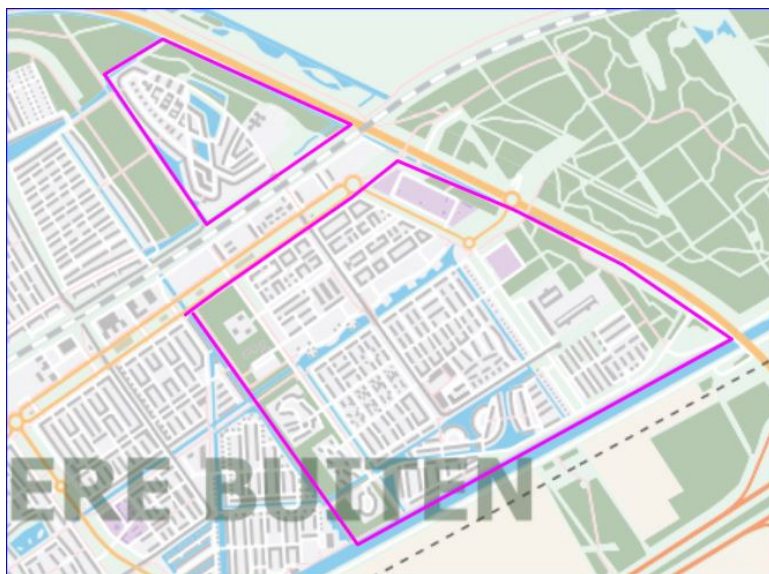


Aan
Projectteam bestemmingsplan Sieradenbuurt en Stripheldenbuurt
Kopie aan
archief afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling & Mobiliteit
Van
Gert-Jan van de Bovenkamp

Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Sieradenbuurt en Stripheldenbuurt

1. Inleiding

De gemeente Almere is gestart met een actualisatie van het huidige bestemmingsplan voor het gebied Sieraden- en Stripheldenbuurt. 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. De Indische Buurt en de Flevospoorlijn, die het plan doorkruisen, worden niet opgenomen in het plangebied. Voor de Indische Buurt wordt een afzonderlijk plan opgesteld en voor de Flevolijn is een beheersverordening vastgesteld.

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

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
1/14

2. Externe veiligheid

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
2/14

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 is een risicovolle inrichting⁴ aanwezig: LPG-tankstation aan de Striptekenaar nr. 83.

Het LPG-tankstation heeft plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} /jaar (en/of daarmee overeenkomende vaste afstanden) 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.

Gemeente Almere



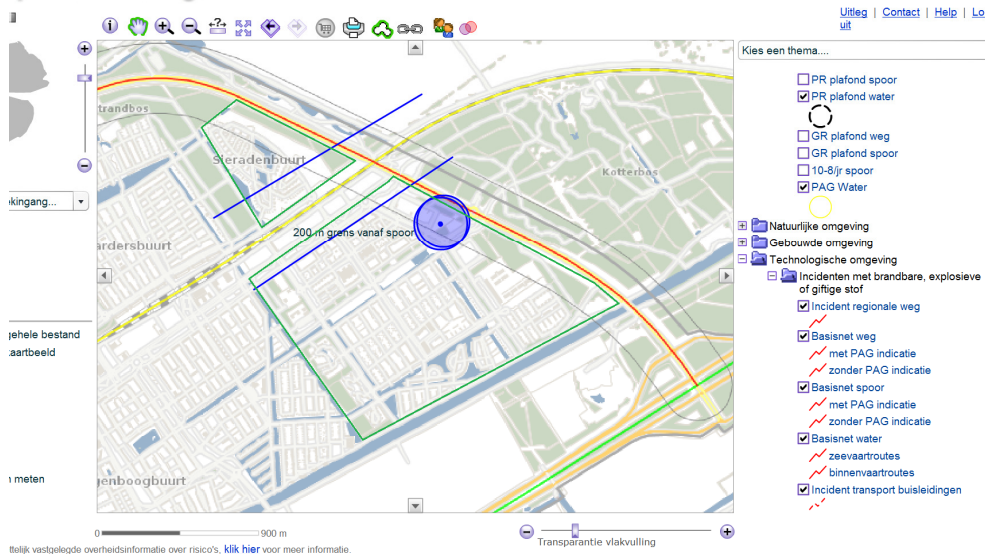
Dit bestemmingsplan maakt de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare functies mogelijk, zodat dient te worden aangetoond dat wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden voor deze objecten. Tevens is de verantwoording groepsrisico en hulpverlening van toepassing op deze risicobron.

