja	5,50E-07	Per trein	20	5
	1b	Tr/Tr interactie zonder ATB-EG	nee	5,00E-06	Per trein	20	5
	2	Interactie tr/rangeerdeel	nee	2,12E-05	Per trein	20	5
	3	Eenzijdig ongeval	ja	2,75E-05	Per trein	20	5
	4	Loc wissel	ja	1,00E-06	per locwissel	20	5
	4	Samenstellen/omhalen	nee	2,12E-05	Per trein	20	5
	5	Heuvelen	nee	1,76E-05	per wagen	20	5
	6	Intrinsiek falen	ja	5,00E-07	per wagen/jaar	20	5
	7	BLEVE door brand	ja	zie formule	Per trein	20	5

deel

Behandelde stoffen op het Emplacement Coevorden									
Categorie Stof	Omschrijving	Voorbeeld Stof	Aantal per jaar	Aantal afgerond per jaar	Percentage dag	Bont verhouding	Trefkens [%]	Aantal treinen met deze specifieke stof	Aandeel in trein
A	Brandbaar gas	Propana	50	50	33%	100%	5%	10,0	0,0132
B2	Toxisch gas	Ammoniak	50	50	33%	100%	5%	10,0	0,0132
B3	Zeer toxisch gas	Chloor	-	-	33%	100%	0%	-	-
C3	Zeer brandbare vloeistof	Benzine	400	400	33%	100%	42%	80,0	0,1053
D3	Toxische vloeistof	Acrylnitril	50	50	33%	100%	5%	10,0	0,0132
D4	Zeer toxische vloeistof	Acroleïne	400	400	33%	100%	42%	80,0	0,1053
									0,25

Trein lengte 20 wagens
Aandeel gevaarlijke stoffen 25% wagens gevaarlijke stoffen
Totaal aantal gevaarlijke wagens per jaar 950
Totaal aantal wagens per jaar 3.800 alle wagens wel en niet gevaarlijke stof
Totaal aantal treinen per jaar 190 treinen

5 wagens gevaarlijke stof per trein

Interactie punten Ad 1					
locatie	Scenario	Toelichting	Basis faalfrequentie	Einheid	Coördinaten
TT11	Tr/Tr interactie met ATB-EG	Wissel 393 (zuidelijkste wissel)	5,50E-07	per trein	246.260/520.177
EO	Eenzijdig ongeval C3	middelste deel spoor 555	2,75E-05	per trein	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711
LCW1	Locwisselen	zuidelijke deel spoor 555	1e-6	per locwissel	246.209/520.361
IF1	Intrinsiek falen (stationnement)	middelste deel spoor 555	5e-7	per wagen per jaar	traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711
WBS1	warme BLEVE tijdens	middelste deel spoor 555	formule		traject 246.209/520.361 - 246.230/520.711

Uitwerking A brandbaar gas (Propana)										Basis frequentie lijnbron	
locatie	Scenario	Toelichting	Aandeel	Basis faalfrequentie	P _{verval}	Puistroom	Fractie # wagens	t [uur aanwezig]	Faalkans		
TT11	Tr/Tr interactie ATG-EG continue	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,60	2,50		1,65E-09		
	Tr/Tr interactie ATG-EG instantaan	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,40	2,50		1,10E-09		
LCW1	Loc wissel continue	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,60	2,50		7,50E-10		
	Loc wissel instantaan	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,40	2,50		5,00E-10		
IF1	Intrinsiek falen (stationnement)	per wagen per jaar	100%	5,00E-07	1,00E+00	1,00	50,00	0,50	1,43E-09	4,57E-06	3,13E-04
WBS1	warme BLEVE	formule							1,08E-09	4,57E-06	2,36E-04

Berekening Bleva frequentie Propana				Berekening Bleva frequentie B2			
F ₀	N _{avt}	n	T	F ₀	N _{avt}	n	T
		3,10E-07 per jaar				3,10E-07 per jaar	
		400 aantal				400 aantal	
		5,0000 aantal treinen met gasketelwagens propana: maximaal 50 per jaar (bij 1 wagon propana per trein)				5,0000 aantal treinen met gasketelwagens b2: maximaal 50 per jaar	
		10,000 wagon propana per trein				10,000 (bij 1 wagon b2 per	
		0,50 uur				0,50 uur	
		8760 uur				8760 uur	
		600 m2				600 m2	
		m2 (schatting van het oppervlak van het emplacement waar Bleva's kunnen optreden)				m2 (schatting van het oppervlak van het emplacement waar Bleva's kunnen optreden)	
		19670				19670	
		0,1				0,1	
		1,08E-09				1,08E-09	

8-3-2011

Blad 2 van 21

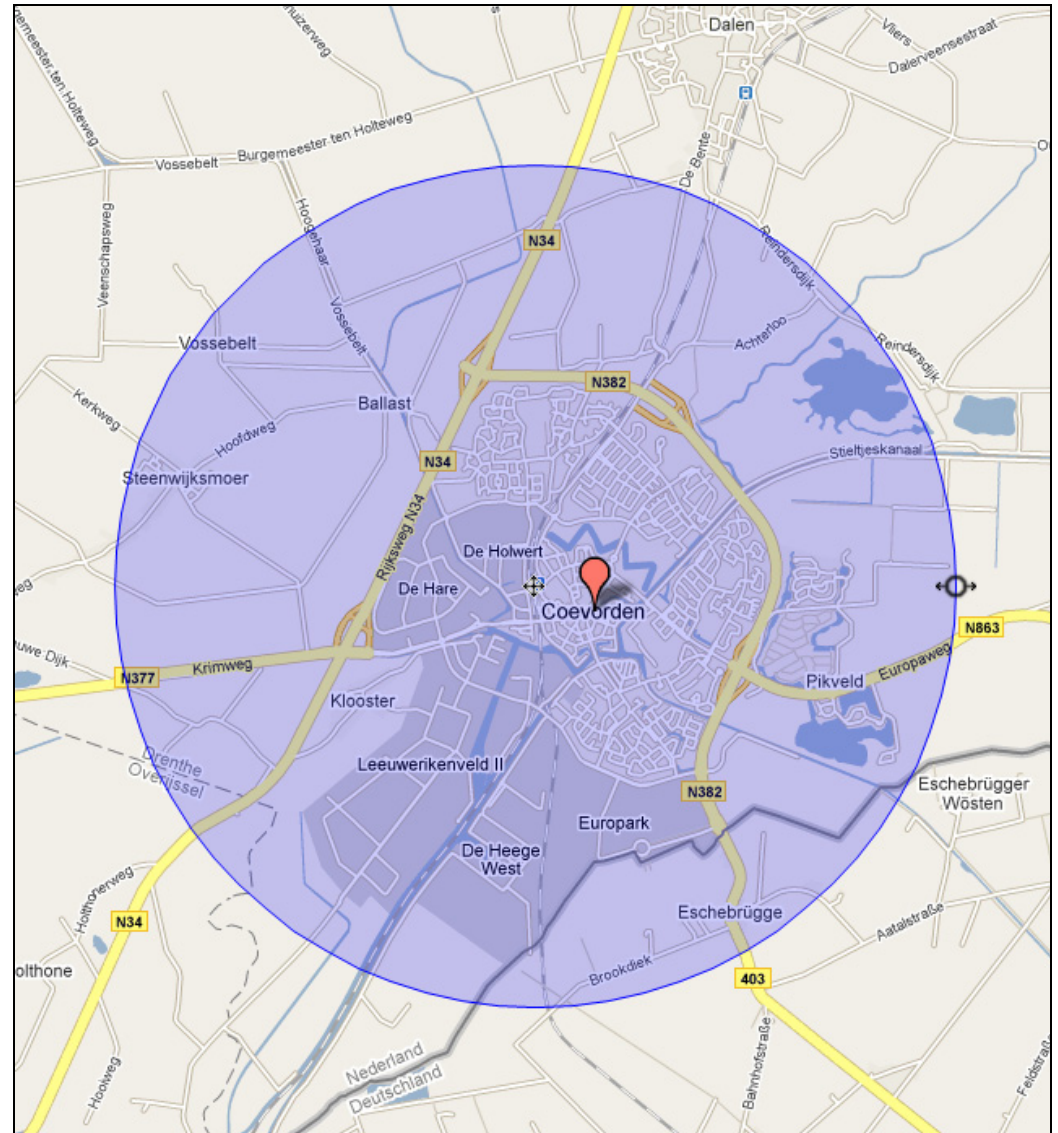
Uitwerking B2 (toxisch brandbaar) gas											Basis frequentie lijnbron	
locatie	Scenario	Toelichting	Aandeel	Basis faalfrequentie	P_{wageng}	Puistroom	Fractie # wagens	t (uur aanwezig)	Faalkans	Route basis	fractie	
TT11	Tr/Tr interactie ATG-EG continue	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,60	2,50		1,65E-09			
	Tr/Tr interactie ATG-EG instantaan	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,40	2,50		1,10E-09			
LCW1	Loc wissel continue	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,60	2,50		7,50E-10			
	Loc wissel instantaan	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,40	2,50		5,00E-10			
IF1	Intrinsiek falen (stationnement)	per wagen per jaar	100%	5,00E-07	1,00E+00	1,00	50,00	0,50	1,43E-09	4,57E-06	3,13E-04	
WBS1	warme BLEVE	formule							1,08E-09	4,57E-06	2,36E-04	

