

Kwantitatieve risicoanalyse van twee LPG-tankstations aan de Keulse Barrière te Venlo

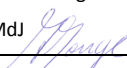
projectnr. 120891 - 257402
revisie 03
9 april 2013

Opdrachtgever

Van Cranenbroek Schijndel B.V.
Postbus 2097
6020 AB Budel

datum vrijgave
9 april 2013

beschrijving revisie 03
na opmerkingen gemeente

goedkeuring
MdJ 

vrijgave
NvR 

Projectgroep bestaande uit:

Ir. J. Janzen

Drs. M. de Jonge

Datum van uitgave: 9 april 2013

Contactadres:

Zutphenseweg 31D

7418 AH Deventer

Postbus 321

7400 AH Deventer

Copyright © 2012

Ingenieursbureau Oranjewoud

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

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 Besluit externe veiligheid inrichtingen	3
2.1 Plaatsgebonden risico	3
2.2 Groepsrisico	4
3 Locaties van de tankstations	5
3.1 Locaties van de Tankstations	5
4 Risicoanalyse Tankstation Texaco Zuid, Keulse Barrière 9	6
4.1 Bevolking Texaco Zuid Keulse Barrière 9	7
4.2 Bevolking Texaco Zuid Keulse Barrière 9 en het plangebied	8
4.3 Ligging bevolkingsvlakken Texaco Zuid, Keulse Barrière 9	9
5 Resultaten Texaco Zuid, Keulse Barrière 9	12
5.1 Plaatsgebonden risico Texaco Zuid, Keulse Barrière 9	12
5.2 Groepsrisico Texaco Zuid, Keulse Barrière 9	13
5.3 Toetsing plaatsgebonden risico Texaco Zuid, Keulse Barrière 9	13
5.4 Toetsing groepsrisico	14
6 Risicoanalyse Tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12	15
6.1 Bevolking Texaco Noord Keulse Barrière 12	15
6.2 Bevolking Texaco Noord Keulse Barrière 12 en het plangebied	17
6.3 Ligging bevolkingsvlakken Texaco Noord Keulse Barrière 12	18
7 Resultaten Texaco Noord, Keulse Barrière 12	20
7.1 Plaatsgebonden risico Texaco Noord, Keulse Barrière 12	20
7.2 Groepsrisico Texaco Noord, Keulse Barrière 12	21
7.3 Toetsing plaatsgebonden risico Texaco Noord, Keulse Barrière 12	21
7.4 Toetsing groepsrisico	22
8 Vervoer van gevaarlijke stoffen Keulse Barrière	23
8.1 Omvang vervoer	23
8.2 Plaatsgebonden risico	23
8.3 Groepsrisico	23
9 Conclusie	25
9.1 LPG tankstation Texaco Zuid, Keulse Barrière 9	25
9.2 LPG tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12	26
9.3 Vervoer van gevaarlijke stoffen Keulse Barrière	26

1 Inleiding

Van Cranenbroek B.V. is voornemens aan de Keulse Barrière te Venlo een vestiging te openen. De “Van Cranenbroek-formule” is uniek en kan worden omschreven als een tuin- en agri-detailhandelsformule, die bestaat uit een samenstelling van tuin- en dierartikelen, doe-het-zelf-artikelen en artikelen die worden gebruikt in de bouwnijverheid, land-, tuin en bosbouw, ambachtelijke, industriële en aanverwante bedrijfssectoren. Van Cranenbroek is bij het “brede publiek” vooral bekend om zijn brede assortiment tuin- en tuingerelateerde artikelen¹. Levend materiaal behoort echter niet tot het assortiment, zodat er geen sprake is van een tuincentrum.

De geplande locatie ligt (gedeeltelijk) binnen het invloedsgebied van een tweetal LPG-tankstations:

- LPG-tankstation Texaco Zuid, Keulse Barrière 9;
- LPG-tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12.

Aangezien LPG-tankstations zogenaamde externeveiligheidsrisico's veroorzaken in de omgeving, is het noodzakelijk om de externeveiligheidssituatie van genoemd LPG-tankstations in beeld te brengen. Deze verplichting is geregeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Bovenstaande is de aanleiding voor Van Cranenbroek B.V. om een QRA (kwantitatieve risicoanalyse) uit te laten voeren van de twee LPG-tankstations waarin het groepsrisico volgens huidige inzichten wordt berekend en waarin het plaatsgebonden risico wordt gegeven en getoetst.

In onderhavig rapport is deze vraagstelling uitgewerkt.

Tevens vindt over de Keulse Barrière het vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Naar het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Keulse Barrière heeft een kwalitatieve beoordeling plaatsgevonden.

2 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) geven de kaders voor de beoordeling van de externeveiligheidsaspecten van LPG-tankstations. De toetsingscriteria zijn gedefinieerd op basis van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De consequenties van de toetsing zijn in het Bevi vastgelegd. In dit rapport wordt het groepsrisico berekend en nader beschouwd. Het plaatsgebonden risico voor LPG-tankstations is in de Revi vastgelegd en wordt tevens behandeld.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) presenteert de overlijdenskans van een persoon in de vorm van contouren op een plattegrond rondom de beschouwde activiteit. Het risico wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's van een bepaald niveau reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebondenrisicocontouren zijn eigenlijk een hoogtekaart van overlijdenskans. De toetsingscriteria ten aanzien van het plaatsgebonden risico zijn gekoppeld aan de risiconiveaus van 10^{-5} en 10^{-6} per jaar en zijn gekoppeld aan de LPG-doorzet op het tankstation.

Het Revi 2007 geeft toetsingscriteria die verschillen voor bestaande (tabel 2.1) en nieuwe (tabel 2.2) situaties. Een nieuwe situatie is van toepassing indien het LPG-tankstation een nieuwe milieuvergunning aanvraagt of binnen het invloedsgebied een nieuw bestemmingsplan wordt vastgesteld. Hiervan is in deze situatie sprake. Deze afstanden komen overeen met de afstanden uit het Revi 2004. Pas na de wettelijke verankering van de verbeterde vulslang en de hittewerende bekleding op LPG-tankwagens gaat ook voor nieuwe situaties tabel 2.1 gelden.

De afstand voor bestaande situaties, tabel 2.1, anticipeert op de wettelijke verankering van de veiligheidsverhogende maatregelen van de verbeterde vulslang en de hittewerende bekleding op LPG-tankwagens. Dit om geen onnodige saneringen te laten plaatsvinden voorbestaande situaties. Deze maatregelen zijn in de praktijk namelijk al van toepassing, alleen de wettelijke verankering is (nog) niet geregeld.

Actuele situatie

Ten tijde van het opstellen van deze rapportage is sprake van een probleem met de wettelijke verankering van de hittewerende bekleding op LPG-tankwagens. Op 14 februari jl heeft de staatssecretaris van I&M aan de Tweede Kamer een brief hierover gestuurd. Het is dus de vraag of voor bestaande situaties tabel 2.1 wel mag worden toegepast. Omdat deze situatie een nieuw bestemmingsplan betreft, is dus van een bestaande situatie geen sprake. Voor nieuwe situaties moet worden uitgegaan van tabel 2.2, waarvan de afstanden overeenkomen met het Revi 2004. Voorliggende discussie ten aanzien van de verandering van de maatregelen is dus niet relevant voor deze ontwikkeling.

Tabel 2.1 Toetsingsafstanden in meters tot kwetsbare objecten voor bestaande situaties (Revi 2007)

Doorzet (m^3 /jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
≥ 1.000	40	25	15
500 - 1.000	35	25	15
< 500	25	25	15

Tabel 2.2 Toetsingsafstanden in meters tot kwetsbare objecten voor nieuwe situaties (Revi 2004)

Doorzet (m ³ /jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
< 1.000	45	25	15
≥ 1.000	110	25	15

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het (dodelijke) slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Het ijkpunt voor het groepsrisico wordt aangeduid als oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$ met N het aantal dodelijke slachtoffers. Gewonden worden bij de berekening van het GR niet meegenomen.

Het Bevi vermeldt, dat het GR moet worden getoetst aan de oriëntatiewaarde en dat door het bevoegd gezag een verantwoording ten aanzien van de acceptatie van het berekende GR moet worden opgesteld. Naarmate de afstand tot een LPG-tankstation toeneemt, neemt het overlijdensrisico af. In de Revi is aangegeven tot op welke afstand (namelijk 150 meter) het overlijdensrisico een bijdrage aan de grootte van het groepsrisico leveren kan. Dit gebied wordt in de Revi als invloedsgebied aangeduid. Dit houdt tevens in dat de inventarisatie van aanwezigen rondom een tankstation voor groepsrisicoberekeningen kan worden beperkt tot dit gebied.

Deze afstand van 150 meter dient bepaald te worden vanaf het vulpunt voor LPG en vanaf het bovengrondse deel van de opslagtank.

Actuele situatie

Voor het groepsrisico zijn twee risicosituaties doorgerekend (Revi 2004 en Revi 2007). Het verschil tussen de twee groepsrisicoberekeningen bestaat uit het veiligheidsverhogende effect van de hittewerende bekleding op de LPG-tankwagens. De hittewerende bekleding is een aanvullende voorziening die in de praktijk al is toegepast, maar die echter formeel nog niet verankerd als veiligheidsverhogende maatregel. Deze wettelijke verankering was voorzien in het Besluit LPG-tankstations. De staatssecretaris van I&M heeft het ontwerp van het besluit, dat reeds bij de Tweede Kamer lag, echter op 14 februari 2013 teruggetrokken in verband met strijdigheid aan de Europese wetgeving. De staatssecretaris geeft aan dat zij op een andere wijze een oplossing zoekt, aansluitend bij de praktijk dat LPG-tankwagens reeds voorzien zijn van hittewerende bekleding.

De LPG-losslang is de standaard gebruikte slang en een direct te verdisconteren veiligheidsverhogende maatregel, dit omdat een verbeterde vulslang al overal wordt toegepast: RIVM heeft deze benadering goedgekeurd. In feite betreft dit geen aanvullende veiligheidsverhogende maatregel maar een verfijning van de faalfrequentie op basis van voortschrijdend inzicht.

Omdat het groepsrisico een gemeentelijke aangelegenheid is, is het aan de gemeente om te bepalen vanuit welke risicosituatie zij haar beoordeling doet: Revi 2004 of Revi 2007.

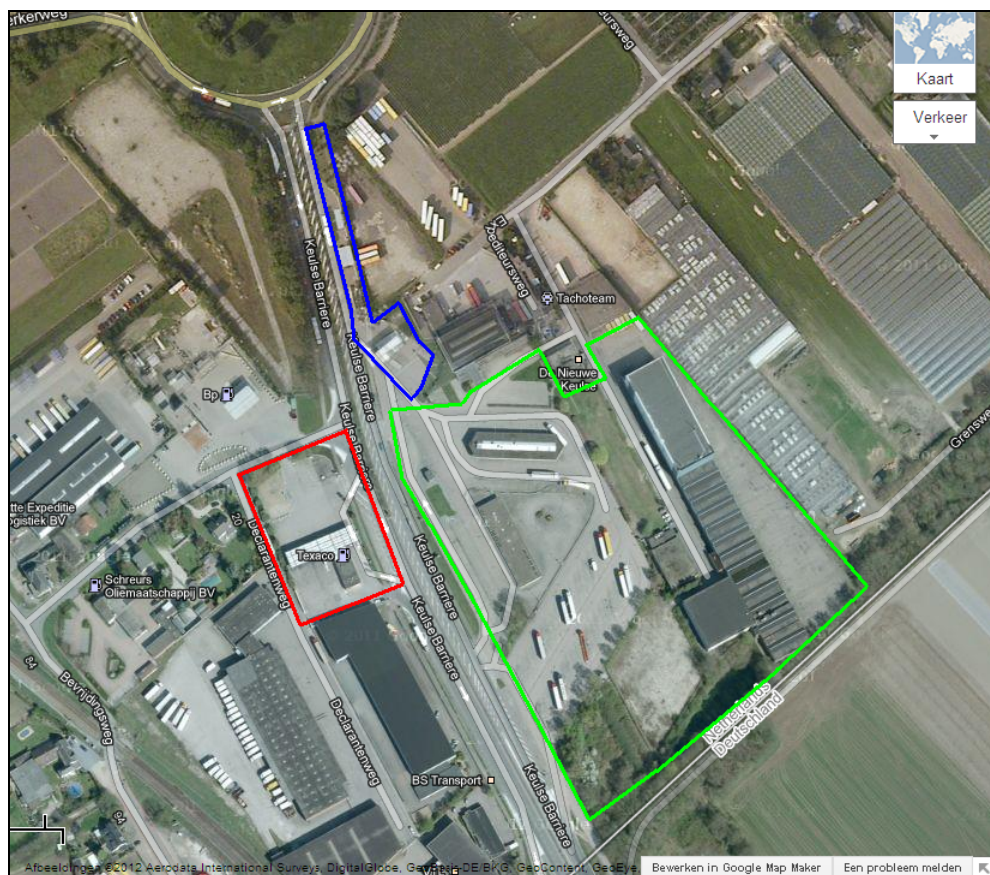
3 Locaties van de tankstations

3.1 Locaties van de Tankstations

In onderstaande figuur is aangegeven:

- het LPG-tankstation Texaco Zuid, Keulse Barrière 9 te Venlo (in rood);
- het LPG-tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12 te Venlo (in blauw).

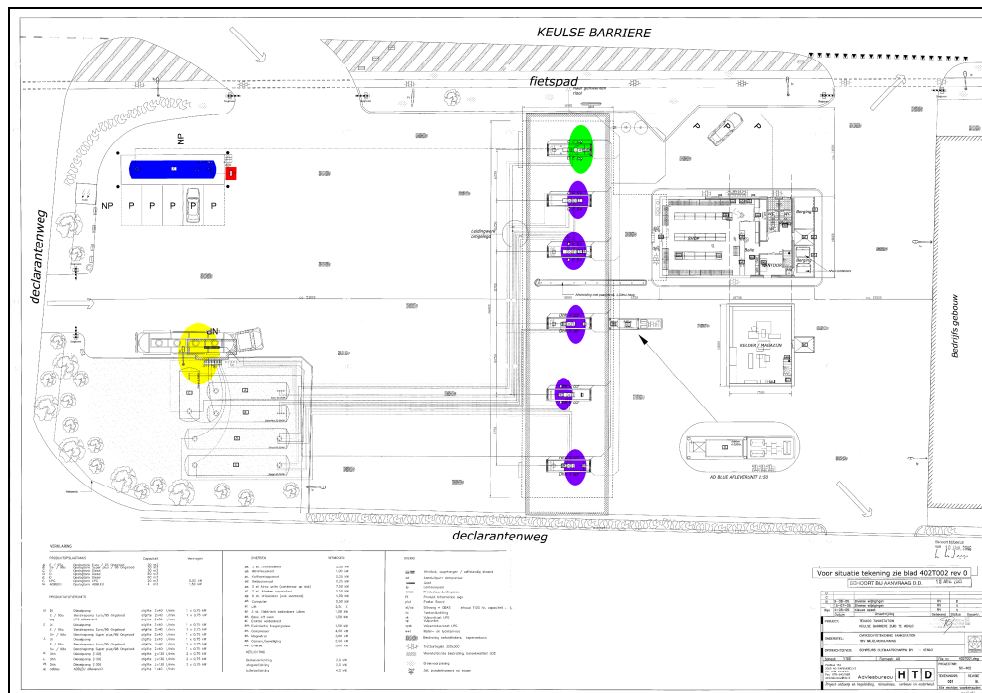
Tevens is in deze figuur indicatief de ligging van het plangebied aangegeven (in groen).



Figuur 3.1 Locatie LPG-tankstation Keulse Barrière 9 (in rood), Keulse Barrière 12 (in blauw) en indicatief het plangebied Van Cranenbroek B.V. (in groen) (bron: Google Maps)

4 Risicoanalyse Tankstation Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

De plattegrond van het tankstation met daarop de verschillende onderdelen van het LPG-tankstation is in figuur 4.1 weergegeven.



