

Risicoberekening hogedruk aardgasleidingen

Dorpsstraat 10 te Almen



Bezoekadres	Postadres
Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo (gld.)	Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (gld.) www.odachterhoek.nl info@odachterhoek.nl

Colofon:

Rapportnummer:

Plaats en datum: Hengelo, 23 februari 2021

Versie: 0.1

Opdrachtgever

Gemeente Lochem

Contactpersoon

Joost Bennink

Uitgevoerd door:

Omgevingsdienst Achterhoek

Elderinkweg 2

7255 KA Hengelo (gld.)

Auteur

Naam : Bianca van Kooij (ODA)

e-mail : bianca.vankooij@odachterhoek.nl

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	3
1 INLEIDING.....	4
2 WETTELIJK KADER	5
3 BESCHRIJVING PLANGEBIED	7
4 QRA HOGEDRUK AARDGASLEIDINGEN	9
5 RESULTATEN	11
6 CONCLUSIES	19

1 Inleiding

Een initiatiefnemer is voornemens om de huidige bestemming van het perceel, gelegen aan de Dorpstraat 10 te Almen, aan te passen. De huidige bestemming is 'Maatschappelijk' en deze wordt aangepast naar 'Wonen'. De huidige bebouwing zal gesloopt worden, waardoor er ruimte wordt vrijgemaakt voor twee woningen.

Daarnaast is de gemeente voornemens om op de Dorpsstraat 4 een brandweerkazerne te realiseren. De huidige bestemming is nu voor een deel 'bos' en voor een deel 'agrarisch'. De bestemming dient aangepast te worden naar 'maatschappelijk'.

Beide ontwikkelingen liggen binnen het invloedsgebied van vier hogedruk aardgasleidingen van de Gasunie.

Ten behoeve van de mogelijk te voeren ruimtelijke procedure wil de gemeente Lochem inzicht verkrijgen in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico dat optreedt als gevolg van het transport van aardgas via deze buisleidingen. De ODA heeft berekeningen uitgevoerd om de risico's met betrekking tot de leidingen in beeld te brengen.

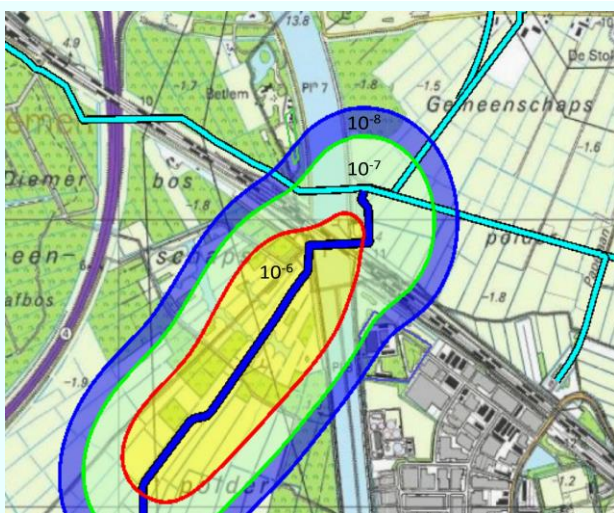
2 Wettelijk kader

Het externe veiligheidsbeleid voor hogedruk aardgasleidingen is omschreven in het besluit externe veiligheid buisleiding (Bevb) en de bijbehorende ministeriele regeling (Revb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt onderscheid gemaakt tussen plaatsgebonden risico en groepsrisico.

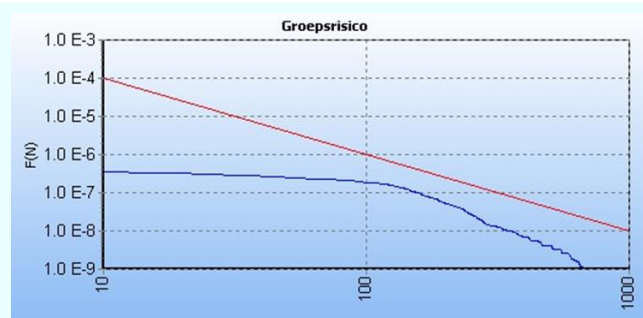
2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft het risico op een plaats buiten een inrichting, of transportroute, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting, of op de transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het plaatsgebonden risico bestaan harde afstandseisen tussen de risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Een voorbeeld van plaatsgebonden risicocontouren is weergegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.1 plaatsgebonden risicocontouren



Figuur 2.2 F(n)-curve

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico tot overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de PR 10^{-6} contour gelden harde bouwrestricties.