Uitwerking C3 zeer brandbare vloeistof											Basis frequentie lijnbron	
locatie	Scenario	Toelichting	Aandeel	Basis faalfrequentie	P_{wageng}	Puistroom	Fractie # wagens	t (uur aanwezig)	Faalkans	Route basis	fractie	
TT11	Tr/Tr interactie ATG-EG continue	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,60	20,00		1,32E-08			
	Tr/Tr interactie ATG-EG instantaan	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,40	20,00		8,80E-09			
EO	Eenzijdig ongeval continue	Aantal treinen	100%	2,75E-05	1,00E-02	0,60	20,00		3,30E-06	3,30E-06	1,00E+00	
	Eenzijdig ongeval instantaan	Aantal treinen	100%	2,75E-05	1,00E-02	0,40	20,00		2,20E-06	3,30E-06	6,67E-01	
LCW1	Loc wissel continue	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,60	20,00		6,00E-09			
	Loc wissel instantaan	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,40	20,00		4,00E-09			
IF1	Intrinsiek falen (stationnement)	per wagen per jaar	100%	5,00E-07	1,00E+00	1,00	400,00	0,50	1,14E-08	3,30E-06	3,46E-03	
WBS1	warme BLEVE	formule										

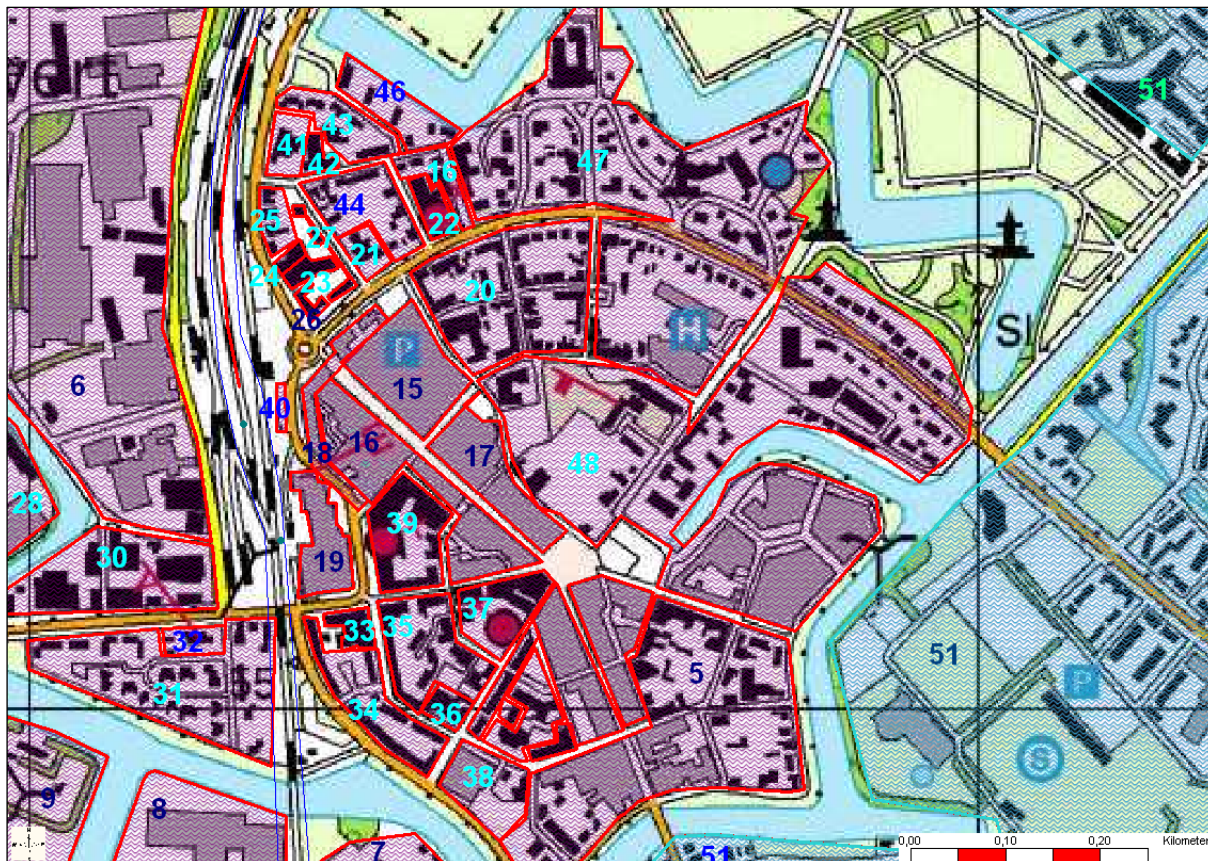
Uitwerking D3 toxische vloeistof											Basis frequentie lijnbron	
locatie	Scenario	Toelichting	Aandeel	Basis faalfrequentie	P_{wageng}	Puistroom	Fractie # wagens	t (uur aanwezig)	Faalkans	Route basis	fractie	
TT11	Tr/Tr interactie ATG-EG continue	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,60	2,50		1,65E-09			
	Tr/Tr interactie ATG-EG instantaan	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,40	2,50		1,10E-09			
LCW1	Loc wissel continue	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,60	2,50		7,50E-10			
	Loc wissel instantaan	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,40	2,50		5,00E-10			
IF1	Intrinsiek falen (stationnement)	per wagen per jaar	100%	5,00E-07	1,00E+00	1,00	50,00	0,50	1,43E-09	4,57E-06	3,13E-04	
WBS1	warme BLEVE	formule										

Uitwerking D4 zeer toxische vloeistof											Basis frequentie lijnbron	
locatie	Scenario	Toelichting	Aandeel	Basis faalfrequentie	P_{wageng}	Puistroom	Fractie # wagens	t (uur aanwezig)	Faalkans	Route basis	fractie	
TT11	Tr/Tr interactie ATG-EG continue	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,60	20,00		1,32E-08			
	Tr/Tr interactie ATG-EG instantaan	Aantal treinen	200%	5,50E-07	1,00E-03	0,40	20,00		8,80E-09			
LCW1	Loc wissel continue	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,60	20,00		6,00E-09			
	Loc wissel instantaan	aantal locwissels	100%	1,00E-06	5,00E-04	0,40	20,00		4,00E-09			
IF1	Intrinsiek falen (stationnement)	per wagen per jaar	100%	5,00E-07	1,00E+00	1,00	400,00	0,50	1,14E-08	1,14E-08	1,00E+00	
WBS1	warme BLEVE	formule										

