

Aan

Projectteam bestemmingsplan Molenbuurt, Bouwmeesterbuurt, Landgoederenbuurt en Polderpark

Kopie aan

archief afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling & Mobiliteit

Van

Gert-Jan van de Bovenkamp

Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Molenbuurt, Bouwmeesterbuurt, Landgoederenbuurt en Polderpark

1. Inleiding

De gemeente Almere is gestart met een actualisatie van de huidige bestemmingsplannen voor het gebied Molenbuurt, Bouwmeesterbuurt, Landgoederenbuurt en Polderpark. Zie onderstaande figuur voor de ligging van het plangebied.



figuur: plangrenzen

Het betreft een actualisatie van de vigerende bestemmingsplannen in het gebied. Er wordt een bestemmingsplan opgesteld met een conserverend karakter, maar wel voldoende globaliteit en flexibiliteit, met verruiming waar mogelijk. Zo zal een school niet alleen voor onderwijsdoeleinden worden bestemd, maar als 'Maatschappelijk' en indien mogelijk als 'Gemengd', zodat er ook bedrijven zijn toegestaan die passen binnen een woonwijk. Ook zal er rekening worden gehouden met vernieuwd beleid ten opzichte van de vigerende plannen.

Het spoor dat het gebied begrenst valt buiten dit bestemmingsplan, omdat daarvoor al een recent ruimtelijk plan (= beheersverordening Flevolijn) is vastgesteld.

Het doel van dit onderzoek is om de effecten van dit bestemmingplan op de externe veiligheid te onderzoeken en onderbouwen.

Datum
April 2017

Kenmerk

Pagina
1/21



2. Externe veiligheid

Datum
April 2017

Kenmerk

Pagina
2/21

Voor de productie van veel consumentenproducten zijn gevaarlijke grondstoffen nodig. Dit zijn stoffen die schadelijk kunnen zijn voor mens en milieu. Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die burgers lopen vanwege gebruik, opslag en transport (weg, water, spoor en buisleidingen) van gevaarlijke grondstoffen zoals vuurwerk, LPG en benzine. De term 'externe' veiligheid wordt gehanteerd omdat het risico van derden (de omgeving) hierin centraal staat.

Om individuele burgers tegen de risico's van het gebruik en het transport van gevaarlijke stoffen te beschermen geldt er een wettelijk basisbeschermingsniveau. Deze is vervat in *het plaatsgebonden risico* (PR), waarbij als grenswaarde geldt dat de kans dat iemand op een bepaalde plek overlijdt door een ongeval met een gevaarlijke stof niet groter mag zijn dan één op de miljoen per jaar.

Naast de bescherming van het individu moet de kans op een groot ongeluk met veel slachtoffers expliciet worden afgewogen en verantwoord; *het groepsrisico* (GR). Deze verantwoordingsplicht houdt in, dat de wijziging van het groepsrisico ten gevolge van een ruimtelijk plan moet worden onderbouwd én verantwoord inclusief de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid. Hierbij is de oriëntatiewaarde een soort ijkpunt voor de omvang van het groepsrisico.

De bijdrage van een ruimtelijke ontwikkeling aan de hoogte van het groepsrisico is niet overal even significant. Om die reden is voor transport van gevaarlijke stoffen een (afstands)grens¹ gesteld, waarbuiten de verantwoording van het groepsrisico beperkt mag worden tot de mogelijkheden voor de rampbestrijding en de zelfredzaamheid van mensen in het invloedsgebied² van de betreffende risicobron. Verder kan een ondergrens voor het groepsrisico³ zijn vastgesteld, waaronder de berekening en een volledige verantwoording van het groepsrisico niet nodig is. *Voor bedrijven met gevaarlijke stoffen bestaan dergelijke 'afkappingen' niet.*

3. Inventarisatie van risicobronnen

Inrichtingen:

Risicovolle inrichtingen:

In het plangebied liggen geen een risicovolle inrichtingen⁴. Wel ligt het plangebied binnen het invloedsgebied van twee LPG-tankstations op Poldervlak.

Deze LPG-tankstations hebben plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} /jaar (en/of daarmee overeenkomende vaste afstanden) en effectafstanden⁵ die buiten de eigen kavelgrens liggen.

¹ Voor transport over weg, spoor en water is dit 200 m en voor buisleidingen is dit de 100%-letaliteitsgrens.

² Gebied waarin personen voor de berekening van het groepsrisico worden meegenomen en waarbinnen de verantwoordingsplicht groepsrisico geldt. Het invloedsgebied begint bij de risicobron en eindigt als uitgangspunt bij de 1% letaliteitsgrens (uitgezonderd LPG tankstations).

³ Het groepsrisico voor weg- en spoortransport en buisleidingen hoeft niet verantwoord te worden als:

- kan worden aangetoond dat het toekomstige groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de situatie vóór vaststelling van het ruimtelijk besluit en het groepsrisico na vaststelling van het besluit onder de oriëntatiewaarde blijft.

In de toelichting bij het besluit moet worden onderbouwd waarom in de gegevens situatie de verantwoording van het groepsrisico achterwege mocht blijven.

⁴ Met een risicovolle inrichting wordt bedoeld op een inrichting, bij welke ingevolge het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen een grenswaarde, richtwaarde voor het risico c.q. een risicoafstand moet worden aangehouden bij het in het bestemmingsplan toelaten van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten.

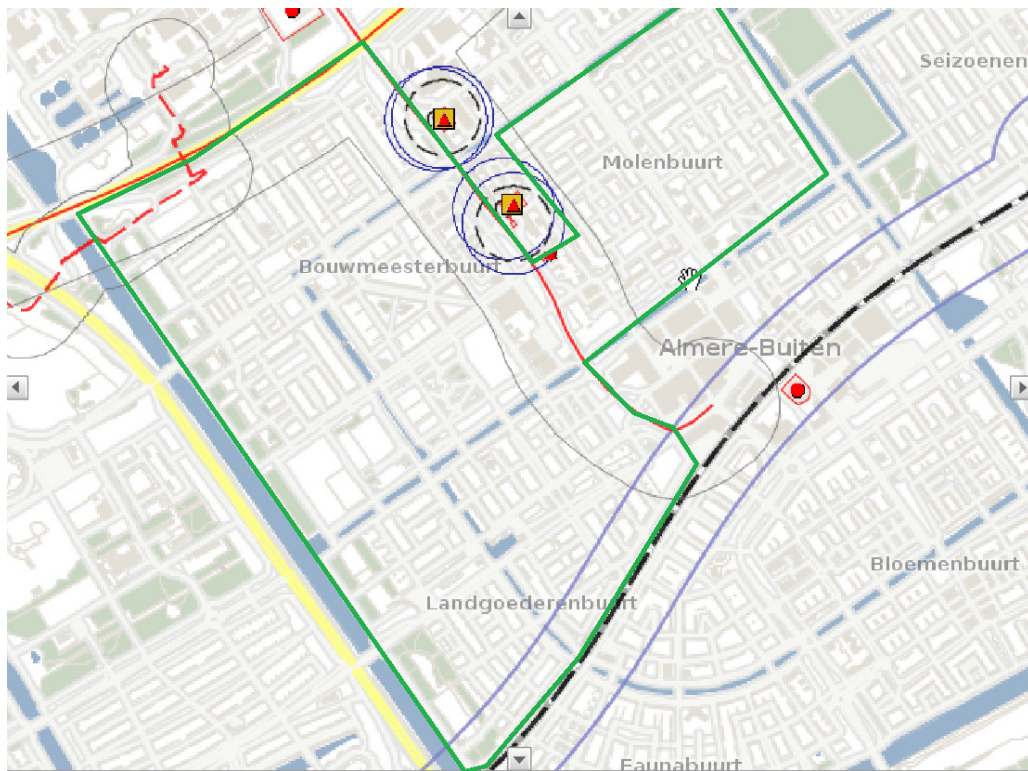


Dit bestemmingsplan maakt de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare functies mogelijk, zodat dient te worden aangetoond dat wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden voor deze objecten. Tevens is de verantwoording groepsrisico en hulpverlening van toepassing op deze risicobron.

Datum
April 2017

Kenmerk

Pagina
3/21



Figuur : Risicobronnen met hun invloedsgebied in of nabij het plangebied (groene lijn) [bron: provinciale risicokaart].

In of nabij het plangebied zijn *geen* overige inrichtingen aanwezig, waarvoor vaste afstanden⁶ gelden of waarvoor ten aanzien van het niveau van het plaatsgebonden risico grens- en/of richtwaarden van 10^{-6} /jaar gelden.

