



Uitbreiding bedrijventerrein Everdenberg

Externe veiligheid

projectnummer 0253464.00
definitief revisie 01
11 mei 2016

Uitbreiding bedrijventerrein Everdenberg

Externe veiligheid

projectnummer 0253464.00
definitief revisie 01
11 mei 2016

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Oosterhout
Postbus 10150
4900 GB Oosterhout

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Jeroen Eskens
Roel Kouwen
Roel Steenbergen

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
	definitief	J. Eskens	

Inhoudsopgave

Blz.

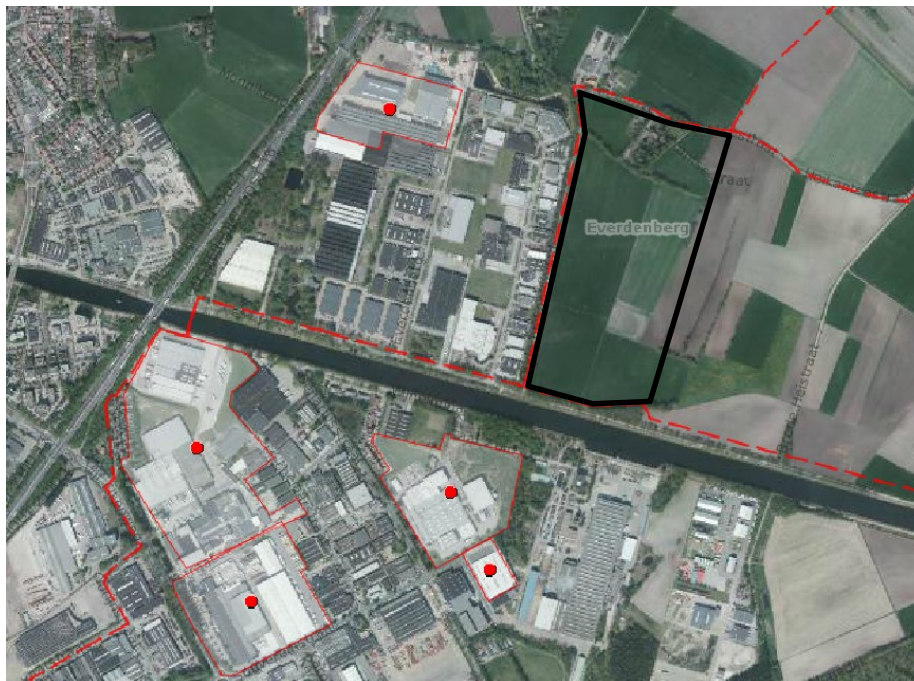
1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Hogedruk aardgastransportleidingen	4
3.1.1	Plaatsgebonden risico	5
3.1.2	Groepsrisico	5
3.2	Rijksweg A27	7
3.2.1	Plaatsgebonden risico	7
3.2.2	Groepsrisico	7
3.3	Wilhelminakanaal	8
3.4	Risicovolle inrichtingen	8
4	Verantwoording groepsrisico	9
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	9
4.1.1	Scenario's	9
4.1.2	Hoogte van het groepsrisico	10
4.1.3	Cumulatie en domino-effecten	10
4.2	Zelfredzaamheid	10
4.3	Bestrijdbaarheid	12
5	Conclusies	13
5.1	Risicobeschouwing	13
5.2	Verantwoording groepsrisico	13
Bijlage: QRA hogedruk aardgastransportleidingen		
	Uitgangspunten	14
	Bevolkingsinventarisatie	15
	Resultaten	17

1 Inleiding

De gemeente Oosterhout is voornemens bedrijventerrein Everdenberg uit te breiden in oostelijke richting. Dit nieuwe bedrijventerrein, Everdenberg Oost, is 20 hectare groot en bevat naast ontwikkelingsruimte voor bedrijven ook enkele woon-werkkavels aan de Heikantsestraat. Omdat de voorgenomen ontwikkelingen niet passen binnen het vigerende bestemmingsplan wordt voor de uitbreidingslocatie een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere risicobronnen: drie hogedruk aardgas-transportleidingen, de Rijksweg A27, het Wilhelminakanaal en verschillende bedrijven op de bedrijventerreinen Everdenberg en Vijf Eiken. In het kader van de ruimtelijke procedure dient het plangebied in relatie tot deze risicobronnen beschouwd te worden. Antea Group is gevraagd een externe veiligheidsonderzoek voor deze ontwikkeling op te stellen.