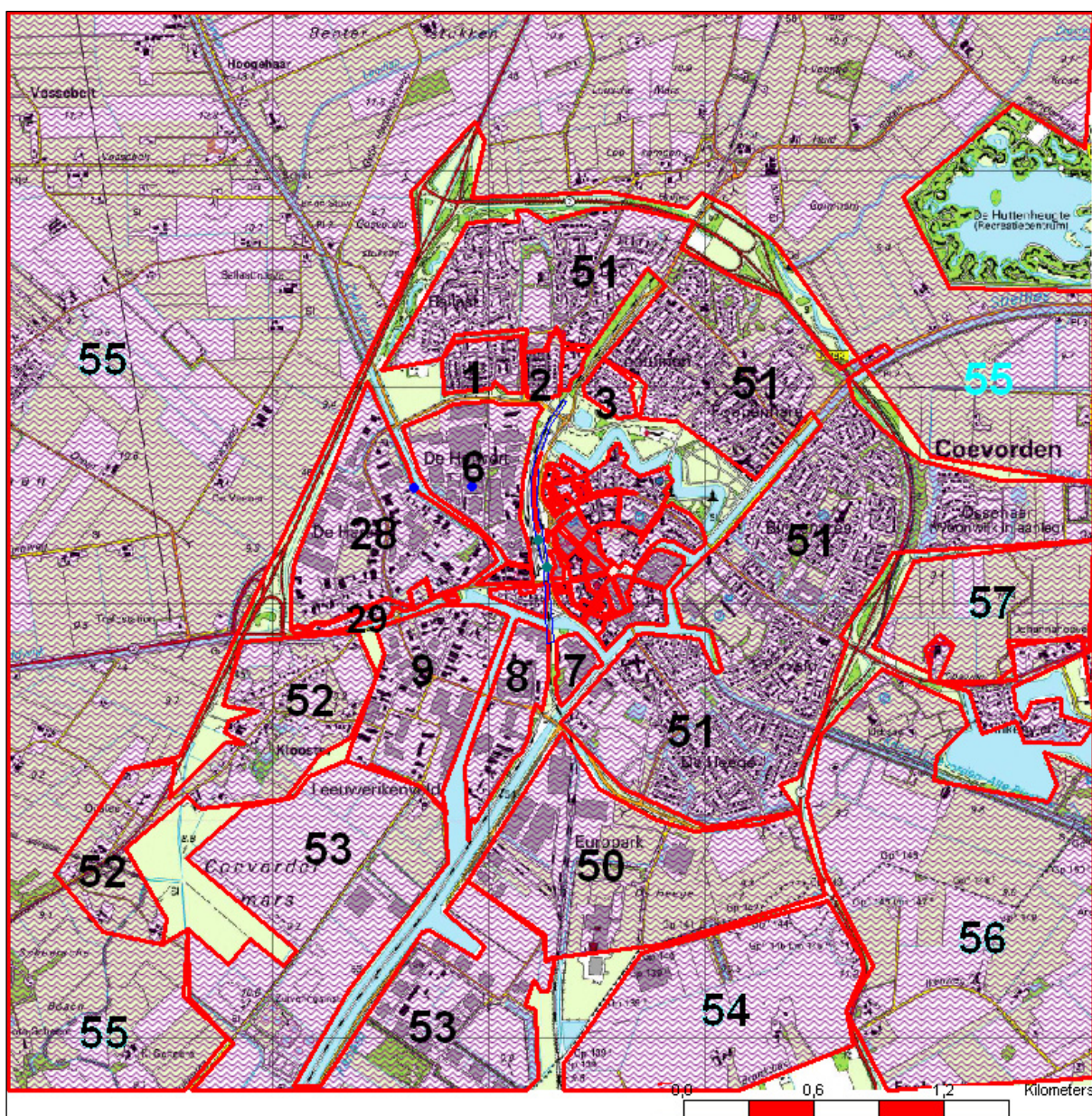
Bijlage 2 : Invloedsgebied 3.000 m (D4)



Bijlage 3 : Bevolkingstabel en bevolkingsvlakken



Detail



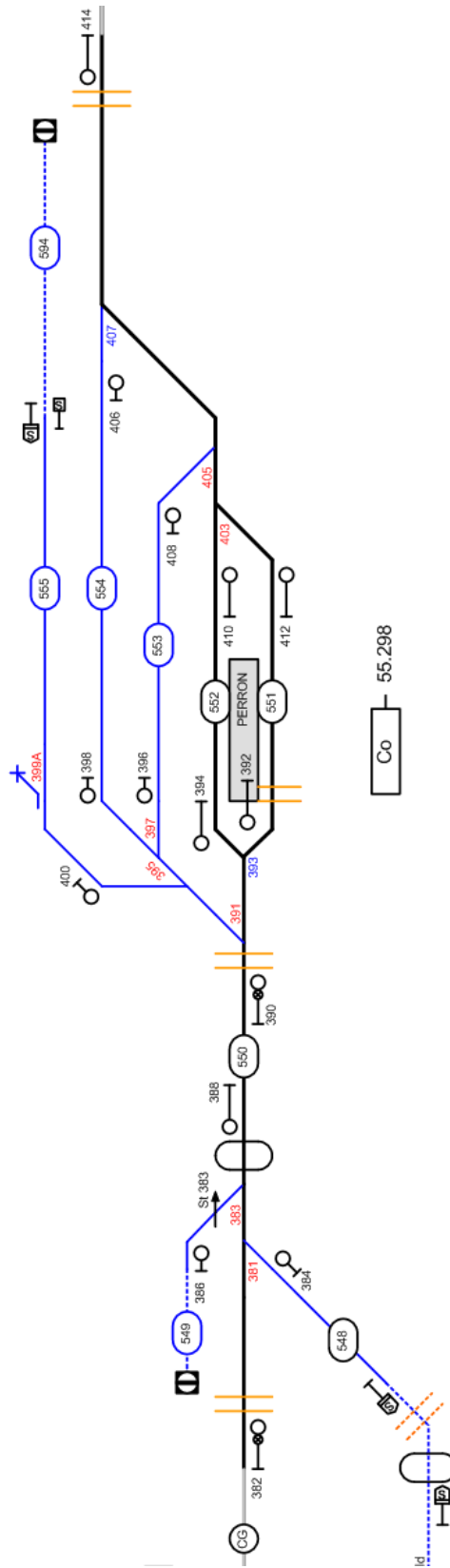
Overzicht

Bevolkingsvlakken	Woningen	Kleine bedrijven	Oppervlak[ha]	Kentallen	Aanwezigheid dag	Aanwezigheid nacht	Bevolking dag	Bevolking nacht
1 Ballastweg west	224	0		2,4	50%	100%	269	538
2 Ballastweg Oost West	81	0		2,4	50%	100%	97	194
3 Ballastweg Oost	23	3		2,4	50%	100%	43	58
4 Looduinenen West	32	0		2,4	50%	100%	38	77
5 Bogasterrein	83	4		2,4	50%	100%	120	203
6 De Holwert Industrieterrein	0	0	28,64	40	100%	21%	1.146	241
7 Leeuwerikkenveld Oost			4,16	40	100%	26%	166	43
8 Leeuwerikkenveld Centraal			18,0	40	100%	26%	720	185
9 Leeuwerikkenveld West			39,8	40	100%	26%	1.592	409
10 Kerkstraat (Kerkstraat)	16			2,4	50%	100%	19	38
11 Spoorhavenstraat 7W	7			2,4	50%	100%	8	17
12 Botersteek (binnen) 4W	4			2,4	50%	100%	5	10
13 Bentheimerstraat (Kerkstraat) D+BovenW	24	24		7,4	84%	47%	149	83
14 Tuinstraat Spoorhavenstraat D+W 2 perce	2	2		7,4	84%	47%	12	7
15 Winkelcentrum Coevorden			0,97	100	79%	15%	77	15
16 Winkelstraat Friesestraat 1			1,3	100	79%	15%	103	20
17 Winkelstraat Friesestraat 2			0,755	100	79%	15%	60	11
18 Stationsplein Woningen en appartementen	55			2,4	50%	100%	66	132
19 Appartemenen 64W + Postkantoor (als 5 kleine bedrijven)	64	5		2,4	50%	100%	102	159
20 Van Heutzsingel	45			2,4	50%	100%	54	108
21 Paul Kruger School CBS				467,5	100%	0%	468	-
22 De Hoeksteen (ontmoetingscentrum kerk)				150	100%	100%	150	150
23 Stationsstraat Horeca Middelgroot	1,00			50,00	100%	100%	50	50
24 Stationsstraat Klein bedrijf		1,00		5,00	100%	21%	5	1
25 Stationsstraat Woningen 1	13,00			2,4	50%	100%	16	31
26 Stationsstraat Woningen 2 + klein bedrijf	7,00	1,00		2,40	50%	100%	13	18
27 Paul K + Heutz: 13 woningen	13,00			2,40	50%	100%	16	31
28 De Hare Industrie			51,47	40,00	100%	21%	2.059	432
29 De Hare Wonen	22,00			2,40	50%	100%	26	53
30 Holwert Zuid	180,00			2,40	50%	100%	216	432
31 De Krimweg Zuid	60,00			2,40	50%	100%	72	144
32 Politiebureau De Krimweg				30,00	100%	100%	30	30
33 Hotel restaurant Talens				31,00	38%	93%	12	29
34 Spoorsingel	77,00			2,40	50%	100%	92	185
35 Gasthuisstraat	52,00			2,40	50%	100%	62	125
36 Muziekschool Gassthuisstraat				225,00	100%	100%	225	225
37 Kromme Elleboog	17,00			2,40	50%	100%	20	41
38 Supermarkt				100,00	79%	15%	79	15
39 Wilhelmina singel Rondom RK Kerk	57,00			2,40	50%	100%	68	137
40 NS Station Klein				50,00	50%	15%	25	8
41 Automobielfabriek Pieper: Klein bedrijf		1,00		5,00	100%	21%	5	1
42 Domesta Woningbouw Kantoor			1.240,00	30,00	100%	1%	41	0
43 Van Eijbergenstraat 18W	18,00			2,40	50%	100%	22	43
44 Rabenhauptstraat 23W	23,00			2,40	50%	100%	28	55
45 Biezenbrugstraat 16W	16,00			2,40	50%	100%	19	38
46 Oude Gracht 12 W	12,00			2,40	50%	100%	14	29
47 Coevorden deel 1			7,50	80,00	50%	100%	300	600
48 Coevorden deel 2			9,67	80,00	50%	100%	387	774
49 Winkelstraat Koestee			0,77	100,00	79%	15%	61	12
50 Industrieterrein Europark			88,00	40,00	100%	21%	3.520	739
51 Coevorden diverse woonwijken			322,00	25,00	50%	100%	4.025	8.050
52 Klooster/Opstee			68,80	25,00	50%	100%	860	1.720
53 Coeverder Mars			178,00	40,00	100%	21%	7.120	1.495
54 Industriegebied Duitsland			82,40	40,00	100%	21%	3.296	692
55 Buitengebied 1			965,00	1,00	100%	100%	965	965
56 Buitengebied 2			185,00	1,00	100%	100%	185	185
57 Buitengebied 3			45,00	1,00	100%	100%	45	45