De verantwoordingsplicht groepsrisico en hulpverlening is *niet* van toepassing op deze risicobron.

Transport

Vervoer over het water:

In of nabij het plangebied liggen *geen* vaarwegen waarover qua aard en omvang dermate transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, dat dit zal leiden tot aandachtspunten op het gebied van externe veiligheid.

Buisleidingen:

In het plangebied ligt onderstaande buisleidingen:

Leidingnummer	Diameter in inch	Ontwerpdruk in bar
N-533-20	12,8 "	40 bar

Het besluit externe veiligheid buisleidingen⁷ (hierna : Bevb) is van toepassing.

⁵ Op 29 april 2016 is de Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations in werking getreden.

⁶ Vaste afstanden waarmee wordt voldaan aan de gestelde grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico, op grond van o.a. het Besluit externe veiligheid inrichtingen, het Vuurwerkbesluit en de circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik.



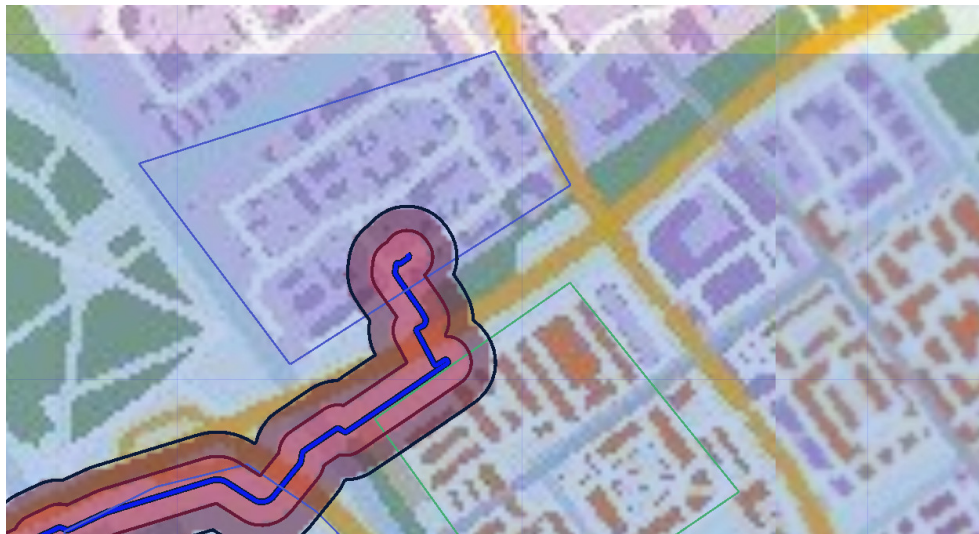
Dit bestemmingsplan laat de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten bij een buisleiding toe, zodat moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde van 10^{-6} /jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor deze objecten.

Datum
April 2017

Kenmerk

Het invloedgebied van de 12,8 " leiding is ca. 140 m. De verantwoording groepsrisico en hulpverlening is van toepassing.

Pagina
4/21



Figuur : invloedsgedebied (zwart) en 100%-letaliteitsgrens (bruin) buisleidingen [bron: rekenpakket voor buisleidingen CAROLA].

Vervoer over het spoor:

Aan de zuidzijde van het plangebied ligt de Flevolijn. Hierover vindt volgens de Regeling Basisnet (verder Rbn) transport van onderstaande stoffen plaats.

Stofcategorie	Transportgegevens voor het berekenen van het GR [in aantal ketelwagenequivalenten]
Brandbare gassen (categorie A), bv LPG	1430
Giftige gassen (categorie B2), bv NH ₃	910
Zeet brandbare vloeistoffen (categorie C3), bv benzine	5620
Giftige vloeistoffen(categorie D3), bv acrylnitril	1110
Zeet giftige vloeistof (categorie D4), bv fluorwaterstof	180

Deze spoorweg maakt deel uit van het Basisnet Spoor en heeft volgens de Regeling Basisnet, een (basisnet)afstand⁷ van 1 m of 6 m en een plasbrandaandachtsgebied⁹ (PAG) van 30 m. De basisnetafstand ligt buiten het plangebied.

Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes (verder Bevt) geldt het volgende.

⁷ Hieronder vallen alleen buisleidingen voor aardgas met de functie van transportleiding met een druk boven 16 bar én een doorsnede van minimaal 5 cm. Aardgasleidingen met een lagere druk en kleinere diameter staan bekend als aardgasdistributieleidingen.

⁸ De afstand vanaf een basisnetroute tot plaatsen waar het risico vanwege het vervoer maximaal 10^{-6} /jaar mag bedragen.

⁹ Voor dit gebied geldt volgens artikel 10 van het Bevt een bijzondere verantwoordingsplicht (aanvullend op de verantwoordingsplicht groepsrisico), speciaal gericht op het effect van een eventuele plasbrand, voor nieuwe bebouwing (nieuw te bouwen bouwwerken) in dit gebied. Verder worden in dit gebied via het Bouwbesluit 2012 en daarbij behorende ministeriële regeling, aanvullende bouwweisen opgelegd, met het oog op het veilig kunnen vluchten bij een brand, ontploffing of een drukgolf in een dergelijk gebied.



Berekening van het plaatsgebonden risico kan achterwege blijven, de (basisnet)–afstand dient in acht te worden genomen, dan wel daarmee dient rekening te worden gehouden bij ruimtelijke besluiten in de omgeving van een basisnetroute.

Datum
April 2017

Kenmerk

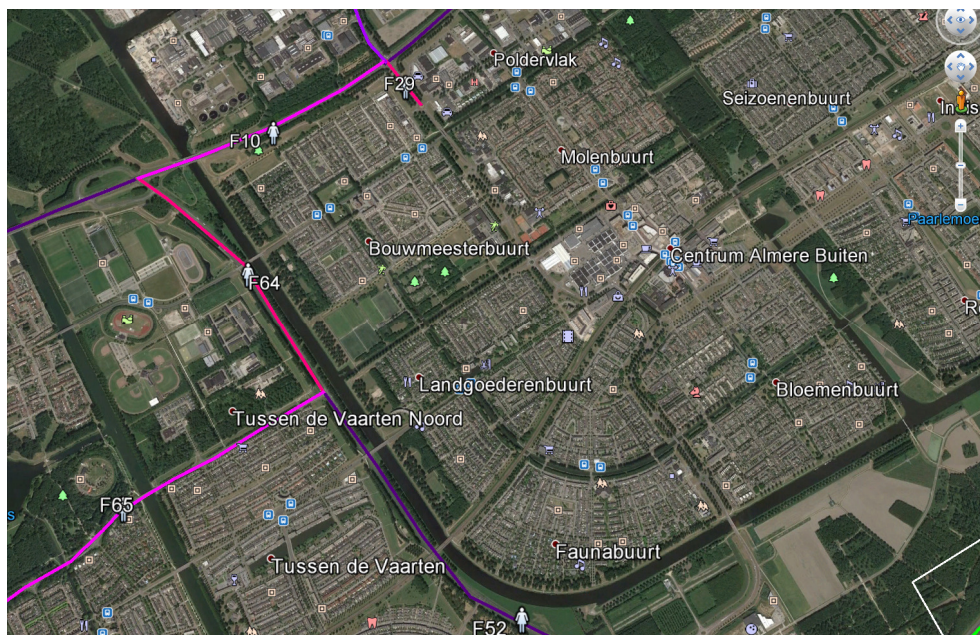
Het plangebied ligt aan de noordzijde deels binnen de op pagina 2 genoemde 200 m van deze transportroute en ook binnen het plasbrandaandachtsgebied. Dit betekent, dat het groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied dient te worden verantwoord.

Pagina
5/21

Het plangebied ligt deels binnen het invloedsgebied (zie bijlage 1 tabel 1, > 4 km) van het scenario van het vrijkomen van brandbare en toxische vloeistoffen en brandbare en toxische gassen. De verantwoording hulpverlening is dus ook van toepassing.

Vervoer over de weg:

Direct langs de noordzijde van het plangebied ligt de Buitenring, aan de westzijde de Tussenring en aan de oostzijde de Polderdreef (allen niet Basisnetroutes) waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.



