

Memo

Datum : 10 oktober 2016

Bestemd voor : De Roever Omgevingsadvies

Van : Dhr. M.H. van der Wielen Paraaf : MW

Projectnummer : 20160409

Betreft : Memo externe veiligheid Vaartweg 192a te Dongen

1 INLEIDING

Speel- en recreatieboerderij Pukkemuk is een recreatieve voorziening die gevestigd is aan de Vaartweg 192a te Dongen. Het is een speel- en kinderboerderij, voornamelijk gericht op dagrecreatie voor kinderen en daarnaast biedt het geldende bestemmingsplan mogelijkheden voor seizoensgebonden verblijfsrecreatie. De exploitant van de speel- en recreatieboerderij wil de huidige dagrecreatieve en verblijfsrecreatieve voorzieningen uitbreiden.



Figuur 1: Uitbreiding verblijfsrecreatieve gedeelte (rood gemarkeerd)

De ontwikkeling is niet mogelijk op basis van het vigerende bestemmingsplan. Om de ontwikkeling toch mogelijk te maken wordt een nieuwe bestemmingsprocedure doorlopen.

De verblijfsrecreatieve voorzieningen, worden gesitueerd ten zuiden van de Fazantenweg in de nabijheid van meerdere risicobronnen. De ontwikkeling maakt een langdurig verblijf van meer dan 50 personen mogelijk en wordt om die reden beschouwd als een kwetsbaar object als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Derhalve dient een afweging gemaakt te worden in hoeverre omliggende risicobronnen een belemmering vormen voor de planvorming. De dagrecreatieve voorzieningen, waaronder een speelboerderij voor kinderen, zijn niet gelegen binnen het invloedsgebied van één of meerdere risicobronnen en worden derhalve buiten beschouwing gelaten.

Het verblijfsrecreatieve gedeelte wordt uitgebreid ter plaatse van het rood gemarkeerde gebied in figuur 1. Er worden maximaal 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen voorzien in het gemarkeerde gebied. Ook komt er een gebouw ten behoeve van sanitaire voorzieningen en opslag.

2 BELEID EXTERNE VEILIGHEID

Het landelijke beleid is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Voor de beoordeling van het onderdeel externe veiligheid zijn bepalend het plaatsgebonden risico en het groepsrisico behorende bij een risicobron in de omgeving van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Het plaatsgebonden risico is een maat voor de kans van overlijden van een persoon in de omgeving van een risicobron. Door het aanhouden van voldoende afstand kan een aanvaardbaar veiligheidsniveau worden gegarandeerd. Voor het plaatsgebonden risico geldt een veiligheidscontour van $PR 10^{-6}$ per jaar. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden gebouwd. Een kwetsbaar object betreft woningen en o.a. gebouwen waar mensen langdurig kunnen verblijven.

Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicobron. Over de hoogte van het groepsrisico dient in sommige gevallen verantwoording te worden afgelegd. Een wezenlijk onderdeel van deze verantwoording is een beschrijving van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Aanvullend op het landelijk beleid heeft de gemeente Dongen een beleidsvisie externe veiligheid (nov, 2014) opgesteld. De acceptatie van risico's binnen de gemeente Dongen wordt gestuurd door:

- de ambitie om een veilige woonomgeving te creëren voor de inwoners;
- de ambitie om vanuit een economisch en sociaal perspectief bedrijven voldoende kansen te bieden om zich in Waalwijk te vestigen, een gezonde bedrijfsvoering te ontwikkelen en werkgelegenheid te creëren.

Deze ambitie is voor verschillende gebiedstypen verder uitgewerkt. Het gaat om de gebiedstypen woonwijken, bedrijventerreinen, buitengebied en gemengd gebied. Het plangebied is gelegen binnen het gebiedstype 'buitengebied'.

Voor het gebiedstype 'buitengebied' en daarmee het plangebied zijn de volgende aandachtspunten relevant:

- Nieuwe Bevi-bedrijven en overige risicovolle bedrijven zijn niet toegestaan, tenzij er zwaarwegende motieven zijn;
- Nieuwe kwetsbare objecten zijn niet toegestaan binnen de $PR 10^{-6}$ contour. Beperkt kwetsbare objecten zijn enkel toegestaan met gewichtige motivering;
- Overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet geaccepteerd;
- Er wordt naar gestreefd om binnen het invloedsgebied geen nieuwe kwetsbare objecten met verminderd zelfredzame personen te realiseren.

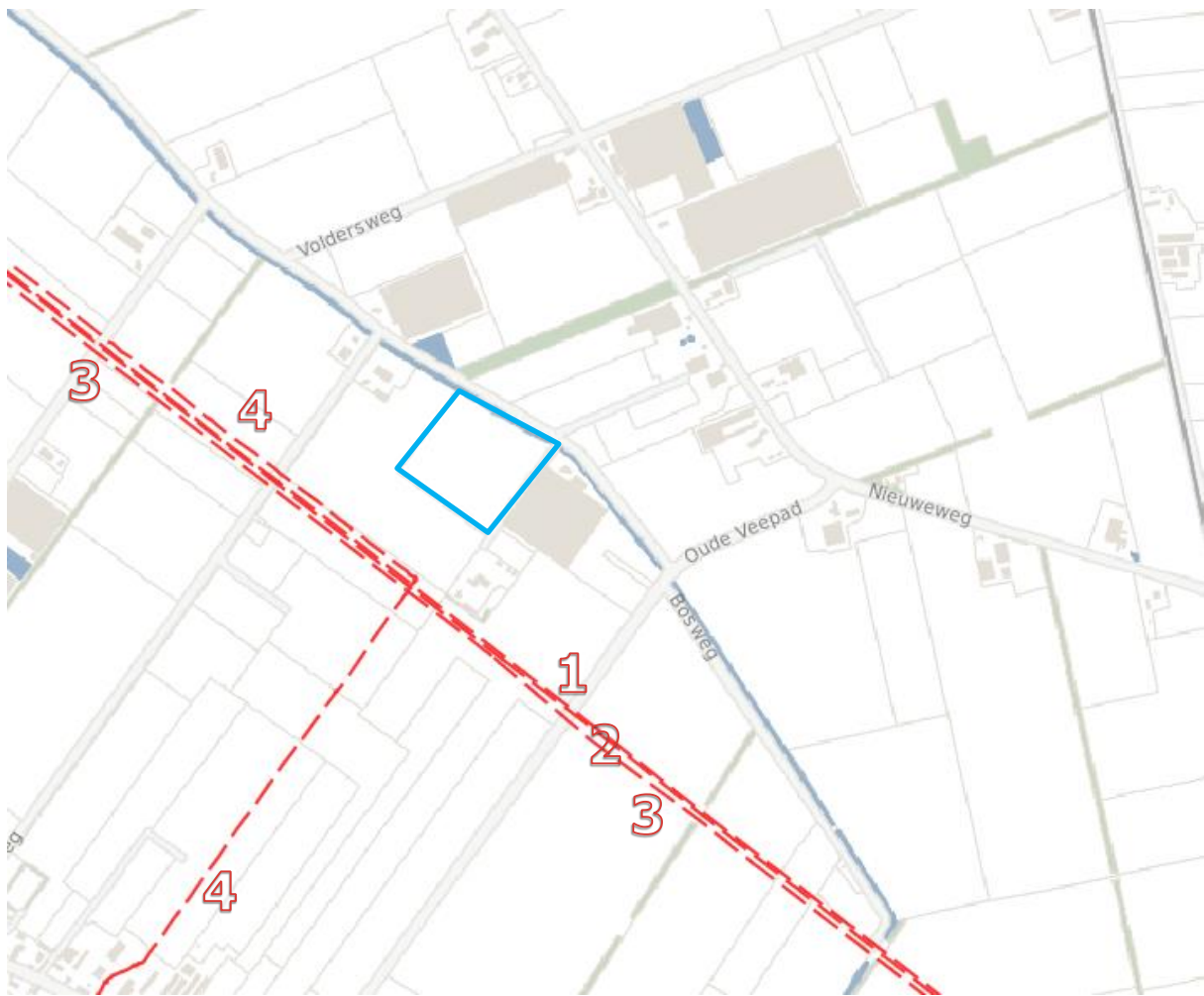
In de conclusie van deze memo wordt getoetst in hoeverre aan bovenstaande punten is voldaan.

3 ONDERZOEK

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere leidingen, waardoor transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het gaat om de volgende leidingen:

1. Een Rotterdam-Rijn Pijpleiding (RRP) met K1-brandstofleiding (aardolie);
2. Een 24-inch productenleiding met K1-brandstof (nafta);
3. Een PRB-leiding met K1-brandstof (nafta);
4. Een hogedruk aardgasleiding met kenmerk A-531.

In afbeelding 1 is de ligging van de risicobronnen weergegeven. De nummers corresponderen met bovenstaande opsomming.



Afbeelding 1: Uitsnede risicokaart en ligging risicobronnen (Bron: Provinciale risicokaart)

3.1 RRP - brandstofleiding

Deze leiding is in beheer van NV Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij en is gelegen op een afstand van 150 meter ten zuiden van het plangebied. De leiding betreft een K1-brandstofleiding en heeft een werkdruk van 43 bar en 36 inch. De PR 10^{-6} contour bedraagt 33 meter. Het invloedsgebied reikt tot 43 meter. Beide contouren overlappen het plangebied niet.

3.2 24 inch –productenleiding

Deze leiding is in beheer van NV Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij en is gelegen op een afstand van 155 meter van het plangebied. Het betreft een naftaleiding met werkdruk van 62 bar en diameter van 24 inch. De 10^{-6} contour en het invloedsgebied bedragen respectievelijk 25 en 36 meter. Deze contouren reiken niet tot het plangebied, er gelden geen belemmeringen voor de planvorming.

