

RAPPORT

Onderzoek externe veiligheid

Bestemmingsplan Eerbeek

Klant: Gemeente Brummen

Referentie: I&BBD6887R001F0.1

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 8 januari 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Onderzoek externe veiligheid

Ondertitel:
Referentie: I&BBD6887R001F0.1
Versie: 0.1/Finale versie
Datum: 8 januari 2018
Projectnaam:
Projectnummer: BD6887
Auteur(s): Merle de Lange en Roel Schaap

Opgesteld door: Roel Schaap

Gecontroleerd door: Simone van Dijk

Datum/Initialen: 8 januari 2018 - SvD

Goedgekeurd door: Simone van Dijk

Datum/Initialen: 8 januari 2018 - SvD

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

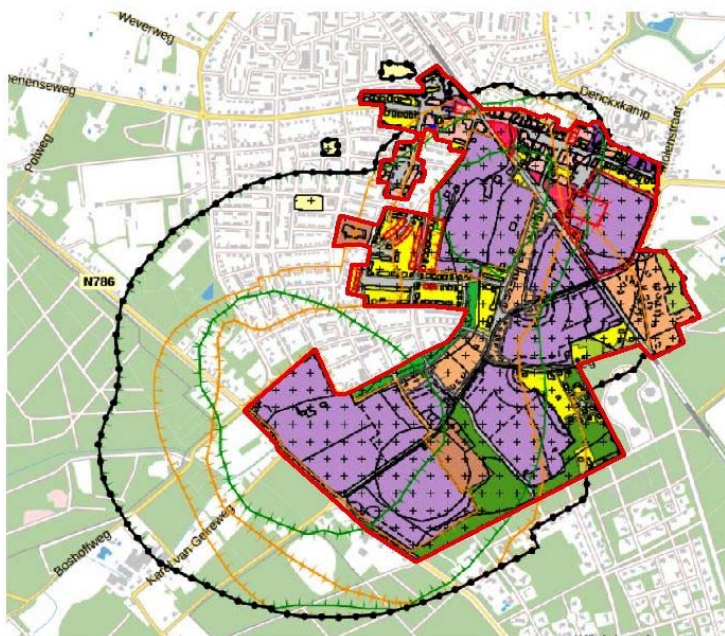
1	Inleiding	1
1.1	Onderzoeksvragen	1
2	Toetsingskader externe veiligheid	3
3	Toetsing N786	7
3.1	Plaatsgebonden risico	7
3.2	Groepsrisico	7
3.3	Conclusie	8
4	Toetsing hogedruk aardgastransportleidingen	9
4.1	Onderzochte situaties	9
4.2	Invoerparameters rekenmodel	9
4.2.1	Buisleidingeigenschappen	9
4.2.2	Bevolkingsgegevens	10
4.3	Plaatsgebonden risico	11
4.4	Groepsrisico	12
4.5	Conclusie	14
5	Verantwoording groepsrisico	15
5.1	Groepsrisico en bevolkingsdichtheid	15
5.2	Mogelijkheden rampenbestrijding en zelfredzaamheid	15
5.2.1	Maatgevende scenario's	15
5.2.2	Voorzieningen	17
5.3	Advies veiligheidsregio	18
6	Conclusie	20

1 Inleiding

In de kern Eerbeek bestaan diverse ontwikkelbehoeften waarin de gemeente Brummen wil voorzien door het opstellen van één nieuw bestemmingsplan voor deze ontwikkelingen. Het betreft:

- ontwikkelingen van bedrijven (o.a. papierindustrie) op het bedrijventerrein Eerbeek-Zuid;
- de versterking/revitalisatie van het centrumgebied (met als basis Structuurvisie Centrumgebied Eerbeek);
- diverse andere ruimtelijke ontwikkelingen, verspreid in de kern: herontwikkeling van en transformatie naar woningbouw, bestemmen van recreatiewoningen en bedrijfswoningen als burgerwoningen en de bouw van een scholencluster aan de Lorentzstraat.

Voor dit plan dient invulling gegeven te worden aan het aspect externe veiligheid. Hierin moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Figuur 1 geeft de globale ligging van het plangebied weer.



Figuur 1 Ligging plangebied (rode lijn)

Voor dit plan dient in het kader van externe veiligheid inzicht gegeven te worden in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de N786 en van twee hogedruk aardgastransportleidingen. Tevens dient voor het plan het groepsrisico van deze risicobronnen verantwoord te worden.

1.1 Onderzoeksvragen

In deze rapportage worden de volgende vragen beantwoord:

- 1 Wat is de hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de weg (N786) en de hogedruk aardgasleidingen?
- 2 Wordt voldaan aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid?
- 3 Voor welke risicobronnen moet het groepsrisico worden verantwoord?

- 4 Wat zijn mogelijk te treffen maatregelen i.r.t. het groepsrisico van de weg (N786) en de hogedruk aardgasleidingen en wat zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en rampenbestrijding(input voor de verantwoording van het groepsrisico)?

2 Toetsingskader externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituatie. Hierbij dienen risicobronnen in het plangebied en in de omgeving ervan in kaart gebracht te worden en getoetst te worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico.

In de volgende AMvB's en circulaire's zijn risiconormen opgenomen die relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid bij het vaststellen van een ruimtelijk besluit:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). In dit besluit zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en binnenwater opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Vuurwerkbesluit. In dit besluit zijn voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk veiligheidsafstanden vastgesteld.
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. In deze circulaire zijn veiligheidszones (A-, B- of C-zone) vastgesteld voor de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Binnen deze veiligheidszones worden de aanwezigheid van activiteiten en/ of objecten uitgesloten.
- Het Activiteitenbesluit milieubeheer: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden en risiconormen opgenomen die moeten worden aangehouden ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations, en gasdrukmeet- en regelstations. Voor windturbines geldt het plaatsgebonden risico als risiconorm.