Naast de aanwezige plaatsgebonden risicocontour voor hogedruk aardgasleidingen geldt tevens een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing in verband met onderhoud aan de gasleidingen. De zogenaamde belemmeringstrook.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) betreft cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting, een ongewoon voorval binnen die inrichting, binnen het invloedsgebied van een transportstroom waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. Hoe hoger het

groepsrisico, hoe groter deze kans. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de Fn-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. Een voorbeeld van een Fn-curve wordt weergegeven in Figuur 2.2.

Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. In een aantal gevallen kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording van het groepsrisico.

Met een beperkte verantwoording van het groepsrisico kan worden volstaan als: als het een bestemmingsplan zich geheel buiten de 100% letaliteitgrens van de leiding bevindt of voor een toxische stof waarbij het bestemmingsplan zich geheel buiten de plaatsgebonden risico 10^{-8} bevindt of;

het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;

- de toename van het groepsrisico minder is dan 10% voor zover de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

3 Beschrijving plangebied

3.1 Ligging en voorgenomen ontwikkelingen

De plangebieden betreffen de percelen van de Dorpsstraat 4 en de Dorpsstraat 10. Figuur 3.1 geeft de ligging van beide percelen aan (rode omlijning). Het bovenste plangebied betreft de Dorpsstraat 10, het voornemen is om hier een (vrijwillige) brandweerkazerne te realiseren. Het onderste plangebied betreft de Dorpsstraat 4, het voornemen is om hier twee woningen te realiseren.



