



Externe veiligheid

Woongebied Reeve

projectnummer 0416498.00
definitief
23 augustus 2017

Externe veiligheid

Woongebied Reeve

projectnummer 0416498.00 – HJ24

definitief revisie 2.0

23 augustus 2017

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Kampen (i.s.m. BDP Ontwikkeling)

Postbus 5009

8260 GA KAMPEN

Colofon

Projectgroep bestaande uit

ir. R.A.M. (Rudi) van Rooij

R.H. (Roel) Kouwen MSc

datum vrijgave	beschrijving revisie 2.0	goedkeuring	vrijgave
23-08-2017	definitief	RvR 	RE 

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Hanzelijn	4
3.2	Rijksweg N50	6
3.3	Provinciale weg N307	6
3.4	Hogedruk aardgastransportleiding	7
3.5	Vervoer van gevaarlijke stoffen over water	7
4	Aanzet verantwoording groepsrisico	8
4.1	Personendichtheid	10
4.2	Omvang van het groepsrisico	10
4.3	Bronmaatregelen	11
4.4	Maatregelen in het ruimtelijk besluit	11
4.5	Bestrijdbaarheid	12
4.5.1	BLEVE	13
4.5.2	Toxisch scenario	13
4.5.3	Plasbrandsscenario	14
4.6	Zelfredzaamheid	14
4.6.1	Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een dreigende BLEVE	14
4.6.2	Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario	15
4.6.3	Zelfredzaamheid in relatie tot de inrichting van het plangebied	16
4.7	Andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen	16
4.8	Maatregelen in de nabije toekomst	17
4.9	Restrisico	17
5	Conclusies	18
5.1	Risicobeschouwing	18
5.2	Verantwoording groepsrisico	18

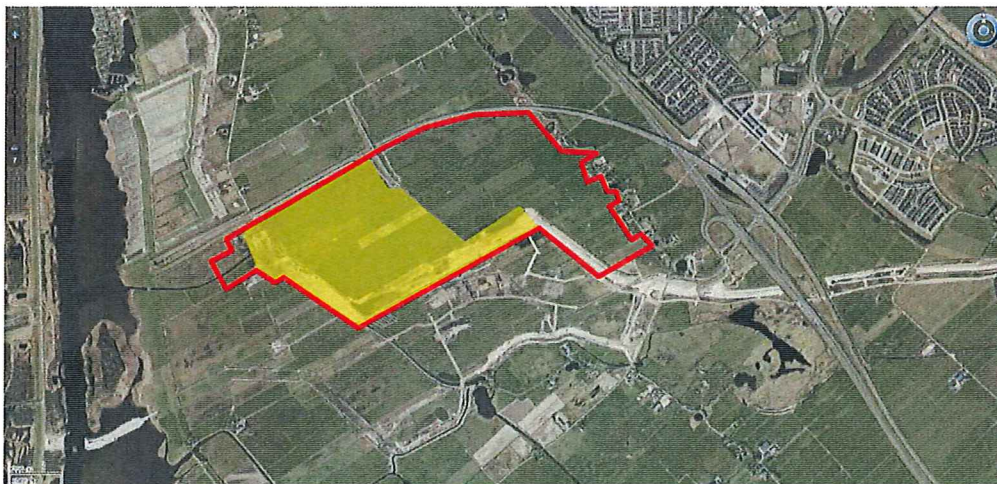
Bijlage 1: Risicoberekeningen Hanzelijn

1 Inleiding

De gemeente Kampen en BDP Ontwikkeling zijn voornemens het woongebied Reeve te ontwikkelen. In de bestemmingsplanperiode 2018-2027 is de realisatie van maximaal 600 woningen voorzien. Om deze ontwikkeling ruimtelijk mogelijk te maken wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen.

Omdat er sprake is van een nieuw ruimtelijk besluit, dient in het kader van wet- en regelgeving het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. Antea Group is gevraagd een extern veiligheidsonderzoek voor deze ontwikkeling op te stellen.

In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied van bestemmingsplan Reeve weergegeven.



Figuur 1.1: Globale ligging plangebied (rood); woongebied (geel). LuchtfotoNL 2016 © CycloMedia Technology B.V.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen en hun risiconiveaus in relatie tot het plangebied 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 risicoberekening ten aanzien van de Hanzelijn.

2 Beleidskader

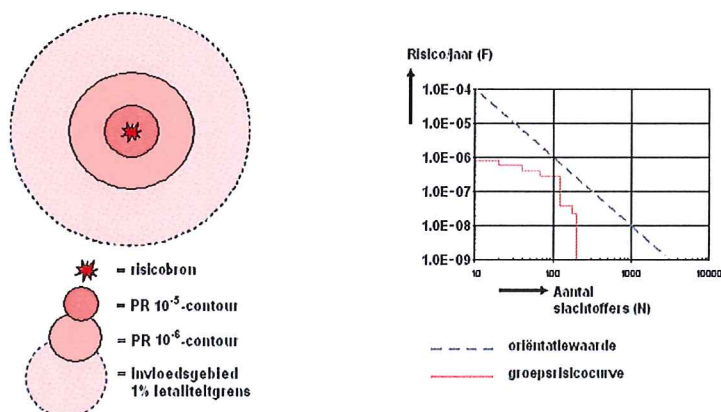
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe 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} per jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} per jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde¹.

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 plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

1 Waar in dit rapport gesproken wordt over een PR 10^{-6} -contour, wordt bedoeld de risicocontour behorende bij een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar.

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

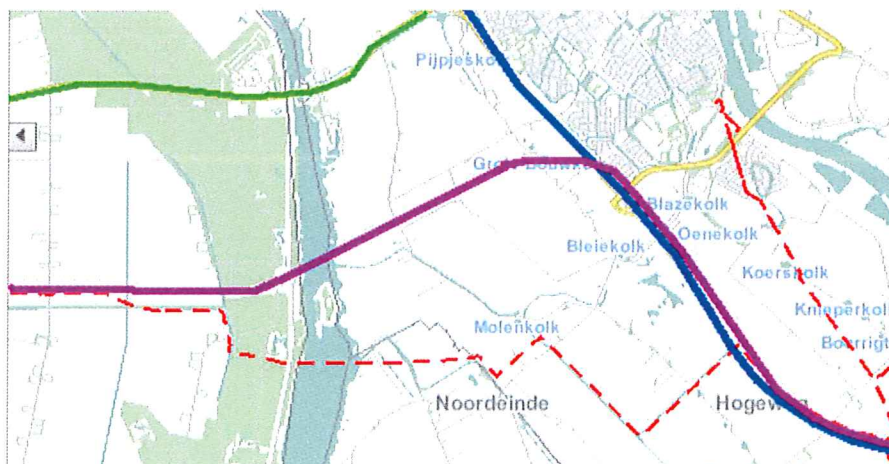
Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen:

- De Hanzelijn;
- Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N50;
- Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N307;
- Een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie;
- Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water.