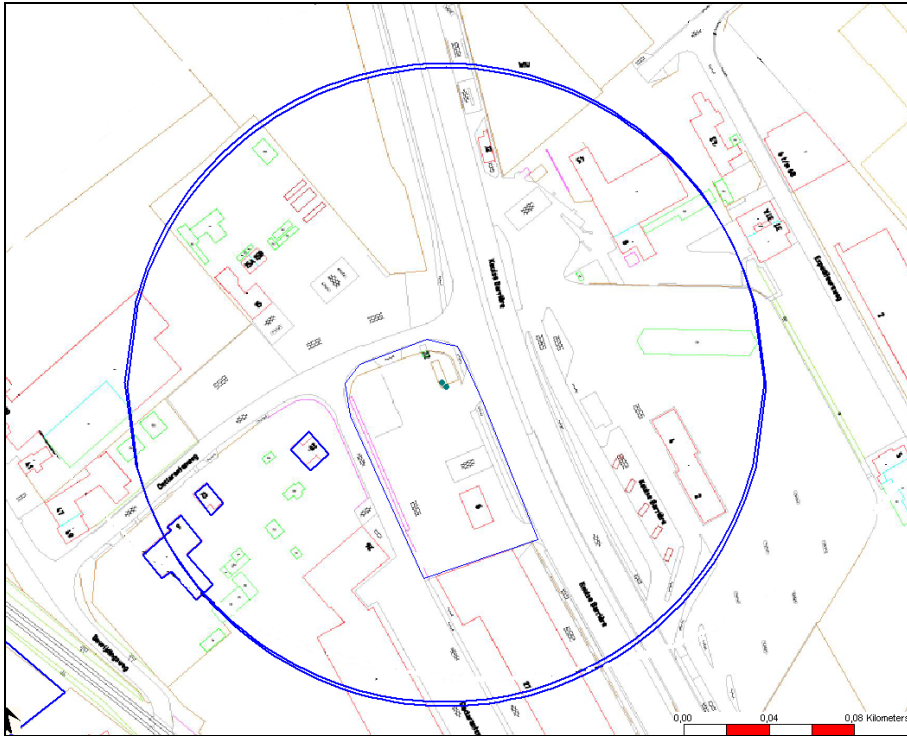
Figuur 4.1 Tankstation met vulpunt LPG (rood), ondergrondse LPG-tank (blauw), LPG-afgiftepunt (groen), vulpunt benzines (geel), benzineafgiftepunt (paars)

Voor het uitvoeren van de risicoberekeningen zijn, op basis van de milieuvergunning en de inrichtingstekening, de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- De LPG-doorzet is begrensd op 1.000 m³ per jaar.
- De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse opslagtank met een inhoud van 40 m³.
- De aflevering van LPG vindt plaats met een tankwagen met een netto inhoud van 52 m³ LPG.
- De LPG-tankauto, die het LPG-tankstation bevoorraadt, lost op een geïsoleerde losplaats.
- De afstand van de LPG-afleverzuil - LPG-vulpunt is meer dan 17,5 meter.
- De afstand van de benzineafleverzuil - LPG-vulpunt is meer dan 5 meter.
- De afstand van het benzinevulpunt - LPG-vulpunt is minder dan 25 meter.
- Er is in de nabijheid geen gebouw aanwezig. In de methodiek is dit als volgt verwerkt: gekozen is voor de optie dat het meest nabijgelegen gebouw heeft een hoogte groter dan 10 meter, met meer dan 50% gevelopeningen en geen brandbescherming. De aangenomen kleinste afstand van tankwagen tot dit gebouw is groter dan 20 meter. Dit leidt tot de laagste brandfrequentie.
- De aangepaste kans behorend bij de verbeterde vulslang is toegepast (dit omdat een verbeterde vulslang al overal wordt toegepast: RIVM heeft deze benadering goedgekeurd).
- De afstand van LPG-vulpunt tot de opslagtank is 2,5 meter.
- De afstand LPG-afleverpunt en opslagvat is 37 meter.

4.1 Bevolking Texaco Zuid Keulse Barrière 9

Het invloedsgebied bedraagt conform Revi 150 meter vanaf het vulpunt en reservoir. Binnen dit gebied moet de aanwezigheid van personen worden bepaald. Het invloedsgebied is in figuur 4.2 gegeven.



Figuur 4.2 Het invloedsgebied (blauw: invloedsgebied van de tank en vulpunt) van Texaco Zuid Keulse Barrière 9

De aanwezigheidsgegevens worden bepaald door personen die in de nabijheid van het LPG-tankstation werken, wonen en recreëren. Conform de Rekenmethodiek Bevi is voor het vaststellen van de bevolkingsdichtheden de "*Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico*" (VROM, versie 1 november 2007) en PGS 1 deel 6 (Aanwezigheidsgegevens) gehanteerd. In de Handreiking wordt aangegeven dat de inventarisatie van de aanwezigheidsgegevens primair dient plaats te vinden aan de hand van het (vigerende) bestemmingsplan. De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking dient aan te sluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Ten behoeve van de groepsrisicoberekening heeft Oranjewoud/Save de omgevingssituatie geïnventariseerd binnen een cirkel met een straal van 150 meter rond het vulpunt voor LPG en de ondergrondse tank.

Binnen dit invloedsgebied is één bestemmingsplan van kracht: Uitbreidingsplan "In hoofdzaak". Dit bestemmingsplan dateert van 1960 en is zeer summier². Een deel van de percelen binnen het invloedsgebied worden aangemerkt als:

- vervoersbedrijven;
- bedrijven voor douane doeleinden.
- de rest van het invloedsgebied heeft een aanduiding agrarische doeleinden.

² Een herziening van het bestemmingsplan is in voorbereiding, dit bestemmingsplan is conserverend en moet op 1 juli 2013 vastgesteld zijn. Omdat dit bestemmingsplan conserverend van aard is, is de gemaakte bevolkingsinventarisatie ook representatief voor dit nieuwe bestemmingsplan.

Daarnaast zijn in het gebied aangetroffen (niet op basis van bestemmingsplannen, maar op basis van door de gemeente aangeleverde gegevens):

- twee dienstwoningen;
- een kantoor.

Deze twee functies zijn tevens in het model gebracht.

Deze bestemmingen zijn als volgt opgevat:

Vervoersbedrijven/douane doeleinden

Deze bestemmingen zijn opgevat als bedrijven op een bedrijventerrein. Conform PGS 1 deel 6 hanteren we voor bedrijventerreinen het kengetal 40 personen per ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht. Deze personen dichtheid komt overeen met de aanduiding bedrijventerreinen "middel".

Agrarische doeleinden

De percelen met de oorspronkelijke bestemming agrarische doeleinden hebben alle de afgelopen jaren een andere bestemming gekregen, getuige de plattegronden zoals toegestuurd door de gemeente. Deze percelen vullen we met een bevolkingsdichtheid die overeenkomt met die van bedrijventerreinen (zie hierboven). Gezien de bedrijvigheid lijkt dit het meest logisch.

Woningen

Woningen worden conform Handreiking verantwoording groepsrisico voorzien van 2,4 personen per woning met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht.

Kantoren

Kantoren worden van personen voorzien door gebruik te maken van het kental 30 m² bvo per kantoormedewerker. Het kantoor heeft een bruto vloeroppervlak (bvo) van 638 m². Het ligt echter maar voor een deel binnen het invloedsgebied. Binnen het invloedsgebied ligt 300 m². Daarbij horen 10 personen. De aanwezigheid in de dag is 100% en in de nacht 1%.

4.2 Bevolking Texaco Zuid Keulse Barrière 9 en het plangebied

Voor de toekomstige situatie van het plangebied geldt dat de modellering gericht is op een algemene, maar wel representatieve bedrijfssituatie voor dit perceel. Op deze manier wordt de berekening niet alleen passend gemaakt voor het voorgenomen bedrijfsplan van Van Cranenbroek, maar is de berekening later ook (na een mogelijk verkoop op termijn) voor andere bedrijven op dit perceel of voor een (beperkt) veranderde bedrijfsvoering van Van Cranenbroek representatief.

Voor de modellering betekent dit dat niet de voorgenomen openingstijden van Van Cranenbroek worden aangehouden, maar deze wat ruimer genomen worden om zowel Van Cranenbroek de mogelijkheid te geven de openingstijden wat te verruimen als bij verkoop van het perceel aan andere partijen de mogelijkheid wordt geboden andere openingstijden aan te houden.

Vanwege de specifieke indeling van het terrein en de bruikbaarheid van het pand, wordt wel uitgegaan van de voorgenomen situering van de objecten en het verwachte bezoekersaantal van Van Cranenbroek. Voor het aantal werknemers wordt uitgegaan van een meer algemene aanname.

Het voorgenomen plan (de realisatie van de winkel, parkeerplaats en expeditie ruimte) ligt gedeeltelijk in het invloedsgebied van dit LPG-tankstation.

- de parkeerplaats voor circa 80%
- de winkel voor naar circa 10%.
- de expeditieruimte voor 0%.

Op jaarbasis worden circa 720.000 mensen verwacht. Voor een aannemelijk gemiddelde aanwezigheid van klanten + medewerkers op een willekeurige dag wordt uitgegaan van de volgende aannames:

- aantal dagen per jaar open: $52 \times 6 = 312$ dagen;
- aantal medewerkers per klant: 1 medewerker op 20 gelijktijdig aanwezig klanten;
- duur van een bezoek gemiddeld per klant: 2 uur
- aantal uur open op een dag: 12 uur waarvan 10,5 uur in de dagperiode (8.00 - 18.30) en 1,5 uur in de nachtperiode (18.30 - 20.00);
- aanname: alle klanten komen per auto en verkeren 10 minuten op het parkeerterrein;
- één klant komt met één auto.

In de winkel zijn aanwezig:

Aantal klanten per dag: $720.000/312 = 2.300$ klanten per dag. Veronderstelde openingstijd: 12 uur per dag. Elke uur komen er dus gemiddeld 192 klanten. Bij een aanwezigheid van 2 uur gemiddeld per klant zijn er op enig moment dus 2×192 klanten aanwezig: 384 klanten.

Naast klanten zijn er ook nog werknemers: circa 19 op basis van deze uitgangspunten.

Totaal $384 + 19 = 403$ personen in de winkel.

Aangenomen aanwezig in de dag is dus 403 personen gedurende de gehele dagperiode (vanaf 8:00 tot 18:30 uur: 10,5 uur), en 403 personen van 18.30 uur tot 20.00 (1,5 uur in de nachtperiode).

Aangezien de winkel voor 10% binnen het invloedsgebied is gelegen zijn de getallen voor het bevolkingsvlak winkel als volgt:

- winkel Cranenbroek B.V.: 40,3 personen gedurende de gehele dagperiode (vanaf 8:00 tot 18:30 uur: 10,5 uur), en 40,3 personen van 18.30 uur tot 20.00 (1,5 uur in de nachtperiode).

Op het parkeerterrein zijn aanwezig³:

- Op het parkeerterrein aanwezig: 384 auto's klanten en 19 auto's medewerkers.
- In 2 uur tijd besteden klanten en medewerkers $1/6$ uur (10 minuten) aan de parkeren. In totaal dus $403 \times 1/6 = 67$ klant of medewerker x uur. Op enig moment kunnen er dus 67 mensen op het parkeerterrein worden aangetroffen (conservatieve schatting).

Aangezien het parkeerterrein voor circa 80% binnen het invloedsgebied is gelegen zijn de getallen voor het bevolkingsvlak parkeerterrein als volgt:

- parkeerterrein Cranenbroek B.V.: 54 personen (aanwezigheid dag 10,5 uur en aanwezigheid nacht 1,5 uur).

4.3 Ligging bevolkingsvlakken Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

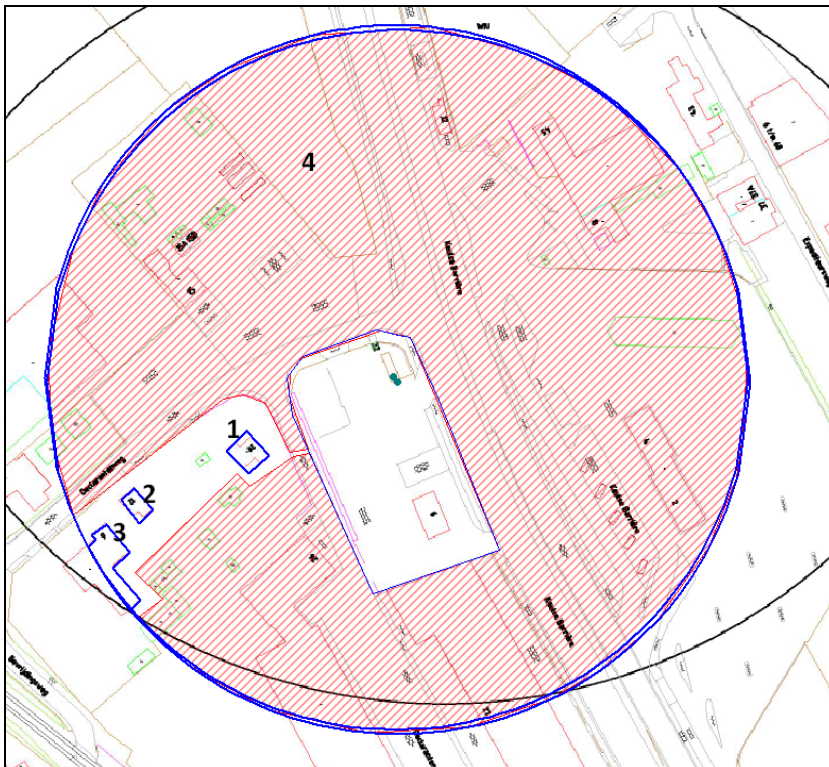
In onderstaande tabel en figuren zijn de gebruikte bevolkingsvlakken gespecificeerd. Deze bevolkingsvlakken zijn in onderstaande figuren 4.3 en 4.4 nader aangeduid.

³ we zijn hierbij uitgegaan van een onderscheid tussen a) parkeerplaatsen als verkeersbestemming en b) parkeerplaatsen binnen een inrichting. In het eerste geval zijn de parkeerders verkeersdeelnemers en worden niet meegeteld in risicoberekeningen. In dit geval betreft het parkeerders binnen de inrichting en zijn deze vanuit een conservatieve benadering, meegeteld als aanwezige personen bij Van Cranenbroek.

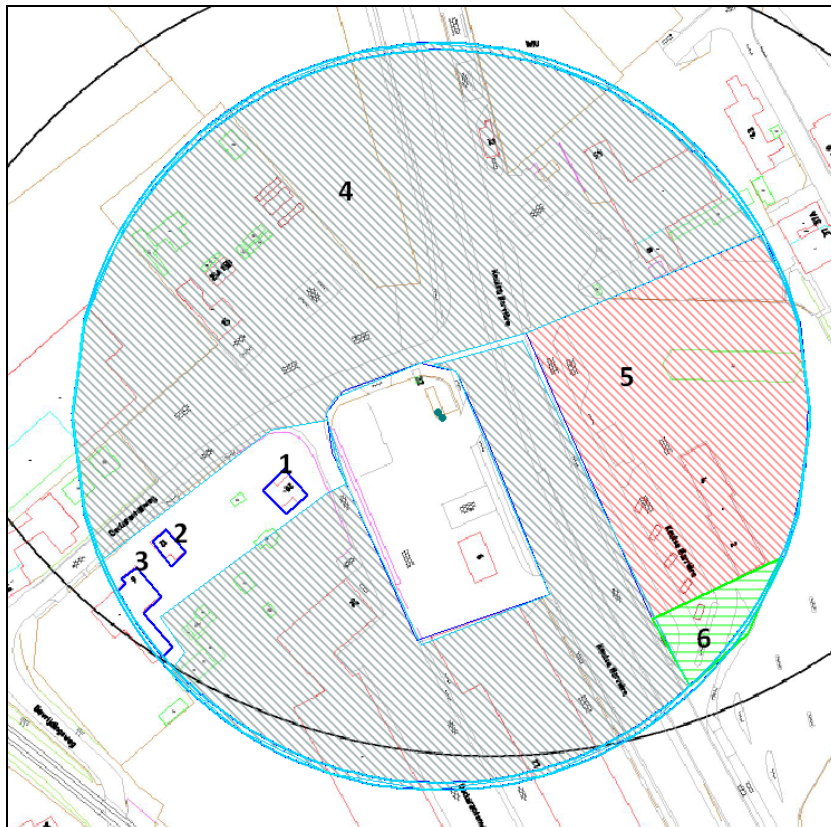
Tabel 4.1 Bevolkingsvlakken rondom Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