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
3/14

Risicokaart professionele gebruiker



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

In of nabij het plangebied zijn geen overige inrichtingen aanwezig, waarvoor vaste afstanden⁵ 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 of nabij het plangebied liggen geen voor externe veiligheid relevante buisleidingen. Het besluit externe veiligheid buisleidingen⁶ (hierna : Bevb) is niet van toepassing.

Vervoer over het spoor:

Nabij het plangebied loopt de Flevoliijn. Hierover vindt volgens de Regeling Basisnet (verder Rbn) transport van onderstaande stoffen plaats.

Stofcategorie

Transportgegevens voor het
berekenen van het GR
[in aantal ketelwagenequivalenten]

⁵ 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.

⁶ 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.



Brandbare gassen (categorie A), bv LPG	1430
Giftige gassen (categorie B2), bv NH ₃	910
Zeer brandbare vloeistoffen (categorie C3), bv benzine	5620
Giftige vloeistoffen(categorie D3), bv acrylnitril	1110
Zeer giftige vloeistof (categorie D4), bv fluorwaterstof	180

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
4/14

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 plasbrandaandachtsgebied⁸ (PAG) van 30 m. De basisnetafstand ligt buiten het plangebied.

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

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.

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

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 oostzijde van het plangebied ligt de Buitenring (N702/S106). Over het hier relevante wegvak vindt transport van onderstaande stoffen⁸ plaats:

Weg	DVS code	Teljaar	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3
Buitenring	F011	2005	543	–	–	–		–(420) ⁹

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 transport–routes, zodat de verantwoording groepsrisico van toepassing is.

⁷ De afstand vanaf een basisnetroute tot plaatsen waar het risico vanwege het vervoer maximaal 10⁻⁶/jaar mag bedragen.

⁸ 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 bouweisen opgelegd, met het oog op het veilig kunnen vluchten bij een brand, ontploffing of een drukgolf in een dergelijk gebied.

⁹ 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.

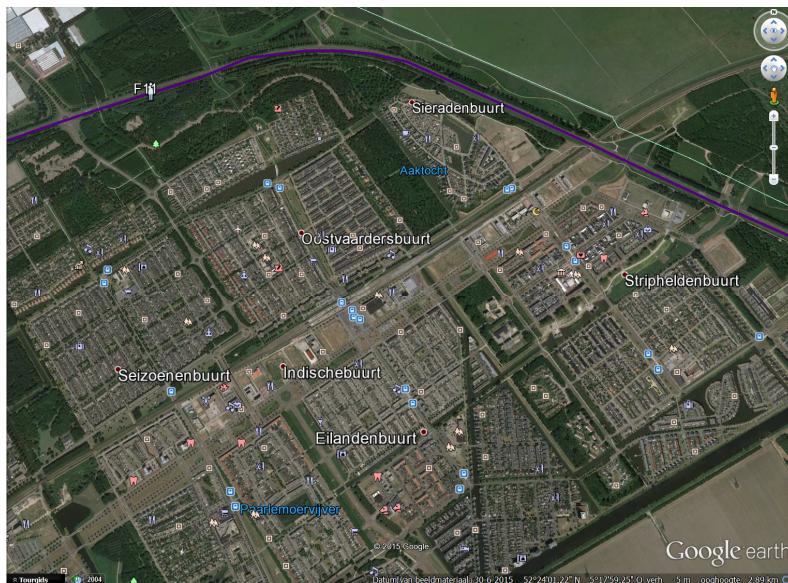


Het plangebied ligt deels binnen het invloedsgebied (zie bijlage 1 tabel 2, ca. 355 m) van de scenario's van het vrijkomen van vloeibare brandstoffen en brandbaar gas op deze transportroute. De verantwoording hulpverlening is ook van toepassing.