Figuur : Ligging wegvakken en DVS-codes [bron website RWS:

<http://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten-regels-en-vergunningen/scheepvaart/wet-vervoer-gevaarlijke-stoffen/vervoer-gevaarlijke-stoffen/jaarintensiteiten-vgs-op-de-weg.aspx>]

Buitenring:

Over het hier relevante wegvak vindt transport van onderstaande stoffen⁸ plaats:

Weg	DVS code	Teljaar	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3
Buitenring	F010	2005	1444	361	–	–		–(420) ¹⁰

¹⁰ Het is vreemd dat volgens de in 2005 uitgevoerde tellingen, geen transport van brandbare gassen zou plaatsvinden over dit wegvak. Immers, er bevinden zich 2 LPG-tankstations op Poldervlak en 1 op de Striptekenaar. Uit een notitie van RIVM blijkt het volgende. De gemiddelde bevoorrading per jaar voor LPG tankstations met een doorzet van 1.000 m³ LPG/jaar bedraagt 70 leveringen. Uitgaande van LPG tankstations met een dergelijk doorzet en 2 verkeersbewegingen (heen en terug) per levering, bedraagt het gemiddelde aantal transporten per jaar over dit wegvak van de Hogering maximaal: 3x70x2= 420. De hoeveelheid LPG transport is voor dit wegvak handmatig berekend en aan bovenstaande tabel (tussen haakjes) toegevoegd.



De Buitenring is geen Basisnetroute en kent daarom geen vaste 'veiligheidsafstand'. Het plaatsgebonden risico dient conform de Regeling Basisnet te worden berekend.

Het plangebied ligt deels binnen de eerder genoemde 200 m van deze transportroutes, zodat de verantwoording groepsrisico van toepassing is.

Het plangebied ligt deels binnen het invloedsgebied (zie bijlage 1 tabel 2, ca. 355 m) van de scenario's van het vrijkomen van vloeibare brandstoffen en brandbaar gas op deze transportroute. De verantwoording hulpverlening is ook van toepassing.

Tussenring:

Over het hier relevante wegvak van de Tussenring (S104/N703) vindt transport van onderstaande stoffen⁹ plaats:

Weg	DVS code	Teljaar	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3
Tussenring	F052	2005	1264	361	–	–	–	–
	F064	2005	1083	361	–	–	–	–

De Tussenring is geen basisnetroute en kent daarom geen vaste (basisnet)afstand. Het plaatsgebonden risico dient conform de Regeling Basisnet te worden berekend.

Het plangebied ligt deels binnen de eerder genoemde 200 m van deze transportroute, zodat de verantwoording groepsrisico van toepassing is.

Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied (zie bijlage 1 tabel 2) van het scenario van het vrijkomen van vloeibare brandstoffen op deze transportroute. De verantwoording hulpverlening is *niet* van toepassing.

Polderdreef:

Over het hier relevante wegvak van de Polderdreef vindt transport van onderstaande stoffen⁹ plaats:

Weg	DVS code	Teljaar	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3 ¹¹
Polderdreef	F029	2005	361	361	–	–	–	–(280)
	Vanaf kruising	2005	361	361	–	–	–	– (140)
	Splijtbakweg							

De Polderdreef is geen basisnetroute en kent daarom geen vaste (basisnet)afstand. Het plaatsgebonden risico dient conform de Regeling Basisnet te worden berekend.

Het plangebied ligt deels binnen de eerder genoemde 200 m van deze transportroute, zodat de verantwoording groepsrisico van toepassing is.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied (zie bijlage 1 tabel 2) van het scenario van het vrijkomen van vloeibare brandstoffen en brandbaar gas op deze transportroute. De verantwoording hulpverlening is van toepassing.

Conclusies:

Inrichtingen:

¹¹ Het is vreemd dat volgens de in 2005 uitgevoerde tellingen, geen transport van brandbare gassen zou plaatsvinden over dit wegvak. Immers, er bevinden zich 2 LPG-tankstations op Poldervlak. Uit een notitie van RIVM blijkt het volgende. De gemiddelde bevoorrading per jaar voor LPG tankstations met een doorzet van 1.000 m³ LPG/jaar bedraagt 70 leveringen. Uitgaande van LPG tankstations met een dergelijk doorzet en 2 verkeersbewegingen (heen en terug) per levering, bedraagt het gemiddelde aantal transporten per jaar over dit wegvak: 2x70x2= 280 en vanaf de kruising met de Splijtbakweg 140. De hoeveelheid LPG transport is voor dit wegvak handmatig berekend en aan bovenstaande tabel (tussen haakjes) toegevoegd.



Ten behoeve van het bestemmingsplan wordt in hoofdstuk 4 onderzocht, of wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden (of de daarmee overeenkomende vaste afstanden) ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Datum
April 2017

Kenmerk

Verder zal met behulp van de LPG-rekentool, de invloed van het bestemmingsplan op het groepsrisico van beide LPG-tankstations worden bepaald.

Pagina
7/21

Transport:

In hoofdstuk 4 wordt het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar van de Buitenring, Tussenring en Polderdreef bepaald en onderzocht of wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Ook wordt hier de invloed van het bestemmingsplan op het groepsrisico van deze wegen en op het groepsrisico van de Flevolijn bepaald.

Verantwoording groepsrisico en hulpverlening:

De verantwoordingsplicht groepsrisico, hulpverlening en plasbrandaandachtsgebied, zal onderdeel uitmaken van de toelichting op het bestemmingsplan. De Brandweer Flevoland zal in de gelegenheid worden gesteld hierover advies uit te brengen.

Buisleidingen:

In een aparte quickscan wordt het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar van de buisleiding bepaald en onderzocht of wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Tevens wordt in deze quickscan de invloed van het bestemmingsplan op het groepsrisico van de buisleiding onderzocht.



4. Risicoanalyse

Datum
April 2017

Kenmerk

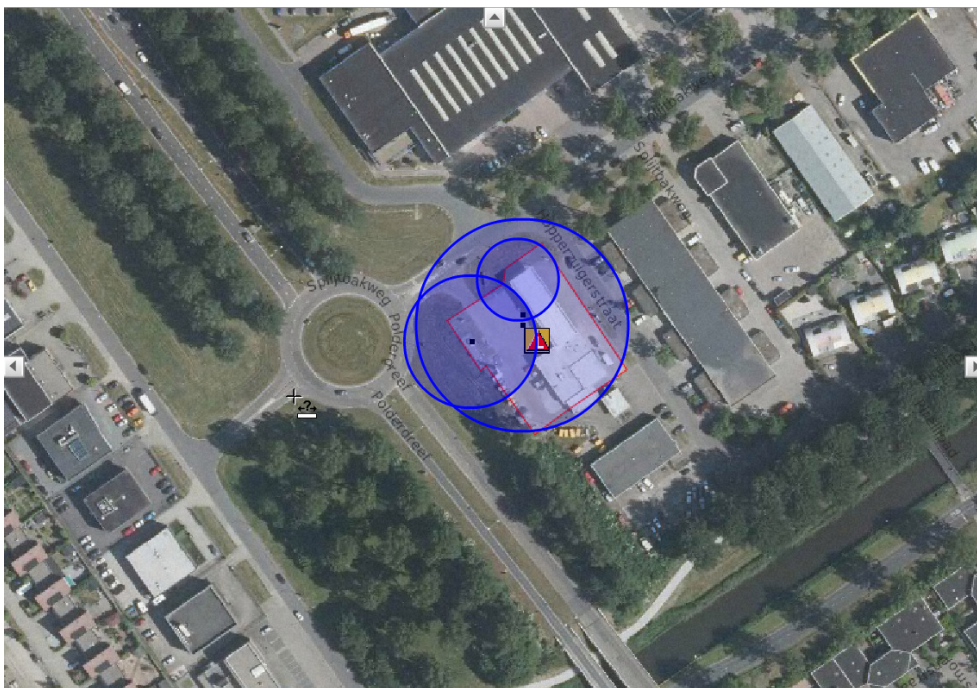
LPG-tankstation Spleitbakweg 2:

Pagina
8/21

Een LPG-tankstation is onafhankelijk van de doorzet een categoriale inrichting, waarvoor vastgestelde afstanden gelden. In dit geval is sprake van een nieuwe ruimtelijke situatie (de herziening van een bestemmingsplan). Volgens de vigerende omgevingsvergunning milieu, bedraagt de jaarlijkse doorzet aan LPG > 1.000 m³. Dan gelden volgens de Regeling externe veiligheid inrichtingen¹² (verder: Revi) onderstaande afstanden tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten:

Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf de afleverzuil
40	25	15

Hieronder zijn deze afstanden op kaart weergegeven:



Hieruit blijkt, dat deze afstanden buiten het plangebied liggen, zodat (automatisch) wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden voor deze objecten.

