



Bestemmingsplan Spoorzone Culemborg

Rapportage externe veiligheid

projectnummer 0413154.00
definitief revisie 02
18 november 2016

Bestemmingsplan Spoorzone Culemborg

Rapportage externe veiligheid

projectnummer 0413154.00
definitief revisie 02
18 november 2016

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Investment In den Eng B.V.
Parallelweg West 15c
4104 AX Culemborg

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Jeroen Eskens
Roel Kouwen
Jelte Janzen
Rob van Geffen

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
	definitief	JJ/JE	JE

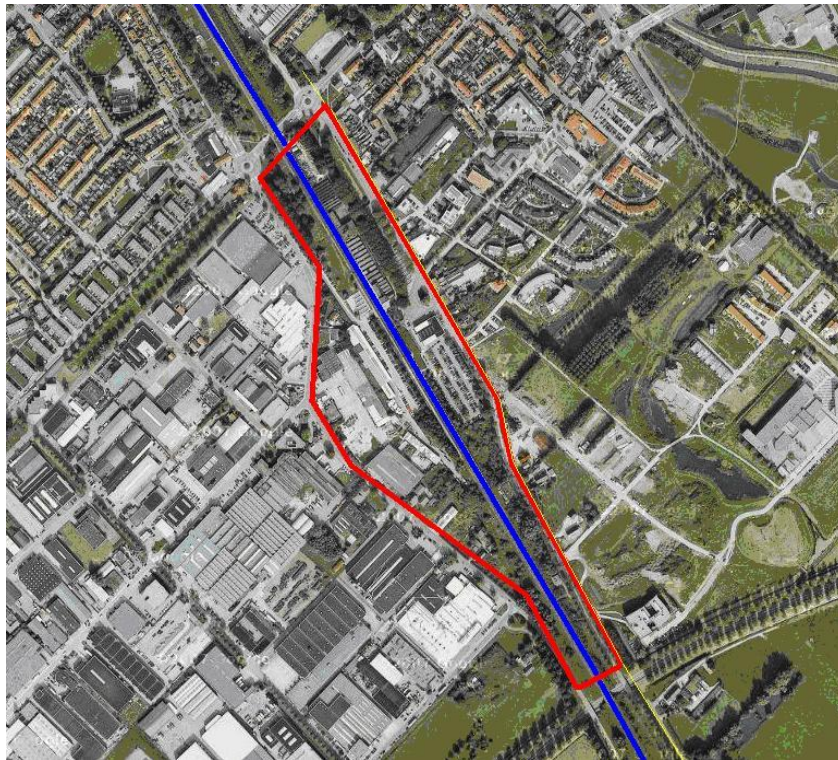
Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	2
2	Beleidskader	3
3	Spoorlijn Utrecht - Geldermalsen	5
3.1	Uitgangspunten	5
3.2	Resultaten	7
4	Hogedruk aardgastransportleiding	9
4.1	Uitgangspunten	9
4.2	Resultaten	9
5	Groepsrisicoverantwoording	11
5.1	Scenario's	11
5.2	Cumulatie en domino-effecten	12
5.3	Veiligheidsmaatregelen	13
5.4	Zelfredzaamheid	14
5.5	Bestrijdbaarheid	16
6	Conclusies	17
Bijlage: Personeninventarisatie		
	Spoorlijn	19
	Hogedruk aardgastransportleiding	23

1 Inleiding

Investment in den Eng B.V. heeft het voornemen detailhandel en/of maatschappelijke functies (gemengde bestemming) te realiseren in het stationsomgeving van Culemborg. In figuur 1.1 is de ligging van de locatie weergegeven.



Figuur 1.1: Ligging plangebied

Het op 10 oktober 2015 vastgestelde bestemmingsplan is in 2016 vernietigd door de Raad van State (externe veiligheid is hierbij geen discussiepunt gebleken). Ten behoeve van de hernieuwde bestemmingsplanprocedure is in deze rapportage het aspect externe veiligheid geactualiseerd.

Het plangebied wordt gescheiden door de spoorlijn Utrecht - Geldermalsen. Over dit traject worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Vanuit het externe veiligheidsbeleid (zie hoofdstuk 2) dient het risico als gevolg van dit transport te worden onderzocht. Naast een kwantitatieve beschouwing van risico worden een aantal kwalitatieve aspecten beschouwd vanuit de verantwoordingsplicht. Naast de verplichting in wettelijke zin geeft de gemeente in haar beleidsvisie externe veiligheid uit 2011 aan nadrukkelijk aandacht te besteden aan de verantwoording van het groepsrisico. Bij dit uitgangspunt wordt in dit rapport dan ook aangesloten.

Daarnaast loopt ter hoogte van de Parallelweg Oost (oostelijke grens van het plangebied) een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie. Deze leiding wordt in het rapport eerst kwantitatief beschouwd (aan de hand van een uitgevoerde risicoanalyse) en wordt kwalitatief benaderd vanuit de verantwoordingsplicht.

Het LPG-tankstation (met een wettelijk invloedsgebied van 150 meter) aan de Rijksstraatweg ligt op een dusdanige afstand van het plangebied (circa 400 meter) dat deze niet nader wordt beschouwd in relatie tot dit bestemmingsplan.

Dit externe veiligheidsonderzoek beschouwt de consequenties van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor en door de hogedruk aardgastransportleiding voor deze ontwikkeling en dient ter onderbouwing van de ruimtelijke besluitvorming.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** wordt het risiconiveau van de spoorlijn beschouwd, in **hoofdstuk vier** het risiconiveau van de hogedruk aardgastransportleiding. Vervolgens worden in **hoofdstuk vijf** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk zes** de conclusies beschreven. In de bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de gemodelleerde bevolkingsvlakken ten behoeve van de risicoberekeningen.