De ligging van deze risicobronnen is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Risicobronnen in de omgeving van het plangebied: Hanzelijn (paars), A50/N50 (blauw), N307 (groen), hogedruk aardgastransportleiding (rood gestippeld) en water (lichtblauw). Kaart: Risicokaart

Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van de externe veiligheidsaspecten van deze risicobronnen.

3.1 Hanzelijn

De Hanzelijn (spoorlijn Lelystad – Zwolle) bevindt zich direct ten noorden van het plangebied op een afstand van minder dan 10 meter. Over deze spoorlijn vindt, conform de Regeling basisnet, vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Basisnetroutes is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat in bijlage II vermeld dat er voor de Hanzelijn ter hoogte van het plangebied een maximale PR 10^{-6} -contour van 6 meter geldt.

Binnen deze PR 10^{-6} -contour zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten geprojecteerd. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

Plasbrandaandachtsgebied

De Hanzelijn heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Er gelden aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit voor het bouwen binnen het PAG. De geprojecteerde ontwikkelingen bevinden zich buiten het PAG.

Groepsrisico

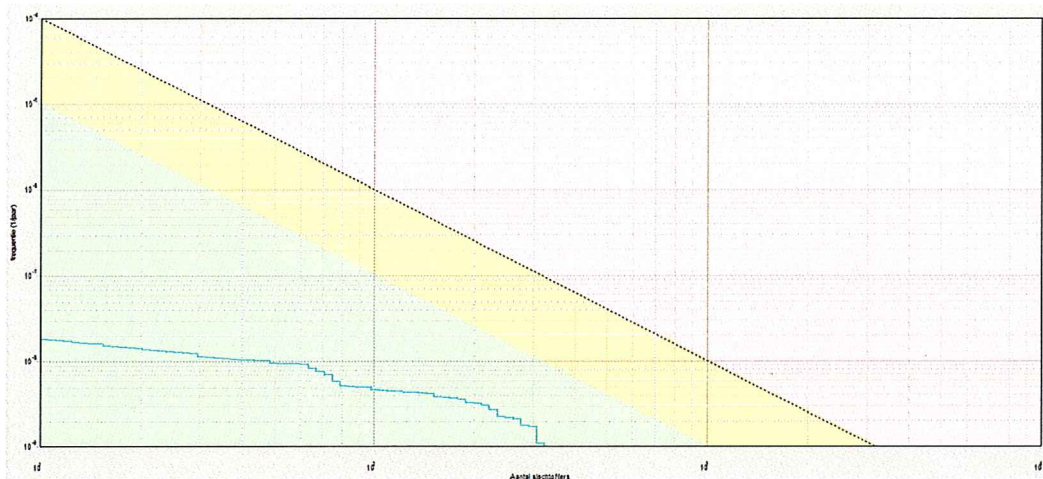
In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de Hanzelijn (route 40) aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 40	1.430	910	0	5.620	1.110	180

Over de spoorlijn worden zowel brandbare als toxische vloeistoffen en gassen vervoerd. Het invloedsgebied van de spoorlijn is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, 2014) groter dan 4.000 meter (stofcategorie D4).

In het kader van de ruimtelijke procedure is ten aanzien van de spoorlijn een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in de bijlage. In onderstaande figuur (figuur 3.1) is het berekende groepsrisico van de spoorlijn weergegeven.



Figuur 3.1: Huidig groepsrisico t.o.v. toekomstig groepsrisico van de Hanzelijn

Legenda:

- = Huidig groepsrisico --- = Oriëntatiewaarde
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.1 blijkt dat het groepsrisico van de spoorlijn zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. De maximale waarde van het groepsrisico voor de spoorlijn neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie (de rode lijn valt samen met de blauwe lijn en is derhalve niet zichtbaar). De

bepalende kilometer voor het groepsrisico bevindt zich niet ter hoogte van de voorgenomen ontwikkelingen.

Verantwoording groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico van de spoorlijn neemt niet toe en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet overschreden. Derhalve is een volledige verantwoording van het groepsrisico conform artikel 8 van het Bevt niet van toepassing, maar dienen de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid wel beschouwd te worden (beperkte verantwoording van het groepsrisico) conform artikel 7 van het Bevt.

3.2 Rijksweg N50

De Rijksweg N50 bevindt zich ongeveer 400 meter ten oosten van het plangebied. Over deze weg vindt, conform de Regeling basisnet, vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de weg (stofcategorie LT2: 880 meter²).

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over Rijkswegen is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de N50 ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10⁻⁶-contour van 0 meter (wegvak O123). Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor de N50 geldt ter hoogte van het plangebied geen PAG van 30 meter.

Groepsrisico

Voor de N50 zijn risicoberekeningen uitgevoerd in het kader van het bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid ('Externeveiligheidsonderzoek – Kampen bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid', Oranjewoud/Save, februari 2013). Uit deze risicoberekeningen blijkt dat de hoogte van het groepsrisico van de N50 ter hoogte van het plangebied lager is dan de oriëntatiewaarde.

De voorgenomen ontwikkeling van woongebied Reeve heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico van de N50 (de afstand van de geprojecteerde bebouwing tot het plangebied bedraagt meer dan 850 meter). De hoogte van het groepsrisico van de weg is ook in de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde.

Verantwoording groepsrisico

In het kader van de ruimtelijke procedure is (beperkte) verantwoording van het groepsrisico conform artikel 7 van het Bevt verplicht vanwege de ligging van het plangebied binnen het invloedsgebied van de weg.

3.3 Provinciale weg N307

De Provinciale weg N307 bevindt zich ten noorden van het plangebied op een afstand van circa 1.800 meter.

Uit tellingen van Rijkswaterstaat (2005) blijkt dat er transport van gevaarlijke stoffen over de weg plaatsvindt. De categorie vervoerde gevaarlijke stoffen en de daarbij behorende frequentie 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.

het transport³ is weergegeven in tabel 3.2. Deze gegevens zijn van toepassing op het trajectdeel van de N307 tussen de aansluiting met de N305 en de N50.

