



Bestemmingsplan "De Blauwe Zoom - Woongebied 2019"

Gemeente Hardinxveld-Giessendam

Onderzoek externe veiligheid

projectnummer 0442253.100
definitief
18 april 2019

Bestemmingsplan "De Blauwe Zoom - Woongebied 2019"

Gemeente Hardinxveld-Giessendam

Onderzoek externe veiligheid

projectnummer 0442253.100

definitief revisie 1.1
18 april 2019

Auteurs

Frank Meijer
Jeroen Eskens
Roel Kouwen

Opdrachtgever

KuiperCompagnons B.V.
Van Nelleweg 3042
3044 BC ROTTERDAM

datum vrijgave	beschrijving revisie 1.1	goedkeuring	vrijgave
_____	definitief	_____	_____

Inhoudsopgave

	Blz.	
1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	2
2	Beleidskader	3
3	Beschouwing risicobronnen	5
3.1	A15	5
3.1.1	Resultaten groepsrisicoberekening t.b.v. weg	6
3.2	Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren	7
3.2.1	Resultaten groepsrisicoberekening t.b.v. spoorlijn	8
3.3	Hogedruk aardgastransportleiding	9
3.3.1	Resultaten risicoberekening t.b.v. hogedruk aardgastransportleiding	9
4	Verantwoording groepsrisico	12
4.1	Scenario's	12
4.2	Zelfredzaamheid	13
4.3	Bestrijdbaarheid	15
5	Conclusies	16
5.1	Risicobeschouwing	16
5.2	Verantwoording groepsrisico	16
Bijlage 1: A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem)		
	Uitgangspunten	17
	Bevolkingsinventarisatie	18
	Resultaten 23	
Bijlage 2: Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren		
	Uitgangspunten	25
	Bevolkingsinventarisatie	25
	Resultaten 26	
Bijlage 3: Hogedruk aardgastransportleiding W-528-01		
	Uitgangspunten	29
	Bevolkingsinventarisatie	29
	Resultaten 31	

1 Inleiding

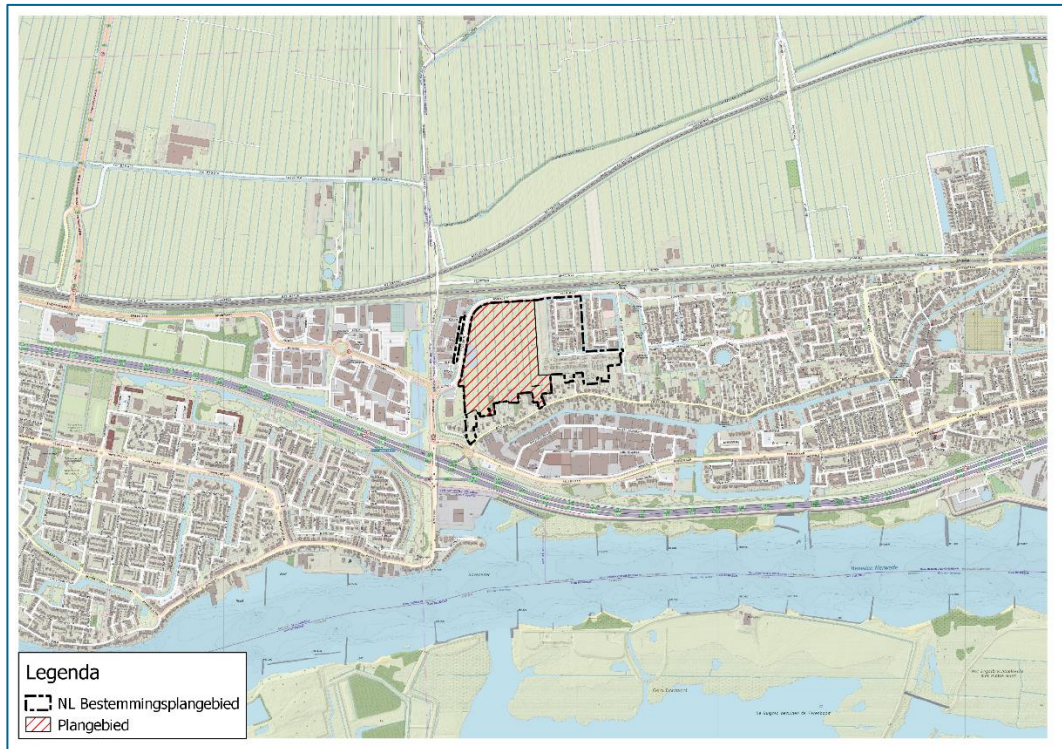
In de gemeente Hardinxveld-Giessendam is het voornemen om een gebiedsontwikkeling genaamd de Blauwe Zoom te realiseren. Diverse planologische procedures zijn reeds doorlopen in en inmiddels is de helft van het woongebied gerealiseerd of in ontwikkeling. Nu is het voornemen om óók het resterende deel te realiseren, hiervoor wordt het bestemmingsplan "De Blauwe Zoom – Woongebied 2019" opgesteld. Het voorgaande onderzoek "Risicobeschouwing externe veiligheid Bestemmingsplan 'De Blauwe Zoom woongebied 'Hardinxveld-Giessendam' is in 2011 eveneens door Antea Group verricht. Echter kunnen de transportintensiteiten van gevaarlijke stoffen én bevolkingsdichtheid veranderen. Hierdoor is het voorgaande onderzoek verouderd en dient het in het kader van de voornoemde bestemmingsplanprocedure geactualiseerd te worden.

Het plangebied is gelegen aan de noordwestkant van Hardinxveld-Giessendam. Het voornemen is om de huidige agrarische gronden te ontwikkelen tot een woongebied. Dit woongebied is onder te verdelen in grofweg 3 deelgebieden: Poldergebied, Lintzone en Tussengebied. Het Stedenbouwkundig Masterplan voor De Blauwe Zoom is in 2018 geactualiseerd. In het bestemmingsplan is gesteld dat in het nog te ontwikkelen gedeelte, uitgegaan wordt van maximaal 346 woningen (met een afwijkingsbevoegdheid naar 360 woningen).

De transformatie van de 'agrarisch' naar 'woongebied' moet beoordeeld worden vanuit het oogpunt van externe veiligheid. De transformatie moet immers verantwoord worden en voldoen aan de heersende wet- en regelgeving. Hierbij dient enerzijds voldaan te worden aan de normen van het plaatsgebonden risico, anderzijds moet de hoogte van het groepsrisico worden beschouwd en (indien van toepassing) worden verantwoord.

De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.

Figuur 1.1 Globale ligging van het plangebied (geel). LuchtfotoNL 2018 © CycloMedia Technology B.V.



1.1 Leeswijzer

In dit rapport worden in **hoofdstuk twee** de hoofdlijnen van het externe veiligheidsbeleid gegeven. In **hoofdstuk drie** worden de verschillende, in de omgeving aanwezige risicobronnen beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven. Als bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen.

2 Beleidskader

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

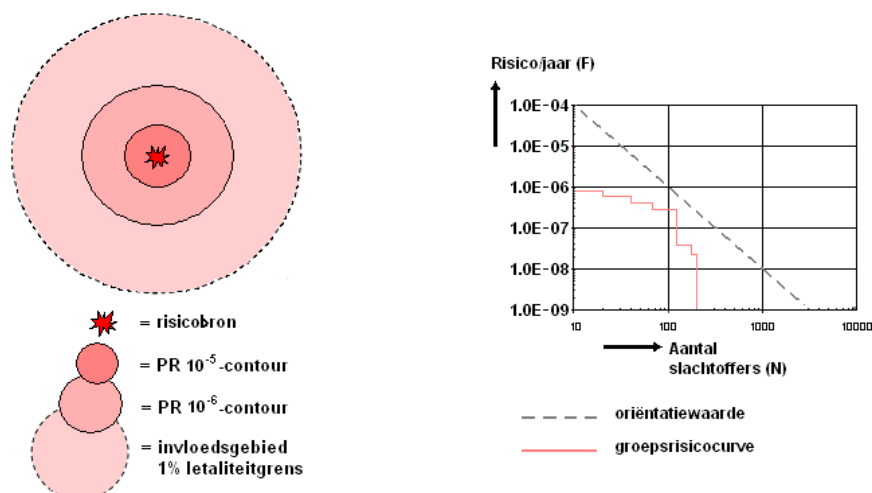
Plaatsgebonden Risico (PR)

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

Groepsrisico (GR)

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

Figuur 2.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport



Verantwoordingsplicht

In het Bevt en het Bevb is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.¹ Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Figuur 2.2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

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

Naast de verantwoordingsplicht op de huidige wet- en regelgeving, zal er ook geanticipeerd worden op de omgevingswet. Voor de omgevingswet wordt er gebruik gemaakt van aandachtsgebieden.