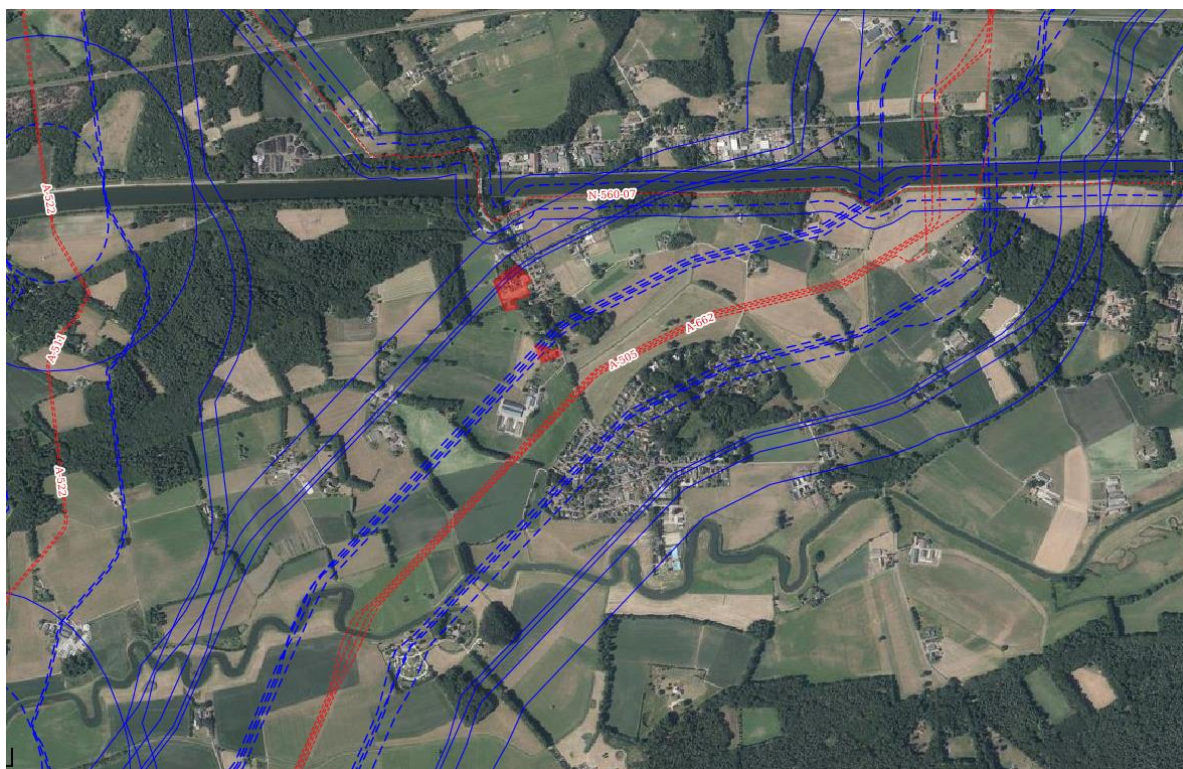
Figuur 3.1 - Ligging plangebied

3.2 Buisleiding

Uit de externe veiligheid quickscan is gebleken dat er vier hogedruk aardgasleidingen langs het plangebied liggen. Het bevoegd gezag heeft verzocht de risico's van deze leiding, in relatie tot de plangebieden, te onderzoeken.

Figuur 3.2 Figuur 3. is een uitsnede van de ev-signaleringskaart waarbij de betreffende buisleidingen (A-505, A-506, A-608 en A-662) inzichtelijk zijn gemaakt (rode stippellijnen). In figuur 3.2 is ook de 100% letaliteitsafstand (blauwe stippellijn) zichtbaar, deze is voor A-505 en A-608 circa 175m, voor A-506 circa 190m en voor A-662 circa 215m. De 1% letaliteitsafstand (blauwe lijn) is circa 430m voor A-505 en A-608, circa 485m voor A-506 en circa 585m voor A-662. De grens van het invloedsgebied is gelijk aan de 1% letaliteitsafstand. Voor ontwikkelingen binnen dit invloedsgebied dient het externe veiligheidsrisico beoordeeld te worden.

Het invloedsgebied van de buisleiding N-560-07 reikt niet over de plangebieden en is daarmee niet relevant voor de QRA en vormt geen belemmering voor de beoogde plannen.



Figuur 3.2 – Buisleidingen A-505, A-506, A-608 en A-662 ten opzichte van plangebied

4 QRA hogedruk aardgasleidingen

4.1 Uitgangspunten berekening

4.1.1 Gehanteerde rekenmethodiek

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico worden berekend met het computerprogramma Carola versie 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3 overeenkomstig de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 3.1, uitgave 1 april 2020.

4.1.2 Gegevens risicobron

Het door de Nederlandse Gasunie aangeleverde leidingdatabestand bevat alle eigenschappen van de leidingen A-505, A-506, A-608 en A-662 die noodzakelijk zijn voor de berekening. Het databestand is alleen te gebruiken in het programma Carola en is door de gebruiker zelf niet te wijzigen. De lengte van de leiding die relevant is voor de berekening is 1 kilometer plus de afstand van het invloedsgebied aan weerszijden van het interessegebied. Het invloedsgebied (1% letaliteitszone) van de leidingen zijn gegeven in paragraaf 3.2.

4.1.3 Bebouwing

Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico voor de huidige situatie zijn binnen het gehele invloedsgebied van het te modelleren deel van de buisleiding, de bebouwing met het aantal personen geïnventariseerd in de dag- en nachtperiode. De inventarisatie en modellering van de populatie is uitgevoerd met behulp van de BAG populatieservice, deze is geraadpleegd op 1 februari 2021.

Toekomstige situatie

Om de populatie van de toekomstige situatie te bepalen is voor de HART (Handleiding risicoberekeningen transportroutes) geraadpleegd en om de dag- en nachtverdeling te bepalen is gebruik gemaakt van tabel 8 uit de Handleiding risicoberekeningen Bevb.

