



QRA Hogedruk aardgastrans- portleiding Bergen op Zoom

projectnummer 0416760.00
definitief
5 maart 2018

QRA Hogedruk aardgastransportleiding Bergen op Zoom

projectnummer 0416760.00

definitief
5 maart 2018

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Bergen op Zoom
Postbus 18028
4601 ZA Bergen op Zoom

datum vrijgave 6-3-2018	beschrijving revisie definitief
----------------------------	------------------------------------

goedkeuring Roel Kouwen

vrijgave Guido La Rose

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Hogedruk aardgastransportleiding	5
3.1.1	Plaatsgebonden risico	5
3.1.2	Groepsrisico	5
3.2	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de N280 en N273	6
4	Verantwoording groepsrisico	7
4.1	Scenario's	7
4.2	Zelfredzaamheid	8
4.3	Bestrijdbaarheid	9
5	Conclusie	10
5.1	Risicobeschouwing	10
5.2	Verantwoording groepsrisico	11
Bijlage 1: Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleiding		
	Uitgangspunten	12
	Bevolkingsinventarisatie	13
	Resultaten	15

1 Inleiding

De gemeente Bergen op Zoom is voornemens om middels twee bestemmingsplannen extra bedrijfswoningen en carnavalsbouwplaatsen mogelijk te maken op industrieterrein Geertruidapolder. Het bestemmingsplan Woon-werkkavels Hollandhaven-Calandweg richt zich op het toestaan van extra bedrijfswoningen en het bestemmingsplan Carnavalsbouwplaatsen richt zich op het uitbreiden van het bouw- en opslagvolume voor carnavalsbouwplaatsen en extra woon-werkkavels. In de huidige (vigerende) situatie zijn deze locaties reeds bestemd als bedrijventerrein en in sommige gevallen ook reeds voor bedrijfswoningen en carnavalsbouwplaatsen.

Bij het nemen van een ruimtelijk besluit moeten ter ruimtelijke onderbouwing de verschillende risicobronnen conform desbetreffende wet- en regelgeving worden beschouwd. Hierbij moet enerzijds voldaan worden aan de normen van het plaatsgebonden risico, anderzijds moet de hoogte van het groepsrisico worden beschouwd en (indien van toepassing) worden verantwoord. Deze rapportage bevat de externe veiligheidsonderzoeken die voor de planprocedure zijn vereist.

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



Figuur 1.1 Globale ligging plangebied (blauw)

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

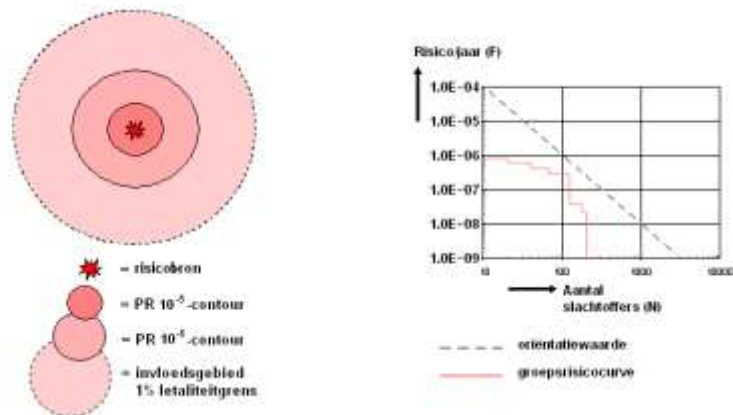
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor risicovolle inrichtingen is het 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 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.

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

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

¹ Het Bevt geeft de verplichting tot volledige verantwoording 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 het plangebied zijn risicobronnen aanwezig. De voor deze rapportage relevante risicobron is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Plangebied bestemmingsplan Woon-werkkavels Hollandhaven-Calandweg (geel), plangebied bestemmingsplan Carnavalsbouwplaatsen (blauw) en relevante risicobronnen (rood: hogedruk aardgastransportleiding).

3.1 Hogedruk aardgastransportleiding

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding (tabel 3.1). Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleiding te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen in Bijlage 1.

Tabel 3.1: Leidingkenmerken hogedruk aardgastransportleiding

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	100%-letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-12	40	324	140	70

3.1.1 Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leiding geen 10^{-6} contour heeft ter hoogte van het plangebied. Er zijn dan ook geen knelpunten met het plaatsgebonden risico.

3.1.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is zowel in de huidige als in de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde. Ten gevolge van de aanpassingen binnen het plangebied is de curve heel licht verschoven (figuur 3.2 en 3.3), de maximaal berekende waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie echter niet toe ten opzichte van de huidige situatie (tabel 3.2).