Aandachtsgebieden

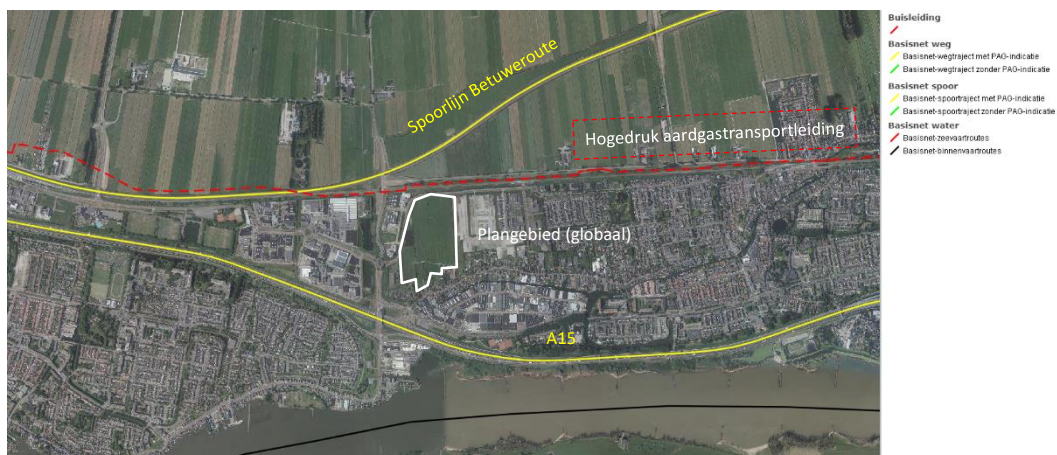
Als de Omgevingswet van kracht wordt (naar het zich thans laat aanzien op 1 januari 2021) wordt ook de systematiek van aandachtsgebieden van kracht. Dit zijn gebieden waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermd zijn tegen de gevaren die in de omgeving kunnen optreden. Dat betekent dat zich, bij een ongeval, nog levensbedreigende gevolgen voor personen in gebouwen kunnen voordoen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen drie soorten gevaren voor de omgeving: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifwolk).

¹ Vanuit het Bevt geldt de verplichting tot volledige verantwoording niet wanneer het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (huidige en toekomstige situatie) of wanneer het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde tevens niet wordt overschreden.

3 Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van de ontwikkelingslocatie bevinden zich verschillende risicobronnen. Deze zijn; A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem), Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuwe-route Meteren en een hogedruk aardgastransportleiding (zie figuur 3.1). Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van de externe veiligheidsaspecten van deze risicobronnen.

Figuur 3.1 Risicobronnen nabij het plantgebied (bron: risicokaart.nl)



Uitgangspunten

De voorgenomen ontwikkeling betreft een transformatie van een agrarisch gebied naar woongebied. Het plangebied betreft het wit omringde gebied in figuur 3.1. In de huidige situatie is het aantal personen per hectare op 1 (agrarisch) gemoduleerd. Voor de beschouwing en beoordeling van de beoogde ontwikkeling, is de bevolkingscapaciteit van de toekomstige situatie gemodelleerd op basis van het bestemmingsplan "De Blauwe Zoom – Woongebied 2019" (2018) (voorontwerp) en Locatie-Eisen Stedenbouwkundige uitgangspunten De Blauwe Zoom (2015).

Het plangebied is een relatief groot gebied, verdeeld in drie deelgebieden; Poldergebied, Lintzone en Tussengebied. De deelgebieden Poldergebied en Lintzone kennen een gelijkwaardige personendichtheid die aansluit bij de omgeving. Voor een worst-case scenario zijn voor deze gebieden daarom een personendichtheid van 70 personen per hectare aangehouden. Voor het Tussengebied is 20 personen per hectare aangehouden. Het plangebied is gelegen binnen het bestemmingsplan "De Blauwe Zoom – 2018". Een deel van het bestemmingsplan is reeds gerealiseerd en daardoor als autonome situatie beschouwd. Het plangebied is dus kleiner dan het ontwikkelgebied.

De maximale personendichtheid op deze locatie zal daarmee in de toekomstige situatie groter zijn dan in de huidige situatie.

3.1 A15

3.1.1 Risicobeschouwing

De beoogde ontwikkeling bevindt zich op ongeveer 130 meter afstand van de A15. Het betreffende wegvak: A15 afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem) is opgenomen in het Regeling basisnet. Omdat het plangebied binnen 200 meter ligt, moet conform het Bevt artikel 8, onder meer het groepsrisico worden bepaald. Om het risiconiveau van deze weg te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen en in te zien in bijlage 1.

Over de A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem) worden conform de tellingen van Rijkswaterstaat verschillende gevaarlijke stoffen vervoerd (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1 Tellingen van transport gevaarlijke stoffen over de weg (Rijkswaterstaat)

Vervoersgegevens A15	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	LT4	LT5	LT6	GF0	GF1	GF2	GF3
	15257	28869	977	1180	0	0	0	0	1468	931	649	10809
* geteld op wegvak Z80: A15: afrit 27 (Gorinchem) - Knp. Gorinchem (2014 digitale telling 18-11 t/m 24-11)												

Uit tabel 3.1 valt uit te lezen dat over dit wegdeel onder meer LT2² en GF3 wordt getransporteerd. Conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) is het invloedsgebied van LT2 880 meter en van GF3 995 meter. Ondanks dat over de weg verschillende stoffen worden vervoerd, hoeft conform het Regeling basisnet artikel 14 het groepsrisico berekend te worden met in het Regeling basisnet opgenomen aantallen. Voor de A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem) zijn dit 13059 GF3 transporten per jaar. Belangrijk is echter wél, dat uit de tellingen van Rijkswaterstaat geconcludeerd kan worden dat het plangebied ook te maken heeft met toxische stoffen. Een gifwolk is daardoor een relevant scenario.

Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplafond voor A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem) is. Voor het trajectgedeelte geldt een 10⁻⁶ PR-contour van 46 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevt.

Plasbrandaandachtsgebied

In het basisnet is voor dit deel van de A15 een plasbrandaandachtsgebied (PAG) vastgesteld, maar deze reikt niet tot het plangebied. Maatregelen zoals die voor bouwen binnen een PAG gelden zijn niet van toepassing op de voorgenomen ontwikkeling.

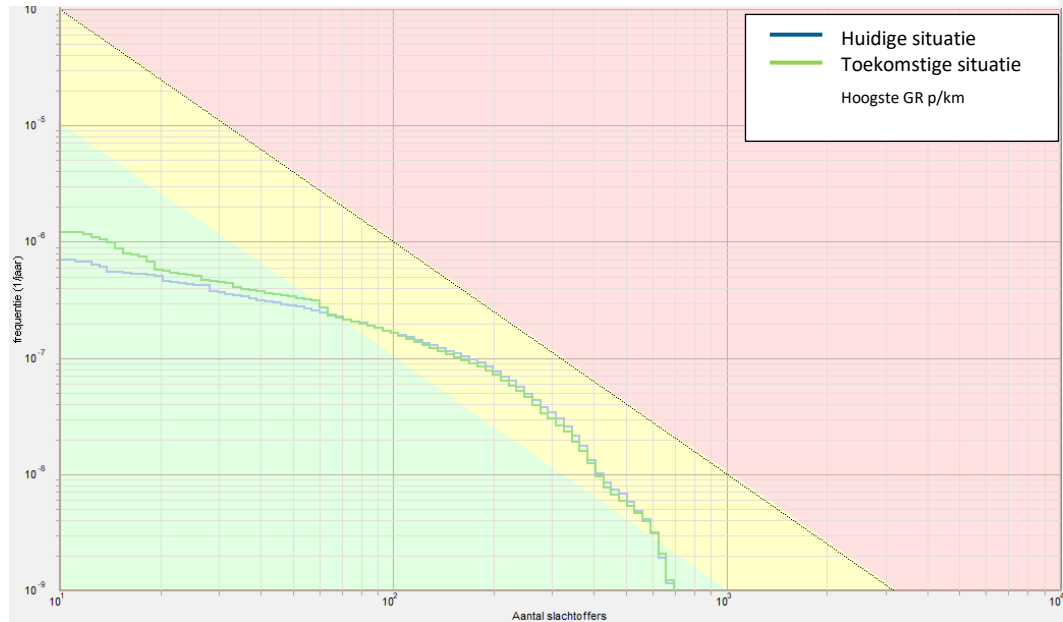
3.1.2 Resultaten groepsrisicoberekening t.b.v. weg

In het kader van het onderhavige besluit is ten aanzien van de weg A15 een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in Bijlage 1.

² De indeling van de gevaarlijke stoffen in stofcategorieën bij methodiek II is gebaseerd op de aggregatietoestand (L = liquid, G = gas), brandbaarheid (F = Flammable), toxiciteit (T = Toxic) en vluchtigheid van de stof. Een hoger getal (1, 2, etc.) achter de lettercode duidt op een hoger gevaar, dus is een stof in bijvoorbeeld stofcategorie GT3 een toxischer gas dan een stof in stofcategorie GT2.

In de onderstaande figuur (figuur 3.2) is het groepsrisico ten hoogste van de ontwikkeling weergegeven.

Figuur 3.2 Groepsrisico (hoogste GR p/km) ten aanzien van de A1; huidige- en toekomstige situatie



Het hoogste groepsrisico per kilometer:

Het hoogste groepsrisico per kilometer is weergegeven in tabel 3.2. Uit deze tabel kan geconcludeerd worden dat de hoogte van het groepsrisico niet met meer dan tien procent toe neemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Daarom kan, conform artikel 8 van het Bevt, worden volstaan met een beperkte groepsrisicoverantwoording. Daarbij wordt ingegaan op de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Hier wordt op in gegaan in hoofdstuk 4.

Tabel 3.2 Hoogste GR per kilometer

	Hoogste GR p/km
Huidige situatie	0.00322
Toekomstige Situatie	0.00349

3.2 Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren

3.2.1 Risicobeschouwing

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren. De afstand van de spoorlijn tot het plangebied bedraagt ongeveer 190 meter. Om het risiconiveau van deze Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen en in te zien in bijlage 2.

Deze transportintensiteit conform het regeling basisnet is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tellingen van transport gevaarlijke stoffen over het Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren

Spoorlijn	PAG	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, toxische vloeistof
Route 202	Nee	50920	6240	730	111880	6380	3920

Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplaafond voor Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren is. Voor het trajectgedeelte ter hoogte van het plangebied geldt voor de spoorlijn een 10^{-6} PR-contour van 30 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevt.