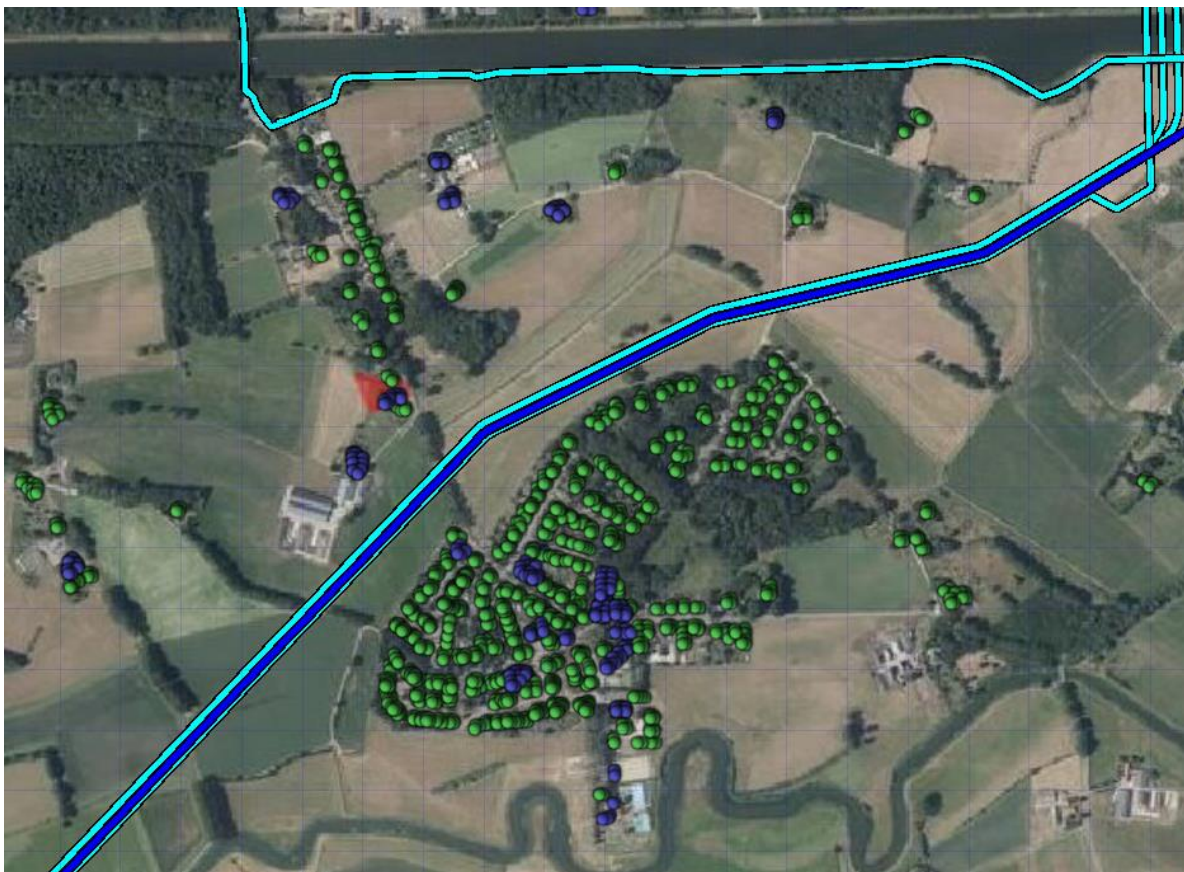
Dorpsstraat 4 (brandweerkazerne)

Voor de bepaling van toekomstige populatie van de brandweerkazerne is gebruik gemaakt van de populatie die gegeven wordt voor de bestaande brandweerkazerne. In de BAG populatieservice wordt uitgegaan van 5,3 personen op de locatie van de brandweerkazerne. In de onderhavige berekening is een conservatievere benadering gehanteerd. In Carola is een populatiepolygoon ingetekend met 10 personen, zowel in de dagsituatie als in de nachtsituatie.

Dorpsstraat 10 (2 woningen)

In paragraaf 4.2.4 *Gebruik van kentallen* geeft de HART een gemiddelde van 2,4 personen per woning. Gezien er 2 woningen op het perceel worden gerealiseerd is in Carola een populatiepolygoon toegevoegd op de planlocatie waarin 4,8 personen extra worden gemodelleerd in de nacht-situatie en 2,4 personen voor de dag-situatie. De verdeling van populatie voor dag- en nachtsituatie is gebaseerd op tabel 8 uit de Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Deze tabel geeft aan dat in de nachtsituatie 100% van bewoners aanwezig is en gedurende de dagsituatie is 50% van de bewoners aanwezig.