3.3 PRB-Leiding

Sabic-Pipelines B.V. beheert deze leiding, die gelegen is op een afstand van ruim 160 meter van het plangebied. Het betreft een PRB-leiding met nafta, die een werkdruk en diameter van respectievelijk 80 bar en 8 inch heeft. De 10^{-6} contour en het invloedsgebied bedragen respectievelijk 12 en 31 meter en reiken niet tot het plangebied. Deze risicobron vormt derhalve geen aandachtspunt voor de planvorming.

3.4 Hogedruk aardgasleiding A-531

Ten zuiden van het plangebied, op een afstand van circa 135 meter van de plangrens, is een hogedruk aardgasleiding met kenmerk A-531 gelegen. De leiding heeft een werkdruk van 66 bar en diameter van 18 inch. De leiding heeft geen PR 10^{-6} contour en een invloedsgebied van 240 meter. Dit invloedsgebied overlapt een gedeelte van het plangebied. In het Besluit externe veiligheid buisleidingen is vastgelegd, dat in dit geval een verantwoording van het groepsrisico dient te worden opgesteld. In hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan.

Het plangebied ligt buiten de 100% letaliteitsgrens, die gelegen is op 110 meter van de leiding. Om die reden kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.

4 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

Een beperkte verantwoording dient op basis van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in te gaan op de volgende onderdelen:

- 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;
- b) het groepsrisico per kilometer buisleiding voor de autonome en nieuwe situatie;
- c) de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp;
- d) de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp voordoet.

4.1 Aanwezige dichtheid en groepsrisico (a en b)

Een QRA is uitgevoerd.¹ Voor een uitgebreid overzicht van de populatie wordt verwezen naar de rapportage van de QRA. De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen. Uitgaande van 3 personen per woning/standplaats is sprake van 225 extra personen. Voor de aanwezigheid van de personen is uitgegaan van 100% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode. Voor het verblijf buiten is 50% van de tijd in de dagperiode en 25% van de tijd in de nachtperiode verondersteld.

Het groepsrisico bedraagt in zowel de bestaande als nieuwe situatie 0,005, hetgeen als zeer laag valt aan te merken. Er is derhalve geen sprake van een toename van het groepsrisico. Dit wordt verklaard doordat de maatgevende kilometer niet ter hoogte van het plangebied is gelegen.



Afbeelding 2: fN-curve nieuwe situatie

4.2 Bestrijdbaarheid (c)

Het maatgevende scenario voor een gasleiding is een fakkelbrandincident. Door een beschadiging van de leiding kan gas vrijkomen dat vervolgens ontsteekt en een fakkelbrand vormt. De richting van de fakkel is afhankelijk van het punt waar de brandbare gassen vrijkomen.

Om de kans op een leidingbreuk te verkleinen, geldt dat in overleg met de leidingbeheerders maatregelen getroffen kunnen worden om de ongestoorde ligging van de transportleiding te garanderen. Dit kan bijvoorbeeld door middel van permanent toezicht om de kans op een incident te verkleinen. Het treffen van fysieke maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen ter beperking van het groepsrisico ten gevolge van de aardgasleiding is echter vanwege maatschappelijke en economische motieven niet reëel en dit ligt buiten het bereik van de initiatiefnemer.

¹ Groepsrisicoberekening Externe Veiligheid, Bestemmingsplan Pukkemuk Vaartweg 192A te Dongen, d.d. 1 september 2016

Om een calamiteit goed en snel te kunnen bestrijden is van belang dat de hulpdiensten snel ter plaatse zijn met de juiste hulpmiddelen en blusmiddelen. De werkzaamheden van de brandweer zullen met name gericht zijn op het voorkomen van uitbreiding van de brand. De leidingbeheerder dient de toevoer van het gas af te sluiten bij een incident, er zijn dus geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding.

De Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant heeft op 24 juni 2016 advies uitgebracht ten aanzien van de ontwikkeling. De opkomsttijd wordt op deze locatie met circa 4 tot 6 minuten overschreden, maar mogelijk zijn de verkeerde uitgangspunten gehanteerd. In overleg met de brandweer wordt nagegaan in hoeverre de uitgangspunten juist zijn bepaald. De inrichting is voor de hulpdiensten goed te bereiken. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Wat betreft de bluswatervoorziening is een ondergrondse brandkraan op een leiding van 150 mm aanwezig maar de inzetdiepte bedraagt ruim 300 meter. Aanbevolen wordt op eigen terrein ondergrondse brandkranen aan te leggen, in overleg met de Veiligheidsregio.

4.3 Zelfredzaamheid (d)

Een gedeelte van het recreatiegebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een fakkelbrand. Binnen de 100% letaliteitszone geldt een hittestraling van meer dan 35 kW/m^2 in geval van een fakkelbrand. Vanwege de grote hittestraling zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid binnen dit gebied beperkt bij een incident. De 100% letaliteitsgrens van de aardgasleiding is gelegen op 110 meter en derhalve buiten het plangebied.

Ontvluchting in het geval van een fakkelbrandincident (is zichtbaar en hoorbaar voor aanwezigen) is mogelijk buiten deze zone, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen. Het gedeelte dat is gelegen binnen het invloedsgebied betreft het recreatieve verblijf, hetgeen niet specifiek is bestemd voor personen met een beperkte zelfredzaamheid. Het gaat om grondgebonden gebouwen of standplaatsen die relatief makkelijk te ontvluchten zijn. Evenwel is het mogelijk dat er personen met een beperkte zelfredzaamheid aanwezig zijn. De verwachting is echter wel dat zij in veiligheid kunnen worden gebracht door andere personen.

Het gebied kan –afhankelijk van de locatie van het incident - ontvlucht worden vanuit de Fazantenweg in oostelijke of westelijke richting. Tevens kan ervoor gekozen worden om te vluchten naar de noordzijde van de speel- en recreatieboerderij, hetgeen ruimschoots buiten het invloedsgebied van de genoemde aardgasleiding is gelegen.

5 CONCLUSIE

Met het bestemmingsplan worden verblijfsrecreatieve voorzieningen mogelijk gemaakt. Een nieuw bestemmingsplan vormt een nieuwe situatie en de externe veiligheidssituatie is daarom afgewogen. In de omgeving bevinden zich meerdere relevante risicobronnen. Het gaat om meerdere buisleidingen, drie leidingen met vloeibare brandstoffen en een hoge druk aardgasleiding. Het plangebied bevindt zich niet binnen een PR 10^{-6} contour. Alleen het invloedsgebied van de aardgasleiding reikt tot een deel van het plangebied.

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen. Uitgaande van 3 personen per woning/standplaats is sprake van 225 extra personen. Een berekening van het groepsrisico (QRA) heeft plaatsgevonden. Uit deze QRA blijkt dat de waarde van het groepsrisico zeer laag is ($0,005 \times$ oriëntatiewaarde) en niet toeneemt in de nieuwe situatie. De verklaring hiervoor is gelegen in het feit dat de maatgevende kilometer van de buisleidingen niet ter hoogte van het plangebied ligt.

In hoofdstuk 4 is ingegaan op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. De veiligheidsregio is om advies gevraagd. De veiligheidsregio heeft enkele aanbevelingen gedaan ten aanzien van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

In de gemeentelijke beleidsvisie zijn de volgende ambities opgenomen:

- Nieuwe Bevi-bedrijven en overige risicovolle bedrijven zijn niet toegestaan, tenzij er zwaarwegende motieven zijn;
- Nieuwe kwetsbare objecten zijn niet toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour. Beperkt kwetsbare objecten zijn enkel toegestaan met gewichtige motivering;
- Overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet geaccepteerd;
- Er wordt naar gestreefd om binnen het invloedsgebied geen nieuwe kwetsbare objecten met verminderd zelfredzame personen te realiseren.

Met het plan wordt geen risicovol bedrijf gerealiseerd. Het plangebied is niet gelegen binnen een PR 10^{-6} contour. De waarde van het groepsrisico bedraagt in de nieuwe situatie 0,005, hetgeen de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Ten slotte worden er binnen het invloedsgebied geen objecten voor verminderd zelfredzame personen toegelaten. De aanwezige voorzieningen voor kinderen zijn gelegen ten noorden van de Fazantenweg en daarmee buiten het invloedsgebied. Om die reden is het plan in lijn met de gemeentelijke beleidsvisie.

Memo

Datum : 17 oktober 2016

Bestemd voor : De Roever Omgevingsadvies

Van : Dhr. M.H. van der Wielen Paraaf : MW

Projectnummer : 20160409

Betreft : Memo Vaartweg 192a te Dongen

1 INLEIDING

Speel- en recreatieboerderij Pukkemuk is een recreatieve voorziening die gevestigd is aan de Vaartweg 192a te Dongen. Het is een speel- en kinderboerderij, voornamelijk gericht op dagrecreatie voor kinderen en daarnaast biedt het geldende bestemmingsplan mogelijkheden voor seizoensgebonden verblijfsrecreatie. De exploitant van de speel- en recreatieboerderij wil de huidige dagrecreatieve en verblijfsrecreatieve voorzieningen uitbreiden.



Figuur 1: Uitbreiding verblijfsrecreatieve gedeelte (rood) en 150 kV-hoogspanningsleiding (blauw)

De ontwikkeling is niet mogelijk op basis van het vigerende bestemmingsplan. Om de ontwikkeling toch mogelijk te maken wordt een nieuwe bestemmingsprocedure doorlopen.