Plasbrandaandachtsgebied

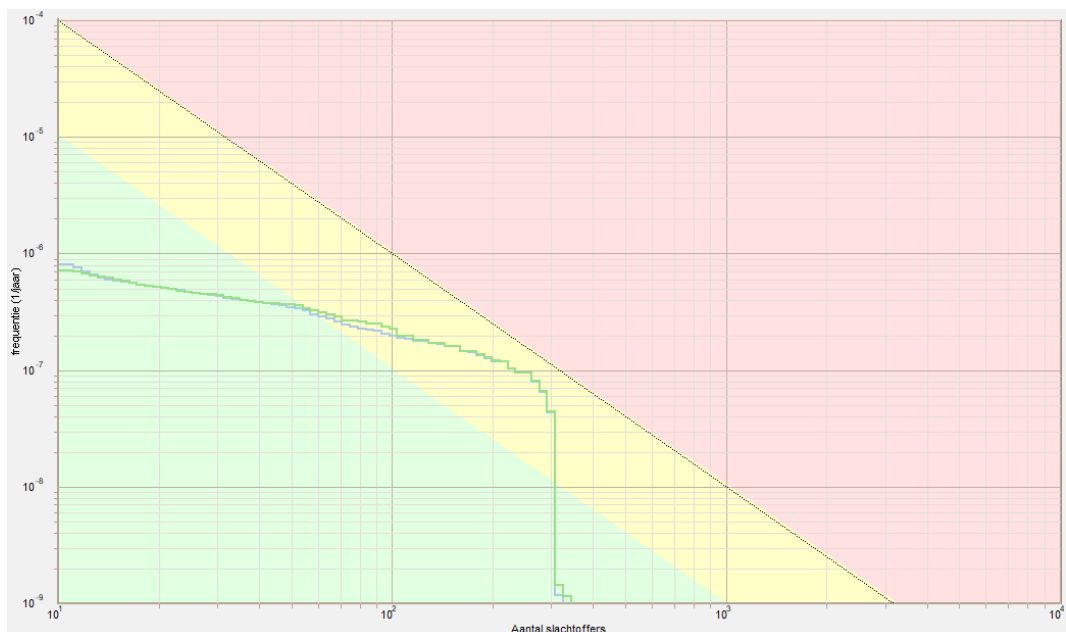
De Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren heeft een plasbrandaandachtsgebied, maar deze reikt niet tot het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevt.

3.2.2 Resultaten groepsrisicoberekening t.b.v. spoorlijn

In het kader van het onderhavige besluit is ten aanzien van de spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in Bijlage 1.

In Figuur 3.3 is het hoogste groepsrisico per km weergegeven.

Figuur 3.3 Groepsrisico (hoogste GR/km) ten aanzien van de spoorlijn van de huidige- en toekomstige situatie



Het hoogste groepsrisico per kilometer:

Het hoogste groepsrisico per kilometer is weergegeven in tabel 3.4. Uit deze tabel kan geconcludeerd worden dat de hoogte van het groepsrisico niet meer dan tien procent toe neemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Een volledige verantwoording van het groepsrisico is daarom, conform artikel 8 van het Bevt, niet nodig. Er kan worden volstaan met een beperkte groepsrisico verantwoording waarbij wordt ingegaan op de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. In hoofdstuk 4 wordt hier nader op in gegaan.

Tabel 3.4 Hoogste GR per kilometer

	Hoogste GR p/km
Huidige situatie	0.00649
Nieuwe Situatie	0.00650

3.3 Hogedruk aardgastransportleiding

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding W-528-01. De afstand van de hogedruk aardgastransportleiding tot het plangebied bedraagt ongeveer 60 meter. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleiding te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen en in te zien in bijlage 3. De bijbehorende leidinggegevens weergegeven in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Gegevens van de leiding W-528-01

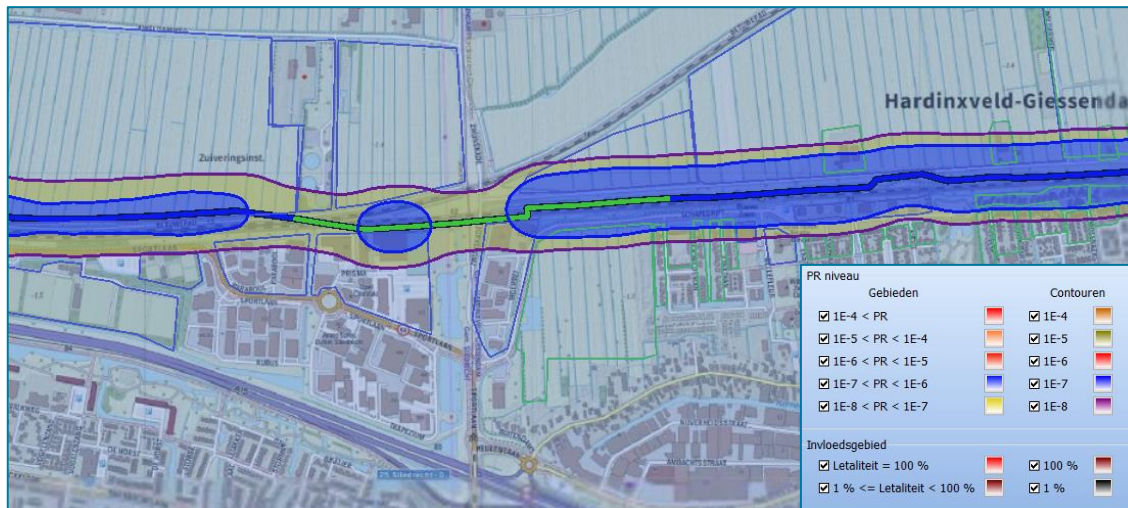
Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1% letaliteit) [meter]	100% letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	W-528-01	40	324	140	70

3.3.1 Resultaten risicoberekening t.b.v. hogedruk aardgastransportleiding

Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leiding geen PR 10^{-6} contour heeft (rode kleur ontbreekt). Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevb.

Figuur 3.4 Buisleiding W-528-01 1 heeft geen PR 10^{-6} contour (rood)



Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is weergegeven in figuur 3.5 en 3.6 weergegeven.

Huidige Situatie



Figuur 3.5 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding huidige situatie

Toekomstige situatie

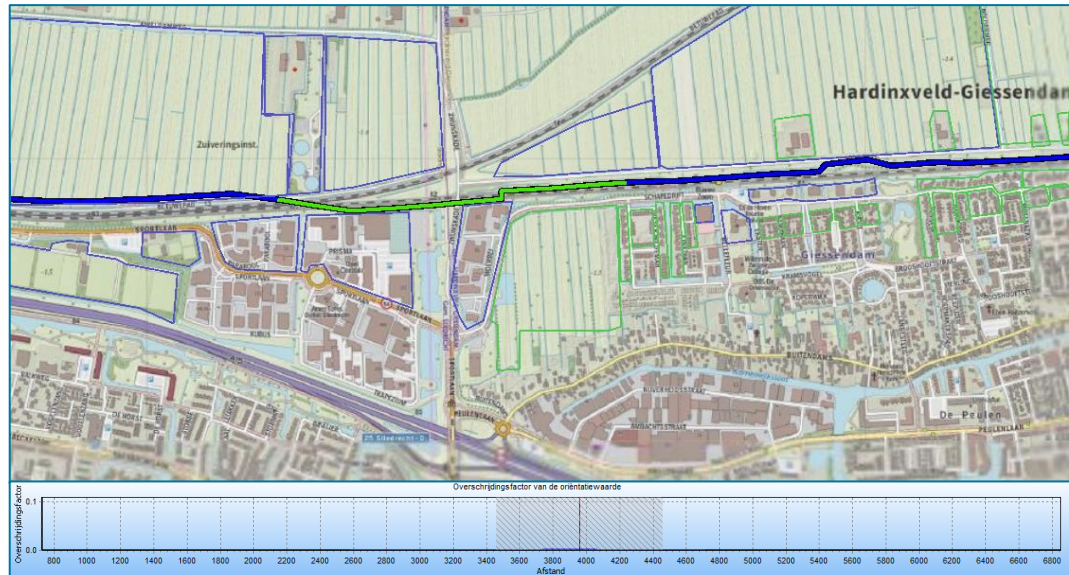


Figuur 3.6 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding toekomstige situatie

Uit figuren 3.5 en 3.6 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding in zowel de huidige als de toekomstige situatie lager is dan de oriëntatiewaarde. Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling binnen het plangebied is de curve niet verschoven. De maximaal berekende waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie.

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur 3.7. De kilometer leiding met het hoogste groepsrisico is in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie.

Figuur 3.7 Kilometer met hoogste groepsrisico (dikke groene lijn)



De ontwikkelingslocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding. Omdat het groepsrisico van de leiding met minder dan tien procent toeneemt, is een beperkte verantwoording conform het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). Hier wordt op in gegaan in hoofdstuk 4.

4 Verantwoording groepsrisico

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de weg, het spoor en de hogedruk aardgastransportleiding.

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Hardinxveld-Giessendam. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd.

Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- scenario's;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

Daarnaast wordt, vooruitlopend op de Omgevingswet, ingegaan op twee aandachtspunten omtrent externe veiligheid voor het betreffende gebied. Onder het regime van de OW geldt rondom de A15, het spoor en de hogedrukaardgas transportleiding drie aandachtsgebieden:

- brandaandachtsgebied;
- explosieaandachtsgebied.
- gifwolkaandachtsgebied

4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de A15, de spoorlijn Route 202 en in het invloedsgebied van hogedruk aardgastransportleiding W-528-01. Ten gevolge van een incident op het spoor kan zich een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) voordoen. Een incident met de hogedruk aardgastransportleiding kan een fakkelbrand tot gevolg hebben. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion)

Er zijn twee soorten BLEVES die op kunnen treden. Een koude BLEVE en een warme BLEVE.