Figuur 4.1 geeft de gemodelleerde buisleiding en de huidige populatie weer.



Figuur 4.1 – Gemodelleerde omgeving ten opzichte van buisleidingen A-505, A-506, A-608 en A-662

4.1.4 Beschouwde situaties

Voor de buisleidingen zijn de volgende situaties zijn beschouwd:

- Huidige situatie
- Toekomstige situatie inclusief beoogde plan Dorpsstraat 4
- Toekomstige situatie inclusief beoogde plan Dorpsstraat 10
- Toekomstige situatie inclusief beoogde plannen Dorpsstraat 4 & 10

5 Resultaten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de resultaten van de berekeningen met het programma Carola.

5.1 Plaatsgebonden risico

Bij alle vier de buisleidingen is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour (1×10^{-6} /jaar) ter hoogte van de planlocatie. Dit betekent dat wordt voldaan aan de gestelde grens- en richtwaarde uit het Bevb voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

5.2 Groepsrisico

5.2.1 Hogedruk aardgasleiding A-505

De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer van leiding A-505 voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 5.1. De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 is weergegeven in figuur 5.2. Figuur 5.3 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 10. Figuur 5.4 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie waarin beide plannen zijn meegenomen.

Huidige situatie A-505



Figuur 5.1 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-505 huidige situatie

Toekomstige situatie A-505 inclusief Dorpsstraat 4



Figuur 5.2 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-505 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 heeft nauwelijks tot geen impact op de hoogte van het groepsrisico.

Toekomstige situatie A-505 inclusief Dorpsstraat 10



Figuur 5.3 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-505 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 10

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 10 heeft een positief effect op het groepsrisico, deze neemt namelijk af. De reden hiervoor is dat in de toekomstige situatie de populatie afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

Toekomstige situatie A-505 inclusief Dorpsstraat 4 & 10



Figuur 5.4 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-505 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4 & 10

Conclusie

In de toekomstige situatie ligt het groepsrisico onder de 1% van de oriëntatiewaarde en er is zelfs een afname van het groepsrisico zichtbaar. De reden voor deze afname is dat in de toekomstige situatie de populatie afneemt ten opzichte van de huidige situatie. Buisleiding A-505 vormt geen belemmering voor de beoogde plannen.

5.2.2 Hogedruk aardgasleiding A-506

De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer van leiding A-506 voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 5.5. De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 is weergegeven in figuur 5.6. Figuur 5.7 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 10. Figuur 5.8 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie waarin beide plannen zijn meegenomen.

Huidige situatie A-506



Figuur 5.5 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-506 huidige situatie

Toekomstige situatie A-506 inclusief Dorpsstraat 4



Figuur 5.6 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-506 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 heeft nauwelijks tot geen impact op de hoogte van het groepsrisico.

Toekomstige situatie A-506 inclusief Dorpsstraat 10



Figuur 5.7 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-506 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 10

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 10 heeft een positief effect op het groepsrisico, deze neemt namelijk af. De reden voor deze afname is dat in de toekomstige situatie de populatie afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

Toekomstige situatie A-506 inclusief Dorpsstraat 4 & 10



Figuur 5.8 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-506 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4 & 10

Conclusie

In de toekomstige situatie ligt het groepsrisico onder de 1% van de oriëntatiewaarde en er is zelfs een afname van het groepsrisico zichtbaar. De reden voor deze afname is dat in de toekomstige situatie de populatie afneemt ten opzichte van de huidige situatie. Buisleiding A-506 vormt geen belemmering voor de beoogde plannen.

5.2.3 Hogedruk aardgasleiding A-608

De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer van leiding A-608 voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 5.9. De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 is weergegeven in figuur 5.10. Figuur 5.11 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 10. Figuur 5.12 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie waarin beide plannen zijn meegenomen.

Huidige situatie A-608



Figuur 5.9 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-608 huidige situatie

Toekomstige situatie A-608 inclusief Dorpsstraat 4



Figuur 5.10 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-608 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 heeft nauwelijks tot geen impact op de hoogte van het groepsrisico.