Vlak	Aanduiding functie	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
<i>Vigerende situatie</i>			
1 Woning Declarantenlaan	Woning	1,2	2,4
2 Woning Declarantenlaan	Woning	1,2	2,4
3 Kantoor	Kantoor	10	0,1
4 Bedrijventerrein	Bedrijven	40 pers/ha	8,4 pers/ha
<i>Plansituatie</i>			
1 Woning Declarantenlaan	Woning	1,2	2,4
2 Woning Declarantenlaan	Woning	1,2	2,4
3 Kantoor	Kantoor	10	0,1
4 Bedrijventerrein	Bedrijven	40 pers/ha	8,4 pers/ha
5 Parkeerterrein Van Cranenbroek	Specifieke invulling	54 (10,5 u)	54 (1,5 u*)
6 Winkel Van Cranenbroek	Specifieke invulling	40,3 (10,5 u)	40,3 (1,5 u*)

* beperkt deel van de nachtperiode



Figuur 4.3 Bevolkingsvlak(ken) in het invloedsgebied van Texaco Zuid, Keulse Barrière 9, vigerende situatie



Figuur 4.4 Bevolkingsvlak(ken) in het invloedsgebied van Texaco Zuid, Keulse Barrière 9, plansituatie

5 Resultaten Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

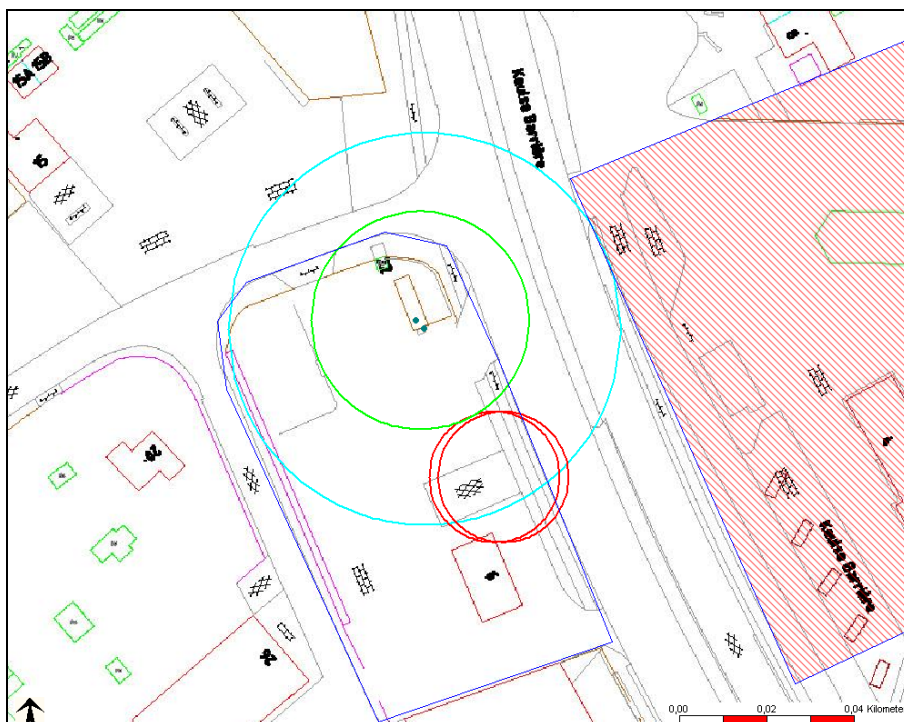
De QRA is uitgevoerd volgens de rekenmethodiek Bevi, bestaande uit SAFETI-NL, versie 6.54 uitgave 2009, de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2 uitgave juli 2009, en hoofdstuk 7 (LPG-tankstations) van de Concepthandleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 2.1 uitgave 19 oktober 2007. De risicoanalyse is uitgevoerd op basis van de door het RIVM ter beschikking gestelde SAFETI-NL-model voor LPG-tankstations (PSU-file). Conform het standpunt van het RIVM - Centrum Externe Veiligheid is gerekend met het effect van de verbeterde vulslangen. Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation gehanteerd, te weten Volkel. Voor de ruwheidslengte Z_0 is de standaard van 300 mm ongewijzigd gelaten.

5.1 Plaatsgebonden risico Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

Wettelijk voorgeschreven zijn voor nieuwe situaties bij een doorzet maximaal⁴ 1.000 m³ de volgende plaatsgebondenrisicocontouren volgens het Revi 2004:

- rondom vulpunt: 45 m: lichtblauwe contour;
- rondom ondergrondse tank: 25 m: lichtgroene contour;
- rondom afgiftepunt: 15 m: rode contour.

In onderstaande figuur zijn deze contouren getekend.



Figuur 5.1 Plaatsgebondenrisicocontouren volgens Revi 2004 (zonder hittewerende coating)

⁴ Een doorzet van 1000 m³ wordt gezien als behorende bij de categorie tot 1000 m³.

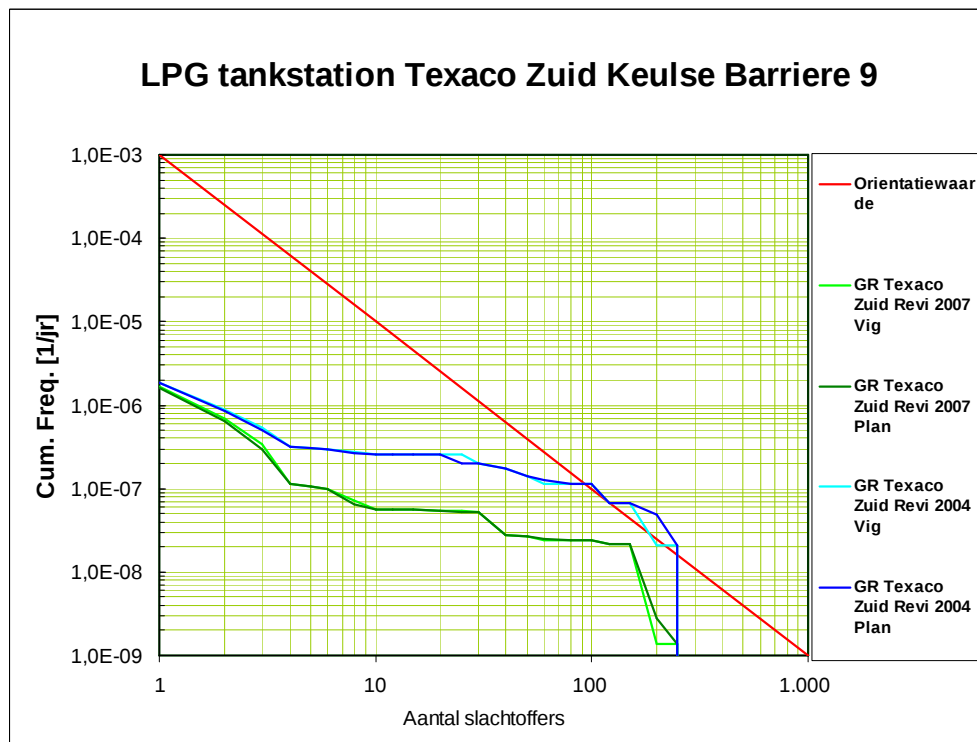
5.2 Groepsrisico Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

Voor het groepsrisico zijn twee risicosituaties doorgerekend (Revi 2004 en Revi 2007), zie §2.2.

Het groepsrisico is berekend met SAFETI-NL 6.54. In bijlage 1 wordt de berekeningsmethodiek uitgelegd.

In figuur 5.2 zijn de groepsrisicocurven gegeven voor een doorzet van maximaal 1.000 m³/jaar en een invulling van de bevolking zoals in paragraaf 4.2 en 4.3 aangegeven. Er zijn vier scenario's berekend:

- bestaande situatie (zonder plan) volgens Revi 2004 (dus zonder hittewerende coating);
- nieuwe situatie (met plan) volgens Revi 2004 (dus zonder hittewerende coating);
- bestaande situatie (zonder plan) volgens Revi 2007 (dus met hittewerende coating);
- nieuwe situatie (met plan) volgens Revi 2007 (dus met hittewerende coating).



Figuur 5.2 Groepsrisico

5.3 Toetsing plaatsgebonden risico Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

In de onderstaande tabel is de toetsing uitgevoerd aan het plan (realisatie Van Cranenbroek) aan de hand van de 10⁻⁶/jr-plaatsgebondenrisicocontouren.

Tabel 5.1 Toetsing PR

Contour	Parkeerplaats Van Cranenbroek	Winkel Van Cranenbroek	Expositieruimte Van Cranenbroek	Conclusie
1 45 meter om vulpunt	Geen overlap	Geen overlap	Geen overlap	Voldoet aan Bevi
2 25 meter om tank	Geen overlap	Geen overlap	Geen overlap	Voldoet aan Bevi

3	15 meter om afgiftepunt	Geen overlap	Geen overlap	Geen overlap	Voldoet aan Bevi
---	-------------------------	--------------	--------------	--------------	---------------------

Toelichting

De plaatsgebondenrisicocontouren van LPG-tankstation Texaco Zuid, Keulse Barrière 9, vertonen geen overlap met de locatie van het plan (winkel, parkeerterrein of expeditieruimte). Dat betekent dat er vanuit het plaatsgebonden risico geen belemmeringen zijn om het plan te realiseren. Er is voldaan aan het Bevi.

5.4 Toetsing groepsrisico

Revi 2004

Het groepsrisico op basis van het Revi 2004 ligt voor beide situaties boven de oriëntatiewaarde.

De groepsrisicocurve voor het plan (Van Cranenbroek) is op sommige punten iets hoger en op andere punten iets lager dan de groepsrisicocurve voor de vigerende situatie.

Revi 2007

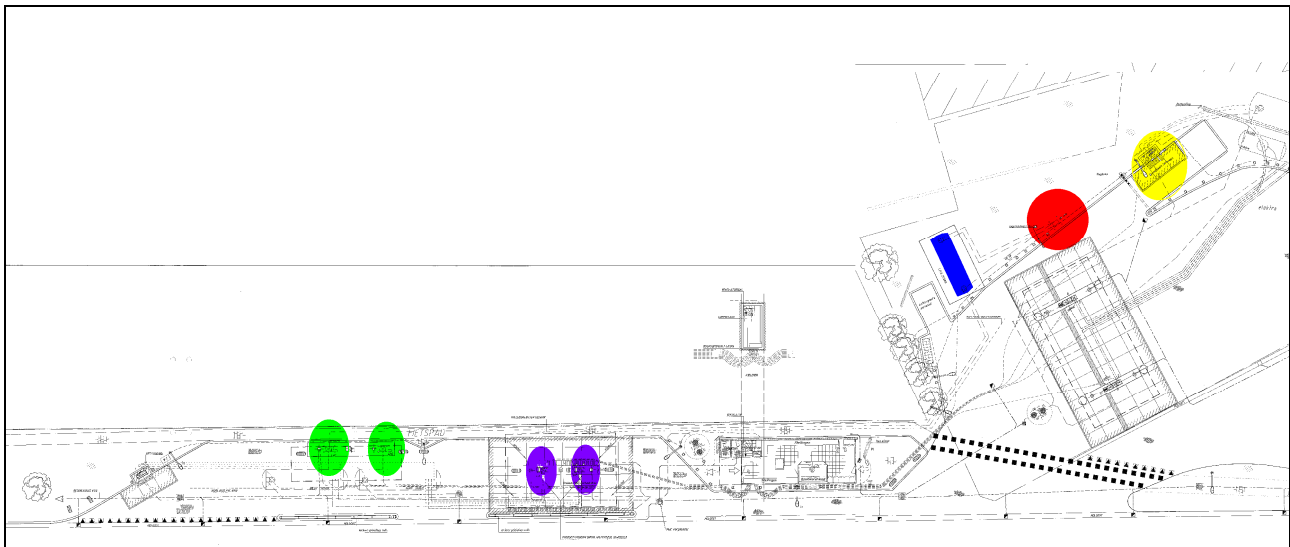
Het groepsrisico op basis van het Revi 2007 ligt voor beide situaties onder de oriëntatiewaarde. De groepsrisicocurve voor het plan (Van Cranenbroek) is op sommige punten iets hoger en op andere punten iets lager dan de groepsrisicocurve voor de vigerende situatie.

Verantwoordingsplicht

Het groepsrisico moet verantwoord worden (de verantwoordingsplicht is van toepassing): dit omdat in het Bevi is gesteld dat bij het vaststellen van een bestemmingsplan binnen het invloedsgebied van een risicobron verantwoord moet worden.

6 Risicoanalyse Tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12

De plattegrond van het tankstation met daarop de verschillende onderdelen van het LPG-tankstation is in figuur 6.1 weergegeven.



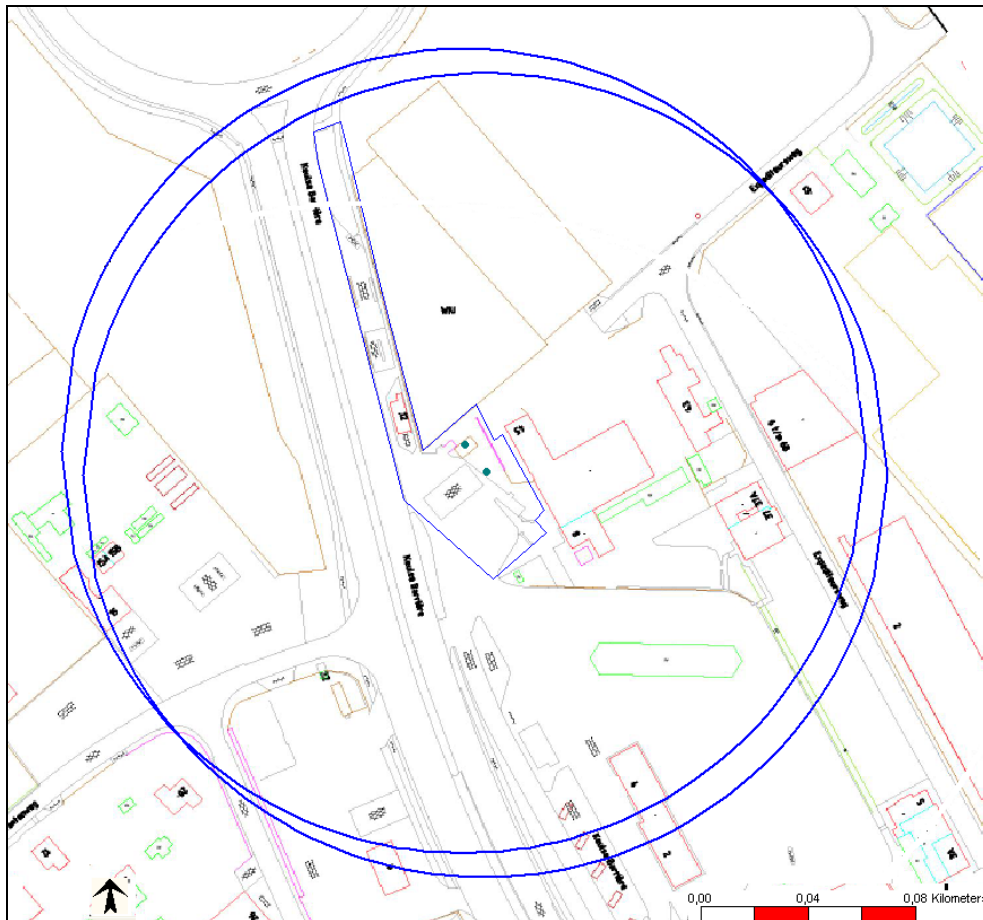
Figuur 6.1 Tankstation met vulpunt LPG (rood), ondergrondse LPG-tank (blauw), LPG-afgiftepunt (groen), vulpunt benzines (geel), benzineafgiftepunt (paars)

Voor het uitvoeren van de risicoberekeningen zijn, op basis van de milieuvergunning en de inrichtingstekening, de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- De LPG-doorzet is begrensd op 1.000 m³ per jaar.
- De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse opslagtank met een inhoud van 20 m³.
- De aflevering van LPG vindt plaats met een tankwagen met een netto inhoud van 52 m³ LPG.
- De LPG-tankauto, die het LPG-tankstation bevoorraadt, lost op een geïsoleerde losplaats.
- De afstand van de LPG-afleverzuil - LPG-vulpunt is meer dan 17,5 meter.
- De afstand van de benzineafleverzuil - LPG-vulpunt is meer dan 5 meter.
- De afstand van het benzinevulpunt - LPG-vulpunt is minder dan 25 meter.
- Er is in de nabijheid geen gebouw aanwezig. In de methodiek is dit als volgt verwerkt: gekozen is voor de optie dat het meest nabijgelegen gebouw heeft een hoogte tussen de 5 en 10 meter, met meer dan 50% gevelopeningen en geen brandbescherming. De aangenomen kleinste afstand van tankwagen tot dit gebouw is groter dan 15 meter. Dit leidt tot de laagste brandfrequentie.
- De afstand van LPG-vulpunt tot de opslagtank is 13 meter.
- De afstand LPG-afleverpunt en opslagtank is 62 meter.

