

Onderzoek EV Kerkelanden

projectnr. 234157
revisie 1.0

auteur
M. Beterams

Opdrachtgever
Gemeente Hilversum

datum vrijgave

april 2012

beschrijving revisie

rapportage bij VOBP inclusief QRA buisleiding

goedkeuring

J.Jennen

vrijgave

P. Kennes

Inhoud	blz.
1	Beleidskader externe veiligheid 2
2	Inventarisatie risicobronnen 5
2.1	Inrichtingen 5
2.2	Transportmodaliteiten 6
2.3	Hogedruk aardgasleidingen en K1,K2,K3-vloeistofleidingen 9
3	Conclusies 10
4	Invulling verantwoordingsplicht 11
4.1	Leeswijzer 11
4.2	Risicobronnen en scenario's 11
5	Beschouwing externe veiligheidsaspecten 13
5.1	Omvang groepsrisico 13
5.2	Zelfredzaamheid 13
5.2.1	Kwetsbare functies 13
5.2.2	Vluchtmogelijkheden 14
5.2.3	Schuilmogelijkheden 15
5.2.4	Risicocommunicatie 15
5.3	Bestrijdbaarheid 15
5.3.1	Bereikbaarheid 15

1 Inleiding / aanleiding

Het bestemmingsplan 'Kerkelanden' wordt geactualiseerd en in het kader van dit ruimtelijk besluit is een onderbouwing noodzakelijk. In de onderbouwing worden de milieu-effecten in kaart gebracht, waaronder het effect op de externe veiligheid waar dit rapport op ingaat. Het bestemmingsplan is van geheel conserverende aard. In figuur 1.1 zijn de grenzen van het bestemmingsplan aangegeven.



figuur 1.1 Begrenzing van het bestemmingsplan 'Kerkelanden'

Voor een vollediger beschrijving van het bestemmingsplan wordt verwezen naar de Toelichting bij dit bestemmingsplan.

2 Beleidskader externe veiligheid

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

Plaatsgebonden Risico (PR)

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

Groepsrisico (GR)

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

Verantwoordingsplicht

In het Bevi en de cRvgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. In het Bevi en de cRvgs zijn bepalingen opgenomen waaraan deze verantwoording dient te voldoen. Conform de cRvgs dient bij een significante toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing indien sprake is van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting.

Onderstaande figuur 2.1 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud/Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, december 2007) zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

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

figuur 2.1 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het besluit brengt het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen op dezelfde lijn als het beleid voor inrichtingen met en vervoer van gevaarlijke stoffen. Hier geldt eveneens een grenswaarde en richtwaarde voor het

plaatsgebonden risico alsmede een verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico voor het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening. Voor de verantwoordingsplicht is een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden. Een bestemmingsplan geeft de ligging weer van de in het plangebied aanwezige buisleidingen alsmede de daarbij behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. De belemmeringenstrook bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

3 Inventarisatie risicobronnen

Oranjewoud heeft geïnventariseerd welke risicobronnen in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Daarbij is gekeken naar de aanwezigheid van de volgende risicovolle activiteiten:

- Inrichtingen, welke onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen vallen;
- Transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water;
- Hogedruk aardgasleidingen en K1,K2,K3-vloeistofleidingen.

Voor de inventarisatie van de risicobronnen is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Actuele tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, RWS Adviesdienst Verkeer en Vervoer, (2007);
- Beleidsvrije marktprognose vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, ProRail (2007);
- Bijlage 5 van de wijziging Circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' van 22 december 2009
- Gemeente Hilversum;
- Provincie Noord-Holland. Risicokaart via www.risicokaart.nl
- rapport: "Externe veiligheid routing gevaarlijke stoffen Hilversum"; AVIV, januari 2012
- Nederlandse Gasunie NV

3.1 Inrichtingen



figuur 3.1 Kaart met grenzen bestemmingsplan en de risicovolle inrichtingen in de omgeving van het bestemmingsplan

In de omgeving van het plangebied bevinden zich een aantal risicovolle inrichtingen, welke onder het Bevi vallen:

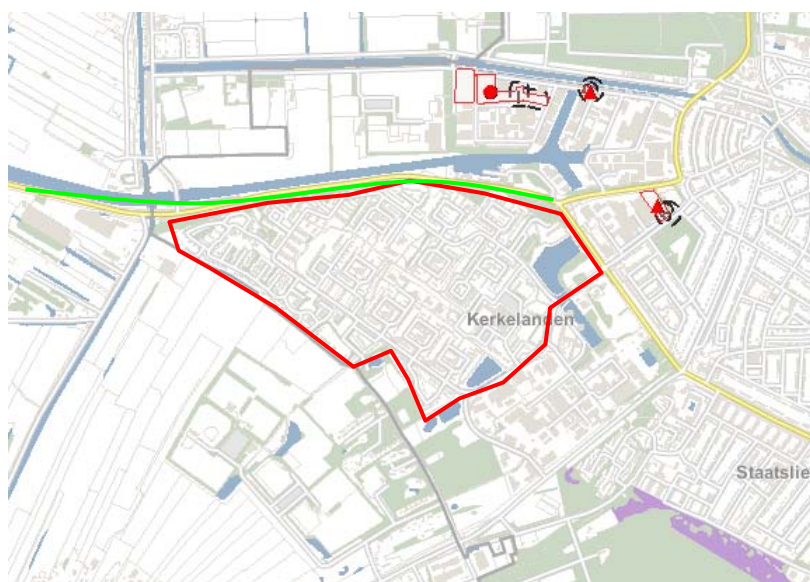
- Aan de Zeverijnstraat 2, op ongeveer 250 meter, bevindt zich het LPG-tankstation Autobedrijf Poll, in figuur 3.1 aangegeven met nummer 1. Het LPG-tankstation heeft een vergunde doorzet tot 1.000 m³ LPG per jaar, zodat een PR 10⁻⁶/jr. van 45 meter geldt bij een nieuw ruimtelijk besluit. Het invloedsgebied bedraagt 150 meter. Deze inrichting vormt geen relevante risicobron voor het plangebied.
- Aan de Nieuwe Havenweg 31, op ongeveer 400 meter afstand, bevindt zich het LPG-tankstation Benzine Exploitatie, in figuur 3.1 aangegeven met nummer 2. Het LPG-tankstation heeft een vergunde doorzet tot 1.000 m³ LPG per jaar, zodat een PR 10⁻⁶/jr. van 45 meter geldt bij een

nieuw ruimtelijk besluit. Het invloedsgebied bedraagt 150 meter. Deze inrichting vormt geen relevante risicobron voor het plangebied.

- Aan de Nieuwe Havenweg 91, op circa 350 meter, bevindt zich het bedrijf TDG met als hoofdactiviteit laad-, los-en overslagactiviteiten en opslag, in figuur 3.1 aangegeven met nummer 3. Het bedrijf herbergt twee PGS 15 opslagen van respectievelijk 792 en 695 ton aan licht ontvlambare stoffen met beide een veiligheidsafstand van 20 meter. Het invloedsgebied dat bij beide opslagen hoort is 320 meter conform een onderzoek van AVIV¹. Deze inrichting vormt geen relevante risicobron voor het plangebied.

3.2 Transportmodaliteiten

In de nabijheid (en op grotere afstand) van het plangebied bevinden zich meerdere transportassen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.



figuur 3.2 Kaart met grenzen bestemmingsplan en de ligging van de transportassen in de omgeving van het bestemmingsplan

- De rijksweg A27 is gelegen op ongeveer 3.200 meter van het plangebied. Hierover vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats, eveneens ter hoogte van het plangebied. In tabel 3.1 zijn de verschillende stofcategorieën genoemd met bijbehorend invloedsgebied. In bijlage 5 van de cRvgs is de veiligheidszone genoemd (de maximale PR 10-6/jr. contour die is toegestaan) en deze bedraagt 0 meter. Het plaatsgebonden risico legt daarmee geen beperkingen op aan de ontwikkeling. Het invloedsgebied van geen van de stoffen reikt tot over het plangebied. Hiermee is de A27 geen relevante risicobron voor het plangebied.

Tabel 3.1 Transportintensiteiten A27 ter hoogte van plangebied (A27 / N201 (A27 afrit 33 Hilversum) - A27 / N234 (A27 afrit 32 Bilthoven))

Naam	Stofaanduiding	Transportintensiteiten/jaar	Invloedsgebieden (m)
Brandbare vloeistoffen	LF1	4019	58
Zeer brandbare vloeistoffen	LF2	5968	58
Toxische vloeistoffen	LT1	57	760
Toxische vloeistoffen	LT2	38	950
Brandbare gassen	GF3	4000*	325

*De gegevens voor GF3 zijn afkomstig uit bijlage 5 van de Wijziging 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' d.d. 21 december 2009. Dit zijn de vervoerscijfers van het Basisnet weg.