In figuur 1.1 zijn het plangebied en de nabijgelegen risicobronnen weergegeven.



Figuur 1.1: Globale ligging van het plangebied (zwart) en de aanwezige risicobronnen (rood gestreept: hogedruk aardgas-transportleidingen, rood gestipt: risicovolle inrichtingen, A27 ten westen en Wilhelminakanaal ten zuiden van plangebied)

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen in relatie tot hun risiconiveaus 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. In de bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen.

2 Beleidskader

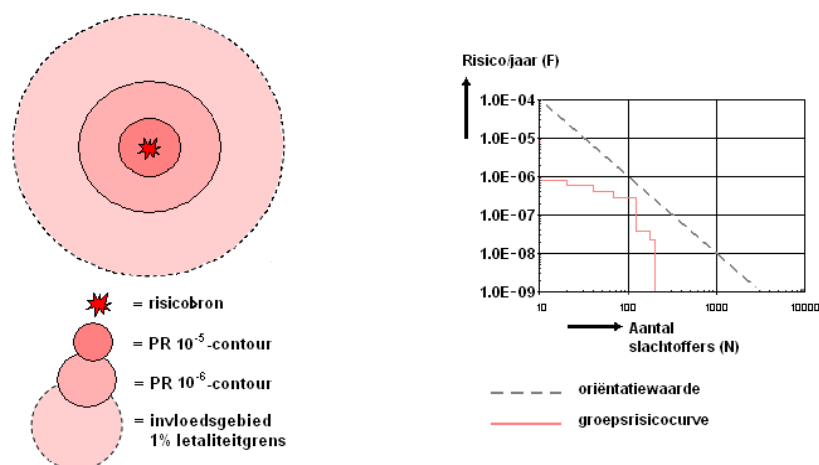
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat 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 Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. 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

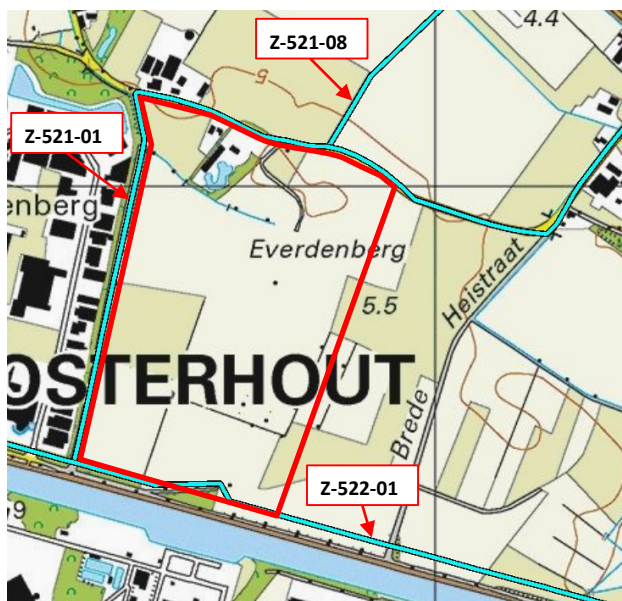
Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen. Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van de externe veiligheidsaspecten van deze risicobronnen.

3.1 Hogedruk aardgastransportleidingen

Rondom de ontwikkelingslocatie bevinden zich drie hogedruk aardgastransportleidingen, deze leidingen lopen ter hoogte van de ontwikkelingslocatie parallel aan het Wilhelminakanaal Noord (zuidkant), het Oude Heikantsepad (westkant) en de Heikantsestraat (noordkant; figuur 3.1).



Figuur 3.1: Ligging van hogedruk aardgastransportleidingen (blauw) ten opzichte van het plangebied (rood; globaal)

Enkele kenmerken van deze leidingen zijn weergegeven in tabel 3.1, waaronder het invloedsgebied. De personendichtheid hierbinnen is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico.