Tabel 3.2: Vervoer gevaarlijke stoffen N307

N307	LF1, brandbare vloeistof	LF2, brandbare vloeistof
Aantal wagens per jaar	1.927	1.927

Het invloedsgebied van de weg bedraagt daarmee 45 meter (stofcategorieën LF1 en LF2). Dit invloedsgebied reikt niet tot het plangebied. De N307 is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

3.4 Hogedruk aardgastransportleiding

Hogedruk aardgastransportleiding A-655 van Gasunie bevindt zich ten zuiden van het plangebied. Deze leiding heeft een invloedsgebied van 340 meter. Aangezien de afstand van het plangebied tot de leiding meer dan 1.000 meter bedraagt, is de leiding geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

3.5 Vervoer van gevaarlijke stoffen over water

Over de IJssel vindt conform de Regeling basisnet transport van gevaarlijke stoffen plaats. De randmeren (waaronder het Drontermeer) zijn niet opgenomen in het Basisnet. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze wateren is niet significant en behoeft geen nadere beschouwing in relatie tot het plangebied.

Plaatsgebonden risico

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

Groepsrisico

Het plangebied bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van de IJssel gelegen (35 meter; gemeten vanuit het hart van de vaarweg). Nadere beschouwing van het groepsrisico is daarmee niet aan de orde. Daarmee is verantwoording van het groepsrisico conform het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) niet van toepassing.

Plasbrandaandachtsgebied

Het PAG van vaarwegen (25 meter) wordt gemeten vanaf de oeverlijn in het geval van een rivier of kanaal. Het plangebied ligt niet binnen deze zone, waardoor het geen belemmeringen oplevert.

³ Deze intensiteiten zouden, bij nadere beschouwing van het risiconiveau van de weg, van het jaar van de telling naar het jaar waarvoor de studies worden uitgevoerd moeten worden opgehoogd (2017). Het te hanteren groeiscenario bedraagt voor stofcategorieën LF1 en LF2 één procent. Gezien de relatie tot het plangebied is dat niet aan de orde.

4 Aanzet verantwoording groepsrisico

Aangezien het plangebied en de voorgenomen ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van risicobronnen zijn gelegen moet in het kader van de ruimtelijke procedure (nieuw bestemmingsplan) een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden. De aanzet tot de verantwoording van het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn en de N50/A50 in Kampen heeft Antea Group in dit hoofdstuk opgenomen. Overige risicobronnen zijn in deze aanzet niet meegenomen (het invloedsgebied van deze overige risicobronnen reikt niet tot het plangebied).

Een overzichtskaart van het plangebied is opgenomen in figuur 4.1. Het plangebied Reeve omvat de ruimtelijke ontwikkeling van maximaal 600 woningen ten westen van de Slaper en op de Klimaatdijk, het oostelijk deel van het plangebied blijft agrarisch bestemd. Een mogelijke conceptuitwerking van het stedenbouwkundig plan is opgenomen in figuur 4.2.



Figuur 4.1: Verbeelding concept bestemmingsplan Reeve



Figuur 4.2: Uitsnede stedenbouwkundig plan

De elementen van de verantwoording van het groepsrisico zijn opgenomen in tabel 5.1.

Tabel 4.1: Onderdelen verantwoording groepsrisico

Onderdeel
1. Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron - Functie-indeling - Gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie) - Verblijfsduurcorrecties - Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie
2. De omvang van het groepsrisico - De omvang voor het van kracht worden van het besluit - De omvang na het van kracht worden van het besluit - De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit - De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde
3. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute
4. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit
5. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval - Proactie - Preventie - Preparatie - Repressie
6. De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen
7. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

Onderdeel

8. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

Het beleid externe veiligheid van de gemeente Kampen, verwoord in het document 'Kampen IJsselsterk Veilig' (2013), bevat een aantal uitgangspunten en ambities voor nieuwe ontwikkelingen. Voor woongebieden zijn de volgende beslispunten geformuleerd:

- In woongebieden worden geen risicobronnen geïntroduceerd.
- Kwetsbare objecten mogen in nieuwe situaties niet binnen de 10^{-6} -contour van een risicobron liggen (wettelijk voorgeschreven). Aanvullend hierop mogen ook beperkt kwetsbare objecten zich in nieuwe situaties niet binnen de 10^{-6} -contour van een risicobron bevinden.
- Toename van het groepsrisico door risicobronnen is niet toegestaan.
- Een toename van het aantal personen in het invloedsgebied is wel toegestaan, mits:
 - De oriënterende waarde voor het groepsrisico in nieuwe situaties als grenswaarde wordt beschouwd. Een overschrijding kan incidenteel en gemotiveerd op basis van zwaarwegende argumenten geaccepteerd worden. Overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico wordt daarbij alleen geaccepteerd als mogelijke aanvullende bron- en effectmaatregelen worden getroffen (hierbij moet gedacht worden aan bouwkundige maatregelen zoals centrale afschakeling van het ventilatie systeem, brandwerende gevels, vluchtwegen vanaf de risicobron etc.).
 - Invulling wordt gegeven aan de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico zoals opgenomen in het Bevi (wettelijk voorgeschreven).
- Toename van functies met niet zelfredzame personen binnen het invloedsgebied wordt niet toegestaan.

De voorgenomen ontwikkelingen voldoen aan de beslispunten uit het voornoemde, lokale beleid van de gemeente Kampen.

4.1 Personendichtheid

De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobronnen is uitgebreid beschouwd in de bijlage (risicoberekeningen Hanzelijn).

4.2 Omvang van het groepsrisico

De groepsrisico's voor de verschillende risicobronnen staan per bron in hoofdstuk 4.

Hanzelijn

Het groepsrisico ten gevolge van transport van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn ligt onder de oriëntatiewaarde. De realisatie van het bestemmingplan leidt niet tot een toename van het groepsrisico ten opzichte van de vigerende situatie (bepalende kilometer niet ter hoogte van plangebied).

N50

Het groepsrisico ten gevolge van transport van gevaarlijke stoffen over de N50 ligt onder de oriëntatiewaarde. De realisatie van het bestemmingplan zorgt niet voor een toename van het groepsrisico ten opzichte van de vigerende situatie (vanwege de grote afstand tussen plangebied en de weg).

4.3 Bronmaatregelen

Maatregelen aan de transportroute zelf (N50 of Hanzelijn) liggen buiten de focus van het bestemmingsplan. Bovendien is de gemeente Kampen geen beheerder van deze risicobronnen (en kunnen bronmaatregelen ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen niet worden afgedwongen). Wel is relevant om op te merken dat per 1 april 2015 het Basisnet in werking is getreden.

De totstandkoming van dit Basisnet, en de hieraan verbonden veiligheidsmaatregelen (zoals de instelling van risicoplafonds en het BLEVE-vrij rijden), betekenden een zeer substantiële verbetering van de veiligheid. Bij de uitgevoerde risicoberekening is dit veiligheidseffect meegenomen.