De verblijfsrecreatieve voorzieningen, worden gesitueerd in de nabijheid van een 150 kV-hoogspanningsleiding, die ten zuiden van het plangebied is gelegen. In verband met draadbreek, elektrische ontlading en ijzelafzetting worden zoneringsafstanden voor hoogspanningsleidingen gehanteerd. Voor een 150 kV-hoogspanningsverbinding geldt een indicatieve zone van 80 meter aan weerszijden van de leiding. Binnen deze zone is het zuidelijke deel van het plangebied gelegen. De dagrecreatieve voorzieningen, waaronder een speelboerderij voor kinderen, zijn niet gelegen binnen deze indicatieve zone en worden derhalve buiten beschouwing gelaten.

Het verblijfsrecreatieve gedeelte wordt uitgebreid ter plaatse van het rood gemarkeerde gebied in figuur 1. Er worden maximaal 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen voorzien in dit gemarkeerde gebied. Ook komt er een gebouw ten behoeve van sanitaire voorzieningen en opslag.

2 BELEID HOOGSPANNINGSLEIDINGEN

2.1 Inleiding

De magnetische velden rond een hoogspanningslijn worden extreem-laagfrequente (ELF) velden genoemd omdat het Nederlandse elektriciteitsnet werkt met '50 hertz wisselstroom'. De sterkte van het magnetische veld in de buurt van een hoogspanningslijn hangt af van de stroom door de draden, de afstand tot de draden en de fasevolgorde van de draden. De magnetische veldsterkte wordt uitgedrukt in tesla of microtesla (één miljoenste deel van een tesla). De magnetische veldsterkte is het hoogst in het hart van de hoogspanningslijn op het punt waar de draden het laagst hangen. Daar bedraagt de veldsterkte op een meter boven maaiveld ongeveer 10 microtesla. Verder van de hoogspanningslijn neemt de magnetische veldsterkte af.

2.2 Beleid

Internationaal onderzoek wijst erop dat kinderen die langdurig (14 tot 18 uur per dag) in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen verblijven, meer gezondheidsrisico's lopen. Het magnetisch veld afkomstig van de hoogspanningslijnen zou verantwoordelijk kunnen zijn voor een verhoogde kans op leukemie. In verband hiermee moet bij het opstellen van nieuwe bestemmingsplannen worden gekeken naar eventuele gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve zone van de betreffende hoogspanningslijnen. Deze indicatieve zone komt overeen met de zone waarbinnen het jaargemiddeld magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone).

De staatssecretaris komt op basis van onder meer het voorgaande en het voorzorgsprincipe, tot de conclusie dat nieuwe situaties waarbij kinderen langdurig worden blootgesteld aan magneetvelden van bovengrondse hoogspanningslijnen, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, vermeden moeten worden.

De staatssecretaris heeft het beleid voor hoogspanningslijnen in oktober 2005 vastgelegd in een brief aan gemeenten, provincies en netbeheerders. Het beleidsadvies voor hoogspanningslijnen richt zich op nieuwe situaties. Op 4 november 2008 is een aanvulling op dit advies verschenen. In dit advies zijn onder andere de begrippen langdurig verblijf en gevoelig bestemming nader gedefinieerd.

Gevoelige bestemmingen zijn:

- Woningen;
- Scholen, crèches en kinderdagopvangplaatsen.

Andere bestemmingen waar kinderen voor kortere tijd en niet dagelijks verblijven, zijn geen gevoelige bestemmingen.

Het gaat daarmee om functies waar kinderen jonger dan 15 jaar langdurig aanwezig zijn. De definitie van langdurig verblijf is:

'Een verblijf van ten minste 14-18 uur per dag gedurende minimaal één jaar.'

3 ONDERZOEK

Met de ontwikkeling worden 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen voorzien. De gronden die het dichtst bij de hoogspanningsleiding zijn gelegen, worden ontwikkeld tot parkeren en groen. Een beperkt gedeelte, naar schatting 10 recreatiewoningen zijn gelegen binnen de zone van 0,4 microtesla. Hoewel ter plaatse deze functies kinderen jonger dan 15 jaar aanwezig kunnen zijn, is geen sprake van een gevoelige bestemming ter plaatse van deze zone. De reden hiervan is dat in de recreatiewoningen kinderen niet gedurende één jaar aanwezig zijn. Permanente bewoning van de recreatiewoningen is uitgesloten.

Op basis van de verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningsleidingen (d.d. 4 november 2008) kan gesteld worden dat de onderhavige functie een andere bestemming betreft waar kinderen voor kortere tijd en niet dagelijks verblijven. Derhalve is de functie geen gevoelige bestemming en gelden er geen belemmeringen vanuit deze hoogspanningsleiding.

4 CONCLUSIE

Met de ontwikkeling worden 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen voorzien. Een gedeelte van de ontwikkeling is gelegen binnen de indicatieve zone van een 150 kV-hoogspanningsleiding. Deze ontwikkeling is geen gevoelige bestemming als bedoeld in 'de verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningsleidingen' d.d. november 2008. Derhalve gelden er geen belemmeringen voor de planvorming.

**Groepsrisicoberekening
Externe Veiligheid
(hogedrukgasleidingen)**

**Bestemmingsplan Pukkemuk
Vaartweg 192A
te Dongen**

INZICHT
&
OVERZICHT

Groepsrisicoberekening Externe Veiligheid (hogedrukgasleidingen)

Bestemmingsplan Pukkemuk Vaartweg 192A te Dongen

Opdrachtgever	De Roever Omgevingsadvies
	Postbus 64
	5480 AB SCHIJNDEL
Projectnummer	20160409
Status rapport / versie nr.	definitief/01
Datum	1 september 2016
Opgesteld door	C.J.M. Machielsen
Gecontroleerd door	drs. M.H. van der Wielen
Voor akkoord	drs. M.H. van der Wielen

Mw

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	01-09-2016	Groepsrisicoberekening EV Vaartweg 192A Dongen	CM	MH

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
2	OMSCHRIJVING RUIMTELIJKE ONTWIKKELING	3
	2.1 Situering ontwikkelingslocatie	3
	2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling	3
3	VEILIGHEIDSBELEID	4
	3.1 Algemeen	4
	3.2 Plaatsgebonden risico	4
	3.3 Groepsrisico	4
	3.3.1 De verantwoordingsplicht groepsrisico	5
	3.3.2 Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied (PAG)	6
	3.3.3 Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid	6
	3.3.4 Verantwoordingsplicht hulpdiensten	6
	3.4 Kwetsbare objecten	6
	3.5 Beperkt kwetsbare objecten	6
	3.6 Beoordeling kwetsbaarheid objecten	7
	3.7 Regelgeving	7
4	BESLUIT EXTERNE VEILIGHEID BUISLEIDINGEN	8
	4.1 Algemeen	8
	4.2 Inventarisatie buisleidingen	9
	4.3 Rekenmodel risicoberekeningen	12
	4.4 Rekenresultaten risicoberekening	12
	4.4.1 Het plaatsgebonden risico	12
	4.4.2 Het groepsrisico	13
	4.5 Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen	15
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	16
	5.1 Samenvatting	16
	5.2 Conclusie	16

BIJLAGEN

1	Verbeelding bestemmingsplan
2	CAROLA rapportage autonome situatie
3	CAROLA rapportage nieuwe situatie

1 INLEIDING

In opdracht van De Roever Omgevingsadvies is in verband met een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling binnen het bestemmingsplan Pukkemuk, Vaartweg 192A te Dongen door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de hoogte van het groepsrisico voor een hogedrukgasleiding nabij het plangebied. De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voorziet in het vastleggen van een bouwvlak waarbinnen 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen kunnen worden gerealiseerd. De hogedrukgasleiding is gelegen ten zuiden van het bouwvlak.

De afstand van de hogedrukgasleiding tot het bouwvlak bedraagt circa 160 meter. Het zuidelijk deel van het bouwvlak is gelegen binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding.

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen van de hoogte van het groepsrisico van de nabijgelegen hogedrukgasleiding. Het veiligheidsbeleid voor hogedrukgasleidingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