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
5/14



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

http://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/veiligheid/vervoer_gevaarlijke_stoffen/jaarintensiteitenvgsopdeweg/

Conclusies:

Inrichtingen:

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.

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

Transport:

In hoofdstuk 4 wordt het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar van de Buitenring 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 de Hogering en van de Flevolijn bepaald.

Verantwoording groepsrisico en hulpverlening:

De verantwoordingplicht 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.

Gemeente Almere



4. Risicoanalyse

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

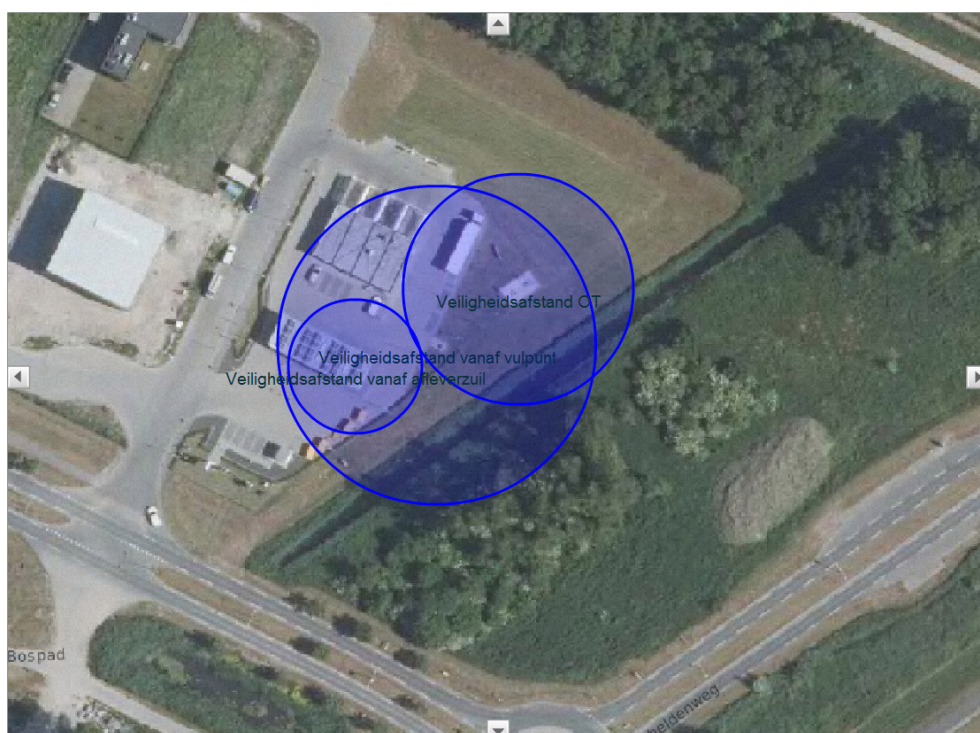
LPG-tankstation De Striptekenaar nr. 83

Pagina
6/14

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 inrichtingen¹⁰ (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:



Hieruit blijkt, dat binnen deze afstanden geen (buiten de inrichting gelegen) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten liggen, zodat 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 objecten¹¹.