Volgens de Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations (verder: circulaire), gelden hiernaast twee effectafstanden vanaf het vulpunt waarmee rekening gehouden moet worden:

- 60 m voor (beperkt)kwetsbare objecten;
- 160 m voor zeer kwetsbare objecten¹³.

¹² Op 29 juni jl. is het Revi gewijzigd en zijn de veiligheidsafstanden verkleind. De gemeente Almere hanteert qua overgangsrecht het nieuwe regime met kleinere risicoafstanden en met effectafstanden.

¹³ Het gaat om objecten waar groepen personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Bv. ziekenhuizen en andere zorginstellingen, gebouwen voor onderwijs voor minderjarigen of buitenschoolse opvang, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, justitiële inrichtingen en asielzoekerscentra.

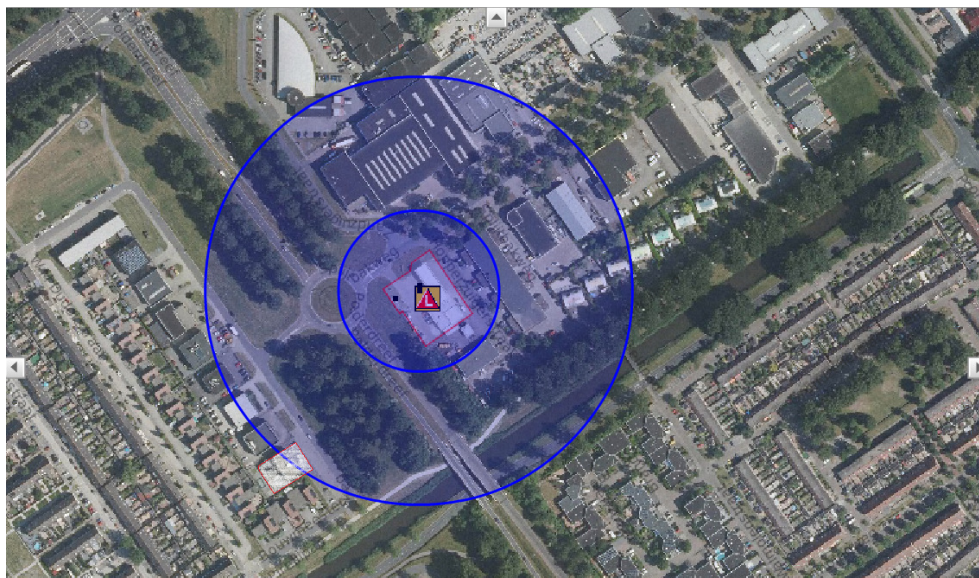


Hieronder zijn deze afstanden op kaart weergegeven:

Datum
April 2017

Kenmerk

Pagina
9/21



Hieruit blijkt, dat de effectafstanden van 60 m buiten het plangebied valt, zodat (automatisch) wordt voldaan aan deze effectafstand voor (beperkt)kwetsbare objecten.

De effectafstand van 160 m voor zeer kwetsbare objecten ligt binnen het plangebied. Binnen deze afstand liggen 4 (delen van) bedrijfsgebouwen. Volgens Almere-in-Kaart ligt aan de Bouwmeesterstraat 10 (het rood omlijnde gebouw in het plaatje hierboven) een Kinderopvang, een voorbeeld van een zeer kwetsbaar object zodat niet aan deze effectafstand kan worden voldaan. Het gaat echter om een bestaande situatie, die is ontstaan vóór het inwerking treden van de circulaire. Bovendien worden slachtoffers in deze groep zeer kwetsbare personen als gevolg van een warme Blevé voorkomen, doordat volgens de geldende omgevingsvergunning milieu het lossen van de LPG-tankwagens alleen plaatsvindt in de avond- en nachtperiode tussen 18:30 en 08:00 uur. Dat is het aantal zeer kwetsbare personen in de omgeving van het tankstation (een bedrijventerrein) zo laag mogelijk. Deze bestaande situatie wordt aanvaardbaar geacht.

LPG-tankstation Molenweg 2:

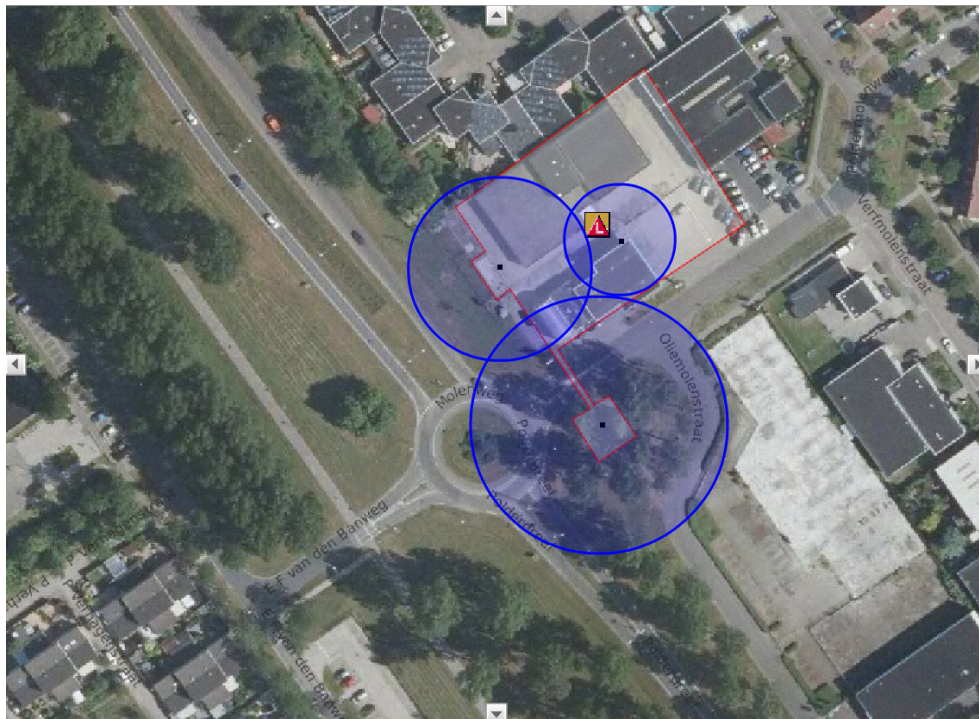
Volgens de vigerende omgevingsvergunning milieu, bedraagt de jaarlijkse doorzet aan LPG < 1.000 m³. Dan gelden volgens de Regeling externe veiligheid inrichtingen¹⁴ (verder: Revi) onderstaande afstanden tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten:

Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf de afleverzuil
35	25	15

Hieronder zijn deze afstanden op kaart weergegeven:

¹⁴ Op 29 juni jl. is het Revi gewijzigd en zijn de veiligheidsafstanden verkleind. De gemeente Almere hanteert qua overgangsrecht het nieuwe regime met kleinere risicoafstanden en met effectafstanden.





Datum
April 2017

Kenmerk

Pagina
10/21

Hieruit blijkt, dat deze afstanden buiten het plangebied liggen, zodat (automatisch) wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden voor deze objecten.

Volgens de Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations (verder: circulaire), gelden hiernaast twee effectafstanden vanaf het vulpunt:

- 60 m voor (beperkt)kwetsbare objecten;
- 160 m voor zeer kwetsbare objecten¹⁵.