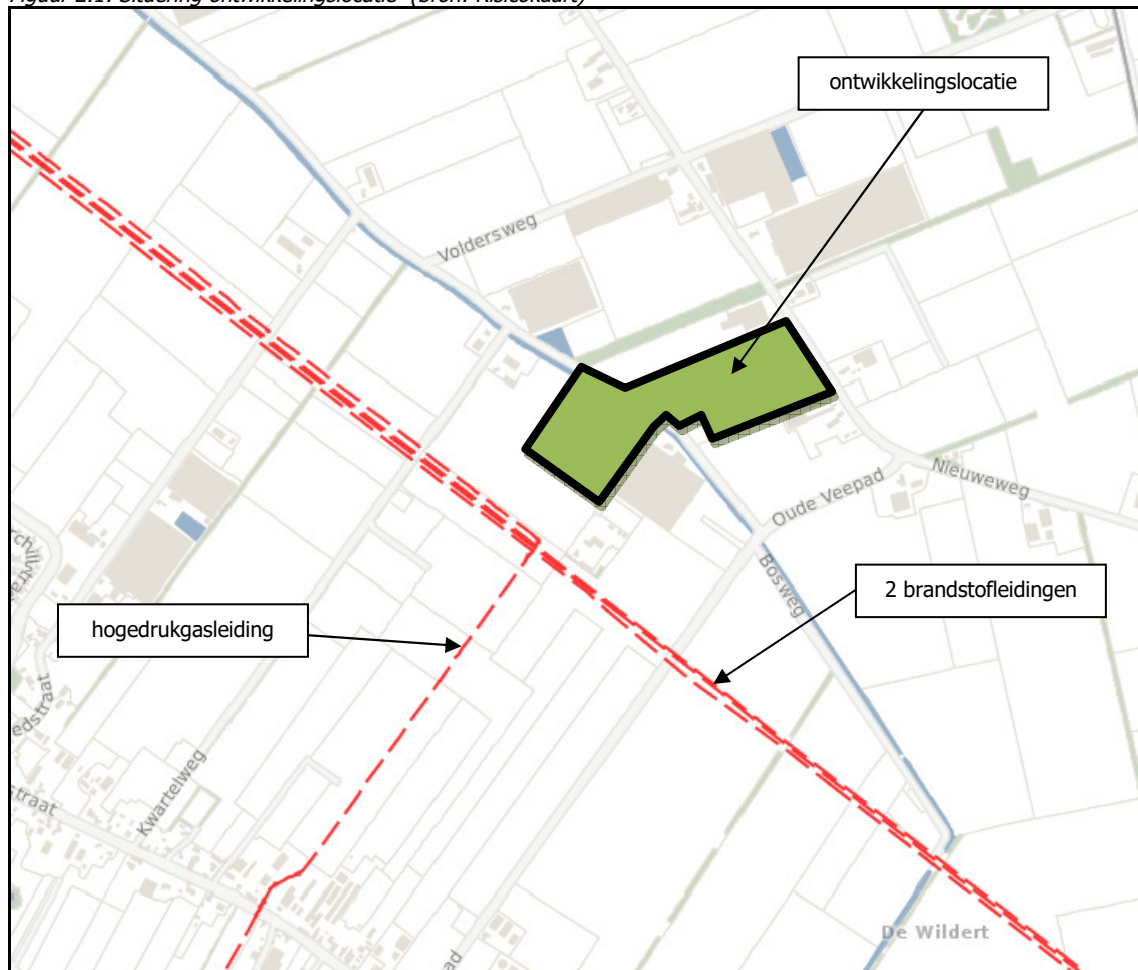
De resultaten van de groepsrisicoberekeningen zijn in deze rapportage als volgt uitgewerkt. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving gegeven van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving over het veiligheidsbeleid. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het Besluit externe veiligheid buisleidingen, de personendichtheid en de berekening van het groepsrisico. Hoofdstuk 5 sluit de rapportage af met een samenvatting en conclusie van de onderzoeksresultaten.

2 OMSCHRIJVING RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

2.1 Situering ontwikkelingslocatie

De ontwikkelingslocatie is gelegen in het buitengebied van de gemeente Dongen ten oosten van de bebouwde kom. In figuur 2.1 is de situering van de ontwikkelingslocatie in haar omgeving weergegeven. De ligging van de buisleidingen zijn in rood aangegeven. Het betreft een tweetal brandstofleidingen waarvan het invloedsgebied niet reikt tot de ontwikkelingslocatie en één hogedruk aardgasleiding. De hogedruk aardgasleiding maakt ter hoogte van de ontwikkelingslocatie een knik in zuidelijke richting. De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling van de recreatiewoningen en standplaatsen is voorzien ten zuiden van de Vaartweg. De verbeelding van de ruimtelijke ontwikkeling is als bijlage 1 bijgevoegd.

Figuur 2.1: Situering ontwikkelingslocatie (bron: Risicokaart)



2.2 Omschrijving ruimtelijke ontwikkeling

Binnen het westelijk deel van het plangebied wordt voorzien in de aanwijzing van een bouwvlak waarbinnen 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen gerealiseerd kunnen worden.

3 VEILIGHEIDSBELEID

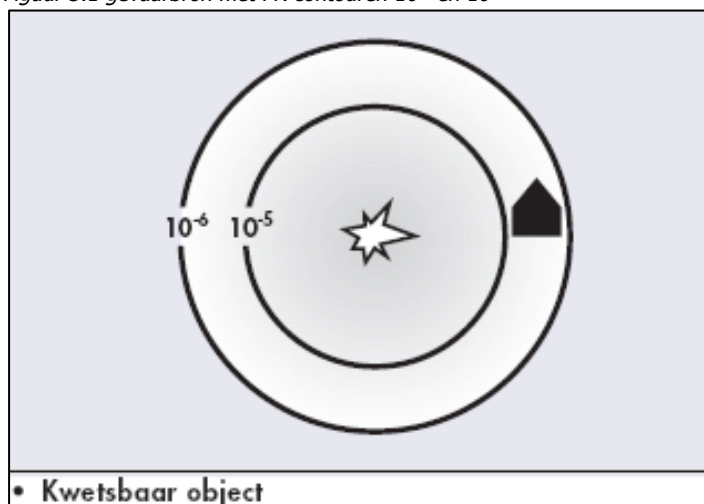
3.1 Algemeen

Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Daarnaast is voor de beoordeling van belang of er sprake is van een kwetsbaar object dan wel van een beperkt kwetsbaar object.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat, één persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute of nabij een inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer, de opslag en/of de handeling van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De risico's worden weergegeven in PR-risico-contouren. De PR contour geldt voor kwetsbare objecten als een grenswaarde en mag niet worden overschreden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR contour van 10^{-6} als richtwaarde. Van een richtwaarde kan op basis van gewichtige redenen worden afgeweken. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen.

Figuur 3.1 gevaarbron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}



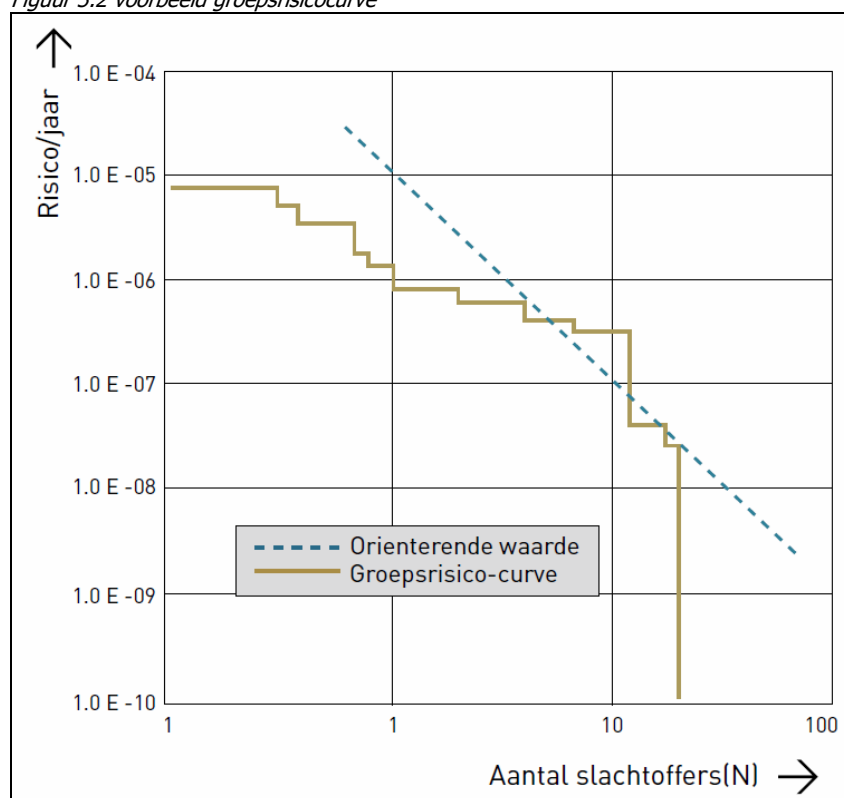
3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportroute of een inrichting voor handelingen met gevaarlijke stoffen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute.

Het groepsrisico kan niet in contouren worden vertaald zoals het plaatsgebonden risico, maar wordt weergegeven in een grafiek. In de grafiek wordt de groepsgrootte van aantallen slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer

wordt van een ongeval (y-as). In figuur 3.2 is een voorbeeld van een dergelijke grafiek weergegeven.

Figuur 3.2 voorbeeld groepsrisicocurve



De kans dat (een groep) slachtoffers vallen, wordt weergegeven met een curve; de fN-curve. Het verloop van deze curve geeft een beeld van het groepsrisico.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geldt voor het groepsrisico geen grenswaarde maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde kan gezien worden als een streefwaarde en heeft geen juridische status. Het overschrijden van de oriëntatiewaarde is mogelijk mits dit in de besluitvorming door het bevoegd gezag gemotiveerd wordt middels een verantwoordingsverplichting. Bij deze verantwoordingsplicht moet o.a. aandacht besteed worden aan bronmaatregelen, plasbrandaandachtsgebied, zelfredzaamheid, inzetbaarheid hulpdiensten e.d..

3.3.1 De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico houdt o.a. in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte van het groepsrisico ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'plasbrandaandachtsgebied', 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' van het ongeval. Deze beoordeling is noodzakelijk indien sprake is van de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen een plasbrandaandachtsgebied, een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en bij een toename van het groepsrisico indien het totale groepsrisico beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden over het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de gevaarbron. In veel gevallen is voor de omvang van het invloedsgebied de 1% letaliteit van het maatgevend ongevalsscenario bepalend. Dit is de afstand waarbij 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden.

3.3.2 Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Het plasbrandaandachtsgebied is het gebied van 30 meter uit de buitenste rand van een rijstrook van een weg dan wel 30 meter uit het midden van de buitenste spoorlijn. Indien kwetsbare objecten zijn gelegen binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met de effecten van een plasbrand. In de verantwoording moet de gemeente bij bouwplannen in deze gebieden motiveren waarom op deze locatie wordt gebouwd.

In deze situatie is er geen sprake van de aanwezigheid van een plasbrandaandachtsgebied.