2 Beleidskader

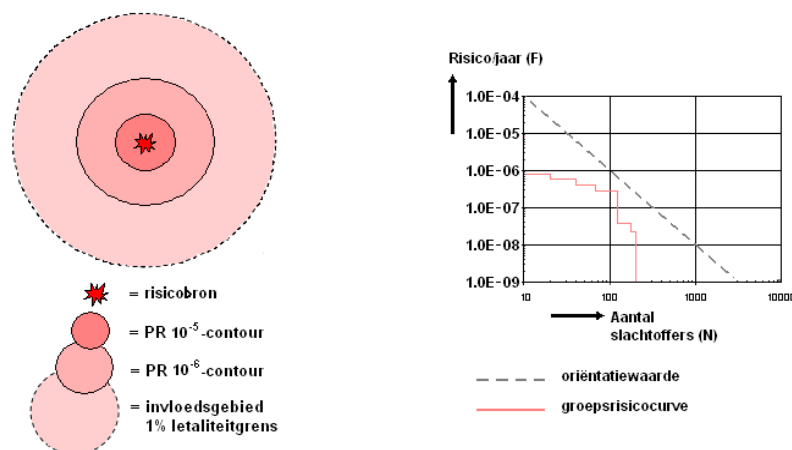
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe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

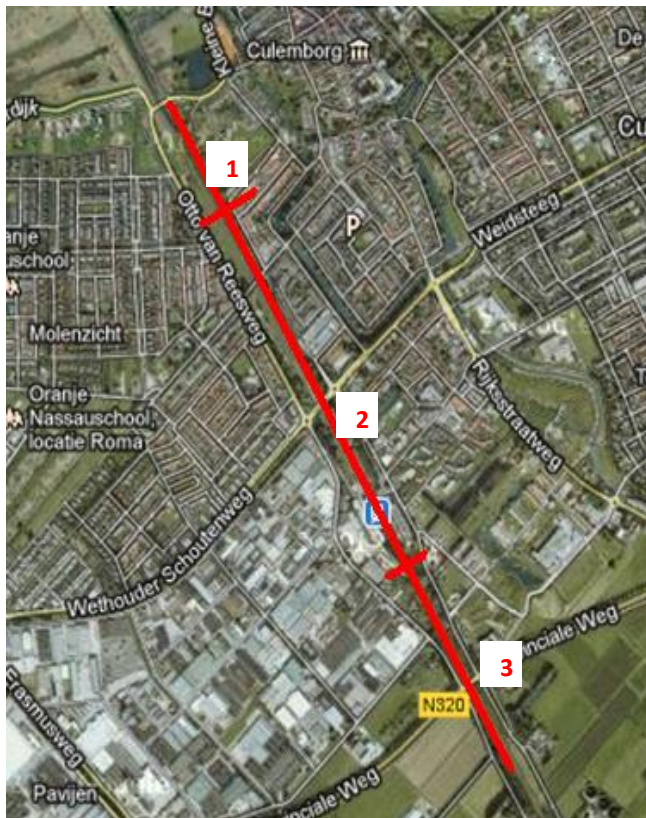
Dit hoofdstuk presenteert de uitgangspunten van de risicoberekening. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 build 535. RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

3.1 Uitgangspunten

Traject

Over de spoorlijn worden zowel brandbare als toxische vloeistoffen en gassen vervoerd. Conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgesteld dat het spoor met vervoer van gevaarlijke stoffen een invloedsgebied heeft van >4.000 meter (stofcategorie D4), de spoorlijn loopt door het plangebied heen.

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.600 meter (figuur 3.1).



Figuur 3.1: Spoortraject

Het spoortraject is onderverdeeld in drie deeltrajecten. De bijbehorende specificaties zijn weer-
 gegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Specificaties per trajectdeel

	traject 1	traject 2	traject 3
snelheid	hoog	hoog	hoog
wissels	nee	ja	nee
breedte	10 meter	10 meter	10 meter
faalfrequentie	$2,772 \times 10^{-8}$	$6,072 \times 10^{-8}$	$2,772 \times 10^{-8}$

Vervoerscijfers

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Utrecht – Geldermalsen (route 71) aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen.

Tabel 3.2: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling Basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Spoorlijn	A, brand- baar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 71	600	200	0	2.750	200	100

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

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel 3.3.

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

Verhouding dag/nacht	33%/67% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Soesterberg
Warme/koude BLEVE verhouding	0 (stafcategorie A) 1,98 (stofcategorie B2)

Bevolking

Het groepsrisico is berekend in de huidige en toekomstige situatie. Voor de huidige situatie is op
 basis van het vigerende bestemmingsplan "Uitbreidingsplan gemeente Culemborg" voor de be-
 drijvigheid in het plangebied (oost- en westzijde van het spoor) uitgegaan van een aanname van
 40 personen per hectare. Voor de woningen in het plangebied is uitgegaan van 2,4 personen per
 woning.

In de toekomstige situatie zijn aan de westzijde van het spoor ruimtelijke ontwikkelingen voor-
 zien. Deze worden bestemd als "gemengd". Hier worden onder meer een supermarkt, horeca en
 maatschappelijke voorzieningen toegestaan tot een bouwhoogte van 26 meter (20.100 m²). De
 oostzijde van het spoor en de aanwezige woningen aan de westzijde blijven ongewijzigd.
 De invulling van het plangebied is als volgt:

Supermarkt 2.000 m² w.v.o.

Stations Gerelateerde Detailhandel	600 m ² w.v.o.
Commerciële en maatschappelijke dienstverlening	1.500 m ² b.v.o.
Leisure	3.000 m ² b.v.o.
Horeca	4.200 m ² b.v.o.
Bedrijven	8.000 m ² b.v.o.
Totaal	20.100 m ² bvo

Voor de risicoberekening zijn conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007) verkeersdeelnemers (treinreizigers) niet meegenomen in de berekening. Bij de verantwoording van het groepsrisico zijn deze wel beschouwd.