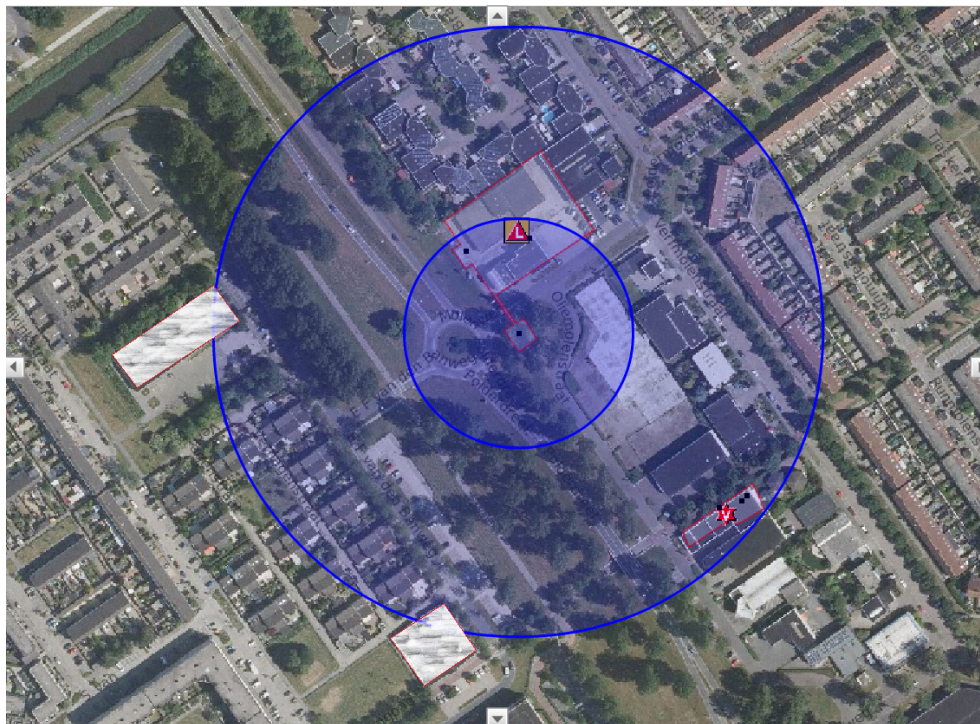
Hieronder zijn deze afstanden op kaart weergegeven:

Hieruit blijkt, dat de effectafstand van 60 m net binnen het plangebied valt. Maar hierbinnen liggen geen (beperkt)kwetsbare objecten, zodat hieraan wordt voldaan.

De effectafstand van 160 m voor zeer kwetsbare objecten ligt binnen het plangebied. Binnen deze afstand liggen volgens Almere-in-Kaart twee (delen van) zeer kwetsbare objecten: een kinderopvang aan de E.F van den Banweg 25 en een gezondheidscentrum aan de M.J. Granpré Moliërestraat 2 (de rood omlinjnde gebouwen in het plaatje hieronder). Er kan dus niet aan deze effectafstand worden voldaan. Het gaat echter om een bestaande situatie, die is ontstaan vóór het inwerking treden van de circulaire. Deze bestaande situatie wordt aanvaardbaar geacht.

¹⁵ Het gaat om objecten waar groepen personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Bv. ziekenhuizen en andere zorginstellingen, gebouwen voor onderwijs voor minderjarigen of buitenschoolse opvang, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, justitiële inrichtingen en asielzoekerscentra.





Datum
April 2017

Kenmerk

Pagina
11/21

Bepaling groepsrisicotoename LPG-tankstations

LPG-tankstation Molenweg:

Met behulp van de LPG groepsrisicoberekeningsmodule (te vinden op: <http://www.groepsrisico.nl/lpgtool2015/>) zijn groepsrisicoberekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie (voor planbesluit) en de toekomstige situatie (na planbesluit), waarbij 'worstcase' is uitgegaan van een toename van de personendichtheden met 50% in de toekomst¹⁶, voor de delen van het plangebied die liggen binnen het invloedsgebied. Gelet op de Safety Deal, is verzekerd dat alle Nederlandse LPG-tankstations worden bevoorrad met LPG-tankwagens die zijn voorzien van een hittewerende coating.

Dit leidt tot de volgende resultaten (zie voor details de bijlage 'Groepsrisico berekening LPG-tankstation Molenweg 1', november 2016):

Scenario	Normwaarde* Groepsrisico
Voor planbesluit:	
• 1.000 m ³ /j	0,07
Na planbesluit:	
• 1.000 m ³ /j & personen- dichtheid x 2	0,11

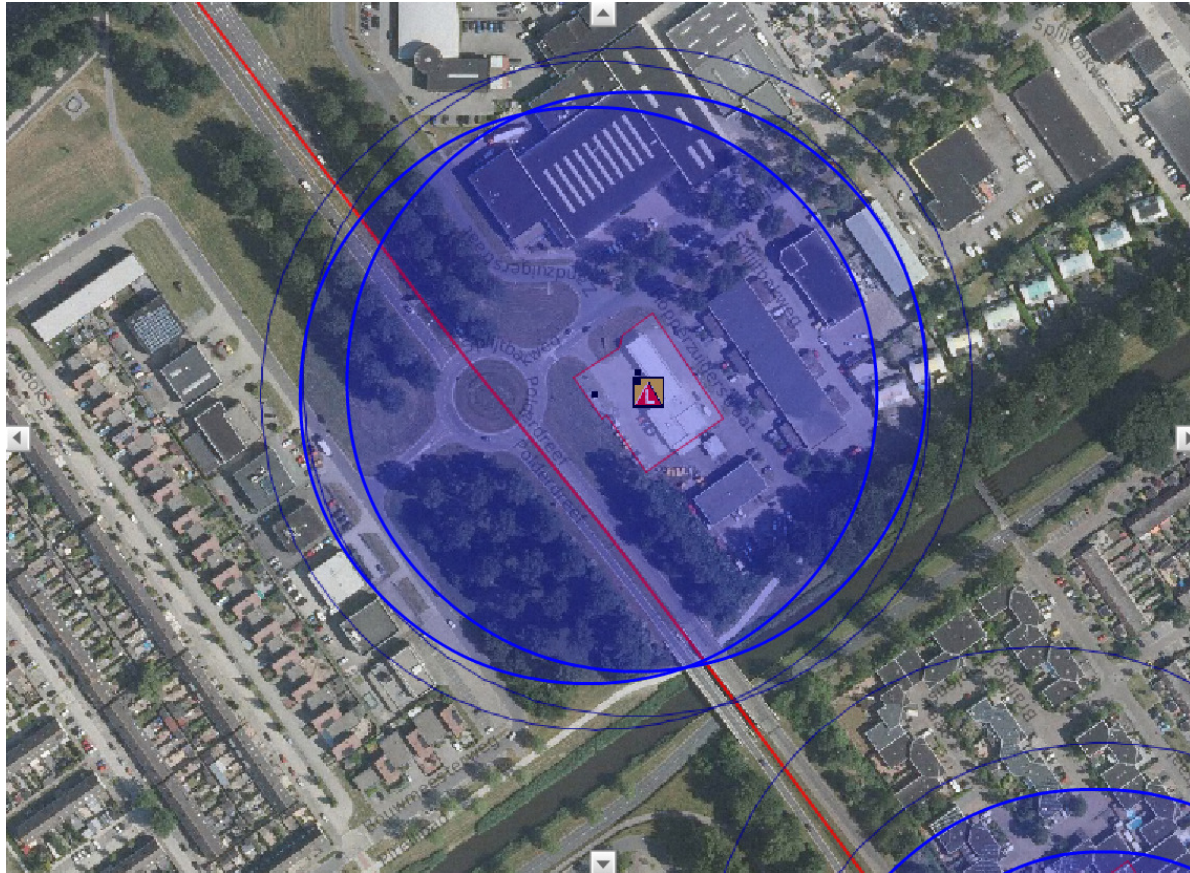
* Normwaarde: de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Een normwaarde > 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

LPG-tankstation Splijtbakweg 2:

Omdat voor dit LPG-tankstation venstertijden van toepassing zijn op het lossen van de LPG-tankwagen kunnen geen berekeningen worden uitgevoerd met de LPG-rekentool. Ten behoeve van het bestemmingsplan Poldervlak zijn in 2011 berekeningen uitgevoerd met behulp van Safeti.

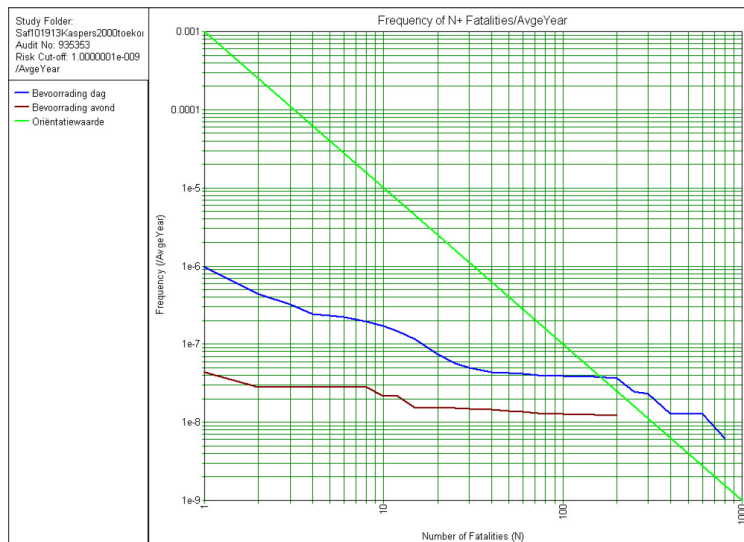
¹⁶ Hier gesimuleerd als 50% meer woningen in de cirkels van 100–130 m en 130–150 m.