Toelichting:

Paul Krugerschool: uitgangspunt: 17 klassen 25 leerlingen en 10% leraren en onderwijsondersteunend personeel
 De Ontmoeting: kerkelijk ontmoetingscentrum: aanname: 150 mensen in de dag en 150 mensen in de nacht
 Politiebureau De Krimweg: aanname 30 mensen 100% dag en 100% nacht
 Hotelrestaurant Talens: 31 kamers x 2 personen (aanname) + restaurant (20 mensen aanname)+ vergaderruimte (aanname 50 mensen) totaal 132 mensen: aanwezigheid volgens PGS 1 deel 6
 Muziekschool Gasthuisstraat: 15 leslokalen x (aanname) 15 leerlingen: tevens evenementen: aanwezigheid aangenomen van 100% dag en 100% nacht
 Supermarkt en enkele woningen: verondersteld 100 personen: aanwezigheid volgens PGS 1 deel 6
 NS Stationsgebouw: volgens PGS 1 deel 6: Station klein
 Automobielfabriek Pieper: klein bedrijf
 Domesta Woningbouwkantoor: opgemeten vanaf luchtfoto: 620 m2 en twee verdiepingen: opgevat als kantoor met 30 m2 BVO per persoon
 Coevorden deel 1 en 2: opgevat als woonwijk incidentele flats volgens PGS 1 deel 6

Bijlage 4 : Sporenlay-out



Bijlage 5: RBS-tabel

20656586

tijdsp.	trein	Van spoor	naar spoor	als spoor	trek	voorn	teinsamen	activiteit	tijd	overst	verkeers	naar de combi	max	loc-combi
16:25	D-loc01 BE	550	555		D	D-loc		aankomst LL Bentheimer		niet-WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
16:25	D-loc01 BE	555	555		D	D-loc		Opstellen	17:00	WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
16:54	60221	550	555		E	E-loc + 30		aankomst Trein ACTS		niet-WM		E-loc+wgn	n.v.t.	E-loc+wgn
17:00	Rang01	555			D	D-loc		loc tegen trein aanrijden, WM		WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
17:10	Tr-01 BE	555	550		D	D-loc + E-L		vertrek trein geduwd		niet-WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
17:35	D-loc02 BE	550	554		D	D-loc + E-L		aankomst loccen		niet-WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
17:40	Rang02	554	550		D	D-locBE+Ei		E-loc onder draad geduwd		WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
17:41	E-locACTS	550	CG		E	E-loc		vertrek ACTS loc		niet-WM		E-locdag	n.v.t.	E-loc
17:44	D-loc03 BE	550	548		D	D-loc		vertrek BE loc		niet-WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
22:05	Tr-02 BE	550	555		D	D-loc-30 wg		aankomst trein Bentheim		niet-WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
22:08	E-locACTS	550	555		E	E-loc		aankomst ACTS loc		niet-WM		D-locavond	n.v.t.	E-loc
22:08	Rang03	555	555		E	E-loc-30 wg		koppelen, remproef, BE loc		WM		E-loc+wgn	n.v.t.	E-loc+wgn
22:15	Rang04	555	550		D	D-loc-30 wg		Trein onder draad geduwd		WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
22:17	60220	550	CG		E	E-loc-30 wg		vertrek trein ACTS		niet-WM		E-loc+wgn	n.v.t.	E-loc+wgn
22:25	D-loc04 BE	554	550		D	D-loc		vertrek llt Bentheimer Eis		niet-WM		D-locavond	n.v.t.	D-loc
15:25	D-loc01 Extra	550	555		D	D-loc		aankomst LL Bentheimer		niet-WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
15:25	D-loc01 Extra	BEo	555		D	D-loc BE		Opstellen	16:00	WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
15:54	Tr01Extra	550	555		E	E-loc-30 wg		aankomst Trein ACTS		niet-WM		E-loc+wgn	n.v.t.	E-loc+wgn
16:00	Rang01Extra	555	555		D	D-loc		loc tegen trein aanrijden, WM		WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
16:10	Tr-01Extra	B	555		D	D-loc-E-loc		vertrek trein geduwd		niet-WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
16:35	D-loc02Extra	550	554		D	D-locBE+Ei		aankomst loccen		niet-WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
16:40	Rang02Extra	554	550		D	D-locBE+Ei		E-loc onder draad geduwd		WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
16:41	E-locACTS	550	CG		E	E-loc		vertrek ACTS loc		niet-WM		E-locdag	n.v.t.	E-loc
16:44	D-loc03Extra	550	548		D	D-loc		vertrek BE loc		niet-WM		D-locdag	n.v.t.	D-loc
21:05	Tr-02Extra	B	550		D	D-loc-30 wg		aankomst trein Bentheim		niet-WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
21:08	E-locACTS	550	555		E	E-loc		aankomst ACTS loc		niet-WM		E-locavond	n.v.t.	E-loc
21:08	Rang03Extra	555	555		E	E-loc-30 wg		koppelen, remproef, BE loc		WM		E-loc+wgn	n.v.t.	E-loc+wgn
21:15	Rang04Extra	555	550		D	D-loc-30 wg		Trein onder draad geduwd		WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn
21:17	Tr02Extra	AC	550		E	E-loc-30 wg		vertrek trein ACTS		niet-WM		E-loc+wgn	n.v.t.	E-loc+wgn
21:25	D-loc04Extra	554	550		D	D-loc		vertrek llt Bentheimer Eis		niet-WM		D-locavond	n.v.t.	D-loc
8:00	RdeBaat01	555	549		D	D-loc-10 wg		Rang tbv fa. de Baat door		WM		D-loc+wgn	n.v.t.	D-loc+wgn