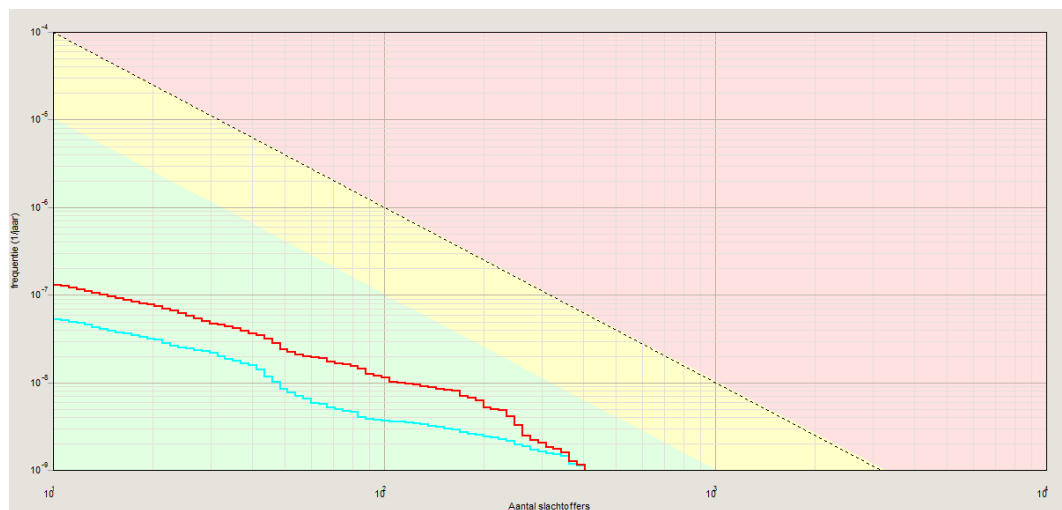
3.2 Resultaten

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten (waaronder spoorlijnen) is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de spoorlijn Utrecht – Geldermalsen 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.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de spoorlijn Utrecht – Geldermalsen berekend voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (inclusief voorgenomen ontwikkelingen). Het groepsrisico van de spoorlijn in de huidige en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2: Groepsrisico van de spoorlijn Utrecht – Geldermalsen

Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject van de spoorlijn zich onder de oriëntatiewaarde bevindt. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie (verschil rode en blauwe lijn).

Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, is een beperkte verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt van toepassing.

4 Hogedruk aardgastransportleiding

Ter hoogte van de oostelijke rand van het plangebied is een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie gelegen. In het kader van de ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze leiding met kenmerk W-527-06 uitgevoerd.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten voor deze risicoberekeningen weergegeven.

4.1 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 de leidinggegevens op 25 oktober 2016 aangeleverd van de relevante hogedruk aardgastransportleiding. In tabel 4.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 25 april 2017. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd. Dit betekent niet dat aan de hier beschreven risicoberekeningen geen of minder betekenis moet worden gegeven.

Tabel B2.1: leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	W-527-06	40	219,10	95

Bevolking

Voor de modellering van de bevolkingsvlakken aangesloten bij de risicoberekeningen ten aanzien van de spoorlijn (hoofdstuk 3 en bijlage). Alleen het conserverende deel van het bestemmingsplan (ten oosten van de spoorlijn) bevindt zich binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding.

4.2 Resultaten

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat de hogedruk aardgastransportleiding geen PR 10^{-6} -contour heeft. Dit betekent dat er wat het plaatsgebonden risico betreft geen belemmeringen zijn ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van hogedruk aardgastransportleiding W-527-06 is weergegeven in figuur 4.1 (huidige en toekomstige situatie).



Figuur 4.1: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding W-527-06 in de huidige en toekomstige situatie

De geprojecteerde ontwikkelingen liggen niet binnen het invloedsgebied (1% letaliteit) van de hogedruk aardgastransportleiding. Om die reden is er ook geen sprake van toename van het groepsrisico. Omdat een deel van het ruimtelijk besluit binnen het invloedsgebied ligt (het conserverende deel), is verantwoording van het groepsrisico wel verplicht. Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, kan conform het Bevb volstaan worden met een beperkte verantwoording. Alleen de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid hoeven dan beschouwd te worden.

5 Groepsrisicoverantwoording

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Culemborg.

Ten aanzien van zowel de spoorlijn als de hogedruk aardgastransportleiding is verantwoording van het groepsrisico verplicht. In dit hoofdstuk worden allen verplichtte onderdelen beschouwd. Hierbij is de volgende indeling aangehouden:

- beschrijving scenario's;
- cumulatie en domino effecten;
- mogelijke ruimtelijk veiligheidsmaatregelen;
- mogelijke bronmaatregelen;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

Zoals gesteld in hoofdstuk 4 kan zowel ten aanzien van de spoorlijn als de hogedruk aardgastransportleiding volstaan worden met een beperkte verantwoording. Alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid hoeven dan beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn echter, op basis van de rapportage externe veiligheid uit 2013 (projectnr. 245475, revisie 4.1, februari 2013 door Oranjerwoud) ten behoeve van het vastgestelde bestemmingsplan Spoorzone Culemborg, overige aspecten uit de verantwoording groepsrisico beschouwd.

Gemeentelijk externe veiligheidsbeleid

In oktober 2011 is het gemeentelijke externe veiligheidsbeleid vastgesteld. Ten aanzien van het stationsgebied is in dit plan aangegeven dat: nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, maar daarbij besteedt de gemeente wel nadrukkelijk aandacht aan (alle elementen van) de verantwoording van het groepsrisico voor zover de gemeente daar invloed op kan uitoefenen. In het kader van de planontwikkeling wordt de veiligheidsregio (wettelijke adviseur) en een EV-deskundige vroegtijdig betrokken. Daarnaast bestaat de ambitie om verminderd of niet zelfredzame personen in beginsel niet toe te staan binnen nader vast te stellen zones vanaf (onder meer) de spoorlijn en de hogedruk-aardgastransportleiding.

Ten aanzien van de geprojecteerde ontwikkeling in de spoorzone wordt aan deze drie uitgangspunten/ambities voldaan. Dit is verwerkt in dit hoofdstuk.

5.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van twee verschillende risicobronnen: de spoorlijn en een hogedruk-aardgastransportleiding van de Gasunie. Voor deze risicobronnen gelden de volgende rampscenario's:

- effecten ten gevolge van een plasbrand;
- effecten ten gevolge van een koude BLEVE;
- effecten ten gevolge van toxisch gas;
- effecten ten gevolge van fakkelbrand/leidingbreuk.

Plasbrandscenario

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 35 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wagon- of tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand.

Koude BLEVE scenario

Een koude BLEVE houdt in dat een tot vloeistof verdicht gas bij instantaan falen van de tank onder druk expandeert tot een dampwolk die vervolgens ontsteekt. Er ontstaat dan een vuurbal. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als intense warmtestraling en treedt meteen op bij een calamiteit met een wagon/tank gevuld met brandbare gassen.

Toxisch scenario

Bij (zeer) toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de wagon 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 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.

Fakkelbrand

Bij de hogedruk aardgastransportleiding kan een fakkelbrand ontstaan. Een fakkelbrand ontstaat wanneer door een externe beschadiging (bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden) gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt. Wat volgt is een fakkelbrand die extreme hittestraling kan veroorzaken. Het invloedsgebied van de gasleiding wordt bepaald door druk en diameter van de leiding. Voor de leiding ter hoogte van de Parallelweg Oost bedraagt het invloedsgebied 95 meter.

5.2 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.