6.1 Bevolking Texaco Noord Keulse Barrière 12

Het invloedsgebied bedraagt conform Revi 150 meter vanaf het vulpunt en reservoir. Binnen dit gebied moet de aanwezigheid van personen worden bepaald. Het invloedsgebied is in figuur 6.2 gegeven.



Figuur 6.2 Het invloedsgebied (blauw: invloedsgebied van de tank en vulpunt) van Texaco Noord, Keulse Barrière 12

De aanwezigheidsgegevens worden bepaald door personen die in de nabijheid van het LPG-tankstation werken, wonen en recreëren. Conform de Rekenmethodiek Bevi is voor het vaststellen van de bevolkingsdichtheden de "*Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico*" (VROM, versie 1 november 2007) en PGS 1 deel 6 (Aanwezigheidsgegevens) gehanteerd. In de Handreiking wordt aangegeven dat de inventarisatie van de aanwezigheidsgegevens primair dient plaats te vinden aan de hand van het (vigerende) bestemmingsplan. De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking dient aan te sluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Ten behoeve van de groepsrisicoberekening heeft Oranjewoud/Save de omgevingssituatie geïnventariseerd binnen een cirkel met een straal van 150 meter rond het vulpunt voor LPG en de ondergrondse tank.

Binnen dit invloedsgebied is één bestemmingsplan van kracht: Uitbreidingsplan 'In hoofdzaken'. Dit bestemmingsplan dateert van 1960 en is zeer summier⁵. Een deel van de percelen binnen het invloedsgebied worden aangemerkt als:

- vervoersbedrijven;
- bedrijven voor douane doeleinden.
- de rest van het invloedsgebied heeft een aanduiding agrarische doeleinden.

Deze bestemmingen zijn als volgt opgevat:

⁵ Een herziening van het bestemmingsplan is in voorbereiding, dit bestemmingsplan is conserverend en moet op 1 juli 2013 vastgesteld zijn. Omdat dit bestemmingsplan conserverend van aard is, is de gemaakte bevolkingsinventarisatie ook representatief voor dit nieuwe bestemmingsplan.

Vervoersbedrijven/douane doeleinden

Deze bestemmingen zijn opgevat als bedrijven op een bedrijventerrein. Conform PGS 1 deel 6 hanteren we voor bedrijventerreinen het kengetal 40 personen per ha met een aanwezigheid van 100% in de dag en 21% in de nacht. Deze personen dichtheid komt overeen met de aanduiding bedrijventerreinen "middel".

Agrarische doeleinden

De percelen met de oorspronkelijke bestemming agrarische doeleinden hebben alle de afgelopen jaren een andere bestemming gekregen, getuige de plattegronden zoals toegestuurd door de gemeente. Deze percelen vullen we met een bevolkingsdichtheid die overeenkomt met die van bedrijventerreinen (zie hierboven). Gezien de bedrijvigheid lijkt dit het meest logisch.

Een herziening van het bestemmingsplan is in voorbereiding dat conserverend is en op 1 juli 2013 vastgesteld moet zijn. Omdat dit bestemmingsplan conserverend van aard is, is de gemaakte bevolkingsinventarisatie ook representatief voor dit nieuwe bestemmingsplan.

6.2 Bevolking Texaco Noord Keulse Barrière 12 en het plangebied

Voor de toekomstige situatie van het plangebied geldt dat de modellering gericht is op een algemene, maar wel representatieve bedrijfssituatie voor dit perceel. Op deze manier wordt de berekening niet alleen passend gemaakt voor het voorgenomen bedrijfsplan van Van Cranenbroek, maar is de berekening later ook (na een mogelijk verkoop op termijn) voor andere bedrijven op dit perceel of voor een (beperkt) veranderde bedrijfsvoering van Van Cranenbroek representatief.

Voor de modellering betekent dit dat niet de voorgenomen openingstijden van Van Cranenbroek worden aangehouden, maar deze wat ruimer genomen worden om zowel Van Cranenbroek de mogelijkheid te geven de openingstijden wat te verruimen als bij verkoop van het perceel aan andere partijen de mogelijkheid wordt geboden andere openingstijden aan te houden.

Vanwege de specifieke indeling van het terrein en de bruikbaarheid van het pand, wordt wel uitgegaan van de voorgenomen situering van de objecten en het verwachte bezoekersaantal van Van Cranenbroek. Voor het aantal werknemers wordt uitgegaan van een meer algemene aanname.

Het plan (de realisatie van winkel, parkeerplaats en expeditieruimte) ligt gedeeltelijk in het invloedsgebied van dit LPG-tankstation.

- de parkeerplaats voor circa 82%
- de winkel voor 0%.
- de expeditieruimte voor 9%.

Op jaarbasis worden circa 720.000 mensen verwacht. Voor een aannemelijk gemiddelde aanwezigheid van klanten + medewerkers op een willekeurige dag wordt uitgegaan van de volgende aannames:

- aantal dagen per jaar open: $52 \times 6 = 312$ dagen;
- aantal medewerkers per klant: 1 medewerker op 20 gelijktijdig aanwezig klanten;
- duur van een bezoek gemiddeld per klant: 2 uur
- aantal uur open op een dag: 12 uur waarvan 10,5 uur in de dagperiode (8.00 - 18.30) en 1,5 uur in de nachtperiode (18.30 - 20.00);
- aanname: alle klanten komen per auto en verkeren 10 minuten op het parkeerterrein;
- één klant komt met één auto.
- verondersteld is dat in de expeditieruimte uitsluitend medewerkers van Van Craneboek B.V. aanwezig zijn.

Op het parkeerterrein zijn aanwezig⁶:

- Aantal klanten per dag: $720.000/312 = 2.300$ klanten per dag. Bij een aangenomen openingstijd van 12 uur per dag komen er dan elk uur 192 klanten. Bij een aanwezigheid van 2 uur gemiddeld per klant zijn er op enig moment dus 2×192 klanten aanwezig: 384 klanten.
- Op het parkeerterrein aanwezig: 384 auto's klanten en 19 auto's medewerkers.
- In 2 uur tijd besteden klanten en medewerkers $1/6$ uur (10 minuten) aan de parkeren. In totaal dus $403 \times 1/6 = 67$ klant of medewerker per uur. Op enig moment kunnen er dus 67 mensen op het parkeerterrein worden aangetroffen (conservatieve schatting).

Aangezien het parkeerterrein voor circa 82% binnen het invloedsgebied is gelegen zijn de getallen voor het bevolkingsvlak parkeerterrein als volgt:

- parkeerterrein Cranenbroek B.V.: 55,4 personen gedurende de gehele dagperiode (vanaf 8.00 tot 18.30 uur: 10,5 uur), en 55,4 personen van 18.30 uur tot 20.00 (1,5 uur in de nachtperiode).

In de expeditieruimte zijn aanwezig:

- totale oppervlakte van expeditieruimte is $1,16 \text{ ha} + 1.320 \text{ m}^2 = 12.920 \text{ m}^2$. Het kental voor bedrijven is 100 m^2 per werknemer. Dit leid tot 129,2 medewerkers in de expeditie.

Aangezien de expeditieruimte voor circa 9% binnen het invloedsgebied is gelegen zijn de getallen voor het bevolkingsvlak expeditie als volgt:

- expeditieruimte Cranenbroek B.V.: 11,6 personen, gedurende de gehele dagperiode (vanaf 8.00 tot 18.30 uur: 10,5 uur), en van 18.30 uur tot 20.00 (1,5 uur in de nachtperiode).

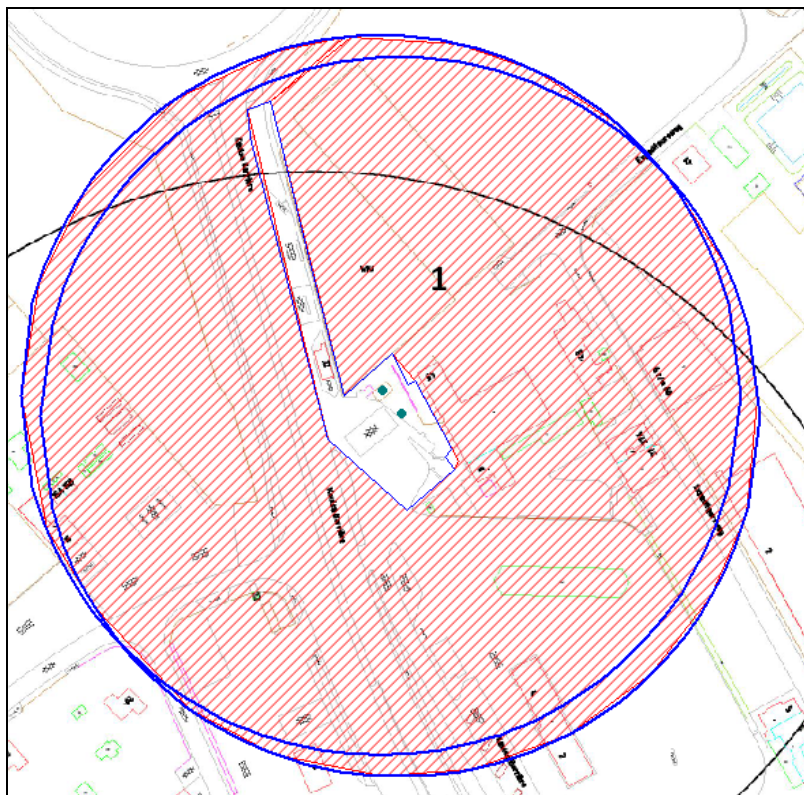
6.3 Ligging bevolkingsvlakken Texaco Noord Keulse Barrière 12

In onderstaande tabel en figuren zijn de gebruikte bevolkingsvlakken gespecificeerd. Deze bevolkingsvlakken zijn in onderstaande figuren 6.3 en 6.4 nader aangeduid.

Tabel 6.1 Bevolkingsvlakken rondom Texaco Noord, Keulse Barrière 12

Vlak	Aanduiding functie	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Vigerende situatie			
1 Bedrijventerrein(40 pers/ha)	Bedrijven	40 pers/ha	8,4 personen/ha
Plansituatie			
1 Bedrijventerrein	Bedrijven	40 pers/ha	8,4 personen/ha
2 Cranenbroek: Parkeer	Parkeer	55,4 (10,5 u)	55,4 (1,5 u)
3 Cranenbroek: Expeditie	Bedrijven	11,6 (10,5 u)	11,6 (1,5 u)

⁶ zie voetnoot 3



Figuur 6.3 Bevolkingsvlak(ken) in het invloedsgebied van Texaco Noord, Keulse Barrière 12, vigerende situatie



Figuur 6.4 Bevolkingsvlak(ken) in het invloedsgebied van Texaco Noord, Keulse Barrière 12, plansituatie

7 Resultaten Texaco Noord, Keulse Barrière 12

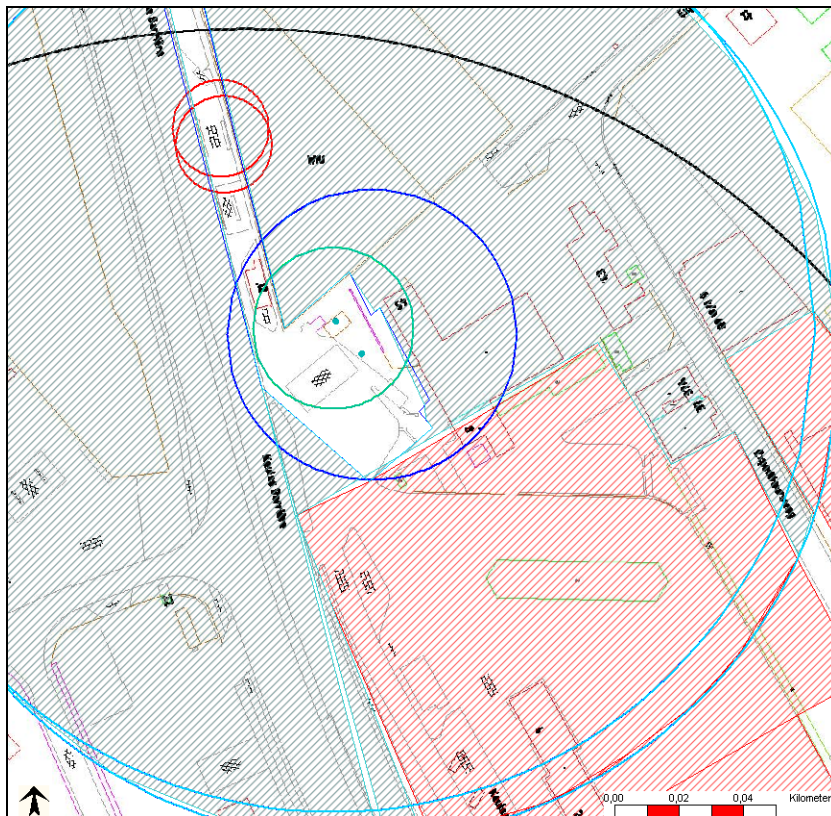
De QRA is uitgevoerd volgens de rekenmethodiek Bevi, bestaande uit SAFETI-NL, versie 6.54 uitgave 2009, de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2 uitgave juli 2009, en hoofdstuk 7 (LPG-tankstations) van de Concepthandleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 2.1 uitgave 19 oktober 2007. De risicoanalyse is uitgevoerd op basis van de door het RIVM ter beschikking gestelde SAFETI-NL-model voor LPG-tankstations (PSU-file). Conform het standpunt van het RIVM - Centrum Externe Veiligheid is gerekend met het effect van de verbeterde vulslangen. Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation gehanteerd, te weten Volkel. Voor de ruwheidslengte Z_0 is de standaard van 300 mm ongewijzigd gelaten.

7.1 Plaatsgebonden risico Texaco Noord, Keulse Barrière 12

Wettelijk voorgeschreven zijn voor nieuwe situaties bij een doorzet maximaal⁷ 1.000 m³ de volgende plaatsgebonden risicocontouren volgens het Revi 2004:

- rondom vulpunt: 45 m: blauwe contour;
- rondom ondergrondse tank: 25 m: groene contour;
- rondom afgiftepunt: 15 m: rode contour.

In onderstaande figuur zijn deze contouren getekend.



Figuur 7.1 Plaatsgebondenrisicocontouren volgens Revi 2004 (zonder hittewerende coating)

⁷ Een doorzet van 1000m³ wordt gezien als behorende bij de categorie kleiner dan 1000m³.

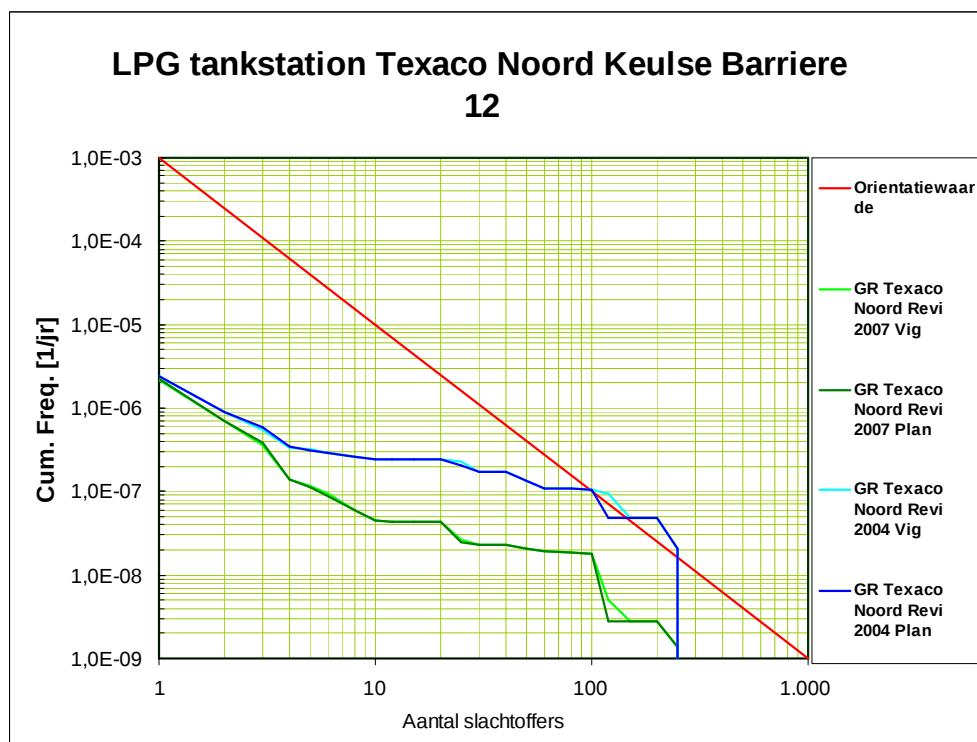
7.2 Groepsrisico Texaco Noord, Keulse Barrière 12

Voor het groepsrisico zijn twee risicosituaties doorgerekend (Revi 2004 en Revi 2007), zie §2.2.