9:00	RdeBaat02	549	554		D	D-loc+10 wgr	Rang tbv fa. de Baat doo	WM	D-loc+wgrns	n.v.t.	D-loc+wgrns
10:00	RdeBaat03	554	555	550	D	D-loc+5 wgr	Rang tbv fa. de Baat doo	WM	D-loc+wgrns	n.v.t.	D-loc+wgrns
15:00	RdeBaat04	555	549		D	D-loc+10 wgr	Rang tbv fa. de Baat doo	WM	D-loc+wgrns	n.v.t.	D-loc+wgrns
16:00	RdeBaat05	549	555		D	D-loc+10 wgr	Rang tbv fa. de Baat doo	WM	D-loc+wgrns	n.v.t.	D-loc+wgrns
17:00	RdeBaat06	555	554	550	D	D-loc+5 wgr	Rang tbv fa. de Baat doo	WM	D-loc+wgrns	n.v.t.	D-loc+wgrns
									nacht	n.v.t.	
	Dag	550	553			Werkrein	loc ontkoppelen	niet-WM	nacht	n.v.t.	
	Dag	553	553	554		D-loc	loc koppelen	WM	nacht	n.v.t.	
	Dag	550	553			Werkrein	loc ontkoppelen	niet-WM	nacht	n.v.t.	
	Dag	553	553	554		D-loc	loc koppelen	WM	nacht	n.v.t.	
	Avond	550	553			Werkrein	loc ontkoppelen	niet-WM	nacht	n.v.t.	
	Avond	553	553	554		D-loc	loc koppelen	WM	nacht	n.v.t.	
	Nacht	550	553			Werkrein	loc ontkoppelen	niet-WM	nacht	n.v.t.	
	Nacht	553	553	554		D-loc	loc koppelen	WM	nacht	n.v.t.	
	Nacht	550	553			Werkrein	loc ontkoppelen	niet-WM	nacht	n.v.t.	
	Nacht	553	553	554		D-loc	loc koppelen	WM	nacht	n.v.t.	



Hulpverleningsdienst
Drenthe

**Brandweeraadvies
inzake vergunning WM
'Spooreplacement Coevorden'**

Datum: 23 maart 2011
(versie 1.1)



1. Aanleiding

Op 1 april 2011 hebben wij een verzoek om advies ontvangen ten behoeve van de verantwoordingsplicht groepsrisico voor het spooreplacement Coevorden. Prorail heeft een revisievergunning in het kader van de WM (ex. Art. 8.4.) voor het spoorwegemplacement Coevorden aangevraagd bij de gemeente Coevorden.

In het kader van artikel 12 het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is een verantwoording van het groepsrisico van toepassing. De Hulpverleningsdienst Drenthe brengt, als aangewezen adviseur, advies uit over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van burgers.

De volgende bescheiden zijn gebruikt t.b.v. het opstellen van dit advies:

- *Aanvraag Wet Milieubeheer Spooreplacement Coevorden, Prorail, mei 2009, versie 02.*
- *Kwantitatieve risicoanalyse Emplacement Coevorden, SAVE, 31 maart 2010, revisie 00.*

2. Doelstelling van het advies

De adviesrol van de regionale brandweer (Hulpverleningsdienst Drenthe) in het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico voor een WM besluit is vastgelegd in artikel 12 van het Bevi. De doelstelling van dit advies is om inzicht te verschaffen in de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid. Dit inzicht dient door het bevoegd gezag te worden betrokken in de afweging of het risico veroorzaakt door de ontwikkeling te verantwoorden is. Daarnaast biedt het advies een selectie van maatregelen die bijdragen aan het verlagen van de risico's ter plaatse van het plangebied en de meest kwetsbare bestemmingen.

3. Situatiebeschrijving en voortraject

Het spoorwegemplacement in het centrum van Coevorden wordt voornamelijk gebruikt voor het rangeren van goederentreinen naar en van het industrieterrein 'De Heeg' (Euroterminal). Prorail, de beheerder van het emplacement, wil een revisie van de milieuvergunning, zodat de inrichting beter op de toekomst is voorbereid. Een onderdeel van de vergunning is de mogelijkheid om gevaarlijke stoffen te vervoeren via dit emplacement.

In de QRA die is bijgevoegd in de vergunningaanvraag worden de volgende vervoerscijfers bekeken. Op basis van deze cijfers geeft de Hulpverleningsdienst Drenthe haar advies.

Categorie	Beschrijving	Voorbeeldstof	Aantal wagons per jaar
A	Brandbaar gas	Propan	50
B2	Toxisch gas	Ammoniak	50
B3	Zeer toxisch gas	Chloor	-
C3	Zeer brandbare vloeistof	Benzine	400
D3	Toxische vloeistof	Acrylnitril	50
D4	Zeer toxische vloeistof	Acroleïne	400

Tabel 3.1 Overzicht vervoerscijfers



4. Relevante scenario's

4.1 Trein / trein interactie met ATB- EG (aankomst vertrek)

Dit scenario beschrijft de interactie van (personen)treinen die over wissels komen die worden gedeeld met de rangeertreinen (meestal de wissels waarmee het emplacement op het doorgaande spoor is aangesloten). Op deze punten kunnen interacties voorkomen, aangezien de bedrijfstijden van het emplacement en de tijden waarin personenvervoer kan optreden overlap tonen.

4.2 Locwisselen

Bij dit rangeerproces wordt bij een trein de loc (= locomotief) afgekoppeld aan de ene kant van de trein, de loc rijdt vervolgens via goederenemplacementssporen naar de andere zijde van de trein en koppelt daar aan. In de QRA wordt voor dit aan- en afkoppelen een faalkans in rekening gebracht voor een botsingsincident tussen een loc en een klaarstaand rangeerdeel/trein.

4.3 Intrinsiek Falen

Er is sprake van het scenario Intrinsiek Falen wanneer wagens met gevaarlijke stoffen zich op het goederenemplacement bevinden (stationnement). Bij het bovengenoemde rangeerprocessen (scenario locwissel) is er om die reden altijd sprake van de mogelijkheid dat een wagen tijdens verblijf op het goederenemplacement 'spontaan' faalt en daarbij gevaarlijke lading verliest. Dit falen wordt aangeduid met de term 'intrinsiek falen'.

4.4 BLEVE door brand

BLEVE door brand betreft het scenario waarbij een ketelwagen bezwijkt als gevolg van blootstelling aan warmtestraling door brand. Het betreft dus een domino-effect. Bij de modellering van BLEVE dient uitgegaan te worden van een zogenaamde 'warme' BLEVE. Bij het hierboven beschreven scenario warmt de inhoud van de tank immers op door de aanstraling van de brand. Dit scenario is van toepassing op ketelwagens met tot vloeistof verdicht gas. Het ontstaan van een 'warme' BLEVE door een fakkel van brandbaar gas (zgn. snijbranderscenario) wordt qua kans zoveel minder waarschijnlijk geacht, dat dit scenario in QRA's buiten beschouwing blijft. Hetzelfde geldt voor een warme BLEVE als gevolg van een brand van brandbare stof, niet zijnde gevaarlijke stof (bijv. een wagen met hout).

Interessant om te weten is dat er in Nederland wordt gewerkt aan een convenant om treinen zodanig samen te stellen dat zij geen warme BLEVE meer kunnen veroorzaken door voldoende afstand tussen de wagens met brandbaar gas en zeer brandbare vloeistof.

5. Scenarioselectie

Na bestudering van de QRA blijven er 3 relevante incidentscenario's over die het gevolg zijn van de in het vorige hoofdstuk genoemde transportscenario's. De Hulpverleningsdienst Drenthe adviseert, na overleg met het bevoegd gezag, op het scenario dat het meeste voorkomt (most credible) en het scenario dat de grootste bijdrage aan het groepsrisico heeft (worstcase). In dit advies wordt gekeken naar de onderstaande incidentscenario's:

Most credible scenario:

- Intrinsiek falen van een tankwagon met C3 (zeer brandbare vloeistof)
- Intrinsiek falen van een tankwagon met D4 (zeer toxische vloeistof)

Worstcase scenario:

- Warme BLEVE (brandbaar gas)



6. Nadere omschrijving scenario's in relatie tot rampenbestrijding en zelfredzaamheid

In dit hoofdstuk wordt per geselecteerd scenario de mogelijkheden en onmogelijkheden van de huidige rampenbestrijding en zelfredzaamheid bekeken.