Hieronder is een toelichting gegeven op de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water spoor, per buisleiding en bij risicovolle bedrijven. Tevens zijn de zogenaamde verantwoordingsplicht van het groepsrisico (VGR) en het begrip veiligheidsafstand toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Risico op een plaats nabij een buisleiding, langs, op of boven een transportroute of buiten een inrichting, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding, transportroute of binnen die inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor nieuwe situaties (zoals het vaststellen van een bestemmingsplan) geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van (beperkt) kwetsbare objecten.

Tabel 1: Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen (< 1500 m ²)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m ²)	Hotels en restaurants (< 1500 m ²)
Winkelcentra (> 1000 m ² > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m ²)	Sport-, kampeer- en recreatieterreinen
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen gedurende een groot deel van de dag	Objecten met hoge infrastructurele waarde

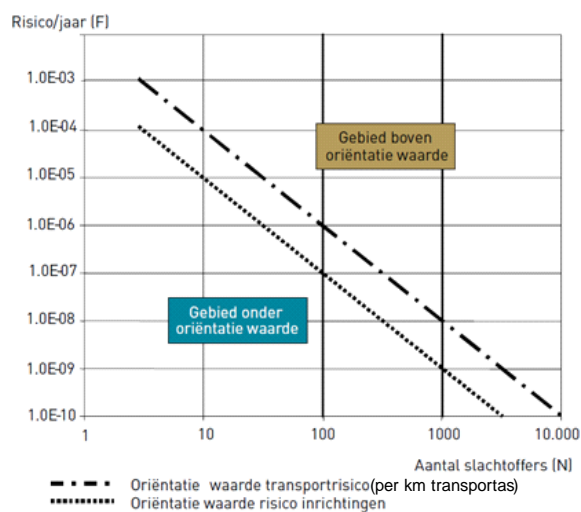
Groepsrisico (GR)

Inrichtingen (Bevi): De *cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is*".

Transport/buisleidingen (Bevt/Bevb): "cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute/buisleidingen dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute/buisleiding waarbij een gevaarlijke stof betrokken is"

Voor het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in de vorm van een zogenaamde fN-curve die het logaritmisch verband aangeeft tussen het cumulatieve aantal slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voor inrichtingen geldt als oriëntatiewaarde een kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10⁻⁵ per jaar, een kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10⁻⁷ per jaar en een kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10⁻⁹ per jaar. Een belangrijk verschil tussen de oriëntatiewaarde voor inrichtingen en die voor het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van deze waarde in de fN-grafiek. In figuur 2 is de ligging van de oriëntatiewaarden voor inrichtingen en vervoer in de fN-grafiek opgenomen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de oriëntatiewaarde een factor 10 hoger in de fN-grafiek.



Figuur 2: Ligging oriëntatiewaarden in fN-grafiek

Veiligheidsafstand

Het begrip veiligheidsafstand wordt zowel gehanteerd in het Vuurwerkbesluit als in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het vuurwerkbesluit is de veiligheidsafstand de minimale afstand die aangehouden moet worden tussen de opslaglocatie voor vuurwerk en (geprojecteerde) beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten. In het Activiteitenbesluit is het de minimale afstand die moet worden aangehouden tussen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten en de beschouwde gevaarlijke activiteit, zoals een opslagtank met propaan/LNG een aardgastankstation, of een gasdrukmeet- en regelstation.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Voor het groepsrisico geldt in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geen milieunorm als grens- of richtwaarde. Het groepsrisico kent echter de zogenaamde verantwoordingsplicht. De verantwoording van het groepsrisico moet worden uitgewerkt binnen het zogenaamde invloedsgebied.¹

Het eindresultaat van de verantwoording van het groepsrisico is een kwalitatief oordeel over de aanvaardbaarheid van het groepsrisico. Het gaat om een politieke afweging van de (kwantitatieve) hoogte van het groepsrisico's in relatie tot de aanwezige en mogelijk aanvullend te treffen bron- en ruimtelijke maatregelen, de bestrijdbaarheid van een mogelijk incident, en de zelfredzaamheid van de aanwezige bevolking. Ook de beoordeling van maatschappelijke nut en noodzaak maakt onderdeel uit van de verantwoording van het groepsrisico.

Bij de beoordeling van het groepsrisico is de vraag relevant of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat daarbij om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd al voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van diverse wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om.

De elementen die meegenomen moeten worden bij de verantwoording van het groepsrisico zijn verwoord in de wet- en regelgeving (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Inrichtingen), Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Buisleidingen) en Besluit Externe Veiligheid Transportroutes (Spoor, Binnenwater en Weg)), en zijn samengevat in tabel 2. Het Bevt en het Bevb maken daarbij onderscheid in een volledige en

¹ Invloedsgebied: Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door uitgaande van het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens).

een beperkte verantwoording van het groepsrisico, afhankelijk van de berekende hoogte van het groepsrisico.

Tabel 2: overzicht elementen volledige of beperkte verantwoording groepsrisico (opgenomen in wet- en regelgeving)

Elementen verantwoording groepsrisico	Volledige VGR (Bevi, Bevt, Bevb)	Beperkte VGR	
		Bevt	Bevb
De dichtheid van personen binnen het invloedsgebied	x		x
De hoogte van het groepsrisico (per kilometer)	x		x
De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen en als ruimtelijke maatregelen	x		
De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x		
De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x	x
De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x	x

Advies van de veiligheidsregio

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is het advies van de veiligheidsregio. Het bevoegd gezag dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting, buisleiding of transportas.

3 Toetsing N786

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor het bepalen van de hoogte van het plaatsgebonden risico van de N786 zijn de vuistregels uit de HART toegepast (handleiding risicoanalyse transport). Om deze te kunnen toepassen is inzicht nodig in de aantallen transporten van brandbare stoffen (stofcategorie GF3) over de N786. Van deze weg zijn geen telgegevens beschikbaar. Op basis van de risicokaart is gekeken naar en vanaf welke inrichtingen aan- en/of afvoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt via de N786. Dit betreft een drietal propaantanks². Dit komt neer op ongeveer 50 transporten brandbare gassen per jaar (stofcategorie GF3).³ Op basis hiervan kan worden aangenomen dat over de N786 50 transporten brandbare gassen per jaar plaatsvinden, zowel in de huidige, autonome als toekomstige situatie.