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketel open. LPG komt vrij en ontsteekt direct.

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketel doet oplopen. De effecten van een warme BLEVE kunnen verder reiken dan de effecten van een koude BLEVE (320 om 280 m). Voor beide scenario's geldt dat er een vuurbal en een drukgolf ontstaat, met hittestraling, overdruk en scherfwerking tot gevolg.

Fakkelbrand

Bij het scenario fakkelbrand wordt uitgegaan van directe ontsteking van het uitstromende gas door statische of kinetische energie. Hierdoor ontstaat een fakkelbrand. Een fakkelbrand heeft hittestraling tot gevolg. De eerste fase, de eerste 20 seconden na de breuk, is de warmtestraling het grootst. Het uitstroomdebiet loopt binnen enkele minuten na de breuk terug totdat een stabiel uitstroomdebiet wordt bereikt. Dit stabiele uitstroomdebiet blijft aanwezig totdat de leidingbeheerder het getroffen leidingdeel met afsluiters inbloeit.

Afhankelijk van de locatie van de breuk, het soort leiding en de aan- of afwezigheid van andere leidingen in de omgeving, kan dit enkele uren duren. Na het inblokken blijft de fakkel branden totdat de druk in de leiding gelijk is aan de omgevingsdruk.

Gifwolk

Een gifwolk heeft een groot invloedsgebied en drijft af met de wind. Het invloedsgebied van een gifwolk kan daarmee meerdere kilometers strekken. Afhankelijk van de eigenschappen van de toxische stoffen, kan een persoon bij inademen van de gifwolk komen te overlijden of schade aan de luchtwegen ondervinden.

4.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie (bijvoorbeeld via NL-Alert) met bewoners en gebruikers van het gebied kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten).

Bij een dreigend incident, kan vluchten de beste optie zijn. Om goed te kunnen vluchten bij brand in het gebouw, zijn er vanuit het Bouwbesluit eisen gesteld aan de ontvluchtingsmogelijkheden. Deze voorzieningen moeten gerealiseerd worden. In geval van een (dreigend) incident bij het spoor of de hogedruk aardgastransportleiding zijn de vluchtdeuren aan de noordzijde, omdat deze richting het spoor en gasleiding leiden, niet geschikt voor gebruik. Het is daarom belangrijk dat de vluchtcapaciteit die aan de noordzijde hierdoor wegvalt, te compenseren met extra vluchtmogelijkheden aan de zuidzijde.

Beperkt zelfredzame groepen

De beoogde ontwikkeling is een 'woongebied'. De gebruikers hiervan vallen niet specifiek onder de niet (of beperkt) zelfredzame personen. Het kan dat binnen dit woongebied een functie wordt geplaatst gericht op niet (of beperkt) zelfredzame personen. In dit geval is het van belang dat vanuit het gebouw beschikt over een 'zelfredzaamheidsplan'³. Relevant is dat vanuit de Omgevingswet bouwkundige eisen worden gesteld aan zeer kwetsbare gebouwen, zoals een basisschool.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een koude BLEVE-scenario

Een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. Hierdoor is er geen tijd om te vluchten. Voor het spoor betekent dit dat alle personen binnen de 95 meter slachtoffer worden. De 1 procent letaliteitgrens ligt op ongeveer 200 meter (gebaseerd op: RBM II). Voor de weg betekent dit dat alle personen binnen de 75 meter slachtoffer worden. De 1 procent letaliteitgrens ligt op ongeveer 130 meter (gebaseerd op: RBM II). De omgeving zal dus verast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde. Het geprojecteerde plangebied ligt op ongeveer 180 meter van het spoor en 120 meter van de weg. Het plangebied ligt daarmee niet binnen de 100% letaliteitgrens maar wel binnen de 1% letaliteitgrens ten aanzien van het zowel het spoor als de weg.

³ Let op: een zelfredzaamheidsplan kan levens redden. Dit kan er voor zorgen dat de aanwezigen (500 personen) waaronder vele kinderen op een gecoördineerde wijze in veiligheid gebracht kunnen worden. Geadviseerd wordt om een dergelijk plan te laten opstellen door externe veiligheidsdeskundigen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een warme BLEVE-scenario

Conform het Regeling basisnet wordt voor het bepalen van het groepsrisico alleen gerekend met het aantal transporten van stofcategorie GF3 vervoerd. Een warme BLEVE-scenario is daardoor geen relevant scenario. De spoorlijn; route 202, maakt deel uit van de Betuweroute waardoor een warme BLEVE-scenario theoretisch kan optreden. De kans op een incident aan de Betuweroute is conform het Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) echter lager dan een regulier spoor. Dit komt onder meer omdat over de Betuweroute alleen goederenvervoertransport plaats vindt en omdat er geen gelijkvloerse kruisingen aanwezig zijn. Hierdoor kan de kans op een warme BLEVE-scenario worden verwaarloosd.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een fakkelbrand

In het geval van een fakkelbrand is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 100 procent-letaliteitscontour slachtoffer worden. De 100 procent-letaliteitscontour ligt op 70 meter. Het geprojecteerde plan bevindt zich deels binnen deze afstand waardoor iedereen binnen dit grensgebied zal te komen overlijden.

Afhankelijk van de richting van de fakkelbrand kan er geschild worden in het gebouw of in de schaduw van het gebouw (ten opzichte van de fakkelbrand).

De omvang van het aandachtsgebied voor hogedruk aardgastransportleidingen is in het kader van de Omgevingswet nog niet vastgesteld. Wel is duidelijk dat het plangebied deels binnen de 100% letaliteitcontour ligt en gedeeltelijk binnen de 1% letaliteitcontour. Omdat woningen 'kwetsbare' gebouwen zijn, en sprake is van nieuwbouw, zullen binnen dit gebied naar verwachting (afhankelijk van besluit bevoegd gezag) aanvullende brandeisen voor brandaandachtsgebieden vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving van toepassing zijn. Korthedshalve komen deze eisen neer op het bieden van 60 minuten brandwering (van buiten naar binnen).

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een gifwolk

In het geval van een gifwolk dient men te schuilen in een gebouw en de ramen en deuren gesloten te houden. Gebouwen kunnen geschikt worden gemaakt als schuillocatie. De geschiktheid als schuillocatie wordt verhoogd wanneer mechanische ventilatie voorzien wordt van een (centraal bediende) noodschakelaar. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn. Deze maatregel is niet direct te borgen in de ruimtelijke procedure, maar overwogen kan worden om een voorwaardelijke verplichting in het bestemmingsplan op te nemen waarin is aangegeven dat alleen omgevingsvergunning wordt verleend als de mechanische ventilatie uitgeschakeld kan worden.

Omgevingswet

In 2021 treedt de omgevingswet in werking. Voor externe veiligheid betekent dit dat het groepsrisico wordt vervangen door drie aandachtsgebieden; brand- (30 meter), en explosie- (200 meter). De aandachtsgebieden van de buisleiding zijn nog niet vastgesteld. Ter indicatie kan voor het brandaandachtsgebied uitgegaan worden van de 1% letaliteitgrens.

In een omgevingsplan moet een brandaandachtsgebied worden aangewezen als een brandvoorschriftgebied en een explosieaandachtsgebied als een explosievoorschriftgebied. Het gevolg daarvan is dat binnen dat gebied extra bouweisen gelden die in het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn opgenomen (paragraaf 4.2.14 en artikel 4.124).

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Relevant is dat het gebied goed bereikbaar wordt en met de toekomstige ontwikkeling in de toekomst gewaarborgd blijft.

BLEVE-scenario

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan, kunnen wel bestreden worden. Een warme BLEVE is geen relevant scenario voor de beoogde ontwikkeling.

Fakkelbrand

In geval van een fakkelbrand spuit aardgas onder hoge druk uit de leiding en/of uit de ketelwaggen. Voor de brandweer bestaat geen bestrijdingsstrategie om de bron te doven. Gasunie zal op afstand de leiding afsluiten, waarna het gas tussen de inblokking moet opbranden en de fakkelbrand na verloop van tijd zal doven. Verder zal de brandweer zich bezig houden met het redden van slachtoffers, het koelen van panden in de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

Gifwolk

Een gifwolk is lastig te bestrijden. In sommige gevallen is het mogelijk om een gifwolk neer te slaan met een watergordijn.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's. De veiligheidsregio moet in gelegenheid gebracht worden om advies uit te brengen.

5 Conclusies

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem), Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren en een hogedruk aardgastransportleiding. Conform desbetreffende wet- en regelgeving dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden.

5.1 Risicobeschouwing

A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem)

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 46 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden vanuit het Bevt.
- De hoogte van het groepsrisico neemt toe maar minder dan een factor 0.1 en blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.
- De weg is voorzien van een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG reikt echter niet tot het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden vanuit het Bevt.

Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 30 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden vanuit het Bevt.
- De hoogte van het groepsrisico neemt toe maar minder dan een factor 0.1 en blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.
- Het spoor is voorzien van een PAG. Het PAG reikt echter niet tot het plangebied.

Hogedruk aardgastransportleiding

- De leiding heeft geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding bevindt zich zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van deze leiding neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico ten aanzien van de A15, spoorlijn route 202 en de hogedruk aardgastransportleiding is verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen (zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Hardinxveld-Giessendam, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het ruimtelijk plan.

Bijlage 1: A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem)

De A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem) bevindt zich ten zuiden van het plangebied. In het kader van deze ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze weg uitgevoerd.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.4.0 build 33⁴.

RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

Over de A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem) vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen.

Tabel B1.1 Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal tankauto's per jaar)

Weg	Aantal transporten GF3
A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem)	13059

Over de weg wordt onder meer stofcategorie GF3 vervoerd (stofcategorie A). Het invloedsgebied van de weg is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, versie 1.2 2017) 355 meter.

Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 3.600 meter.

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B 0.2.

⁴ Het programma RBM II, versie 2.4.0 build 33 rond zijn getallen automatisch af en kunnen daardoor kleine afwijkingen vertonen ten opzichte van de ingevoerde getallen. Dit gebrek is gemeld door Antea Group bij Aviv.

Tabel B1.2 Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type weg	Hoge snelheid
Breedte	25 m
Faalfrequentie	8,3E-8
Verhouding dag/nacht	61%/39% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Weerstation	Rotterdam
Warme/koude BLEVE verhouding	N.v.t.

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevings situatie (toekomstige situatie).

In de huidige situatie is het plangebied als 'agrarisch' bestemd. Met de voorgenomen ontwikkeling zal dit gebied worden getransformeerd naar een woongebied. Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van de meest recent beschikbare gegevens. Deze zijn afkomstig van onder meer bestemmingsplan de Blauwe Zoom (2018) (voorontwerp) en Locatie-Eisen Stedenbouwkundige uitgangspunten De Blauwe Zoom (2015).

Het plangebied is een relatief groot gebied, verdeeld in drie deelgebieden; Poldergebied, Lintzone en Tussengebied. De deelgebieden Poldergebied en Lintzone kennen een gelijkwaardige personendichtheid die aansluit bij de omgeving. Voor een worst-case scenario zijn voor deze gebieden daarom een personendichtheid van 70 personen per hectare aangehouden. Voor het Tussengebied is 20 personen per hectare aangehouden. Een deel van het bestemmingsplan is reeds gerealiseerd en daardoor als autonome situatie beschouwd.

De maximale personendichtheid op deze locatie zal daarmee in de toekomstige situatie groter zijn dan in de huidige situatie.

Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2010) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplan capaciteit (worstcasescenario) geïnventariseerd.

Bevolkingsinvoer

In tabel B1.3 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de spoorlijn zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma. Voor specifieke dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties is er gebruik gemaakt van Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Tabel B1.3 gemodelleerde bevolkingvlakken RBM II

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare		eenheid of 1/ha	Absoluut		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht		Dag	nacht			
001	20 Woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
002	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
003	28 woningen	1,2	2,4	Woning	34	67	0.07	0.01	HVG
004	26 woningen	1,2	2,4	Woning	31	62	0.07	0.01	HVG
005	21 woningen	1,2	2,4	Woning	25	50	0.07	0.01	HVG
006	17 woningen	1,2	2,4	Woning	20	41	0.07	0.01	HVG
007	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
008	26 woningen	1,2	2,4	Woning	31	62	0.07	0.01	HVG
009	6 woningen	1,2	2,4	Woning	7	14	0.07	0.01	HVG
010	8 woningen	1,2	2,4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
011	15 woningen	1,2	2,4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG
012	26 woningen	1,2	2,4	Woning	31	62	0.07	0.01	HVG
013	8 woningen	1,2	2,4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
014	12 woningen	1,2	2,4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
015	5 woningen	1,2	2,4	Woning	6	12	0.07	0.01	HVG
016	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
017	Basisschool	200	32	Basisschool	200	32	0.33	0.11	PGS
018	12 woningen	1,2	2,4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
019	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
020	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
021	27 woningen	1,2	2,4	Woning	32	65	0.07	0.01	HVG
022	19 woningen	1,2	2,4	Woning	23	46	0.07	0.01	HVG
023	25 woningen	1,2	2,4	Woning	30	60	0.07	0.01	HVG
024	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
025	19 woningen	1,2	2,4	Woning	23	46	0.07	0.01	HVG
026	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
027	11 woningen	1,2	2,4	Woning	13	26	0.07	0.01	HVG
028	24 woningen	1,2	2,4	Woning	29	58	0.07	0.01	HVG
029	31 woningen	1,2	2,4	Woning	37	74	0.07	0.01	HVG
030	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
031	Kerk	30	18	Kerk	30	18	0.12	0.07	PGS
032	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
033	7 woningen	1,2	2,4	Woning	8	17	0.07	0.01	HVG
034	Bedrijf	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.00	HVG
035	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
036	Gemengd (287 m2)	333	333	1/ha	10	10	0.07	0.01	HVG
037	32 woningen	1,2	2,4	Woning	38	77	0.07	0.01	HVG
038	Basisschool	500	80	Basisschool	500	80	0.33	0.11	PGS
039	Centrum – 3 (467 m2)	333	333	1/ha	16	16	0.07	0.01	BAG/HVG
040	6 woningen	1,2	2,4	Woning	7	14	0.07	0.01	HVG
041	Kantoor 320 m2	333	0	1/ha	81	0	0.05	0.00	HVG/BAG
042	4 woningen	1,2	2,4	Woning	5	10	0.07	0.01	HVG
043	16 woningen	1,2	2,4	Woning	36	72	0.07	0.01	HVG
044	2 bedrijven	5	0	Bedrijf	10	0	0.05	0.00	PGS
045	Centrum – 3 (589 m2)	333	333	1/ha	20	20	0.07	0.01	HVG/BAG
046	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
047	32 woningen	1,2	2,4	Woning	38	77	0.07	0.01	HVG
048	19 woningen	1,2	2,4	Woning	23	46	0.07	0.01	HVG
049	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	46	0.07	0.01	HVG
050	23 woningen	1,2	2,4	Woning	28	55	0.07	0.01	HVG
051	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
052	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
053	8 woningen	1,2	2,4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
054	39 woningen	1,2	2,4	Woning	47	94	0.07	0.01	HVG

Bestemmingsplan "De Blauwe Zoom - Woongebied 2019"

Gemeente Hardinxveld-Giessendam

projectnummer 0442253.100

14 februari 2019 revisie 1.1

KuiperCompagnons B.V.



055	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
056	7 woningen	1,2	2,4	Woning	8	17	0.07	0.01	HVG
058	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
059	19 woningen	1,2	2,4	Woning	23	46	0.07	0.01	HVG
060	Woningen globaal	35	70	1/ha	449	898	0.07	0.01	HVG
061	Woningen globaal	35	70	1/ha	105	210	0.07	0.01	HVG
062	Wonen globaal	35	70	1/ha	284	569	0.07	0.01	HVG
063	Wonen globaal	35	70	1/ha	145	289	0.07	0.01	HVG
064	Wonen globaal	35	70	1/ha	12	23	0.07	0.01	HVG
065	Gemengd (4237 m2)	333	333	1/ha	142	142	0.07	0.01	HVG/BAG
066	Voortgezet onderwijs	500	95	Voortgezet onderwijs	500	95	0.29	0.11	PGS
067	Voortgezet onderwijs	500	95	Voortgezet onderwijs	500	95	0.29	0.11	PGS
068	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
069	21 woningen	1,2	2,4	Woning	25	50	0.07	0.01	HVG
070	24 woningen	1,2	2,4	Woning	28	55	0.07	0.01	HVG
071	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
072	Sportgebouw	138	57	Sportschool / horeca	57	138	.25	.13	HVG
073	15 woningen	1,2	2,4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG
074	17 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
075	34 woningen	1,2	2,4	Woning	41	82	0.07	0.01	HVG
076	23 woningen	1,2	2,4	Woning	28	55	0.07	0.01	HVG
077	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
078	17 woningen (bp)	1,2	2,4	Woning	20	41	0.07	0.01	HVG
079	7 woningen	1,2	2,4	Woning	8	17	0.07	0.01	HVG
080	45 woningen	1,2	2,4	Woning	54	108	0.07	0.01	HVG
081	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
082	Bedrijf	40	0	1/ha	17	0	0.05	0.00	HVG
083	Voortgezet onderwijs	500	95	Voort. Onderwijs	500	95	0.29	0.11	PGS
084	Kerk	30	18	Kerk	30	18	0.12	0.07	PGS
085	23 woningen	1,2	2,4	Woning	28	55	0.07	0.01	HVG
086	5 woningen	1,2	2,4	Woning	6	12	0.07	0.01	HVG
087	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
088	28 woningen	1,2	2,4	Woning	34	67	0.07	0.01	HVG
089	34 woningen	1,2	2,4	Woning	41	82	0.07	0.01	HVG
090	35 woningen	1,2	2,4	Woning	42	84	0.07	0.01	HVG
091	36 woningen	1,2	2,4	Woning	43	86	0.07	0.01	HVG
092	31 woningen	1,2	2,4	Woning	37	74	0.07	0.01	HVG
093	38 woningen	1,2	2,4	Woning	46	91	0.07	0.01	HVG
094	Gemengd (1592 m2)	333	333	1/ha	83	83	0.07	0.01	HVG / BAG
095	225 woningen	1,2	2,4	Woning	270	540	0.07	0.01	HVG
096	171 woningen	1,2	2,4	Woning	205	410	0.07	0.01	HVG
097	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
098	42 woningen	1,2	2,4	Woning	50	101	0.07	0.01	HVG
099	42 woningen	1,2	2,4	Woning	50	101	0.07	0.01	HVG
100	67 woningen	1,2	2,4	Woning	80	161	0.07	0.01	HVG
101	Bedrijf	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.00	PGS
102	Kerk	30	18	Kerk	30	18	0.12	0.07	PGS
103	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
104	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
107	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
108	Basisschool	200	32	Basisschool	200	32	0.33	0.11	PGS
109	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
110	14 woningen	1,2	2,4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
111	24 woningen	1,2	2,4	Woning	29	58	0.07	0.01	HVG
112	55 woningen	1,2	2,4	Woning	132	66	0.07	0.01	HVG
113	Buurthuis (668 m2)	333	333	1/ha	22	22	0.07	0.01	HVG
114	78 woningen	1,2	2,4	Woning	94	187	0.07	0.01	HVG

Bestemmingsplan "De Blauwe Zoom - Woongebied 2019"

Gemeente Hardinxveld-Giessendam

projectnummer 0442253.100

14 februari 2019 revisie 1.1

KuiperCompagnons B.V.