Ad 1. Intrinsiek falen C3 (plasbrand)

Rampenbestrijding	
<i>Materieel</i>	<p>Een plasbrand¹ van 750 m² kan worden bestreden met een schuimblussing. Doormiddel van het opbrengen van een schuimlaag op de brandende vloeistof kan de brand gedoofd worden.</p> <p>Voor een dergelijke methode is de inzet van één brandweer peloton vereist met aanvulling van specialistische schuimblusmiddelen.</p> <p>Voor de bestrijding van een dergelijke plasbrand is ongeveer 8000 liter schuimvormend middel (SVM) benodigd. In Drenthe is een dergelijke hoeveelheid niet aanwezig bij de operationele hulpdiensten. Voor een dergelijke hoeveelheid schuim zal een oproep worden gedaan voor interregionale bijstand.</p> <p>De opkomsttijd van dergelijk materieel bij het emplacement zal ongeveer 120 minuten duren. (het beschikbare SVM is in dit geval de beperkende factor). Een brandweerpeloton heeft een opkomsttijd van ongeveer 45 minuten.</p> <p><u>Echter</u>, de plasbrand zal tegen die tijd al zijn gedoofd. Een dergelijke plasbrand duurt slechts enkele minuten¹. De brandweer zal zich daarom met name richten op het bestrijden van secundaire branden.</p>
<i>Bereikbaarheid</i>	<p>Gezien de omvang van de verwachte brandweerinzet is het lastig de bereikbaarheid van het emplacement te toetsen. Het emplacement voldoet aan de voorwaarden zoals gesteld in landelijke richtlijnen in de handreiking "bereikbaarheid en bluswatervoorziening" van de NVBR.</p>
<i>Tijd</i>	<p>Op het moment dat de hulpverleningsdiensten worden gealarmeerd, zal reeds een brand gaande zijn. Een plasbrand met een omvang van 750 m² zal enkele minuten duren¹, daarna is de brandstof op.</p> <p>Op het moment van aankomst van het eerste brandweervoertuig zal het grootste gedeelte brandstof inmiddels verband zijn. De brandweer kan zich richten op het bestrijden van secundaire branden</p>

¹ Handreiking verantwoorde brandweeradvisering, IPO/NVBR. Scenario 'Spoor C3 LF2' op pagina 155.



<i>Bluswater</i>	<p>Landelijke richtlijnen geven aan dat er bij een spoorweg-emplacement een bluswatercapaciteit van 360 m³/uur moet zijn. Daarvan bestaat 60 m³/uur uit primaire- en 90 m³/uur uit secundaire bluswatervoorziening. Het overige bluswater wordt per grootschalig watertransport vanuit open water aangevoerd (tertiair).</p> <p>De bluswatervoorziening op het emplacement Coevorden bestaat primair uit brandkranen (max. capaciteit 60 m³/uur) gelegen in de straten om het emplacement. De secundaire en tertiaire bluswatervoorziening is aanwezig in de vorm van drie locaties moet open water binnen 500 meter van het emplacement.</p>
<i>Slachtoffers</i>	<p>Het is moeilijk te voorspellen hoeveel slachtoffers er zullen vallen als gevolg van een dergelijk scenario. Uit berekeningen¹ blijkt dat er tot 45 meter van de plas mensen kunnen overlijden als gevolg van de hittestraling. Tot op 60 meter zullen mensen brandwonden op lopen.</p> <p>In de Coevordense situatie betekent dat aan de westzijde van het emplacement een aantal beperkt kwetsbare objecten binnen het effectgebied bevinden. Daarbij moet met name worden gedacht aan het nog te realiseren plan Holwert- Zuid. Aan de oostzijde van het emplacement valt het woongebouw 'het Bastion' binnen de effectafstanden.</p> <p>De verwachting is dat dit incident maximaal tien dodelijke slachtoffers als gevolg heeft. Het te verwachten aantal gewonden zal in de tientallen lopen.</p>
Zelfredzaamheid	
<i>Schuilen/vluchten</i>	<p>De verwachting is dat de bestaande bebouwing (relatief modern) in de omgeving van het emplacement voldoende mogelijkheid tot vluchten en schuilen geeft tegen de hittestraling, indien mensen juist handelen.</p>
<i>Mogelijkheden tot handelen</i>	<p>Binnen het invloedsgebied van dit scenario zijn een tehuis (Het Bastion) en enkele winkels en woningen gelegen. De verwachting is dat met name in het tehuis een aanzienlijk deel van de aanwezigen verminderd zelfredzaam is.</p>
<i>Alarmering</i>	<p>Het landelijk sirenenetwerk is aangelegd om op grote schaal burgers te alarmeren. Gezien de locatie van de dichtstbijzijnde sirenepaal is de verwachting dat het alarmsignaal voor de meeste personen die buiten verblijven voldoende hoorbaar zal zijn.</p>
<i>Inschatting gevaar</i>	<p>Verder is in te schatten dat burgers goed in staat zullen zijn om het gevaar van een plasbrand in te schatten, aangezien de vuur-, rook- en hittebelasting goed waarneembaar zullen zijn.</p>



Ad 2. Intrinsiek falen (toxische belasting)

Rampenbestrijding			
<i>Materieel</i>	<p>Er zijn verschillende categorieën toxische stoffen. Elke categorie vraagt een andere aanpak qua hulpverleningsinzet. Over het algemeen zijn een aantal standaard inzetmethoden bekend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het neerslaan van de vrijkomende dampen met een waterscherm. Hiervoor is een inzet van twee tankautospuiten benodigd. - Het bestrijden van de lekkage bij de bron, door de inzet van een gaspakdragers. Een inzet van twee OGS-teams (gaspakken) noodzakelijk. Hiervoor zal beroep op interregionale bijstand moeten worden gedaan. - Het ontsmetten van eigen personeel en slachtoffers. Gezien het aantal te verwachten slachtoffers zal hierbij een beroep gedaan moeten worden op interregionale bijstand. 		
<i>Bereikbaarheid</i>	<p>Gezien de omvang van de verwachte brandweerinzet is het lastig de bereikbaarheid van het emplacement te toetsen. Het emplacement voldoet aan de voorwaarden zoals gesteld in landelijke richtlijnen in de handreiking "bereikbaarheid en bluswatervoorziening" van de NVBR.</p>		
<i>Tijd</i>	<p>De verwachting is dat een dergelijk incident pas wordt gemeld op het moment dat er een daadwerkelijke lekkage is. Het is dan ook aannemelijk dat de hulpdiensten zich moeten voorbereiden op effectbestrijding. Daarmee wordt bedoeld, het dichten van de lekkage, het verkleinen van het effectgebied en het redden en ontsmetten van slachtoffers.</p>		
<i>Bluswater</i>	<p>Landelijke richtlijnen geven aan dat er bij een spoorweg-emplacement een bluswatercapaciteit van 360 m³/uur moet zijn. Daarvan bestaat 60 m³/uur uit primaire- en 90 m³/uur uit secundaire bluswatervoorziening. Het overige bluswater wordt per grootschalig watertransport vanuit open water aangevoerd (tertiair).</p> <p>De bluswatervoorziening op het emplacement Coevorden bestaat primair uit brandkranen (max. capaciteit 60 m³/uur) gelegen in de straten om het emplacement. De secundaire en tertiaire bluswatervoorziening is aanwezig in de vorm van drie locaties moet open water binnen 500 meter van het emplacement.</p>		
<i>Slachtoffers</i>	contour	afstand	Dodelijke slachtoffers
			dag nacht
	100% letaal	100 m.	21 14
	10 % letaal	450 m.	30 7
	1 % letaal	650 m.	4 1
	Gewonden	1400 m.	honderden
Concluderend is te zeggen dat een warme BLEVE in het			



	ergste geval overdag 110 – en 's nachts 81 dodelijke slachtoffers tot gevolg kan hebben. Het aantal gewonden, door brandwonden, zal in de honderden lopen.
Zelfredzaamheid	
<i>Schuilen/vluchten</i>	<p>Het is moeilijk aan te geven of de bestaande bebouwing voldoende mogelijkheid tot schuilen zal bieden. De bebouwing binnen het effectgebied is zeer divers. De luchtdichtheid van deze gebouwen zal per stuk verschillen.</p> <p>Voor toekomstige bebouwing kunnen maatregelen voor het beperken van ventilatie tijdens een incident er voor zorgen dat er langer een overleefbare situatie blijft bestaan binnenshuis.</p>
<i>Mogelijkheden tot handelen</i>	<p>De verwachting is dat personen binnen het tehuis "Het Bastion" als verminderd zelfredzaam dienen te worden beschouwd. Zij zullen in verhoogde mate kwetsbaar zijn voor de toxische dampen en in sommige gevallen beperkt tot niet in staat zijn om eventuele ramen deuren te sluiten. Voor de overige gebouwen binnen het gebied zijn geen specifieke problemen te verwachten met betrekking tot het vermogen om zichzelf in veiligheid te brengen. Hierbij dient er rekening gehouden te worden dat twintig procent van de bevolking in Nederland vermindert zelfredzaam is.</p>
<i>Alarmering</i>	<p>Het landelijk sirenenetwerk is aangelegd om op grote schaal burgers te alarmeren. Gezien de locatie van de dichtstbijzijnde sirenepaal (binnen 750 meter) is de verwachting dat het alarmsignaal voor de personen die buiten verblijven voldoende hoorbaar zal zijn.</p>
<i>Inschatting gevaar</i>	<p>Verder is de verwachting dat personen goed in staat zullen zijn het gevaar van een vrijkomende toxische stof in te schatten, aangezien de dampen over het algemeen goed waarneembaar zijn. In sommige gevallen heeft het inademen van een beperkte hoeveelheid toxische stof direct een negatieve invloed op de mogelijkheid tot handelen van personen.</p>