Het groepsrisico is berekend met SAFETI-NL 6.54. In bijlage 1 wordt de berekeningsmethodiek uitgelegd.

In figuur 5.2 zijn de groepsrisicocurven gegeven voor een doorzet van maximaal $1.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$ en een invulling van de bevolking zoals in paragraaf 4.2 en 4.3 aangegeven. Er zijn vier scenario's berekend:

- bestaande situatie (zonder plan) volgens Revi 2004 (dus zonder hittewerende coating);
- nieuwe situatie (met plan) volgens Revi 2004 (dus zonder hittewerende coating);
- bestaande situatie (zonder plan) volgens Revi 2007 (dus met hittewerende coating);
- nieuwe situatie (met plan) volgens Revi 2007 (dus met hittewerende coating).



Figuur 7.2 Groepsrisico

7.3 Toetsing plaatsgebonden risico Texaco Noord, Keulse Barrière 12

In de onderstaande tabel is de toetsing uitgevoerd aan het plan (realisatie van Van Cranenbroek) aan de hand van de $10^{-6}/\text{jr}$ -plaatsgebondenrisicocontouren.

Tabel 7.1 Toetsing PR

Contour	Parkeerplaats Van Cranenbroek	Winkel Van Cranenbroek	Expositieruimte Van Cranenbroek	Conclusie
1 45 meter om vulpunt	Wel overlap	Geen overlap	Geen overlap	Voldoet NIET aan richt- waarde Bevi; gemotiveerd

					kan worden afgeweken
2	25 meter om tank	Geen overlap	Geen overlap	Geen overlap	Voldoet aan Bevi
3	15 meter om afgiftepunt	Geen overlap	Geen overlap	Geen overlap	Voldoet aan Bevi

Toelichting

De plaatsgebondenrisicocontouren van LPG-tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12, vertoont overlap met de locatie van de parkeerplaats van het plan. De parkeerplaats is geen kwetsbaar object. Het is mogelijk wel een beperkt kwetsbaar object. In dat geval geldt de richtwaarde van het Bevi: bij voorkeur geen kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} /jaar-contour. Hiervan kan gemotiveerd worden afgeweken.

7.4 Toetsing groepsrisico

Revi 2004

Het groepsrisico op basis van het Revi 2004 ligt voor beide situaties boven de oriëntatiewaarde. De groepsrisicocurve voor het plan (Van Cranenbroek) is op sommige punten iets hoger en op andere punten iets lager dan de groepsrisicocurve voor de vigerende situatie.

Revi 2007

Het groepsrisico op basis van het Revi 2007 ligt voor beide situaties onder de oriëntatiewaarde. De groepsrisicocurve voor het plan (Van Cranenbroek) is op sommige punten iets hoger en op andere punten iets lager dan de groepsrisicocurve voor de vigerende situatie.

Verantwoordingsplicht

Het groepsrisico moet verantwoord worden (de verantwoordingsplicht is van toepassing): dit omdat in het Bevi is gesteld dat bij het vaststellen van een bestemmingsplan binnen het invloedsgebied van een risicobron verantwoord moet worden.

Het groepsrisico moet verantwoord worden (de verantwoordingsplicht is van toepassing): dit omdat in het Bevi is gesteld dat bij het vaststellen van een bestemmingsplan binnen het invloedsgebied van een risicobron verantwoord moet worden.

8 Vervoer van gevaarlijke stoffen Keulse Barrière

Langs het plangebied loopt de Keulse Barrière. Over deze weg vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats ter bevoorrading van risicovolle inrichtingen, waaronder de eerder onderzochte LPG-tankstations. In deze paragraaf wordt kwalitatief ingegaan op dit vervoer in relatie met de planontwikkeling.

8.1 Omvang vervoer

In 2006 is door Rijkswaterstaat, Dienst DVS, een telling uitgevoerd voor het wegtraject waarvan de Keulse Barrière deel uitmaakt (tellocatie L21). Met de openstelling van de Rijksweg A74 zijn de vervoersstromen rond en door Venlo echter veranderd. Deze telling is dan ook niet meer representatief nu doorgaand verkeer van en naar Duitsland (Autobahn 61) de Rijksweg A74 zal nemen. De Keulse Barrière wordt nu alleen nog voor lokaal verkeer gebruikt.

De omvang van het lokale transport van gevaarlijke stoffen over de Keulse Barrière is niet bekend. Een inschatting is te maken op basis van de aanwezige Bevi-inrichtingen in Venlo, die bevoorrad moeten worden met gevaarlijke stoffen. De relevante inrichtingen betreffen de drie⁸ LPG-tankstation rond de Keulse Barrière.

Op basis van de LPG-doorzet is een representatieve aanname voor het vervoer van LPG te maken. Voor verschillende doorzetcategorieën van LPG-tankstations heeft TNO⁹ onderzocht met welk aantal bevoorradingen gerekend kan worden. Voor alle drie de LPG-tankstation is de doorzet begrensd op 1000 m³. Voor deze drie tankstations (doorzet < 1000 m³ per jaar) betekent dit dat per tankstation uitgegaan kan worden van 70 bevoorradingen per jaar. Bij een bevoorrading door een tankwagen wordt vaak niet de gehele tankinhoud van de tankwagen afgeleverd. Tankwagens vertrekken ook weer met een deels gevulde tank. Het totale aantal vervoersbewegingen per LPG-tankstation bestaat dus uit twee maal het aantal bevoorradingen, dus 140 vervoersbewegingen. In totaal gaat het dus om 420 vervoersbewegingen met LPG.

8.2 Plaatsgebonden risico

De Handleiding Risicoanalyse Transport (HART; nov 2011) geeft vuistregels wanneer berekening van het plaatsgebonden risico achterwege kan blijven. De vuistregels zijn gebaseerd op het vervoer van GF3 (LPG) omdat deze stofcategorie het grootste risico geeft. Binnen de waargenomen vervoersaantallen GF3 binnen de bebouwde kom zijn nergens in Nederland wegen aangetroffen met een 10⁻⁵/jaar- of een 10⁻⁶/jaar-contour. De Keulse Barrière ligt binnen de bebouwde kom. Daardoor kan worden aangenomen dat deze weg als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen geen 10⁻⁵/j- en 10⁻⁶/j-contour kent.

8.3 Groepsrisico

De Handleiding Risicoanalyse Transport geeft tevens vuistregels wanneer berekening van het groepsrisico achterwege kan blijven. De vuistregel is dat berekening van het groepsrisico achterwege kan blijven indien het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

8 Naast de twee LPG-tankstation onderzocht in deze rapportage is voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ook het LPG-tankstation B.P. Marcel Bos (Truckstop) relevant

9 Invloed systeemreacties LPG-tankinstallatie op risico LPG-tankstation; TNO R2004/107 (2004).

Voor deze situatie geldt dat de hoogte van het groepsrisico afgeleid kan worden uit tabel 8 van de bijlage bij het HART. Uit de tabel blijkt dat bij een personendichtheid van 40 pers/ha en een afstand tot de weg van 10 meter, 1.830 vervoersbewegingen met LPG leiden tot een groepsrisico van 10% van de oriëntatiewaarde. Dit aantal wordt niet gehaald, want het betreft in dit geval 420 vervoersbewegingen.

Conform HART kan een berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico dus achterwege blijven.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over lokale wegen levert dan ook geen belemmeringen op voor het voorgenomen ruimtelijke besluit.

9 Conclusie

In opdracht van Van Cranenbroek B.V. is een externeveiligheidsonderzoek uitgevoerd voor een tweetal LPG-tankstations die een invloedgebied hebben waarin de geplande locatie van de nieuw te realiseren vestiging van Van Cranenbroek B.V. is gelegen. De conclusies van het onderzoek zijn hieronder benoemd.

Actualiteit

Voor het groepsrisico zijn twee risicosituaties doorgerekend (Revi 2004 en Revi 2007). Het verschil tussen de twee groepsrisicoberekeningen bestaat uit het veiligheidsverhogende effect van de hittewerende bekleding op de LPG-tankwagen. De hittewerende bekleding is een aanvullende voorziening die in de praktijk al is toegepast, maar die echter formeel nog niet verankerd als veiligheidsverhogende maatregel. Deze wettelijke verankering was voorzien in het Besluit LPG-tankstations. De staatssecretaris van I&M heeft het ontwerp van het besluit, dat reeds bij de Tweede Kamer lag, echter teruggetrokken in verband met strijdigheid aan de Europese wetgeving. De staatssecretaris geeft aan dat zij op een andere wijze een oplossing zoekt, aansluitend bij de praktijk dat LPG-tankwagens reeds voorzien zijn van hittewerende bekleding.

De LPG-losslang is de standaard gebruikte slang en een direct te verdisconteren veiligheidsverhogende maatregel, dit omdat een verbeterde vulslang al overal wordt toegepast: RIVM heeft deze benadering goedgekeurd. In feite betreft dit geen aanvullende veiligheidsverhogende maatregel maar een verfijning van de faalfrequentie op basis van voortschrijdend inzicht.

Omdat het groepsrisico een gemeentelijke aangelegenheid is, is het aan de gemeente om te bepalen vanuit welke risicosituatie zij haar beoordeling doet: Revi 2004 of Revi 2007.

9.1 LPG tankstation Texaco Zuid, Keulse Barrière 9

Plaatsgebonden risico

Binnen de 10^{-6} /jr-plaatsgebondenrisicocontouren liggen geen percelen welke behoren tot het plan Van Cranenbroek B.V. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van dit LPG-tankstation geen beperkingen oplegt aan het plan. Er is voldaan aan het Bevi.

Groepsrisico Revi 2004

Het groepsrisico ligt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie boven de oriëntatiewaarde. Door realisatie van het plan neemt het groepsrisico op enkele punten in de groepsrisicografiek iets toe, op andere punten neemt het iets af. Het maximale groepsrisico neemt toe.

Groepsrisico Revi 2007

Het groepsrisico ligt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Door realisatie van het plan neemt het groepsrisico op enkele punten in de groepsrisicografiek iets toe, op andere punten neemt het iets af. Het maximale groepsrisico (punt in de grafiek het dichtst bij de oriëntatiewaarde) is voor beide grafieken gelijk.

Verantwoordingsplicht

De verantwoordingsplicht is van toepassing. Dit omdat in het Bevi is gesteld dat wanneer een ruimtelijk besluit wordt vastgesteld binnen het invloedgebied van een risicobron, de verantwoordingsplicht van toepassing is.

9.2 LPG tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12

Plaatsgebonden risico

De plaatsgebondenrisicocontouren van LPG-tankstation Texaco Noord, Keulse Barrière 12, vertoont overlap met de locatie van de parkeerplaats van het plan. De parkeerplaats is geen kwetsbaar object. Het is mogelijk wel een beperkt kwetsbaar object. In dat geval geldt de richtwaarde van het Bevi: bij voorkeur geen kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} /jaar-contour. Hiervan kan gemotiveerd worden afgeweken.

Groepsrisico Revi 2004

Het groepsrisico ligt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie boven de oriëntatiewaarde. Door realisatie van het plan neemt het groepsrisico op enkele punten in de groepsrisicografiek iets toe, op andere punten neemt het iets af. Het maximale groepsrisico neemt toe.

Groepsrisico Revi 2007

Het groepsrisico ligt zowel in de huidige als in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Door realisatie van het plan neemt het groepsrisico op enkele punten in de groepsrisicografiek iets toe. Het maximale groepsrisico (punt in de grafiek het dichtst bij de oriëntatiewaarde) is voor beide grafieken gelijk.

Verantwoordingsplicht

De verantwoordingsplicht is van toepassing. Dit omdat in het Bevi is gesteld dat wanneer een ruimtelijk besluit wordt vastgesteld binnen het invloedsgebied van een risicobron, de verantwoordingsplicht van toepassing is.

9.3 Vervoer van gevaarlijke stoffen Keulse Barrière

Over de Keulse Barrière worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Dit betreft na de openstelling van de Rijksweg A74 alleen nog lokaal vervoer.

Conform HART is voor deze weg geen sprake van een plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} . Tevens kan een berekening van het groepsrisico achterwege blijven omdat het groepsrisico lager is van 10% van de oriëntatiewaarde.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over lokale wegen levert dan ook geen belemmeringen op voor het voorgenomen ruimtelijke besluit.

Bijlage 1 : Berekeningsmethodiek GR voor LPG-tankstations

Inleiding

In deze bijlage is **ter illustratie** een uitleg van de methode opgenomen die gebruikt is om voor het LPG-deel van de inrichting tot een QRA te komen. De getallen die hier genoemd zijn behoren bij een categoriale inrichting met een doorzet van 999 m³/jaar. Dit zijn noodzakelijkerwijs de getallen die gebruikt zijn in de daadwerkelijke berekening van het groepsrisico.

De methode

Het groepsrisico (GR) wordt berekend door het uitvoeren van een risicoanalyse. Dit is een analyse van de bedrijfsactiviteiten leidend tot de definitie van een groep representatieve ongevalsscenario's. De wijze waarop in Nederland kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd is beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. Bij een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) wordt uitgegaan van het plaatsvinden van ongewenste gebeurtenissen tijdens de normale bedrijfssituatie. Ongewenste gebeurtenissen zijn gebeurtenissen, die direct leiden tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. De achterliggende gebeurtenissen zijn breuk en lekkage. Oorzaken daar weer van worden niet in beschouwing genomen.

Voor risicoberekeningen ten aanzien van LPG-tankstations is een aantal afspraken gemaakt over de wijze van berekenen. Deze berekeningsmethodiek, met de HARI als basis, heeft het RIVM vastgelegd in het document "QRA berekeningen LPG-tankstations", van 29 mei 2008. De groepsrisicoberekeningen in dit onderzoek zijn hierop gebaseerd. De gehanteerde scenario's en frequenties worden toegelicht in de volgende paragrafen. In het voorbeeld is een doorzet limitering van <1.000 m³/jaar gehanteerd.

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Opslagvat onder druk</i>		
O.1	instantaan falen	5,00.10 ⁻⁷
O.2	10-minutenuitstroming	5,00.10 ⁻⁷
O.3	lekkage	1,00.10 ⁻⁵
O.4	vloeistofleiding - breuk (10	5,00.10 ⁻⁷
O.5	vloeistofleiding - lek (10 m)	1,50.10 ⁻⁶
O.6	afleverleiding - breuk (75 m)	5,00.10 ⁻⁷
O.7	afleverleiding - lek (75 m)	1,50.10 ⁻⁶
<i>Tankauto</i>		
T.1	instantaan falen (vulgraad	5,0.10 ⁻⁷ x AF
T.2	grootste aansluiting	5,0.10 ⁻⁷ x AF
<i>Overslag</i>		
L.1	slangbreuk d.s.b. sluit	0,88 x 0,1*) x 70 x 0,5 x 4,0.10 ⁻⁶
L.2	slangbreuk d.s.b. sluit niet	0,12 x 0,1 x 70 x 0,5 x 4,0.10 ⁻⁶
L.3	slanglekkage	70 x 0,5 x 4,0.10 ⁻⁵
<i>Pomp</i>		
P.1	breuk pomp d.s.b. sluit	0,94 x 70 x 0,5/8766 x 1,0.10 ⁻⁴
P.2	breuk pomp d.s.b. sluit niet	0,06 x 70 x 0,5/8766 x 1,0.10 ⁻⁴
P.3	lekkage pomp	70 x 0,5/8766 x 4,4.10 ⁻³

AF = aanwezigheidsfractie (het aantal uren aanwezigheid gedeeld door het aantal uren per jaar).

*) = de breukfrequentie voor LPG-tankstations is een factor 10 lager dan de standaardfaalfrequentie voor Brzo-inrichtingen.

d.s.b. = doorstroombegrenzer.

Berekening aanwezigheidsfractie

Een verlading van LPG duurt gemiddeld 0,5 uur. Bij een doorzet van <1000 m³ per jaar vinden er max. 70 verladingen plaats. Op basis hiervan is het aantal losuren en de aanwezigheidsfractie AF:

Doorzet (m ³ /jaar)	Losuren/jaar	Aanwezigheidsfractie
999	35	0,00399

BLEVE LPG-tankauto door brand ten gevolge van verlading

Het scenario BLEVE van de LPG-tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van LPG.