Tabel 3.1: Leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	100%-letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-521-01	40	159.00	70	40
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-521-08	40	219.10	100	50
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-522-01	40	219.10	100	50

Ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleidingen dient conform het Bevb in het bestemmingsplan een belemmeringsstrook aangehouden te worden van vier meter (aan weerszijden van de buisleiding) waarbinnen geen bebouwing mag worden geprojecteerd. Opgemerkt dient te worden dat in het kader van de voorgenomen ontwikkelingen geen wijzigingen aan de hogedruk aardgastransportleidingen voorzien zijn.

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze drie leidingen. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleidingen te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen als bijlage.

3.1.1 Plaatsgebonden risico

Van de drie aanwezige hogedruk aardgastransportleidingen heeft alleen leiding Z-521-01 een PR 10^{-6} -contour. Deze contour ligt voor een deel binnen het plangebied (figuur 3.2). Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten¹ worden geprojecteerd, voor beperkt kwetsbare objecten geldt een motiveringsplicht.



Figuur 3.2: PR 10^{-6} -contour van leiding Z-521-01 (geel gearceerd)

3.1.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de verschillende hogedruk aardgastransportleidingen is zowel in de huidige als de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde (figuur 3.3 en figuur 3.4). Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie (tabel 3.2). Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van de bestemmingsplan capaciteit binnen het plangebied. Hogedruk aardgastransportleiding Z-521-08 heeft zowel in de huidige als de toekomstige situatie geen groepsrisico.

Tabel 3.2: Hoogte groepsrisico per hogedruk aardgastransportleiding (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk leiding	Groepsrisico: huidige situatie (percentage van oriëntatiewaarde)	Groepsrisico: toekomstige situatie (percentage van oriëntatiewaarde)
Z-521-01	0,0014 procent	0,71 procent
Z-521-08	Geen groepsrisico	Geen groepsrisico
Z-522-01	0,14 procent	0,48 procent

¹ Woningen worden aangemerkt als kwetsbare objecten (bij 2 of meer woningen per hectare), bij bedrijfslocaties wordt de kwetsbaarheid bepaald door de capaciteit. De niet-limitatieve definitie van kwetsbaar object is opgenomen onder artikel 1, eerste lid, onderdeel I van het Besluit externe veiligheid inrichtingen.



Figuur 3.3a: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-521-01 in de huidige situatie



Figuur 3.3b: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-521-01 in de toekomstige situatie



Figuur 3.4a: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-522-01 in de huidige situatie



Figuur 3.4b: Groepsrisico hagedruk aardgastransportleiding Z-522-01 in de toekomstige situatie

De ontwikkelingslocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van de verschillende hagedruk aardgastransportleidingen. Omdat het groepsrisico voor geen van de leidingen hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, is een beperkte verantwoording conform artikel 12 van het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

3.2 Rijksweg A27

De Rijksweg A27 bevindt zich ten westen van het plangebied. Over deze weg vindt, conform de Regeling basisnet, transport van gevaarlijke stoffen plaats.

De afstand tussen de A27 en het plangebied bedraagt ongeveer 500 meter, het plangebied ligt daarmee binnen het invloedsgebied van de snelweg (stofcategorie LT1: 730 meter, LT2: 880 meter²).

3.2.1 Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de snelweg ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) van de A27 (30 meter) reikt niet tot het plangebied.

3.2.2 Groepsrisico

Het invloedsgebied van brandbaar gas (GF3), op basis waarvan het groepsrisico bepaald dient te worden, is 355 meter. Dit invloedsgebied reikt niet tot de ontwikkelingslocatie. De voorgenomen ontwikkelingen zullen daarmee niet leiden tot een hoger groepsrisico van deze weg.

Verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Bevt verplicht vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van de weg. Omdat het plangebied buiten de 200 meter-zone van

² De grootte van het invloedsgebied volgt uit de Handleiding Risicoanalyse Transport. Uit de vervoerscijfers van Rijkswaterstaat blijkt dat transporten uit deze categorieën worden vervoerd.

de weg is gelegen, is een zogenaamde beperkte verantwoording van het groepsrisico van toepassing (beschouwen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). In het kader van de verantwoording van het groepsrisico wordt advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant.

3.3 Wilhelminakanaal

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich het Wilhelminakanaal. Het Wilhelminakanaal is niet opgenomen in de Regeling basisnet. Over deze waterweg vindt geen of beperkt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het Wilhelminakanaal is in het kader van het aspect externe veiligheid daarom geen relevante risicobron.