Voor een weg buiten de bebouwde kom (zoals de N786) geldt als vuistregel dat er geen 10^{-6} per jaar PR-contour (hierna plaatsgebonden risicocontour) aanwezig is als het aantal tankauto's van de stofcategorie GF3 lager is dan 500. Over de N786 worden 50 tankauto's vervoerd. Dit betekent dat de N786 geen plaatsgebonden risicocontour heeft en daarmee vormt het plaatsgebonden risico van de N786 geen belemmering voor de ontwikkeling van het plan.

3.2 Groepsrisico

Op basis van de HART is ook voor de bepaling van het groepsrisico het aantal transporten brandbare gassen bepalend.

Huidige situatie

De vuistregels voor het groepsrisico maken onderscheid tussen een weg met eenzijdige bebouwing of tweezijdige bebouwing. Voor een worst case benadering is uitgegaan van tweezijdige bebouwing buiten de bebouwde kom. Uit toetsing aan de vuistregels blijkt dat bij bebouwing op 10 meter afstand van de N786 het groepsrisico kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde is, als het aantal personen per hectare 100 of kleiner is binnen 200 meter aan weerszijde van de route. De omgeving van de N786 is ter hoogte van het plangebied bosgebied en op plaatsen is woonbebouwing en bedrijvigheid aanwezig. Voor deze gebieden kan op basis van de populatiegegevens uit de BAG-populatie service worden afgeleid dat de personendichtheid kleiner is dan 40 personen per hectare binnen 200 meter aan weerszijden van de N786. Dit betekent dat in de huidige situatie het groepsrisico van de N786 kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

Autonome situatie

In de autonome situatie is het aantal transporten brandbare gassen gelijk aan dat in de huidige situatie. Verder blijkt dat binnen de 200 meter aan weerszijden van de N786 geen ruimtelijke ontwikkelingen voorzien zijn. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico van de N786 in de autonome situatie gelijk is aan dat in de huidige situatie.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie is het aantal transporten brandbare gassen gelijk aan dat in de huidige en autonome situatie. Verder blijkt dat binnen de 200 meter aan weerszijden van de N786 het plan geen

² Het LPG tankstation 'Gulf Eerbeek' dat de risicokaart aangeeft, verkoopt geen LPG meer en is derhalve niet verder meegenomen.

³ De drie propaantanks zijn inrichtingen die niet onder het Bevi, de propaantanks zijn namelijk kleiner zijn dan 13 m³. Door de verschillende werkwijzen van de propaanleveranciers verschilt het aantal vulmomenten per inrichting en het type transport (wel of geen bulkvervoer). Voor dit type inrichtingen is aangenomen dat de propaantank 4 keer per jaar wordt gevuld. Uitgaande van vervoer heen en terug, gaat het per propaaninrichting om 8 transportbewegingen per jaar. Afgerond op 50 tallen komt dit neer op 50 transporten GF3 per jaar.

ruimtelijke ontwikkelingen voorziet, dit gebied is conserverend. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico van de N786 in de toekomstige situatie gelijk is aan dat in de huidige en autonome situatie. Aangezien het groepsrisico onder de 0.1 keer de oriëntatiewaarde ligt, dient het groepsrisico beperkt verantwoord te worden.

3.3 Conclusie

- Het plaatsgebonden risico van het transport van gevaarlijke stoffen over de N786 vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van het plan.
- Het groepsrisico van het transport voor gevaarlijke stoffen over de N786 is zowel in de huidige als in de toekomstige situatie kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Tevens neemt het groepsrisico niet toe door het plan. Het groepsrisico dient conform het Bevt beperkt verantwoord te worden.

4 Toetsing hogedruk aardgastransportleidingen

4.1 Onderzochte situaties

De externe veiligheidseffecten veroorzaakt door het plan worden inzichtelijk gemaakt door de externe veiligheidssituatie van de huidige, autonome en toekomstige situatie vast te stellen en met elkaar te vergelijken. De autonome situatie is gelijk aan de huidige situatie omdat de ligging van de buisleiding en de populatie niet wijzigt.⁴

Tabel 3 toelichting onderzochte situaties

Item	Huidige situatie	Autonome situatie	Toekomstige situatie
Buisleiding	Huidige infrastructuur.	Huidige infrastructuur (geen wijzigingen t.o.v. huidig).	Huidige infrastructuur (geen wijzigingen t.o.v. huidig).
Populatie	Huidige situatie (huidige bevolking inclusief nog ingevulde bestemmingsplancapaciteit)	Huidige situatie (geen wijzigingen t.o.v. huidig)	Toekomstige situatie (huidige/autonome situatie aangevuld met de ruimtelijke ontwikkeling van het plan= slopen van 18 woningen en wijziging van een aantal recreatie- en bedrijfswoningen naar de functie burgerwoning)

4.2 Invoerparameters rekenmodel

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. Om de berekening te kunnen uitvoeren zijn de leidinggegevens opgevraagd bij Gasunie N.V. en is inzicht nodig in de bevolkingsgegevens binnen het invloedsgebied van de buisleidingen.

4.2.1 Buisleidingeigenschappen

De onderstaande leidinggegevens voor het transport van aardgas zijn aangeleverd door Gasunie N.V. op 8 december 2017. Figuur 3 geeft de ligging van de buisleidingen weer.