De invloedsgebieden (donker blauwe lijnen) vanaf het vulpunt en de ondergrondse tank en de 100 m en 130 m lijnen vanaf de ondergrondse tank (licht blauwe lijnen) zijn weergegeven in bovenstaande figuur.

Hieruit blijkt dat slechts 5 delen van bedrijfsgebouwen van het plangebied liggen in het gebied tussen de 130 en 150 m vanaf het vulpunt. Een worst-case verdubbeling van het aantal personen hierin van ca. 22 naar 32 personen in de nachtperiode, heeft een verwaarloosbare invloed op de toename van het groepsrisico. Het groepsrisico voor en na het planbesluit (bruine lijn in onderstaande figuur) blijft onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 2. Groepsrisico voor het conserverend bestemmingsplan, voor een doorzet tot 2000 m³/jr, met tankauto voorzien van hittewerende coating

Bepaling plaatsgebonden risico en groepsrisico Buitenring, Tussenring en Polderdreef:

In de Nota van toelichting op het Bevt is aangegeven, dat in sommige gevallen de berekening van het plaatsgebonden risico en groepsrisico achterwege kan blijven. Om dit te beoordelen zijn in de Handleiding Risicoanalyse Transport (versie 1.0) vuistregels opgenomen, waarmee een indicatie kan worden gekregen van de hoogte van het plaatsgebonden risico of het groepsrisico.

Toetsing plaatsgebonden risico Buitenring/Tussenring:

Over het hier relevante wegvak van de Buitenring/Tussenring vindt transport van de in hoofdstuk 3 vermelde stoffen plaats.

Volgens bijlage 1, paragraaf 1.2.3 van de Handreiking Risicoanalyse Transport versie 1.0 (verder: Hart), geldt het volgende:

- Er is qua routetype sprake van een weg buiten de bebouwde kom (80 km/h).
- Volgens vuistregel 2 heeft een dergelijke weg geen plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar, wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 500.

Dit wegvak van de Buitenring (420 GF3 transporten per jaar) en de Tussenring (0 GF3 transporten per jaar) heeft dus *geen* plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar.

Toetsing plaatsgebonden risico Polderdreef:

Over het hier relevante wegvak van de Polderdreef vindt transport van de in hoofdstuk 3 vermelde stoffen plaats.

Volgens bijlage 1, paragraaf 1.2.4 van de Handreiking Risicoanalyse Transport versie 1.0 (verder: Hart), geldt het volgende:

- Er is qua routetype sprake van een weg binnen de bebouwde kom (50 km/h).
- Volgens vuistregel 2 heeft een dergelijke weg geen plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar.

Dit wegvak van de Polderdreef heeft dus *geen* plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar.

Toetsing groepsrisico (10% van de oriëntatiewaarde):

Ter hoogte van het plangebied liggen de volgende bebouwingsgebieden: bedrijvigheid met een personendichtheid van (80 pers/ha), een recreatiegebied (25 pers/ha) en woongebied met een gemiddelde personendichtheid van ca. 120 pers/ha.

Buitenring:

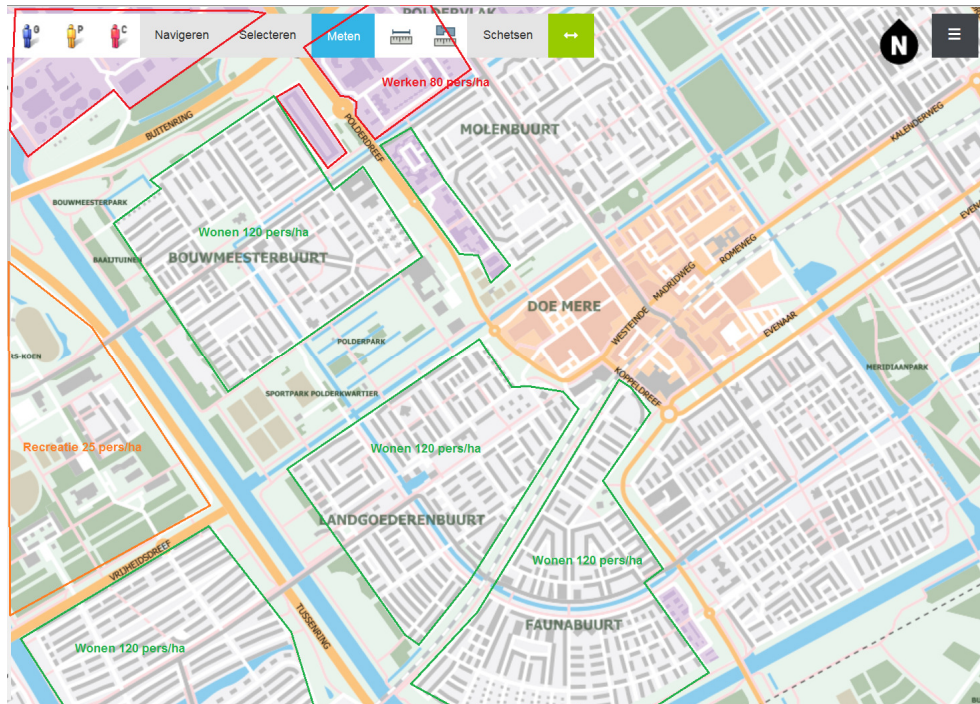
Het gaat hier om een weg buiten de bebouwde kom (80 km/h) met tweezijdige bebouwing. De maximale dichtheid is 120 pers/ha op een minimale afstand van circa 100 m. Het aantal GF3 bedraagt 420.

Toepassing van vuistregel 2 uit paragraaf 1.2.3.2 levert voor dit wegvak op basis van tabel 6 op, dat *geen* sprake kan zijn van een overschrijding van 0,1 x de oriëntatiewaarde. De werkelijke hoeveelheid GF3-vervoer van 420, is lager dan de drempelwaarde van ± 1150 . Er hoeft dus *geen* groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd met RBM2.

Datum
April 2017

Kenmerk

Pagina
14/21



Afstand tot de as van de weg															
Dicht- heid /ha	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	
10	8660	13190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	2170	3300	5680	10740	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	960	1470	2520	4770	7160	9170	10390	11590	13590	-	-	-	-	-	-
40	540	820	1420	2680	4030	5160	5850	6520	7640	8520	13760	-	-	-	-
50	350	530	910	1720	2580	3300	3740	4170	4890	5450	8810	-	-	-	-
60	240	370	630	1190	1790	2290	2600	2900	3400	3790	6120	10300	-	-	-
70	180	270	460	880	1310	1680	1910	2130	2500	2780	4490	7570	-	-	-
80	140	210	360	670	1010	1290	1460	1630	1910	2130	3440	5790	11490	-	-
90	110	160	280	530	800	1020	1150	1290	1510	1680	2720	4580	9080	-	-
100	90	130	230	430	640	820	940	1040	1220	1360	2200	3710	7360	12670	-
200	20	30	60	110	160	210	230	260	310	340	550	930	1840	3170	-
300	10	10	30	50	70	90	100	120	140	150	240	410	820	1410	-
400	10	10	10	30	40	50	60	70	80	90	140	230	460	790	-
500	3	10	10	20	30	30	40	40	50	50	90	150	290	510	-
600	2	4	10	10	20	20	30	30	30	40	60	100	200	350	-
700	2	3	5	10	10	20	20	20	20	30	40	80	150	260	-
800	1	2	4	10	10	10	10	20	20	20	30	60	110	200	-
900	1	2	3	10	10	10	10	10	20	20	30	50	90	160	-
1000	1	1	2	4	10	10	10	10	10	10	20	40	70	130	-

Tabel 6. Drempelwaarden GF3-vervoer voor overschrijding 10% van de oriëntatiewaarde, weg buiten bebouwde kom, tweezijdige bebouwing

-: meer dan twee maal het maximaal waargenomen aantal vervoerseenheden per jaar nodig

Gemeente Almere



Tussenring:

In vrijwel alle gevallen wordt het groepsrisico bepaald door de stofstroom GF3. Over de Tussenring worden dergelijke stoffen niet vervoerd.