4.4 Maatregelen in het ruimtelijk besluit

In een plangebied kunnen met een goede ruimtelijke ordening de nadelige gevolgen van incidenten met gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk worden voorkomen en/of beperkt. Deze mogelijkheden bestaan uit:

1. het scheiden van risicobronnen en ontvangers;
2. de omvang van de ontwikkeling beperken (en daarmee het aantal personen).

Ad 1.

De meest effectieve wijze van scheiden van bron en ontvanger is de afstand zodanig groot te maken dat de ontwikkeling niet binnen het invloedsgebied van de bronnen ligt. Gelet op het feit dat bij vervoer van gevaarlijke stoffen rekening moet worden gehouden met een invloedsgebied tot maximaal 4.000 meter⁴ is deze maatregel in Nederland in bebouwd gebied niet realistisch. Voor Kampen geldt dat de voorgenomen ontwikkelingen zich binnen het invloedsgebied bevinden en buiten de wettelijk vastgestelde veiligheidsafstanden voor kwetsbare objecten. Voor de Hanzelijn geldt volgens de Regeling basisnet een PR 10⁻⁶-contour van maximaal 6 meter. Daarnaast geldt voor deze spoorlijn een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter waarbinnen aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit gelden. Deze 30 meter wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel.

Voor de rijksweg N50/A50 geldt volgens de Regeling basisnet geen PR 10⁻⁶-contour en geen PAG.

Ad. 2

In het geval dat in het plangebied de bestemming van functies en objecten (bouwvlakken) zijn vastgesteld, is een beperking van het groepsrisico alleen mogelijk door het aantal aanwezigen personen te beperken. Dit kan plaatsvinden door bijvoorbeeld bepaalde functies met relatief hoge personendichtheden uit te zonderen (in het plangebied worden bijvoorbeeld alleen woningen en relatief kleinschalige, hoofdzakelijk wijkgerichte functies mogelijk gemaakt). Hoe dichter bij de bron hoe meer invloed het aantal aanwezigen heeft op het groepsrisico. Bij de invulling van het plan moet in dat geval met name worden gekeken naar de invulling (functies) in de nabijheid van de PR 10⁻⁶-contour en het PAG. Bij de aanwezigheid van mensen moet worden gekeken naar het aantal mensen dat aanwezig kan zijn en naar de tijdsduur dat deze aanwezig zijn (kort of dag en nacht).

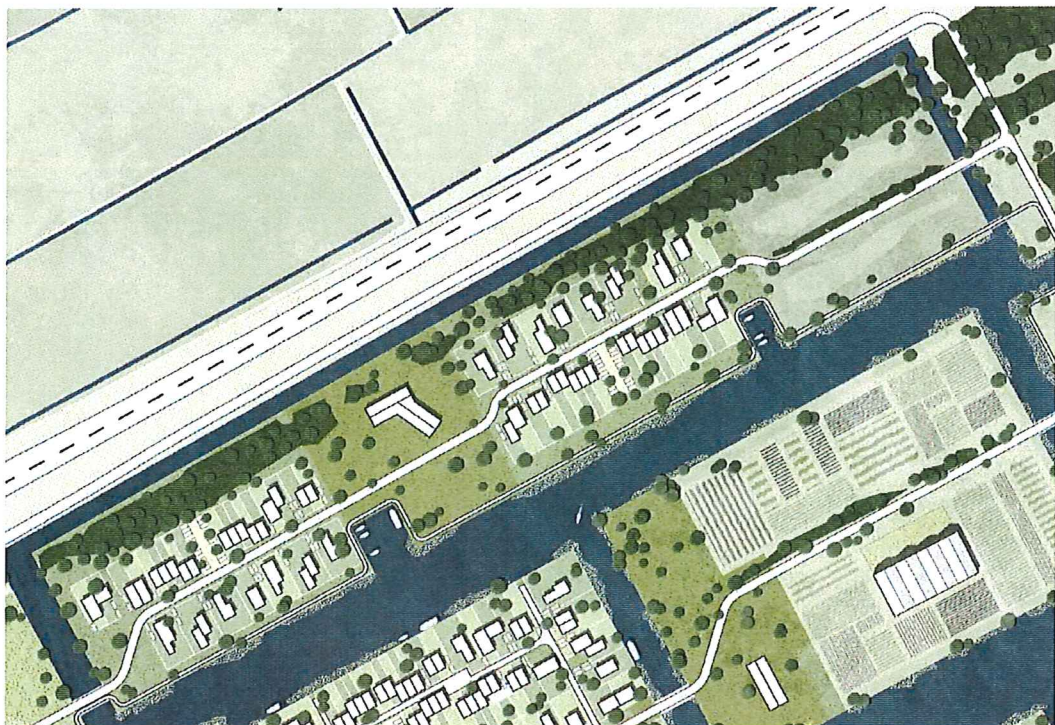
Opgemerkt moet worden dat bij het vaststellen van het groepsrisico alleen wordt gekeken naar de slachtoffers (letaal). Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt in zelfredzame en minder

4 1%-letaliteitsafstand (invloedsgebied) voor zeer toxische vloeistoffen (stofcategorie D4).

zelfredzame mensen. Met betrekking tot de hulpverdeling is dit onderscheid wel relevant. Hiermee is in de paragrafen 4.5 en 4.6 rekening mee gehouden. Hieronder is een specificatie van de mogelijke ruimtelijke maatregelen voor woongebied Reeve (plangebied) beschreven.

Woongebied Reeve

Volgens de verbeelding van het bestemmingsplan en het stedenbouwkundig ontwerp is de eerste fase van woongebied Reeve bestemd tegen de Hanzelijn (zie figuur 4.1 en 4.2). Het woongebied is ruim van opzet, wat betekent dat de personendichtheid van wonen relatief laag is ten opzichte van meer aaneengesloten woonwijken. Daarnaast heeft de gemeente Kampen in de uitwerkingstekeningen van het woongebied rekening gehouden met groen en watervoorzieningen, deze liggen deels als buffer tussen de Hanzelijn en de geprojecteerde woningen (figuur 4.3).



Figuur 4.3: Concept uitwerking stedenbouwkundig plan

4.5 Bestrijdbaarheid

Bij het vaststellen van de mogelijkheden ter voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval moeten in eerste instantie de hiervoor maatgevende scenario's bekend zijn. In de externe veiligheid worden de volgende drie relevante calamiteitenscenario's onderscheiden:

- ongelukken met brandbaar gas (BLEVE);
- ongelukken met toxische gasen en vloeistoffen (toxisch scenario);
- ongelukken met brandbare vloeistoffen (plasbrand).