Tabel 4: Overzicht Leidinggegevens

Nr.	Leidingnaam	Diameter [mm]/[Inch]	Werkdruk [bar]
1	N-559-28	159.00/6,3	40
2	N-559-05	114.30/4,5	40
3*	N-559-05	114.30/4,5	40

⁴ In de toekomst is de Gasunie voornemens om een buisleiding in het plangebied te gaan verleggen. Deze verlegging maakt geen onderdeel uit van het bestemmingsplan.



* Buisleiding 3 zal niet in de analyse verder worden meegenomen. Het betreft hier een geprojecteerde buisleiding die geen onderdeel uitmaakt van het bestemmingsplan Eerbeek. Het bestemmingsplan gaat uit van de huidige ligging van buisleiding N-559-05 (nr. 2).

Figuur 3: Ligging hogedruk aardgastransportleidingen*

4.2.2 Bevolkingsgegevens

Het groepsrisico wordt, naast de eigenschappen van de buisleidingen, bepaald door het aantal aanwezige personen in de directe omgeving van de buisleidingen (het invloedsgebied). Het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de buisleidingen is geïnventariseerd met behulp van de BAG-populatieservice.



Figuur 4: Ligging buisleidingen (lichtblauwe lijnen) t.o.v. globale plangebied (binnen rode lijn)

Voor de analyse is uitgegaan van de bevolkingsdichtheden zoals deze op 20 december 2017 in de BAG-Populatieservice⁵ opgenomen zijn. De gegevens zijn daarbij gecontroleerd op onvolkomenheden.

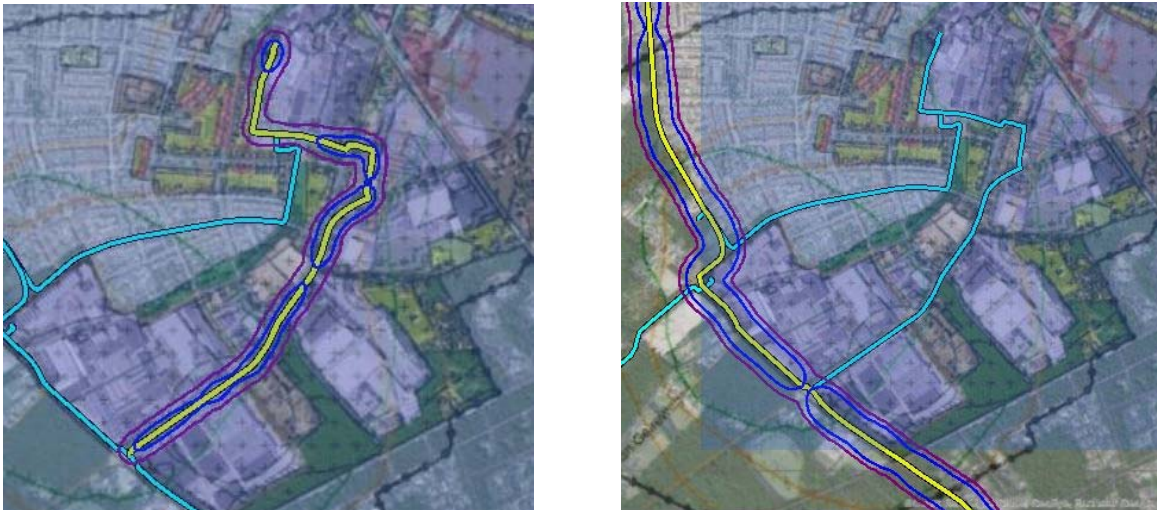
Voor de huidige/autonome situatie zijn er voor deze gegevens geen wijzigingen aangebracht. In de toekomstige situatie worden er 18 woningen gesloopt die binnen het invloedsgebied van buisleiding N-

⁵ De Populatieservice is een service van de overheid (IPO), bedoeld voor het verstrekken van populatiegegevens ten behoeve van het uitvoeren van risicoberekeningen in het kader van de wettelijke taakuitvoering Externe Veiligheid door het bevoegd gezag (gemeenten, provincies en rijk).

559-05 zijn gelegen (oranje vlakje figuur 4). Om deze reden zijn voor dit gebied in de toekomstige situatie geen bevolkingsgegevens opgevraagd via de BAG. Voor de recreatie- en bedrijfswoningen die wijzigen naar de functie burgerwoning blijft de aanwezigheid van personen ongewijzigd ten opzichte van de huidige/autonome situatie. De BAG heeft deze woningen als burgerwoningen meegenomen (permanent bezetting van 50% in de dagperiode en in de 100% nachtperiode gedurende het jaar)

4.3 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de buisleidingen is in de huidige-, autonome- en toekomstige situatie gelijk. Het berekende plaatsgebonden risico van de buisleiding laat geen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar zien (Figuur 5). Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat het plaatsgebonden risico geen beperkingen oplegt aan het plangebied. Wel dient opgemerkt te worden dat conform het Bevb binnen een afstand van 4 meter aan weerszijden van de buisleiding een bebouwingsvrije zone geldt.



Figuur 5: PR contouren 10^{-7} (donker blauw) en 10^{-8} (paars) per jaar N-559-05 (links) & N-559-28 (rechts)

4.4 Groepsrisico

Hogedruk aardgastransportleiding N-559-28

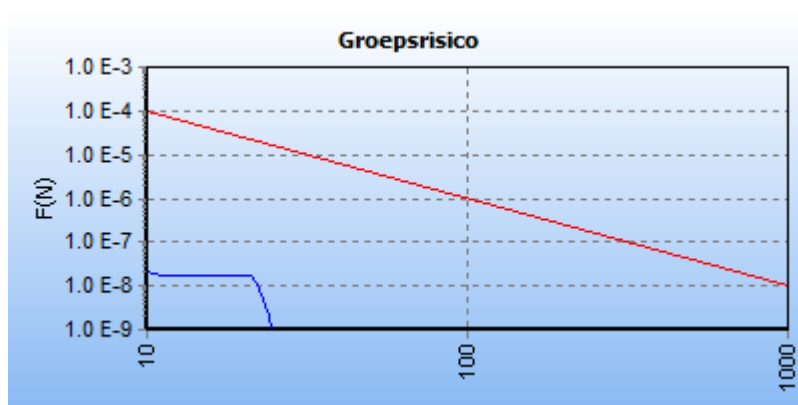
Het groepsrisico van een buisleiding wordt brekend per kilometer transportleiding. Figuur 6 geeft de ligging van buisleiding N-559-28 weer met daarop weergegeven de zogenoemde maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico. Uit de resultaten van de berekening voor het groepsrisico kan worden opgemaakt dat er voor buisleiding N-559-28 een groepsrisico aanwezig is (Tabel 5 en Figuur 7). Dit groepsrisico is van toepassing op zowel de huidige-, autonome- als de toekomstige situatie. Het groepsrisico is lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