BLEVE door brand tijdens verlading	Basisfrequentie/j	Factor	Faalfrequentie (jaar ⁻¹)
B.1 BLEVE tankauto 100% vulgraad	5,8.10 ⁻¹⁰	35 uur	2,03 . 10 ⁻⁸

BLEVE LPG-tankauto ten gevolge van brand in de omgeving

Het scenario BLEVE van de LPG-tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van LPG. De frequentie voor dit scenario is afhankelijk van een aantal toetsingsafstanden. Voor omgevingsbranden zijn er 6 categorieën bepaald door de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto (= vulpunt) tot de LPG-afleverzuil, de benzineafleverzuil, opstelplaats van de benzinetankauto en een tot de inrichting behorend gebouw. Hiervoor gelden toetsingsafstanden zoals weergegeven in de hierna volgende tabellen.

Object	Toetsingsafstand (m)
LPG-afleverzuil	17,5
Benzineafleverzuil	5
Opstelplaats benzinetankauto	25
<u>Gebouw zonder brandbescherming</u>	
hoogte < 5 m	10
5 m < hoogte < 10 m	15
hoogte > 10 m	20
<u>Gebouw met brandwerende voorzieningen</u> (en maximaal 50% gevelopeningen)	
hoogte < 5 m	5
5 m < hoogte < 10 m	10
hoogte > 10 m	15

Afstand van vulpunt tot object is GROTER dan de toetsingsafstand voor dat object ?				Brandcategorie en frequentie
LPG-aflieverzuil	Benzineafleverzuil	Benzinevulpunt	Gebouwen	
Ja of Nee	Nee	Ja of Nee	Nee	1
Ja of Nee	Ja	Nee	Nee	$2,0 \cdot 10^{-6} \text{ jr}^{-1}$
Nee	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Nee	Ja	2
Nee	Ja	Nee	Ja	$1,0 \cdot 10^{-6} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Ja	Ja	3
Ja	Nee	Nee	Ja	$8,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Nee	Ja	Ja	Ja	4
Ja	Ja	Nee	Ja	$6,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Nee	Ja	Ja	5
				$4,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$
Ja	Ja	Ja	Ja	6
				$2,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$

Aldus volgt uit de bovenstaande tabel dat de brandcategorie die geldt voor dit **model** tankstation, $2,0 \cdot 10^{-7} \text{ jr}^{-1}$ is. De vermelde frequenties zijn op basis van 100 afleveringen vastgesteld.

In de Revi-benadering is tevens nog gehanteerd, dat de tankauto bij het plaatsvinden van dit scenario niet altijd vol is, onderstaande verdeling is verondersteld.

Vullingsgraad tankauto	Kans	Hoeveelheid in tankauto
100%	0,19	26.700 kg
67%	0,46	17.800 kg
33%	0,73	8.900 kg

De uiteindelijke BLEVE-frequentie door brand is weergegeven voor brandcategorie 2 in onderstaande tabel.

Brand onder auto en omgevingsbrand		
B.2	BLEVE tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 0,19 \times 70/100 \times 2,00 \cdot 10^{-7}$
B.3	BLEVE tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 0,46 \times 70/100 \times 2,00 \cdot 10^{-7}$
B.4	BLEVE tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 0,73 \times 70/100 \times 2,00 \cdot 10^{-7}$

BLEVE LPG-tankauto ten gevolge van externe beschadiging

Voor de aanrijding worden drie mogelijkheden beschouwd. De frequenties hebben betrekking op 100 verladingen per jaar.

Typering opstelplaats tankauto	Aanrijdings- categorie	Frequentie (1/jaar)
Geïsoleerde opstelplaats, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk is, ook niet met lage snelheid	1	$2,5 \cdot 10^{-9}$
Opstelplaats op een wegrijstrook naast een weg, waar de toegestane snelheid 70 km/uur of minder is	2	$4,8 \cdot 10^{-8}$
Alle overige situaties	3	$2,3 \cdot 10^{-7}$

Voor de berekening van deze frequentie is rekening gehouden met de vulgraad van de tankauto. In alle varianten is gerekend met aanrijdingscategorie 2, omdat de opstelplaats geïsoleerd op eigen terrein ligt en aanrijding van de vrachtwagen met aanzienlijke snelheid niet aannemelijk is.

Brand onder auto door externe beschadiging		
B.5	BLEVE tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 4,80 \cdot 10^{-8}$
B.6	BLEVE tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 4,80 \cdot 10^{-8}$
B.7	BLEVE tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 4,80 \cdot 10^{-8}$

Bijlage 2 : Stationskenmerken en scenariofrequenties

Onderstaande tabellen geven de invoerkenmerken en de resulterende frequenties van de diverse scenario's. Deze tabel is een weergave van de invoer op basis van Revi 2007. Voor de berekeningen op basis van Revi 2004 is het verschil de invoer bij punt 22: De verlaagde frequenties worden dan niet gebruikt. Dit heeft ook gevolgen voor de BLEVE scenarios van de tankauto (B1 t/m B4).

INVOERBLAD Frequenties LPG installaties Revisie 8-11-2007: kleine aanpassingen per 21-11-2007			
1 Scenario aanduiding	Scenario huidige situatie		
2 Naam tankstation	Tankstation Texaco Keulse Barrière Zuid		
3 Adres tankstation	Keulsebarrière 9, 5915 PG Venlo		
4 Vergunde doorzet LPG per jaar in m3	1.000		
5 Berekenende verladingsfactor	0,70		
6 Duur van een verlading	0,50 uur (standaard 0,5 uur)		
7 Afstand tussen opslagvat en LPG vulpunt	2,5 meter (standaard 10 meter)		
8 Afstand tussen opslagvat en LPG afleverpunt	37 meter (standaard 75 meter)		
9 Inhoud opslagvat	40 m3 (standaard is 20 m3)		
10 Inhoud tankauto	51,76 m3 (standaard is 51,76 m3)		
11 Afstand LPG afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 17,5 meter	☒ Afstand groter dan 17,5 meter ☐ Afstand kleiner dan 17,5 meter		
12 Afstand Benzine afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 5 meter	☒ Afstand groter dan 5 meter ☐ Afstand kleiner dan 5 meter		
13 Afstand benzine tankauto - LPG vulpunt is kleiner dan 25 meter	☐ Afstand groter dan 25 meter ☒ Afstand kleiner dan 25 meter		
14 Wat is de gebouw hoogte	☐ Gebouwhoogte tot 5 meter ☐ Gebouwhoogte tussen 5 en 10 meter ☒ Gebouwhoogte meer dan 10 meter		
15 Is het een gebouw zonder brandbescherming (30 minuten brandwerend) of met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)	☒ Geen brandbescherming of meer dan 50% gevelopeningen ☐ Wel brandbescherming en maximaal 50% gevelopeningen		
16 Is de afstand tussen LPG vulpunt en gebouw kleiner dan	20 m	☒ Afstand is groter ☐ Afstand is kleiner	
17 Geselecteerde frequentie brand nabij een LPG tankauto (100 verladingen)	6,00E-07		
18 Frequentie langdurige brand als gevolg van lekkage tijdens verlading	5,80E-08		
20 Kies de uitspraak die hier van toepassing is	☒ Opstelplaats tankauto ☐ Geïsoleerde opstelplaats, aanrijding van optzij tegen leiding kast is niet aanmerkelijk ☐ Opstelplaats op een (wegrij)strook, toegestane snelheid 70 km/h of minder ☐ Overige situaties		
21 Berekenende aanrijdingskans	2,50E-09		
22 Verlaagde BLEVE kansen als gevolg van verbeterde coating gebruiken ?	☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
23 Verlaagde kansen als gevolg van verbeterde vulslang gebruiken ?	☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
24 Coördinaten van het opslagvat	X,Y	211.065	373.072
25 Coördinaten van het vulpunt	X,Y	211.067	373.070

Frequenties en andere grootheden tbv Safeti-NL berekening								
LPG station: Tankstation Texaco Keulse Barriere Zuid			Scenario huidige situatie					
Scenario's	Ondergronds voorraadvat	basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
O.1	Opslagvat-Instantaan falen	5,00E-07	5,00E-07	211.065	373.072	Yes	18.401	
O.2	Opslagvat -10 minuten	5,00E-07	5,00E-07	211.065	373.072	Yes	18.401	
O.3	Opslagvag - 10 mm gat	1,00E-05	1,00E-05	211.065	373.072	Yes	18.401	
O.4	Vloeistoffleiding (vulleiding) Breuk	5,00E-07 /m	1,25E-06	211.065	373.072	No	18.401	
O.5	Vloeistoffleiding (vulleiding) Lek	1,50E-06 /m	3,75E-06	211.065	373.072	No	18.401	
O.6	Afleverleiding-Breuk	5,00E-07 /m	1,85E-05	211.065	373.072	No	18.401	
O.7	Afleverleiding-Lek	1,50E-06 /m	5,55E-05	211.065	373.072	No	18.401	
Scenario's Intrinsic falen tankauto								
		basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
T.1	Tankauto-Instantaan falen, vulgraag 100% (incl warme bleve)	5,00E-07	2,0E-09	211.067	373.070	No	26.700	
T.2	Grootste aansluiting vulgraad 100% incl. warme bleve)	5,00E-07	2,0E-09	211.067	373.070	No	26.700	
BLEVE scenario's tankauto								
		basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	5,80E-10 /uur	1,02E-09	Verlaagd!	211.067	373.070	No	26.700
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%	6,00E-07	1,32E-09	Verlaagd!	211.067	373.070	No	26.700
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%	6,00E-07	3,19E-09	Verlaagd!	211.067	373.070	No	17.889
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%	6,00E-07	5,06E-09	Verlaagd!	211.067	373.070	No	8.811
Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging								
		Basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
B.5	Bleve tankauto - vulgraad 100%	2,50E-09	5,78E-10	211.067	373.070	No	26.700	
B.6	Bleve tankauto - vulgraad 67%	2,50E-09	5,78E-10	211.067	373.070	No	17.889	
B.7	Bleve tankauto - vulgraad 33%	2,50E-09	5,78E-10	211.067	373.070	No	8.811	
Scenario's falen pomp (pomp op tankwagen)								
		Basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
P.1	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1,00E-04 /jaar	3,75E-07	211.067	373.070	No	104	
P.2	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04 /jaar	2,40E-08	211.067	373.070	No	26.700	
P.3	Lek pomp	4,40E-03 /jaar	1,76E-05	211.067	373.070	No	26.700	
Scenario's falen losslang (losslang van tankwagen)								
		Basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
L.1	Breuk losslang, doorstroombegrenzer sluit	4,00E-06	1,23E-05	Verlaagd!	211.067	373.070	No	65
L.2	Breuk losslang, doorstroombegrenzer sluit niet	4,00E-06	1,68E-06	Verlaagd!	211.067	373.070	No	26.700
L.3	Lek losslang	4,00E-05	1,40E-03	211.067	373.070	No	26.700	

INVOERBLAD Frequenties LPG installaties Revisie 8-11-2007: kleine aanpassingen per 21-11-2007				
1 Scenario aanduiding	Scenario huidige situatie			
2 Naam tankstation	Tankstation Texaco Keulse Barrière Noord			
3 Adres tankstation	Keulsebarrière 12, 5915 PG Venlo			
4 Vergunde doorzet LPG per jaar in m ³	1.000			
5 Berekende verladingsfactor	0,70			
6 Duur van een verlading	0,50 uur (standaard 0,5 uur)			
7 Afstand tussen opslagvat en LPG vulpunt	12 meter (standaard 10 meter)			
8 Afstand tussen opslagvat en LPG afleverpunt	62 meter (standaard 75 meter)			
9 Inhoud opslagvat	20 m ³ (standaard is 20 m ³)			
10 Inhoud tankauto	51,76 m ³ (standaard is 51,76 m ³)			
11 Afstand LPG afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 17,5 meter	☒ Afstand groter dan 17,5 meter ☐ Afstand kleiner dan 17,5 meter			
12 Afstand Benzine afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 5 meter	☒ Afstand groter dan 5 meter ☐ Afstand kleiner dan 5 meter			
13 Afstand benzine tankauto - LPG vulpunt is kleiner dan 25 meter	☒ Afstand groter dan 25 meter ☐ Afstand kleiner dan 25 meter			
14 Wat is de gebouw hoogte	☐ Gebouwhoogte tot 5 meter ☒ Gebouwhoogte tussen 5 en 10 meter ☐ Gebouwhoogte meer dan 10 meter			
15 Is het een gebouw zonder brandbescherming (30 minuten brandwerend) of met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)	☒ Geen brandbescherming of meer dan 50% gevelopeningen ☐ Wel brandbescherming en maximaal 50% gevelopeningen			
16 Is de afstand tussen LPG vulpunt en gebouw kleiner dan	15 m	☒ Afstand is groter ☐ Afstand is kleiner		
17 Geselecteerde frequentie brand nabij een LPG tankauto (100 verladingen)	6,00E-07			
18 Frequentie langdurige brand als gevolg van lekkage tijdens verlading	5,80E-08			
20 Kies de uitspraak die hier van toepassing is	☒ Geïsoleerde opstelplaats, aanrijding van optzij tegen leiding kast is niet aannemelijk ☐ Opstelplaats op een (wegrij)strook, toegestane snelheid 70 km/h of minder ☐ Overige situaties			
21 Berekende aanrijdingskans	2,50E-09			
22 Verlaagde BLEVE kansen als gevolg van verbeterde coating gebruiken ?	☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken			
23 Verlaagde kansen als gevolg van verbeterde vulslang gebruiken ?	☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken			
24 Coördinaten van het opslagvat	X,Y	211.110	373.171	
25 Coördinaten van het vulpunt	X,Y	211.118	373.161	

Frequenties en andere grootheden tbv Safeti-NL berekening								
LPG station: Tankstation Texaco Keulse Barriere Noord		Scenario huidige situatie						
Scenario's	Ondergronds voorraadvat	basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
O.1	Opslagvat-Instantaan falen	5,00E-07	5,00E-07	211.110	373.171	Yes	9.200	
O.2	Opslagvat -10 minuten	5,00E-07	5,00E-07	211.110	373.171	Yes	9.200	
O.3	Opslagvag - 10 mm gat	1,00E-05	1,00E-05	211.110	373.171	Yes	9.200	
O.4	Vloeistoffeiding (vulleiding) Breuk	5,00E-07 /m	6,00E-06	211.110	373.171	No	9.200	
O.5	Vloeistoffeiding (vulleiding) Lek	1,50E-06 /m	1,80E-05	211.110	373.171	No	9.200	
O.6	Afleverleiding-Breuk	5,00E-07 /m	3,10E-05	211.110	373.171	No	9.200	
O.7	Afleverleiding-Lek	1,50E-06 /m	9,30E-05	211.110	373.171	No	9.200	
Scenario's Intrinsic falen tankauto								
		basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
T.1	Tankauto-Instantaan falen, vulgraag 100% (incl warme bleve)	5,00E-07	2,0E-09	211.118	373.161	No	26.700	
T.2	Grootste aansluiting vulgraad 100% incl. warme bleve)	5,00E-07	2,0E-09	211.118	373.161	No	26.700	
BLEVE scenario's tankauto								
		basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	5,80E-10 /uur	1,02E-09	Verlaagd!	211.118	373.161	No	26.700
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%	6,00E-07	1,32E-09	Verlaagd!	211.118	373.161	No	26.700
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%	6,00E-07	3,19E-09	Verlaagd!	211.118	373.161	No	17.889
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%	6,00E-07	5,06E-09	Verlaagd!	211.118	373.161	No	8.811
Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging								
		Basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
B.5	Bleve tankauto - vulgraad 100%	2,50E-09	5,78E-10	211.118	373.161	No	26.700	
B.6	Bleve tankauto - vulgraad 67%	2,50E-09	5,78E-10	211.118	373.161	No	17.889	
B.7	Bleve tankauto - vulgraad 33%	2,50E-09	5,78E-10	211.118	373.161	No	8.811	
Scenario's falen pomp (pomp op tankwagen)								
		Basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
P.1	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1,00E-04 /jaar	3,75E-07	211.118	373161	No	104	
P.2	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04 /jaar	2,40E-08	211.118	373161	No	26.700	
P.3	Lek pomp	4,40E-03 /jaar	1,76E-05	211.118	373161	No	26.700	
Scenario's falen losslang (losslang van tankwagen)								
		Basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
L.1	Breuk losslang, doorstroombegrenzer sluit	4,00E-06	1,23E-05	Verlaagd!	211.118	373161	No	65
L.2	Breuk losslang, doorstroombegrenzer sluit niet	4,00E-06	1,68E-06	Verlaagd!	211.118	373161	No	26.700
L.3	Lek losslang	4,00E-05	1,40E-03	211.118	373161	No	26.700	

Bijlage 3 : Diverse effecten van de scenario's

Grootste effect	Scenario	Afstand [m]	Weersgesteldheid
1% letaliteitsafstand	B1: Warme Bleve	312	D1,5, D5, D9, E5, F1,5
35 kW/m ²	B1: Warme Bleve	160	D1,5, D5, D9, E5, F1,5
10 kW/m ²	B1: Warme Bleve	386	D1,5, D5, D9, E5, F1,5
3 kW/m ²	B1: Warme Bleve	718	D1,5, D5, D9, E5, F1,5
0,3 bar	T1: Tankauto instantaan	273	D9
0,1 bar	T1: Tankauto instantaan	352	D9
LFL	T1: Tankauto instantaan	229	D9

Deze effecten gelden voor beide LPG-tankstations.