3.3.3 Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

3.3.4 Verantwoordingsplicht hulpdiensten

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d.. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

3.4 Kwetsbare objecten

Onder kwetsbare objecten worden o.a. verstaan:

- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare.
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d..
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bvo van meer dan 1.500 m² of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels en met een gezamenlijk bruto vloeroppervlak van meer dan 1.000 m², dan wel winkels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m² per winkel.
- recreatie-inrichtingen met een verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

3.5 Beperkt kwetsbare objecten

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:

- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
 - dienst- en bedrijfswoningen;
 - kantoorgebouwen tot 1.500 m²;
 - horeca-inrichtingen;
 - bedrijfsgebouwen;
 - recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
 - winkels welke niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.
-

3.6 Beoordeling kwetsbaarheid objecten

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling kan aangemerkt worden als een recreatie-inrichting waarbinnen meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen kunnen verblijven. De ruimtelijke ontwikkeling dient op basis hiervan aangemerkt te worden als een kwetsbaar object.

3.7 Regelgeving

Het overheidsbeleid betreffende externe veiligheid is nog in ontwikkeling en inmiddels voor bepaalde onderdelen in wettelijke besluiten en circulaire vastgelegd. Het onderzoek is gebaseerd op de navolgende besluiten/circulaires:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi);
- Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi);
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb);
- Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

In dit onderzoek zal ingegaan worden op de bepaling van de hoogte van het groepsrisico van de nabij de ontwikkelingslocatie gelegen hogedrukgasleiding.

4 BESLUIT EXTERNE VEILIGHEID BUISLEIDINGEN

4.1 Algemeen

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen is per 1 januari 2011 het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking treden. Voor het berekenen van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) is in opdracht van VROM door het RIVM het rekenmodel CAROLA ontwikkeld en is de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen opgesteld. De invoergegevens van de leidingen dienen via het bevoegd gezag aangeleverd te worden door de leidingbeheerder. Het rekenmodel CAROLA wordt in het Bevb voorgeschreven voor de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico voor buisleidingen.

Op grond van het Bevb dienen plannen getoetst te worden aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat binnen de risicocontour van 10^{-6} geen kwetsbare objecten kunnen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

In een aantal situaties kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het GR. Het betreft de volgende situaties:

- het plangebied ligt buiten het gebied behorende bij de afstand waar nog 100% van de aanwezigen kan komen te overlijden of bij toxische stoffen het plangebied ligt buiten de grens waarbij het PR 10^{-8} per jaar is, of;
- het GR is kleiner dan 0,1 maal de oriënterende waarde, of;
- het GR neemt met minder dan 10% toe terwijl de oriënterende waarde niet wordt overschreden.

Bij een beperkte verantwoording kan worden volstaan met het vermelden van:

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding en een uitspraak over verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn;
- het GR per kilometer buisleiding en de bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het GR;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer of de veiligheidsregio in staat te stellen om een advies uit te brengen.

Bij een uitgebreide verantwoording worden aanvullend hierop de volgende aspecten verantwoord:

- de maatregelen die door de exploitant worden genomen ter beperking van het GR;
- alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR en de voor- en nadelen daarvan;
- andere mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van GR.

In verband met de bescherming en het beheer van de leiding, moet ook een belemmeringenstrook worden bestemd. Binnen deze afstand is in beginsel geen bebouwing toegestaan.

4.2 Inventarisatie buisleidingen

Voor het uitvoeren van de groepsrisicoberekening zijn bij de Gasunie de relevante leidinggegevens opgevraagd. De aangeleverde informatie heeft betrekking op de hogedrukgasleiding A-531 deel 1. De ligging van de hogedrukgasleiding is weergegeven in figuur 4.1.

Figuur 4.1: Leidingtracé hogedrukgasleidingen A-531 (bron: CAROLA)



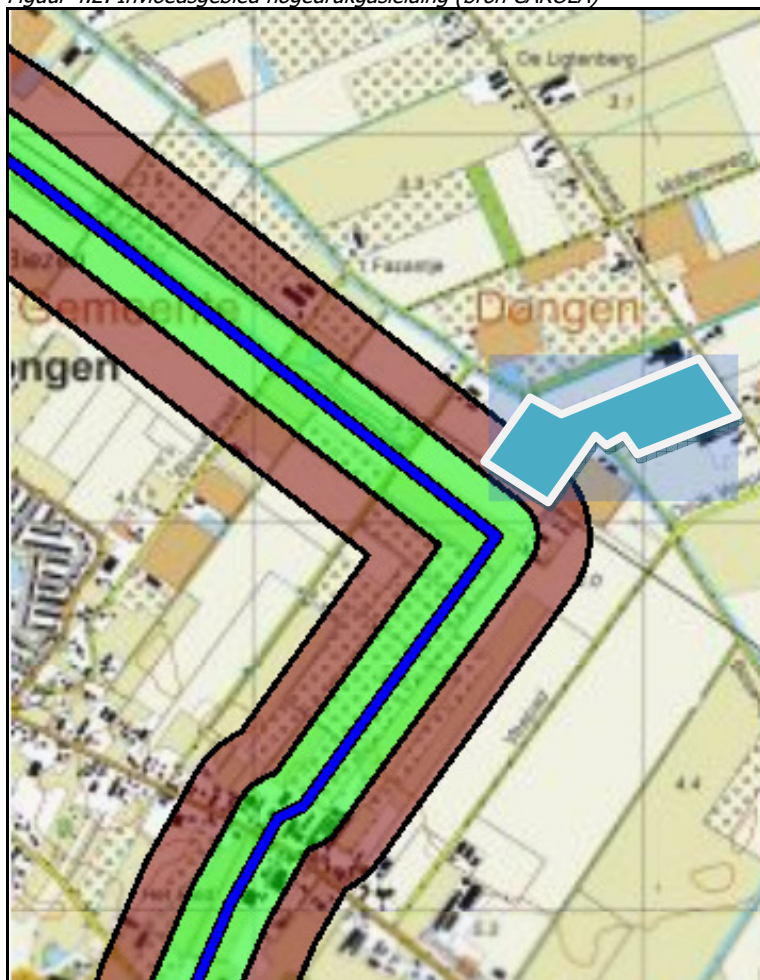
De relevante leidingkenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Details hogedrukgasleiding

Omschrijving	kenmerk
Leidingkenmerk	A-531
Jaar ingebruikname	nb
uitwendige diameter	417,00 mm
Uitwendige diam. in inch	17,99 inch
Wanddikte	6 mm
Maximale werkdruk	66,2 bar
Ligging bovenkant buis	176 cm
PR contour 10 ⁻⁶	90 m
Gebied 100% letaliteit	105 m
Invloedsgebied 1% letaliteit	240 m

De lengte van het onderzoeksgebied bedraagt de lengte van de ruimtelijke ontwikkeling vermeerderd aan elke zijde met één kilometer + 2x de breedte van het invloedsgebied. In figuur 4.2 is de omvang van het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding weergegeven. Het invloedsgebied heeft aan beide zijden van de hogedrukgasleiding een breedte van 240 meter. Naast de ligging van het invloedsgebied (1% letaliteit) is ook de contour van 100% letaliteit aangegeven (groen gearceerd).

Figuur 4.2: Invloedsgebied hogedrukgasleiding (bron CAROLA)



Uit de afbeelding blijkt dat het plangebied niet gelegen is binnen de contour van 100% letaliteit en dat circa 50% van het bouwvlak gelegen is binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding.

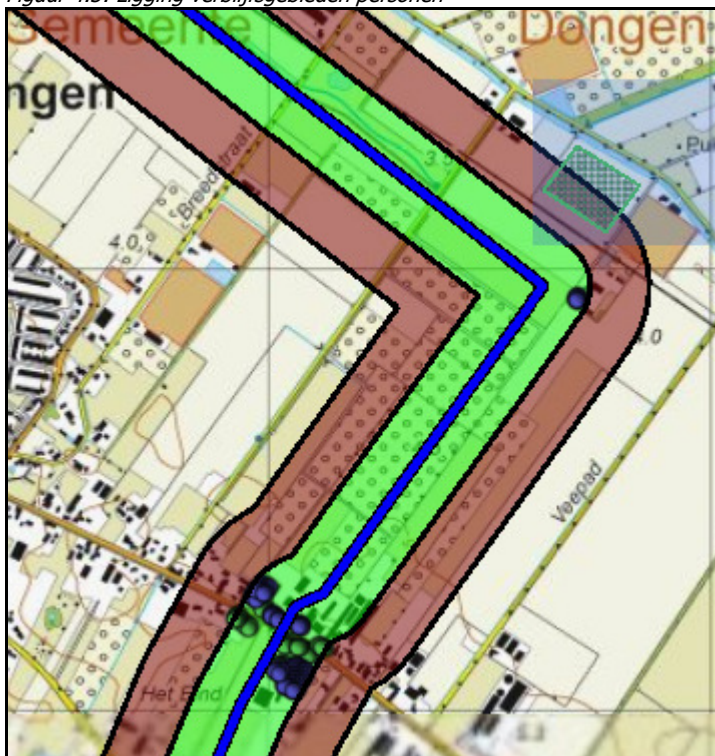
Naast de noodzakelijke leidinginformatie voor het uitvoeren van de veiligheidsberekeningen is ook de personendichtheid binnen het invloedsgebied van belang.

Voor het bepalen van de personendichtheid binnen het invloedsgebied is gebruik gemaakt van de BAG Populatieservice. Op basis van de ligging van de contour van het invloedsgebied is een populatiebestand aangeleverd en ingevoerd in het rekenmodel. Binnen het invloedsgebied is sprake van een geringe bevolkingsdichtheid. Het totaal aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied in de autonome situatie bedraagt 77. De meeste personen bevinden zich ter hoogte van de Eindsestraat te Dongen.