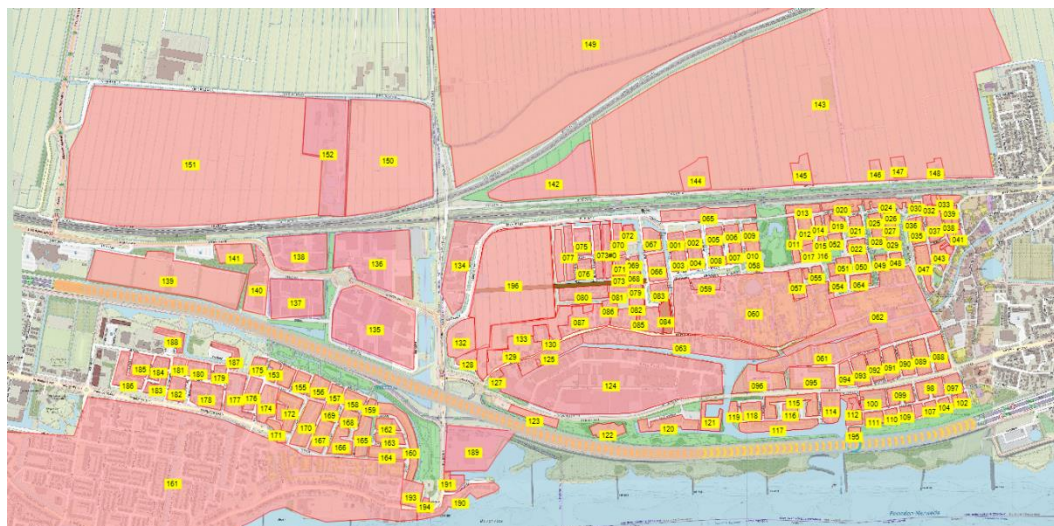
115	62 woningen	1,2	2,4	Woning	74	149	0.07	0.01	HVG
116	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
117	36 woningen	1,2	2,4	Woning	86	43	0.07	0.01	HVG
118	42 woningen	1,2	2,4	Woning	50	101	0.07	0.01	HVG
119	4 woningen	1,2	2,4	Woning	5	10	0.07	0.01	HVG
120	31 woningen	1,2	2,4	Woning	37	74	0.07	0.01	HVG
121	Recreatie (6016 m2)	24	5	1/ha	14	3	0.95	0.19	PGS
122	Recreatie (5839 m2)	24	5	1/ha	14	3	0.95	0.19	PGS
123	Gemend (701 m2)	333	333	1/ha	24	24	0.07	0.01	HVG/BAG
124	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	1235	0	0.05	0.00	HVG
125	23 woningen	1,2	2,4	Woning	28	55	0.07	0.01	HVG
126	Bedrijf	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.00	PGS
127	6 woningen	1,2	2,4	Woning	7	14	0.07	0.01	HVG
128	4 woningen	1,2	2,4	Woning	10	5	0.07	0.01	HVG
129	15 woningen	1,2	2,4	Woning	36	18	0.07	0.01	HVG
130	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
131	Bedrijventerrein (globaal)	40	0	1/ha	14	0	0.05	0.00	HVG
132	Bedrijventerrein (globaal)	40	0	1/ha	52	0	0.05	0.00	HVG
134	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	239	0	0.05	0.00	HVG
135	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	538	0	0.05	0.00	HVG
136	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	444	0	0.05	0.00	HVG
137	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	221	0	0.05	0.00	HVG
138	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	221	0	0.05	0.00	HVG
139	Recreatie	24	5	1/ha	14	3	0.95	0.19	PGS
140	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	124	0	0.05	0.00	HVG
141	Recreatie buiten	25	5	1/ha	24	5	0.95	0.19	PGS
142	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	355	0	0.05	0.00	HVG
143	Agrarisch	1	1	1/ha	80	80	1.00	1.00	PGS
144	1 Woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
145	1 Woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
146	1 Woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
147	1 Woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
148	1 Woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
149	Agrarisch	1	1	1/ha	65	65	1.00	1.00	PGS
150	Agrarisch	1	1	1/ha	13	13	1.00	1.00	PGS
151	Agrarisch	1	1	1/ha	45	45	1.00	1.00	PGS
152	Bedrijventerrein	40	0	1/ha	225	0	0.05	0.00	HVG
153	10 Woningen	1,2	2,4	Woning	12	24	0.07	0.01	HVG
154	26 woningen	1,2	2,4	Woning	62	31	0.07	0.01	HVG
155	26 woningen	1,2	2,4	Woning	62	31	0.07	0.01	HVG
156	11 woningen	1,2	2,4	Woning	26	13	0.07	0.01	HVG
157	15 woningen	1,2	2,4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG
158	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
159	5 woningen	1,2	2,4	Woning	6	12	0.07	0.01	HVG
160	70 woningen	1,2	2,4	Woning	84	168	0.07	0.01	HVG
161	Wonen (globaal)	35	70	1/ha	2033	4066	0.07	0.01	HVG
162	22 woningen	1,2	2,4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
163	32 woningen	1,2	2,4	Woning	38	77	0.07	0.01	HVG
164	42 woningen	1,2	2,4	Woning	50	101	0.07	0.01	HVG
165	14 woningen	1,2	2,4	Woning	34	17	0.07	0.01	HVG
166	27 woningen	1,2	2,4	Woning	65	32	0.07	0.01	HVG
167	26 woningen	1,2	2,4	Woning	31	62	0.07	0.01	HVG
168	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
169	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
170	32 woningen	1,2	2,4	Woning	38	77	0.07	0.01	HVG
171	9 woningen	1,2	2,4	Woning	11	22	0.07	0.01	HVG
172	37 woningen	1,2	2,4	Woning	44	89	0.07	0.01	HVG
173	10 woningen	1,2	2,4	Woning	12	24	0.07	0.01	HVG
174	19 woningen	1,2	2,4	Woning	23	46	0.07	0.01	HVG
175	27 woningen	1,2	2,4	Woning	32	65	0.07	0.01	HVG
176	32 woningen	1,2	2,4	Woning	38	77	0.07	0.01	HVG

177	51 woningen	1,2	2,4	Woning	61	122	0.07	0.01	HVG
178	59 woningen	1,2	2,4	Woning	71	142	0.07	0.01	HVG
179	10 woningen	1,2	2,4	Woning	12	24	0.07	0.01	HVG
180	20 woningen	1,2	2,4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
181	10 woningen	1,2	2,4	Woning	12	24	0.07	0.01	HVG
182	Winkelcentra	395	45	1/ha	219	41	.46	.08	PGS
183	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
184	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
185	12 woningen	1,2	2,4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
186	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
187	160 woningen	1,2	2,4	Woning	192	384	0.07	0.01	HVG
188	160 woningen	1,2	2,4	Woning	192	384	0.07	0.01	HVG
189	Bedrijventerrein	40	0	1/ha	136	0	0.05	0.00	HVG
190	28 woningen	1,2	2,4	Woning	34	67	0.07	0.01	HVG
191	7 woningen	1,2	2,4	Woning	8	17	0.07	0.01	HVG
192	Bedrijventerrein	40	0	1/ha	225	0	0.05	0.00	HVG
193	Wonen (globaal)	1,2	2,4	Woning	25	49	0.07	0.01	HVG
194	Maatschappelijk (globaal)	333	333	1/ha	31	31	0.07	0.01	HVG
195	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
Huidige situatie									
133	Agrarisch	1	1	1/ha	12	12	1.00	1.00	PGS
Nieuwe situatie									
133	'Tussengebied	10	20	1/ha	12	12	0.07	0.01	HVG / DBZ*
196	Woningen	35	70	1/ha	346	691	0.07	0.01	HVG / DBZ*
*	DBZ = "Document "Locatie-eisen De Blauwe Zoom (2015)"								

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B 1.1.

De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk, de gemodelleerde personendichtheid verschilt voor het bevolkingsvlak 133 en 196 (plangebied).

Figuur B1.1 gemodelleerde bevolkingsvlakken (totaal)



Resultaten

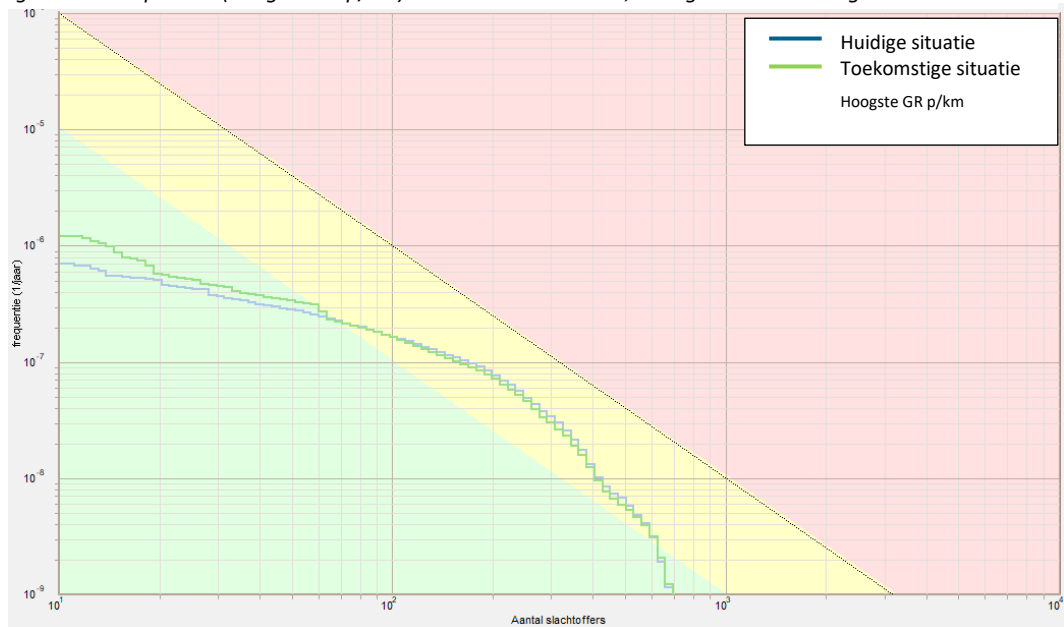
Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplafond voor A15: afrit 23 (Papendrecht/N3) - afrit 27 (Gorinchem) is. Voor het trajectgedeelte ter hoogte van Slegersstraat 2a Helmond geldt voor de weg een 10^{-6} PR-contour van 46 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevt.