1. ¹ Rapport groepsrisicokaart risicobronnen regio Gooi en Vechtstreek (AVIV, 2010)

- De provinciale weg N201 is gelegen aan de rand van het plangebied. Hierover vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. In tabel 3.2 zijn de verschillende stofcategorieën genoemd met bijbehorend invloedsgebied. Deze tellingen zijn conform de gegevens uit de risicoatlas uit 2003 en sindsdien niet meer geüpdatet. Vanwege de ligging van LPG-tankstations in de omgeving is het waarschijnlijk dat ook transporten van LPG over deze weg plaatsvinden die nu niet in de tellingen zijn terug te vinden. In een ander onderzoek binnen de gemeente Hilversum² is voor de Diependaalselaan (ook N201) bepaald dat circa 100 transporten van LPG (propaan) over deze weg plaatsvinden. Een dergelijke omvang is ook reëel voor het deel van de N201 dat door het plangebied loopt. De omvang van deze transporten is beperkt, maar vanwege het bijbehorende invloedsgebied van 325 meter is er wel overlap met het plangebied. Hiermee is de N201 een relevante risicobron voor het plangebied. De transportintensiteiten in het algemeen zijn niet groot, zodat het plaatsgebonden risico geen beperkingen oplegt aan de ontwikkeling. Voorts wordt er geen berekening voor het groepsrisico uitgevoerd, omdat de transportintensiteiten zo beperkt zijn dat een hoog groepsrisico niet aannemelijk is. Uitgaande van het onveranderd blijven van de bestemmingen binnen het invloedsgebied van deze weg, is geen stijging van het groepsrisico te verwachten. Dit betekent dat geen invulling van de verantwoordingsplicht noodzakelijk is conform de cRvgs.

Uit het rapport "groepsrisicokaart risicobronnen regio Gooi en Vechtstreek (AVIV, 2010)" zijn gegevens bekend voor de hoogte van het groepsrisico voor het relevante gedeelte van de N201. Tevens zijn er berekeningen gemaakt voor een eventuele verlenging van de routing (het blauwe en oranje deel in figuur 3.3).



figuur 3.3 routing gevaarlijke stoffen, inclusief verlenging: blauwe en oranje deel. (bron: "Externe veiligheid routing gevaarlijke stoffen Hilversum (AVIV, 30 januari 2012)")

Uit berekeningen blijkt dat de hoogte van het groepsrisico onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde ligt. Vanwege het conserverend karakter van het bestemmingsplan is er bovendien geen sprake van een toename. Formeel vervalt hierdoor de verplichting een verantwoording van het groepsrisico uit te voeren.

² " Hilversum Arenapark EV onderzoek Deel A: kwantitatieve risico-analyse" (Oranjewoud, 2009)

Tabel 3.2 Transportintensiteiten N201 ter hoogte van plangebied (N201 / N402 (Loenersloot) - Diependaalselaan / Geert van Mesdagweg / Vreelandseweg (Hilversum))

Naam	Stofaanduiding	Transportintensiteiten/jaar	Invloedsgebieden (m)
Brandbare vloeistoffen	LF1	367	58
Zeer brandbare vloeistoffen	LF2	1009	58
Brandbare gassen routedeel 'Rood'	GF3	280*	325
Brandbare gassen routedeel 'blauw'	"	140*	"
Brandbare gassen routedeel 'oranje'	"	140*	"

*gegevens voor GF3 zijn afkomstig uit rapport: "Externe veiligheid routing gevaarlijke stoffen Hilversum (AVIV, 30 januari 2012)"

- De spoorlijn Amsterdam-Amersfoort is gelegen op ongeveer 2.500 meter van het plangebied. Hierover vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats conform de 'beleidsvrije marktprognose vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor' (PoRail, 2007). In tabel 2.3 zijn de verschillende stofcategorieën genoemd met bijbehorend invloedsgebied. De invloedsgebieden van de zeer toxische gassen en zeer toxische vloeistoffen reiken tot over het plangebied. Het toxisch scenario is niet bepalend voor de hoogte van het groepsrisico (dit wordt veroorzaakt door brandbare gassen in relatie tot dichte bebouwing in de directe nabijheid van het spoor. De is niet belemmerend voor het plangebied. Het plaatsgebonden risico legt geen beperkingen op aan het bestemmingsplan.

Tabel 3.3 Vervoersomvang gevaarlijke stoffen traject Amsterdam - Amersfoort conform beleidsvrije marktprognose 2007 van ProRail

Stofcategorie	Stofaanduiding	Transportintensiteiten /jaar	Invloedsgebied [meter]
A	Brandbare gassen (LPG)	2.600	300
B2	Toxische gassen (ammoniak)	180	1.500
B3	Zeer toxische gassen (chloor)	200	5.000
C3	Brandbare vloeistoffen (diesel)	1.120	30
D3	Toxische vloeistoffen (acrylnitril)	180	250
D4	Zeer toxische vloeistoffen (fluorwaterstof)	100	3.000

- Met betrekking tot de N403, de Loosrechtseweg, zijn op dit moment geen gegevens van transporten over deze route bekend. Deze transportas is niet verder in het onderzoek beschouwd.

Binnen het plangebied bevinden zich geen risicovolle inrichtingen, welke onder het Bevi vallen. In de nabijheid van het plangebied is het vliegveld Hilversum gelegen.

Dit is aangemerkt als een risicobron. De risico's voor vliegveiligheid (hoogtebeperking, vogelaantrekkende werking e.d. zijn geregeld in artikel 13 en 14 van het Besluit burgerluchthavens. Deze aspecten zijn niet direct aan 'externe veiligheid' gerelateerd. Voor externe veiligheid wordt in de concept Provinciale Beleidsnota Burgerluchtvaart (provincie Noord-Holland, 30 maart 2010) aangegeven dat: geen initiatieven worden toegestaan waarbij kwetsbare objecten binnen de 10-6-contour komen te liggen.

3.3 Hogedruk aardgasleidingen en K1,K2,K3-vloeistofleidingen

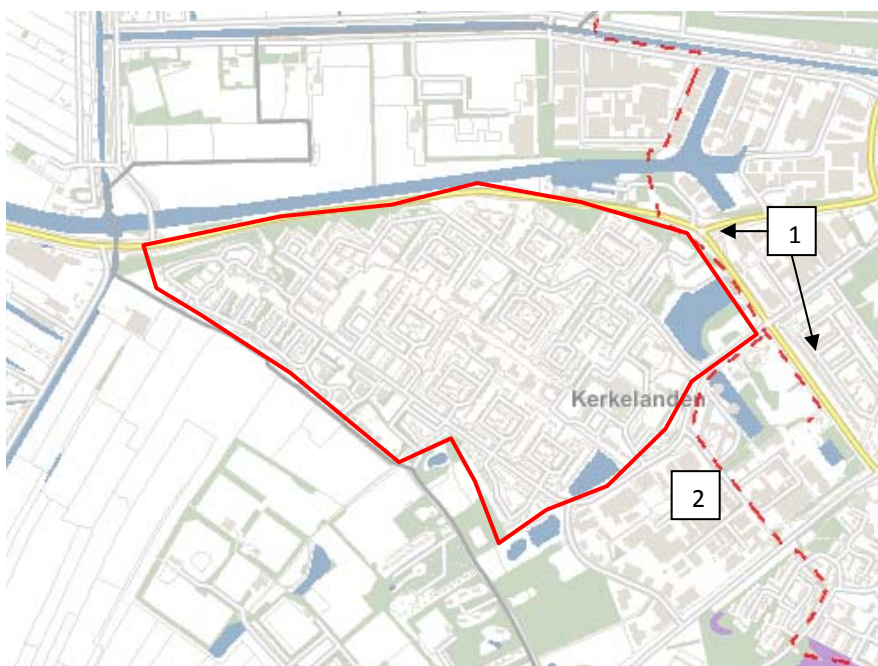
Binnen en in de omgeving van het plangebied zijn twee hogedruk aardgasleidingen gelegen:

Tabel 3.4 Leidinggegevens relevante buisleidingen. (bron: risicoberekening hogedruk-aardgasleiding projectnr. 120098 234152/234157, 7 februari 2012; Oranjewoud/SAVE)

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-12	40	168,30	72
N.V. Nederlandse Gasunie	W-500-19	40	323,90	134

Voor beide leidingen geldt dat volgens het Bevb een belemmeringenstrook dient worden aangehouden van 5 meter aan weerszijden van de leiding waarbinnen geen bouwwerken mogen worden opgericht. Deze leidingen en de bijbehorende belemmeringenstrook zijn in de verbeelding opgenomen.

Conform het Bevb dient een berekening te worden uitgevoerd met het risicoberekeningprogramma CAROLA voor de twee leidingen. De berekeningen zijn opgenomen in het rapport: "Bestemmingsplan Vreelandseweg/Kerkelanden te Hilversum, Risicoberekening hogedruk-aardgasleiding" (Oranjewoud/Save, 7 februari 2012). Hieruit is gebleken dat het plaatsgebonden risico geen belemmering oplevert voor het bestemmingsplan. Uit de berekening naar het groepsrisico blijkt dat de hoogte van de groepsrisico's onder de oriëntatiewaarde ligt. Tevens is de hoogte van het groepsrisico lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, waardoor volstaan kan worden met een beknopte verantwoording van het GR.



figuur 3.4 Kaart met grenzen bestemmingsplan en ligging van hogedruk aardgasleidingen

4 Conclusies

Op basis van de inventarisatie is gebleken dat het plangebied zich in de omgeving bevindt van meerdere transportassen, te weten de N201, de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort en hogedruk aardgasleidingen.