Een deel van het stationsgebied ligt zowel binnen het invloedsgebied van het spoor als binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding. Op rekenkundige wijze is de cumulatie van groepsrisico's niet inzichtelijk te maken, de wettelijk voorgeschreven rekenprogramma's bieden deze mogelijkheid niet. Kwalitatief gezien kunnen wel uitspraken over cumulatie worden gedaan. De strook ten oosten van het spoor ligt in het invloedsgebied van beide risicobronnen. In deze strook worden geen ontwikkelingen mogelijk gemaakt en is de bebouwingsdichtheid laag. Daarnaast kan nog worden opgemerkt dat het bestemmingsplan ten oosten van de spoorlijn in

zijn geheel een conserverend karakter heeft, zodat een verhoging van het groepsrisico geen relatie heeft met die zijde van de spoorzone. Er kan dus gesteld worden dat de risicocumulatie beperkt is.

Ten aanzien van domino-effecten kan gesteld worden dat de kans dat bijvoorbeeld een fakkelbrand plaatsvindt precies op het moment dat er een trein met gevaarlijke stoffen voorbij rijdt verwaarloosbaar is. Bovendien zijn dergelijke "externe factoren" verwerkt in de faalkans waarmee het groepsrisico van afzonderlijke risicobronnen is berekend.

5.3 Veiligheidsmaatregelen

Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

In het plangebied bestaat een aantal mogelijkheden om door een goede ruimtelijke ordening de nadelige gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico zoveel mogelijk te voorkomen en te beperken. Het betreft hier uitsluitend maatregelen welke ruimtelijk relevant zijn, dat wil zeggen maatregelen die via het ruimtelijk besluit genomen kunnen worden. Deze mogelijkheden bestaan uit:

- het meer scheiden van risicobron en ontvangers;
- beperken van de omvang van de ontwikkeling;
- het (gedeeltelijk) wijzigen van de functie van het plangebied;
- ten aanzien van de zelfredzaamheid vluchtroutes vastleggen in het plan.

Scheiden van risicobron en ontvangers

Voor deze ontwikkeling nabij het spoor is bewust gekozen omdat de stedenbouwkundige opzet van Culemborg vraagt om een revitalisatie van de stationsomgeving. Omdat de geprojecteerde ontwikkelingen specifiek aan deze locatie gebonden zijn, zijn alternatieve locatie niet voorhanden. Tussen de geprojecteerde ontwikkeling en het spoor is in het bestemmingsplan is vanuit stedenbouwkundige overwegingen een afstand gehouden van circa 50 meter. Deze afstand is afdoende bij een plasbrand.

Beperken van de omvang van de ontwikkeling/wijziging van de functie

De omvang van de ontwikkeling is qua personendichtheden voor een stationsgebied relatief gering, getuige ook de (zeer) beperkte toename van het groepsrisico. De totale ontwikkeling omvat een samenspel van intensieve (gemengde doeleinden) en extensieve bestemmingen (groen en parkeerplaatsen), een dichtheid die voor een stationsomgeving gebruikelijk genoemd kan worden. Een verlaging van het groepsrisico bewerkstelligen door bouwontwikkeling op deze locatie te minimaliseren is vanuit maatschappelijk en economisch oogpunt onwenselijk.

Vluchtroutes vastleggen in het plan

Het bestemmingsplan voorziet in een ontvluchting over verharde wegen aan de risicoluwe zijde van de objecten. Ontvluchtingsmogelijkheden in het bestemmingsplan worden daarom voldoende geacht.

Bronmaatregelen

De meest effectieve veiligheidsmaatregelen zijn maatregelen aan de risicobron zelf. Veiligheidsmaatregelen aan het spoor zijn door het Rijk in samenspraak met vervoerders en spoorbeheerders onderzocht in het kader van de inwerkingtreding van het Basisnet. Gemeente Culemborg is niet bevoegd eigen bronmaatregelen aan het spoor te nemen.

Bouwkundige maatregelen

In geval van een calamiteit op het spoor geldt dat voornamelijk de gevel aan de bronzijde de effecten van een calamiteit opvangt. Eventuele bouwkundige maatregelen kunnen de veiligheid van aanwezigen hier verbeteren. Hierbij moet gekeken worden naar de effecten van een (koude) BLEVE (de geprojecteerde ontwikkelingen liggen buiten het invloedsgebied van de plasbrand).

Indien een koude BLEVE plaats vindt ter hoogte van het plangebied, wordt de bebouwing weggevaagd en bieden bouwkundige maatregelen geen enkele bescherming. De kans op een dergelijk incident is, zoals uit de berekening blijkt, bijzonder klein. In geval van een incident op grotere afstand zijn de ramen in de geprojecteerde bebouwing het kwetsbaarst. Eventuele bouwtechnische veiligheidsmaatregelen dienen dus aan de ramen genomen te worden.

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 gebouw het begeven. Het verstevigen van kozijnen of buitenspouwmuren op haar beurt werkt weer dusdanig door in de constructiekosten dat deze maatregelen niet realistisch zijn, zeker gezien het effect van de maatregelen onduidelijk is.

Wat wel effectief is, is het beperken van glasoppervlakken aan de risicozijde van de bebouwing in het algemeen.

5.4 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen is een belangrijke voorwaarde om grote calamiteiten bij een incident te voorkomen. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. Deze mogelijkheden zijn afhankelijk van de scenario's (zie paragraaf 5.1).

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een plasbrand

Indien bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen personen betrokken zijn moeten zij zich in veiligheid brengen op een afstand van ten minste 30 meter, buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen. Personen binnen de 30 meter kunnen ernstige brandverwondingen oplopen.

Allereerst moet geconstateerd worden dat bij het Basisnet de vervoersomvang van brandbare vloeistoffen zodanig is ingeschat, dat er geen wettelijk plasbrandaandachtsgebied (PAG) is vastgesteld in de Regeling basisnet.

Het spoor is enigszins verhoogd gelegen ten opzichte van de omgeving. In het centrale deel wordt het spoor afgeschermd door de perrons van het stations. Ten zuiden en noorden van de

perrons bestaat de mogelijkheid dat bij een lekkage van een wagon met brandbare vloeistoffen, de vloeistof na buffering in het ballastbed, zich in de omgeving (zowel oostelijk als westelijk) zal verspreiden. De vloeistof zal via het talud aflopen, en een plas doen ontstaan nabij het talud. Plaatselijke vloeistofbuffers, zoals een berm-sloot, een stoeprand of het afschot van een parkeerterrein zijn hierbij van invloed op het verspreidingsgedrag.