Ad 3. Warme BLEVE (brandbaar en toxisch gas)

Rampenbestrijding						
<i>Materieel</i>	Om een dreigende BLEVE te voorkomen is een adequate koeling van de ketelwagon noodzakelijk. Dit wordt bereikt door de inzet van vier tankautosputten, zijnde een brandweerpeloton. Deze heeft een opkomsttijd van ongeveer 45 minuten (inclusief opschalingstijd). Om de effecten na een BLEVE te bestrijden is de inzet van een brandweercompagnie vereist. In deze situatie heeft deze een opkomsttijd van ongeveer 60 minuten.					
<i>Bereikbaarheid</i>	Gezien de omvang van de verwachte brandweerinzet is het lastig de bereikbaarheid van het emplacement te toetsen. Het emplacement voldoet aan de voorwaarden zoals gesteld in landelijke richtlijnen in de handreiking "bereikbaarheid en bluswatervoorziening" van de NVBR.					
<i>Tijd</i>	Op het moment dat de hulpverleningsdiensten worden gealarmeerd, zal reeds een brand gaande zijn. De hulpdiensten, kunnen zich, mits verantwoord, richten op het koelen van de tankwagon met brandbare gassen. Mocht de BLEVE inmiddels hebben plaatsgevonden, zal de brandweer zich richten op het redden van slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden.					
<i>Bluswater</i>	Landelijke richtlijnen geven aan dat er bij een spoorweg-emplacement een bluswatercapaciteit van 360 m ³ / _{uur} moet zijn. Daarvan bestaat 60 m ³ / _{uur} uit primaire- en 90 m ³ / _{uur} uit secundaire bluswatervoorziening. Het overige bluswater wordt per grootschalig watertransport vanuit open water aangevoerd (tertiair). De bluswatervoorziening op het emplacement Coevorden bestaat primair uit brandkranen (max. capaciteit 60 m ³ / _{uur}) gelegen in de straten om het emplacement. De secundaire en tertiaire bluswatervoorziening is aanwezig in de vorm van drie locaties moet open water binnen 500 meter van het emplacement.					
<i>Slachtoffers</i>	contour	Afstand ²	Aantal aanwezig ³		Slachtoffers letaal ⁴	
			d	n	d	N
	100% letaal	140 m.	607	703	98	73
	10 % letaal	220 m.	1068	1262	10	7
	1 % letaal	330 m.	1723	2405	2	1
	1 ^e gr. Brandwonden	600 m.	4717	6711	-	-
Concluderend is te zeggen dat een warme BLEVE in het ergste geval overdag 110 – en 's nachts 81 dodelijke slachtoffers tot						

² Handreiking verantwoorde brandweeradvisering, IPO/NVBR. Scenario 'Spoor A GF3' op pagina 157.

³ Op basis van de populatietool van de professionele risicokaart Drenthe

⁴ Handreiking verantwoorde brandweeradvisering, IPO/NVBR. slachtoffer-berekening, bijlage 3.



	gevolg kan hebben. Het aantal gewonden, door brandwonden, zal in de honderden lopen.
Zelfredzaamheid	
<i>Schuilen/vluchten</i>	In de nabijheid van het emplacement (100 % letaliteit is 140 meter) is er geen mogelijkheid tot zelfredzaamheid. Daarbuiten kunnen gebouwen een efficiënte schuilplaats bieden tegen warmtestraling en overdruk. Over het algemeen is te stellen dat een dergelijk scenario na 20 tot 30 minuten zal plaatsvinden. Een vroege ontvluchting van het gebied kan dus effectief zijn.
<i>Mogelijkheden tot handelen</i>	Binnen het invloedsgebied van dit scenario zijn enkele honderden woningen, 1 school, 2 hotels, 3 publieksgebouwen en een tehuis gelegen. Er is niet aan te geven hoeveel verminderd zelfredzame personen aanwezig zullen zijn. Gemiddeld is een percentage van 20% aan te houden. Met name in de basisscholen en het kinderdagverblijf zal de zelfredzaamheid laag zijn.
<i>Alarmering</i>	Het landelijk sirenenetwerk (WAS) is aangelegd om op grote schaal burgers te alarmeren. Gezien de locatie van de dichtstbijzijnde sirenepaal is de verwachting dat het alarmsignaal voor de meeste personen die buiten verblijven voldoende hoorbaar zal zijn. Of de WAS effectief is bij een dergelijk scenario valt te betwijfelen, omdat een snelle ontvluchting noodzakelijk is. De WAS geeft echter aan dat mensen naar binnen moeten en deuren + ramen moeten sluiten. In dit scenario is een snelle boodschap tot vluchten en schuilen wenselijk, de WAS voorziet hier niet in.
<i>Inschatting gevaar</i>	Het is te verwachten dat burgers niet in staat zullen zijn om het gevaar van een dreigende BLEVE in te schatten. Een BLEVE ontstaat wanneer een tankwand bezwijkt. De wand zal bezwijken doordat de inwendige druk verhoogd als gevolg van aanstraling. Voor een leek zal de drukverhoging niet waarneembaar zijn, men zal hooguit de aanstralingsbron als risico inschatten.



7. Conclusies t.a.v. voorbereiding op ongevallen en rampen

De hulpverleningscapaciteit is vastgelegd in Regionaal Beheersplan Rampenbestrijding en Crisismanagement 2006-2009. Er wordt momenteel gewerkt aan de opvolger, het regionaal risicoprofiel.

In de leidraad operationele prestaties staan voor elk type maatrap aangegeven wat de hulpverleningscapaciteit zou moeten zijn. Een dergelijk incident zoals hierboven beschreven wordt ingeschat onder Maatramptype 4. Er van uitgaande dat er geen extra middelen beschikbaar zullen komen om capaciteit van mensen en materieel te bekostigen, zijn de hiaten die er vallen bij de bestrijding van het bovenstaande scenario (maatscenario 4) slechts 'op te lossen' met interregionale bijstand voor de operationele diensten en onderlinge bijstand voor gemeenten.

De mogelijkheden voor de rampenbestrijding worden aan de hand van de volgende vijf criteria beschouwd:

1. *De beschikbaarheid van voldoende materieel*
Over het algemeen kan gezegd worden dat bij een dergelijk type incident er door alle operationele diensten een beroep moet worden gedaan op interregionale bijstand.
2. *De bereikbaarheid van de incidentlocatie en het plangebied*
Gezien de omvang van de verwachte brandweerinzet is het lastig de bereikbaarheid van het emplacement te toetsen. Het emplacement voldoet aan de voorwaarden zoals gesteld in landelijke richtlijnen in de handreiking "bereikbaarheid en bluswatervoorziening" van de NVBR.
3. *De beschikbare bluswatervoorzieningen bij de incidentlocatie en binnen het plangebied*
Landelijke richtlijnen geven aan dat er bij een spoorwegemplacement een bluswatercapaciteit van 360 m³/uur moet zijn. Daarvan bestaat 60 m³/uur uit primaire- en 90 m³/uur uit secundaire bluswatervoorziening. Het overige bluswater wordt per grootschalig watertransport vanuit open water aangevoerd (tertiair).