- De N201 is een relevante risicobron voor het plangebied. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde en neemt niet toe; het plaatsgebonden risico legt geen beperking op aan het plangebied. Wel wordt de risicobron meegenomen in de verantwoording.
- De spoorlijn is een relevante risicobron voor het plangebied. Het hoge groepsrisico van het spoor wordt bepaald door personendichtheden in de zone nabij het spoor. Het plangebied ligt op 2500 meter afstand. Wel wordt de risicobron meegenomen in de verantwoording.
- De hogedruk aardgasleidingen W-533-12 en W-500-19 zijn relevante risicobronnen voor het plangebied en conform het Bevb is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat het plaatsgebonden risico geen belemmering oplevert voor het bestemmingsplan. Uit de berekening naar het groepsrisico blijkt dat de hoogte van de groepsrisico's onder de oriëntatiewaarde ligt. Tevens is de hoogte van het groepsrisico lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, waardoor volstaan kan worden met een beknopte verantwoording van het GR.

Verantwoordingsplicht

Uit bovenstaande alinea is reeds gebleken dat binnen de verantwoording van het GR voor het bestemmingsplan 'Kerkelanden' aandacht besteed zal worden aan de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort, de hogedruk aardgasleidingen en de N201 (inclusief verlenging). Omdat het bestemmingsplan geheel van conserverende aard is en de risico's beperkt zijn, is een beknopte invulling van de verantwoordingsplicht mogelijk.

5 Invulling verantwoordingsplicht

5.1 Leeswijzer

Op basis van de aspecten die in figuur 1.2 zijn benoemd, is in dit rapport een vergelijking gemaakt tussen de huidige veiligheidssituatie en de veiligheidssituatie na vaststelling van het bestemmingsplan 'Kerkelanden'. Dit teneinde het restrisico te bepalen en maatregelen aan te wijzen die de situatie in het plangebied veiliger maken. In onderstaande tabel worden de verschillende aspecten gepresenteerd die beoordeeld worden met een korte uitleg waarom deze aspecten van belang zijn. De insteek is geweest om kort en bondig de bevindingen te rapporteren. In de bijlage is achtergrondinformatie opgenomen.

Externe Veiligheidsaspect en	Daarvan is beschouwd:	Geeft inzicht in:
Groepsrisico	Autonome situatie	De hoogte van het groepsrisico op basis van de huidige bestemmingsplancapaciteit
	Nieuwe situatie	De hoogte van het groepsrisico op basis van de toekomstige bestemmingsplancapaciteit
Zelfredzaamheid	Kwetsbare functies	Kwetsbare functies herbergen personen die beperkt zelfredzaam zijn; personen die wegens hoge of jonge leeftijd of vanwege fysieke of mentale beperkingen niet zelfstandig kunnen vluchten.
	Vluchtmogelijkheden	In het geval van een calamiteit bieden snellere en makkelijk toegankelijke vluchtwegen een belangrijke veiligheidswinst
	Schuilmogelijkheden	Om de gevolgen van branden, drukgolven of giftige stoffen te beperken, dienen voldoende schuilmogelijkheden aanwezig te zijn
	Risicocommunicatie	De mogelijkheden tot het bieden van een beter handelingsperspectief aan de aanwezige personen in het plangebied
Bestrijdbaarheid	Bereikbaarheid	Bij een calamiteit dient de hulpverlening goed en snel toegang te hebben tot het rampgebied
	Bluswatervoorzieningen	Voor adequaat optreden van de brandweer zijn voldoende voorzieningen, zoals brandkranen en open water in de omgeving van belang
Ruimtelijke maatregelen	Ruimtelijke maatregelen	-In hoeverre een verplaatsing van de ontwikkelingen ten opzichte van de risicobron mogelijk is -Of functieverandering een vermindering van risico's kan bewerkstelligen

5.2 Risicobronnen en scenario's

- Spoorlijn Amsterdam-Amersfoort: het bestemmingsplan ligt binnen het invloedsgebied van toxische stoffen. Het bijbehorende scenario is een toxisch scenario.
- De hogedruk aardgasleidingen W-533-12 en W-500-19: het bestemmingsplan ligt binnen het invloedsgebied van een fakkelbrand.
- N201: het bestemmingsplan ligt binnen het invloedsgebied van een plasbrand en een BLEVE.

Korte beschrijving scenario's

In het rapport worden bovenstaande aspecten beschouwd op basis van de drie relevante scenario's in het plangebied: plasbrandscenario, toxisch scenario en het BLEVE-scenario.

- BLEVE-scenario: het scenario waarbij een LPG-tankwagen met brandbaar gas (vaak propaan) tot ontploffing komt en een druk- en hittegolp veroorzaakt. Het invloedsgebied (ook wel 1%-

letaliteitsgebied, dus het gebied waarbinnen 1% van de blootgestelde personen overlijdt) van een BLEVE bedraagt ca. 300 meter.

- Toxisch scenario: Het gevaar van een toxische wolk is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden. Het invloedsgebied kan enkele kilometers bedragen en hangt mede af van de weersgesteldheid op het moment van de calamiteit.
- Plasbrand scenario: Het gevaar van een brand is dat door warmtestraling onbeschermde personen overlijden dan wel verwond kunnen worden of het overslaan van brand.
- Fakkelbrandscenario: Voor de hogedruk aardgastransportleiding is het maatscenario een (externe) beschadiging waardoor gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt en een fakkelbrand vormt. Bij een fakkelbrand is de warmtestraling maatgevend voor de afstandsbepaling.

6 Beschouwing externe veiligheidsaspecten

6.1 Omvang groepsrisico

Autonome situatie

- Spoorlijn Amsterdam-Amersfoort (op 2500 meter afstand): groepsrisico bevindt zich boven de oriëntatiewaarde.
- Hogedruk aardgasleidingen: groepsrisico bevindt zich onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde.
- N201: groepsrisico bevindt zich onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Nieuwe situatie

- Spoorlijn Amsterdam-Amersfoort: groepsrisico bevindt zich boven de oriëntatiewaarde en verandert niet.
- Hogedruk aardgasleiding: groepsrisico bevindt zich onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde en verandert niet.
- N201: groepsrisico bevindt zich onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde en verandert niet.

6.2 Zelfredzaamheid

6.2.1 Kwetsbare functies

Autonome situatie

In het plangebied bevinden zich in de huidige situatie verschillende functies die speciaal bedoeld zijn voor het plaats bieden aan beperkt zelfredzame personen (zoals verzorgingshuizen, kinderdagverblijven en (basis)scholen).

Toekomstige situatie

Vanwege de conserverende aard van het bestemmingsplan zijn in de toekomstige situatie ook functies aanwezig die speciaal bedoeld zijn voor het plaats bieden aan beperkt zelfredzame personen. Deze liggen voor een deel verspreid door het plangebied, maar ook voor een deel geconcentreerd in het midden van het plangebied, zoals in figuur 6.1 zichtbaar is. In het midden van het plangebied zijn verscheidene basisscholen, een kinderdagverblijf en een bejaardentehuis gelegen. De meeste objecten liggen buiten het invloedsgebied van een BLEVE op de N201, buiten het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen, maar wel binnen het toxische invloedsgebied van het spoor. De scholen in de omgeving van de Kloosterlaan liggen op circa 150 -250 meter van de N201 en daarmee wel binnen het invloedsgebied van een BLEVE.

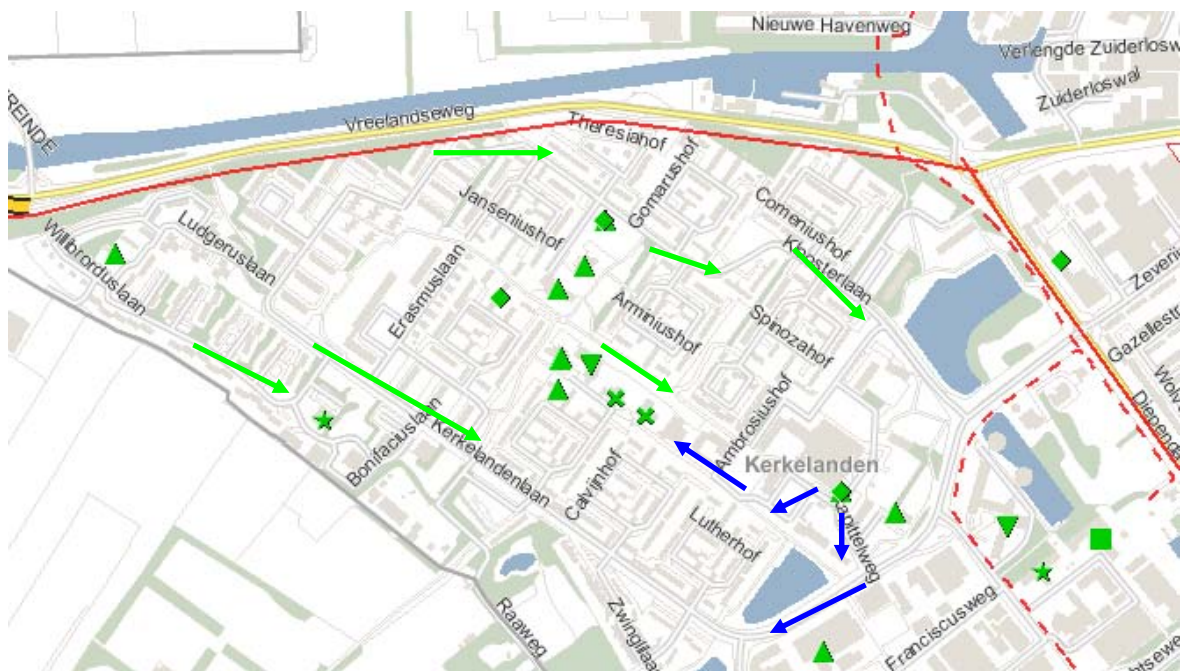


figuur 6.1 ligging van kwetsbare functies (groene objecten) binnen het bestemmingsplan Kerkelanden