De (geprojecteerde) bouwwerken aan de westzijde hebben een afstand tot het spoor die meer dan 30 meter bedraagt. In combinatie met het tussenliggende parkeerterrein is dit veilig in relatie tot een plasbrand. Aan de oostzijde is het meubelbedrijf op minder dan 30 meter gevestigd. Er is weliswaar geen sprake van een PAG, maar de oppervlak van een plasbrand en de afstand tot het bedrijf van een plasbrand, kan verder beperkt worden door het aanbrengen van vloeistofbuffers. Omdat hier verder geen ontwikkelingen geprojecteerd zijn met een noemenswaardig hoge personendichtheid zijn dergelijke vloeistof buffers niet reëel.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een dreigende BLEVE en fakkelbrand

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen in het plangebied binnen de 150 meter slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeursscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten. 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.

Het wordt aanbevolen om mechanische ventilatiesystemen (automatisch) afschakelbaar te maken. Dit voorkomt dat ten tijde een incident ramen en deuren gesloten zijn, maar toch toxische stoffen via de ventilatie (versneld) tot het gebouw toetreden. Ook wordt aanbevolen om voor de gebruikers van de geprojecteerde nieuwe gebouwen aan de wetszijde het spoor een zelfredzaamheidsplan te maken waarmee de BHV'ers van de diverse gebruiksfuncties hun veiligheidsaanpak onderling afstemmen. Zo kan geborgd worden dat men in geval van een calamiteit het juiste handelingsperspectief kiest. Dit geldt ook voor aanwezigen op het station (stationsgebouw en bijbehorende locaties). Het mag worden aangenomen dat een deel van deze reizigers niet bekend is met de omgeving en dus meer sturing behoeft dan de gemiddelde aanwezige in het invloedsgebied.

Beperkt zelfredzame groepen

De aanwezigheid van commerciële functies in de te realiseren bebouwing aan de westzijde van het spoor maakt dat er een groep personen verblijft die onbekend zijn met de omgeving. Het is belangrijk om in het 'zelfredzaamheidsplan' van deze bebouwing extra aandacht aan deze doelgroep te besteden.

In het bestemmingsplan 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 (zoals in het vastgestelde bestemmingsplan uit 2015). Dit sluit aan bij het externe veiligheidsbeleid van de gemeente, waarin geformuleerd staat dat voorzichtig omgegaan wordt met nieuwe 'bijzondere kwetsbare objecten'.

5.5 Bestrijdbaarheid

In geval van een incident met gevaarlijke stoffen dient de brandweer de calamiteit en secundaire branden zoveel mogelijk te bestrijden. De duur en soort inzet verschilt per scenario. Voor een goede bestrijdbaarheid is het van belang dat het voor de brandweer mogelijk is om 1) op tijd ter plaatse te zijn, 2) voldoende opstelplaatsen te hebben en 3) over voldoende blusmiddelen te beschikken.

De Veiligheidsregio dient in het kader van de ruimtelijke procedure in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen en kan hierbij ook ingaan op de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.¹

1 Bij het vastgestelde bestemmingsplan Spoorzone Culemborg is het advies van de Veiligheidsregio betrokken en toegevoegd als bijlage bij de toelichting.

6 Conclusies

In de gemeente Culemborg wordt een vernieuwd bestemmingsplan opgesteld voor de stationszone. In deze stationszone zijn nieuwe gemengde ontwikkelingen geprojecteerd. Ten behoeve van de nieuwe bestemmingsplanprocedure is in deze rapportage het aspect externe veiligheid geactualiseerd.

In en nabij het plangebied zijn twee risicobronnen aanwezig: de spoorlijn Utrecht-Geldermalsen en een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie. Conform desbetreffende wet- en regelgeving dient daarom het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. Hierbij is ook aangesloten bij het gemeentelijk externe veiligheidsbeleid.

Plaatsgebonden risico

De PR 10^{-6} -contour van geen van de risicobronnen reikt tot het ontwikkelgebied. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de aanwezige risicobronnen is relatief laag. Ten aanzien van het spoor is sprake van een (kleine) toename. Ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleiding niet. Groepsrisicoverantwoording ten aanzien van alle risicobronnen is verplicht.

Groepsrisicoverantwoording

In deze rapportage zijn de elementen van de verantwoordingsplicht aangedragen. Ten aanzien van de ruimtelijke procedure wordt aanbevolen de aanwezigheid van groepen zeer beperkt zelfredzamen personen uit te sluiten.

Daarnaast zijn er veiligheidsmaatregelen mogelijk welke niet te borgen zijn in deze ruimtelijke procedure:

- beperken van glasoppervlakken aan de risicozijde² van de geprojecteerde bebouwing;
- mechanische ventilatiesystemen (automatisch) afschakelbaar te maken;
- ontruimingsprocedures en -oefeningen kantoorgebouwen afstemmen op externe veiligheid (risicocommunicatie met BHV-organisaties);
- ontruimingsprocedures en -oefeningen station en stationsgebouwen afstemmen op externe veiligheid.

Geadviseerd wordt met de initiatiefnemer een overeenkomst te sluiten over het kunnen afschakelen van de mechanische ventilatie. Tevens wordt aan de initiatiefnemer geadviseerd om in de huurovereenkomsten vast te leggen dat ontruimingsplannen voorzien worden van een onderdeel externe veiligheid.

2 Met deze zijde wordt niet de zijde van het gebouw die naar het spoor toe gericht bedoeld. De drukgolf van een explosie aan deze zijde is namelijk dusdanig sterk, dat het beperken van glasoppervlakken geen afdoende maatregel is (de hele gevel zal worden weggeslagen). Beperken van glasoppervlakken heeft wel zin aan de twee korte zijden van de geprojecteerde bebouwing.