Tabel 3.2: Hoogte GR ten opzichte van oriëntatiewaarde

Kenmerk leiding	Groepsrisico: huidige situatie (maximale overschrijdingsfactor)	Groepsrisico: toekomstige situatie (maximale overschrijdingsfactor)
Z-526-12	0,0049	0,0049



Figuur 3.2: Hoogte GR ten opzichte van oriëntatiewaarde op basis van vigerende bestemmingsplan



Figuur 3.3: Hoogte GR ten opzichte van oriëntatiewaarde op basis van geprojecteerde situatie

De ontwikkelingslocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding. Omdat het groepsrisico van de leiding lager dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde en met minder dan tien procent toeneemt, is een beperkte verantwoording conform artikel 12 van het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

4 Verantwoording groepsrisico

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding Z-526-12.

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Bergen op Zoom. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevb en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). 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.

4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgastransportleiding Z-526-12. Een incident met de hogedruk aardgastransportleiding kan een fakkelfbrand tot gevolg hebben.

Fakkelfbrand

Bij het scenario fakkelfbrand wordt uitgegaan van directe ontsteking van het uitstromende gas door statische of kinetische energie. Hierdoor ontstaat een fakkelfbrand. Een fakkelfbrand heeft hittestraling tot gevolg. Direct na de breuk is het uitstroomdebiet en daarmee de omvang van de fakkel het grootst. 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 inblokt. 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.

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

De geprojecteerde ontwikkeling voorziet niet in het langdurig verblijf van groepen beperkt zelfredzame personen. De aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen kan incidenteel

voorkomen, maar dit is niet betrokken bij de beschouwing van het aspect zelfredzaamheid in deze paragraaf.

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 (deze zone bedraagt de leiding ter hoogte van het plangebied 70 meter). Buiten deze zone is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een dergelijk scenario kan optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde. Indien men echter snel beschutting weet te zoeken bestaat er bij de afstand tussen het plangebied en de hoge druk aardgastransportleiding een goede kans op overleving.

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).

Fakkelbrand

In geval van een fakkelbrand spuit aardgas onder hoge druk uit de leiding, 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 reddend van slachtoffers, het koelen van panden in de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's.

5 Conclusie

De gemeente Bergen op Zoom is voornemens om door middel van het vaststellen een twee nieuwe bestemmingsplannen meer bedrijfswoningen en carnavalsbouwplaatsen op een industrieterrein mogelijk te maken. In de huidige situatie is deze locatie reeds bestemd als bedrijf en in sommige gevallen zijn ook bedrijfswoningen en carnavalsbouwplaatsen toegelaten.

Deze rapportage bevat een beschouwing van de relevante hogedruk aardgasleiding.

5.1 Risicobeschouwing

Populatieverandering

Zowel in de huidige als in de toekomstige situatie is de functie bedrijf en bedrijfswoning in het plangebied aanwezig. In totaal worden er 11 extra woningen mogelijk gemaakt binnen het plangebied. 4 van deze woningen liggen binnen het invloedsgebied van de buisleiding, de populatie neemt daarmee toe met 4,8 mensen overdag en 9,6 mensen 's nachts.

Hogedruk aardgastransportleiding

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter en levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico neemt niet toe en blijft onder 0,1 x de oriëntatiewaarde;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor de hogedruk aardgastransportleiding Z-526-12 van Gasunie Transport Services verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen (zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Bergen op Zoom, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het ruimtelijk plan. Omdat de hoogte van het groepsrisico in de toekomstige situatie niet toeneemt ten opzichte van de huidige situatie geldt een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Dit betekent dat er geen nieuwe omgevingsmaatregelen genomen hoeven te worden om de externe veiligheidssituatie te verbeteren.

Bijlage 1: Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleiding

In de omgeving van het plangebied bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie. De ligging van deze leiding ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1: Ligging hogedruk aardgastransportleiding (rood gestippeld) ten opzichte van de plangebieden (geel: bestemmingsplan Woonwerk-kavels Hollandhaven-Calandweg en blauw; bestemmingsplan Carnavalsbouwplaatsen)

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze leiding. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleiding te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten van deze risicoberekeningen beschreven.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van leidingen berekend dienen te worden met CAROLA.

Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft 1 maart 2018 de leidinggegevens van de relevante hogedruk aardgastransportleiding aangeleverd. In tabel B1.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 28 augustus 2018. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd, de risicoberekeningen verliezen hiermee niet hun waarde.

Tabel B1.1: Leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	100%-letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-526-12	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 omgevingssituatie (toekomstige situatie).

Zowel in de huidige als in de toekomstige situatie is de functie bedrijf en bedrijfswoning in het plangebied aanwezig. In totaal worden er 11 extra woningen mogelijk gemaakt binnen het plangebied. 4 van deze woningen liggen binnen het invloedsgebied van de buisleiding, de populatie neemt daarmee toe met 4,8 mensen overdag en 9,6 mensen 's nachts. Ook de carnavalsbouwplaatsen bevinden zich buiten het invloedsgebied.

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleiding ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door. De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Bevolkingsinvoer

In tabel B1.2 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 B1.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	personen per eenheid of per hectare			Fractie buiten		Bron gegevens
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	Nacht	
001	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
002	Detailhandel	333	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
003	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
004	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
005	Natuur / buitengebied	1	1	Hectare	1.00	1.00	HVG
005	Natuur / buitengebied	1	1	Hectare	1.00	1.00	HVG
007	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
008	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
009	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
010	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
011	Gemengd	333	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
012	Gemengd	333	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
013	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
014	5 bedrijfswoningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
015	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
016	2 bedrijfswoningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
017	7 bedrijfswoningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
018	Industrie	40	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
019	10 bedrijfswoningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
020	Gemengd (10.075 m²)	333	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
021	Gemengd (11.964 m²)	333	0	Hectare	0.05	0.01	HVG
022	Bioscoop (groot)	102	72	Eenheid	0.12	0.07	HVG
023	6 woningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
024	15 woningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
025	5 woningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
026	7 woningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
027	Groen / buitengebied	1	1	Hectare	1.00	1.00	HVG
028	Groen / buitengebied	1	1	Hectare	1.00	1.00	HVG
029	35 woningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
030	Groen / buitengebied	1	1	Hectare	1.00	1.00	HVG
031	4 bedrijfswoningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
P1.1	Projectlocatie nieuw 1 bedrijfswoning	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG
P1.2	3 bedrijfswoningen	1,2	2,4	Woning	0.07	0.01	HVG



Figuur B1.2a: Ligging populatievlakken (vigerende situatie: totaaloverzicht)



Figuur B1.2b: Ligging populatievlakken (voorgenomen ontwikkelingen binnen het invloedsgebied)

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leiding geen $PR 10^{-6}$ -contour heeft. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is weergegeven in figuur B2.3.

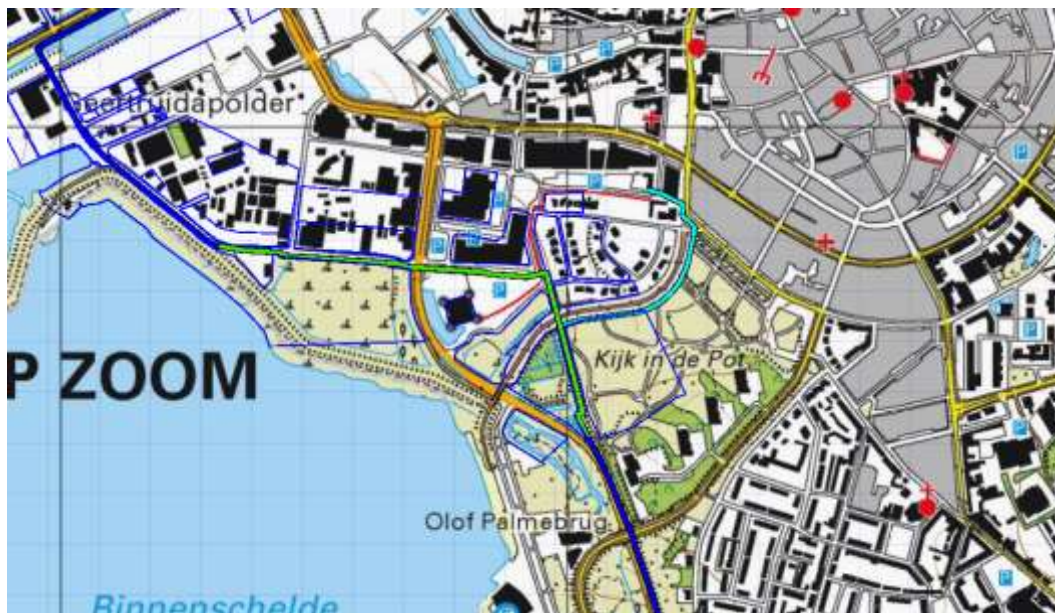


Figuur B1.3a: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding in de vigerende situatie



Figuur B1.3b: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding in de toekomstige situatie

Uit figuur B1.3 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 significant verschoven, de maximale waarde neemt niet toe in de toekomstige situatie.



Figuur B1.4: Km hogedruk aardgastransportleiding het hoogste groepsrisico (in huidige en toekomstige situatie) en invloedsgebied hogedruk aardgastransportleiding.

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

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 Oranjevoud 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
T. 06 20 54 48 23
E. Jeroen.Eskens

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

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