6.2.2 Vluchtmogelijkheden

Autonome situatie

- Spoorlijn Amsterdam-Amersfoort: bij een toxisch scenario is schuilen (en niet vluchten) het juiste zelfredzame gedrag.
- Hogedruk aardgasleidingen: bij een fakkelbrandscenario vormt vluchten relevant zelfredzaam gedrag,
- N201: voor het plasbrand en BLEVE scenario (dreigende 'warme' BLEVE) geldt dat vluchten tot buiten het invloedsgebied relevant zelfredzaam gedrag is .



figuur 6.2 Globale indicatie van vluchtroutes in bestemmingsplan Kerkelanden, groene pijlen geven vluchtroutes aan bij BLEVE op N201, blauwe pijlen geven vluchtroutes aan bij fakkelbrandscenario

Toekomstige situatie

Omdat sprake is van een conserverend bestemmingsplan zijn de mogelijkheden beperkt om nieuwe vluchtwegen aan te leggen. Uit figuur 6.2 blijkt dat rondom de Kloosterlaan waar een aantal kwetsbare functies zijn gelegen voldoende vluchtwegen aanwezig zijn. Er zijn twee aandachtspunten met betrekking tot de vluchtwegen: allereerste staan bij de Kapittelweg een aantal hoge flats waaruit in het geval van een fakkelbrand een groot aantal mensen zouden moeten vluchten. Er is geen zekerheid over de capaciteit van de vluchtwegen vanaf deze locatie. Ten tweede geldt voor het zuidwestelijke deel van het plangebied, tegen de N201 aan dat maar naar één richting gevlucht kan worden. Dit is van de N201 af en vormt daarmee geen probleem.

6.2.3 Schuilmogelijkheden

Autonome situatie

In het geval van een toxisch scenario moet gelet worden op luchtdichtheid van het gebouw en de mogelijkheid tot afsluiten van de mechanische ventilatie. Het is niet bekend in hoeverre in de huidige situatie al rekening is gehouden met deze effecten van calamiteiten, maar het vermoeden bestaat dat dergelijke maatregelen niet zijn geïmplementeerd.

Toekomstige situatie

Voor het toxische scenario geldt dat de grote afstand tot het spoor en de overheersende westelijke windrichting betekenen dat het plangebied niet snel met de gevolgen van een toxische calamiteit te maken zal krijgen. Voor het grootste gedeelte van het plangebied worden geen extra maatregelen geadviseerd. Enkel bij de kwetsbare functies, zoals verpleeghuizen en kinderdagverblijven wordt geadviseerd om de mechanische ventilatie afsluitbaar te maken.

6.2.4 Risicocommunicatie

Autonome situatie

Risicocommunicatie is het middel bij uitstek om het handelingsperspectief van personen te verbeteren. Van belang is dat mensen geïnformeerd zijn over wat te doen bij een calamiteit en dat ze snel gealarmeerd worden wanneer zich een calamiteit voordoet. Op dit moment heeft de gemeente Hilversum niet de beschikking over een risicocommunicatieplan. Wij adviseren hier invulling aan te geven.

Toekomstige situatie

Binnen het bestemmingsplan dient gelet te worden op de aanwezigheid van een goede dekking van het Waarschuwing Alarm Systeem (WAS). Bovendien dient bij gebouwen met veel aanwezigen gelet te worden op aspecten als obstakelvrije ontvluchting en training van evacuatie. Dit is echter binnen de huidige ruimtelijke procedure niet te borgen. De WAS-dekking dient in orde te zijn.

6.3 Bestrijdbaarheid

6.3.1 Bereikbaarheid

Autonome situatie

Voor de hulpdiensten zijn de volgende elementen wat betreft de bereikbaarheid van het plangebied van belang:

- aantal toegangswegen die geschikt zijn voor hulpverleningsdiensten (plangebied en ramplocatie),
- tweezijdig (boven- en benedenwinds) aan kunnen rijden,
- opkomsttijd hulpdiensten (brandweer en GHOR) plangebied,
- bereikbaarheid/ontsluiting van ramplocatie voor brandweer,
- opstellocaties voor hulpdiensten.

Toekomstige situatie

Het oordeel van de brandweer Hilversum over het aspect 'bereikbaarheid' voor dit bestemmingsplan [@dient nader ingevuld te worden]

De conserverende aard van het bestemmingsplan biedt weinig mogelijkheden tot het optimaliseren van de bereikbaarheid. Bij het spoor zijn maatregelen om de risicobron beter te bereiken niet te borgen in deze ruimtelijke procedure, aangezien de spoorzone ver buiten het bestemmingsplan liggen. Bij de N201 is optimalisatie wellicht mogelijk. De berekende groepsrisico van deze route geven daar evenwel geen aanleiding voor.

6.3.2 Bluswatervoorzieningen

Autonome situatie

Hier gaat het om een beoordeling van de feitelijk aanwezige bluswatercapaciteit, zowel primair (brandkranen), secundair (open water) en tertiair bluswater. Daarbij wordt beschouwd of dit overeenkomt met de benodigde bluswatercapaciteit in het geval van een calamiteit van één van de vier scenario's.

Toekomstige situatie

Het oordeel van de brandweer Hilversum over het aspect 'bluswatervoorzieningen' voor dit bestemmingsplan [@dient nader ingevuld te worden]

Binnen het bestemmingsplan, ter hoogte van de kruising van de Kerkelandenlaan met de Diependaalselaan is een vijver aanwezig die als secundaire bluswatervoorziening kan dienen bij een calamiteit met de hogedruk aardgasleiding in die omgeving. Naast de N201, niet binnen het bestemmingsplan, is een vaart aanwezig die eenzelfde functie kan vervullen bij een calamiteit op deze transportas (tertiair bluswater). Voor beide locaties geldt dat naast de aanwezigheid ook de bereikbaarheid een belangrijk punt is.

Analoog aan wat bij het aspect bereikbaarheid is vermeld, bestaan weinig mogelijkheden binnen het bestemmingsplan ter optimalisering van de bluswatervoorzieningen.

6.4 Ruimtelijke maatregelen

Het schuiven met ruimtelijke elementen, waarbij de grootste personendichtheden van de risicobronnen af worden geprojecteerd, levert veiligheidswinst op. Echter, in dit bestemmingsplan zijn alle objecten 'bestaand' en is er geen mogelijkheid meer tot het schuiven met ruimtelijke elementen.

7 Conclusies

Hieronder worden kort de belangrijkste constatering en aan te raden maatregelen samengevat per aspect van de verantwoordingsplicht.

Groepsrisico

Er vindt geen verandering van het groepsrisico plaats, vanwege de geheel conserverende aard van het bestemmingsplan.

Zelfredzaamheid

- Wel bijzondere doelgroepen in het plangebied aanwezig; met name in het midden van het plangebied, waarbij ze zijn gelegen binnen de afstand van een mogelijke BLEVE op de N201.
- Voldoende vluchtwegen binnen plangebied; aandachtspunt bij zuidwestelijke gedeelte tegen de N201 en flats aan Kapittelweg
- Omdat het bestemmingsplan geheel conserverend is, worden bouwkundige maatregelen tegen een toxisch scenario in algemene zin niet geadviseerd, maar dit is wel een aandachtspunt voor de kwetsbare functies in het plangebied

Bestrijdbaarheid

- De bereikbaarheid voor hulpdiensten bij N201 kan mogelijk verbeterd worden, maar risico's zijn beperkt.
- Secundaire bluswatervoorzieningen aanwezig bij gedeelte hogedruk aardgasleiding en langs de lengte van de N201 (oppervlaktewater).

Ruimtelijke maatregelen

Het schuiven met ruimtelijke elementen is wegens de conserverende aard van het bestemmingsplan niet mogelijk.

Risicocommunicatie

Voer een actief risicocommunicatie beleid. Zorg voor een goede WAS-dekking in het gebied.

Bijlage: beschrijving scenario's

BLEVE scenario

Bij het scenario van de dreigende BLEVE van een LPG-tankwagen in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- een 'warme' BLEVE kan optreden na ca. 20 - 30 min. bij forse hittebelasting van een (niet sterk mechanisch beschadigde) LPG-tankwagen na start van een incident,
- bronbestrijding is gericht op het voorkomen van een BLEVE door koelen, na een BLEVE veel schade en secundaire branden.

Binnen de 150 meter zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Bij een 'warme' BLEVE is *vluchten* de enige optie.

Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, *schuilen* in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas (zoals een toilet of badkamer).

Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen

Zelfredzaamheid

- Binnen de 150 meter is voor de aanwezige personen vluchten de enige optie (in het geval van een dreigende 'warme' BLEVE).
- Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning de beste optie.
- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.

Toxisch scenario

Bij het scenario van een calamiteit met een wagon gevuld met toxische stoffen in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- Het gevaar van een toxische wolk³ is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden.
- Verspreiding van een gaswolk vindt snel plaats, zodat hulpdiensten tijdig dienen te arriveren. Echter, de concentratie waaraan wordt blootgesteld en de oppervlakte van het verspreidingsgebied is meer relevant.
- Bovendien is het gevaar aanwezig dat een brand ontstaat, waardoor giftige verbrandingsgassen vrij kunnen komen.
- De brandweer kan, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

De duur van de blootstelling is van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

Bij dit soort ongelukken hebben de hulpverleningsdiensten meestal meer tijd dan bij een BLEVE-scenario om de mensen te waarschuwen. Hierbij is wel belangrijk dat de gebruikers van de omgeving goed geïnformeerd zijn over het juiste zelfreddende gedrag.

3

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

Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer.
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen.

Zelfredzaamheid

- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.
- Schuilen in een gebouw of woning is de beste optie.

Plasbrand scenario

Bij het scenario van een plasbrand in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- Het gevaar van een plasbrand is dat door warmtestraling onbeschermde personen overlijden dan wel verwond kunnen worden of het overslaan van brand.
- Het is van belang dat de brandweer snel ter plaatse is.
- De schade kan beperkt worden door het verminderen van het oppervlak van de plasbrand en de verspreiding van de brandbare vloeistof te beperken.

Indien bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen personen betrokken zijn moeten zij zich in veiligheid brengen op een afstand van ten minste 30 meter, buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen.

Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer.
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen.
- Vloeistofkerende voorzieningen

Zelfredzaamheid

- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.
- Vluchten tot buiten het invloedsgebied is de beste optie.

Fakkelbrand scenario

Het maatgevend rampscenario bij een hogedrukaardgastransportleiding ontstaat wanneer de leiding wordt beschadigd door graaf- of onderhoudswerkzaamheden. Door de beschadiging ontsnapt het aardgas dat vervolgens kan ontsteken. Hierdoor ontstaat een explosie, gevolgd door een fakkelbrand die intense hittestraling veroorzaakt. De omvang van de fakkelbrand is afhankelijk van de diameter en druk van de hogedrukaardgastransportleiding.

Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer;
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen.

Zelfredzaamheid

- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag;
- Vluchten tot buiten het invloedsgebied is de beste optie.

.

Bijlage: QRA Hogedrukaardgasleidingen

Bestemmingsplan Vreelandseweg/Kerkelanden te Hilversum

Risicoberekening hogedruk-aardgasleiding

projectnr. 120098 234152/234157
revisie 01 (n.a.v. opmerkingen van Brandweer Gooi en Vechtstreek)
2 februari 2012

auteur(s)

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer

Opdrachtgever

Gemeente Hilversum
Postbus 9900
1201 GM Hilversum

datum vrijgave

2 februari 2012

beschrijving revisie 01

Definitief

goedkeuring

JJz



vrijgave

JoJe



Colofon

Contactadres:

Beneluxweg 7
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © **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.

Disclaimer

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

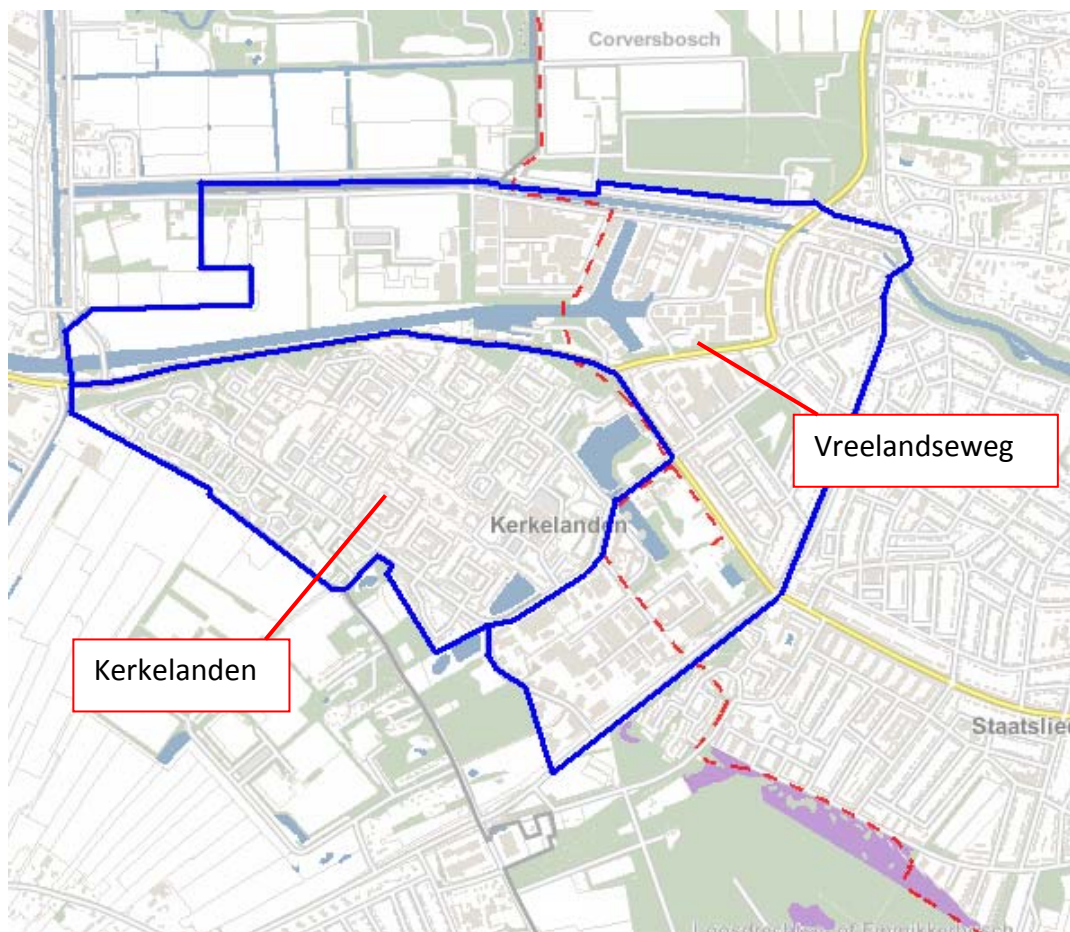
	blz.
1 Inleiding	2
2 Beleidskader externe veiligheid	4
2.1 Plaatsgebonden risico	4
2.2 Groepsrisico	5
2.3 Verantwoordingsplicht	5
2.4 Belemmerende strook	6
3 Uitgangspunten risicoberekening	7
3.1 Leidinggegevens	7
3.1.1 <i>Ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen</i>	7
3.2 Bevolkingsinvoer	8
3.2.1 <i>Bevolkingsinventarisatie</i>	8
4 Rekenresultaten	11
4.1 Plaatsgebonden risico	11
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Belemmerende strook	13
5 Conclusie	14
Bijlage 1 Bestemmingsplan Vreelandseweg	15
Bijlage 2 Bestemmingsplan Kerkelanden	16

1 Inleiding

De gemeente Hilversum is voornemens om de bestemmingsplannen Vreelandseweg en Kerkelanden te actualiseren. De nieuwe bestemmingsplannen (bijlage 1 en 2) zijn conserverend van aard. De bestemmingsplannen liggen binnen het invloedsgebied van twee ondergrondse hogedruk-aardgasleidingen.

Ten behoeve van deze ruimtelijke procedure moeten de externeveiligheidsrisico's van deze buisleidingen worden beschouwd omdat deze leidingen gebruikt worden voor transport van gevaarlijke stoffen en daarmee een externeveiligheidsrisico introduceert in de omgeving.

De gemeente Hilversum heeft Oranjewoud/Save gevraagd te onderzoeken wat de effecten zijn van de nieuwe bestemmingsplannen op de externe veiligheid tengevolge van dit transport. In onderhavig rapport wordt verslag gedaan van dit onderzoek.



Figuur 1.1 Ligging bestemmingsplannen en de ondergrondse buisleidingen (rode stippellijn)
(bron: risicokaart.nl)

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijke kader met betrekking tot buisleidingen uiteengezet. Hoofdstuk 3 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekening waaronder de leidingkenmerken en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 4 gaat in op de resultaten van de risicoanalyse. In hoofdstuk 5 worden de conclusies weergegeven.