4.5.1 BLEVE

Het scenario BLEVE, met effecten tot aan het plangebied, kan optreden op de Hanzelijn.

Het maatgevende effect bij een ongeval met een tank gevuld met een tot een vloeistof verdicht gas is een zogenaamde BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Bij optreden van een BLEVE moet worden uitgegaan van een effectgebied van circa 150 meter waarbinnen geen overlevenden zijn (100% letaal). Tot 460 meter is sprake van slachtoffers en gewonden en kunnen als gevolg op de BLEVE secundaire branden ontstaan. Onderscheid wordt gemaakt in het optreden van een zogenaamde 'warme' BLEVE en 'koude' BLEVE.

Een 'warme' BLEVE is het ongevalsscenario dat ontstaat door het domino-effect, waarbij ten gevolge van een (plas)brand nabij een tank met brandbaar gas de druk zo hoog oploopt dat deze bezwijkt met een explosie (druk golf) en brandbare wolk (vuurbal) als gevolg.

Bij een calamiteit met enkel brandbare gassen is sprake van een zogenaamde 'koude' BLEVE. Dit houdt in dat een tot vloeistof verdicht gas bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk. Indien sprake is van een zogenaamde 'koude' BLEVE, dan vindt een ontsteking van de dampwolk plaats. Er ontstaat dan een vuurbal. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling en treedt meteen op bij een calamiteit met een tank gevuld met brandbare gassen.

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zijn alle personen in het plangebied binnen de 150 meter slachtoffer. De directe effecten van een 'koude' BLEVE zijn niet te bestrijden. Secundaire branden ten gevolge van de BLEVE moeten daarna worden bestreden.

Binnen het tijdsbestek tussen aanstralende brand en BLEVE heeft de brandweer de tijd de tank te koelen en de druk weg te nemen om daarmee de BLEVE te voorkomen. Gelet hierop is het bij een ongeval met brandbare gassen (in combinatie met brandbare vloeistoffen) belangrijk dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE bestreden kunnen worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). De brandweer moet hierbij aangeven in hoeverre zij beschikt over (voldoende) middelen voor de bestrijding van een BLEVE (de brandweer wordt in het kader van de ruimtelijke procedure in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen).

De kans op een warme BLEVE is sterk gereduceerd doordat trainen met brandbare gassen zodanig worden samengesteld, dat de kans op een warme BLEVE sterk is afgenomen (maatregel Basisnet).

4.5.2 Toxisch scenario

Het scenario gaswolk met toxische stoffen kan zowel op de Hanzelijn als op de N50/A50 optreden.

Bij (zeer) toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de ketelwagen lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze toxische vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat (met dezelfde gevolgen als een gaswolk van toxisch gas). Bij een ongeval met een toxische gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit 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 van groot belang.

Bij een ongeval met toxische gassen en 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. Een tijdige waarschuwing van de bevolking om te schuilen (ramen en deuren sluiten) en evacuatie naar locaties buiten het invloedsgebied zijn de belangrijkste taken van de Veiligheidsregio bij een ongeval met toxische stoffen richting de aanwezigen in de omgeving van het incident.

Een belangrijke oorzaak waarom de hulpdiensten niet kunnen voldoen aan de hulpvraag is dat het scenario zich snel ontwikkelt. De toxische gaswolk zal mede afhankelijk van de weersomstandigheden binnen enkele minuten een groot gebied kunnen bestrijken. De Veiligheidsregio moet in dat geval de aanwezigen trachten te alarmeren (via NL-Alert en/of het Waarschuwing en Alarmering Systeem) en voorzien van een duidelijk handelingsperspectief.

4.5.3 Plasbrandscenario

Het scenario plasbrand, met effecten tot het plangebied, kan optreden bij de Hanzelijn.

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Bij een plasbrand op het spoor moet rekening worden gehouden met een invloedsgebied van circa 35 meter. Dit betekent dat dit scenario mogelijk reikt tot aan de bebouwing in het plangebied aan de noordrand (figuur 4.3).

In dit tussenliggende gebied kan een groot volume aan vloeistof worden geborgen, zo is een waterpartij geprojecteerd tussen de spoorlijn en de geprojecteerde bebouwing. Bepalend voor de grootte van het gebied waarin zich de plasbrand zal gaan vormen is de grootte van het afschot gezien vanaf het spoor. De mogelijkheid bestaat dat bij een lekkage van een wagon met brandbare vloeistoffen, de vloeistof na buffering in het ballastbed, zich in de omgeving zal verspreiden.

4.6 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 zelfredzame vermogen van personen is een belangrijke voorwaarde om een incident niet te laten escaleren tot een grote calamiteit. De mogelijkheden van zelfredzaamheid zijn afhankelijk van het maatgevende rampscenario. Allereerst worden de rampscenario's besproken en vervolgens worden de vlucht- en schuilmogelijkheden beschreven.

4.6.1 Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een dreigende BLEVE

In een straal van 150 meter rond de incidentlocatie zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Op een afstand van 460 meter zijn de effecten van een BLEVE verminderd tot 1% letaal. Tijdige alarmering (indien mogelijk) is dus van cruciaal belang.

Bij een 'warme' BLEVE zit, afhankelijk van de omstandigheden, een tijdbestek tot het optreden van een BLEVE. Binnen die tijd is vluchten de enige optie. Gelet hierop moeten mensen in de

directe omgeving van het incident (straal van circa 150 meter rond de bron) zo snel mogelijk worden gealarmeerd. Daarna moeten de aanwezige personen zo snel mogelijk weg zien te komen. Ten aanzien van de plangebieden betekent dit dat voldoende alarmering aanwezig moet zijn en dat aanwezigen personen voldoende vluchtwegen hebben. Dit betekent dat de ruimtelijke plannen beoordeeld moet worden op de aanwezigheid van voldoende en effectieve vluchtwegen.

Als vluchtwegen aanwezig zijn, is vluchten voor zelfredzame mensen mogelijk. Lastiger is dat voor minder zelfredzame personen, die voor het vluchten afhankelijk zijn van anderen. Hieronder vallen (kleine) kinderen, ouderen en mensen met een beperking. Dit betekent dat bij de realisatie van de gebouwen (objecten) rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van minder zelfredzame personen. Hierbij moet worden gedacht aan peuterspeelzalen, (basis)scholen, verzorgingscentra, medische posten en dergelijk. Dergelijk objecten moeten beschikken over nood- of calamiteitenplannen waarin rekening wordt gehouden met ontruiming en ontvluchten.