Groepsrisico

Met behulp van RBM II is het groepsrisico van zowel de huidige als de toekomstige situatie gemiddeld (zie figuur 1.2).

Figuur 1.2 Groepsrisico (hoogste GR p/km) ten aanzien van de A1; huidige- en toekomstige situatie



Het hoogste groepsrisico per kilometer:

Het hoogste groepsrisico per kilometer wordt is weergegeven in tabel 1.4.

Tabel B1.4 Hoogste GR per kilometer

	Hoogste GR p/km
Huidige situatie	0.00322
Toekomstige Situatie	0.00349

Uit figuur B 1.1 en tabel B1.2 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject van de spoorlijn zich onder de oriëntatiewaarde bevindt. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie. De normwaarde van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0.00322 (32.2% van de oriëntatiewaarde) en in de geprojecteerde situatie 0.00349 (34.9% onder de oriëntatiewaarde). Dit is een toename van 7.8% welke dus onder de norm ligt van 0.1 (10%) maal de oriëntatiewaarde ligt.

Omdat het groepsrisico niet met meer dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden is conform artikel 8 van het Bevt een beperkte verantwoording van het groepsrisico van toepassing.

De kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige situatie is weergegeven in figuur B1.3. De kilometer met het hoogste groepsrisico van de geprojecteerde situatie is weergegeven in figuur B1.4. Hieruit is af te lezen dat de situaties bijna identiek aan elkaar zijn.



Figuur B 01.3 Groepsrisico met hoogste kilometer huidige situatie



Figuur B 1.4 Groepsrisico met hoogste kilometer geprojecteerde situatie

Bijlage 2: Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren

In de buurt van het plangebied bevindt zich de spoorlijn: Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren. Met uitzondering van het traject, de intensiteiten is de spoorlijn identiek aan de berekening van de weg A15. Om deze reden wordt in deze bijlage bij overeenkomstigheden doorverwezen naar Bijlage 1.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

Zie Bijlage 1 onder: Uitgangspunten – rekenprogramma.

Transportintensiteit

Over de Spoorlijn Route 202 Kijfhoek – Betuweroute Meteren vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen.

Tabel B2.1 Tellingen van transport gevaarlijke stoffen over het Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren

Spoorlijn	PAG	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, toxische vloeistof
Route 202	Nee	50920	6240	730	111880	6380	3920

Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 3.600 meter

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B2.2.

Tabel B 2.2 Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Traject	Betuwelijn, zonder wissel
Breedte	9 m
Faalfrequentie	1,5E-8
Verhouding dag/nacht	29%/71% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71%/29% (standaard)
Weerstation	Rotterdam
Warme/koude BLEVE verhouding	N.v.t.

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Zie Bijlage 1 onder Uitgangspunten – Bevolkingsinventarisatie.

Resultaten

Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplaafond voor Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren is. Voor het trajectgedeelte ter hoogte van het plangebied geldt voor de spoorlijn een 10^{-6} PR-contour van 30 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevt.

Plasbrandaandachtsgebied

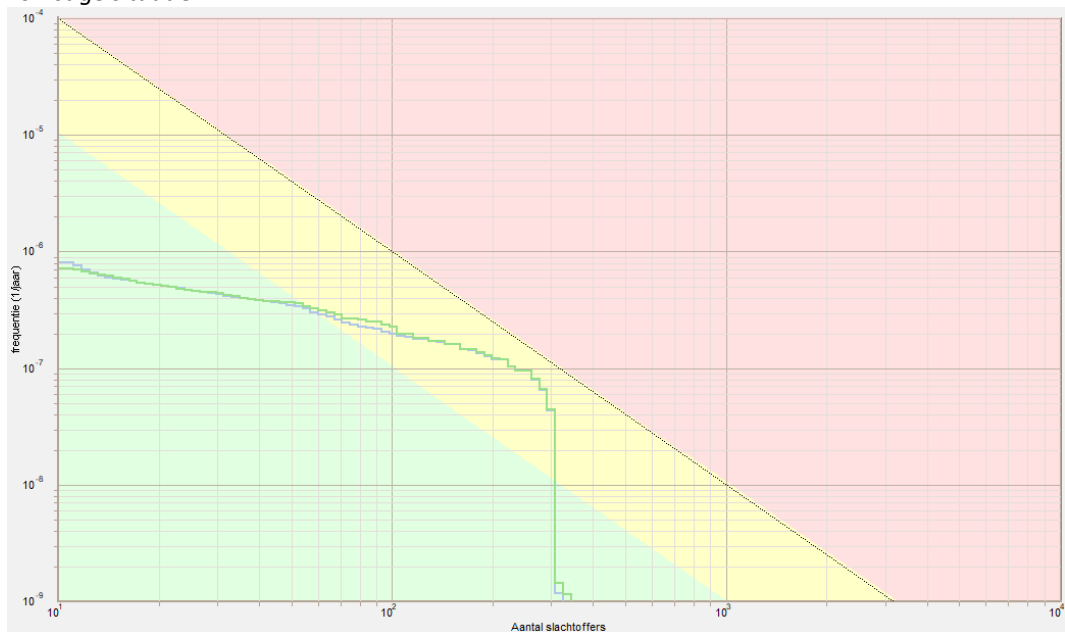
De Spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren heeft een plasbrandaandachtsgebied, maar deze reikt niet tot het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevt.

Groepsrisico

In het kader van het onderhavige besluit is ten aanzien van de spoorlijn Route 202, Kijfhoek – Betuweroute Meteren een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.

Figuur B2.1 visualiseert is het groepsrisico ten hoogte van de ontwikkeling weergegeven.

Figuur 2.1 Groepsrisico (hoogste GR p/km) ten aanzien van de spoorlijn van de huidige- en toekomstige situatie



Het hoogste groepsrisico per kilometer:

Het hoogste groepsrisico per kilometer wordt is weergegeven in tabel B2.3

Tabel 02.3 Hoogste GR per kilometer

	Hoogste GR p/km
Huidige situatie	0.00649
Nieuwe Situatie	0.00650

Uit figuur B2.1 en tabel B2.3 kan geconcludeerd worden dat de hoogte van het groepsrisico neemt niet met meer dan tien procent toe neemt en de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie. De normwaarde van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0.00649 (64.9% van de oriëntatiewaarde) en in de geprojecteerde situatie 0.00650 (65.0% onder de oriëntatiewaarde). Dit is een toename van 0.2% welke dus onder de norm ligt van 0.1 (10%) maal de oriëntatiewaarde ligt.

Omdat het groepsrisico niet met meer dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden is conform artikel 8 van het Bevt een beperkte verantwoording van het groepsrisico van toepassing.

De kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige situatie is weergegeven in figuur B2.2. De kilometer met het hoogste groepsrisico van de geprojecteerde situatie is weergegeven in figuur B2.3. Hieruit is af te lezen dat de situaties bijna identiek aan elkaar zijn.

Figuur B 02.2 Groepsrisico huidige situatie



Figuur B 2.3 Groepsrisico geprojecteerde situatie



Bijlage 3: Hogedruk aardgastransportleiding W-528-01

Uitgangspunten

Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft op 13 maart 2019 de leidinggegevens van de relevante hogedruk aardgastransportleiding aangeleverd. In tabel B 3.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 13 september 2019. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd, de risicoberekeningen verliezen hiermee niet hun waarde.

Tabel B 3.1 Leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diame-ter [mm]	Invloedsgebied (1% letaliteit) [meter]	100% letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	W-528-01	40	324	140	70

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevings situatie (toekomstige situatie).

De varianten zijn op gelijkwaardig aan de groepsrisicoberekening van de weg en het spoor gemodelleerd. Voor het berekenen van de groepsrisicoberekening is alleen binnen het invloedsgebied gemodelleerd, hierdoor wijkt de hoeveelheid bouwvlakken af. De dichtheden zijn hetzelfde gebleven.

Kengetallen

Zie bijlage 1 onder bevolkingsinventarisatie – kengetallen.