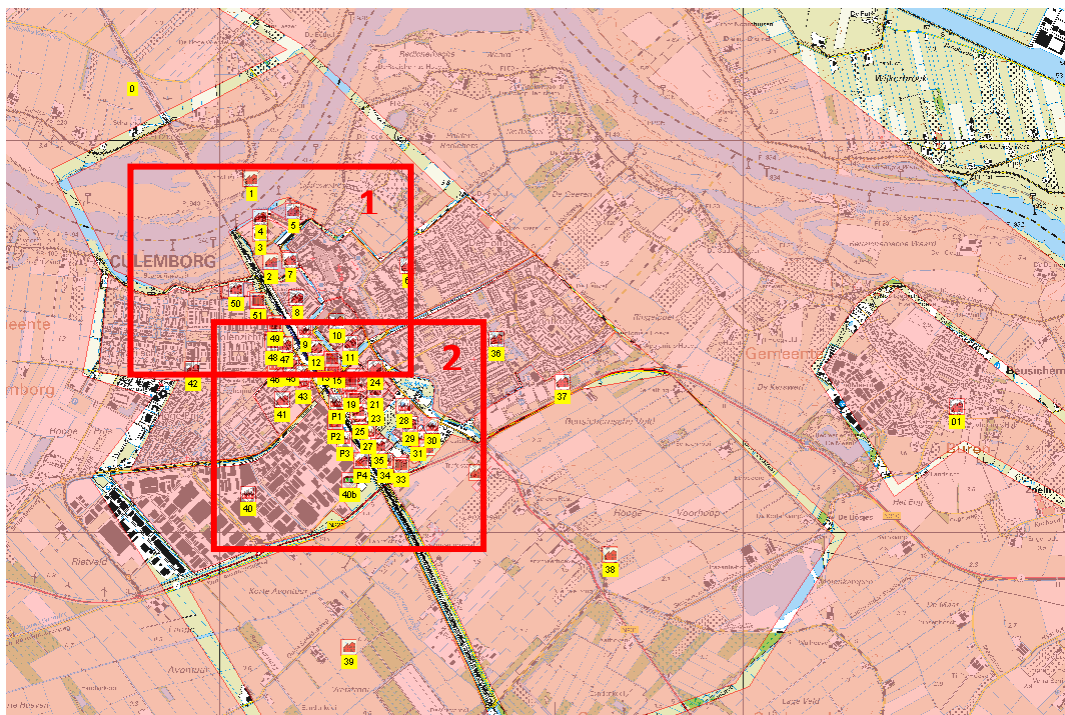
Omdat deze maatregelen niet te borgen zijn in deze ruimtelijke procedure maken ze om juridische reden ook geen onderdeel uit van de formele groepsrisicoverantwoording. Wel kunnen de maatregelen meegenomen in verdere fases van het planproces.

Ten slotte wordt opgemerkt dat bij het beoordelen van de straks te verlenen omgevingsvergunningen de interne vluchtwegen en nooduitgangen worden beoordeeld.