Onafhankelijk van de afstand van het te beschouwen bebouwingsgebied tot de weg en onafhankelijk van de aanwezigheidsdichtheid hiervan, worden de in de tabellen van paragraaf 1.2 opgenomen drempelwaarden *niet* overschreden.

Dit betekent, dat *geen* sprake zal zijn van een overschrijding van 0,1 x de oriëntatiewaarde. Er hoeft dus *geen* groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd.

Polderdreef:

Het gaat hier om een weg binnen de bebouwde kom (50 km/h) met tweezijdige bebouwing. De maximale dichtheid is 120 pers/ha op een minimale afstand van circa 70 m. Het aantal GF3 bedraagt 420.

Toepassing van vuistregel 2 uit paragraaf 1.2.3.2 levert voor dit wegvak op basis van tabel 8 op, dat *geen* sprake kan zijn van een overschrijding van 0,1 x de oriëntatiewaarde. De werkelijke hoeveelheid GF3-vervoer van 420, is lager dan de drempelwaarde van ± 2600 . Er hoeft dus *geen* groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd met RBM2.

Afstand tot de as van de weg																
dicht heid /ha	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200		
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	1830	2780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	1170	1780	3070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	810	1240	2130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	600	910	1570	2960	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	460	700	1200	2270	3400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	360	550	950	1790	2680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	290	450	770	1450	2170	2780	3160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	70	110	190	360	540	700	790	880	1030	1150	1860	3130	-	-	-	-
300	30	50	90	160	240	310	350	390	460	510	830	1390	2760	-	-	-
400	20	30	50	90	140	170	200	220	260	290	460	780	1550	2670	-	-
500	10	20	30	60	90	110	130	140	170	180	300	500	990	1710	-	-
600	10	10	20	40	60	80	90	100	110	130	210	350	690	1190	-	-
700	10	10	20	30	40	60	60	70	80	90	150	260	510	870	-	-
800	1*	10	10	20	30	40	50	60	60	70	120	200	390	670	-	-
900	1*	10	10	20	30	30	40	40	50	60	90	150	310	530	-	-
1000	1*	1*	10	10	20	30	30	40	40	50	70	130	250	430	-	-

Tabel 8. Drempelwaarden GF3-vervoer voor overschrijding 10% van de oriëntatiewaarde, weg binnen bebouwde kom, tweezijdige bebouwing

-: meer dan twee maal het maximaal waargenomen aantal vervoerseenheden per jaar nodig
1*: aantal is kleiner dan 1

Toetsing groepsrisico Flevolijn (10% van de oriëntatiewaarde):

Toepassing vuistregels:

Het plangebied maakt tweezijdige bebouwing, in een dichtheid van maximaal 120 pers./ha. (conform: tabel 4-4 van Hart: Stadsbebouwing met hoogbouw), mogelijk op een afstand van ca. 30 m

De transporthoeveelheid tot vloeistofverdichte gassen (categorie A), bedraagt voor de Flevolijn 1.430 ketelwagenequivalenten per jaar.

Volgens bijlage 1, paragraaf 1.3.2.2 van Hart, geldt het volgende:

- Er is qua routetype sprake van baanvak hoge snelheid.



- Volgens vuistregel 3, toetsing 10% van de oriëntatiewaarde, tabel 17 (zie volgende pagina), is een overschrijding hiervan mogelijk bij meer dan ca. 30 ketelwagenequivalenten per jaar categorie A.

Datum
April 2017

Kenmerk

Er dient dus een groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd.

Pagina
16/21

Dicht- heid /ha	Afstand tot de as van het baanvak [m]															
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200			
10	3120	3480	4300	5350	6640	8220	11360	14120	21550	-	-	-	-			
20	780	870	1070	1340	1660	2060	2840	3530	5390	15940	-	-	-			
30	350	390	480	590	740	910	1260	1570	2390	7080	44430	-	-			
40	200	220	270	330	420	510	710	880	1350	3990	24990	-	-			
50	120	140	170	210	270	330	450	560	860	2550	15990	-	-			
60	90	100	120	150	180	230	320	390	600	1770	11110	48490	-			
70	60	70	90	110	140	170	230	290	440	1300	8160	35630	-			
80	50	50	70	80	100	130	180	220	340	1000	6250	27280	42150			
90	40	40	50	70	80	100	140	170	270	790	4940	21550	33300			
100	30	30	40	50	70	80	110	140	220	640	4000	17460	26970			
200	10	10	10	10	20	20	30	40	50	160	1000	4360	6740			
300	3	4	5	10	10	10	10	20	20	70	440	1940	3000			
400	2	2	3	3	4	10	10	10	10	40	250	1090	1690			
500	1	1	2	2	3	3	5	10	10	30	160	700	1080			
600	1	1	1	1	2	2	3	4	10	20	110	480	750			
700	1	1	1	1	1	2	2	3	4	10	80	360	550			
800	1	1	1	1	1	1	2	2	3	10	60	270	420			
900	1*	1*	1	1	1	1	1	2	3	10	50	220	330			
1000	1*	1*	1*	1	1	1	1	1	2	10	40	170	270			

Tabel 17. Drempelwaarden vervoer brandbare tot vloeistof verdichte gassen (A) in bonte treinen voor overschrijding 10% van de oriëntatiewaarde, baanvak hoge snelheid, tweezijdige bebouwing

Groepsrisicoberekening:

Spoor:

Ten behoeve van het Basisnet Spoor-proces zijn in de periode 2009–2012 groepsrisicoberekeningen uitgevoerd voor het gehele grondgebied van Almere. In een apart rekenmodel voor het gehele gebied Almere–Buiten (Oost) inclusief het plangebied van Molenbuurt, Bouwmeesterbuurt en Landgoederenbuurt. Bij het uitvoeren van de berekeningen, is toen conform de circulaire RNVGS geanticipeerd op het Basisnet Spoor inclusief bijbehorende vervoerscijfers.

Om te bepalen of het kleinere plangebied een significante invloed heeft op de hoogte van het berekende groepsrisico, zijn met het rekenmodel van toen worst-case 2 berekeningen uitgevoerd: voor planbesluit (vigerend bestemmingsplan) en na planbesluit (te actualiseren bestemmingsplan), met worstcase 50% toename aan personendichtheden in het plangebied Landgoederenbuurt).

Dit leidt tot de volgende resultaten (zie voor details de volledige rapportages van het rekenprogramma RBM2 in de bijlagen):

Scenario	Groepsrisico		
	Normwaarde*	Maximaal aantal slachtoffers	Hoogste groepsrisico per km
Voor planbesluit	0,010	735	Deelroute 1, 1892-2888
Na planbesluit	0,012	735	Deelroute 1, 1693-2689

* Normwaarde: de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Een normwaarde > 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij deze normwaarde wordt tevens het daarbij horende aantal slachtoffers vermeld.

Gemeente Almere



5. Conclusies

Datum
April 2017

LPG-tankstations:

Kenmerk

Plaatsgebonden risico:

Er wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden ter plaatse van beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten. Tevens wordt voldaan aan de effectafstanden voor (beperkt) kwetsbare objecten. Er wordt niet voldaan aan de effectafstanden voor zeer kwetsbare objecten, maar dit wordt voor beide tankstations aanvaardbaar geacht omdat sprake is van een bestaande situatie.

Pagina
17/21

Groepsrisico:

Ten gevolge van de actualisatie van dit bestemmingsplan neemt het toekomstige groepsrisico van het LPG-tankstations, uitgaande van een 'worstcase' toename van de personendichtheden in het plangebied met 50%:

- met ongeveer een factor 1,5 toe van 0,07 tot 0,11 x de oriëntatiewaarde, voor het LPG-tankstation aan de Molenweg;
- een verwaarloosbare invloed op de toename van het groepsrisico voor het LPG-tankstation aan de Spleijbakweg nr. 2.

Transport:

Plaatsgebonden risico:

De relevante wegvakken van de Buitenring, Tussenring en Polderdreef hebben *geen* plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar.

Groepsrisico:

Voor de Buitenring, Tussenring en Polderdreef is volgens de vuistregels *geen* sprake van een overschrijding van 0,1 x de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico van de Flevolijn voor en het na het planbesluit bedraagt ca. 0,01 maal de oriëntatiewaarde. De bepalende kilometer voor het groepsrisico blijft ongeveer op dezelfde plek.