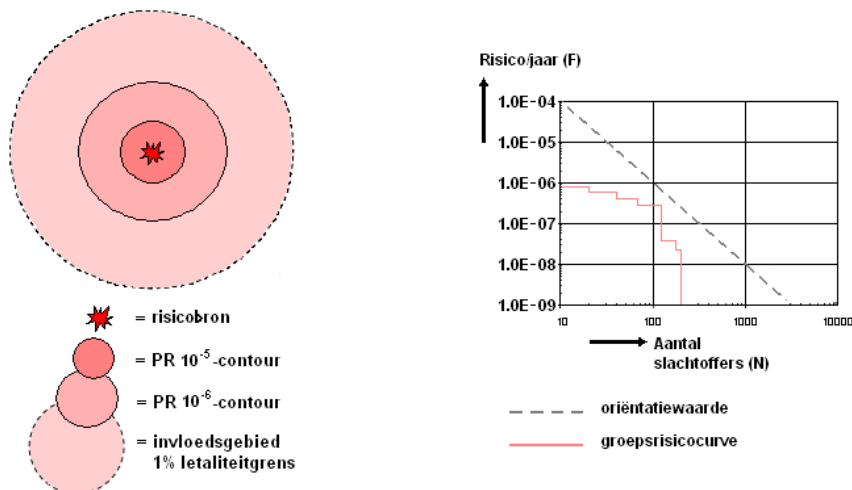
2 Beleidskader externe veiligheid

Sinds 1 januari 2011 is het Bevb in werking getreden. Het Besluit regelt onder meer de externe-veiligheidsaspecten van buisleidingen. Het toetsingskader voor buisleidingen wordt daarmee in lijn gebracht met het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi) en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRvgs). Hiermee wordt aangesloten bij de systematiek van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR).

2.1 Plaatsgebonden risico

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

De plaatsgebondenrisicocontouren en de fN-curve zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Plaatsgebondenrisicocontouren en fN-curve

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

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen op die route. Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval, het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een leiding.

Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens: de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Personen binnen de 1%-letaliteitsgrens worden meegeteld in de berekening van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt dan ook niet alleen bepaald door de parameters van de leiding, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. In figuur 2.1 is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen. De rode lijn is het groepsrisico. De zwarte stippellijn is de oriëntatiewaarde.

Conform artikel 12 van het Bevb moet voor elk ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied van een buisleidingen de verantwoording van het groepsrisico ingevuld worden.

2.3 Verantwoordingsplicht

In het Bevb is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Bij buisleidingen is verantwoording van het groepsrisico altijd verplicht wanneer binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit wordt genomen.

Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeente). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externeveiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. De verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen, zoals opgesomd in het Bevb artikel 12 lid 1, die aan bod kunnen komen of moeten komen. Door het uitwerken van de verantwoordingsplicht neemt het bevoegd gezag de verantwoordelijkheid voor het 'restrisico' dat overblijft nadat benodigde veiligheidsverhogende maatregelen genomen zijn.

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

- 1 het projectkader;
- 2 de hoogte en toename van het groepsrisico;
- 3 mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van een calamiteit en de gevolgen daarvan;
- 4 mogelijkheden tot zelfredzaamheid;
- 5 mogelijke bronmaatregelen;
- 6 ruimtelijke maatregelen te treffen maatregelen;
- 7 mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst.

De uitgebreidheid van de invulling van de verantwoordingsplicht is afhankelijk van de hoogte en toename van het groepsrisico. Wanneer de ontwikkeling buiten de 100% letaal effectafstand ligt, kunnen de punten 5 t/m 7 buiten beschouwing gelaten worden. Hetzelfde geldt wanneer het groepsrisico onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt én het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

2.4 Belemmerende strook

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door een belemmerende strook van minimaal 4 of 5 meter aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. Deze afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor een hogedruk-aardgasleiding vallend onder het Bevb, met een druk van 16 bar tot en met 40 bar geldt 4 meter. Voor de overige leidingen geldt een belemmerende strook van 5 meter.

3 Uitgangspunten risicoberekening

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 1.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van aardgasleidingen te berekenen met CAROLA.

3.1 Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens aangeleverd van de relevante aardgasbuisleiding. In tabel 3.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. Deze leidinggegevens zijn aangemaakt op 29-11-2011. Voor de ligging van beide leidingen verwijzen wij naar figuur 4.1 a en b.

Tabel 3.1 Leidinggegevens relevante buisleidingen

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-12	40	168,30	72
N.V. Nederlandse Gasunie	W-500-19	40	323,90	134

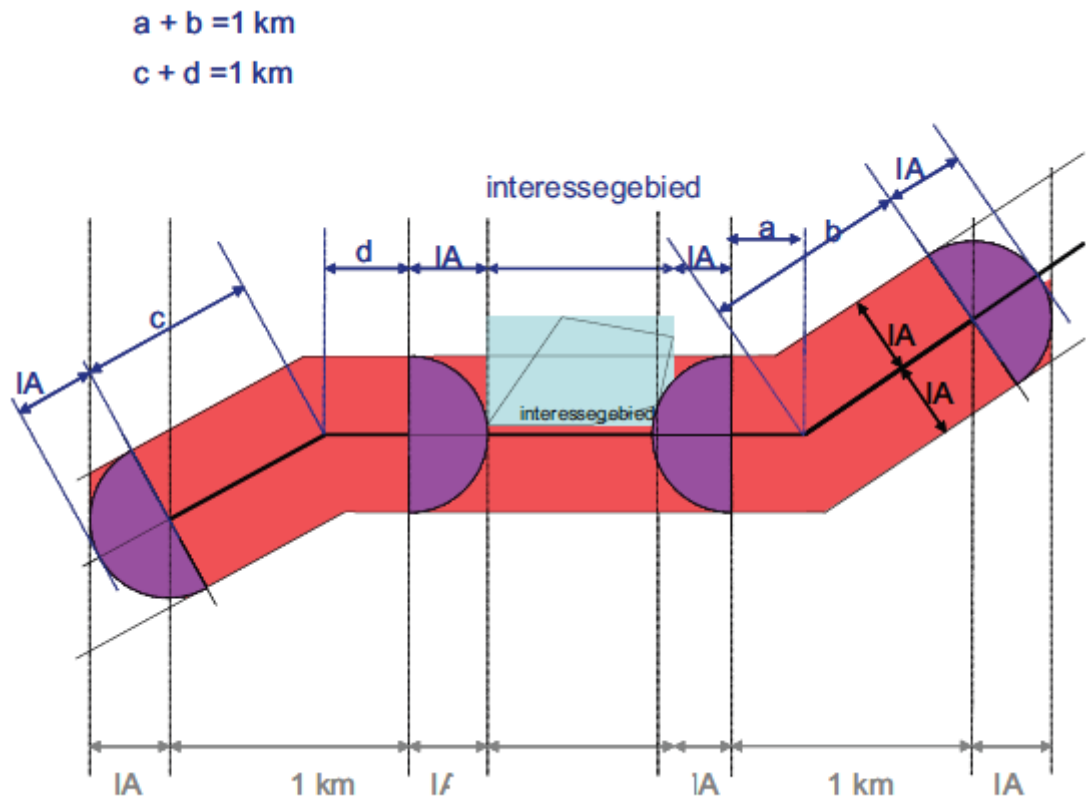
3.1.1 Ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen

Voor ondergrondse hogedruk-aardgastransportleidingen wordt alleen leidingbreuk als representatief scenario voorgeschreven.

Ervan uitgaande dat het uitstromende gas ontsteekt, wordt gerekend met 0,75 kans op directe ontsteking en 0,25 kans op vertraagde ontsteking. Er wordt gerekend met een tijdsgemiddeld uitstroomdebiet, uitgaande van 20 seconden blootstelling. Bij directe ontsteking wordt gerekend met het gemiddelde debiet over de eerste 20 seconden na het ontstaan van de leidingbreuk; bij vertraagde ontsteking wordt gerekend met een tijdsgemiddeld debiet over de periode van 120 tot 140 seconden [bron: Handleiding Risicoberekening Bevb].

3.2 Bevolkingsinvoer

De bevolkingsinventarisatie dient plaats te vinden binnen gebied zoals gedefinieerd in de Handreiking risicoberekeningen Bevb. Dit gebied is gevisualiseerd in figuur 3.1. Hierin is IA de 1% letaliteitsafstand (invloedsgebied) van de gasbuisleiding. In tabel 3.1 is aangegeven wat het invloedsgebied van deze gasbuisleiding is.



Figuur 3.1 Gebied relevant voor groepsrisicoberekeningen

3.2.1 Bevolkingsinventarisatie

Voor de risicoberekening is de bevolkingscapaciteit binnen het invloedsgebied (zie tabel 3.1) van de buisleiding geïnventariseerd op basis van bestemmingsplancapaciteit. Naast de bestemmingsplannen zijn, zoals afgesproken met de gemeente, voor een gedeelte van het geïnventariseerde gebied bevolkingsgegevens overgenomen uit het rapport van KEMA (Risicoberekening gastransportleidingen W-500-19-KR-009 t/m 011 en W-533-12-KR-005 t/m 007, uitgevoerd met PIPESAFE). Voor dat rapport zijn destijds de bevolkingsgegevens aangeleverd door de gemeente. In onderhavig onderzoek betreft het de bevolkingsvlakken 1 t/m 13.

De bevolkingsinventarisatie is, voor de overig aangemaakte bevolkingsvlakken (14 t/m 23), (zo veel als mogelijk) gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de PGS 1, deel 6. De dag/nacht- en binnen/buitenfracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd. De relevantie kengetallen zijn in tabel 3.2 weergegeven. In tabel 3.3 is de concrete

inventarisatie van de bevolking rondom de leiding weergegeven. De bevolkingsvlakken zijn in figuur 3.2 weergegeven.