3.4 Risicovolle inrichtingen

Op de bedrijventerreinen Everdenberg en de Vijf Eiken bevinden zich verschillende risicovolle inrichtingen. Het invloedsgebied (1 %-letaliteitcontouren) van de verschillende bedrijven reikt niet tot het plangebied (gegevens Professionele Risicokaart). Het groepsrisico van de onderscheiden (Bevi-)inrichtingen zal daarom niet toenemen ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen. Verantwoording van het groepsrisico conform het Bevi is niet van toepassing.

Binnen het plangebied wordt de vestiging van risicovolle inrichtingen toegestaan. Bij het opstellen van het bestemmingsplan is over nadere invulling (type bedrijven) niets bekend. Verantwoording van het groepsrisico ten aanzien van deze bedrijvigheid wordt vormgegeven in het kader van de vergunningsverlening.

4 Verantwoording groepsrisico

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie (conform artikel 12 Bevb) en de Rijksweg A27 (conform artikel 7 Bevt).

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Oosterhout. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevb en het Bevt 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:

- Algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van drie hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie en de Rijksweg A27, twee soorten risicobronnen met verschillende scenario's. Bij de hogedruk aardgastransportleidingen is een fakkelfbrand het maatgevend scenario, bij de Rijksweg A27 is alleen het toxisch scenario relevant (vanwege de afstand tot het plangebied: >500 meter). De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

Fakkelfbrand

Bij de hogedruk aardgastransportleidingen kan een fakkelfbrand ontstaan. Een fakkelfbrand ontstaat wanneer door een externe beschadiging (bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden) gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt. Wat volgt is een fakkelfbrand die extreme hittestraaling kan veroorzaken. Het invloedsgebied van de gasleiding wordt bepaald door de druk en diameter van de leiding (de leidingen nabij het plangebied hebben een invloedsgebied van 70-95 meter).

Toxisch scenario

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tankwagen lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment.

4.1.2 Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van de risicobronnen met een invloedsgebied binnen het plangebied (drie hogedruk aardgastransportleidingen en de Rijksweg A27) is lager dan 1 procent van de oriëntatiewaarde. De hoogte van het groepsrisico van twee hogedruk aardgastransportleidingen neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie (maar blijft onder 1 procent van de oriëntatiewaarde).

4.1.3 Cumulatie en domino-effecten

Bij het uitvoeren van een groepsrisicoverantwoording zijn (naast de hoogte van de afzonderlijke groepsrisico's) ook de cumulatie en eventuele domino-effecten relevant. Cumulatie is het optellen van afzonderlijk berekende groepsrisico's, van een domino-effect is sprake wanneer het falen van de ene risicobron leidt tot het falen van de ander. Beide aspecten zijn niet te kwantificeren en niet voorzien van een landelijk toetsingskader. Eventuele aanwezigheid van cumulatie- of domino-effecten wordt daarom alleen kwalitatief meegenomen in de "totaalafweging" of desbetreffende ontwikkeling al dan niet verantwoord wordt geacht.

De cumulatie van groepsrisico's van verschillende risicobronnen is niet te berekenen. Reden hiervoor is dat de berekeningsmethodieken voor het bepalen van het groepsrisico afhankelijk zijn van de aard van de risicobron en dus per bron verschillen. Dit maakt optellen van verschillende groepsrisico's onmogelijk. Het beschouwen van cumulatie is dus per definitie kwalitatief. De basis voor het beschouwen van cumulatie is gelegd in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Hierin is gesteld dat beschouwen van cumulatie een vast onderdeel is van groepsrisicoverantwoording.

In hoofdstuk drie is het groepsrisico van de risicobronnen afzonderlijk beschouwd. Hierbij is gebleken dat het groepsrisico van de verschillende risicobronnen zich (in zowel de huidige als de toekomstige situatie) onder de oriëntatiewaarde bevindt. Gezien de hoogte van de afzonderlijke groepsrisico's van de risicobronnen (0,1 keer de oriëntatiewaarde of lager) zal het cumulatieve effect beperkt zijn. Dit gegeven is meegenomen in de totaalafweging van de groepsrisicoverantwoording.