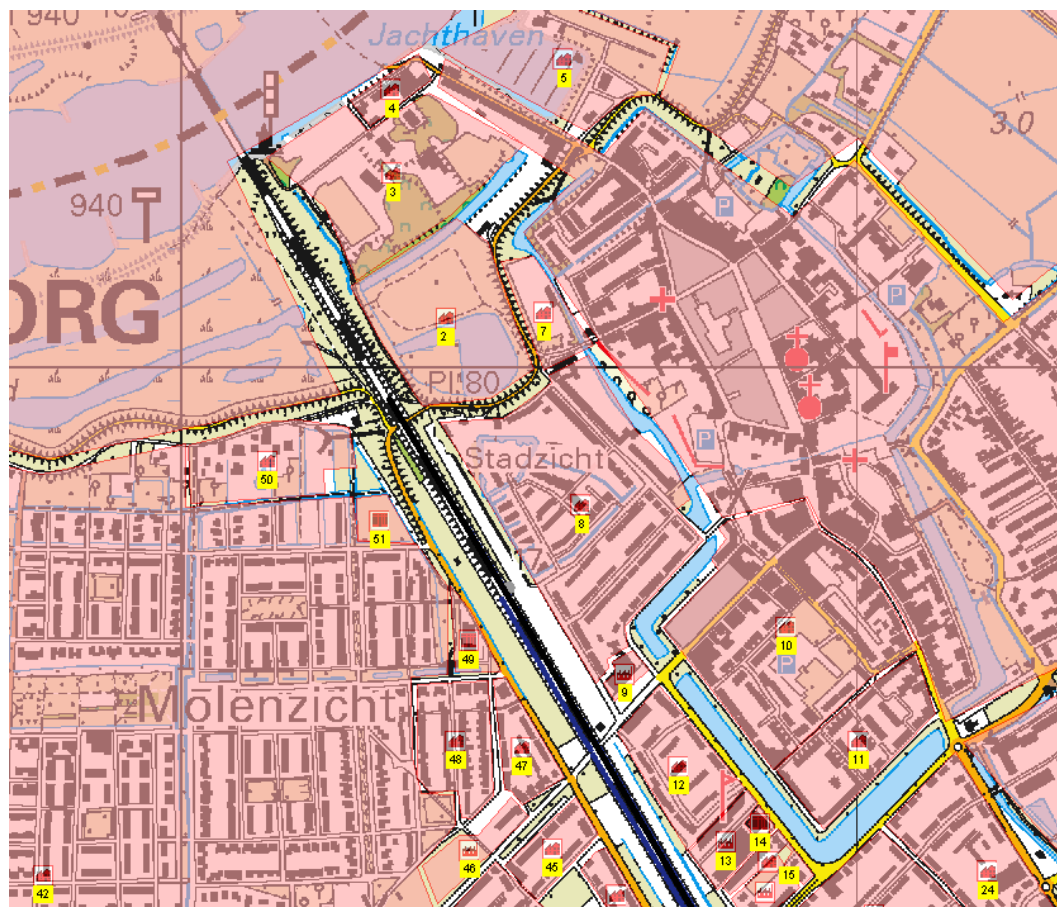
Bijlage: Personeninventarisatie

Spoorlijn

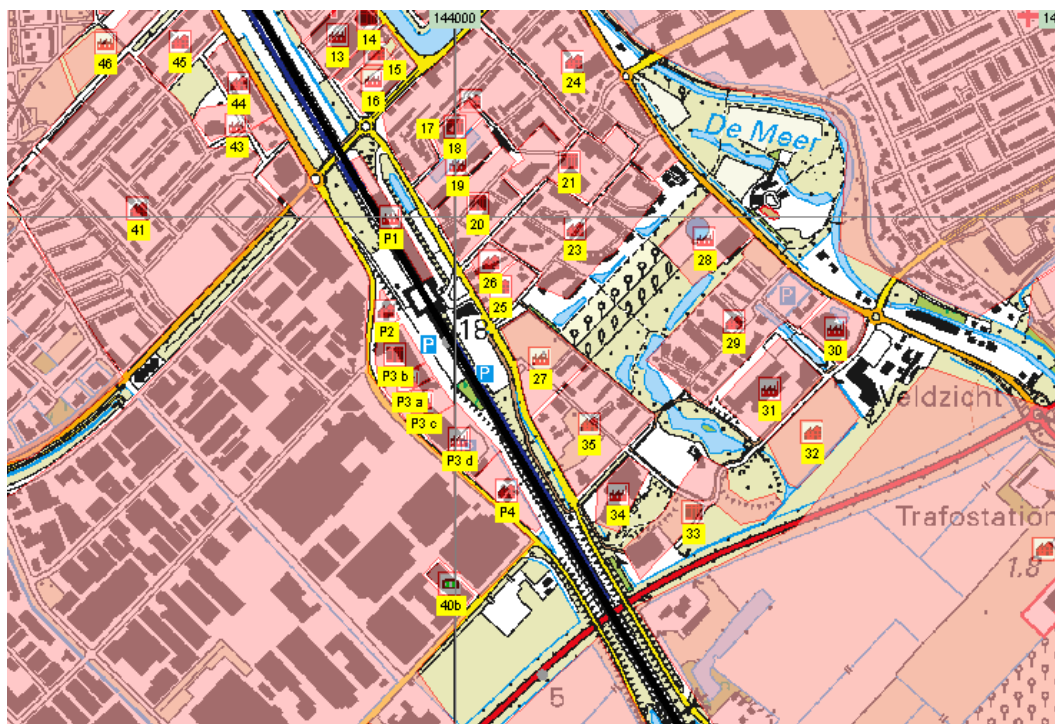
De bevolkingsvlakken en gebruikte aannames conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico en PGS 1, deel 6 zijn opgenomen in figuur B1.1 tot en met B1.3 en bijbehorende tabel (tabel B1.1). Het plangebied is in de figuren en tabel herkenbaar door de aanduiding 'P'.



Figuur B1.1: Overzicht gemodelleerde bevolkingsvlakken



Figuur B1.2: Detail noordelijke gedeelte



Figuur B1.3: Detail zuidelijke gedeelte

Tabel B1.1: Gemodelleerde bevolkingsvlakken

nr.	omschrijving	Kengetal	Aantal pers.	Buitenfractie dag/nacht	Aanwezigheid dag/nacht
0	Buitengebied	1/ha	1443	0,07-0,01	100%-100%
01	Woonwijk midden	70 pers./ha	6014	0,07-0,01	50%-100%
1	Buitengebied	1/ha	278	0,07-0,01	100%-100%
2	Park	5/ha	5	0,07-0,01	100%-100%
3	Sport/recreatie	25/ha	129	0,95-0,19	100% - 100%
4	8 woningen	2,4 pers./won.	19	0,07-0,01	50%-100%
5	Jachthaven	125 pers./ha	426	0,88-0,24	100%-100%
6	Woonwijk midden	120 pers./ha	3341	0,07-0,01	50%-100%
7	Sport/recreatie	25/ha	26	0,95-0,19	100% - 100%
8	Woonwijk midden	70 pers./ha	629	0,07-0,01	50%-100%
9	Supermarkt	1 pers./40m ²	40	0,46-0,8	100% - 15%
10	320 woningen	2,4 pers./won.	768	0,07-0,01	50%-100%
11	150 woningen	2,4 pers./won.	364	0,07-0,01	50%-100%
12	80 woningen	2,4 pers./won.	194	0,07-0,01	50%-100%
13	Maatschappelijk midden	50 pers./object	50	0,05-0,00	100%-0%
14	Kantoor 1.000 m ²	1 pers./30m ²	33	0,05-0,00	100%-0%
15	15 woningen	2,4 pers./won.	36	0,07-0,01	50%-100%
16	Bedrijven hoog	80 pers./ha	42	0,05-0,01	100%-20%
17	Woonwijk midden	70 pers./ha	231	0,07-0,01	50%-100%
18	Maatschappelijk midden	50 pers./object	50	0,05-0,00	100%-0%
19	Bedrijven hoog	80 pers./ha	58	0,05-0,01	100%-20%
20	Kantoren	200 pers./ha	247	0,05-0,00	100%-0%
21	Maatschappelijk midden	50 pers./object	150	0,05-0,00	100%-0%
23	Woonwijk midden	70 pers./ha	200	0,07-0,01	50%-100%
24	Woonwijk midden	70 pers./ha	266	0,07-0,01	50%-100%
25	6 woningen	2,4 pers./won.	14	0,07-0,01	50%-100%
26	Bedrijf klein	5 pers.	5	0,05-0,01	100%-20%
27	Bedrijven hoog	80 pers./ha	95	0,05-0,01	100%-20%
28	Bedrijven hoog	80 pers./ha	96	0,05-0,01	100%-20%
29	Woonwijk midden	70 pers./ha	233	0,07-0,01	50%-100%
30	Zwembad midden	100 pers/object	100	0,25-0,13	100%-38%
31	School groot	1.000 pers./school	1.000	0,29-0,11	100%-19%
32	Woonwijk midden	70 pers./ha	92	0,07-0,01	50%-100%
33	Kantoren	200 pers./ha	313	0,05-0,00	100%-0%
34	School groot	1000 pers./school		0,29-0,11	100%-19%
35	Woonwijk midden	70 pers./ha	156	0,07-0,01	50%-100%
36	Woonwijk midden	70 pers./ha	8.142	0,07-0,01	50%-100%
37	Sport/recreatie	25/ha	770	0,95-0,19	100% - 100%
38	Buitengebied	1/ha	600	0,07-0,01	100%-100%
39	Buitengebied	1/ha	289	0,07-0,01	100%-100%
40	Bedrijven midden	40 pers./ha	4.658	0,05-0,00	100%-20%
40b*	Horeca	-	2.500	0,10-0,09	0%-100%
41	223 woningen	2,4 pers./won.	563	0,07-0,01	50%-100%
42	Woonwijk midden	70 pers./ha	9473	0,07-0,01	50%-100%
43	Basisschool midden	200 pers/object	200	0,33-0,11	100%-16%
44	36 woningen	2,4 pers./won.	86	0,07-0,01	50%-100%
45	62 woningen	2,4 pers./won.	148	0,07-0,01	50%-100%
46	Basisschool midden	200 pers/object	200	0,33-0,11	100%-16%
47	36 woningen	2,4 pers./won.	86	0,07-0,01	50%-100%
48	90 woningen	2,4 pers./won.	216	0,07-0,01	50%-100%