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

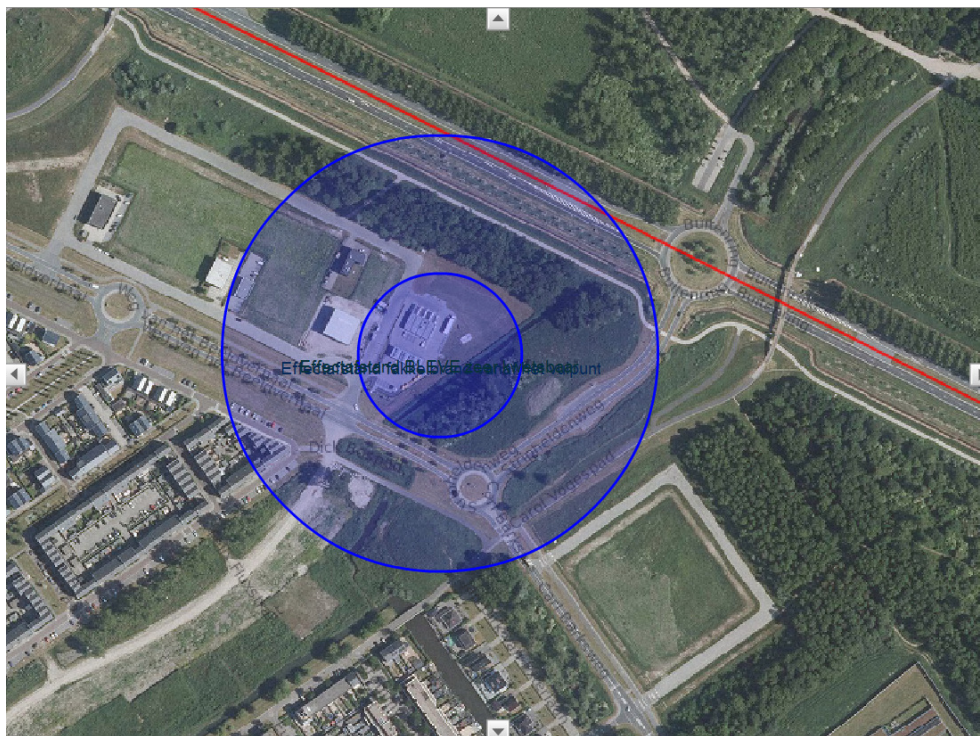


Hieronder zijn deze afstanden op kaart weergegeven:

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
7/14



Hieruit blijkt, dat binnen deze afstanden geen (beperkt)kwetsbare of zeer kwetsbare objecten liggen, zodat wordt voldaan aan deze effectafstanden.

Bepaling groepsrisico toename LPG-tankstation

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 100% in de toekomst 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 De Striptekenaar 83', augustus 2016):

Scenario	Normwaarde* Groepsrisico
Voor planbesluit:	
• 1.000 m ³ /j	0,06
Na planbesluit:	
• 1.000 m ³ /j & personen- dichtheid x 2	0,18

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

Bepaling plaatsgebonden risico en groepsrisico Buitenring:

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)

Gemeente Almere



vuistregels opgenomen, waarmee een indicatie kan worden gekregen van de hoogte van het plaatsgebonden risico of het groepsrisico.

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
8/14

Toetsing plaatsgebonden risico Buitenring:

Over het hier relevante wegvak van de Buitenring (N702/S106) 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 3 heeft een dergelijke weg geen plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar, als $0,0003 \times (GF3 + 0,2 \times LF2) < 1$

De hoeveelheid GF3 en LF2 uit bovenstaande tabel ingevuld levert: $0,0003 \times (420 + 0,2 \times 0) = 0,13$. Dit is kleiner dan 1.

Dit wegvak van de Buitenring 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 gemengd bedrijven/voorzieningen/wonen/recreatie vlek met maximaal 120 pers/ha en een woongebied een gemiddelde personendichtheid van ca. 120 pers/ha.



Buitenring:

Het gaat hier om een weg buiten de bebouwde kom (80 km/h) met éézijdige bebouwing. De maximale dichtheid is 120 pers/ha op een minimale afstand van circa 30 m. Het aantal GF3 bedraagt 420.

Gemeente Almere



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 ± 750 . Er hoeft dus *geen* groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd met RBM2.