Buiten de 150 meter is, in het geval van een dreigende BLEVE, als vluchten niet mogelijk is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van deuren en kozijnen, waardoor letsel van rondvliegend glas wordt voorkomen. In dat geval moet het gebouw worden uitgerust met bouwkundige voorzieningen om de gevolgen van dit scenario's te beperken. De maatregelen zijn gericht op het verhogen van de druk- en hittebestendigheid. Gedacht moet worden aan de ronde bouwvormen, explosie- en hittebestendige gevels, explosie- en hittebestendig glas. Tegen de warmtestraling en de overdrukeffecten van een BLEVE zijn moeilijk goede bouwkundige maatregelen te nemen. Zo bieden stevige muren en explosiebestendige beglazing wel enigszins bescherming tegen de overdrukeffecten, maar bieden weinig of geen soelaas tegen de warmtestraling die over een hoge en grote afstand effecten kan sorteren.

Na afloop van de BLEVE moeten aanwezigen het gebied ontvluchten om effecten door secundaire branden te vermijden (blootstelling aan warmtestraling).

4.6.2 Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. De duur en intensiteit van de blootstelling is 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 dat geval moet het gebouw luchtdicht worden afgesloten. Mensen op grotere afstand van de risicobron (in tijd gemeten) kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten.

Schuilmogelijkheden tegen de effecten van een toxisch scenario

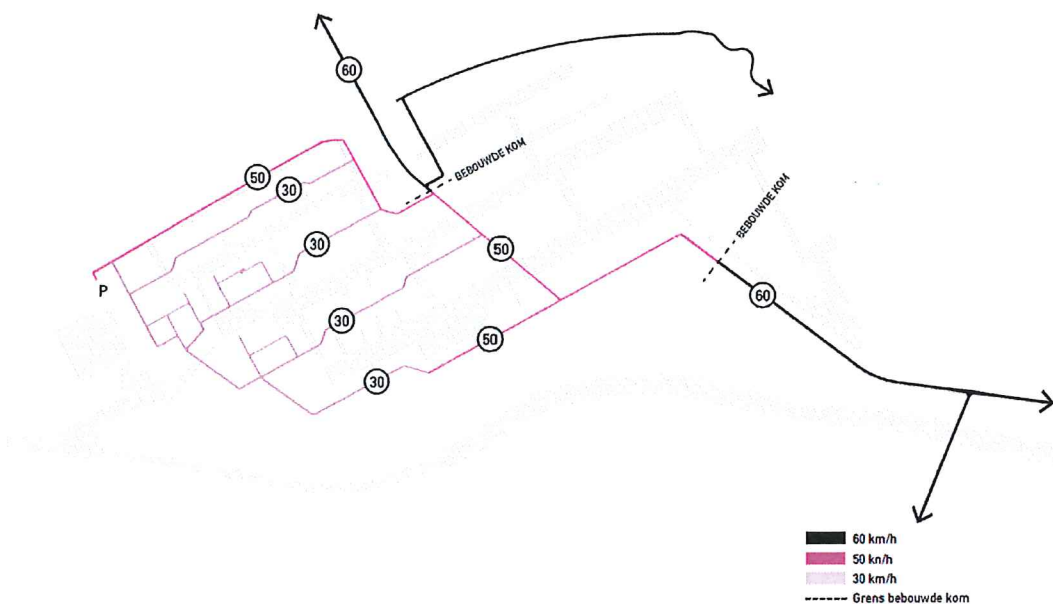
Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een snel ontwikkelde toxische wolk moeten ramen en deuren goed worden gesloten. Daarbij is een goede alarmering (via NL-Alert of de WAS-palen) van groot belang, zodat de mensen op tijd ramen en deuren kunnen sluiten. Indien personen vluchten naar in de buurt nabijgelegen gebouwen is het van belang dat via ventilatieopeningen in deze gebouwen geen gas kan toetreden en dat een gaswolk niet via het airconditioningssysteem het gebouw in kan komen. In geval van een toxisch scenario moeten deze installaties (op een centrale locatie) uitgeschakeld kunnen worden om zodoende de luchttoevoer van buiten naar binnen af te sluiten. Instructies hiervoor kunnen worden opgenomen in nood- of calamiteitenplannen van het betreffende object.

4.6.3 Zelfredzaamheid in relatie tot de inrichting van het plangebied

Voor het woongebied Reeve is een stedenbouwkundig plan beschikbaar, zie figuur 4.2. Aan de kant van het spoor komen hoofdzakelijk woningen, de mensen die hier aanwezig zijn, worden voldoende zelfredzaam geacht. Overige functies, zoals detailhandel en het wijkcentrum, zijn op meer dan 150 meter van het spoor geprojecteerd.

De woningen worden op diverse 'eilanden' geplaatst. Elk eiland wordt voorzien van twee ontsluitingsmogelijkheden, rondrijden is daardoor mogelijk. Aan de zuidzijde van het deelgebied Reeve komt een dijk te liggen, waar ook huizen op geplaatst worden. De weg die onder de dijk loopt zorgt voor ontsluiting in twee richtingen, waarbij één richting van het spoor af is (in zuidelijke richting). Een overzicht van de verkeersstructuur is weergegeven in figuur 4.4.

AUTOVERKEER



Figuur 4.4: Uitsnede stedenbouwkundig plan (Verkeersstructuur autoverkeer met maximumsnelheden)

4.7 Andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen

In de berekeningen is uitgegaan van een volledige benutting van het plangebied (worst case) voor woongebied Reeve. Desondanks neemt de maximale waarde van het groepsrisico niet toe ten opzichte van de huidige situatie (de bepalende kilometer voor het groepsrisico bevindt zich niet ter hoogte van de geprojecteerde ontwikkelingen).

Bovendien is de ontwikkeling van het woongebied door de gemeente Kampen specifiek voorzien voor deze locatie binnen de gemeente. Voor deze keuzes en bijbehorende onderbouwing wordt verwezen naar de toelichting van het bestemmingsplan.

4.8 Maatregelen in de nabije toekomst

Met betrekking tot de omgang van ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van risicobronnen (externe veiligheid) is het relevant om op te merken dat dit aspect wordt doorontwikkeld in het kader van de aanstaande Omgevingswet. Bij de modernisering omgevingsveiligheid verschuift de focus van het groepsrisico naar veiligheidsmaatregelen in de omgeving.

Met name het huidige groepsrisico wordt als complex ervaren. De ontwikkelingen op het gebied van omgevingsveiligheid in de Omgevingswet laat het onderwerp groepsrisico er anders uit zien: er wordt hierin gesproken over aandachtsgebieden en voorschriftgebieden (op basis van lokale afwegingen). Welke drempelwaarden gaan gelden, en hoe dit precies eruit gaat zien voor wat de verschillende risicobronnen betreft is nog niet duidelijk.