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen. Uitgaande van 3 personen per woning/standplaats is sprake van 225 extra personen. Voor de aanwezigheid van de personen is uitgegaan van 100% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode. Voor het verblijf buiten is uitgegaan van 50% van de tijd in de dagperiode en 25% van de tijd in de nachtperiode.

Omdat het bouwvlak voor circa de helft gelegen is binnen het invloedsgebied is sprake van een toename van de personendichtheid van circa 113 personen. Het totaal aantal personen binnen het invloedsgebied komt hiermee op 190 personen in de nieuwe situatie.

Figuur 4.3: Ligging verblijfsgebieden personen



4.3 Rekenmodel risicoberekeningen

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma CAROLA, versie 1.0.052. Dit model is ontwikkeld voor het in beeld brengen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van hogedrukgasleidingen. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de door de Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens ingevoerd.

De berekening is uitgevoerd voor de bestaande en de nieuwe situatie met bijdrage ruimtelijke ontwikkeling

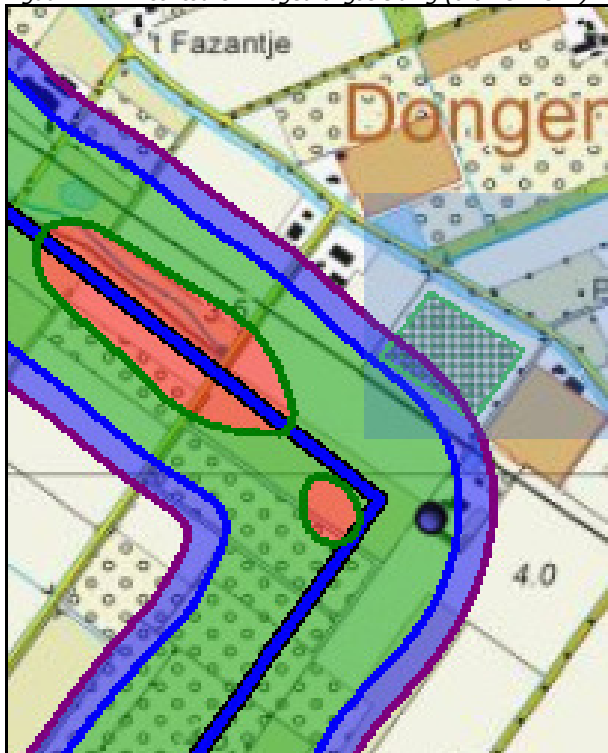
4.4 Rekenresultaten risicoberekening

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekeningen samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen van de autonome situatie is als bijlage 2 bijgevoegd en voor de nieuwe situatie als bijlage 3.

4.4.1 Het plaatsgebonden risico

In figuur 4.4 is de ligging van de PR contouren voor het leidingtracé ter hoogte van het plangebied weergegeven.

Figuur 4.4: PR contouren hogedrukgasleiding (bron CAROLA)



De groene lijn betreft de contour PR 10⁻⁶, de blauwe lijn de contour PR 10⁻⁷ en de paarse lijn de contour PR 10⁻⁸. Uit deze afbeelding blijkt dat het plaatsgebonden risico geen beperking geeft aan de ruimtelijke ontwikkeling omdat het bouwvlak gelegen is buiten de contour PR 10⁻⁶. Een groot deel van het bouwvlak is zelfs gelegen buiten de contour PR 10⁻⁸.

4.4.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de navolgende scenario's.

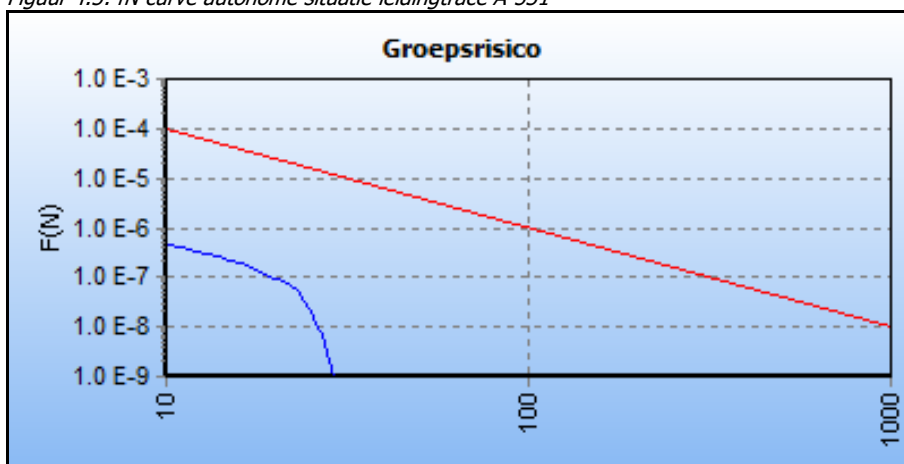
Scenario 1: Autonome situatie zonder invloed bouwplan.

Scenario 2: Toekomstige situatie met bijdrage invloed bouwplan.

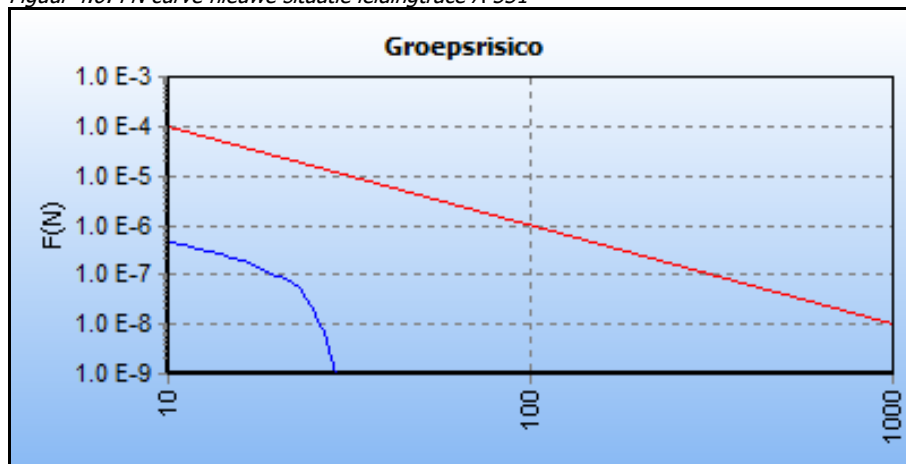
Door de scenario's met elkaar te vergelijken, is de invloed van de nieuwe ontwikkeling op het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

De fN-curve voor zowel de autonome situatie als de nieuwe situatie zijn weergegeven in de figuren 4.5 en 4.6. In deze figuren is het aantal dodelijke slachtoffers aangegeven op de horizontale as en de faalfrequentie op de verticale as. De rode lijn betreft de oriëntatiewaarde. In de berekeningen wordt de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde bepaald. De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde en is hiermee een maat in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft en groter dan 1 dan wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Figuur 4.5: fN curve autonome situatie leidingtracé A-531



Figuur 4.6: FN curve nieuwe situatie leidingtracé A-531



In tabel 4.2 zijn de rekenresultaten van de groepsrisicoberekeningen voor de hogedrukgasleiding samengevat. Voor de berekeningen van de beide scenario's wordt verwezen naar de bijlagen 2 en 3. In de tabellen worden de volgende parameters aangegeven:

- Scenario;
- Maximale overschrijdingsfactor;
- Aantal slachtoffers;
- Kans;
- Traject hoogste groepsrisico.

Tabel 4.2: Groepsrisico hogedrukgasleidingen

	leidingtracé A-531	
	Scenario 1 autonoom	Scenario 2 toekomst
Overschrijdingsfactor	0,005228	0,005228
Aantal slachtoffers	14	14
Frequentie	$2,67 \times 10^{-7}$	$2,67 \times 10^{-7}$
Traject	1.050 – 2.050	1.050 – 2.050

Uit de rekenresultaten blijkt dat voor beide leidingtracés sprake is van de aanwezigheid van een groepsrisico (meer dan 10 slachtoffers). Uit de rekenresultaten blijkt ook dat er geen sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico en dat deze zeer ruim blijft onder de oriëntatiewaarde en zelfs ruim lager als $0,1 \times OW$. De hoogte van het groepsrisico kan derhalve als niet relevant aangemerkt worden. Het traject dat bepalend is voor de maatgevende kilometer is gelegen ter hoogte van Eindsestraat. Om die reden heeft de ontwikkeling geen invloed op de waarde van het traject van de maatgevende kilometer.

Omdat de hoogte van het groepsrisico lager is dan $0,1 \times OW$ zoals aangegeven in artikel 8 van het Revb is geen verantwoording van de toename van het groepsrisico noodzakelijk. Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van de onderdelen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid door hulpdiensten.

4.5 Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen

Uit de rekenresultaten blijkt dat het plangebied niet is gelegen binnen de PR 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico geeft derhalve geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Ten aanzien van het groepsrisico blijkt uit de rekenresultaten dat er geen sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico en dat er een kleine kans bestaat op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken. De hoogte van het groepsrisico ligt ruim lager dan de overschrijdingsfactor van $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde. Op basis hiervan kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

De beperkte verantwoording kan bestaan uit de volgende onderdelen:

- De personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding:
Na realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling is binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding sprake van een personendichtheid van 190 personen. Als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling neemt de personendichtheid toe met circa 113 personen.
- De hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling:
De overschrijdingsfactor van het groepsrisico voor het leidingtracé ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling bedraagt $5,228 \times 10^{-3}$ en ligt daarmee zeer ruim onder de oriëntatiewaarde.
- De mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen:
In de verantwoording hiervan dienen de mogelijkheden hiervan opgenomen te worden op basis van het advies van de regionale brandweer.
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied:
Voor de nieuwe kwetsbare objecten is een vluchtroute aanwezig die van de hogedrukgasleiding afleidt.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

5.1 Samenvatting

In opdracht van De Roever Omgevingsadvies is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de verantwoording van het groepsrisico voor het bestemmingsplan Pukkemuk, Vaartweg 192A te Dongen. De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van 60 recreatiewoningen en 15 standplaatsen. Circa de helft van het bouwvlak is gelegen binnen het invloedsgebied van de nabij gelegen hogedrukgasleiding.