Figuur 6: Ligging buisleiding N-559-28 (geel) met maatgevende kilometer (groen)

Tabel 5: hoogte groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde van het groepsrisico leiding N-559-28

Situaties	Hoogte groepsrisico als factor van de oriëntatiewaarde
Huidige/ autonome situatie	0.00062 (bij 21 slachtoffers)
Toekomstige situatie	0.00062 (bij 21 slachtoffers)



Figuur 7: fN curve hogedruk aardgastransportleiding N-559-28 – Huidige, autonome situatie en toekomstige situatie

De buisleiding heeft een groepsrisico omdat binnen het invloedsgebied van de buisleiding bevolking aanwezig is. Er vindt geen verandering plaats in het groepsrisico tussen de huidige-, autonome- en toekomstige situatie omdat er geen wijziging plaats vindt in het bevolkingsaantal binnen het invloedsgebied van de buisleiding. Het plan heeft derhalve geen invloed op het groepsrisico. Op basis van het Bevb dient het groepsrisico van de buisleiding altijd beperkt verantwoord te worden (groepsrisico is kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaard). Tevens dient het bevoegd gezag de veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden van de zelfredzaamheid en rampenbestrijding.

Hogedruk aardgastransportleiding N-559-05

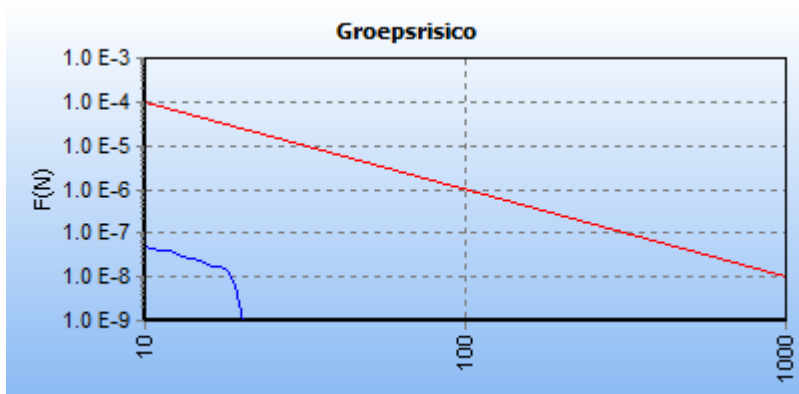
Het groepsrisico van een buisleiding wordt brekend per kilometer transportleiding. Figuur 8 geeft de ligging van buisleiding N-559-05 weer met daarop weergegeven de zogenoemde maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico. Uit de resultaten van de berekening voor het groepsrisico kan worden opgemaakt dat er voor buisleiding N-559-05 een groepsrisico aanwezig is (Tabel 6 en Figuur 9). Dit is van toepassing op zowel de huidige-, autonome- als de toekomstige situatie. Het groepsrisico is lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



Figuur 8: Ligging buisleiding N-559-05 (geel) met maatgevende kilometer (groen)

Tabel 6: hoogte groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde van het groepsrisico leiding N-559-05

Situaties	Hoogte groepsrisico als factor van de oriëntatiewaarde
Huidige/ autonome situatie	0.00056 (bij 12 slachtoffers)
Toekomstige situatie	0.00056 (bij 12 slachtoffers)



Figuur 9: fN curve hogedruk aardgastransportleiding N-559-05 – Huidige, autonome situatie en toekomstige situatie

De buisleiding heeft een groepsrisico omdat binnen het invloedsgebied van de buisleiding bevolking aanwezig is. Er vindt geen verandering plaats in het groepsrisico omdat de woningen die door het plan worden gesloopt buiten de zogenaamde 100%-letaliteitsgrens gelegen zijn. Het plan heeft daarom geen invloed op het groepsrisico. Op basis van het Bevb dient het groepsrisico van deze buisleiding ook beperkt verantwoord te worden. Tevens dient het bevoegd gezag de Veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden van de zelfredzaamheid en rampenbestrijding.

4.5 Conclusie

- Het plaatsgebonden risico van de hogedruk aardgastransportleidingen vormt geen belemmering voor de uitvoering van het plan.
- Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen N-559-28 en N-559-05 ligt onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde en het plan leidt niet tot een verandering van het groepsrisico.
- Voor de buisleidingen N-559-28 en N-559-05 dient conform het Bevb het groepsrisico beperkt verantwoord te worden. Tevens dient het bevoegd gezag de veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden van de zelfredzaamheid en rampenbestrijding.

5 Verantwoording groepsrisico

Op basis van het Bevb dient het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen N-559-28 en N-559-05 beperkt verantwoord te worden. Deze verplichting geldt ook voor de N786 op basis van het Bevt. In dit hoofdstuk wordt het groepsrisico van deze risicobronnen beperkt verantwoord.

5.1 Groepsrisico en bevolkingsdichtheid

N786

Het groepsrisico van de N786 neemt door het plan niet toe. Tevens is het groepsrisico lager dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Op basis van de personen aantallen en de oppervlakte van het invloedsgebied kan worden afgeleid dat deze zowel voor als na het besluit kleiner zijn dan 40 personen per hectare. Zie hoofdstuk 3 voor een nadere toelichting op de hoogte van het groepsrisico en de bevolkingsdichtheid van de N786.