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
9/14

Afstand tot de as van de weg																		
Dichtheid /ha	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200				
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
20	9580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
30	4260	6340	9800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
40	2400	3570	5510	9660	11030	11030	12300	13710	-	-	-	-	-	-				
50	1530	2280	3530	6190	7060	7060	7870	8780	9790	12160	-	-	-	-				
60	1060	1580	2450	4300	4900	4900	5470	6090	6800	8450	12230	-	-	-				
70	780	1160	1800	3160	3600	3600	4020	4480	4990	6210	8990	-	-	-				
80	600	890	1380	2420	2760	2760	3070	3430	3820	4750	6880	12400	-	-				
90	470	700	1090	1910	2180	2180	2430	2710	3020	3750	5440	9800	-	-				
100	380	570	880	1550	1770	1770	1970	2190	2450	3040	4400	7940	-	-				
200	100	140	220	390	440	440	490	550	610	760	1100	1980	3680	6340				
300	40	60	100	170	200	200	220	240	270	340	490	880	1630	2820				
400	20	40	60	100	110	110	120	140	150	190	280	500	920	1580				
500	20	20	40	60	70	70	80	90	100	120	180	320	590	1010				
600	10	20	20	40	50	50	50	60	70	80	120	220	410	700				
700	10	10	20	30	40	40	40	40	50	60	90	160	300	520				
800	10	10	10	20	30	30	30	30	40	50	70	120	230	400				
900	5	10	10	20	20	20	20	30	30	40	50	100	180	310				
1000	4	10	10	20	20	20	20	20	30	40	80	150	250					

Tabel 5. Drempelwaarden GF3-vervoer voor overschrijding 10% van de oriëntatiewaarde, weg buiten bebouwde kom, eenzijdige bebouwing

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

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.

Er dient dus een groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd.

Afstand tot de as van het baanvak [m]																		
Dichtheid /ha	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	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

Gemeente Almere



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 De Sieraden– en de Stripheldenbuurt. 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.

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	0,15	913	Deelroute 1, 1534-2535
Na planbesluit	0,15	913	Deelroute 1, 2170-3160

* 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.

5. Conclusies

LPG–tankstation:*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 en zeer kwetsbare objecten.

Groepsrisico:

Ten gevolge van de actualisatie van dit bestemmingsplan neemt het toekomstige groepsrisico van het LPG–tankstation, uitgaande van een ‘worstcase’ toename van de personendichtheden in het plangebied met 100%, met ongeveer een factor 3 toe van 0,06 tot 0,18 x de oriëntatiewaarde.

Transport:*Plaatsgebonden risico:*

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

Groepsrisico:

Voor de Buitenring 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. 0,15 maal de oriëntatiewaarde. De bepalende kilometer voor het groepsrisico blijft ongeveer op dezelfde plek.



Spoor:

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

Stofcategorie	Voorbeeldstof	Invloedsgebied (1% letaliteit) ¹²
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

¹² 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
Augustus 2016

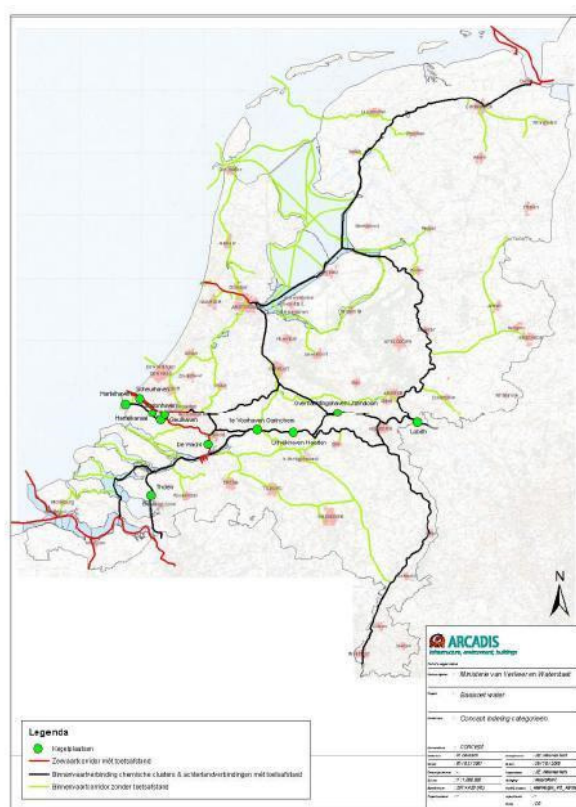
Kenmerk

Pagina
12/14

De bijbehorende invloedsgebieden zijn:

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

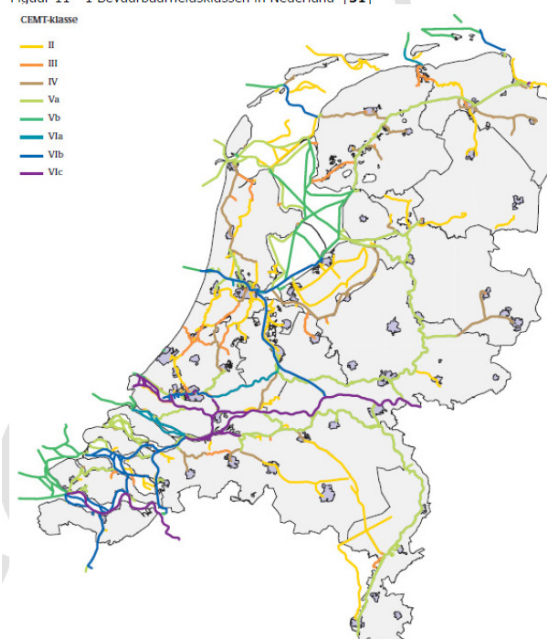
Tabel 4



*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].



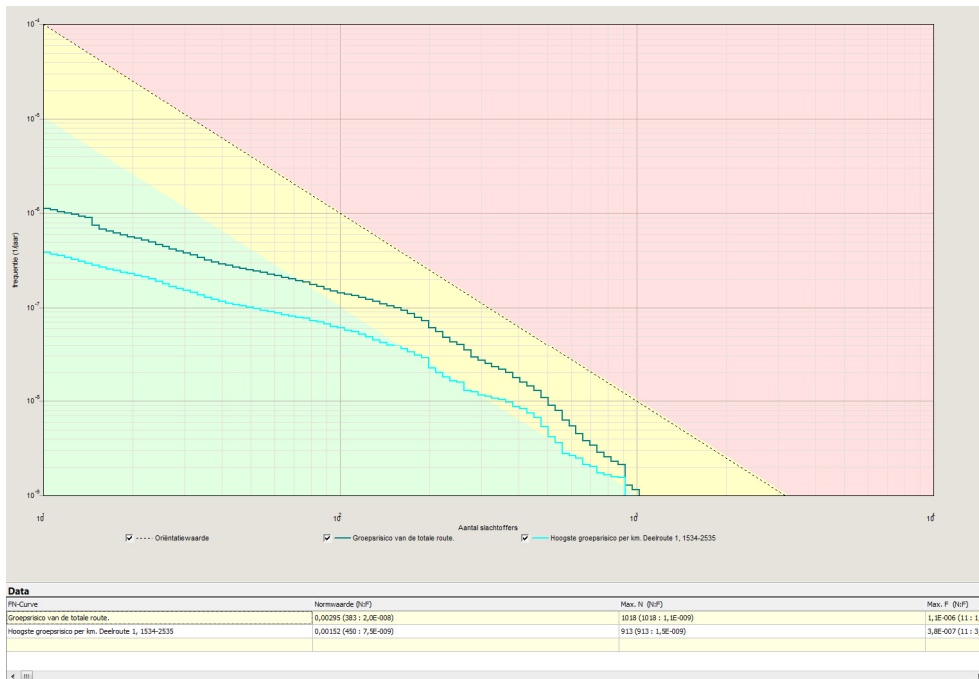
BIJLAGE 2: Figuren toename groepsrisico Flevolijn

Datum
Augustus 2016

Voor planbesluit

Kenmerk

Pagina
13/14



Gemeente Almere