Ten aanzien van domino-effecten kan gesteld worden dat de kans, dat het ontstaan van een fakkelfbrand bij één hogedruk aardgastransportleiding leidt tot een fakkelfbrand bij een andere hogedruk aardgastransportleiding, erg klein is. Bovendien zijn dergelijke 'externe factoren' verwerkt in de faalkans waarmee het groepsrisico van afzonderlijke risicobronnen is berekend.

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 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).

Mogelijkheden van zelfredzaamheid

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 bij de buisleidingen ongeveer 40-50 meter). Buiten deze zone is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, dergelijke scenario's kunnen optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen aan de geprojecteerde bebouwing kunnen de gevolgen in geval van een incident met gevaarlijke stoffen beperken. Op het gebied van bouwtechnische maatregelen (zoals het aanbrengen van versterkte of scherfwerende beglazing) bestaat veel onduidelijkheid. Onduidelijk is hoe verstevigd glas (gelamineerd glas) zich gedraagt in geval van een drukgolf van een explosie, voorafgegaan door intense hittestraling.

Daarnaast kan, als verstevigd glaswerk de drukgolf weerstaat, het kozijn of de buitenspouwmuur van het bouwwerk het begeven. Het verstevigen van kozijnen of buitenspouwmuren werkt op haar beurt weer dusdanig door in de constructiekosten dat deze maatregelen niet realistisch zijn, zeker gezien het gegeven dat het effect van deze maatregelen onduidelijk is.

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeurscenario. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

In geval van een calamiteit met toxische stoffen op de A27 is het van belang dat (ruimtes in) de geprojecteerde bebouwing bescherming bieden. Van belang daarbij is dat in dat geval de (eventueel aanwezige) mechanische ventilatie centraal afgesloten kan worden (via een noodschakelaar). Dit voorkomt dat bij het optreden van een incident de ramen en deuren gesloten zijn, maar toch toxische stoffen via de ventilatie (versneld) tot het gebouw toetreden. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn.

Het borgen van bouwkundige maatregelen kan via een overeenkomst tussen de eigenaar en de gemeente geschieden (in het kader van de grondoverdracht).

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, eventueel als reactie op secundaire branden (mogelijk bij een fakkelbrand). Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij meerzijdig, van de bron af gevlucht kan worden. Uit het opgestelde beeldkwaliteitsplan wordt duidelijk dat de interne infrastructuur zodanig ingericht wordt dat drie oost-west-georiënteerde rijbanen zowel onderling verbonden zijn als op de oostelijk gelegen hoofdonthoudingsweg van het plangebied (figuur 4.1). Deze nieuwe onthoudingsweg sluit aan op de N629.



Figuur 4.1: In- en externe infrastructuur rond het plangebied (Beeldkwaliteitsplan Everdenberg Oost)

Het plangebied wordt extern ontsloten via het Wilhelminakanaal Noord (aan de zuidzijde), de Heikanstestraat (aan de noordoostzijde) en de Heistraat/N629 (aan de noordzijde). Hierdoor is het mogelijk in meerdere richtingen te vluchten.

Beperkt zelfredzame groepen

Binnen het plangebied zijn geen bestemmingen opgenomen die de langdurige aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen (zoals kinderen, ouderen) faciliteren. Aanbevolen wordt dit ook volledig uit te sluiten in de planregels.

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. Elk scenario vraagt een specifiek 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).

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Oosterhout in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant.

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 dooft. De rol van de brandweer beperkt zich tot het afzetten van de omgeving, zo mogelijk het redden van slachtoffers, het koelen van panden in de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

Toxisch scenario

Bij een ongeval met toxische vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

5 Conclusies

De gemeente Oosterhout is voornemens bedrijventerrein Everdenberg uit te breiden in oostelijke richting. Dit nieuwe bedrijventerrein, Everdenberg Oost, is 20 hectare groot en bevat naast ontwikkelingsruimte voor bedrijven ook enkele woon-werkkavels aan de Heikantsestraat. In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient het aspect externe veiligheid te worden beschouwd.