Hogedruk aardgastransportleidingen N-559-28 en N-559-05

Het groepsrisico van de buisleidingen N-559-28 en N-559-05 neemt door het plan niet toe. Het groepsrisico is tevens lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Zie hoofdstuk 4 voor een nadere toelichting op de hoogte van het groepsrisico van de buisleidingen.

5.2 Mogelijkheden rampenbestrijding en zelfredzaamheid

Op basis van het Bevb en het Bevt dient voor de N786 en de hogedruk aardgastransportleidingen inzicht gegeven te worden in de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en de rampenbestrijding. In deze paragraaf hoofdstuk worden voor de maatgevende scenario's de rampenbestrijding en de zelfredzaamheid beoordeeld.

5.2.1 Maatgevende scenario's

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N786 zijn de scenario's **koude BLEVE**, **wolkbrandexplosie en plasbrand** relevant. Het plangebied is namelijk gelegen binnen het invloedsgebied van de stofcategorieën (zeer) brandbare vloeistoffen en brandbare gassen. Voor de hogedruk aardgastransportleidingen is de fakkelbrand het maatgevende scenario.

Plasbrand

Een maatgevend scenario is de plasbrand van een zeer brandbare vloeistof als gevolg van het instantaan falen van een tankauto op de route vervoer gevaarlijke stoffen. Bij het instantaan falen van een tank met zeer brandbare vloeistoffen ontstaat een plas met zeer brandbare vloeistoffen die direct ontsteekt en leidt tot een plasbrand. De brand is kort en hevig en kan daardoor leiden tot secundaire branden in de omgeving en daarmee ook in het plangebied.

Bronbestrijding zal plaatsvinden door het blussen van de plasbrand. Indien nodig met een schuimblusvoertuig. Dit betekent dat voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig dienen te zijn. De brandweer zal zich daarnaast richten op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden.

Voor de aanwezigen in of nabij de plasbrand zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid beperkt tot geen, vanwege de snelle ontwikkeltijd van het scenario en de hoge hittestraling. Voor de aanwezigen op grotere afstand van de plasbrand wordt geadviseerd om het gebied te ontluchten. Aan personen die zich binnen bevinden, wordt geadviseerd binnen te blijven. Het gebouw biedt bescherming tegen de hittestraling. Verder bestaat er bij een plasbrand de kans op brandoverslag naar de gebouwen die in de directe omgeving van het incident zijn gelegen, waaronder bedrijven in het plangebied tot 45 meter van de

weg. Wanneer hiervan sprake is, wordt geadviseerd het gebouw te ontvluchten van de bron af. Het is belangrijk om de bewoners, werknemers en bezoekers van het plangebied erop te wijzen wat te doen bij een (dreigende) plasbrand.

Koude BLEVE

Een koude BLEVE ontstaat doordat de inhoud van een tankauto op de route gevaarlijke stoffen met brandbaar gas, bijvoorbeeld door een botsing, ineens vrijkomt en direct ontsteekt in de vorm van een vuurbal. De vuurbal geeft zowel een drukgolf als een intense hittestraling. De hittestraling is kort en hevig en kan daardoor leiden tot secundaire branden in de omgeving en daarmee ook in het plangebied.

Bronbestrijding is niet mogelijk, de brandweer komt namelijk pas na afloop van de koude BLEVE ter plaatse. De brandweer zal zich inzetten op het redden van mensen en het blussen van de secundaire branden. Voor de aanwezigen in of nabij de vuurbal zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid beperkt tot geen, vanwege de snelle ontwikkeltijd van het scenario en de hoge hittestraling. Aan de aanwezigen op grotere afstand wordt geadviseerd om het gebied te ontvluchten.

Wolkbrandexplosie

Een wolkbrand ontstaat wanneer een tot vloeistof verdicht gas in een tankauto bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk die ontsteekt door aanwezigheid van een externe ontstekingsbron (vertraagde ontsteking). Een wolkbrand geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling.

Voor de wolkbrand geldt ten aanzien van de zelfredzaamheid en rampenbestrijding hetzelfde als voor de koude BLEVE, ondanks de iets langere ontwikkeltijd. Ook hier is het scenario niet bestrijdbaar en zal de effectbestrijding gericht zijn op het bestrijden van eventuele secundaire branden.

Fakkelbrand (buisleiding)

Een fakkelbrand (volledige breuk van de aardgastransportleiding) bij een buisleiding kan optreden als gevolg van een (ernstige) beschadiging. Bijvoorbeeld als gevolg van een graafwerkzaamheden uitgevoerd door derden in de directe omgeving van de aardgastransportleiding. Indien de aardgastransportleiding ineens breekt, komt een grote hoeveelheid aardgas vrij. Dit aardgas zal in de meeste gevallen direct ontsteken, wat een (verticale) fakkel tot gevolg heeft. De fakkel kan afhankelijk van de eigenschappen van de aardgastransportleiding tot een hoogte van enkele honderden meters reiken. Buiten de fakkel zullen mensen komen te overlijden als gevolg van de warmtestraling. Op grotere afstand van de fakkel (buiten de 100% letaliteitzone) worden personen tegen de warmtestraling van de fakkel beschermd indien zij zich binnen een gebouw bevinden. De mate waarin personen binnen het plangebied beschermd worden tegen de warmtestraling van de fakkel is afhankelijk van waar de leidingbreuk optreedt, en of zij zich binnen een gebouw of in de buitenlucht bevinden.

De hulpverleningsdiensten zullen zich richten op het redden van mensen, het ontruimen van het gebied en het afschermen van de omgeving met behulp van waterschermen en het blussen van secundaire branden. Ten tijde van fakkelbrand zal het repressieve optreden van de brandweer zich beperken tot de 4 kW/m²-grens. De brandweeroptreden is alleen mogelijk buiten het gebied waarbinnen slachtoffers kunnen vallen. Het optreden van de brandweer kan daardoor niet voorkomen dat mensen binnen het invloedsgebied komen te overlijden op het moment dat het aardgas dat vrijkomt, ontstoken is geraakt. Na afloop van de fakkelbrand kan de brandweer zich ook richten op het blussen van secundaire branden.

5.2.2 Voorzieningen

Op basis van de bovenstaande analyse is een aantal voorzieningen van invloed op de rampenbestrijding en zelfredzaamheid. In deze paragraaf wordt op deze voorzieningen nader ingegaan en wordt aangegeven in hoeverre deze voorzieningen aanwezig zijn dan wel zijn voorzien.

Rampenbestrijding

In de onderstaande tabel is per maatgevend scenario een overzicht gegeven van de voorzieningen die van invloed zijn op de rampenbestrijding. Deze scenario's zijn gebaseerd op het scenarioboek externe veiligheid en het advies van de veiligheidsregio⁶. Tevens is in het overzicht aangegeven in hoeverre de voorziening aanwezig is/wordt voorzien.

Tabel 7: voorzieningen rampenbestrijding

Voorzieningen	Plasbrand	Koude BLEVE	Wolkbrand-explosie	Fakkelbrand (buisleidingen)	Aanwezigheid
Plangebied					
Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen	x	x	x	x	Ja, uitgezonderd op het industrieterrein en in de nabijheid van de recreatiewoningen.
Voldoende bereikbaar voor hulpdiensten	x	x	x	x	Ja, het plangebied is via twee zijden bereikbaar
N786					
Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen	x	x	x	nvt	Beperkt
Voldoende bereikbaar voor hulpdiensten	x	x	x	nvt	Ja

Uit de bovenstaande tabel kan worden opgemaakt dat het plangebied is voorzien van voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen, uitgezonderd op het industrieterrein en in de nabijheid van de recreatiewoningen. Om tot een optimale bluswatervoorziening te komen adviseert de veiligheidsregio hierover in overleg te gaan. De gemeente heeft hierover overleg gevoerd met de veiligheidsregio en de brandweer. Op het industrieterrein Eerbeek zijn diverse panden aanwezig met sprinklerinstallaties of eigen open watervoorzieningen die aanvullend werken op de aanwezige brandkranen in het gebied. Gebleken is dat er sprake is van een behoorlijke spreiding van brandkranen. Op dit moment zijn geen knelpunten ten aanzien van de bluswatervoorzieningen geconstateerd. Ten behoeve van de gebiedsopgave bedrijventerrein Eerbeek Zuid zal de brandweer in samenwerking met de gemeente een nadere inventarisatie maken van alle aanwezige bluswatervoorzieningen en individuele voorzieningen van de bedrijven op Eerbeek Zuid. Op grond van deze inventarisatie kan worden bezien of er een verbeteringslag kan worden doorgevoerd.

Verder blijkt uit de tabel dat het plangebied voldoende bereikbaar is voor hulpdiensten. Voor de N786 is aangenomen dat ter hoogte van het plangebied er geen beperkte bluswatervoorzieningen aanwezig zijn voor het bestrijden van een incident. De weg is wel voldoende bereikbaar.

Zelfredzaamheid

In de onderstaande tabel is per maatgevend scenario een overzicht gegeven van de voorzieningen die van invloed zijn op de zelfredzaamheid. Deze scenario's zijn gebaseerd op het 'Scenarioboek externe veiligheid' en het advies van de veiligheidsregio⁶. Tevens is in het overzicht aangegeven in hoeverre de voorziening aanwezig is/wordt voorzien.

⁶ Advies onderzoek externe veiligheid concept bestemmingsplan Eerbeek, VNOG, 22 december 2017.

Tabel 8: voorzieningen zelfredzaamheid

Voorzieningen	Plasbrand	Koude BLEVE	Wolbrand-explosie	Fakkelbrand (buisleidingen)	Aanwezigheid
Plangebied					
Er zijn minimaal twee vluchtroutes van de bron af	x	x	x	x	Binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is alleen een aantal woningen verwijderd. Het overige gebied is conserverend kijkend naar de populatiedichtheid.
Risicocommunicatie (WAS palen en NL alert)	x	x	x	x	Ja, communicatie via WAS-palen en NL – Alert

Uit de voorgaande tabel kan worden opgemaakt dat plangebied bereikbaar is voor hulpdiensten en dat er via WAS-palen en NL-alert communicatie plaatsvindt bij een incident. Het systeem van NL-alert wordt periodiek onder de aandacht gebracht bij de burgers.

5.3 Advies veiligheidsregio

De veiligheidsregio heeft een advies uitgebracht⁶ Onderstaand zijn voor de verantwoording van het groepsrisico de belangrijkste punten uit het advies weergegeven. Daarbij is tevens de reactie van de gemeente opgenomen.

1. In de in april toegezonden toelichting op het bestemmingsplan wordt op bladzijde 87 vermeld dat er een twaalfal recreatiewoningen en maximaal achtenveertig bedrijfswoningen bestemd zullen worden als burgerwoning. Zodra dit gebeurt zullen deze woningen als kwetsbaar object gezien moeten worden terwijl een recreatiewoning en/of bedrijfswoning als een beperkt kwetsbaar object gezien mag worden. In de gewijzigde toelichting wordt vermeldt dat het groepsrisico niet toeneemt. Zodra de bedrijf- en recreatiewoningen als woning (kwetsbaar object) gezien worden zal het groepsrisico ook toenemen. Immers per huishouden moet 2,4 personen gerekend worden. Ondanks deze toename verwacht ik dat de oriëntatiewaarde niet dusdanig zal toenemen dat een uitgebreide verantwoording noodzakelijk is.