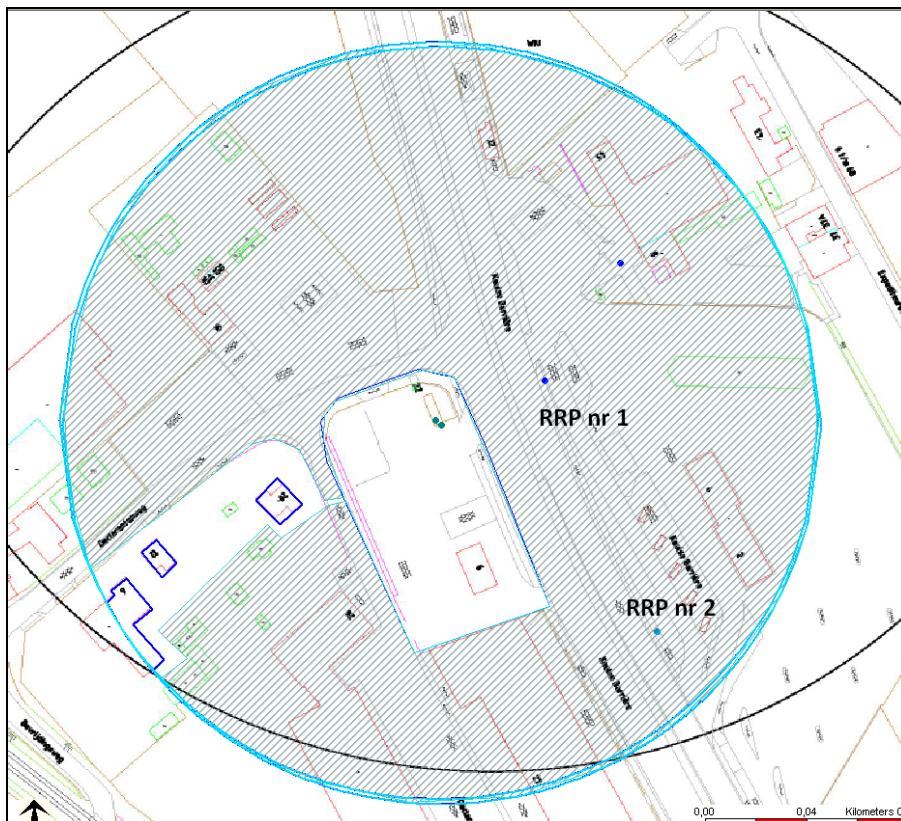
Bijlage 4 : Risk ranking points

Texaco Zuid, Keulse Barrière 9:

Er zijn twee risk ranking points aangebracht:

- nr 1: Op de meest nabije locatie van het plan is een risk ranking point neergelegd;
- nr 2: Op de meest nabije locatie van een gebouw van het plan (de winkel in dit geval).

Zie onderstaande figuur:



Van deze twee punten zijn 'risk ranking'-resultaten gepresenteerd. Zie onderstaande twee tabellen. Daarna is een tabel gepresenteerd van de societal risk ranking.

Risikranking point 1 Zuid: met hittewerende coating

Risk Ranking Point:		Risk Ranking Point Zuid 1 (211108,373088 m)			
Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
Texaco Zuid\Scenario's falen losslang\L.1 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit	211.067,00	373.070,00	3.04404E-007	54,34	2.47081E-002
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.065,00	373.072,00	1.32559E-007	23,67	2.65117E-001
Texaco Zuid\Scenario's falen pomp\P.1 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	211.067,00	373.070,00	5.39751E-008	9,64	1.43813E-001
Texaco Zuid\Scenario's falen losslang\L.2 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit niet	211.067,00	373.070,00	4.15097E-008	7,41	2.47081E-002
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.2 opslagvat - 10 minuten	211.065,00	373.072,00	9.98333E-009	1,78	1.99667E-002
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.4 BLEVE (warne) door brand vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	5.05890E-009	0,90	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's falen pomp\P.2 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	211.067,00	373.070,00	3.54688E-009	0,63	1.48057E-001
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.3 BLEVE (warne) door brand vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	3.18780E-009	0,57	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.54880E-009	0,28	7.75814E-001
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.2 BLEVE (warne) door brand vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.31670E-009	0,24	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.1 BLEVE (warne) door brand tijdens verladen	211.067,00	373.070,00	1.01500E-009	0,18	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	5.77500E-010	0,10	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	5.77500E-010	0,10	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	5.77500E-010	0,10	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	2.98586E-010	0,05	1.49566E-001
TOTAL			5.60136E-007		

Riskranking point 1 Zuid: zonder hittewerende coating

Risk Ranking Point:		Risk Ranking Point Zuid nr 1 (211108,373088 m)			
Model Name	East	North	Risk	Pct. Risk	Risk / Outcome
	m	m	/AvgeYear		
Texaco Zuid\Scenario's falen losslang\L.1 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit	211.067,00	373.070,00	2.45768E-007	35,42	1.99487E-002
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.065,00	373.072,00	1.32501E-007	19,10	2.65003E-001
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	1.01178E-007	14,58	1.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	6.37560E-008	9,19	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's falen pomp\P.1 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	211.067,00	373.070,00	5.35225E-008	7,71	1.42607E-001
Texaco Zuid\Scenario's falen losslang\L.2 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit niet	211.067,00	373.070,00	3.35139E-008	4,83	1.99487E-002
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	2.63340E-008	3,80	1.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.067,00	373.070,00	2.03000E-008	2,93	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.2 opslagvat - 10 minuten	211.065,00	373.072,00	9.94191E-009	1,43	1.98838E-002
Texaco Zuid\Scenario's falen pomp\P.2 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	211.067,00	373.070,00	3.46875E-009	0,50	1.44796E-001
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.55305E-009	0,22	7.77943E-001
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	5.77500E-010	0,08	1.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	5.77500E-010	0,08	1.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	5.77500E-010	0,08	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	2.94478E-010	0,04	1.47508E-001
TOTAL			6.93865E-007		

Riskranking point 2 Zuid: met hittewerende coating

Risk Ranking Point:					
Risk Ranking Point Zuid 2 (211152,372988 m)					
Model Name	East	North	Risk	Pct. Risk	Risk / Outcome
	m	m	/AvgeYear		
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.065,00	373.072,00	5.08616E-008	83,97	1.01723E-001
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	3.18780E-009	5,26	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	2.60605E-009	4,30	5.15142E-001
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.31670E-009	2,17	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.067,00	373.070,00	1.01500E-009	1,68	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.00262E-009	1,66	5.02229E-001
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	3.65940E-010	0,60	6.33662E-001
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	1.26703E-010	0,21	2.19399E-001
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	7.48711E-011	0,12	3.75040E-002
Texaco Zuid\Scenario's Bleve Revi 2007\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	1.03930E-011	0,02	1.79965E-002
TOTAL			6.05677E-008		

Riskranking point 2 Zuid: zonder hittewerende coating

Risk Ranking Point:					
Risk Ranking Point Zuid nr 2 (211152,372988 m)					
Model Name	East	North	Risk	Pct. Risk	Risk / Outcome
	m	m	/AvgeYear		
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	6.37560E-008	29,62	1.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	5.21210E-008	24,22	5.15142E-001
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.065,00	373.072,00	5.11242E-008	23,75	1.02248E-001
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	2.63340E-008	12,24	1.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.067,00	373.070,00	2.03000E-008	9,43	1.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.00543E-009	0,47	5.03634E-001
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	3.65940E-010	0,17	6.33662E-001
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	1.26703E-010	0,06	2.19399E-001
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	7.54302E-011	0,04	3.77840E-002
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	1.03930E-011	0,00	1.79965E-002
TOTAL			2.15219E-007		

Societal Risk Ranking Results							All Frequencies are /AveYear			
Column:	I						0-1	1-10	10-100	100-279,647
	East m	North m	Risk Integral /Ave Year	Risk Integral Percent	Average Outcome	Zero Deaths				
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.065,00	373.072,00	3.83942E-006	49,79	7.67884E+000	3.92245E-007	5.92163E-008	4.71548E-009	2.50094E-008	1.88142E-008
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's falen losslang\L.1 breuk losslang doorstroom begrenzer sluit	211.067,00	373.070,00	1.71811E-006	22,28	1.39457E-001	9.85409E-006	1.89524E-006	5.70667E-007	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's falen pomp\p.1 breuk pomp doorstroom begrenzer sluit	211.067,00	373.070,00	4.87130E-007	6,32	1.29793E+000	1.87542E-007	5.78984E-008	1.29873E-007	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Bleve Rev i2007\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	3.62419E-007	4,70	1.13689E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	1.78517E-009	1.40263E-009
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Bleve Rev i2007\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	3.07492E-007	3,99	6.07824E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	2.83298E-009	2.22592E-009
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's falen losslang\L.2 breuk losslang doorstroom begrenzer sluit niet	211.067,00	373.070,00	2.52377E-007	3,27	1.50225E+001	1.28581E-006	3.16373E-007	7.78182E-008	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Bleve Rev i2007\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.89630E-007	2,46	1.44019E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	7.37352E-010	5.79348E-010
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Bleve Rev i2007\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.067,00	373.070,00	1.46180E-007	1,90	1.44019E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.68400E-010	4.46600E-010
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	1.16247E-007	1,51	5.82299E+001	1.16689E-009	1.71097E-013	7.20818E-012	4.66282E-010	3.55800E-010
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Falen opslagtank\O.2 opslagvat - 10 m minuten	211.065,00	373.072,00	8.73807E-008	1,13	1.74761E-001	2.50000E-007	2.27598E-007	2.24015E-008	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's falen losslang\L.3 lek losslang	211.067,00	373.070,00	7.98155E-008	1,04	5.70111E-005	1.27782E-003	1.22178E-004	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's falen pomp\p.2 breuk pomp doorstroom begrenzer sluit niet	211.067,00	373.070,00	3.40630E-008	0,44	1.42189E+000	9.91924E-009	4.31762E-009	9.71934E-009	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Bleve Rev i2007\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	2.42600E-008	0,31	4.20086E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Bleve Rev i2007\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.067,00	373.070,00	1.75246E-008	0,23	3.03456E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Falen opslagtank\O.6 afvoerleiding - breuk	211.065,00	373.072,00	1.62072E-008	0,21	8.76066E-004	1.48238E-005	3.67617E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's falen pomp\p.3 lek pomp	211.067,00	373.070,00	1.43028E-008	0,19	8.14147E-004	1.56295E-005	1.93842E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Bleve Rev i2007\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.067,00	373.070,00	9.46727E-009	0,12	1.63935E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	3.23400E-010	2.54100E-010	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.067,00	373.070,00	7.40950E-009	0,10	3.71152E+000	1.29338E-009	1.08653E-012	4.14268E-010	2.87613E-010	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Falen opslagtank\O.4 vloeistofleiding - breuk	211.065,00	373.072,00	1.09508E-009	0,01	8.76066E-004	1.00161E-006	2.48390E-007	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Declarantenweg ZuidScenario's Falen opslagtank\O.3 opslagvat - 10 mm gat										

Societal Risk Ranking met Hittewerende coating

Societal Risk Ranking Results									
Column: 5									
East m	North m	Risk Integral /Ave Year	Risk Integral Percent	Average Outcome	Zero Deaths	All Frequencies are /Ave Year			
						0-1	1-10	10-100	100-256,037
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi2004\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%									
211.067,00	373.070,00	7.24837E-006	27,03	1.13689E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	3.57034E-008	2.80526E-008
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi2004\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%									
211.067,00	373.070,00	6.14984E-006	22,93	6.07824E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.66597E-008	4.45183E-008
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagtank - instantaan falen									
211.065,00	373.072,00	3.83942E-006	14,32	7.67884E+000	3.92245E-007	5.92163E-008	4.71548E-009	2.50094E-008	1.88142E-008
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi2004\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%									
211.067,00	373.070,00	3.79260E-006	14,14	1.44019E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	1.47470E-008	1.15870E-008
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi2004\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen									
211.067,00	373.070,00	2.92359E-006	10,90	1.44019E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	1.13680E-008	8.93200E-009
Texaco Zuid\Scenario's falen lossang\L.1 breuk lossang doorstroom begrenzer sluit									
211.067,00	373.070,00	1.71811E-006	6,41	1.39457E-001	9.85409E-006	1.89524E-006	5.70667E-007	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's falen pomp\p.1 breuk pomp doorstroom begrenzer sluit									
211.067,00	373.070,00	4.87130E-007	1,82	1.29793E+000	1.87542E-007	5.78984E-008	1.29873E-007	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's falen lossang\L.2 breuk lossang doorstroom begrenzer sluit niet									
211.067,00	373.070,00	2.52377E-007	0,94	1.50225E-001	1.28581E-006	3.16373E-007	7.78182E-008	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tank auto\T.1 tank auto instantaan vulgraad 100%									
211.067,00	373.070,00	1.16247E-007	0,43	5.82299E+001	1.16689E-009	1.71097E-013	7.20818E-012	4.66282E-010	3.55800E-010
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.2 opslagtank - 10 m minuten									
211.065,00	373.072,00	8.73807E-008	0,33	1.74761E-001	2.50000E-007	2.27598E-007	2.24015E-008	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's falen lossang\L.3 lek lossang									
211.067,00	373.070,00	7.98155E-008	0,30	5.70111E-005	1.27782E-003	1.22178E-004	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's falen pomp\p.2 breuk pomp doorstroom begrenzer sluit niet									
211.067,00	373.070,00	3.40630E-008	0,13	1.42189E+000	9.91924E-009	4.31762E-009	9.71934E-009	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi2004\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%									
211.067,00	373.070,00	2.42600E-008	0,09	4.20086E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi2004\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%									
211.067,00	373.070,00	1.75246E-008	0,07	3.03456E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.6 afleverleiding - breuk									
211.065,00	373.072,00	1.62072E-008	0,06	8.76066E-004	1.48238E-005	3.67617E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's falen pomp\p.3 lek pomp									
211.067,00	373.070,00	1.43028E-008	0,05	8.14147E-004	1.56295E-005	1.93842E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\2004 Scenario's Bleve Revi2004\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%									
211.067,00	373.070,00	9.46727E-009	0,04	1.63935E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	3.23400E-010	2.54100E-010	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's intrinsiek falen tank auto\T.2 tank auto continu vulgraad 100%									
211.067,00	373.070,00	7.40950E-009	0,03	3.71152E+000	1.29338E-009	1.08653E-012	4.14268E-010	2.87613E-010	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.4 vloeistofleiding - breuk									
211.065,00	373.072,00	1.09508E-009	0,00	8.76066E-004	1.00161E-006	2.48390E-007	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.3 opslagtank - 10 mm gat									
211.065,00	373.072,00	8.92797E-010	0,00	8.92797E-005	8.29961E-006	1.70039E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.7 afleverleiding - lek									
211.065,00	373.072,00	0.00000E+000	0,00	0.00000E+000	5.55000E-005	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
Texaco Zuid\Scenario's Falen opslagtank\O.5 vloeistofleiding - lek									
211.065,00	373.072,00	0.00000E+000	0,00	0.00000E+000	3.75000E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
TOTAL									
		2.68201E-005							

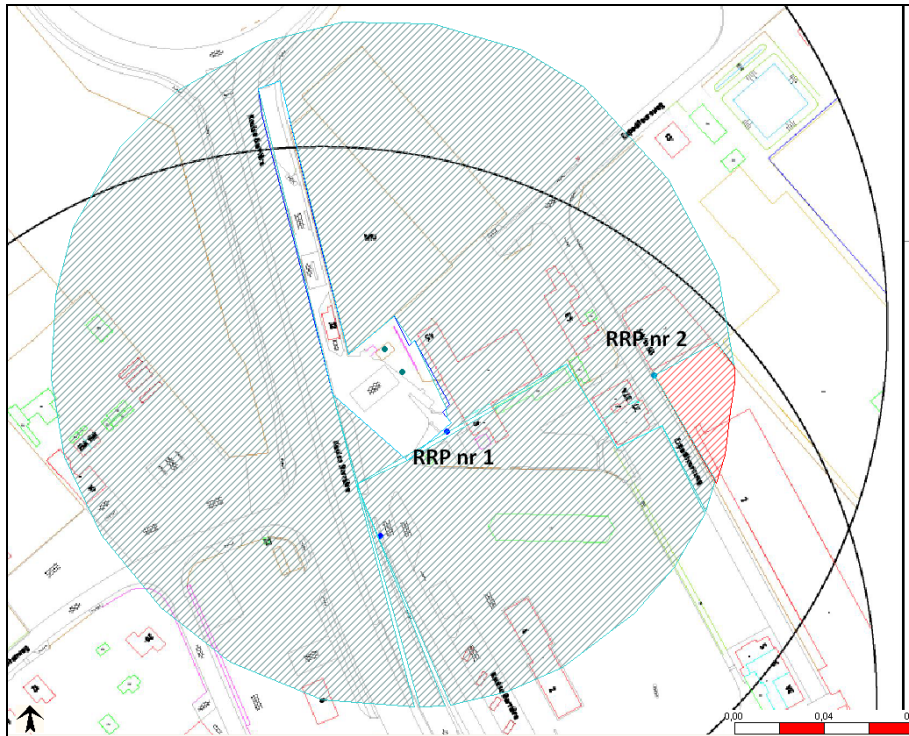
Societal Risk Ranking zonder Hittewerende coating

Texaco Noord, Keulse Barrière 9:

Er zijn twee risk ranking points aangebracht:

- nr 1: Op de meest nabije locatie van het plan is een risk ranking point neergelegd;
- nr 2: Op de meest nabije locatie van een gebouw van het plan (de expeditie in dit geval).