49	Maatschappelijk klein	10 pers./object	20	0,05-0,00	100%-0%
50	Woonwijk rustig	25 pers./ha	629	0,07-0,01	50%-100%
51	Maatschappelijk midden	50 pers./object	50	0,05-0,00	100%-0%
P1	Bedrijven midden	40 pers./ha	18	0,05-0,01	100%-20%
P2	2 woningen	2,4 pers./won.	4,8	0,07-0,01	50%-100%
P3 (h)	Bedrijven midden	40 pers./ha	84	0,05-0,01	100%-20%
P3 (t)	Gemengd 20.100 m ²				
	- Supermarkt	1 pers./40m ²	50	0,46-0,8	100% - 15%
	- Detailhandel	1 pers/30m ²	20	0,05-0,00	100%-0%
	- Dienstverlening	1 pers/30m ²	50	0,05-0,00	100%-0%
	- Leisure	1 pers/30m ²	100	0,05-0,00	100%-0%
	- Horeca	1/pers10m ²	420	0,05-0,05	50%-100%
	- Bedrijven midden	40 pers./ha	32	0,05-0,00	100%-20%
P4	2 woningen	2,4 pers./won.	4,8	0,07-0,01	50%-100%

*gemodelleerd als weekend evenement 104/jaar

De in tabel B1.1 en B1.2 weergegeven personendichtheidsgegevens zijn gebaseerd op de bestemmingsplancapaciteit. Deze gegevens moeten niet beoordeeld worden als 'een keurslijf' waarbij een afwijking strijd met het bestemmingsplan oplevert. De planregels in het bestemmingsplan zijn bepalend. De kengetallen zijn afkomstig uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en gebaseerd op jaargemiddelden.

Omdat de nieuwe invulling in het plangebied deels de bestemming 'gemengd gebied' heeft gekregen, is voor de groepsrisicoberekening uitgegaan van het gebruik als kantoor omdat dit gebruik de hoogste personendichtheid heeft ten opzichte van andere gebruiksfuncties. Voor de dag/nacht verhouding is uitgegaan van 100%/0%, zoals gangbaar is bij kantoren.

Hogedruk aardgastransportleiding

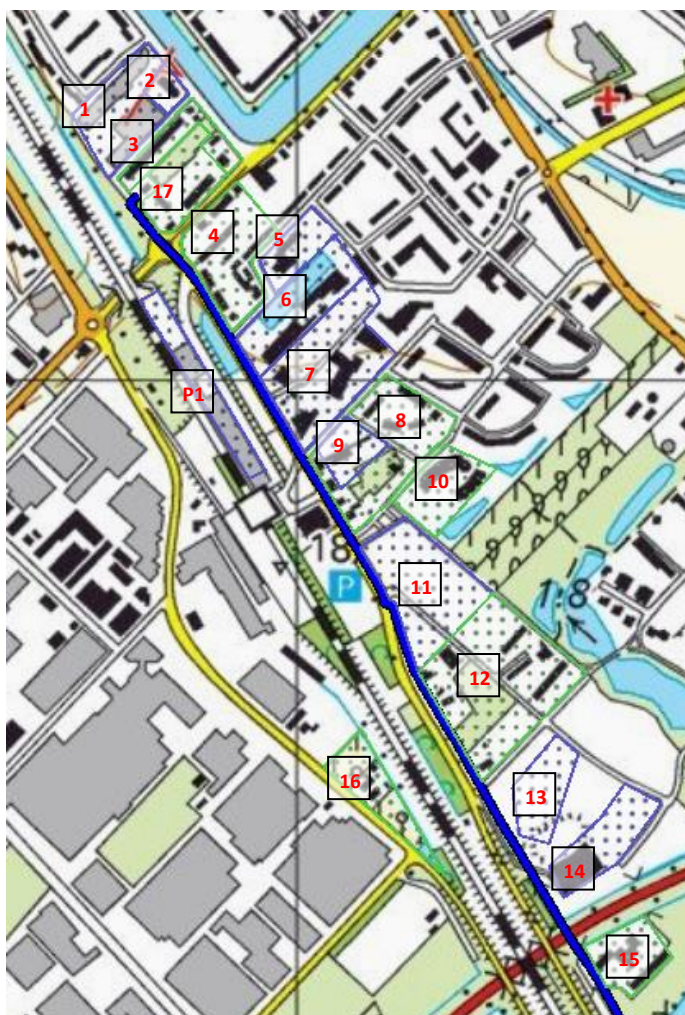
In tabel B1.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma. Het plangebied is in de figuren en tabel herkenbaar door de aanduiding 'P'.

Tabel B1.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Omschrijving	Kengetal	Aantal pers.	Buitenfractie dag/nacht	Aanwezigheid dag/nacht
1	Maatschappelijk midden	50 pers./object	50	0,05-0,01	100%-20%
2	Kantoor 1.000 m ²	1 pers/30m ²	33	0,05-0,00	100%-0%
3	15 woningen	2,4 pers./won.	36	0,07-0,01	50%-100%
4	30 woningen	2,4 pers./won.	72	0,07-0,01	50%-100%
5	Maatschappelijk midden	50 pers./object	50	0,05-0,00	100%-0%
6	Bedrijven hoog	80 pers./ha	58	0,05-0,01	100%-20%
7	Kantoren	200 pers./ha	248	0,05-0,00	100%-0%
8	35 woningen	2,4 pers./won.	84	0,07-0,01	50%-100%
9	Bedrijf klein	5 pers.	5	0,05-0,01	100%-20%
10	Woonwijk midden	70 pers./ha	39	0,07-0,01	50%-100%
11	Bedrijven hoog	80 pers./ha	95	0,05-0,01	100%-20%
12	Woonwijk midden	70 pers./ha	156	0,07-0,01	50%-100%
13	School groot	1.000 pers./school	1.000	0,29-0,11	100%-19%

14	Kantoren	200 pers./ha	100	0,05-0,00	100%-0%
15	1 woning	2,4 pers./won.	2,4	0,07-0,01	50%-100%
16	2 woningen	2,4 pers./won.	5	0,07-0,01	50%-100%
17	Bedrijven hoog	80 pers./ha	42	0,05-0,01	100%-20%
P1	Bedrijven midden	40 pers./ha	19	0,05-0,01	100%-20%

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B1.4.



Figuur B1.4: Gemodelleerde bevolkingsvlakken (de groene/blauwe rand is de grens van het bevolkingsvlak)

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 39 93
E. jeroen.eskens@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

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.