SERVICEBUREAU | GEMEENTEN

informatie, advies en uitvoering overheidstaken

Externe Veiligheid beheersverordening Leusden

Opdrachtgever	: Gemeente Leusden, dhr. J. Bunnik
Adviseur	: Servicebureau|Gemeenten
Auteur	: de heer R. Polman
Projectnummer	: SB|G/POLR/552086
Aantal pagina's	: 22 excl bijlagen
Rapportagedatum	: 29 augustus 2013

Servicebureau|Gemeenten
Afdeling Leefomgeving
Postbus 2188
3800 CD Amersfoort
Telefoon 033- 4609100

Inhoud

1. Inleiding 3

2. Samenvatting 3

3. Wettelijk kader 3

4. Plangebied 4

4.1 Ligging 4

4.2 Risicokaart 8

4.3 Buisleidingen 9

4.4 Transport van gevaarlijke stoffen 13

4.4.1 Transport gevaarlijke stoffen via de weg 13

4.4.2 Transport gevaarlijke stoffen via de Rijksweg A28 14

4.5 Inrichtingen 16

4.4.2 Tankstation De Horst 16

4.6 Defensieterreinen 20

5. Conclusie 22

Bijlage 1: risicoanalyse buisleidingen - Valleipark 23
Bijlage 2: risicoanalyse buisleidingen – Burg Bruininkpark 24

1. Inleiding
Op 24 juli 2013 is het Servicebureau|Gemeenten gevraagd een beoordeling te geven ten aanzien van externe veiligheid. Aanleiding is een nieuwe beheersverordening in de gemeente Leusden.
Aangezien de betreffende gebieden in de beheersverordening nabij transportroutes en leidingen voor gevaarlijke stoffen liggen is een onderzoek naar externe veiligheid noodzakelijk.

2. Samenvatting
Ten behoeve van een nieuwe beheersverordening in de gemeente Leusden is een beoordeling gedaan van de externe veiligheid. Binnen de beheersverordening moet rekening worden gehouden met nabijgelegen buisleidingen, transportroutes voor gevaarlijke stoffen, één Bevi inrichting en een defensieterrein.

Uit de beoordeling volgt dat er geen belemmeringen zijn vanwege het plaatsgebonden risico.

Voor het groepsrisico is een beperkte verantwoording noodzakelijk voor de nabij De Horst en sportcomplex Burg. Bruininkpark gelegen buisleidingen.

Vanwege het transport van gevaarlijke stoffen en de verkoop van LPG bij tankstation De Horst is een verantwoording van het groepsrisico vereist bij De Randweg.

De Leusderheide is aangewezen als militair terrein conform het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Conform de Barro moet bij de eerstvolgende herziening van een bestemmingsplan voor dit terrein de bestemming <Maarschappelijk – militair terrein> worden opgenomen.

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

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

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

In 2013 treedt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking. Momenteel staat het externe veiligheidsbeleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen nog in de Nota en circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs).

Voor hoogspanningslijnen is het beleidskader beschreven in het 'Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen' (Min. VROM d.d. 5 oktober 2005). Hierin adviseert de Staatssecretaris van VROM het in acht nemen van een veiligheidszone, waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld niet hoger is dan 0,4 microtesla.
Voor zendmasten (omroep/GSM/UMTS) zijn in de EU-publicatie 1999/519/EG blootstellingslimieten aanbevolen voor personen die permanent in de nabijheid van zendmasten verblijven. Nederland heeft deze aanbeveling overgenomen en opgenomen in de Telecommunicatiewet.

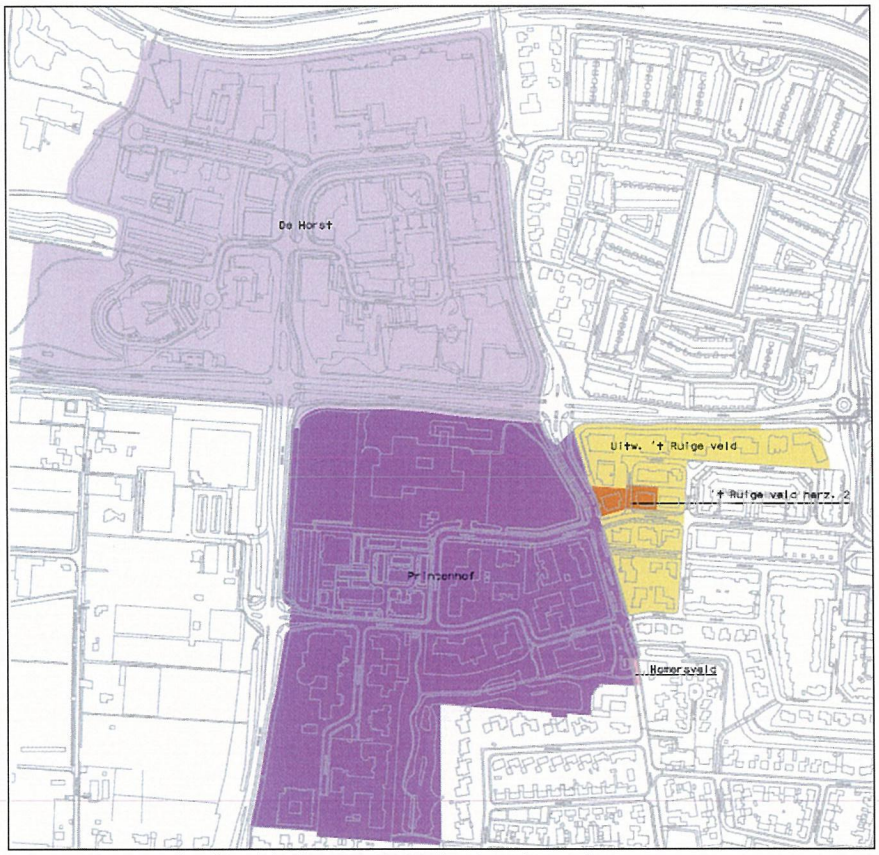
Bij de beoordeling van de externe veiligheidssituatie zijn twee begrippen van belang:
- Het plaatsgebonden risico (PR) richt zich als maat voor het risico vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen vooral op de basisveiligheid voor personen in de omgeving van die activiteiten. Aan het PR is een wettelijke grenswaarde verbonden die niet mag worden overschreden. Het PR wordt "vertaald" als een risicocontour rondom een risicovolle activiteit, waarbinnen geen kwetsbare objecten (bijv. woningen) mogen liggen.
- Het groepsrisico (GR) is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Rondom een risicobron wordt een invloedsgebied gedefinieerd, waarbinnen grenzen worden gesteld aan het maximaal aanvaardbare aantal personen, de z.g. oriënterende waarde (OW). In het Bevi, het Bevb en de Rnvgs wordt de verantwoordingsplicht voor

het bevoegd gezag ten aanzien van de acceptatie van het groepsrisico vanwege inrichtingen wettelijk geregeld. Deze verantwoordingsplicht geldt voor elke toename van het GR, ook als de OW niet wordt overschreden.

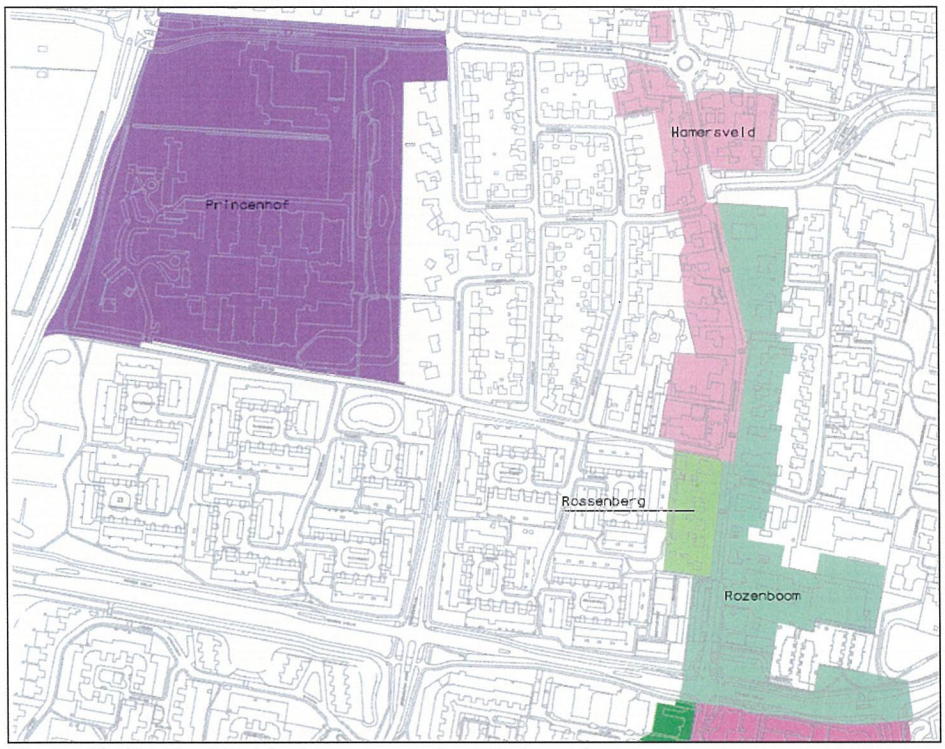
4. Plangebied

4.1 Ligging

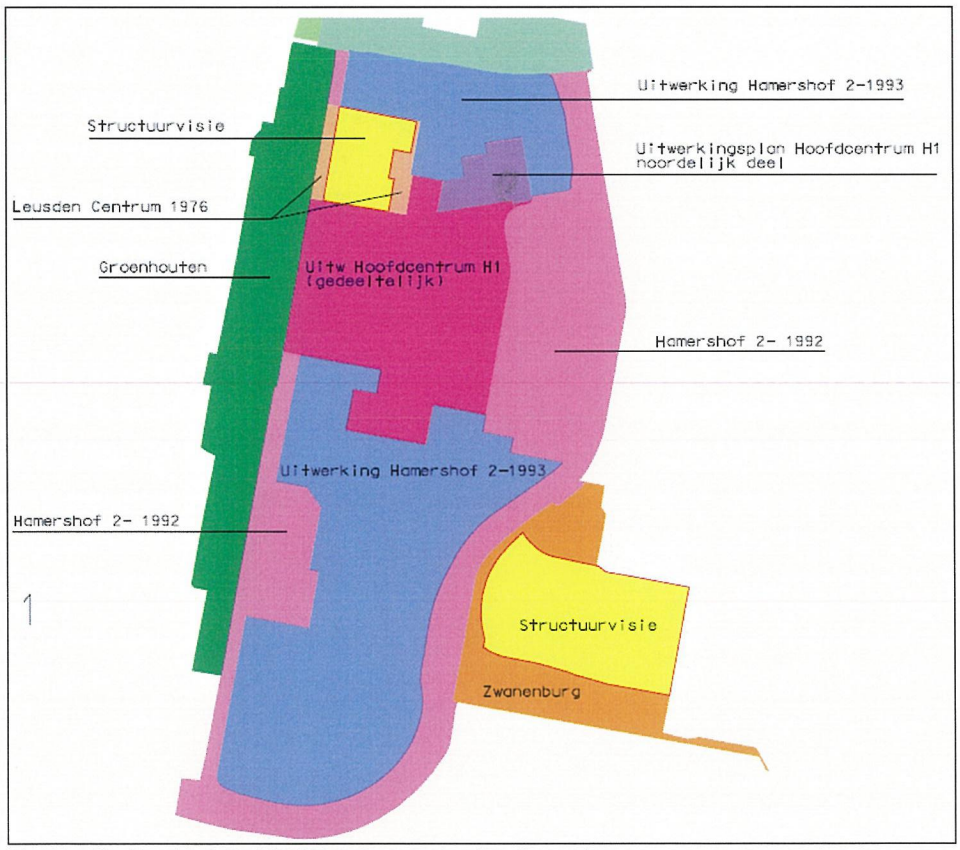
De beheersverordening betreft een achttal gebieden in de gemeente Leusden. De ligging van deze gebieden is in onderstaande figuren weergegeven.



Figuur 1: Deelgebied beheersverordening Leusden

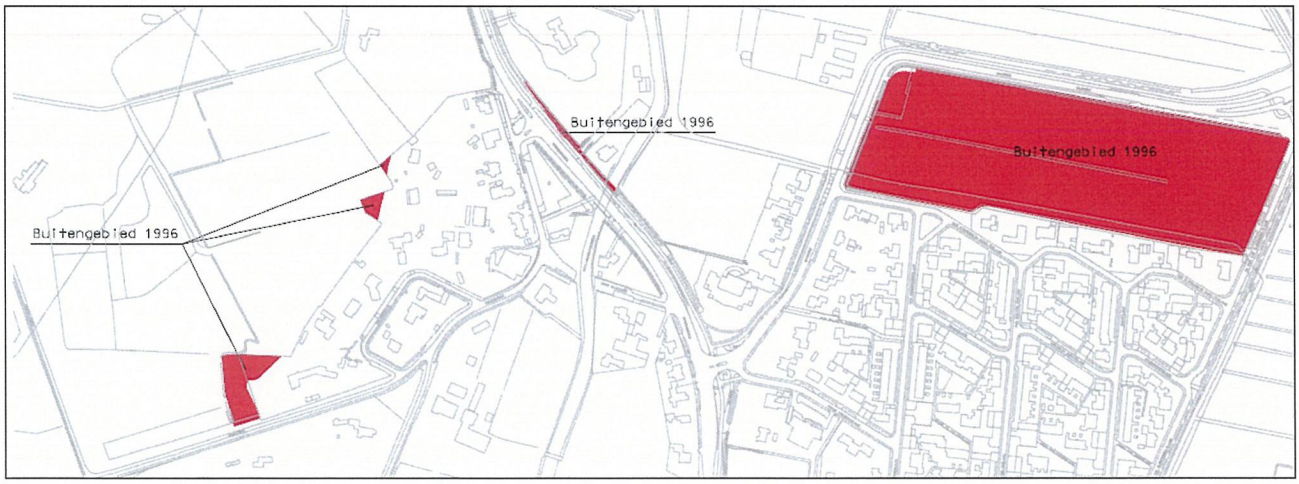


Figuur 2: Deelgebied beheersverordening Leusden

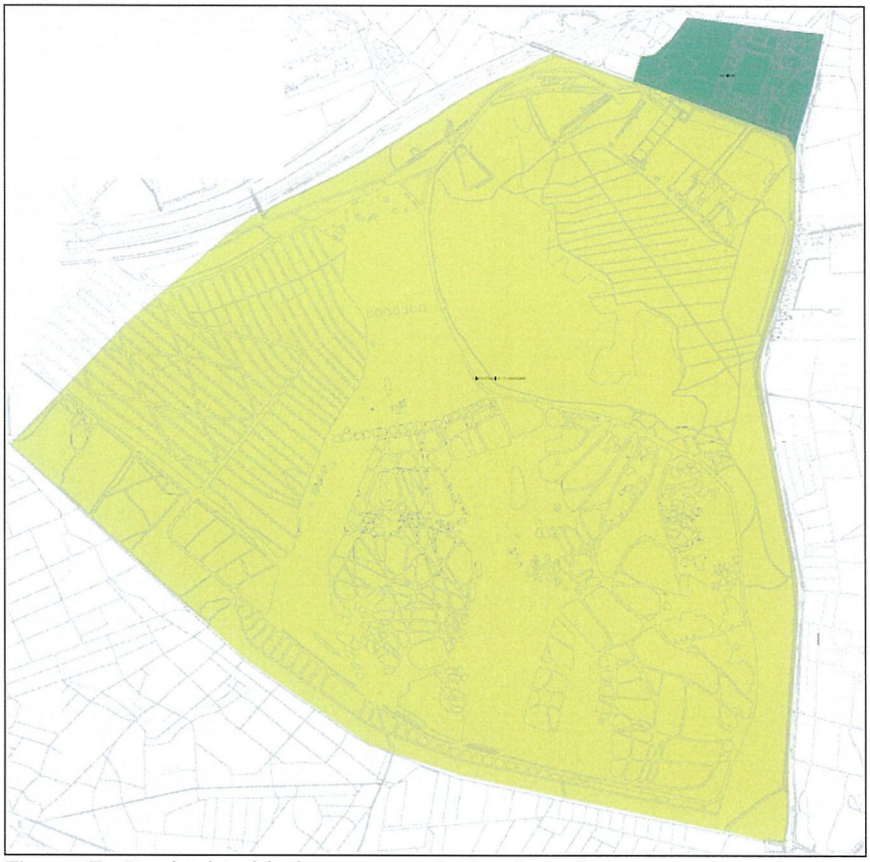


Figuur 3: Deelgebied beheersverordening Leusden

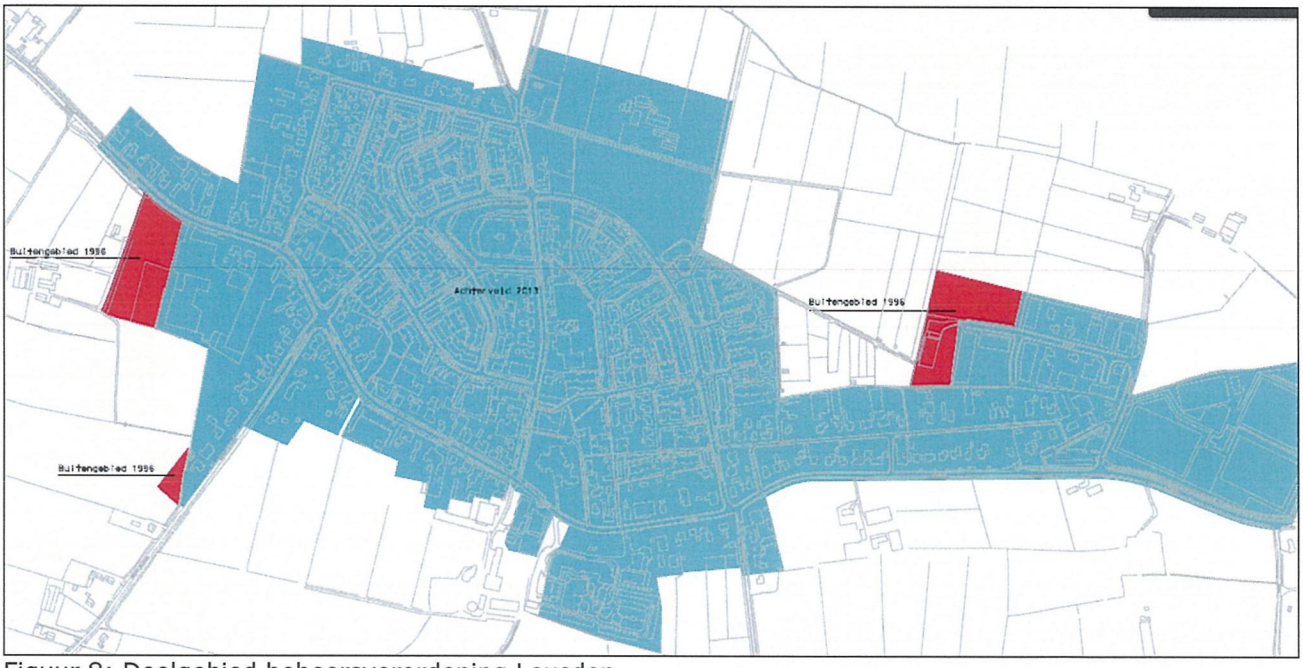
Figuur 4 en 5: Deelgebied beheersverordening Leusden



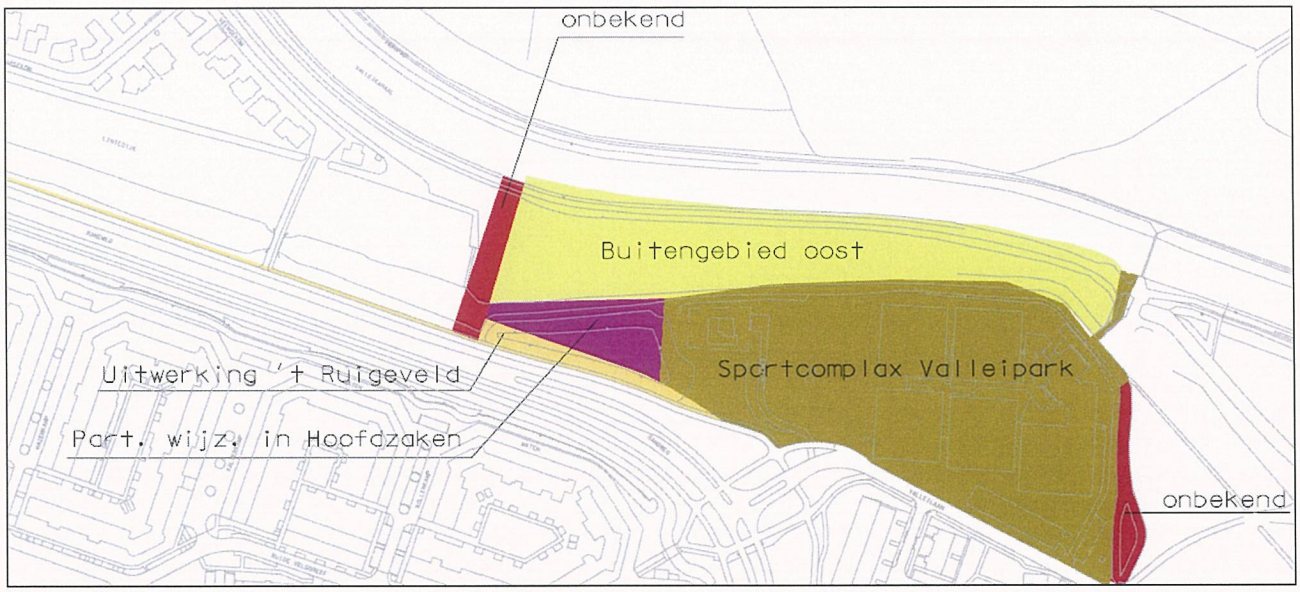
Figuur 6: Deelgebied beheersverordening Leusden



Figuur 7: Deelgebied beheersverordening Leusden



Figuur 8: Deelgebied beheersverordening Leusden



Figuur 9: Deelgebied beheersverordening Leusden

4.2 Risicokaart

Risicovolle inrichtingen en buisleidingen zijn op de risicokaart aangegeven. Onderstaande afbeelding is een uitsnede van de risicokaart. De gestippelde lijnen betreffen ondergrondse buisleidingen voor het transport van aardgas. De geel oranje vierkanten zijn inrichtingen welke onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid vallen. De doorgetrokken rode lijnen zijn Rijkswegen waar transport van gevaarlijke stoffen plaats vindt. De rode stippen betreft meestal propaantanks. Deze zijn hier niet relevant vanwege de afstand tot het plangebied.

Figuur 10 : uitsnede uit de risicokaart

4.3 Buisleidingen

Een aantal gebieden binnen de beheersverordening bevinden zich in het invloedsgebied van buisleidingen. Dit betreffen de gebieden de Leusderheide, De Horst, Valleipark en Sportcomplex Burg Bruininkpark.

Leusderheide
De Leusderheide is onbewoond en zodoende voor externe veiligheid niet relevant.

De Horst
Conform artikel 12, derde lid onder a van het Bevb is een beperkte verantwoording van het groepsrisico afdoende indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% is. In tabel 1 is de afstand tot de 100% letaliteit af te lezen.

Letaliteitsafstanden

Diameter		De eerste 20 seconden					
		35 kW/m2 = 100% letaliteit			10 kW/m2 = 1% letaliteit		
		80 bar	66,2 bar	40 bar	80 bar	66,2 bar	40 bar
[inch]	nominaal	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2	DN50		15	15		25	20
4	DN100	35	30	25	65	60	45
6	DN150	50	45	40	95	90	70
8	DN200	65	60	50	130	120	95
10	DN250	75	70	60	160	150	120
12	DN300	85	80	70	180	170	140
14	DN350	85	85	75	200	190	150
16	DN400	100	95	80	230	210	170
18	DN450	120	110	95	260	240	200
20	DN500	130	120	100	290	270	220
24	DN600	150	140	120	330	310	260
30	DN750	170	160	140	400	380	310
36	DN900	190	180	150	470	430	360
42	DN1050	200	190	160	520	490	400
48	DN1200	220	210	180	580	540	440

gasunie

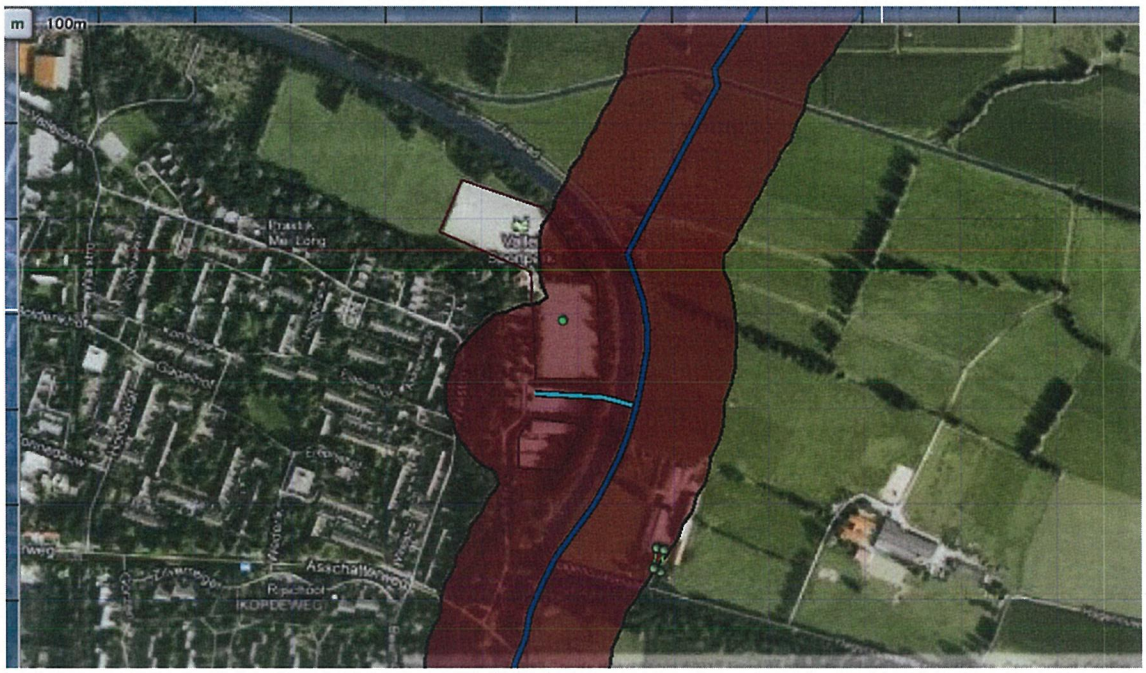
Tabel 1: letaliteitsafstanden

Ten westen van De Horst ligt een buisleiding met een druk van 66,2 bar en een diameter van 30 inch. Hiervoor geldt een 100% letaliteitsafstand van 160 meter.

Figuur 11: afstand tot buisleiding

Uit figuur 11 blijkt dat de afstand van de eerste bebouwing in deelgebied De Horst meer bedraagt dan genoemde 160 meter. Gezien de afstand van deelgebied De Horst tot de buisleiding heeft deze een verwaarloosbare invloed op de hoogte van het groepsrisico. Ter hoogte van De Horst bevindt zich slecht beperkte bebouwing binnen het invloedsgebied van de buisleiding. Geconcludeerd kan worden dat de hoogte van het groepsrisico de waarde van 0 zal benaderen. Maatregelen om de hoogte van het groepsrisico te verlagen zijn niet aan de orde. Van aanwezige personen binnen het invloedsgebied mag worden aangenomen dat deze afdoende zelfredzaam zijn. De Horst bevindt zich op een afstand van circa 1,6 kilometer vanaf de brandweerpost te Leusden. Op hemelsbreed 2,5 km bevindt zich de ambulancepost aan de Zonnehof te Amersfoort.

Valleipark
Voor het bestemmingsplan Valleipark zijn op 19 november 2012 risicoberekeningen gemaakt vanwege de nabijgelegen buisleidingen. De rapportage van deze risicoberekening is als bijlage 1 bijgevoegd. Berekeningen zijn gemaakt met behulp van Carola, versie 1.0.0.51, parameterbestand 1.2. Uit de berekeningen blijkt dat gedeelte van de beheersverordening dat Valleipark betreft buiten het invloedsgebied van de nabijgelegen buisleidingen ligt. Dit invloedsgebied is in figuur 12 met bruine contouren weergegeven. Hieruit volgt dat er voor de beheerverordening geen belemmering is vanwege de nabij Valleipark gelegen buisleiding



Figuur 12: invloedsgebied van de nabij Valleipark gelegen buisleidingen.

Sportcomplex Burg. Bruininkpark

Ten westen van sportcomplex Burg. Bruininkpark loopt een hoge druk aardgasleiding. Het invloedsgebied van deze leiding is in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 13: Invloedsgebied buisleiding nabij Burg. Bruininkpark

Aangezien het invloedsgebied van de buisleiding over het sportcomplex loopt is een risicoberekening noodzakelijk. De rapportage van deze risicoberekening is als bijlage 2 bijgevoegd. Berekeningen zijn gemaakt met behulp van Carola, versie 1.0.0.51, parameterbestand 1.2.

Uit de berekening volgt dat voor geen van de aanwezige buisleidingen een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-6}/jaar wordt berekend. De PR contour vormt zodoende geen belemmering voor het plangebied.

Voor de berekening van het groepsrisico is voor de sportvelden uitgegaan van 150 personen welke 10% van het jaar in de dagperiode aanwezig is. Voor buisleiding A-510 (donkerblauwe leiding in figuur 13) wordt per kilometer leiding bij 11 slachtoffers een maximaal groepsrisico van $2{,}04 * 10^{-9}$ berekend.

Verantwoording groepsrisico Burg Bruininkpark

Het groepsrisico dient conform artikel 12 van het Bevb te worden verantwoord:

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

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

- bevolkingsaantallen welke zijn gebruikt bij de risicoberekening zijn vermeld 2 bij deze rapportage;

b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke

slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;

- *Groepsrisico's zijn vermeld in bijlage 2 behorende bij deze rapportage;*

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

- *Het groepsrisico is dermate laag dat conform artikel 12, derde lid, onder b dit onderdeel niet verantwoord hoeft te worden;*

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

- *Het groepsrisico is dermate laag dat conform artikel 12, derde lid, onder b dit onderdeel niet verantwoord hoeft te worden;*

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

- *Het groepsrisico is dermate laag dat conform artikel 12, derde lid, onder b dit onderdeel niet verantwoord hoeft te worden;*

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

- *Valleipark bevindt zich op een afstand van circa 1 kilometer vanaf de brandweerpost te Leusden. Op hemelsbreed 3,2 km (via de weg 7 km) bevindt zich de ambulancepost aan de Zonnehof te Amersfoort;*

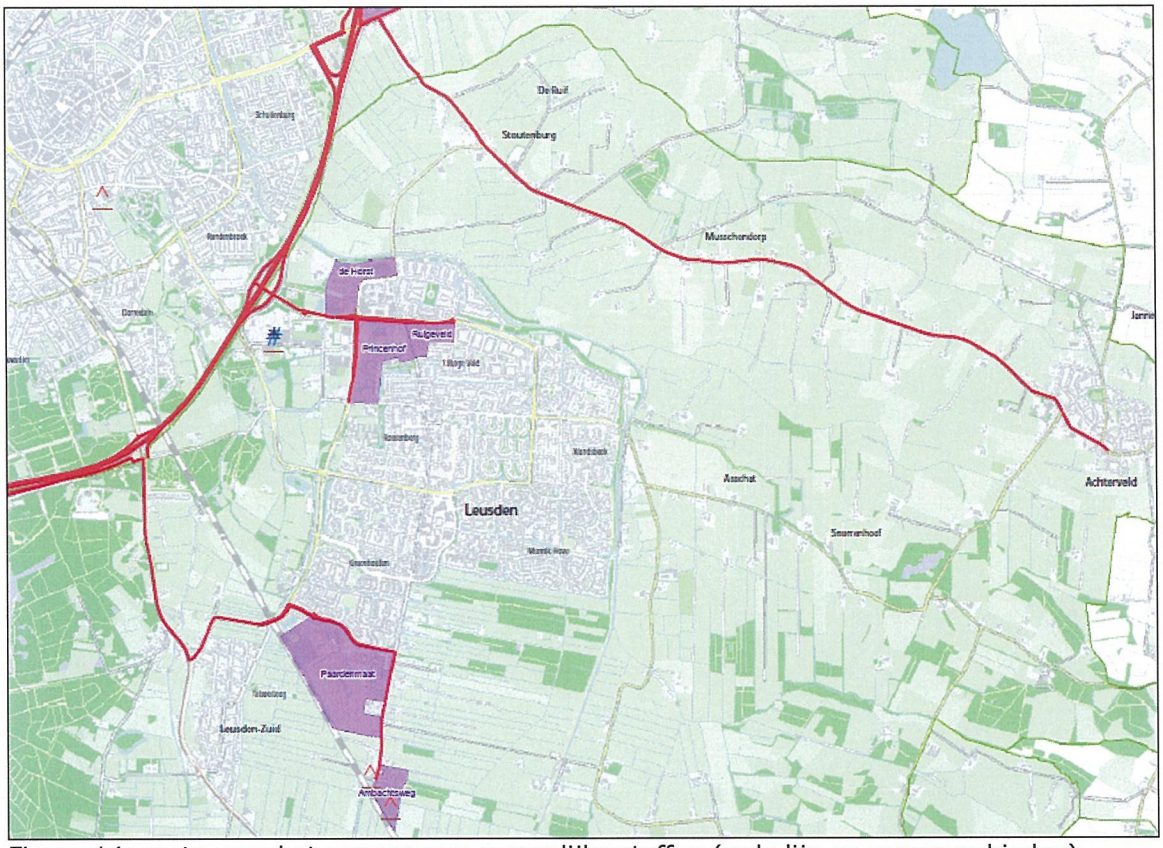
g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

- *In oostelijke richting zijn afdoende vluchtwegen. Verwacht mag worden dat de aanwezigen op het sportterrein afdoende zelfredzaam zijn;*

4.4 Transport van gevaarlijke stoffen

4.4.1 Transport gevaarlijke stoffen via de weg

Binnen de gemeente Leusden is een route voor het transport van gevaarlijke stoffen vastgesteld. In figuur 14 is middels een rode lijn de vastgestelde route weergegeven.

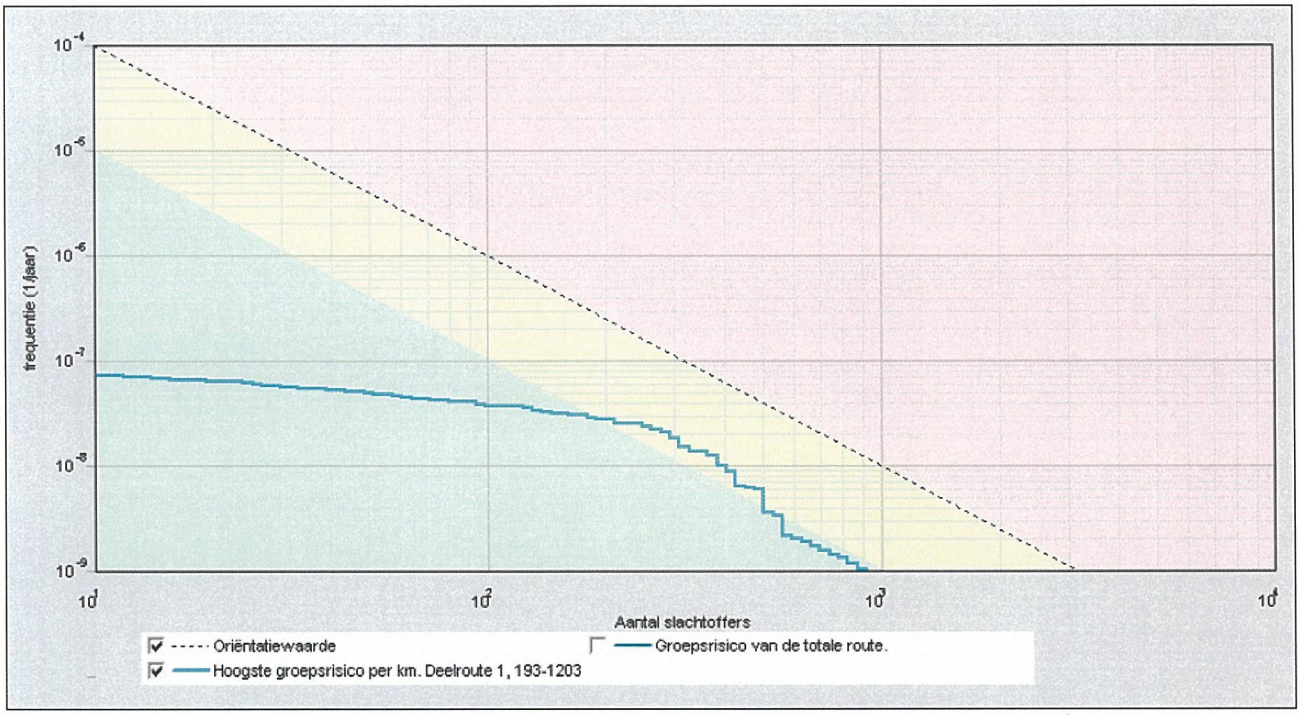


Figuur 14: route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (rode lijn en paarse gebieden)

Uit figuur 10 blijkt dat er één inrichting aanwezig is welke onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen valt. Dit betreft een LPG tankstation aan de Randweg 4 te Leusden. Voor de overige wegen mag worden aangenomen dat er afgezien van brandbare vloeistoffen (LF2) geen noemenswaardig transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Conform de vuistregels zoals deze zijn vermeld in de Handleiding risicoanalyse transport heeft een weg binnen de bebouwde kom geen 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico.

Ten behoeve van het bestemmingsplan 't Spieghel is een risicoberekening gemaakt voor de Randweg. In deze risicoberekening wordt voor de transportintensiteit verwezen naar een "Onderzoek externe veiligheid, plangebied 't Spieghel, 2007". Hierin is voor zowel 2009 als 2019 een intensiteit opgenomen van 210 transportbewegingen per jaar voor GF3 (o.a. LPG).
Op basis hiervan is een groepsrisico berekend van 0,18 maal de oriënterende waarde bij circa 380 slachtoffers. De Fn-curve van het berekende risico is in figuur 15 weergegeven.



Figuur 15: route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (rode lijn en paarse gebieden)

Binnen het bestemmingsplan 't Spieghel is de hoogte van het groepsrisico verantwoord. Aangezien de beheerverordening geen verdere wijzigingen toelaat binnen het invloedsgebied van de Randweg wordt voor de verantwoording verwezen naar het bestemmingsplan 't Spieghel.

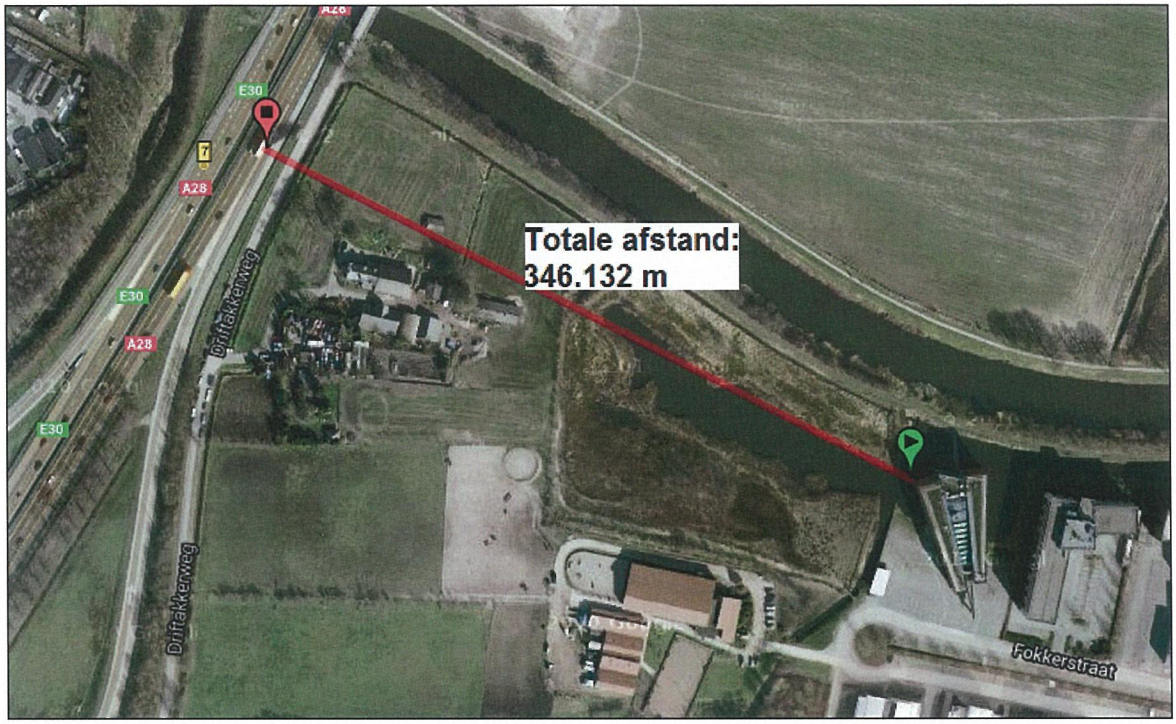
4.4.2 Transport gevaarlijke stoffen via de Rijksweg A28

In 2012 treedt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking. Momenteel staat het externe veiligheidsbeleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen nog in de Nota en circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs).

Zowel het hoofdwegennet als de grote vaarwegen zijn opengesteld voor alle vervoer van gevaarlijke stoffen.

De Horst

Uit figuur 15 blijkt dat de eerste relevante bebouwing bij De Horst op een afstand van circa 350 meter vanaf de A28 is gelegen.



Figuur 15: Wegvaknummers

In paragraaf 5.2.3 van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is vermeld dat er in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Indien nodig kunnen bij overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wel maatregelen worden genomen, mede als gevolg van de kwetsbaarheid van een gebied. Van deze omstandigheden is geen sprake.

Leusderheide

Ten zuiden van de A28 bevindt zich een terrein van IBL (instandhoudingsbedrijf Leusden). Uit figuur 16 blijkt dat de afstand tussen de rijksweg A28 en de eerste bebouwing bij IBL meer dan 200 meter bedraagt.

Figuur 16: IBL Leusden

In paragraaf 5.2.3 van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is vermeld dat er in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Indien nodig kunnen bij overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wel maatregelen worden genomen, mede als gevolg van de kwetsbaarheid van een gebied. Van deze omstandigheden is geen sprake.

4.5 Inrichtingen

4.4.2 Tankstation De Horst

Tankstation De Horst, gevestigd aan de Randweg 4 te Leusden, is een tankstation waar onder andere LPG wordt verhandeld. Vanwege de verkoop van LPG valt het tankstation onder de werkingssfeer van het Bevi.

Voor het tankstation is op 3 februari 1998 een revisievergunning verleend. Per besluit van 30 november 2007 (nummer Wm07.3035) is de doorzet aan LPG beperkt tot maximaal 1000 m^3 per jaar.

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

Plaatsgebonden risico

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

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

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

In figuur 17 is de afstand van 45 meter weergegeven vanaf het vulpunt. Rechts van dit vulpunt is tevens het reservoir zichtbaar (rechthoek onder het water)

Figuur 17: PR afstand vanaf het vulpunt

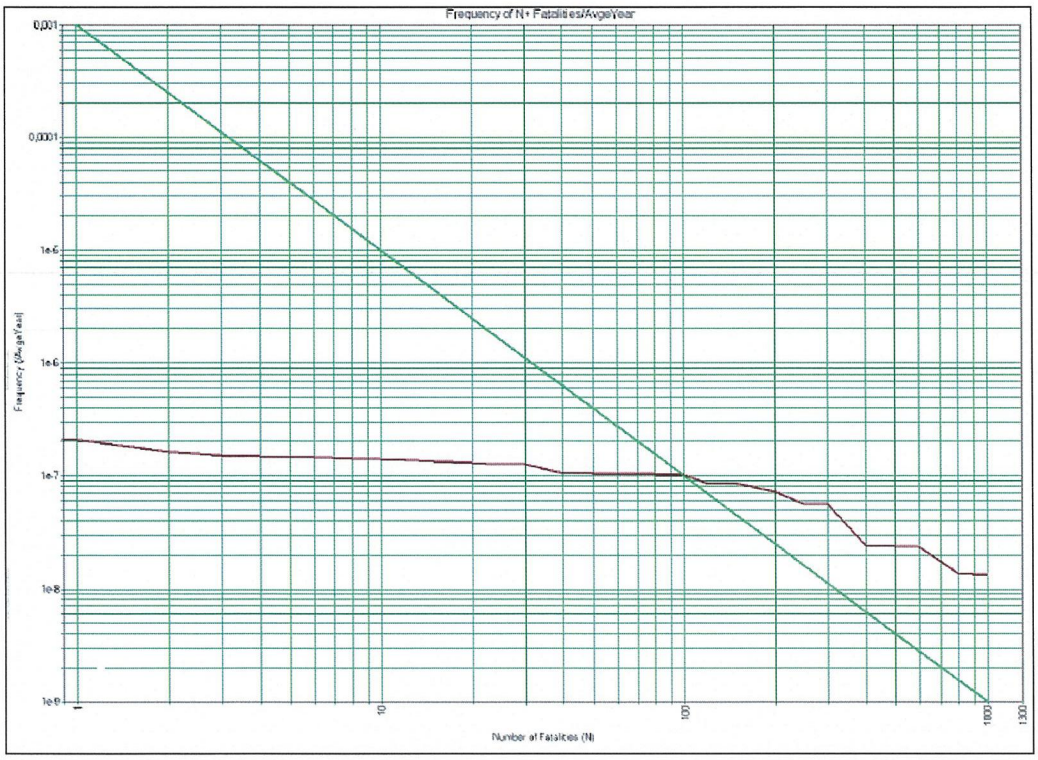
Bij een doorzet tot 1000 m^3 wordt voor zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten voldaan aan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar.

Groepsrisico

Op 22 juni 2005 is het Convenant LPG-autogas gesloten. In dit convenant is onder andere vastgelegd dat de LPG-sector knelpunten op het gebied van externe veiligheid door LPG-tankstations voor 1 januari 2010 zou oplossen door onder andere het toepassen van een verbeterde vulslang op LPG-tankwagens en het aanbrengen van een hittewerende bekleding op LPG-tankwagens. Het aanbrengen van hittewerende bekleding op de LPG-tankinstallalaties leidt ertoe dat er bij het vullen van de LPG-tank, gedurende tenminste 75 minuten geen warme BLEVE van de LPG-tankwagen kan ontstaan. Deze voorschriften zouden worden vastgelegd in het nieuwe Besluit LPG-tankstations milieubeheer, zodat dit bij alle LPG-tankstations was gegarandeerd.
Uitgangspunt was dat als LPG-tankstations worden bevoorraad door tankwagens met hittewerende coating en verbeterde vulslangen, er gerekend zou met lagere faalfrequenties. Dit zou leiden tot een veel lager groepsrisico.

Uit onderzoek is inmiddels gebleken dat in Nederland vulslangen waarmee de LPG-tankwagens momenteel zijn uitgerust en waarmee de LPG-tankstations worden bevoorraad in technisch opzicht al zodanig zijn verbeterd, dat deze voldoen aan de meest recente inzichten op het gebied van het veilig lossen van LPG. Ook zijn de LPG-tankwagens voorzien van hittewerende bekleding, waardoor aan het doel wordt voldaan dat gedurende 75 minuten geen warme BLEVE kan ontstaan. In de praktijk zijn de lagere faalfrequenties dus van toepassing.
Er wordt echter nog gerekend met de hogere faalfrequenties, omdat de verplichting van bevoorraden met een hittewerende folie en de verbeterde losslangen op de LPG-tankwagens niet juridisch verankerd kan worden. Reden hiervoor is dat het ingaat tegen de Europese regels op het gebied van concurrentie. In theorie zou een tankstation dus bevoorraad kunnen worden door buitenlandse tankwagen zonder hittewerende folie en verbeterde losslang.

Het groepsrisico is ten behoeve van het bestemmingsplan 't Spieghel reeds bepaald. Het groepsrisico wordt in onderstaande figuur weergegeven. Uit de figuur is op te maken dat de hoogte van het groepsrisico 13,27 maal de oriënterende waarde bedraagt. Door het toepassen van hittewerende coating daalt het groepsrisico naar 1,69 maal de oriënterende waarde.



Figuur 18: groepsrisico van tankstations De Horst (zonder hittewerende coating)

De volledige rapportage van het groepsrisico alsmede de verantwoording hiervan is via www.ruimtelijkeplannen.nl in te zien.

Conform artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen milieubeheer dient het groepsrisico te worden verantwoord. Hierbij wordt in ieder geval vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voorzover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;

- op www.ruimtelijkeplannen.nl is de volledige rapportage van de risicoanalyse in te zien. Deze is als bijlage 5 bij het bestemmingsplan 't Spieghel opgenomen;

- b. het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar;

- in figuur 18 is de Fn-curve van het groepsrisico opgenomen. Bij toepassing van hittewerende coating daalt het groepsrisico naar 1,69 maal de oriënterende waarde;

- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;

- bij de verantwoording van het groepsrisico vanwege het bestemmingsplan 't Spieghel is vermeld dat de maatregel hittewerende coating reeds is toegepast. Verdere maatregelen zijn niet vereist;

- d. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;

- in de verantwoording van het groepsrisico ten behoeve van het bestemmingsplan 't Spieghel is vermeld dat rekening is gehouden met de maximale personendichtheid van nieuwbouwlocaties. Hiertoe is een maximale bouwhoogte van vier meter opgenomen, waardoor in kantoorgebouwen maximaal 50 personen aanwezig kunnen zijn;

- e. de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;

- de doorzet van het LPG tankstation is reeds beperkt tot maximaal 1000 m^3. Er is geen voornemen om nadere voorschriften op te nemen;

- f. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;

- er zijn binnen de beheersverordening geen realistische mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;

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

- in de praktijk zijn de LPG tankauto's al voorzien van hittewerende coating. Dit heeft het grootste effect op de hoogte van het groepsrisico. Het ministerie van I&M heeft laten weten dat ze nagaan hoe dit wettelijk verankerd kan worden. Er worden naar aanleiding van de beheersverordening geen verdere maatregelen genomen;

- h. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting, en

- de Randweg is goed bereikbaar voor hulpdiensten. In de verantwoording bij het bestemmingsplan 't Spieghel is beoordeeld dat de bluswatervoorzieningen nog niet optimaal zijn. Hiervoor is een nader onderzoek beschreven. De resultaten van dit onderzoek zijn momenteel nog niet beschikbaar. Overigens grenst het tankstation aan een open water, zodat er voldoende water in de nabijheid beschikbaar is;

- i. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet;

- in het nabijgelegen hotel kunnen verminderd zelfredzame personen aanwezig zijn. Er zijn afdoende vluchtmogelijkheden in tegenovergestelde richting van het tankstation. In het geval een LPG tankwagen direct ontploft (koude BLEVE) dan zijn er voor personen welke onbeschermd in het invloedsgebied verblijven geen vluchtmogelijkheden.

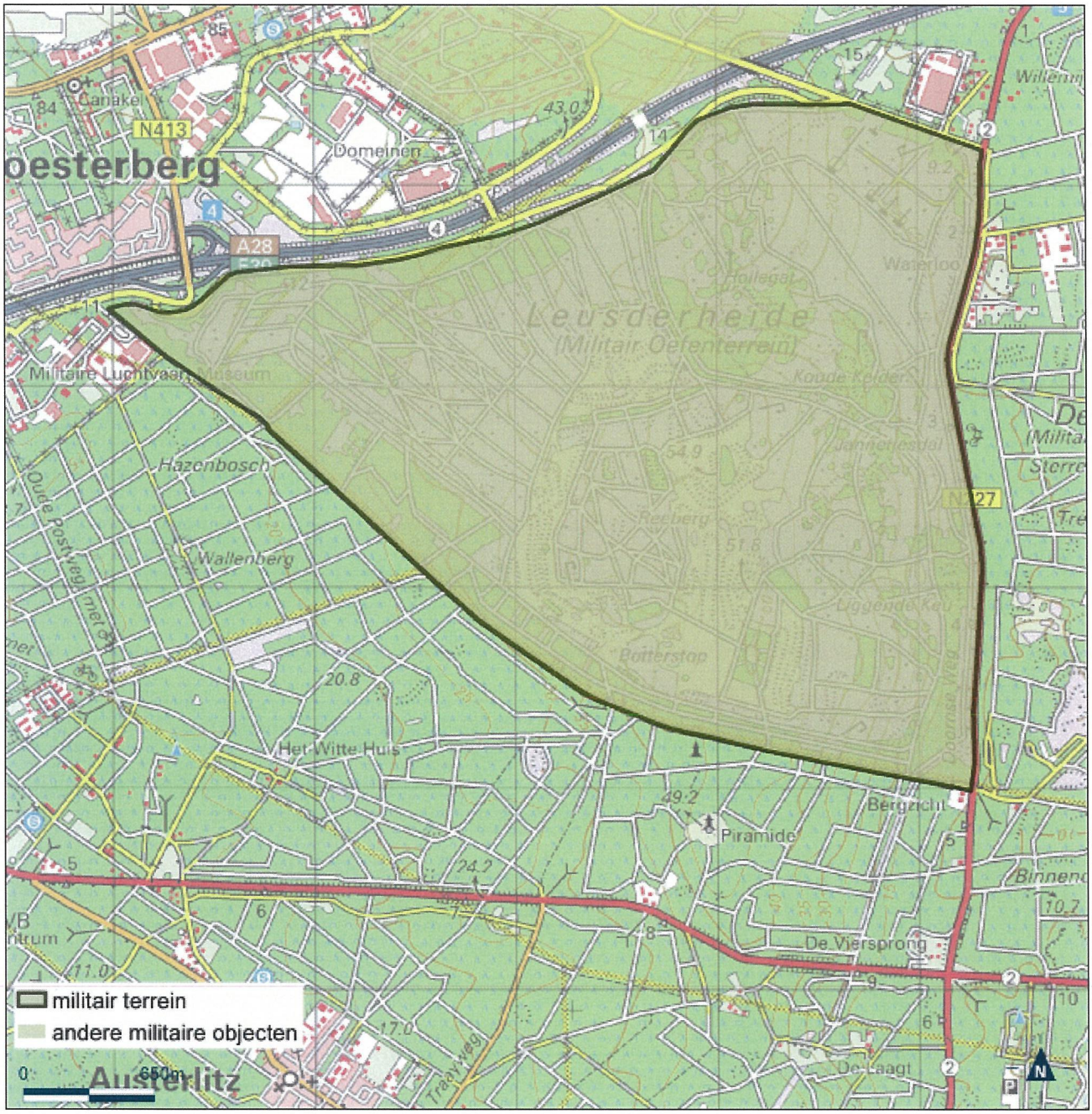
4.6 Defensieterreinen

Conform het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) moet rekening worden gehouden met een aantal defensieterreinen. De Leusderheide is een gebied waarvoor in het Barro regels zijn opgenomen.

Conform artikel 2.6.3 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening dient het volgende te worden opgenomen.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening
Artikel 2.6.3. (militaire terreinen)

1. Bij de eerstvolgende herziening van een bestemmingsplan dat betrekking heeft op een militair terrein wordt voor die gronden de bestemming «Maatschappelijk – militair terrein» opgenomen en worden geen bestemmingen opgenomen die een belemmering kunnen vormen voor de functionele bruikbaarheid van dat terrein.



Kaart 1.31 van bijlage 1 van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening

5. Conclusie

Binnen de beheersverordening moet rekening worden met nabijgelegen buisleidingen, transportroutes voor gevaarlijke stoffen, één Bevi inrichting en een defensieterrein.

Buisleidingen zijn relevant bij de Leusderheide, De Horst, Valleipark en sportcomplex Burg. Bruininkpark. Bij alle buisleidingen wordt voldaan een de maatgevende waarde voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Voor het groepsrisico is bij de Horst en het sportcomplex Burg. Bruininkpark een beperkte verantwoording vereist. Hiertoe wordt verwezen naar paragraaf 4.3 van deze rapportage.

Binnen de bebouwde kom is een route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgesteld. Wegen binnen de bebouwde kom kennen geen 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico. Voor de Randweg is ten behoeve van het bestemmingsplan 't Spieghel een verantwoording van het groepsrisico gedaan. Het bestemmingsplan inclusief de verantwoording zijn op www.ruimtelijkeplannen.nl in te zien.

De Rijksweg A28 ligt op een afstand van circa 350 meter vanaf De Horst en meer dan 200 meter vanaf het IBL complex ten noorden van de Leusderheide. Vanwege deze afstand worden geen beperkingen aan het ruimtegebruik gesteld. Er zijn tevens geen omstandigheden waardoor maatregelen ter beperking van het groepsrisico noodzakelijk zijn.

Tankstation De Horst valt vanwege de verkoop van LPG onder de werkingssfeer van het Bevi. Er is geen belemmering vanwege het plaatsgebonden risico. Voor het groepsrisico wordt zonder rekening te houden met hittewerende coating een overschrijding van de oriënterende waarde met een faktor 13, 27 berekend. In de praktijk zijn LPG transportauto's reeds bekleed met deze coating. Indien rekening wordt gehouden met deze coating wordt een waarde van 1, 69 maal de oriënterende waarde berekend. Voor de verantwoording van het groepsrisico wordt verwezen naar paragraaf 4.4.2 van deze rapportage.

De Leusderheide is aangewezen als militair terrein conform het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Conform de Barro moet bij de eerstvolgende herziening van een bestemmingsplan voor dit terrein de bestemming <Maarschappelijk – militair terrein> worden opgenomen.

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

Bijlage 1: risicoanalyse buisleidingen - Valleipark

Kwantitatieve Risicoanalyse
Externe veiligheidsberekening Valleipark
nieuwe situatie

Door:
R Polman

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Invoergegevens 4
2.1 Interessegebied 4
2.2 Relevante leidingen 4
2.3 Invloedsgebied 6
2.4 Populatie 7

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-520-03 van N.V. Nederlandse Gasunie 10

4 Groepsrisico screening 11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 11
4.2 Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 12
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-520-03 van N.V. Nederlandse Gasunie 12

5 FN curves 13
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7010.00 en stationing 8010.00 13
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor W-520-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 110.00 13

6 Conclusies 14

7 Referenties 15

1 Inleiding

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

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

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

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

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

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

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 19-11-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Documents and Settings\pverkerk\Bureaublad\EV bestanden\Carola\BP Valleipark Leusden\Leusden Valleipark na.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 19-11-2012.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg.

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.2 Relevante leidingen

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

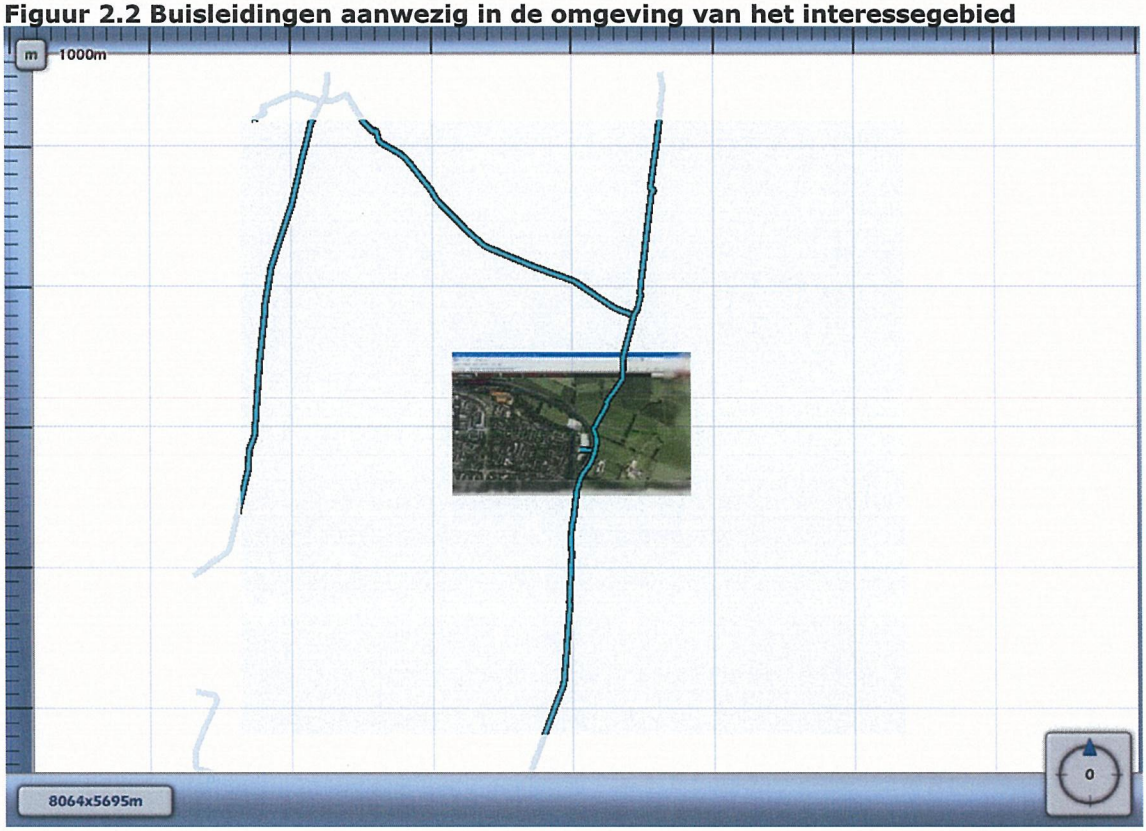
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V.	A-510	914.00	66.20	14-11-2012

Nederlandse Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-01	212.00	40.00	14-11-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-03	219.10	40.00	14-11-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-05	219.10	40.00	14-11-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-06	457.00	40.00	14-11-2012

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

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



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

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

2.3 Invloedsgebied

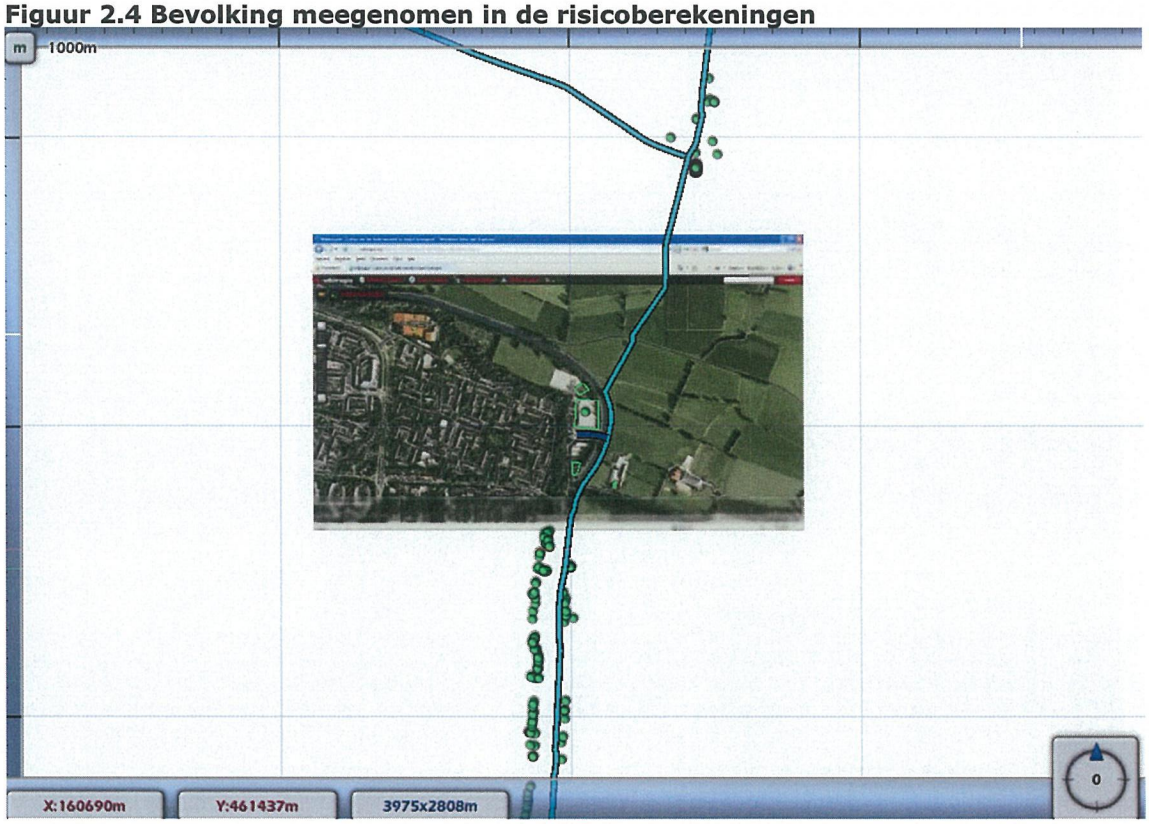
Ruimtelijke ontwikkelingen zijn relevant voor externe veiligheid voor zover deze binnen het invloedsgebied van de aanwezige buisleidingen zijn gelegen. De voor het Valleipark relevante invloedsgebieden zijn in figuur 2.3 weergegeven.

Figuur 2.3 Invloedsgebied

2.4 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.4.

Figuur 2.4 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
boerderij	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
18 nieuwe woningen	Wonen	44.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
appartement	Wonen	48.0		Toevoegen	

en				Nieuwe Populatie	
appartementen	Wonen	48.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
buit30-dag70-nacht0.txt	Werken	0	
buit70-dag30-nacht0.txt	Werken	0	
buiten-dag0-nacht0.txt	Werken	0	
dagrec-zalena-dag80-nacht0.txt	Werken	0	
hotels-dag0-nacht100.txt	Werken	0	
hrdag-zieken-zorgin-asielz-jstinr-prkcmp-beurze-sporta-dag100-nacht100.txt	Werken	0	
hrkntr-winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	0	
kantor-onderw-kinder-dag100-nacht0.txt	Werken	0	
plglct-dag85-nacht15.txt	Werken	0	
plgzwr-dag65-nacht35.txt	Werken	0	
uitvrt-dag80-nacht0.txt	Werken	0	
bevolking\buit30-dag70-nacht0.txt	Werken	9	
bevolking\buit70-dag30-nacht0.txt	Werken	1	
bevolking\buiten-dag0-nacht0.txt	Werken	0	
bevolking\dagrec-zalena-dag80-nacht0.txt	Werken	0	
bevolking\hotels-dag0-nacht100.txt	Werken	0	
bevolking\hrdag-zieken-zorgin-asielz-jstinr-prkcmp-beurze-sporta-dag100-nacht100.txt	Werken	0	
bevolking\hrkntr-winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	1	
bevolking\kantor-onderw-kinder-dag100-nacht0.txt	Werken	5	
bevolking\plglct-dag85-nacht15.txt	Wonen	0	
bevolking\plgzwr-dag65-nacht35.txt	Werken	2	
bevolking\uitvrt-dag80-nacht0.txt	Werken	0	
bevolking\wonen-dag50-nacht100.txt	Wonen	264	

3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart. In deze rapportage is alleen het plaatsgebonden risico van de voor Valleipark relevante leidingen weergegeven.

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

3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-520-03 van N.V. Nederlandse Gasunie

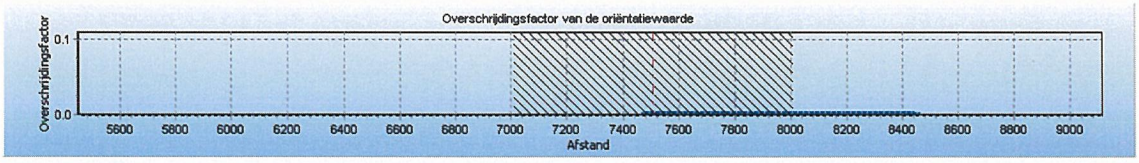
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

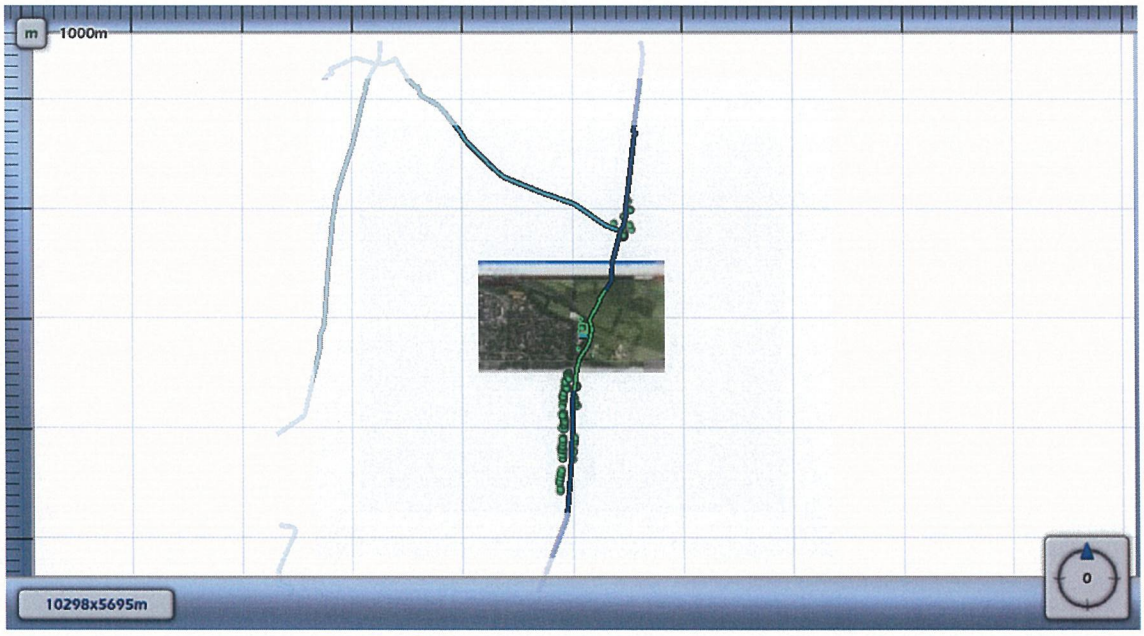
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



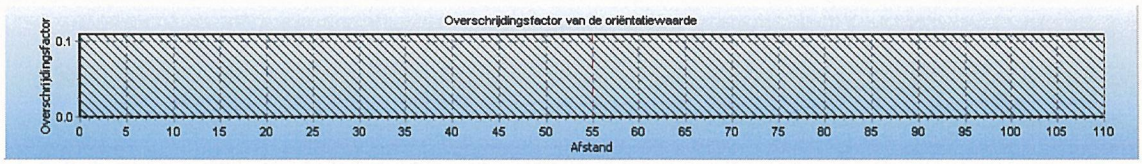
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 19 slachtoffers en een frequentie van 1.30E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 4.710E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 7010.00 en stationing 8010.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

4.2 Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-520-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



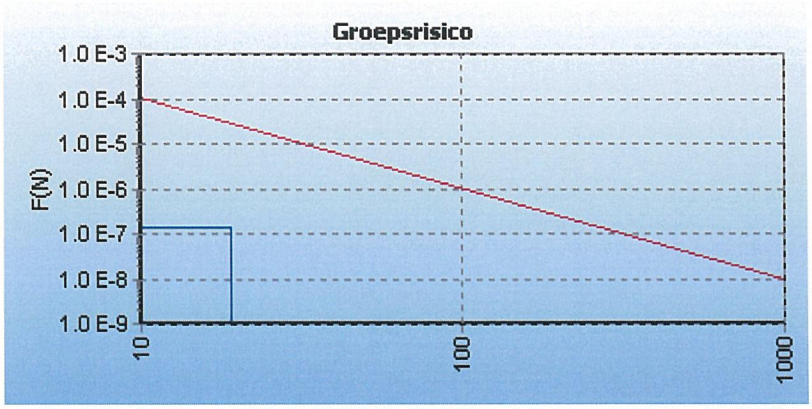
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 4.50E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 4.504E-005 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 110.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk.

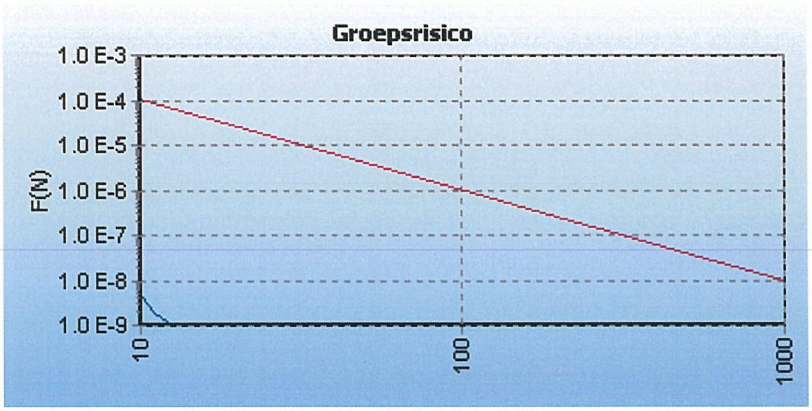
5 FN curves

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

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7010.00 en stationing 8010.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor W-520-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 110.00



6 Conclusies

Het valleipark ligt ten dele in het invloedsgebied van twee buisleidingen. Dit betreft de leidingen W-520-01 (40 bar) en W-520-03 (40 bar).
Uit de berekeningen volgt dat nergens de maatgevende waarde voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6}/jaar wordt overschreden.
Het groepsrisico bij leiding W-520-01 bedraagt per kilometer leiding bij 19 slachtoffers maximaal 1,3 $*10^{-7}$ ten opzichte van de oriënterende waarde. Het groepsrisico bij leiding W-520-03 bedraagt per kilometer leiding bij 10 slachtoffers maximaal 4,5 $*10^{-9}$ ten opzichte van de oriënterende waarde.

7 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Bijlage 2: risicoanalyse buisleidingen – Burg. Bruininkpark

Kwantitatieve Risicoanalyse
Externe veiligheidsberekening
beheersverordening kaart 4

Door:
R Polman

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Invoergegevens 4
2.1 Interessegebied 4
2.2 Relevante leidingen 4
2.3 Invloedsgebied 6
2.4 Populatie 6

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie 9

4 Groepsrisico screening 10
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie 10

5 FN curves 11
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 87170.00 en stationing 88170.00 11

6 Referenties 12

1 Inleiding

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

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

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

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

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

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

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 21-08-2013.

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

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.2 Relevante leidingen

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

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-510	914.00	66.20	19-08-2013

N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-01	212.00	40.00	19-08-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-03	219.10	40.00	19-08-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-05	219.10	40.00	19-08-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-06	457.00	40.00	19-08-2013

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

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

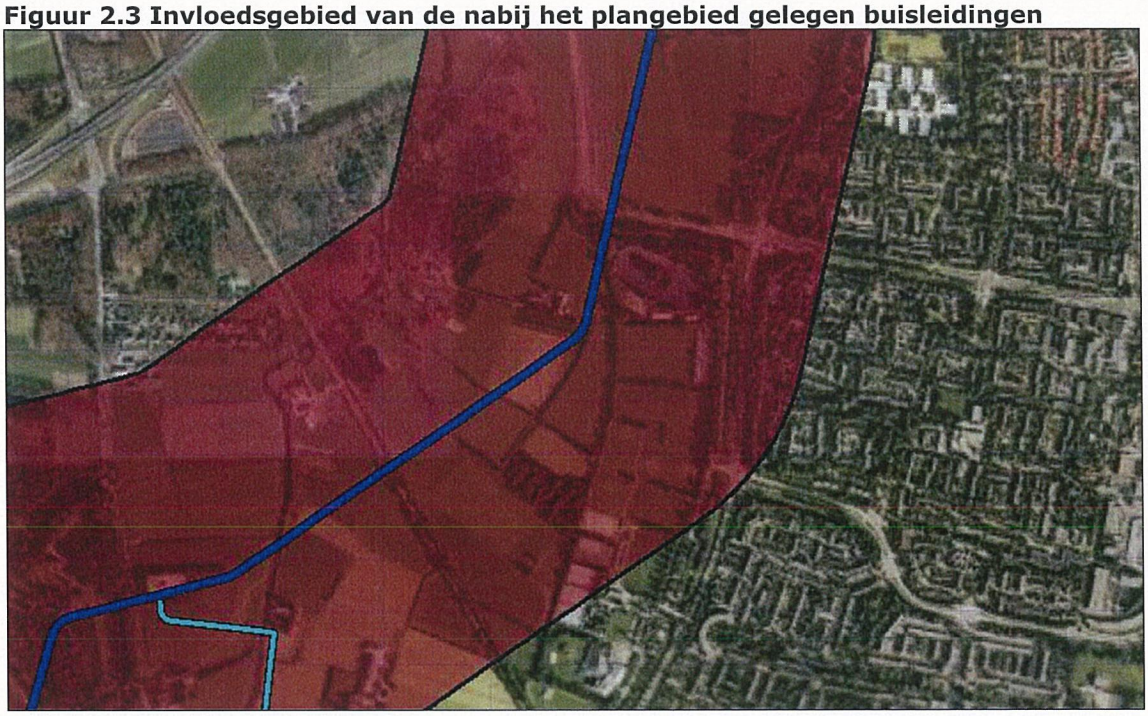
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