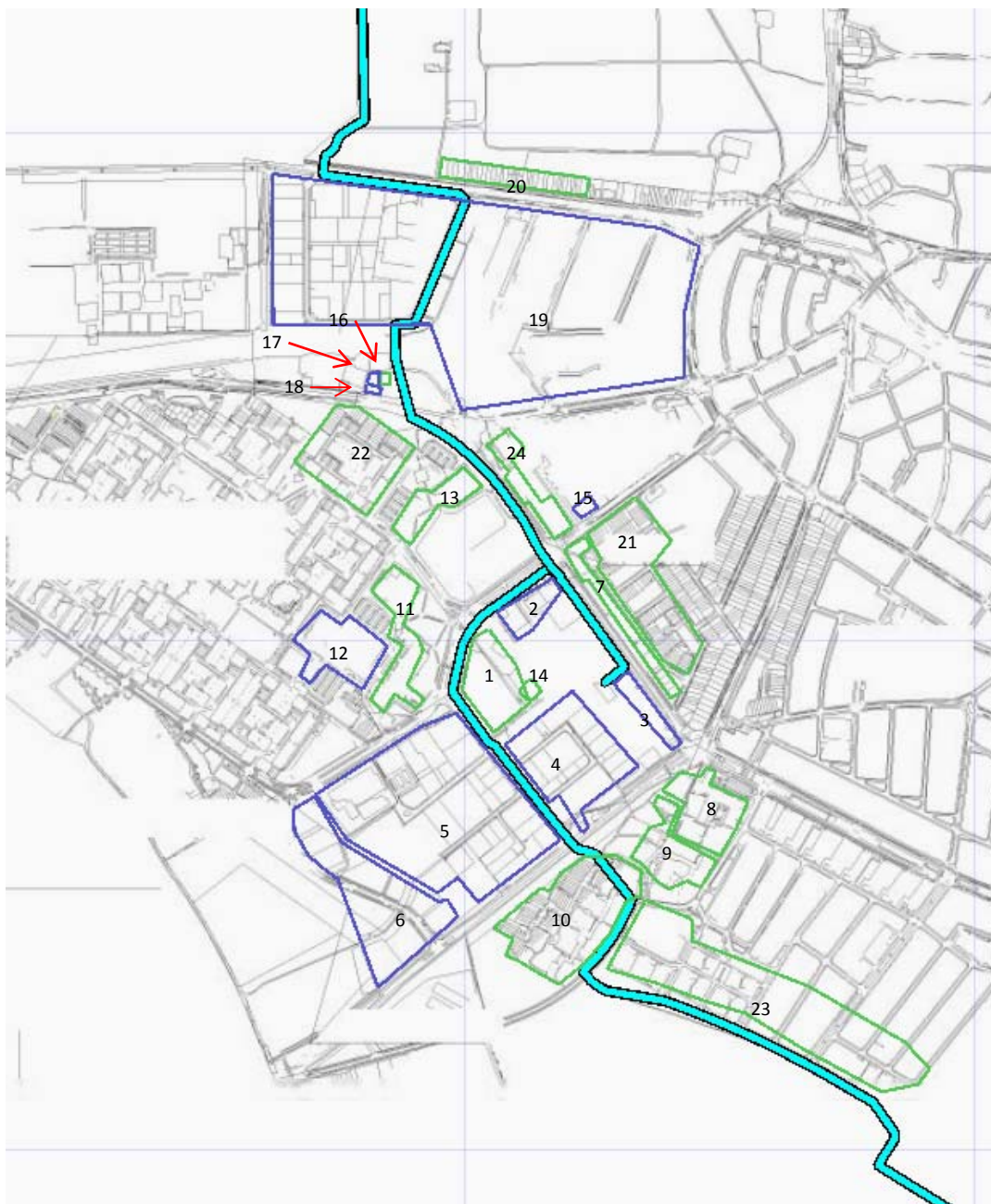
Tabel 3.2 Kengetallen per soort bevolking

Soort bevolking	Personen	Dag/nacht	Buitenfractie
Bedrijven laag	5 personen	100%-21%	0,05-0,01
Bedrijven middel	40 personen per hectare	100%-21%	0,05-0,01
Woonwijk rustig	35 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Woonwijk druk	70 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Stadsbebouwing	120 personen per hectare	50%-100%	0,07-0,01
Kantoren/centrum/hoogbouw	200 personen per hectare	100%-0%	0,07-0,01
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%	0,07-0,01
Winkelcentrum/maatschappelijk	100 personen per hectare	79%-15%	0,46-0,08
Horeca klein	10 personen	100%-100%	0,25-0,01

Tabel 3.3 Inventarisatie bevolking per blok

Vak nr.	Soort bevolking	Personen/ha	Aantal personen (maximaal)	Verdeling dag/nacht vanuit rapport Kema		Bron informatie/uitgangspunt
				percentage dag	percentage nacht	
1	Wonen		500	100	80	Rapport KEMA
2	Werken		43	100	4	Rapport KEMA
3	Werken		320	100	100	Rapport KEMA
4	Werken		4	100	4	Rapport KEMA
5	Werken		1700	100	0	Rapport KEMA
6	Werken		265	100	0	Rapport KEMA
7	Wonen		244	50	100	Rapport KEMA
8	Wonen		600	100	66	Rapport KEMA
9	Wonen		123	50	100	Rapport KEMA
10	Wonen		393	50	100	Rapport KEMA
11	Wonen		331	50	100	Rapport KEMA
12	Werken		400	100	25	Rapport KEMA
13	Wonen		252	50	100	Rapport KEMA
14	Wonen		120	70	100	Rapport KEMA
15	Benzineverkooppunt		5			Bestemmingsplan/ globespotter - Bedrijf klein
16	Woning		2,4			Bestemmingsplan/ globespotter
17	Horeca		10			Bestemmingsplan/ globespotter - Horeca klein
18	Bedrijfsdoeleinden		5			Bestemmingsplan/ globespotter - Bedrijf klein
19	Bedrijfsdoeleinden	40				Bestemmingsplan/ globespotter - Industrie midden
20	34 woningen		81,6			Bestemmingsplan/ globespotter
21	240 woningen		576			Bestemmingsplan/ globespotter

Vak nr.	Soort bevolking	Personen/ ha	Aantal personen (maximaal)	Verdeling dag/nacht vanuit rapport Kema		Bron informatie/ uitgangspunt
				percentage dag	percentage nacht	
22	103 woningen		247,2			Bestemmingsplan/ globespotter
23	Woongebied	120				Bestemmingsplan/ globespotter - Woongebied, stadsbebouwing
24	Hoogbouw, 450 woningen		1080			Bestemmingsplan/ globespotter



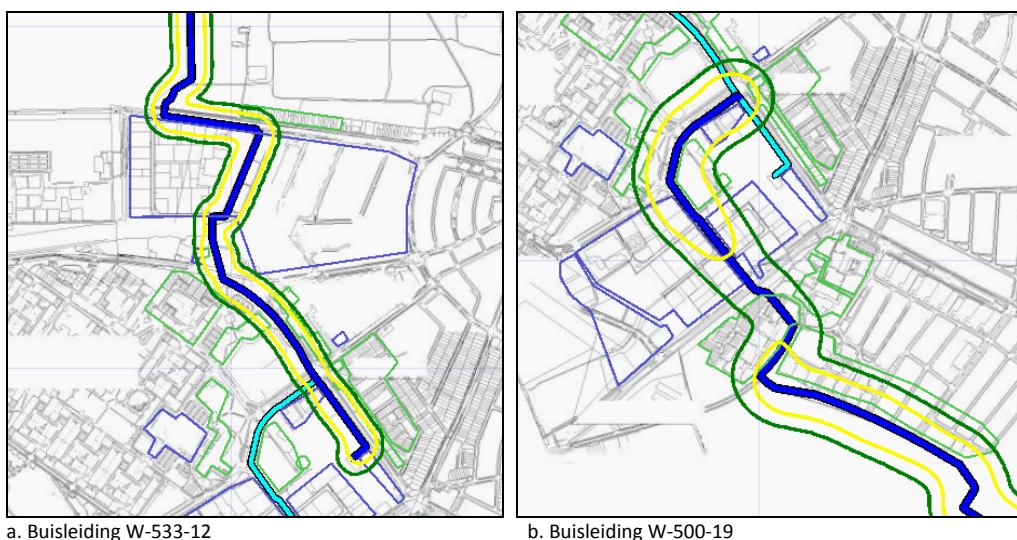
Figuur 3.2 Bevolkingsvlakken behorende bij tabel 3.3

4 Rekenresultaten

In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de uitgangspunten in hoofdstuk 3.

4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico voor de ondergrondse hogedruk-aardgastransportleiding is weergegeven in figuur 4.1 a en b.