De bluswatervoorziening op het emplacement Coevorden bestaat primair uit brandkranen (max. capaciteit 60 m³/uur) gelegen in de straten om het emplacement. De secundaire en tertiaire bluswatervoorziening is aanwezig in de vorm van drie locaties moet open water binnen 500 meter van het emplacement.
4. *De beschikbare tijd voor een inzet bij de incidentlocatie*
 - Voor het scenario plasbrand zal de brandweer onvoldoende tijd hebben om een inzet te plegen, men zal zich richten op het bestrijden van secundaire branden en het redden van slachtoffers
 - Voor het scenario BLEVE is niet te voorspellen of de brandweer op tijd zal zijn om een dreigende BLEVE te voorkomen. Dat is afhankelijk van veel verschillende variabelen.
 - Voor het scenario toxische wolk kan worden gesteld dat de brandweer tijdig aanwezig is om een effectbeperkende maatregelen te nemen. Het voorkomen van een dergelijk scenario is niet mogelijk door investeren in snellere opkomsttijd van de hulpverlening.



5. *Het aantal te verwachten slachtoffers met subletaal letsel*

Over het algemeen is te stellen dat bij mogelijke scenario's, naast de dodelijke slachtoffers, honderden gewonden kunnen vallen.

De operationele hulpdiensten in Drenthe zullen voor de bestrijding van dergelijke incidenten met een dergelijk aantal gewonden altijd een beroep moeten doen op interregionale bijstand.

8. Conclusie t.a.v. zelfredzaamheid

De mogelijkheden tot zelfredzaamheid worden onderstaand aan de hand van de volgende vier criteria beschouwd.

Schuilen/vluchten

De verwachting is dat de bestaande bebouwing in de omgeving van het emplacement voldoende mogelijkheid tot vluchten biedt. Schuilen is in nabijheid van het emplacement is voor het scenario plasbrand effectief. Voor het scenario warme BLEVE is schuilen in de nabijheid van het emplacement (140 meter) niet effectief. Voor het scenario toxische wolk is niet bekend in hoeverre de bestaande bebouwing bescherming biedt bij schuilen, dat is afhankelijk van de ventilatiegraad van de gebouwen.

Mogelijkheden tot handelen

Binnen het invloedsgebied van deze scenario's is de volledige bebouwde kern van Coevorden geleden. Er is niet aan te geven hoeveel verminderd zelfredzame personen aanwezig zullen zijn in het invloedsgebied. Gemiddeld is een percentage van 20% aan te houden.

In de nabijheid van het station is met name het tehuis 'het bastion' een object waar de aanwezige personen minder of niet in staat zullen zijn om adequaat te handelen bij een incident.

Alarmering

Het landelijk sirenenetwerk is aangelegd om op grote schaal burgers te alarmeren. Gezien de locatie van de dichtstbijzijnde sirenepaal is de verwachting dat het alarmsignaal voor de meeste personen die buiten verblijven voldoende hoorbaar zal zijn.

Inschatten gevaar

Burgers zullen redelijk tot goed in staat zijn om het gevaar van een plasbrand in te schatten, aangezien de vuur-, rook- en hittebelasting goed waarneembaar zijn.

Bij het scenario toxische wolk zullen de aanwezigen eveneens in staat zijn om het gevaar in te schatten.

Daarnaast zullen burgers niet tot nauwelijks in staat zullen zijn om het gevaar van een dreigende BLEVE in te schatten. Een BLEVE ontstaat wanneer een tankwand bezwijkt. De wand zal bezwijken doordat de inwendige druk verhoogd als gevolg van aanstraling. Voor een burger zal de drukverhoging niet waarneembaar zijn, men zal hooguit de aanstralingsbron als risico inschatten.



9. Mogelijke maatregelen en voorzieningen

In de situatie van het spoorwegemplacement van Emmen zijn de mogelijke veiligheidsmaatregelen en –voorzieningen zoveel mogelijk gerelateerd aan de mogelijkheden die het bevoegd gezag heeft. De volgende maatregelen kunnen worden getroffen ter optimalisering van de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid. (onderstaande maatregelen zijn doorgesproken met bevoegd gezag)

Planologische maatregelen (Wro)

Om verdere stijging van het groepsrisico te voorkomen adviseert de Hulpverleningsdienst Drenthe het bevoegd gezag in de nabijheid van het emplacement (min. 140 meter) geen ontwikkelingen mogelijk te maken kwetsbare objecten en in het bijzonder groepen met verminderd zelfredzame personen zijn betrokken.

Milieuvergunning technische maatregelen (Wm)

De Hulpverleningsdienst Drenthe adviseert een voorziening te treffen om een oncontroleerbare plasbrand of een plasbrand buiten het perceel te voorkomen. Het bevoegd gezag doet er verstandig aan om in overleg met aanvrager de mogelijkheden van een vloeistofkering te bespreken. Daarbij dient rekening te worden gehouden met het vloeistofindringende vermogen van de ondergrond (beperking van grootte van de plas en milieuschade).

Overige maatregelen (bijvoorbeeld bouwkundige of installatietechnische)

Indien het bevoegd gezag nieuwbouwoontwikkeling nabij het emplacement wil door zetten, adviseert de Hulpverleningsdienst Drenthe aanvullende maatregelen te treffen ten aanzien van de brandwerendheid en luchtdichtheid.

Plasbrand

Binnen 140 meter van het emplacement kunnen de gevolgen van een plasbrand en worden verminderd door de brandwerendheid van de gevels nabij het Emplacement te verhogen. Afhankelijk van de afstand ten aanzien van het emplacement kan de zwaarte van de brandwerendheid variëren.

BLEVE

Binnen 140 meter van het Emplacement hebben maatregelen tegen de gevolgen van een BLEVE geen effect. De leidraad bouwkundige maatregelen Externe veiligheid geeft aan dat binnen 140 meter van het emplacement de drukbelasting dermate hoog is dat maatregelen niet effectief zijn. Buiten de 140 meter grens kunnen maatregelen tegen drukbelasting en hittebelasting de effecten van een BLEVE verminderen. Het is moeilijk aan te geven in welke mate deze maatregelen effectief zijn.

Toxische wolk.

Om de overlevingskans binnen gebouwen te verhogen tijdens een het vrijkomen van een toxische wolk zijn maatregelen aan de ventilatie effectief. De hulpverleningsdienst adviseert het bevoegd gezag om bij nieuwe ontwikkelingen nadere eisen te stellen aan de ventilatieklasse van een gebouw. Welke klasse wordt geadviseerd varieert afhankelijk van de afstand van het emplacement.



Vorbereiding op de hulpverlening en rampenbestrijding.

De huidige bluswatervoorziening voldoet aan de landelijke richtlijnen. Er worden ten aanzien van de bluswatervoorziening geen aanvullende eisen gesteld.

Informatieverstrekking aan burger en ondernemer

Omwonenden van het emplacement hebben recht op risicocommunicatie. De Hulpverleningsdienst Drenthe adviseert het bevoegd gezag een transparante vorm van risicocommunicatie op te zetten. Daardoor worden omwonenden geïnformeerd worden over de aanwezige risico's en kan men worden gewezen op maatregelen die men zelf kan treffen.



10. Tot slot

Er zijn op dit moment verschillende ontwikkelingen gaande op het gebied van vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Daarbij valt de denken aan het invoeren van het landelijke basisnet spoor en de ontwikkeling rondom de Euroterminal in Coevorden. Daarnaast beseft de Hulpverleningsdienst Drenthe zich dat het gebied rondom het emplacement een ontwikkelrijk gebied is.

Juist daarom adviseert de hulpverleningsdienst Drenthe u om dit advies als basis te gebruiken. Echter, bij nieuwe ontwikkelingen zouden wij graag vroegtijdig betrokken worden. Zodoende kunnen we gezamenlijk zorgen voor een optimale borging van externe veiligheid in de planvorming.



Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur

- Aanvraag revisievergunning WM, 2010 prorail
- Handreiking verantwoorde brandweeradvisering, NVBR/IPO/VNG, maart 2010
- Regionaal beheersplan rampenbestrijding en crisisbeheersing 2007-2009, Drenthe
- Handreiking Bluswater en bereikbaarheid, NVBR, september 2003
- Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor, Prorail, september 2007
- Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, IPO, November 2009.