Toekomstige situatie A-608 inclusief Dorpsstraat 10



Figuur 5.11 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-608 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 10

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 10 heeft een positief effect op het groepsrisico, deze neemt namelijk af. De reden voor deze afname is dat in de toekomstige situatie de populatie afneemt ten opzichte van de huidige situatie.

Toekomstige situatie A-608 inclusief Dorpsstraat 4 & 10



Figuur 5.12 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-608 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4 & 10

Conclusie

In de toekomstige situatie ligt het groepsrisico onder de 1% van de oriëntatiewaarde en er is zelfs een afname van het groepsrisico zichtbaar. De reden voor deze afname is dat in de toekomstige situatie de populatie afneemt ten opzichte van de huidige situatie. Buisleiding A-608 vormt geen belemmering voor de beoogde plannen.

5.2.4 Hogedruk aardgasleiding A-662

De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer van leiding A-505 voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 5.13. De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 is weergegeven in figuur 5.14. Figuur 5.15 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan voor de Dorpsstraat 10. Figuur 5.16 geeft de fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie waarin beide plannen zijn meegenomen.

Huidige situatie A-662



Figuur 5.13 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-662 huidige situatie

Toekomstige situatie A-662 inclusief Dorpsstraat 4



Figuur 5.14 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-662 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 heeft nauwelijks tot geen impact op de hoogte van het groepsrisico.

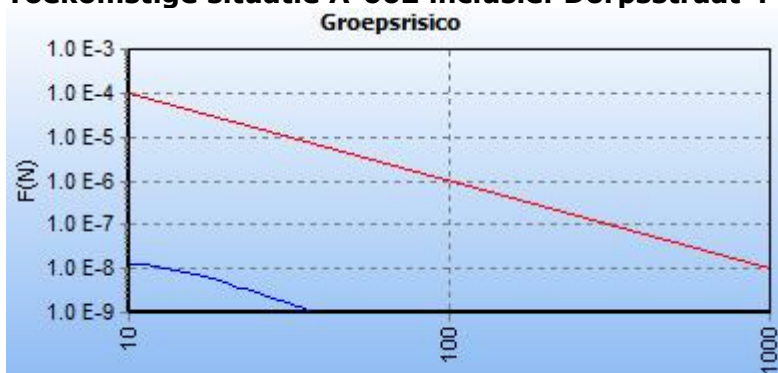
Toekomstige situatie A-662 inclusief Dorpsstraat 10



Figuur 5.15 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-662 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 10

Het beoogde plan voor de Dorpsstraat 4 heeft nauwelijks tot geen impact op de hoogte van het groepsrisico.

Toekomstige situatie A-662 inclusief Dorpsstraat 4 & 10



Figuur 5.15 – fN-curve hogedruk aardgasleiding A-662 toekomstige situatie inclusief Dorpsstraat 4 & 10

Conclusie

In de toekomstige situatie ligt het groepsrisico onder de 1% van de oriëntatiewaarde, daarnaast hebben de beoogde plannen nauwelijks tot geen impact op het groepsrisico. Buisleiding A-662 vormt geen belemmering voor de beoogde plannen.

6 Conclusies

6.1 Plaatsgebonden risico

Als gevolg van de nabij het plangebied gelegen hogedruk aardgastransportleidingen A-505, A-506, A-608 en A-662 is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ter hoogte van het plangebied. Dit betekent dat wordt voldaan aan de gestelde grens- en richtwaarde uit het Bevb voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.2 Groepsrisico

De voorgenomen ontwikkeling levert geen verhoging van het groepsrisico op. De hoogte van het groepsrisico ter hoogte van het plangebied blijft onder 1% van de oriëntatiewaarde.

In de verantwoording van het groepsrisico hoeft (conform artikel 12, lid 3 onder b Bevb) alleen aandacht besteed te worden aan de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van de aanwezige personen. Deze verantwoording is opgenomen in navolgend hoofdstuk.

Artikel 12, lid 2 van het Bevb geeft aan dat de regionale brandweer (Veiligheidsregio) in de gelegenheid gesteld moet worden om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van de aanwezige personen. Het advies van de Veiligheidsregio is opgenomen in de verantwoording.