5.1 Risicobeschouwing

Hogedruk aardgastransportleidingen

- Een belemmeringenstrook van vier meter aan weerszijden van iedere hogedruk aardgastransportleiding dient conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen aangehouden te worden waarbinnen geen bebouwing mag worden geprojecteerd;
- Eén van de leidingen heeft een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Deze contour reikt tot het plangebied, binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden geprojecteerd, voor beperkt kwetsbare objecten geldt een motivatieplicht;
- De hoogte van het groepsrisico van de verschillende hogedruk aardgastransportleidingen bevindt zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde (één leiding heeft geen groepsrisico). Het groepsrisico van twee leidingen neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie (maar blijft lager dan 1 procent van de oriëntatiewaarde);
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing.

Rijksweg A27

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter en levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde, het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Overige risicobronnen

- Het invloedsgebied van de overige onderscheiden potentiële risicobronnen reikt niet tot het plangebied. Het zijn daarmee geen relevante risicobronnen in relatie tot het plangebied.

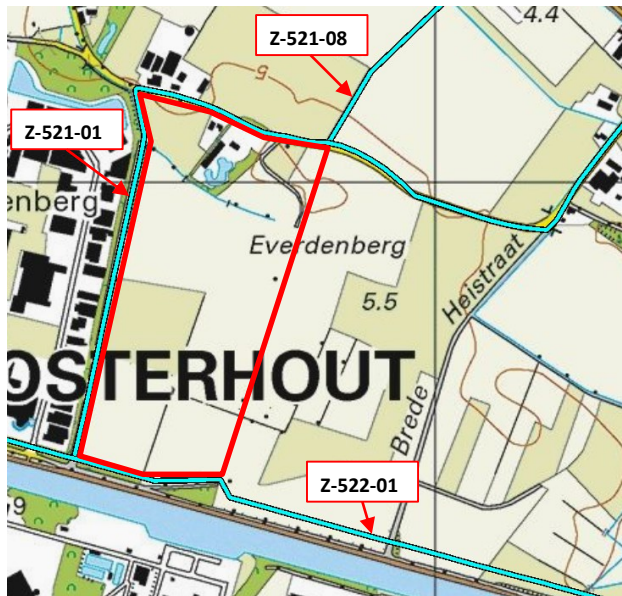
5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor zowel de hogedruk aardgastransportleidingen als de Rijksweg A27 verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen. Aangezien er sprake is van een beperkte verantwoording zijn enkel de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid beschouwd.

Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Oosterhout, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan. In het kader van de groepsrisicoverantwoording wordt advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant.

Bijlage: QRA hogedruk aardgastransportleidingen

Rondom de ontwikkelingslocatie bevinden zich drie hogedruk aardgastransportleidingen, deze leidingen lopen ter hoogte van de ontwikkelingslocatie parallel aan het Wilhelminakanaal Noord (zuidkant), het Oude Heikantsepad (westkant) en de Heikantsestraat (noordkant; figuur B1.1).



Figuur B1.1: Ligging van hogedruk aardgastransportleidingen (blauw) ten opzichte van het plangebied (rood; globaal)

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze drie leidingen. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleidingen 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 op 5 november 2015 de leidinggegevens van de relevante hogedruk aardgastransportleidingen aangeleverd. In tabel B1.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 5 mei 2016. 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]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-521-01	40	159.00	70
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-521-08	40	219.10	100
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-522-01	40	219.10	100

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het risiconiveau van de leidingen zijn twee situaties berekend:

- bevolking op basis van de vigerende omgevingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorliggende bestemmingsplan (toekomstige situatie).

Voor het plangebied houden de voorgenomen ontwikkelingen een toename van de bestemmingsplancapaciteit in, omdat de toekomstige mogelijkheden (bedrijventerrein en woon-werklocaties) ruimer zijn dan in het vigerende bestemmingsplan. Voor het bedrijventerrein is op basis van het Beeldkwaliteitsplan (2013) voor het gehele plangebied uitgegaan van een hoge dichtheid (80 personen per hectare), in dit plan staat onder andere beschreven dat intensief ruimtegebruik gestimuleerd wordt. Voor de woon-werkkavels is conform PGS1, deel 6 per kavel uitgegaan van een kleinschalig bedrijf (5 personen) plus één woning (2,4 personen).

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleidingen ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnvventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1000 meter door.

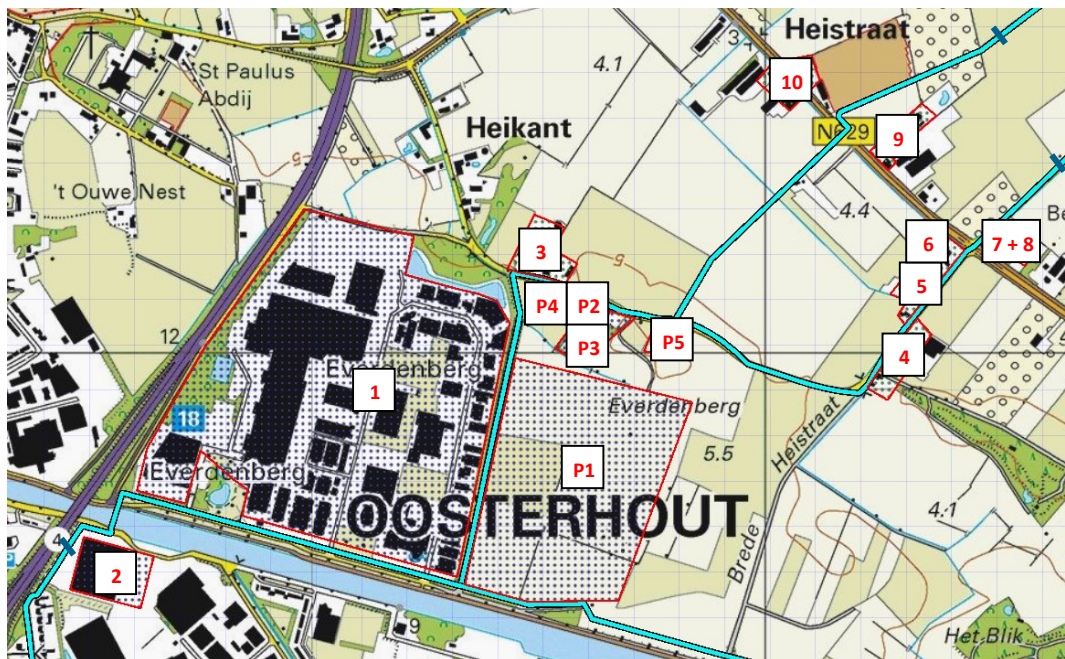
De personendichtheid is te definiëren als het gemiddelde aantal personen, per bestemming, per planlocatie. De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnvventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Bevolkingsinvoer

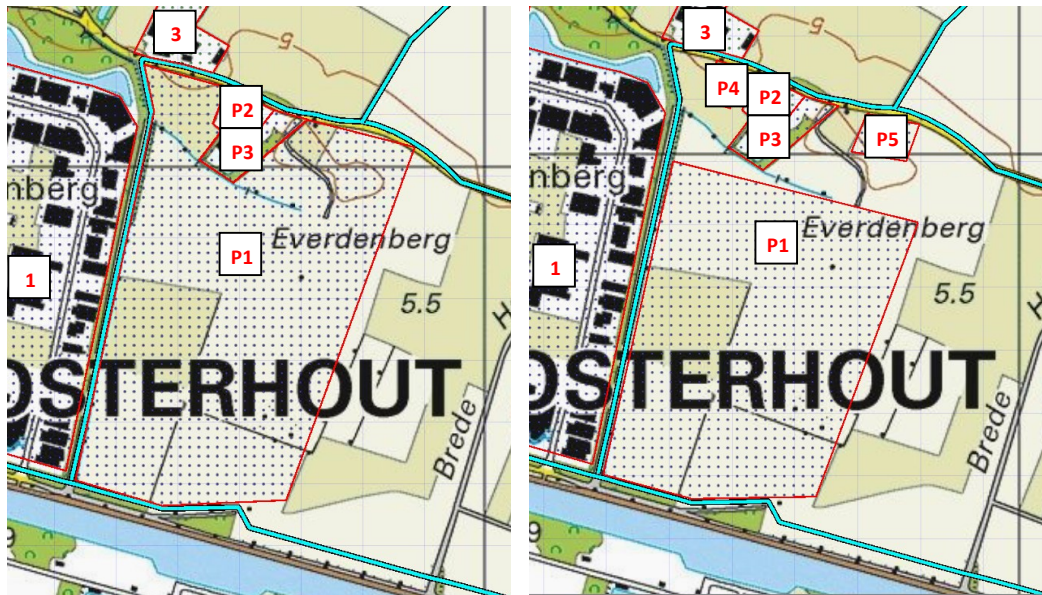
In tabel B1.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Tabel B1.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Bron-gegevens
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	
1	Bedrijf (hoge dichtheid)	80	16	1/ha	0.07	0.01	HVG
2	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.07	0.01	HVG
3	2 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
4	2 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
5	5 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
6	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.07	0.01	HVG
7	1 woning	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
8	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.07	0.01	HVG
9	3 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
10	4 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
Plangebied: huidige situatie							
P1	Agrarisch	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
P2	2 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P3	Bedrijf (klein)	5	1	eenheid	0.07	0.01	PGS
Plangebied: toekomstige situatie							
P1	Bedrijventerrein (hoge dichtheid)	80	16	1/ha	0.07	0.01	HVG
P2	2 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P3	Bedrijf (klein)	5	1	eenheid	0.07	0.01	PGS
P4	2 woon-werklocaties (bedrijf + woning)	6,2	3,4	eenheid	0.07	0.01	PGS/HVG
P5	4 woon-werklocaties (bedrijf + woning)	6,2	3,4	eenheid	0.07	0.01	PGS/HVG
1/ha = aantal personen per hectare							
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico							
PGS = Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6							
Voor een woon-werklocatie is uitgegaan van een bedrijf (klein) à 5 personen en 1 woning à 2,4 personen							



Figuur B1.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (totaaloverzicht toekomstige situatie; rode rand is grens bevolkingsvlak). Groene lijndelen op de buisleidingen geven de inventarisatiegrens aan.



Figuur B1.3: Gemodelleerde bevolkingsvlakken plangebied in huidige (links) en toekomstige (rechts) situatie

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat alleen hogedruk aardgastransportleiding Z-521-01 een $PR 10^{-6}$ -contour heeft (figuur B1.4). Binnen deze $PR 10^{-6}$ -contour mogen geen kwetsbare objecten worden geprojecteerd (normwaarde), voor beperkt kwetsbare objecten geldt een motiveringsplicht (richtwaarde). De $PR 10^{-7}$ -contour en de $PR 10^{-8}$ -contour hebben geen juridische status maar geven een indicatie van het risiconiveau.



Figuur B1.4: $PR 10^{-6}$ - (rood gearceerd), $PR 10^{-7}$ - (blauw) en 10^{-8} -contour (paars) van leiding Z-521-01

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen is weergegeven in figuur B1.5 en figuur B1.6 en in tabel B1.3.



Figuur B1.5a: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-521-01 in de huidige situatie



Figuur B1.5b: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-521-01 in de toekomstige situatie



Figuur B1.6a: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-522-01 in de huidige situatie



Figuur B1.6b: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-522-01 in de toekomstige situatie

Tabel B1.3: Hoogte groepsrisico per hogedruk aardgastransportleiding (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk leiding	Groepsrisico: huidige situatie (percentage van oriëntatiewaarde)	Groepsrisico: toekomstige situatie (percentage van oriëntatiewaarde)
Z-521-01	0,0014 procent	0,71 procent
Z-521-08	Geen groepsrisico	Geen groepsrisico
Z-522-01	0,14 procent	0,48 procent

Uit figuur B1.5, figuur B1.6 en tabel B1.3 volgt dat het groepsrisico van de verschillende hogedruk aardgastransportleidingen zowel in de huidige als de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Hogedruk aardgastransportleiding Z-521-08 heeft geen groepsrisico. Voor hogedruk aardgastransportleidingen Z-521-01 en Z-522-01 neemt het groepsrisico in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie.

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico per leiding is weergegeven in figuur B1.7 en figuur B1.8. Alleen voor leiding Z-522-01 verschuift de kilometer met het hoogste groepsrisico.

De ontwikkelingslocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van de verschillende hogedruk aardgastransportleidingen. Omdat het groepsrisico voor geen van de leidingen lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, is een beperkte verantwoording conform het Bevb verplicht (beschouwen van de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).



Figuur B1.7: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) voor leiding Z-521-01 in de huidige en toekomstige situatie



Figuur B1.8a: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) voor leiding Z-522-01 in de huidige situatie



Figuur B1.8b: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) voor leiding Z-522-01 in de 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
T. (0570) 66 3993
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

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.