4.9 Restrisiko

Ondanks de maatregelen ter verhoging van de veiligheid kunnen risico's nooit voor honderd procent worden weggenomen. Ook na het nemen van veiligheidsverhogende maatregelen blijft een restrisiko aanwezig.

De gemeenteraad maakt deze afweging voor het restrisiko door middel van de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico bij het bestemmingsplan en het advies van de Veiligheidsregio. De essentie is dat een bevoegd gezag zich uitspreekt over de aanvaardbaarheid van het restrisiko. Daartoe moet in de afweging van het bevoegd gezag, naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, tevens rekening worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Hiertoe behoren met name de aspecten 'zelfredzaamheid' (ruimtelijke ordening) en 'bestrijdbaarheid' (hulpverlening) zoals uitgewerkt in de vorige alinea's.

5 Conclusies

De gemeente Kampen en BDP Ontwikkeling zijn voornemens het woongebied Reeve te ontwikkelen. Hierbij is de realisatie van maximaal 600 woningen voorzien. Om deze ontwikkeling ruimtelijk mogelijk te maken, wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen. In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Hanzelijn, en de N50 en de N307, een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie en het vervoer van gevaarlijke stoffen over water.

5.1 Risicobeschouwing

Hanzelijn

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 6 meter. Binnen deze contour zijn geen ontwikkelingen geprojecteerd, het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen op;
- Binnen het plasbrandaandachtsgebied van 30 meter zijn geen ontwikkelingen geprojecteerd;
- De hoogte van het groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. De maximale waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Rijksweg N50

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. De maximale waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Provinciale weg N307

- Het invloedsgebied van de weg reikt niet tot het plangebied. Het is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

Hogedruk aardgastransportleiding

- Het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding reikt niet tot het plangebied. Het is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over water

- Het invloedsgebied van de IJssel reikt niet tot het plangebied. Het Drontermeer is in het Basisnet niet aangewezen als transportroute gevaarlijke stoffen.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor de Hanzelijn en de N50 verplicht. In deze rapportage is een aanzet voor de verantwoording van het groepsrisico gedaan. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Kampen, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt de gemeente Kampen in het kader van de ruimtelijke procedure de Veiligheidsregio IJsselland in de gelegenheid advies uit te brengen.

Bijlage 1 Risicoberekeningen Hanzelijn

Bijlage 1: Risicoberekeningen Hanzelijn

De Hanzelijn bevindt zich ten noorden van het plangebied. In het kader van de bestemmingsplanprocedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze spoorlijn uitgevoerd.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 build 535.

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

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de Hanzelijn, spoorlijn Lelystad – Zwolle (route 40), aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel B1.1.

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

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 40	1.430	910	0	5.620	1.110	180

Over de spoorlijn worden zowel brandbare als toxische vloeistoffen en gassen vervoerd. Het invloedsgebied van de spoorlijn is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, 2014) groter dan 4.000 meter (stofcategorie D4).

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 1.000 meter aan weersijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 3.850 meter (figuur B1.1).



Figuur B1.1: Onderzocht spoortraject (rood: zonder wissels, geel: met wissels)

Overige uitgangspunten

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B1.2.

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

Type spoortraject	Hoge snelheid
Breedte	9 meter
Faalfrequentie	2,772 x 10 ⁻⁸ (1/vtg.km; zonder wissels) 6,072 x 10 ⁻⁸ (1/vtg.km; met wissels)
Verhouding dag/nacht	33%/67% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Deelen
Warme/koude BLEVE verhouding	0 (stafcategorie A) 0,84 (stofcategorie B2)

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 beschreven ontwikkelingen hebben tot gevolg dat de capaciteit van het plangebied gewijzigd wordt. Binnen het woongebied worden maximaal 600 woningen gerealiseerd en diverse wijkgerelateerde functies mogelijk gemaakt (zoals een winkel en een wijkcentrum). In de huidige situatie is dit agrarisch gebied.

Kengetallen

De bevolkingsinventarisatie is (zo veel als mogelijk) gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de PGS 1, deel 6. De dag/nachtfracties en binnen/buiten-fracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd. De relevante kengetallen zijn in tabel B1.3 weergegeven. In tabel B1.4 is de concrete inventarisatie van de

bevolking rondom de Hanzelijn weergegeven. De bijbehorende bevolkingsvlakken zijn in figuur B1.2 weergegeven.

Bevolkingsinvoer

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de spoorlijn. Voor het woongebied is uitgegaan van het kengetal rustige woonwijk (25 personen per hectare; 50% aanwezigheid in dagsituatie). In dit kengetal zitten de verschillende wijkgerelateerde voorzieningen (maatschappelijke functies) verdisconteerd.⁵ Voor de jachthaven is elke ligplaats beschouwd als één wooneenheid.

Voor de modellering van de omgeving van het plangebied is aangesloten bij de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij de risicoberekeningen voor het onherroepelijke bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid (exclusief plangebied) zoals gerapporteerd in 'Externeveiligheidsonderzoek – Kampen bestemmingsplan IJsseldelta-Zuid', Oranjewoud/Save, februari 2013 en het bestemmingsplan Stationsomgeving Hanzelijn zoals gerapporteerd in 'Onderzoek externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen Hanzelijn en N50/A50 – In het kader van de bestemmingsplannen "Stationsgebied Kampen" & "IJsseldelta-Zuid"', Oranjewoud/Save, februari 2011.

In de omgeving van het plangebied gelden de volgende bestemmingsplannen:

- Buitengebied 2014 (vastgesteld 6-3-2014);
- Woonwijken Kampen (vastgesteld 21-7-2011);
- IJsseldelta-Zuid (onherroepelijk 25-11-2015);
- Stationsomgeving Hanzelijn (vastgesteld 14-8-2013).