Reactie gemeente: voor het uitvoeren van de groepsrisicoberekening is uitgegaan van de bevolkingsgegevens uit de BAG. De BAG heeft deze woningen als burgerwoningen meegenomen. Dit heeft tot gevolg dat deze functiewijziging niet leidt tot een toename van het groepsrisico ten opzichte van de reeds berekende situatie.

2. Op de professionele risicokaart staat een LPG-tankstation weergegeven (zie afbeelding 1). Volgens de gegevens die bekend zijn is er geen sprake meer van een LPG-tankstation maar wordt er alleen benzine en diesel verkocht. Geadviseerd wordt om het LPG-tankstation van de risicokaart af te (laten) halen.

Reactie gemeente: LPG-tankstation wordt van de risicokaart afgehaald.

3. Het invloedsgebied van het Brzo-bedrijf Storc-Veco lijkt niet te reiken tot het plangebied. Wel wordt aandacht gevraagd voor communicatie in geval van het vrijkomen van toxische vloeistof, omdat er wel effecten kunnen optreden die verder reiken dan het invloedsgebied.

Reactie gemeente: in geval van een incident bij Storc-Veco vindt via WAS-palen en NL-alert communicatie plaats naar de omgeving.

4. In de kern Eerbeek zijn voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig. Op het industrieterrein en de recreatiewoningen aan de Tullekenweg zijn de bluswatervoorzieningen nog onvoldoende aanwezig. Verzocht wordt nader overleg te plegen.

Reactie gemeente: de gemeente heeft nader overleg gevoerd met de veiligheidsregio en de brandweer op dit onderdeel. Op het industrieterrein Eerbeek zijn diverse panden aanwezig met sprinklerinstallaties of eigen open watervoorzieningen die aanvullend werken op de aanwezige brandkranen in het gebied. Gebleken is dat er sprake is van een behoorlijke spreiding van brandkranen. Op dit moment zijn geen knelpunten ten aanzien van de bluswatervoorzieningen geconstateerd. Ten behoeve van de gebiedsopgave bedrijventerrein Eerbeek Zuid zal de brandweer in samenwerking met de gemeente een nadere inventarisatie maken van alle aanwezige bluswatervoorzieningen en individuele voorzieningen van de bedrijven op Eerbeek Zuid. Op grond van deze inventarisatie kan worden gezien of er een verbeterslag kan worden doorgevoerd. Voor de recreatiewoningen Tullekenweg is nader overleg gevoerd met de brandweer en de Veiligheidsregio. Tussen de gemeente en initiatiefnemer is overeengekomen dat een toereikende bluswatervoorziening wordt gerealiseerd. Dit is vervolgens contractueel zekergesteld.

5. Omdat de WAS-palen in sommige gedeeltes van het plangebied minder goed te horen zijn, wordt aandacht gevraagd voor de mogelijkheid om burgers attent te maken op NL-alert.

Reactie gemeente: de WAS-palen in Eerbeek functioneren volgens de gemeente naar behoren. Daarnaast zullen WAS-palen in 2020 worden vervangen, onder andere door NL-alert. Het systeem van NL-alert wordt periodiek onder de aandacht gebracht.

6. Vanuit de Geneeskundige Hulp Organisaties (GHOR) wordt geadviseerd bij toekomstige ontwikkelingen rekening te houden met bereikbaarheidsaspecten, zoals toegankelijkheid, parkeren van hulpverleningsvoertuigen en bewegwijzering.

Reactie gemeente: in het plan wordt rekening gehouden met bereikbaarheidsaspecten, zoals toegankelijkheid, parkeren van hulpverleningsvoertuigen en bewegwijzering. De reactie leidt niet tot een aanpassing van het plan.

6 Conclusie

In de kern Eerbeek bestaan diverse ontwikkelbehoeften waarin gemeente Brummen wil voorzien door het opstellen van één nieuw bestemmingsplan voor deze ontwikkelingen. Het betreft:

- ontwikkelingen van bedrijven (o.a. papierindustrie) op het bedrijventerrein Eerbeek-Zuid;
- de versterking/revitalisatie van het centrumgebied (met als basis Structuurvisie Centrumgebied Eerbeek);
- diverse andere ruimtelijke ontwikkelingen, verspreid in de kern: herontwikkeling van en transformatie naar woningbouw, bestemmen van recreatiewoningen en bedrijfswoningen als burgerwoningen en de bouw van een scholencluster aan de Lorentzstraat.

Voor dit plan dient invulling gegeven te worden aan het aspect externe veiligheid. Onderstaand zijn de conclusies van deze toetsing beschreven.

Risicobronnen

Voor het plangebied zijn de volgende risicobronnen relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Transport van gevaarlijke stoffen over N786
- Hogedruk aardgastransportleidingen N-559-28 en N-559-05

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de risicobronnen vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico verandert niet door het plan. Tevens ligt het groepsrisico onder de 0.1 keer de oriëntatiewaarde. Dit geldt voor de N786 en voor de hogedruk aardgastransportleidingen. Het groepsrisico dient voor deze risicobronnen beperkt verantwoord te worden.

Mogelijkheden rampenbestrijding en zelfredzaamheid

De mogelijkheden voor rampenbestrijding

De gemeente acht de bestrijdbaarheid van de relevante risicobronnen voldoende.

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid

De mogelijkheden voor de zelfredzaamheid verschillen per maatgevend scenario. De gemeente acht de zelfredzaamheid binnen het plangebied voldoende.

Overall beoordeling

Het groepsrisico en bijhorende aspecten in het kader van de verantwoording groepsrisico zijn inzichtelijk gemaakt. Het groepsrisico van de verschillende risicobronnen acht de gemeente acceptabel, omdat het groepsrisico laag is en er voldoende voorzieningen zijn in relatie tot de zelfredzaamheid en rapenbestrijding. Tevens zal samen met de veiligheidsregio gekeken worden naar het optimaliseren van de bluswatervoorzieningen. Ondanks deze voorzieningen bestaat er een restrisico dat niet weggenomen kan worden.