Gemeente Almere



Spoor:

Over de Flevolijn/Hanzelijn worden volgens de circulaire RNVGS/Regeling Basisnet de onderstaande stoffen vervoerd:

Stofcategorie	Voorbeeldstof	Invloedsgebied (1% letaliteit) ¹⁷
A, brandbare gassen	LPG, propaan	≈ 460 m
B2, giftige gassen	Ammoniak	≈ 995 m
C3, zeer brandbare vloeistoffen	Benzine	≈ 35 m
D3, giftige vloeistoffen	Acrylnitril	≈ 375 m
D4, zeer giftige vloeistoffen	Fluorwaterstof	> 4.000 m

Tabel 1

Weg:

Over de weg in Almere worden (in verschillende hoeveelheden) onderstaande stoffen vervoerd:

Stofcategorie	Voorbeeldstof	Invloedsgebied (1% letaliteit)
LF1	Diesel	≈ 45 m
LF2	Benzine	≈ 45 m
LT1	Acrylnitril	≈ 730 m
LT2	Propylamine	≈ 880 m
GF2	n-Butaan	≈ 280 m
GF3	LPG, propaan	≈ 355 m

Tabel 2

Water:

Over het water in Almere is sprake van twee verschillende typen vaarwegen:

1. Categorie binnenvaart met frequent vervoer (zwart in figuur 1):

Corridor	Maatgevende vaarweg	GF3	GT3	LF1	LF2	LT1	LT2
Rotterdam-Duitsland	Calandkanaal	2135	196	9882	13958	146	0
Amsterdam- Rijn	Lekkanaal	332	0	8303	9063	0	0
Westerschelde Rijn	Kanaal Zuid Beveland	3735	41	7191	5612	90	0
Amsterdam- Noord Nederland	Van Starckenborghkanaal	0	30	2786	1162	0	0

Tabel 3

¹⁷ Volgens de 'Handleiding risicoanalyse transport, juni 2014'



2. Categorie binnenvaart zonder frequent vervoer (groen in figuur 1) in CEMT-
klassen onderverdeeld in IJmeer/Gooimeer (klasse IV, bruin in figuur 2) en
Hoge en Lage Vaart (klasse II, geel in figuur 2). Hier vindt weinig of geen
vervoer van brandbare vloeistoffen plaats. Transport vindt alleen op vaarwegen
met bevaarbaarheidsklassen IV, V en VI plaats in zulke hoeveelheden dat er
mogelijke externe veiligheidsrisico's kunnen optreden.

Datum
April 2017

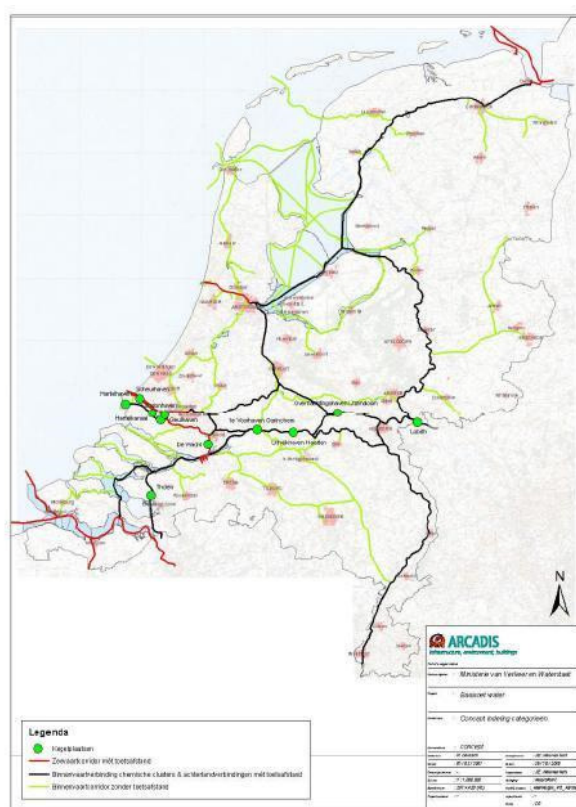
Kenmerk

Pagina
19/21

De bijbehorende invloedsgebieden zijn:

Stofcategorie	Voorbeeldstof	Invloedsgebied (1% letaliteit)
LF1	Diesel	≈ 35 m
LF2	Benzine	≈ 35 m
GT3	Ammoniak	≈ 1070 m

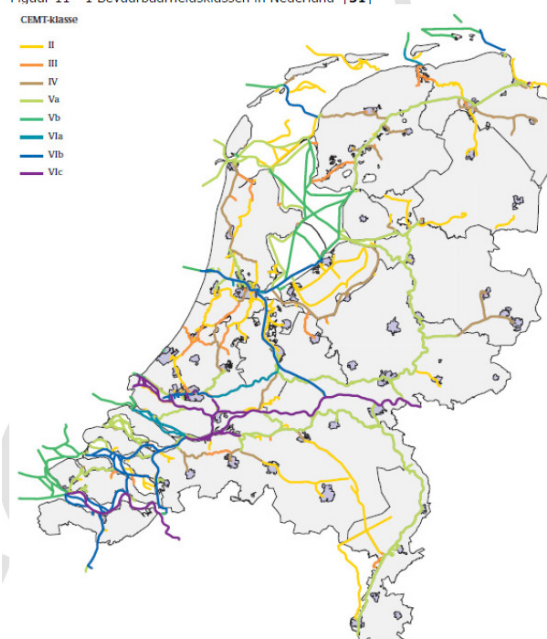
Tabel 4



*Aanduiding van kegelligplaatsen in de kaart dient nog gesynchroniseerd te worden met genoemde lijst.

Figuur 1: Kaart Basisnet Water [bron: definitief ontwerp Basisnet Water].

Figuur 11 - 1 Bevaarbaarheidsklassen in Nederland [51]



Figuur 2 : Bevaarbaarheidsklassen in Nederland
[bron: concept Handleiding Risicoanalyse
Transport].



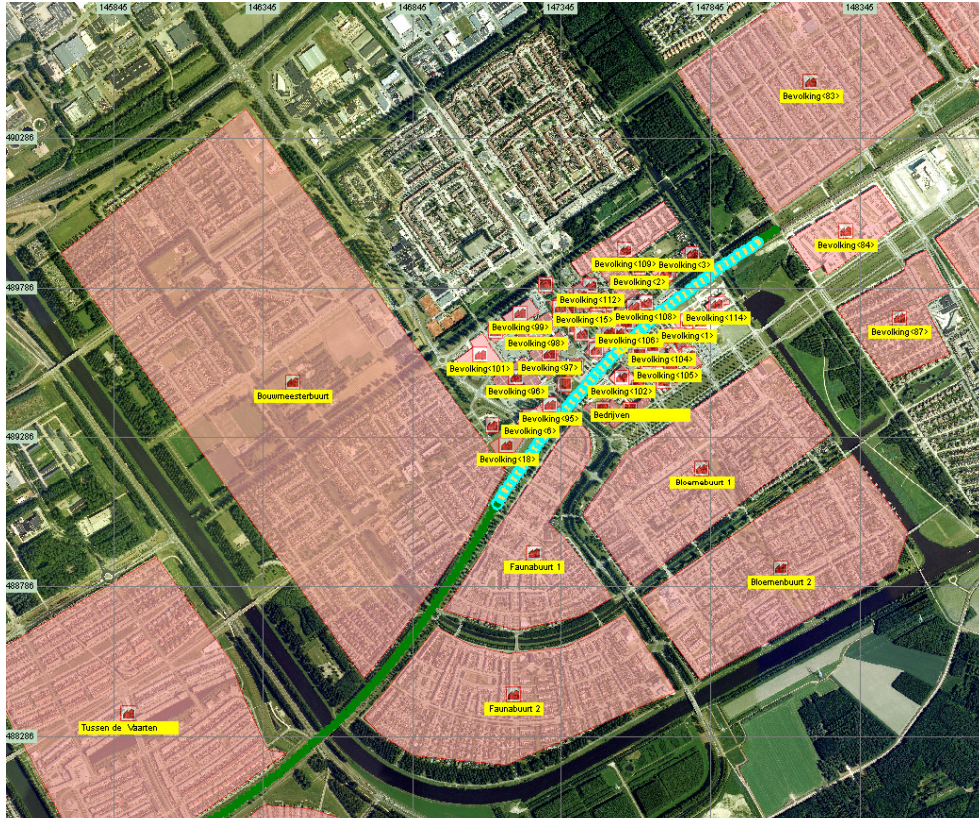
BIJLAGE 2: Figuren toename groepsrisico Flevolijn

Datum
April 2017

Voor planbesluit

Kenmerk

Pagina
20/21



Gemeente Almere