Tabel B1.3: Kengetallen per soort bevolking

Soort bevolking	Personen	Dag/nacht	Buitenfractie
Agrarisch/buitengebied	1 persoon per hectare	100%-100%	0,07-0,01
Agrarisch bedrijf	5 personen	100%-0%	0,07-0,01
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%	0,07-0,01

Tabel B1.4: Gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)				
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
1	Agrarisch/buitengebied	1	1	1/ha	189	189	0.05	0.01	HVG
2	2 woningen	1,2	2,4	woning	2	5	0.07	0.01	IJ-Z
3	Agrarisch bedrijf + 1 woning	6,2	2,4	eenheid	6	2	0.05	0.01	IJ-Z
4	Agrarisch bedrijf + 1 woning	6,2	2,4	eenheid	6	2	0.05	0.01	IJ-Z
5	Maatschappelijk + 1 woning	6,2	2,4	eenheid	6	2	0.05	0.01	IJ-Z
6	Agrarisch/buitengebied	1	1	1/ha	111	111	0.05	0.01	HVG
7	Gemengd (congrescentrum)	1.200	100	eenheid	1.200	100	0.05	0.01	IJ-Z
8	Gemengd (informatiecentrum)	50	0	eenheid	50	0	0.05	0.01	IJ-Z
9	Agrarisch/buitengebied	1	1	1/ha	876	876	0.05	0.01	HVG
10	Verkeer ('De Kloof')	50	0	eenheid	50	0	0.05	0.01	IJ-Z
11	Agrarisch/buitengebied	1	1	1/ha	24	24	0.05	0.01	HVG
12	Centrum	576	60	eenheid	576	60	0.05	0.01	Stat H.
13	Centrum	144	288	eenheid	144	288	0.05	0.01	Stat H.

5 Dit blijkt ook uit de absolute aanwezigheidscijfers van tabel B1.4 voor het plangebied. P1: 600 woningen, dit staat voor 720 personen (dagsituatie)/1.440 personen (nachtsituatie) + voldoende capaciteit voor (maatschappelijke) wijkfuncties.

Figuur B1.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken

De indeling van de bevolkingsvlakken is in beide varianten (huidige en toekomstige situatie) gelijk, de gemodelleerde personendichtheid verschilt voor bevolkingsvlak P1 en P2 (zie tabel B1.4).

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat in bijlage II vermeld dat er voor de Hanzelijn ter hoogte van het plangebied een maximale PR 10^{-6} -contour van 6 meter geldt (route 40; trajectnummer AE). Binnen deze PR 10^{-6} -contour zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten geprojecteerd. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

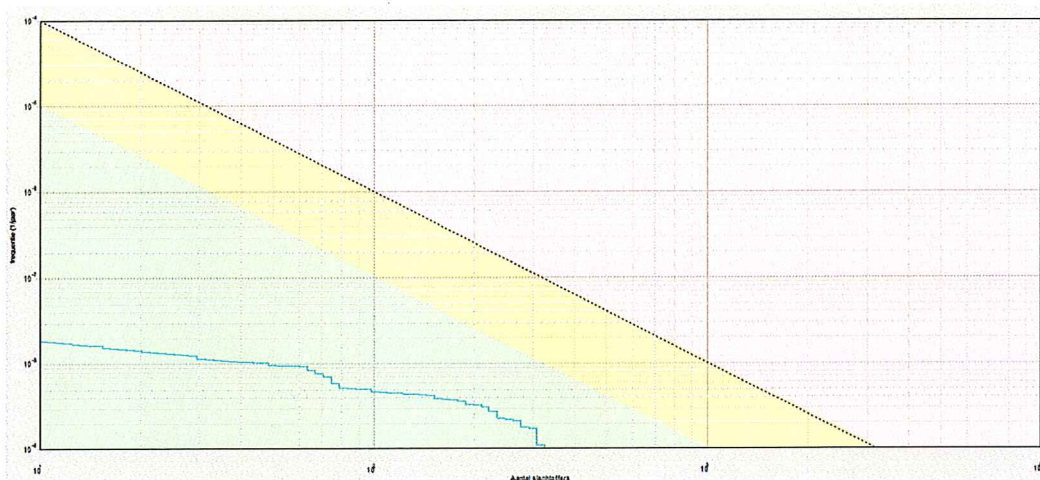
Plasbrandaandachtsgebied

De Hanzelijn heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Er gelden aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit voor het bouwen binnen het PAG. De geprojecteerde ontwikkelingen bevinden zich buiten het PAG.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de Hanzelijn voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (inclusief geprojecteerde ontwikkelingen) berekend.

Het groepsrisico van de spoorlijn (in de huidige en toekomstige situatie) is weergegeven in figuur B1.3.



Figuur B1.3: Groepsrisico van de Hanzelijn ter hoogte van het plangebied

Legenda:

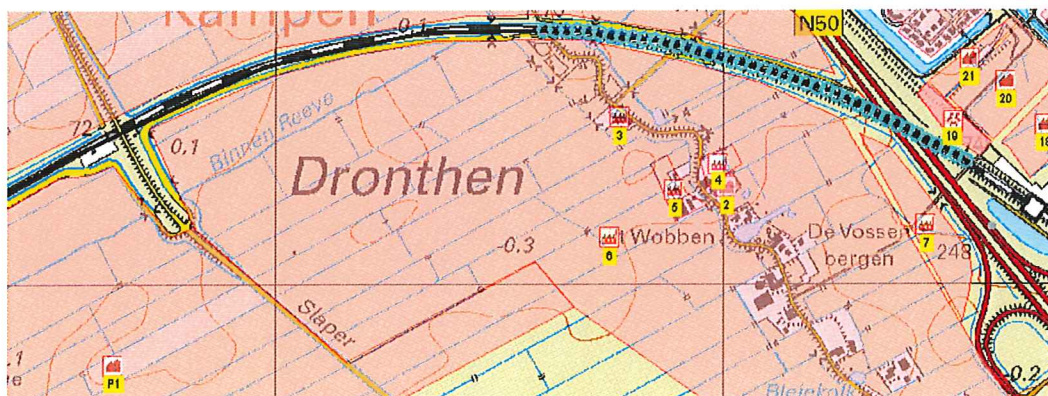
- = Huidig groepsrisico
- = Oriëntatiewaarde
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur B1.3 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject zich onder de oriëntatiewaarde bevindt (de rode en de blauwe lijn vallen samen).

De maximale waarde van het groepsrisico van de Hanzelijn neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie. De normwaarde van het groepsrisico bedraagt zowel in de huidige als de toekomstige situatie 0,00016 (1,6 procent van de oriëntatiewaarde). De groepsrisicowaarde neemt niet toe, omdat de kilometer die de hoogte van het groepsrisico bepaald niet ter hoogte van de woningbouwontwikkeling is gelegen (figuur B1.4).

Omdat de hoogte van het groepsrisico van de spoorlijn geen toename kent en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden is een beperkte verantwoording van het groepsrisico conform artikel 7 van het Bevt van toepassing (beschouwen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B1.4. De ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico is in de toekomstige situatie gelijk aan de huidige situatie.



Figuur B1.4: Ligging van de kilometer met hoogste groepsrisico (blauw)

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

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. (0570) 663 993
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl