



Omgevingsdienst
Rivierenland

Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) ten gevolge van een hagedruk aardgasleiding en De Plantage, uitwerkings- en parapluplan

Rapport

Opdrachtgever
Gemeente West Betuwe

Datum
22-09-2020

Aantal pagina's
11

Ons kenmerk
02141444795 en 0214145812

Opgesteld door
H. Gorter

De omgevingsdienst Rivierenland is een samenwerkingsverband van 8 gemeenten, te weten Buren, Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal en Zaltbommel en de provincie Gelderland.

Omgevingsdienst Rivierenland
J.S. de Jongplein 2
Postbus 6267
4000 HG Tiel

T 0344 - 57 93 14
E info@odrivierenland.nl
www.odrivierenland.nl

KvK 56452500



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	2
2	Uitgangspunten en invoergegevens	3
3	Berekend groepsrisico (GR)	7
4	Berekend plaatsgebonden risico (PR)	9
5	Belemmeringenstrook.....	10
6	Conclusie	11



1 Inleiding

Gemeente West Betuwe stelt een uitwerkingsplan op voor het uitwerkingsgebied (deelgebied 2B) van De Plantage in Geldermalsen. Dit deelgebied ligt deels binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgasleiding van de Gasunie.

Aangezien het uitwerkingsplan de vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk maakt binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgasleiding, moet de invloed van het plangebied op de hoogte van het groepsrisico kwantitatief inzichtelijk worden gemaakt. Dit blijkt uit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Naast bovenstaande ontwikkeling stelt gemeente West Betuwe ook een paraplubestemmingsplan op voor de uitbreiding met een aantal woningen binnen deelgebied 2A).

De risicoanalyse in onderhavig rapport, als gevolg van beide ontwikkelingen is opgesteld om het invloedsgebied (de 1% letaalzone), de meest relevante zone voor het groepsrisico en de zelfredzaamheid (de 100% letaalzone), de hoogte van het groepsrisico en de relevante plaatsgebonden risicocontour vast te stellen. De uitgangspunten voor de risicoberekeningen zijn opgenomen in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het berekende groepsrisico getoond. Daarnaast wordt in de hoofdstukken 4 en 5 ingegaan op het plaatsgebonden risico en de aan te houden belemmeringenstrook. Hoofdstuk 6 bevat tot slot de conclusies.



2 Uitgangspunten en invoergegevens

De risicoberekeningen, die in dit rapport zijn beschreven, zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA, versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 31-08-2020. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

De relevante hogedruk aardgasleiding nabij het plangebied heeft als kenmerk W-527-01 en heeft een diameter van 219,1 mm en een maximale druk van 40 bar. Deze kenmerken zijn maatgevend voor de grootte van het invloedsgebied (de 1% letaalzone) en de 100% letaalzone. De 1% en 100% letaliteitsgrenzen liggen op respectievelijk 95 en 50 meter vanaf de leiding. In onderstaande figuur 2.1 is de zone tussen de 100% letaliteitsgrens en de 1% letaliteitsgrens weergegeven met de bruine arcering. De 100% letaliteitszone heeft een blauwe arcering. Het voor de berekening relevante trajectdeel van de hogedruk aardgasleiding is met een groene kleur weergegeven.

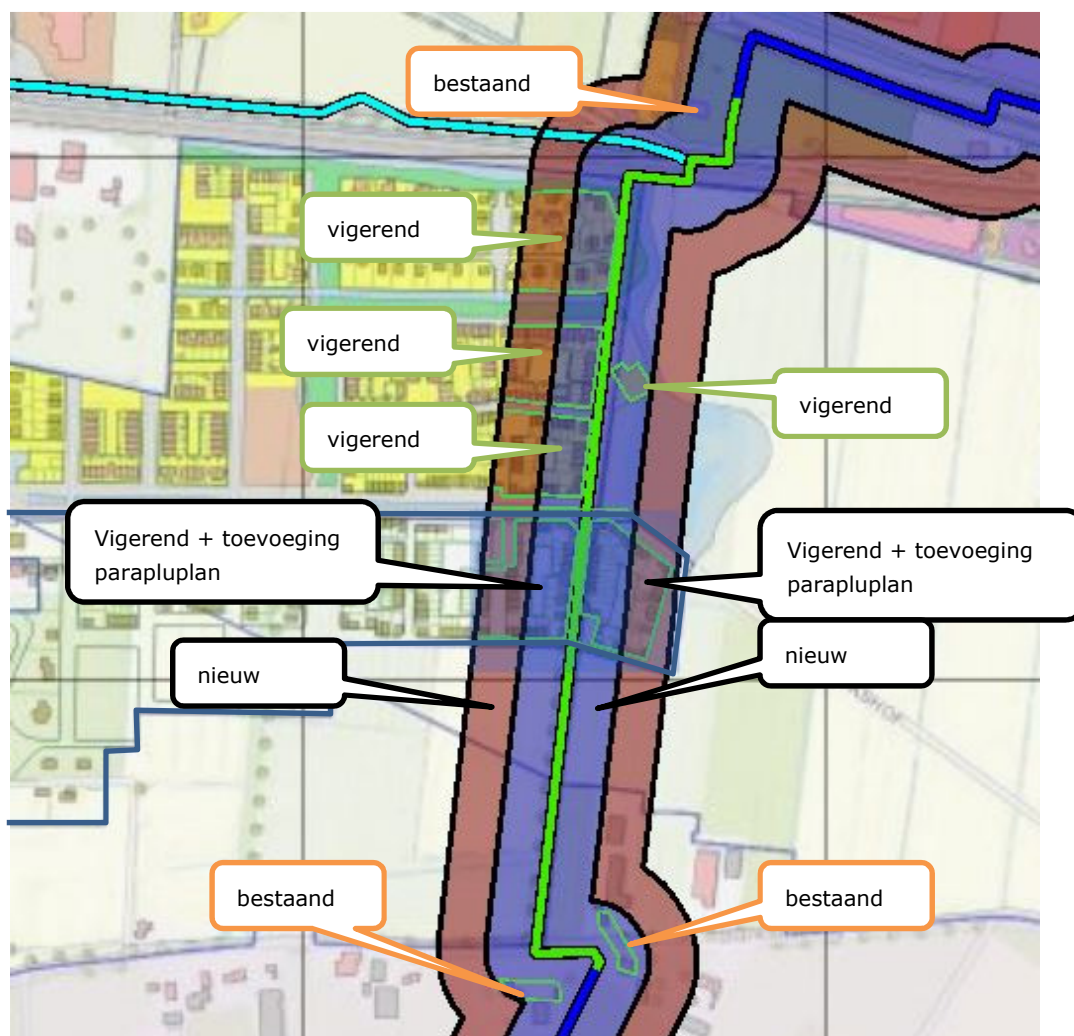
Alleen de personendichtheid binnen de 1% letaliteitszone is meegenomen in de groepsrisicoberekening. De volgende bevolkingsvlakken zijn te onderscheiden (zie ook figuur 2.1):

- de bestaande bebouwing buiten het bestemmingsplangebied voor De Plantage (aangeduid met een oranje tekstballon "bestaand");
- de bebouwing die is toegestaan en deels is gerealiseerd binnen het vigerend bestemmingsplan De Plantage Noordwest (aangeduid met groene tekstballon "vigerend");
- de bebouwing die met het bestemmingsplan De Plantage Zuidwest is toegestaan in deelgebied 2A (aangeduid met zwarte tekstballon "vigerend + toevoeging parapluplan");
- de bebouwing die met het uitwerkingsplan De Plantage Zuidwest wordt toegestaan in uitwerkingsgebied 2B (aangeduid met zwarte tekstballon "nieuw").

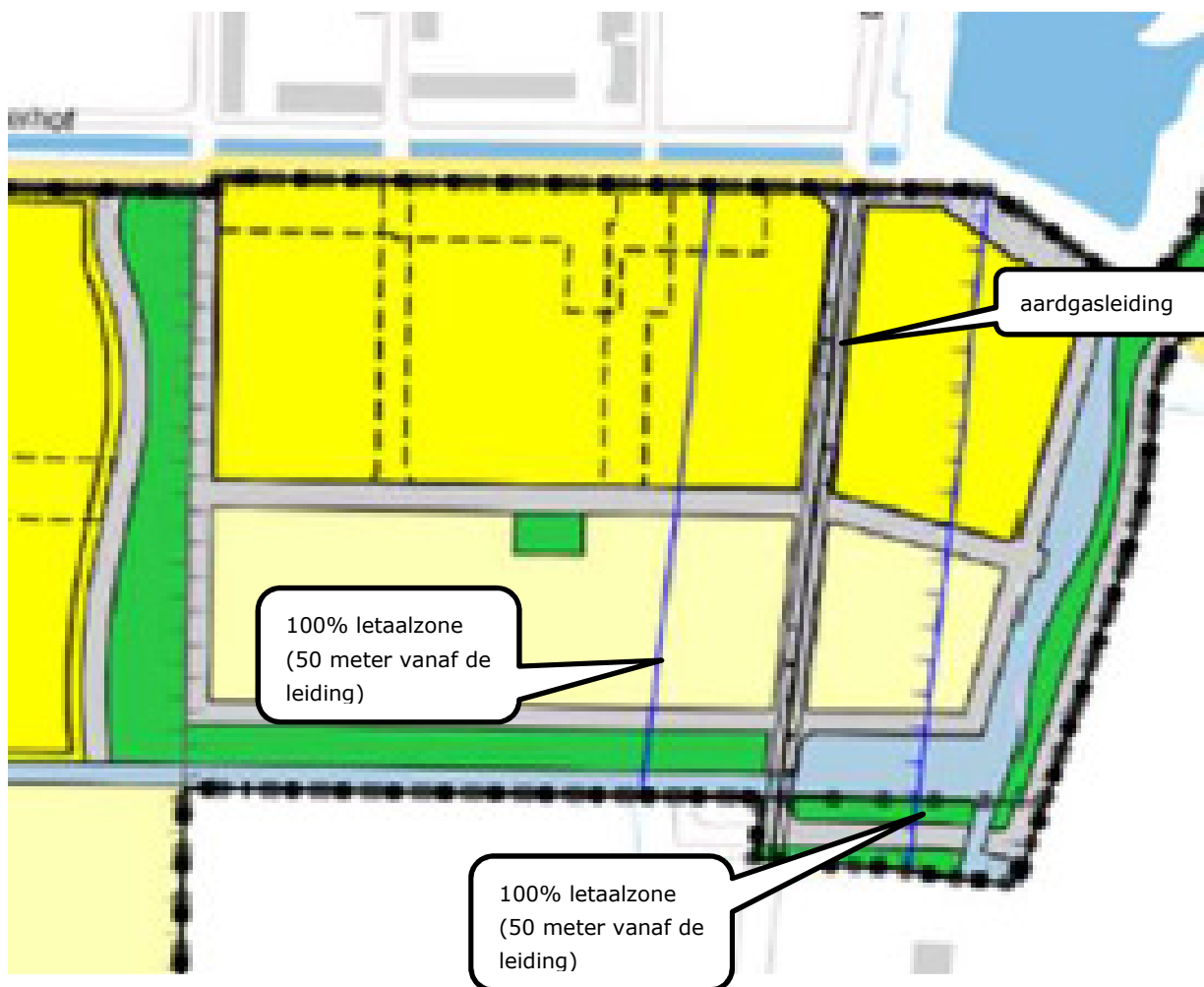
Het deelgebied 2b (uitwerkingsgebied) is in figuur 2.2 weergegeven met lichtgele vlakken en het deelgebied 2A met donkergelen vlakken aan weerszijde van de aardgasleiding.

Voor een inschatting van de populatie binnen de 100% letaliteitszone en de zone tussen de 100% letaliteitsgrens en de 1% letaliteitsgrens is uitgegaan van de volgende kentallen en uitgangspunten:

- Voor het bestaande gebouw Meersteeg 4 (met een bijeenkomstfunctie) is uitgegaan van de aanwezigheid van 10 personen (aanwezigheid alleen overdag, fractie buitenshuis 7%);
- Voor een nog te realiseren appartementengebouw binnen bestemmingsplangebied De Plantage Noordwest (aan de oostzijde van de leiding) kan volgens de gemeente worden uitgegaan van 18 appartementen;
- Voor een gebouw met een maatschappelijke bestemming in deelgebied 2 (aan de westzijde van de leiding en buiten de 100% letaliteitsgrens) kan volgens opgave van de gemeente worden uitgegaan van 9 appartementen;
- Per woning of appartement kan volgens standaard kentallen worden uitgegaan van 2,4 personen (met aanwezigheid overdag/'s nachts van 50/100% en fractie buitenshuis overdag/'s nachts van 7/1%).



Figuur 2.1 Relevant trajectdeel van de hogedruk aardgasleiding W-527-01, de relevante zones en de bevolkingsvlakken nabij het relevante trajectdeel



Figuur 2.2 Relevant trajectdeel van de hogedruk aardgasleiding W-527-01, de 100% letaalzone (blauwe contour), de deelgebieden 2B (uitwerkingsplan, lichtgeel) en 2A (parapluplan, donkergeel)

De 1% letaalzone is in bovenstaande figuur niet weergegeven, maar die ligt op 95 meter vanaf de leiding.



Hieronder is in tabel 2.1 de populatie van de ingevoerde bevolkingsvlakken aangegeven, mede gebaseerd op de ontvangen beoogde stedenbouwkundige uitwerking van de deelgebieden 2A en 2B:

Aard van de objecten	Populatie-type	Max. aantal personen binnen 100% letaalzone	Max. aantal personen tussen 100% letaalgrens en 1% letaalgrens
bestaand: gebouw Meersteeg 4	werken	10	
bestaand: 4 woningen Blankertseweg	wonen	9,6	
vigerend bp: 38,5 woningen	wonen	92,4	
vigerend bp: appartementengebouw	wonen	43,2	
vigerend bp: 44,5 woningen	wonen		106,8
Vigerend bp: 3 woningen noordoost	wonen	7,2	
Vigerend bp: 14 woningen noordoost	wonen		33,6
Totaal bestaand en vigerend bp		163	140
Nieuw uitwerkingsplan: maatschappelijk	werken		100
nieuw uitwerkingsplan: 31 woningen	wonen	74,4	
nieuw uitwerkingsplan: 23 woningen	wonen		55,2
nieuw bp: maatschappelijke bestemming	wonen/ werken		21,6
Totaal nieuw uitwerkingsplan (deelgebied 2B)		75	177
Vigerend + toevoeging paraplu-bp: 42 woningen	Wonen	100,8	
Vigerend + toevoeging paraplu-bp: 31 woningen	wonen		74,4
Totaal vigerend + toevoeging paraplu-bp (deelgebied 2A)		109	75
TOTAAL:		347	392

Tabel 2.1 Populatie binnen de 100% letaalzone en 1% letaalzone van het relevante trajectdeel van de hogedruk aardgasleiding W-527-01



3 Berekend groepsrisico (GR)

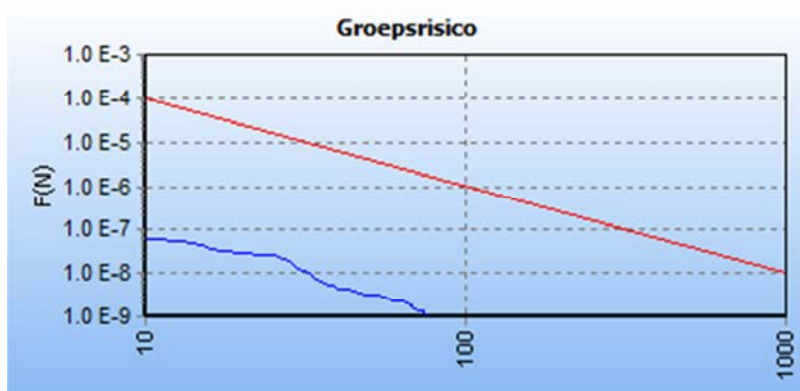
Het groepsrisico vanwege (de omgeving van) een buisleiding kan worden omschreven als de kans per jaar en per kilometer leiding dat een groep van 10 of meer personen binnen het invloedsgebied in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval met die buisleiding.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Het groepsrisico is berekend vanwege de volgende situaties:

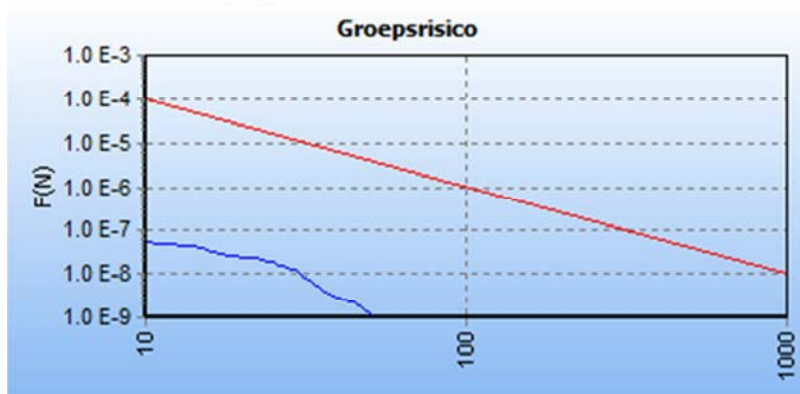
1. de huidige situatie: het relevante trajectdeel van de hogedruk aardgasleiding (met een lengte van één kilometer) ter hoogte van het plangebied, de bestaande omgeving en de geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten (volgens vigerende bestemmingsplannen);
2. de nieuwe situatie: als 1 én deelgebied 2B en de extra personen in deelgebied 2A (paraplubestemmingsplan) van De Plantage;

Hieronder zijn de FN-curves weergegeven vanwege deze situaties.



Figuur 3.1 FN curve vanwege de huidige situatie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 26 slachtoffers en een kans van $2,1 \cdot 10^{-8}$ per jaar. Gelet op de FN curve kan het maximaal aantal slachtoffers echter groter zijn dan dit aantal. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,14% van de oriëntatiewaarde.



Figuur 3.2 FN curve vanwege de nieuwe situatie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt in de nieuwe situatie gevonden bij 25 slachtoffers en een kans van $1,9 \cdot 10^{-8}$ per jaar. Gelet op de FN curve kan het maximaal aantal slachtoffers groter zijn dan dit aantal. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,12% van de oriëntatiewaarde.

Uit de groepsrisicoberekeningen blijkt verder dat:

- het groepsrisico vanwege de nieuwe situatie ruimschoots (namelijk een factor 833) lager is dan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.
- het groepsrisico vanwege de nieuwe situatie licht afneemt ten opzichte van de situatie in 2016. Het berekende groepsrisico vanwege de nieuwe situatie ligt nog ruimschoots (namelijk een factor 83) lager dan 10% van de oriëntatiewaarde, waarboven een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig is.
- het maximaal aantal berekende slachtoffers (bij een zeer lage kans van 10^{-9} /jaar) neemt op basis van de vergelijking van bovenstaande curves iets af door het plan.
- de grootste kans, dat een groep van tenminste 10 personen slachtoffer kan worden, ligt tussen 10^{-7} en 10^{-8} per jaar en dat wordt niet gewijzigd door het plan.



4 Berekend plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats nabij een buisleiding verblijft, komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart. Voor een toetsing aan de grens- en richtwaarden is alleen de risicocontour met een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar (of: de PR 10^{-6} /jr contour) relevant.

De grootte of aanwezigheid van een PR 10^{-6} /jr contour wordt met name bepaald door de eigenschappen van de leiding, de diepte van de ligging van de leiding en eventueel mitigerende maatregelen. Voor het trajectdeel ter plaatse van het plangebied geldt dat de leiding verdiept is aangelegd, waardoor er een extra gronddeklaag aanwezig is.

Uit een berekening van het plaatsgebonden risico op basis van leidinginformatie die is verstrekt door de Gasunie, blijkt dat er geen PR 10^{-6} /jr contour ligt buiten het relevante trajectdeel van de leiding W-527-01.



5 Belemmeringenstrook

Gelet op het gestelde in artikel 14 van het Bevb moet in het bestemmingsplan worden geborgd dat de volgende activiteiten (zonder omgevingsvergunning) niet binnen een belemmeringenstrook kunnen plaatsvinden:

- het bouwen van bouwwerken;
- activiteiten die van invloed zijn op de integriteit en werking van de buisleiding.

Volgens artikel 5 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) bedraagt de belemmeringenstrook ten minste 4 meter aan weerszijde van de buisleiding (met een druk tussen 16 en 40 bar), gemeten vanuit het hart van die buisleiding.

Ter plaatse van het plangebied wordt de aan te houden belemmeringenstrook (tot 4 meter vanaf het hart van de leiding) vrijgehouden van de te realiseren woningen.



6 Conclusie

Een kwantitatieve risicoanalyse is uitgevoerd vanwege een hogedruk aardgasleiding ter hoogte van het bestemmingsplangebied De Plantage, deelgebied 2B en 2A.

Uit de berekeningen blijkt dat het plaatsgebonden risico (PR) ter plaatse van het plangebied kleiner is dan de grenswaarde van 10^{-6} /jr. Dit betekent dat de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico niet worden overschreden.

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door enerzijds de eigenschappen en ligging van de leiding en anderzijds de populatie binnen het invloedsgebied. In vergelijking met de huidige situatie (2016) neemt de populatie binnen het invloedsgebied toe. De populatie binnen de 100% letaliteitszone levert de grootste bijdrage aan het groepsrisico. Ondanks de toename van de populatie neemt het berekende groepsrisico in de nieuwe situatie niet toe. Dit wordt veroorzaakt doordat de gasleiding (volgens opgave van de gemeente) inmiddels verdiept is aangelegd. Daarnaast is het hoogste berekende groepsrisico ruimschoots (namelijk een factor 83) lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Gelet op het gestelde in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) hoeft het groepsrisico in dat geval niet uitgebreid te worden verantwoord.

Op grond van artikel 12 van het Bevb moet in de toelichting bij het ruimtelijk besluit wel worden vermeld:

- de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding die het groepsrisico mede veroorzaakt;
- het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip dat het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

De veiligheidsregio dient in de gelegenheid gesteld te worden om te adviseren over de laatste twee aspecten. Onderhavig rapport geeft informatie over de eerste twee aspecten.

Naast een verantwoording van het groepsrisico moet in het bestemmingsplan worden geborgd dat de volgende activiteiten (zonder omgevingsvergunning) binnen een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijde van de buisleiding niet kunnen plaatsvinden:

- het bouwen van bouwwerken;
- activiteiten die van invloed zijn op de integriteit en werking van de buisleiding.