Zie onderstaande figuur:



Van deze twee punten zijn 'risk ranking'-resultaten gepresenteerd. Zie onderstaande twee tabellen.
Daarna is een tabel gepresenteerd van de societal risk ranking.

Risk Ranking Punt 1 Noord met Hittewerende coating

Risk Ranking Point:		Risk Ranking Point Noord 1 (211138,373134 m)			
Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
Texaco Noord\Scenario's falen losslang\L.1 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit	211.118,00	373.161,00	5.81637E-007	66,43	4.72108E-002
Texaco Noord\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.110,00	373.171,00	1.34706E-007	15,39	2.69412E-001
Texaco Noord\Scenario's falen losslang\L.2 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit niet	211.118,00	373.161,00	7.93141E-008	9,06	4.72108E-002
Texaco Noord\Scenario's falen pomp\P.1 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	211.118,00	373.161,00	6.18199E-008	7,06	1.64715E-001
Texaco Noord\Scenario's Blevé Revi 2007\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	5.05890E-009	0,58	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's falen pomp\P.2 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	211.118,00	373.161,00	4.01244E-009	0,46	1.67491E-001
Texaco Noord\Scenario's Blevé Revi 2007\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	3.18780E-009	0,36	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.56215E-009	0,18	7.82503E-001
Texaco Noord\Scenario's Blevé Revi 2007\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.31670E-009	0,15	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's Blevé Revi 2007\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.118,00	373.161,00	1.01500E-009	0,12	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's Blevé Revi 2007\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	5.77500E-010	0,07	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's Blevé Revi 2007\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	5.77500E-010	0,07	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's Blevé Revi 2007\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	5.77500E-010	0,07	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.63790E-010	0,02	8.20445E-002
TOTAL			8.75526E-007		

Risk Ranking Punt 1 Noord zonder Hittewerende coating

Risk Ranking Point:		Risk Ranking Point Noord nr 1 (211138,373134 m)			
Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
Texaco Noord\Scenario's falen losslang\L.1 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit	211.118,00	373.161,00	5.79063E-007	53,97	4.70019E-002
Texaco Noord\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.110,00	373.171,00	1.34706E-007	12,56	2.69412E-001
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.4 BLEVE (warne) door brand vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	1.01178E-007	9,43	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's falen losslang\L.2 breuk losslang doorstroombegrenzer sluit niet	211.118,00	373.161,00	7.89632E-008	7,36	4.70019E-002
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.3 BLEVE (warne) door brand vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	6.37560E-008	5,94	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's falen pomp\P.1 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	211.118,00	373.161,00	6.11880E-008	5,70	1.63032E-001
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.2 BLEVE (warne) door brand vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	2.63340E-008	2,45	1.00000E+000
9 Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.1 BLEVE (warne) door brand tijdens verladen	211.118,00	373.161,00	2.03000E-008	1,89	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's falen pomp\P.2 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	211.118,00	373.161,00	3.95942E-009	0,37	1.65277E-001
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.56215E-009	0,15	7.82503E-001
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33	211.118,00	373.161,00	5.77500E-010	0,05	1.00000E+000
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 10	211.118,00	373.161,00	5.77500E-010	0,05	1.00000E+000
Texac Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67	211.118,00	373.161,00	5.77500E-010	0,05	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.65779E-010	0,02	8.30411E-002
TOTAL			1.07291E-006		

Risk Ranking Punt 2 Noord met Hittewerende coating

Risk Ranking Point:		Risk Ranking Point Noord 2 (211231,373159 m)			
Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
Texaco Noord\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.110,00	373.171,00	6.95058E-009	41,21	1.39012E-002
Texaco Noord\Scenario's Bleve Revi 2007\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	3.18780E-009	18,90	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's Bleve Revi 2007\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	2.60605E-009	15,45	5.15142E-001
Texaco Noord\Scenario's Bleve Revi 2007\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.31670E-009	7,81	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.12762E-009	6,69	5.64840E-001
Texaco Noord\Scenario's Bleve Revi 2007\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.118,00	373.161,00	1.01500E-009	6,02	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's Bleve Revi 2007\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	3.65940E-010	2,17	6.33662E-001
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.39323E-010	0,83	6.97891E-002
Texaco Noord\Scenario's Bleve Revi 2007\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	1.26703E-010	0,75	2.19399E-001
Texaco Noord\Scenario's Bleve Revi 2007\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	3.09432E-011	0,18	5.35812E-002
TOTAL			1.68667E-008		

Risk Ranking Punt 2 Noord zonder Hittewerende coating

Risk Ranking Point:		Risk Ranking Point Noord nr 2 (211231,373159 m)			
Model Name	East m	North m	Risk /AvgeYear	Pct. Risk	Risk / Outcome
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	6.37560E-008	37,26	1.00000E+000
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	5.21210E-008	30,46	5.15142E-001
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	2.63340E-008	15,39	1.00000E+000
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.118,00	373.161,00	2.03000E-008	11,86	1.00000E+000
Texaco Noord\Scenario's Falen opslagtank\O.1 opslagvat - instantaan falen	211.110,00	373.171,00	6.81912E-009	3,99	1.36382E-002
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.1 tankauto instantaan vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.12531E-009	0,66	5.63685E-001
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 10	211.118,00	373.161,00	3.65940E-010	0,21	6.33662E-001
Texaco Noord\Scenario's intrinsiek falen tankauto\T.2 tankauto continu vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.35367E-010	0,08	6.78071E-002
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67	211.118,00	373.161,00	1.26703E-010	0,07	2.19399E-001
Texaco Noord\2004 Scenario's Bleve Revi 2004\B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33	211.118,00	373.161,00	3.09432E-011	0,02	5.35812E-002
TOTAL			1.71114E-007		

Scenario	Area	Area	Area	Area	Average	Area	Area	Area	Area	Area
m	m	/Ave Year	Percent	Outcome	Area	Area	Area	Area	Area	Area
Texaco Noord	2004 Scenario's Bleve	Revi2004	3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%							
211.118,00	373.161,00	7.77750E-006	28,42	1.21988E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	3.57034E-008	2.80526E-008	
Texaco Noord	2004 Scenario's Bleve	Revi2004	4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%							
211.118,00	373.161,00	6.98613E-006	25,53	6.90479E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.66597E-008	4.45183E-008	
Texaco Noord	2004 Scenario's Bleve	Revi2004	2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%							
211.118,00	373.161,00	4.05228E-006	14,81	1.53880E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	1.47470E-008	1.15870E-008	
Texaco Noord	2004 Scenario's Bleve	Revi2004	1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen							
211.118,00	373.161,00	3.12377E-006	11,41	1.53880E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	1.13680E-008	8.93200E-009	
Texaco Noord	Scenario's faken lossing	U.1 breuk lossing	doorstroom begrenzer sluit							
211.118,00	373.161,00	2.11387E-006	7,72	1.71581E-001	9.85366E-006	1.83127E-006	6.35067E-007	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's Falen opslagtank	VO.1 opslagtank	- instantaan falen							
211.110,00	373.171,00	1.88122E-006	6,87	3.76244E+000	4.22195E-007	4.50829E-008	1.66591E-009	1.77604E-008	1.32957E-008	
Texaco Noord	Scenario's faken pomp	VP.1 breuk pomp	doorstroom begrenzer sluit							
211.118,00	373.161,00	6.31096E-007	2,31	1.68152E+000	1.87521E-007	2.39906E-008	1.63802E-007	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's faken lossing	U.2 breuk lossing	doorstroom begrenzer sluit niet							
211.118,00	373.161,00	3.08716E-007	1,13	1.83760E-001	1.27236E-006	3.21044E-007	8.66000E-008	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's intrinsiek falen tankauto	U.1 tankauto	instantaan vulgraad 100%							
211.118,00	373.161,00	1.24441E-007	0,45	6.23343E+001	1.16267E-009	1.13613E-013	6.63205E-012	4.70376E-010	3.56563E-010	
Texaco Noord	Scenario's Falen opslagtank	VO.6 afleverleiding - breuk								
211.110,00	373.171,00	9.85509E-008	0,36	3.17906E-003	2.48000E-005	6.20000E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's faken lossing	U.3 lek lossing								
211.118,00	373.161,00	6.15498E-008	0,22	4.39642E-005	1.24851E-003	1.51494E-004	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's Falen opslagtank	VO.2 opslagtank	- 10 m minuten							
211.110,00	373.171,00	5.15019E-008	0,19	1.03004E-001	3.20007E-007	1.62019E-007	1.79737E-008	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's faken pomp	VP.2 breuk pomp	doorstroom begrenzer sluit niet							
211.118,00	373.161,00	4.38070E-008	0,16	1.82863E+000	9.60945E-009	2.10143E-009	1.22453E-008	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	2004 Scenario's Bleve	Revi2004	5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%							
211.118,00	373.161,00	2.83705E-008	0,10	4.91264E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000	
Texaco Noord	2004 Scenario's Bleve	Revi2004	6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%							
211.118,00	373.161,00	2.12718E-008	0,08	3.68343E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's faken pomp	VP.3 lek pomp								
211.118,00	373.161,00	2.00001E-008	0,07	1.13845E-003	1.50972E-005	2.47068E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's Falen opslagtank	VO.4 wloeistofleiding - breuk								
211.110,00	373.171,00	1.90744E-008	0,07	3.17906E-003	4.80000E-006	1.20000E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	2004 Scenario's Bleve	Revi2004	7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%							
211.118,00	373.161,00	1.24009E-008	0,05	2.14735E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	3.23400E-010	2.54100E-010	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's intrinsiek falen tankauto	U.2 tankauto	continuu vulgraad 100%							
211.118,00	373.161,00	8.44828E-009	0,03	4.23186E+000	1.26509E-009	8.71813E-013	3.86879E-010	3.43507E-010	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's Falen opslagtank	VO.3 opslagtank	- 10 mm gat							
211.110,00	373.171,00	5.06653E-009	0,02	5.06653E-004	8.00000E-006	2.00000E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's Falen opslagtank	VO.7 afleverleiding - lek								
211.110,00	373.171,00	2.06438E-012	0,00	2.21976E-008	9.00078E-005	2.99225E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	
Texaco Noord	Scenario's Falen opslagtank	VO.5 wloeistofleiding - lek								
211.110,00	373.171,00	3.99557E-013	0,00	2.21976E-008	1.74209E-005	5.79145E-007	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	
TOTAL		2.73691E-005								

Societal Risk Ranking zonder Hittewerende coating

	East m	North m	Risk Integral /Ave Year	Risk Integral Percent	Average Outcome	Zero Deaths	0-1	1-10	10-100	100-275,565
L.1 breuk lossing doorstroombegrenzer sluit	211.118,00	373.161,00	2.14307E-006	33,06	1.73951E-001	9.85367E-006	1.83564E-006	6.30694E-007	0.00000E+000	0.00000E+000
O.1 opslagvat - instantaan falen	211.110,00	373.171,00	1.79951E-006	27,76	3.59902E+000	4.22225E-007	4.50827E-008	1.64967E-009	1.77835E-008	1.32593E-008
P.1 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	211.118,00	373.161,00	6.06810E-007	9,36	1.61681E+000	1.87526E-007	3.39325E-008	1.53855E-007	0.00000E+000	0.00000E+000
B.3 BLEVE (warme) door brand vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	3.71414E-007	5,73	1.16511E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	1.78517E-009	1.40263E-009
B.4 BLEVE (warme) door brand vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	3.29182E-007	5,08	6.50698E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	2.83298E-009	2.22592E-009
L.2 breuk lossing doorstroombegrenzer sluit niet	211.118,00	373.161,00	3.13087E-007	4,83	1.86361E-001	1.27271E-006	3.21282E-007	8.60038E-008	0.00000E+000	0.00000E+000
B.2 BLEVE (warme) door brand vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.95652E-007	3,02	1.48592E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	7.37352E-010	5.79348E-010
B.1 BLEVE (warme) door brand tijdens verladen	211.118,00	373.161,00	1.50821E-007	2,33	1.48592E+002	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.68400E-010	4.46600E-010
L.3 lek lossing	211.118,00	373.161,00	1.22450E-007	1,89	8.74639E-005	1.24850E-003	1.51496E-004	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
T.1 tank auto instantaan vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	1.20118E-007	1,85	6.01690E+001	1.16384E-009	1.12977E-013	6.74362E-012	4.69244E-010	3.56411E-010
O.6 afleverleiding - breuk	211.110,00	373.171,00	1.13378E-007	1,75	3.65737E-003	2.48000E-005	6.20000E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
O.2 opslagvat - 10 minuten	211.110,00	373.171,00	5.44014E-008	0,84	1.08803E-001	3.20007E-007	1.61152E-007	1.88408E-008	0.00000E+000	0.00000E+000
P.2 breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	211.118,00	373.161,00	4.20239E-008	0,65	1.75420E+000	9.69801E-009	2.72902E-009	1.15292E-008	0.00000E+000	0.00000E+000
P.3 lek pom p	211.118,00	373.161,00	2.72932E-008	0,42	1.55358E-003	1.50971E-005	2.47078E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
B.5 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	2.66985E-008	0,41	4.62311E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000
O.4 vloeistofleiding - breuk	211.110,00	373.171,00	2.19442E-008	0,34	3.65737E-003	4.80000E-006	1.20000E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
B.6 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 67%	211.118,00	373.161,00	1.99885E-008	0,31	3.46121E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000	5.77500E-010	0.00000E+000
B.7 BLEVE (koude) door beschadiging vulgraad 33%	211.118,00	373.161,00	1.17207E-008	0,18	2.02956E+001	0.00000E+000	0.00000E+000	3.23400E-010	2.54100E-010	0.00000E+000
T.2 tank auto continu vulgraad 100%	211.118,00	373.161,00	8.02782E-009	0,12	4.02125E+000	1.27702E-009	1.02454E-012	3.85679E-010	3.32629E-010	0.00000E+000
O.3 opslagvat - 10 mm gat	211.110,00	373.171,00	5.55893E-009	0,09	5.55893E-004	8.00000E-006	2.00000E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000
O.7 afleverleiding - lek	211.110,00	373.171,00	2.06438E-012	0,00	2.21976E-008	9.00078E-005	2.99225E-006	0.00000E+000	0.00000E+000	0.00000E+000

Societal Risk Ranking met Hittewerende coating