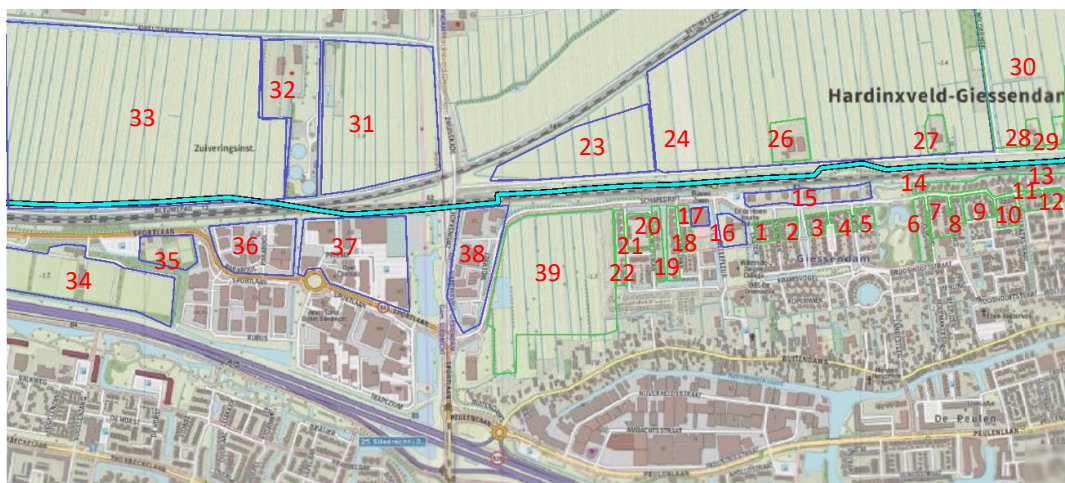
Bevolkingsinvoer

In tabel B3.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Tabel B 3.2 gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid				Absoluut		Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare		eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht		
		Dag	Nacht							
001	20 woningen	1.2	2.4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG	
002	18 woningen	1.2	2.4	Woning	21.6	43.2	0.07	0.01	HVG	
003	21 woningen	1.2	2.4	Woning	20.4	40.8	0.07	0.01	HVG	
004	17 woningen	1.2	2.4	Woning	20.4	40.8	0.07	0.01	HVG	
005	6 woningen	1.2	2.4	Woning	7.2	14.4	0.07	0.01	HVG	
006	15 woningen	1.2	2.4	Woning	18	36.0	0.07	0.01	HVG	
007	26 woningen	1.2	2.4	Woning	31.2	62.4	0.07	0.01	HVG	
008	12 woningen	1.2	2.4	Woning	14.4	28.8	0.07	0.01	HVG	
009	34 woningen	1.2	2.4	Woning	40.8	81.6	0.07	0.01	HVG	
010	27 woningen	1.2	2.4	Woning	32.4	64.8	0.07	0.01	HVG	
012	14 woningen	1.2	2.4	Woning	22.8	45.6	0.07	0.01	HVG	
013	13 woningen	1.2	2.4	Woning	16.8	33.6	0.07	0.01	HVG	
014	21 woningen	1.2	2.4	Woning	15.6	31.2	0.07	0.01	HVG	
015	Gemengd (4237 m2)	333	333	1/ha	142	142	0.07	0.01	HVG/BAG	
016	Voortgezet onderwijs	500	95	Voortgezet onderwijs	500	95	0.29	0.11	PGS	
017	Sportgebouw	138	57	Sportschool / horeca	138	57	.25	.13	HVG	
018	24 woningen	1.2	2.4	Woning	28.8	57.6	0.07	0.01	HVG	
019	15 woningen	1.2	2.4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG	
020	17 woningen	1.2	2.4	Woning	20.4	40.8	0.07	0.01	HVG	
021	34 woningen	1.2	2.4	Woning	40.8	81.6	0.07	0.01	HVG	
022	16 woningen	1.2	2.4	Woning	19.2	38.4	0.07	0.01	HVG	
024	Agrarisch	1	1	1/ha	80	80	1.00	1.00	PGS	
026	1 woning	1.2	2.4	Woning	1.2	2.4	0.07	0.01	HVG	
027	1 woning	1.2	2.4	Woning	1.2	2.4	0.07	0.01	HVG	
028	1 woning	1.2	2.4	Woning	1.2	2.4	0.07	0.01	HVG	
029	1 woning	1.2	2.4	Woning	1.2	2.4	0.07	0.01	HVG	
030	Agrarisch (80.000m2)	1	1	1/ha	8	8	1.00	1.00	PGS	
031	Agrarisch	1	1	1/ha	13	13	1.00	1.00	PGS	
032	Bedrijventerrein	40	0	1/ha	225	0	0.05	0.00	HVG	
033	Agrarisch	1	1	1/ha	45	45	1.00	1.00	PGS	
034	Recreatie	24	5	1/ha	14	3	0.95	0.19	PGS	
035	Recreatie	25	5	1/ha	24	5	0.95	0.19	PGS	
036	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	221	0	0.05	0.00	HVG	
037	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	444	0	0.05	0.00	HVG	
038	Bedrijventerrein	80	0	1/ha	239	0	0.05	0.00	HVG	
039	Agrarisch (Huidige situatie)	1	1	1/ha	12	12	1.00	1.00	PGS	
023	Wonen (toekomstige situatie)	35	70	1/ha	424	847	0.07	0.01	HVG	

Figuur B 3.1 Gemodelleerde bevolkingvlakken

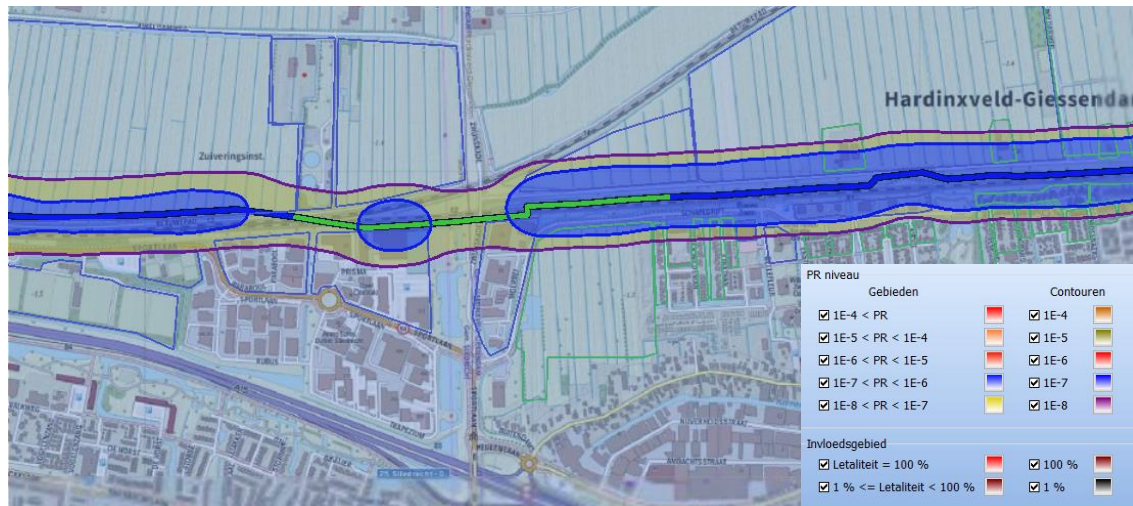


Resultaten

Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leiding geen $PR 10^{-6}$ -contour heeft (zie figuur B3.2). Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden, voor respectievelijk kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, van het Bevt.

Figuur B 3.2 PR contouren van de hogedruk aardgastransportleiding



Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is hieronder weergegeven.

Huidige Situatie



Figuur B 3.3 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding huidige situatie

Toekomstige situatie



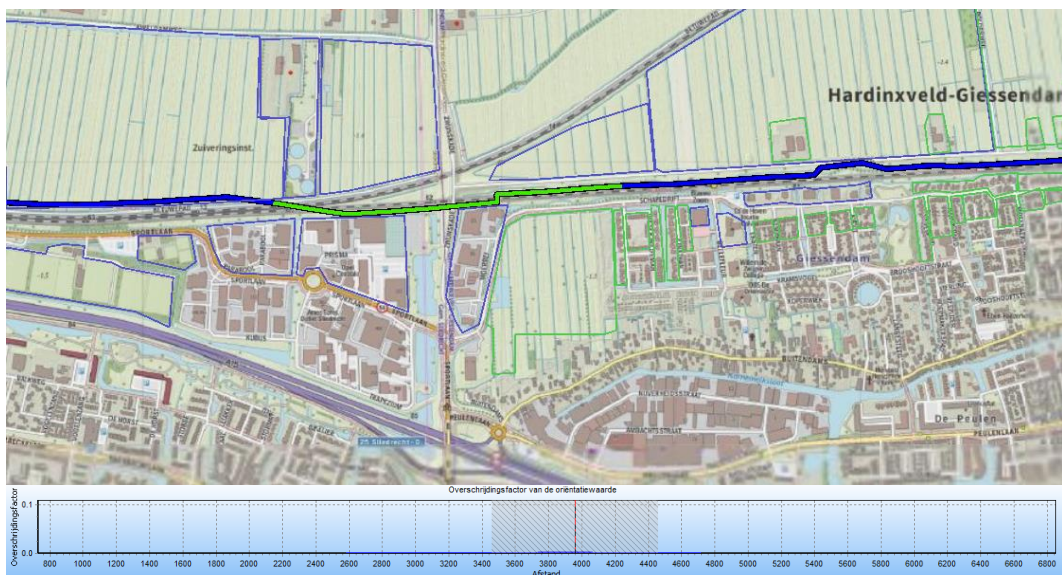
Figuur B 3.4 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding toekomstige situatie

Uit figuur B3.3 en B3.4 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding in zowel de huidige als de toekomstige situatie lager is dan de oriëntatiewaarde. Ten gevolge van de aanpassingen binnen het plangebied is de curve niet verschoven. De maximaal berekende waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie.

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B3.4. De kilometer leiding met het hoogste groepsrisico is in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie.

De ontwikkelingslocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van één hogedruk aardgastransportleiding. Omdat het groepsrisico van de leiding 0,1 keer de oriëntatiewaarde / met minder dan tien procent toeneemt, is een beperkte verantwoording conform het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

Figuur B 3.5 Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) voor leiding W-528-01 in de huidige- en toekomstige situatie.



Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Antea Nederland B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Antea Group niet verantwoordelijk worden gehouden.