Plaatsgebonden risico:

Uit het onderzoek blijkt dat de PR 10^{-6} contour niet over het plangebied van het bestemmingsplan Pukkemuk loopt. Het plaatsgebonden risico is geen beperking voor de realisatie van een kwetsbaar object binnen het plangebied.

Groepsrisico:

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico blijkt dat het plangebied voor een deel gelegen is binnen het invloedsgebied van een hogedruk gasleiding.

Als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling neemt de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding toe van 77 personen naar 190 personen. Uit de rekenresultaten blijkt dat er geen sprake is van een toename van het groepsrisico en dat de hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer ruim onder de oriëntatiewaarde blijft.

De hoogte van het groepsrisico is met een overschrijdingsfactor van $5,228 \times 10^{-3}$ ruim gelegen onder de oriëntatiewaarde. De faalfrequentie waarbij sprake is van het maximaal aantal slachtoffers van 14 personen bedraagt $2,67 \times 10^{-7}$.

Omdat de hoogte van het groepsrisico lager is dan $0,1 \times OW$ zoals aangegeven in artikel 8 van het Revb is geen verantwoording van de toename van het groepsrisico noodzakelijk. Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van de onderdelen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid door hulpdiensten. Deze kan bestaan uit:

- vermelding van de personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding;
- verantwoording van de hoogte van het groepsrisico en bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer of de veiligheidsregio in staat te stellen om hierover een advies uit te brengen.

5.2 Conclusie

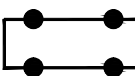
Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat na realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling wordt voldaan aan het veiligheidsbeleid voor externe veiligheid bij buisleidingen.

BIJLAGE 1

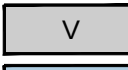
VERBEELDING BESTEMMINGSPLAN



Legenda

 Plangebied

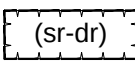
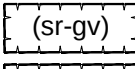
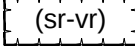
Enkelbestemmingen

 Recreatie
 Verkeer
 Water

Dubbelbestemmingen

 Leiding - Hoogspanningsverbinding

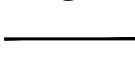
Funcctieaanduidingen

 specifieke vorm van recreatie - dagrecreatie
 specifieke vorm van recreatie - groenvoorziening
 specifieke vorm van recreatie - verblijfsrecreatie

Bouwvlakken

 bouwvlak

Figuren

 relatie

Bestemmingsplan:

"Pukkemuk"
Vaartweg 192a
Gemeente Dongen

Opdrachtgever: Jur. Adviesbureau Van der Aa
Status: voorontwerp

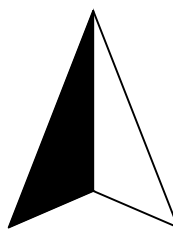
Get.: WDK Datum: 01-08-2016

Formaat: A1 Schaal: 1:1000

Tekeningnummer:
NL.IMRO.0766.BPPukkemuk-0001

 GIS/CAD
Ondersteuning
en software

Dakenstraat 45, 5466 PM Eerde
Tel: 0413 303279
E-mail: info@prugis.nl
Web: www.pruGIS.nl



Noordpijl

BIJLAGE 2

CAROLA RAPPORTAGE AUTONOME SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse Bestaande situatie

Bestemmingsplan Pukkemuk Vaartweg 192A te Dongen

Door:
C. Machielsen

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied.....	4
2.2 Relevante leidingen	4
2.3 Populatie	6
3 Plaatsgebonden risico	7
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie..	7
4 Groepsrisico screening	8
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.	8
5 FN curves.....	9
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1050.00 en stationing 2050.00.....	9
6 Referenties	10

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 31-08-2016.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20160409 Vaartweg 192A te Dongen\leidingen\20160409 bestaande situatie Vaartweg 192A.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 31-08-2016.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	3323_leiding-A-531-deel-1	457.00	66.20	19-08-2016

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



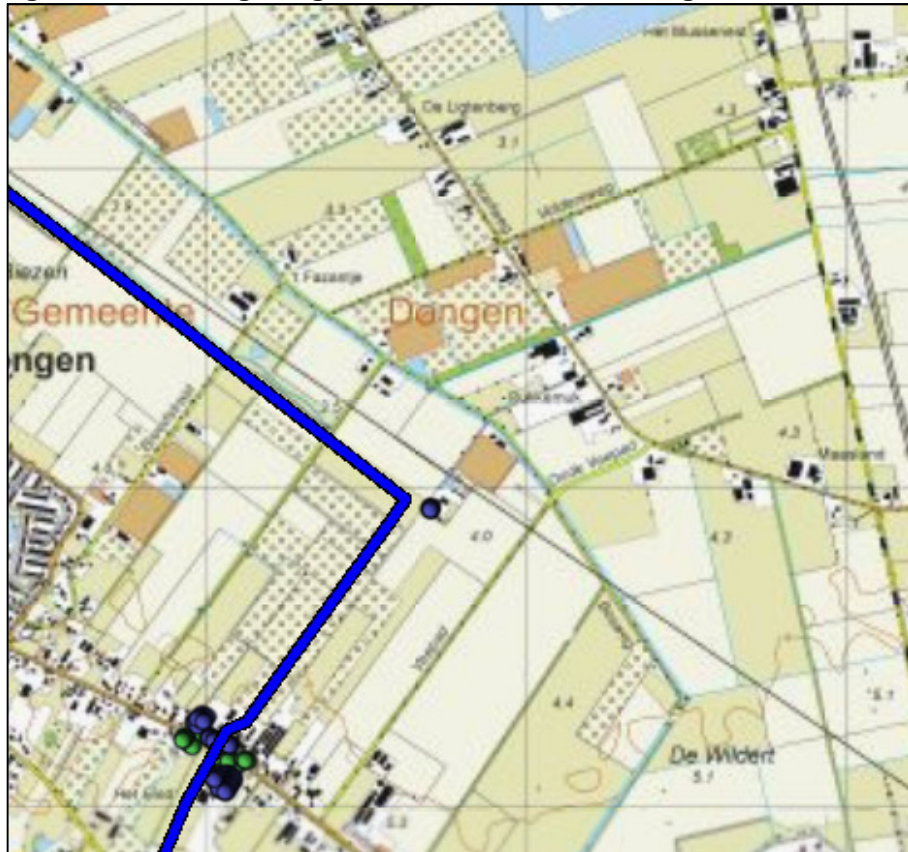
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

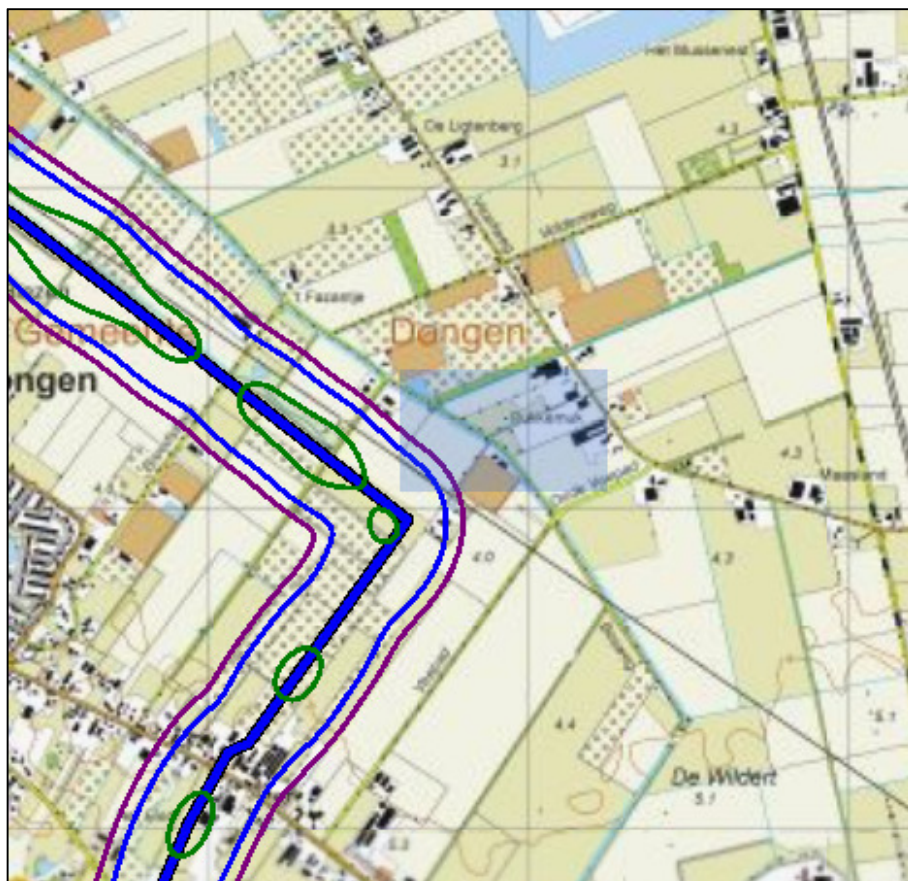
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\bevolking\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	25	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\bevolking\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	11	
..\bevolking\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	41	

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 Plaatsgebonden risico voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



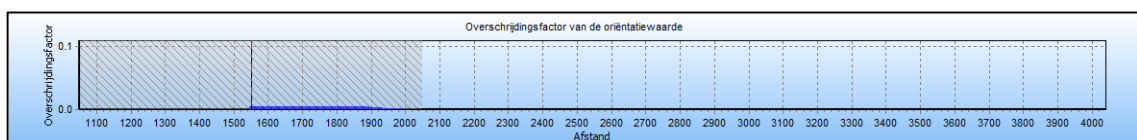
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

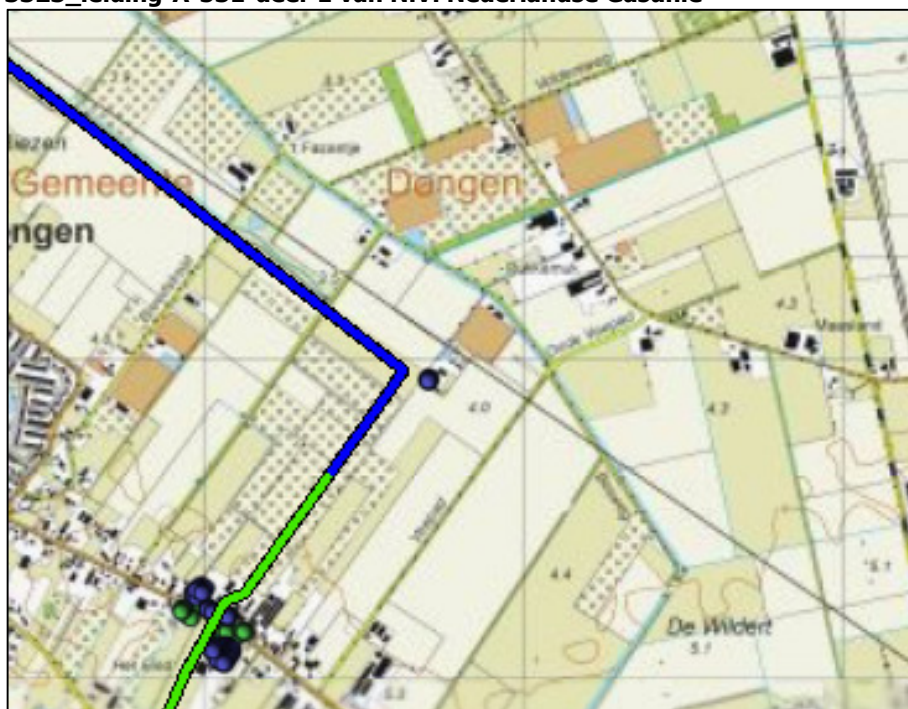
4.1 Groepsrisico screening voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 14 slachtoffers en een frequentie van $2.67E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $5.228E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1050.00 en stationing 2050.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

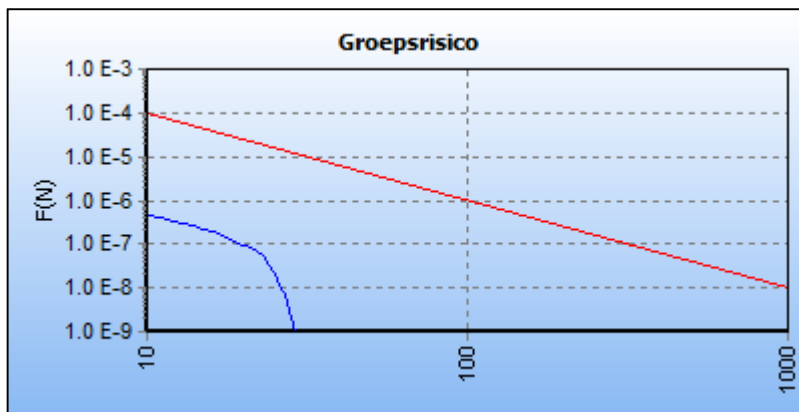
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 FN curve voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1050.00 en stationing 2050.00



6 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] 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.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

BIJLAGE 3

CAROLA RAPPORTAGE NIEUWE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse Nieuwe situatie

Bestemmingsplan Pukkemuk Vaartweg 192A te Dongen

Door:
C. Machielsen

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied.....	4
2.2 Relevante leidingen	4
2.3 Populatie	6
3 Plaatsgebonden risico	7
3.1 Plaatsgebonden risico voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	7
4 Groepsrisico screening	8
4.1 Groepsrisico screening voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
5 FN curves	9
5.1 FN curve voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1050.00 en stationing 2050.00.....	9
6 Referenties	10

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 31-08-2016.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20160409 Vaartweg 192A te Dongen\leidingen\20160409 nieuwe situatie Vaartweg 192A.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 29-08-2016. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	3323_leiding-A-531-deel-1	457.00	66.20	19-08-2016

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



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

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

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
60 recreatiewoningen 15 standplaatsen	Wonen	225.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 50/ 25/ 100/ 100

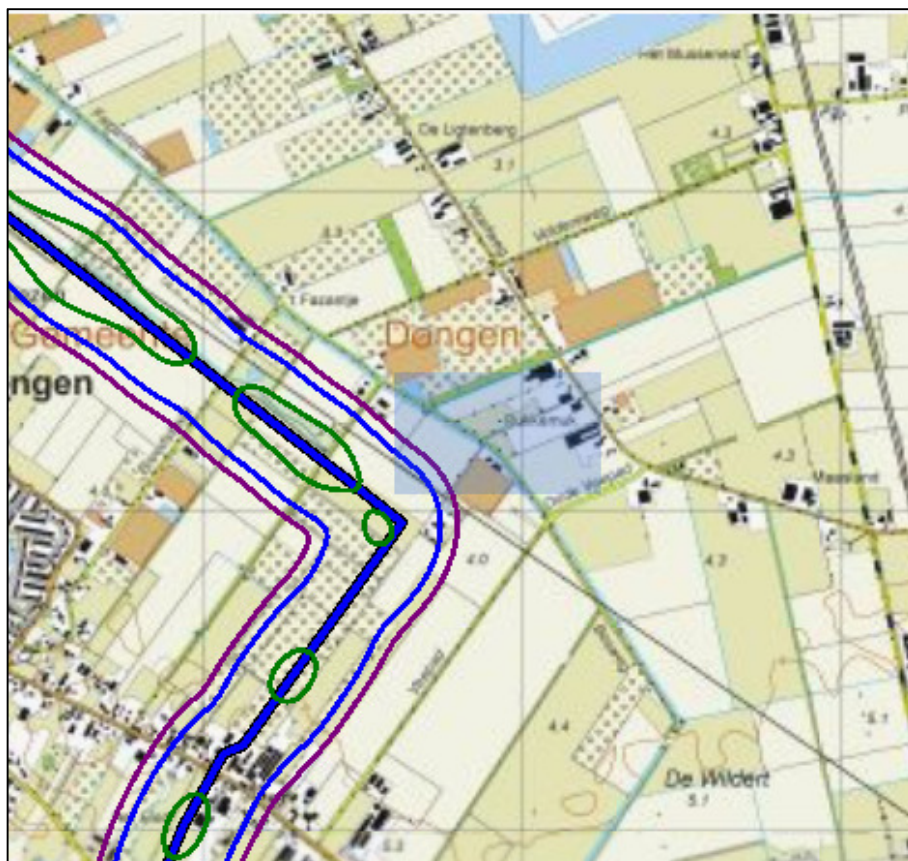
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\bevolking\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	25	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\bevolking\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	11	
..\bevolking\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	41	

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 Plaatsgebonden risico voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



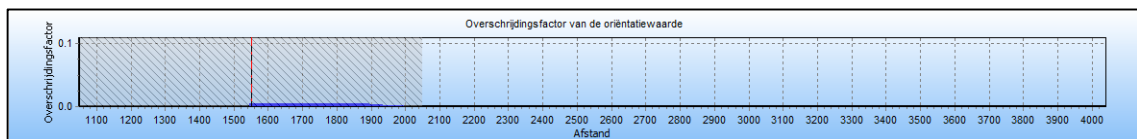
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 Groepsrisico screening voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 14 slachtoffers en een frequentie van $2.67E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $5.228E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1050.00 en stationing 2050.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

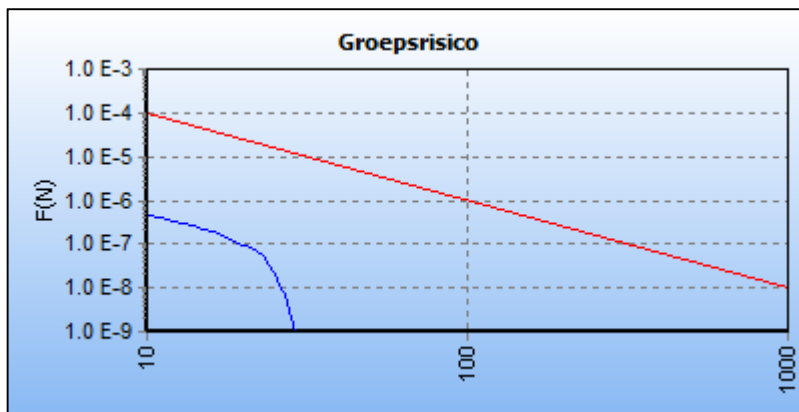
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 FN curve voor 3323_leiding-A-531-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1050.00 en stationing 2050.00



6 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] 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.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.