2.3 Invloedsgebied

Buisleidingen waarvan het invloedsgebied over het plangebied ligt zijn relevant ten aanzien van externe veiligheid. Het invloedsgebied van de aanwezige buisleidingen is in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 2.3 Invloedsgebied van de nabij het plangebied gelegen buisleidingen

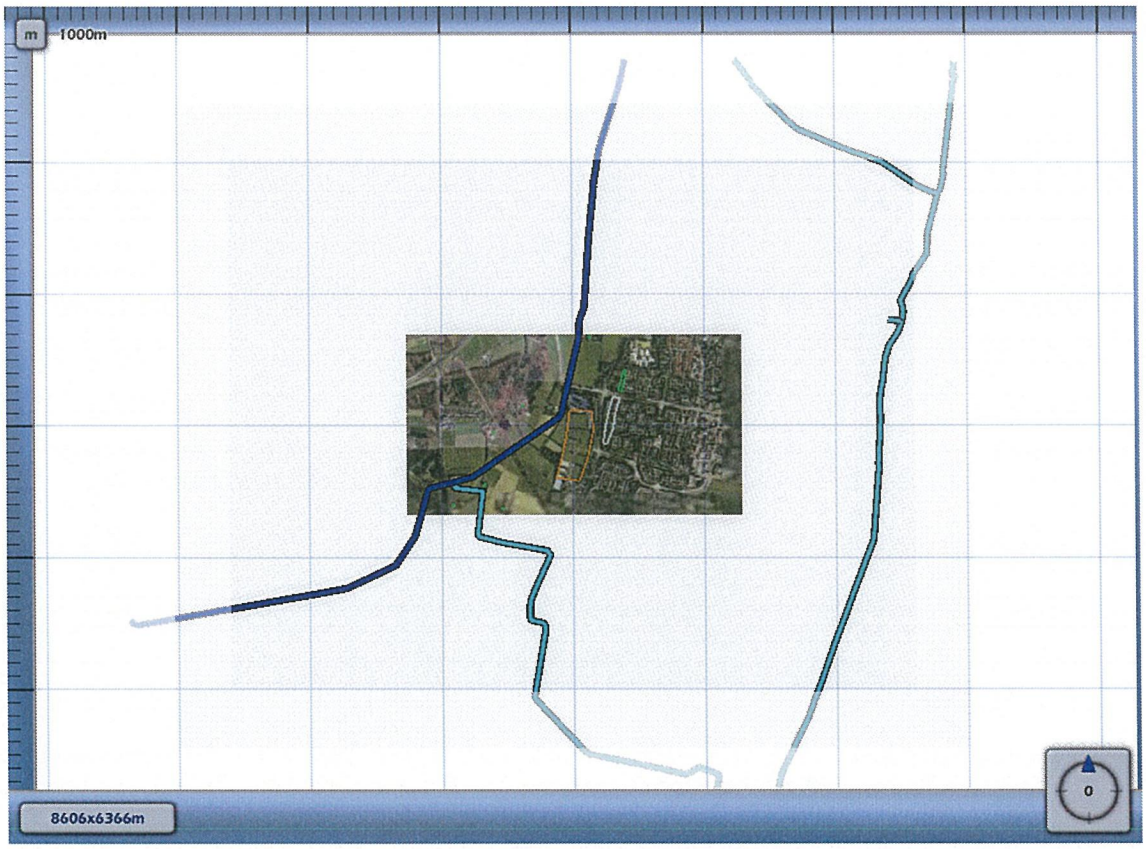


Het invloedsgebied van de buisleiding A-510 ligt over het plangebied.

2.4 Populatie

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

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
agr woning	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
agr woning 2	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
agr woning 3	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
agr woning 4	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
agr woning 5	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe	

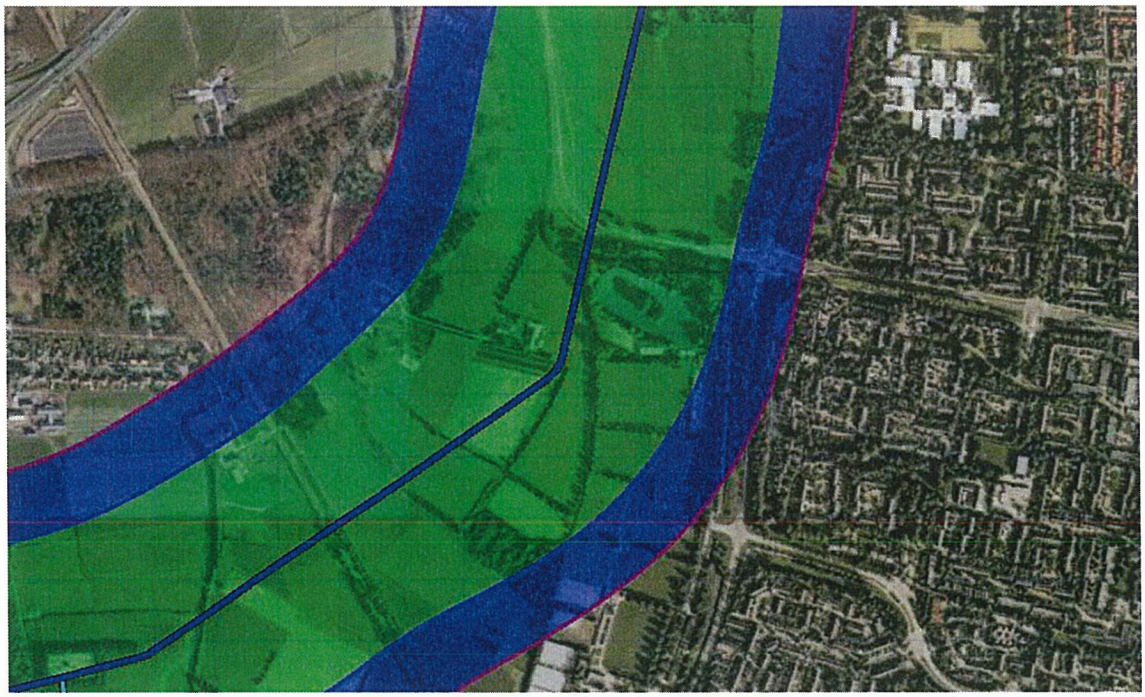
				Populatie	
agr woning 6	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
agr woning 7	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
sport	Evenement	150.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 10/ 0
woningen	Wonen	200.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
woningen 2	Wonen	42.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Voor het sportcomplex is uitgegaan van 150 personen welke gedurende 10% van het jaar in de dagperiode aanwezig zijn.

3 Plaatsgebonden risico

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

3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie



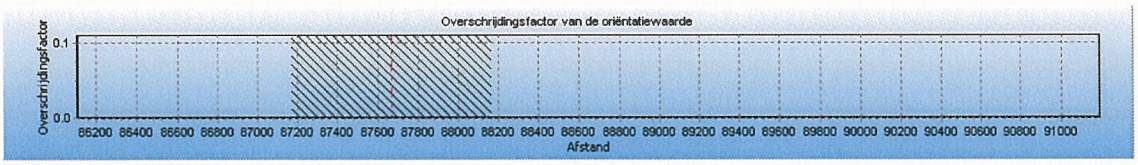
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

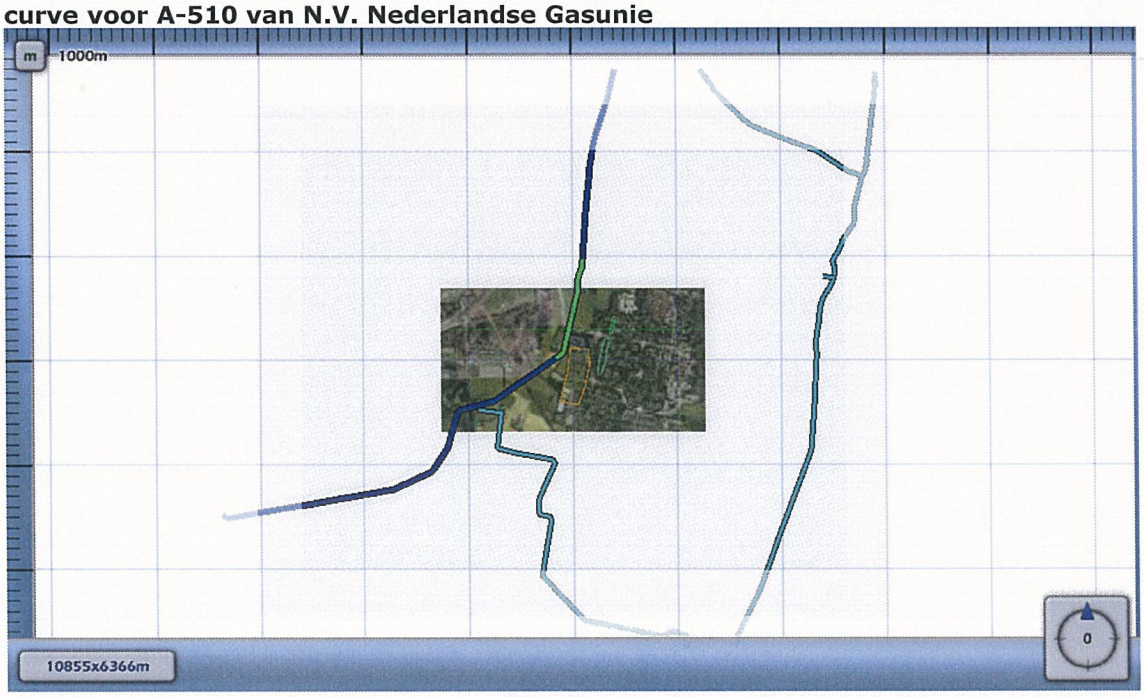
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van 2.04E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 2.471E-005 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 87170.00 en stationing 88170.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

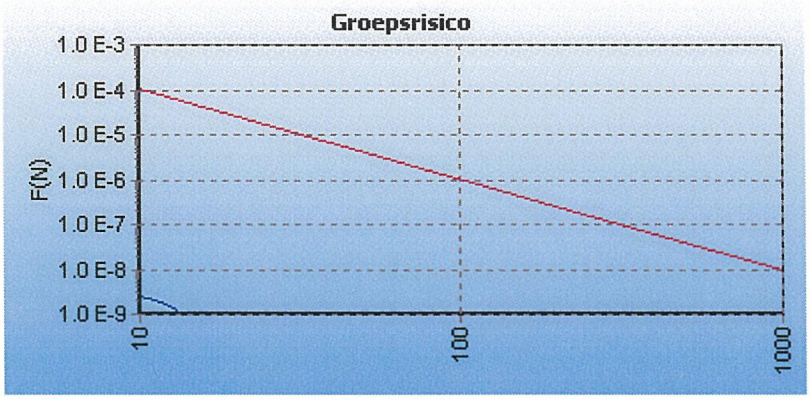
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

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

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 87170.00 en stationing 88170.00



6 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.