Figuur 4.1 a en b Plaatsgebonden risico doorgaande hogedruk-aardgastransportleiding (donkerblauw) te Hilversum, bestemmingsplan Vreelandseweg en Kerkelanden
gele contour : 10^{-7} per jaar
groene contour : 10^{-8} per jaar

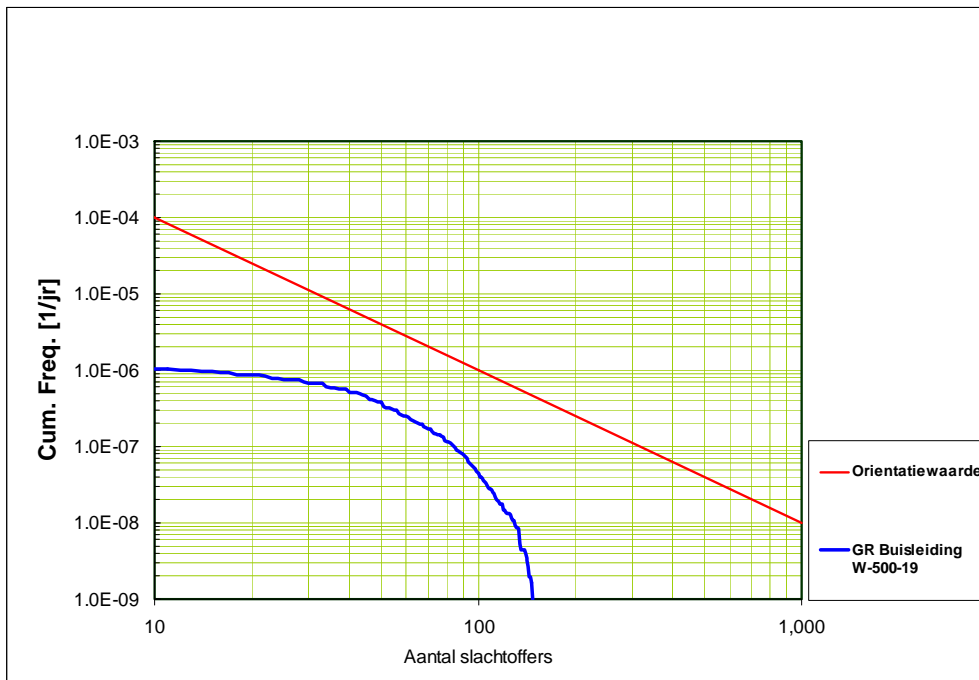
Uit berekening blijkt dat de hogedruk-aardgastransportleiding **geen** plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar kent. Het is niet toegestaan (grenswaarde voor kwetsbare objecten) of gewenst (richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten) dat binnen deze contour kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn of gerealiseerd kunnen worden. Aangezien deze 10^{-6} /jr-plaatsgebondenrisicocontour niet aanwezig is, is automatisch aan deze eis voldaan: de wettelijk vereiste basisbescherming kan geboden worden.

Opmerking

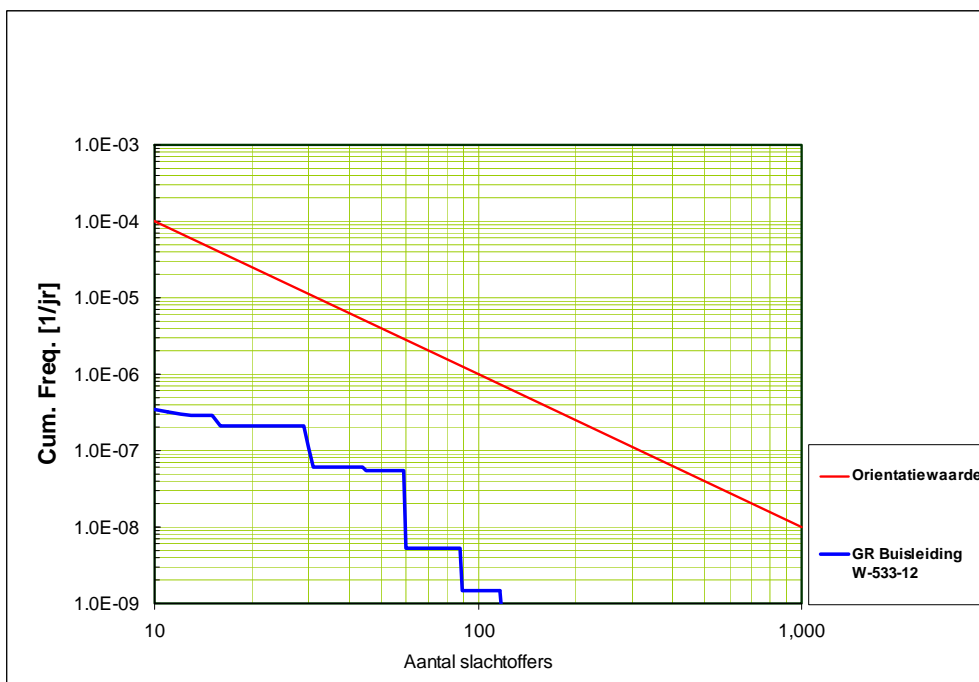
Omdat in de buisleidingstrook meerdere buisleidingen liggen, kan theoretisch gezien sprake zijn van cumulatie van risico's. De wetgever heeft geen toetsingskader en bijbehorende rekenmethodiek hiervoor vastgesteld. Om deze reden is de cumulatie van risico's niet beschouwd in de risicoberekening.

4.2 Groepsrisico

In figuur 4.2 a en b is de hoogte van het groepsrisico van de hogedruk-aardgasleiding gepresenteerd van de kilometer met het hoogste groepsrisico ter hoogte van de beschouwde bestemmingsplannen. De ligging van deze maatgevende kilometer is weergegeven in figuur 4.3.

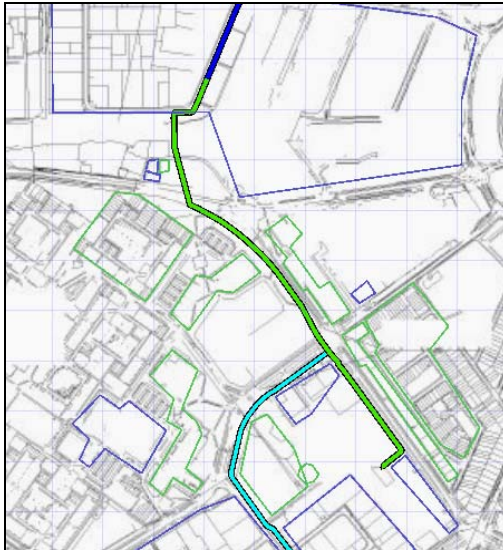


Figuur 4.2a fN-curve van aardgastransportleiding W-500-19 ter hoogte van het bestemmingsplan Vreelandseweg en Kerkelanden

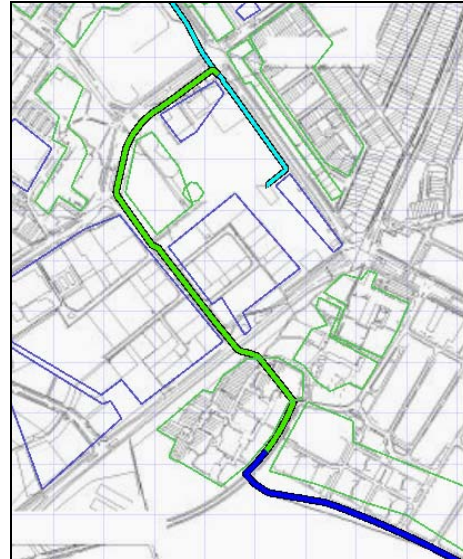


Figuur 4.2b fN-curve van aardgastransportleiding W-533-12 ter hoogte van het bestemmingsplan Vreelandseweg en Kerkelanden

De hoogte van het groepsrisico is weergegeven met de blauwe lijn in figuur 4.2 a en b. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



a. Buisleiding W-533-12



b. Buisleiding W-500-19

Figuur 4.3 a en b Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (groen)

4.3 Belemmerende strook

Voor deze leiding geldt een belemmerende strook van 4 meter welke vrijgehouden dient te worden van bebouwing. Deze strook dient opgenomen te worden in de tekening.

5 Conclusie

De gemeente Hilversum is voornemens om de bestemmingsplannen Vreelandseweg en Kerkelanden vast te stellen. De bestemmingsplannen liggen binnen het invloedsgebied van twee ondergrondse hogedruk-aardgasleidingen. De uitgevoerde risicoanalyse heeft geleid tot de onderstaande conclusies.

Plaatsgebonden risico

Uit de berekening blijkt dat er geen plaatsgebonden risico van PR 10^{-6} -contour wordt berekend. Er is daarmee automatisch voldaan aan de normstelling voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Uit de berekening naar het groepsrisico blijkt dat de hoogte van de groepsrisico's onder de oriëntatiewaarden ligt.

Verantwoordingsplicht

Het voorgenomen ruimtelijke besluit ligt binnen het invloedsgebied van een hogedruk-aardgastransportleiding. Vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van de leiding, dient voor dit ruimtelijke besluit de verantwoording van het groepsrisico ingevuld te worden.

De uitgebreidheid van de invulling van de verantwoording van het groepsrisico is afhankelijk van de ligging van het plangebied en de hoogte van het groepsrisico.

Uit de berekening blijkt dat het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Bij de invulling van de verantwoording kan volstaan worden met het invullen van de elementen betreffende de hoogte en toename van het groepsrisico, de mogelijkheden voor bestrijdbaarheid en beperking van de omvang van een ongeval en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid.