

Aan
Projectgroep bestemmingsplan Literatuurwijk
Kopie aan
archief afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling & Mobiliteit
Van
Gert-Jan van de Bovenkamp

Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Literatuurwijk

1. Inleiding

De gemeente Almere is gestart met een actualisatie van het huidige bestemmingsplan voor het gebied Literatuurwijk. Zie onderstaande figuur voor de ligging van het plangebied.



Het betreft een actualisatie van de vigerende bestemmingsplannen in het gebied. Het plangebied is al gerealiseerd en er zijn nagenoeg geen nieuwe ontwikkelingen. Het gaat om het actualiseren van het planologisch regime naar huidig beleid en het huidige gebruik. Er wordt dan ook een bestemmingsplan opgesteld met een conserverend karakter, maar wel voldoende globaliteit en flexibiliteit.

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

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
1/21



2. Externe veiligheid

Datum
Augustus 2016

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 en in de directe omgeving, zijn geen risicovolle inrichtingen⁴ aanwezig (zie figuur op de volgende pagina). Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van het LPG-tankstation aan de Audioweg. Op de risicokaart staat nog een LPG-tankstation aan de Omroepweg, maar dit is onjuist. Het tankstation is sinds enige tijd een (onbemand) Tango-tankstation zonder LPG, een carwash en een bakery van Subway in één. De verantwoordingsplicht groepsrisico en hulpverlening is *niet* van toepassing op deze risicobron.

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:

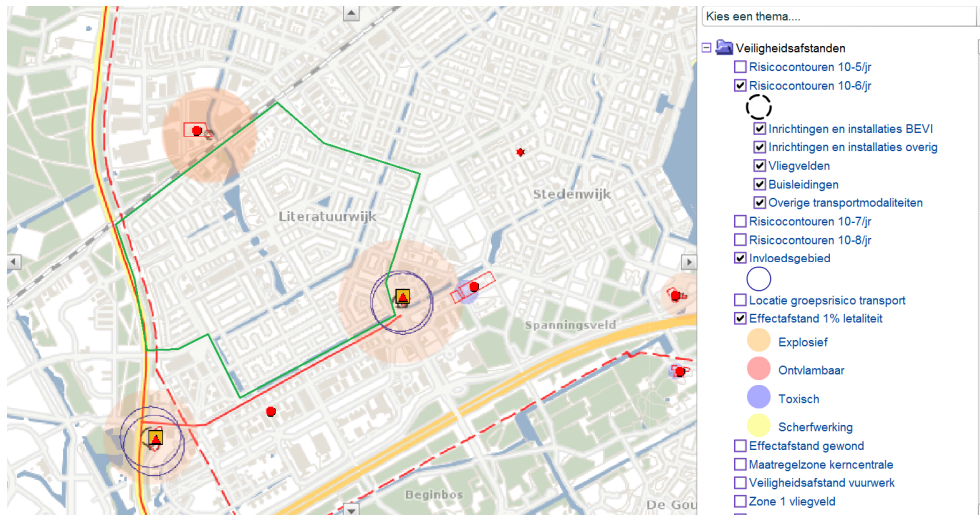
- kan worden aangetoond dat het toekomstige groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de situatie vóór vaststelling van het ruimtelijk besluit en het groepsrisico na vaststelling van het besluit onder de oriëntatiewaarde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

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

⁴ Een inrichting, bij welke ingevolge het Besluit externe veiligheid inrichtingen) een grenswaarde, richtwaarde voor het risico c.q. een daarmee overeenkomende afstand moet worden aangehouden bij het in een omgevingsbesluit toelaten van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten.

Gemeente Almere





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

Overige inrichtingen waarvoor vaste afstanden gelden of waarvoor ten aanzien van het niveau van het plaatsgebonden risico grens- en/of richtwaarden van 10^{-6} /jaar gelden:

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.

Wel ligt in het plangebied een bedrijf (De Kroes, Purmerweg 7) met twee propaantanks van 12 m³. Deze tanks vallen onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim). Met de eventuele voor deze activiteit geldende veiligheidsafstanden tot buiten de inrichting gelegen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, zal in het kader van een goede ruimtelijke ordening (vanwege de omgekeerde werking van het Barim), rekening worden gehouden. Voor deze risicobronnen geldt geen verantwoordingsplicht groepsrisico.

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.

Vervoer over het spoor:

Ten noorden van het plangebied op korte afstand ligt de Flevolijn. Over de Flevolijn vindt volgens de Regeling Basisnet 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
Zeer brandbare vloeistoffen (categorie C3), bv benzine	5620
Giftige vloeistoffen(categorie D3), bv acrylnitril	1110

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.



Deze spoorweg maakt deel uit van het Basisnet Spoor en heeft ter hoogte van het plangebied volgens de Regeling Basisnet, een (basisnet)afstand⁶ van 1 m of 6 m en een plasbrandaandachtsgebied⁷ (PAG) van 30 m.

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 deels binnen het invloedsgebied (zie bijlage tabel 1) van het scenario van het vrijkomen van brandbare en giftige vloeistoffen en brandbare gassen en geheel binnen het invloedsgebied van het scenario van het vrijkomen van giftige gassen en zeer giftige vloeistoffen.

Ook ligt het plangebied deels binnen de op pagina 2 genoemde 200 m van het spoor en mogelijk binnen het plasbrandaandachtsgebied.

De verantwoordingsplicht hulpverlening, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied zijn *in principe van toepassing* op deze risicobron.

Vervoer over de weg:

Net buiten het plangebied ligt de Hogering (niet Basisnetroute) en op een afstand van ca. 550 m de A6 (Basisnetroute) waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

A6:

Over de hier relevante wegvakken van de A6 vindt transport van onderstaande stoffen⁸ plaats:

Weg	DVS code	Teljaar	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3
A6	F1	2006/2007	1874	3540	17	45	0	892
	F39	2006/2007	1902	3291	17	33	17	872

De A6 heeft volgens de Regeling Basisnet een veiligheidsafstand van '0 m'. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer op het midden van de weg niet meer bedraagt dan 10^{-6} per jaar. Verder heeft deze weg geen plasbrandaandachtsgebied.

Het plangebied ligt geheel buiten de hiervoor genoemde 200 m van deze transportroute, zodat de verantwoording groepsrisico *niet* van toepassing is.

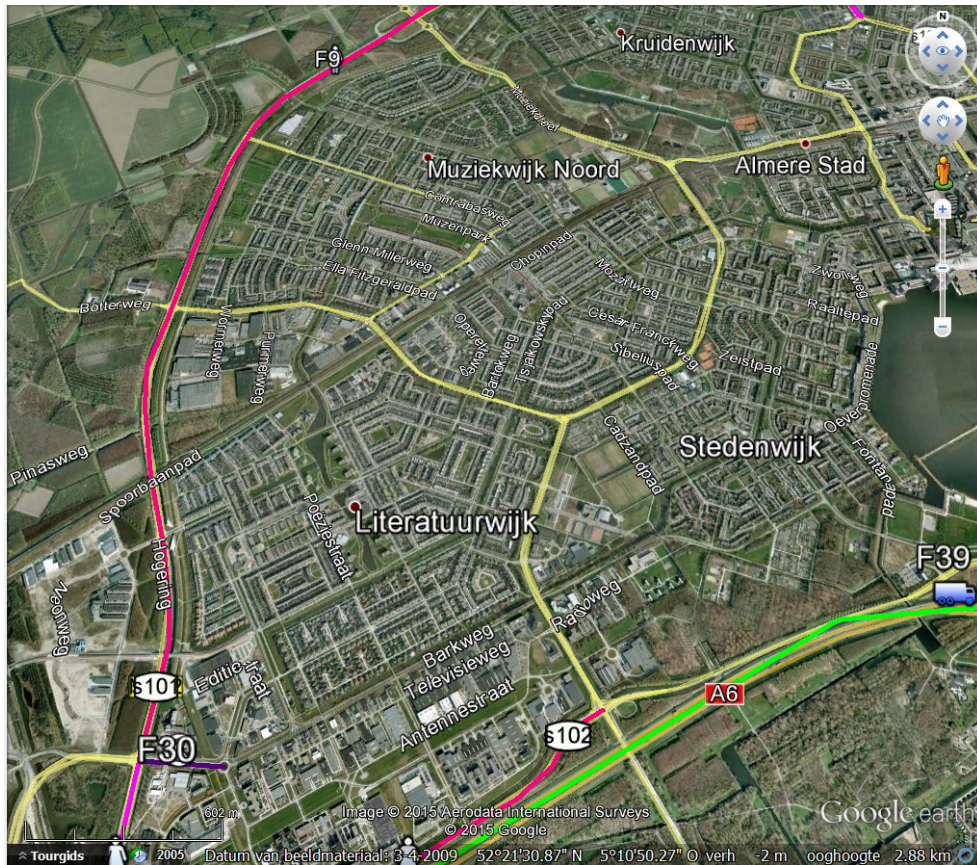
Het plangebied ligt deels binnen het invloedsgebied (zie bijlage 1 tabel 2) van de scenario's van het vrijkomen giftige vloeistoffen op deze transportroute. De verantwoording hulpverlening is *wel* van toepassing.

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

⁷ 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.

⁸ De Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat heeft op basis van uitgevoerde tellingen in 2006 en 2007, de voor risicoberekeningen benodigde jaarintensiteiten bepaald.





Figuur 5 : Ligging wegvakken en DVS-codes [bron website RWS:

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

Hogering:

Over het hier relevante wegvak van de Hogering (S101/N702) vindt transport van onderstaande stoffen⁸ plaats:

Weg	DVS code	Teljaar	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3
N702	F9	2005	543	723	-	-	-	-(700) ⁹

De Hogering 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 verantwoordings groepsrisico van toepassing is*.

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

Buisleidingen:

Ten westen van het plangebied ligt onderstaande buisleiding:

⁹ Het is vreemd dat volgens de in 2005 uitgevoerde tellingen, geen transport van brandbare gassen zou plaatsvinden over dit wegvak. Immers, er bevonden zich toen 6 LPG-tankstations langs de Hogering/-Buitenring. Nu nog vijf. 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: 5x70x2=700. De hoeveelheid LPG transport is voor dit wegvak handmatig berekend en aan bovenstaande tabel (tussen haakjes) toegevoegd



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

Datum
Augustus 2016

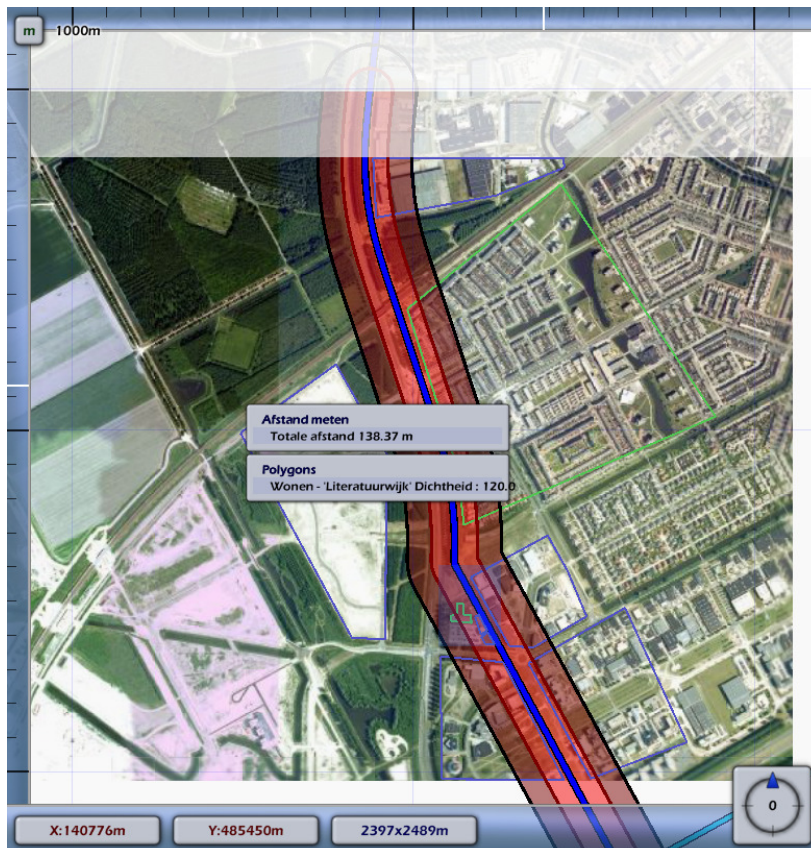
Kenmerk

Pagina
6/21

Het besluit externe veiligheid buisleidingen¹⁰ (hierna : Bevb) is van toepassing.

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.

Het invloedgebied van deze leiding is ca. 140 m, de 100%-letaliteitsgrens ligt op circa 70 m. Het plangebied ligt deels binnen het invloedgebied en binnen de 100%-letaliteitsgrens van deze leiding (zie onderstaande figuur). *De verantwoordingsplicht groepsrisico en hulpverlening is van toepassing.*



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

Conclusies:

Risicovolle inrichtingen:

Er wordt voldaan aan het wettelijk vereiste beschermingsniveau voor burgers (= plaatsgebonden risico). Met dit bestemmingsplan worden alleen ontwikkelingen mogelijk gemaakt die deze milieukwaliteits op gebied van externe veiligheid in stand houden.

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

¹⁰ 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.



Propaantanks:

Ten behoeve van het bestemmingsplan wordt in hoofdstuk 4 onderzocht, of wordt voldaan aan de geldende veiligheidsafstanden tot buiten de inrichting gelegen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Voor deze risicobronnen geldt *geen* verantwoordingsplicht groepsrisico.

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
7/21

Transport over spoor en weg:

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

Buisleidingen:

In een apart rapport 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 dit rapport de invloed van het bestemmingsplan op het groepsrisico van de buisleiding bepaald.

Verantwoording groepsrisico en hulpverlening:

Voor de verantwoording groepsrisico en hulpverlening, zal voor alle bovenstaande risicobronnen – mede op basis van de uitkomsten van uitgevoerde groepsrisico bepalingen – of één apart rapport worden opgesteld of onderdeel vormen van de toelichting in de paragraaf externe veiligheid.



4. Risicoanalyse inrichtingen en spoor- en wegtransport

Datum
Augustus 2016

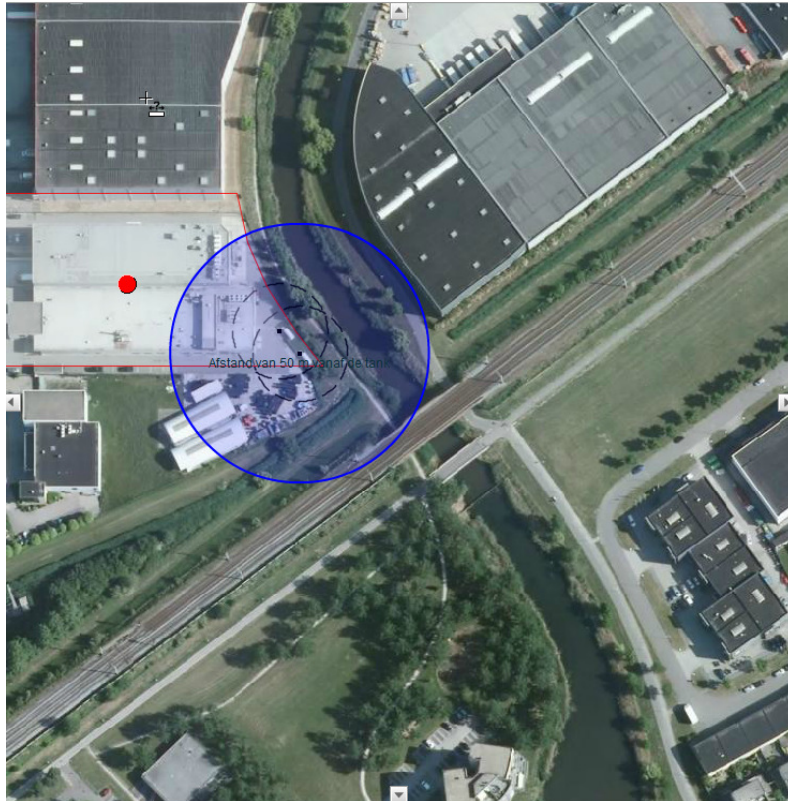
Kenmerk

Pagina
8/21

Toetsing aan veiligheidsafstanden opslag van propaan:

Op grond van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim), geldt een 'veiligheidsafstand' van maximaal 25 m¹¹ tot buiten de inrichting gelegen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In afwijking hiervan geldt voor specifieke kwetsbare objecten zoals KDV-en, scholen, ziekenhuizen etc. een veiligheidsafstand van 50 m

Hieronder is een afstand van 50 m vanaf de dichtstbij gelegen opslagtank op kaart weergegeven.



Hieruit blijkt, dat het plangebied buiten deze afstand ligt. Hiermee wordt voor dit bestemmingsplan voldaan aan deze veiligheidsafstanden.

Transport:

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 Hogering:

Hogering:

Over het hier relevante wegvak van de Hogering (S101/N702) 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:

¹¹ Bij een bevoorrading van meer dan 5 keer per jaar wat overeenkomt met bedrijfsmatig gebruik.



- 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: $0,0003 \times (700 + 0,2 \times 723) = 0,25$. Dit is kleiner dan 1.

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

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
9/21

Toetsing groepsrisico (10% van de oriëntatiewaarde) Hogering:

Ter hoogte van het plangebied liggen de volgende bebouwingsgebieden: bedrijvigheid met een personendichtheid van (80/16 p/ha in dag/nachtperiode) en woonbebouwing met een gemiddelde personendichtheid van ca. 60/120 pers/ha.



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 60 m. Het aantal GF3 bedraagt 700.

Toepassing van vuistregel 2 uit paragraaf 1.2.3.2 levert voor beide wegvakken op basis van tabel 6 op, dat sprake kan zijn van een overschrijding van 0,1 x de oriëntatiewaarde. De werkelijke hoeveelheid GF3-voervoer van 700, ligt in de buurt is van de drempelwaarde van ± 700 . *Er dient dus een 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	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	40	40	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

Groepsrisicoberekening:

Met behulp van RBM2 zijn groepsrisicoberekeningen uitgevoerd voor de huidige situatie (vigerend bestemmingsplan) en toekomstige situatie (te actualiseren bestemmingsplan), waarbij 'worstcase' is uitgegaan van een toename van de personendichtheden met 50% in de toekomst.

Dit leidt tot de volgende resultaten (zie voor details bijlage 3¹²):

Scenario	Groepsrisico		
	Normwaarde*	Maximaal aantal slachtoffers	Ligging km met hoogste groepsrisico
Voor planbesluit	0,12	591	Deelroute 1, 0-989
Na planbesluit	0,12	591	Deelroute1, 0-989

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

Toetsing groepsrisico (10% van de oriëntatiewaarde) Flevolijn:

Ter hoogte van het plangebied is bepalend woonbebouwing op ca. 40 m in een dichtheid van 120 pers/ha (conform: tabel 4-4 van Hart).

¹² De volledige rapporten uit RBM2 kunnen bij de gemeente Almere worden opgevraagd.





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

Volgens bijlage 1, paragraaf 1.3.2 van Hart, geldt het volgende:

- Er is qua routetype sprake van baanvak hoge snelheid.
- Volgens vuistregel 3, toetsing 10% van de oriëntatiewaarde, tabel 17, is een overschrijding hiervan mogelijk bij meer dan 40 ketelwagenequivalenten per jaar categorie A.

Er dient dus een groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd.

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

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



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–Centrum West inclusief het plangebied van het bestemmingsplan Literatuurwijk. 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 Literatuurwijk een significante invloed heeft op de hoogte van het berekende groepsrisico, zijn met het rekenmodel van toen 2 berekeningen uitgevoerd: voor het planbesluit (= vigerend bestemmingsplan) en na het planbesluit (te actualiseren bestemmingsplan), waarbij ‘worstcase’ is uitgegaan van een toename van de personendichtheden met 50% in de toekomst.

Dit leidt tot de volgende resultaten (zie voor details bijlage 4):

Scenario	Groepsrisico		
	Normwaarde*	Maximaal aantal slachtoffers	Hoogste groepsrisico per km
Voor planbesluit	0,06	502	Deelroute 1, 1748-2750
Na planbesluit	0,06	502	Deelroute 1, 1748-2750

* 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

Propaantanks:

Er wordt voldaan aan de veiligheidsafstanden ter plaatse van beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten in het plangebied.

Transport:

Plaatsgebonden risico:

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

Groepsrisico:

Het groepsrisico van de Hogering voor en na het planbesluit ongeveer 0,12 maal de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico van het spoor is voor en na het planbesluit ongeveer 0,06 maal de oriëntatiewaarde.

Verantwoording groepsrisico:

Het groepsrisico van de Hogering hoeft niet te worden verantwoord, omdat het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt én onder de oriëntatiewaarde blijft.

Het groepsrisico van het Spoor hoeft niet te worden verantwoord, omdat het toekomstige groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



BIJLAGE 1:

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Spoor:

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

Pagina
13/21

Stofcategorie	Voorbeeldstof	Invloedsgebied (1% letaliteit) ¹³
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

¹³ 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

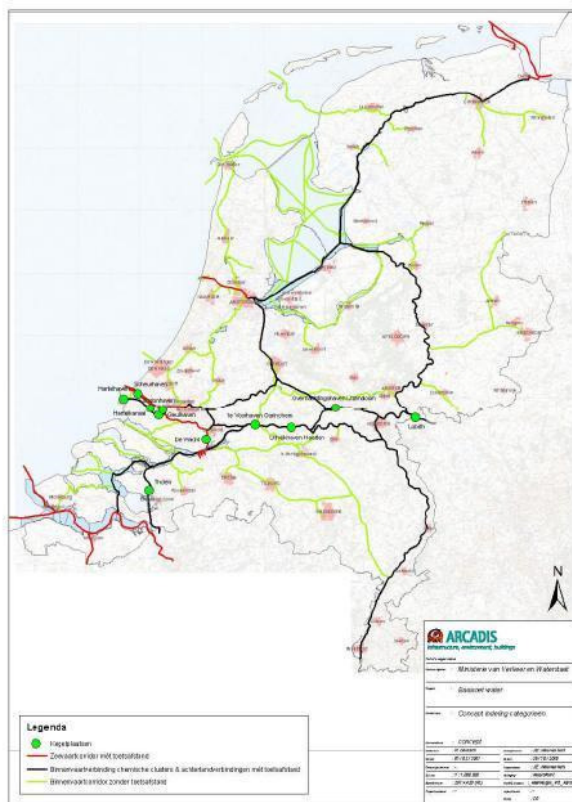
Kenmerk

Pagina
 14/21

De bijbehorende invloedsgebieden zijn:

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

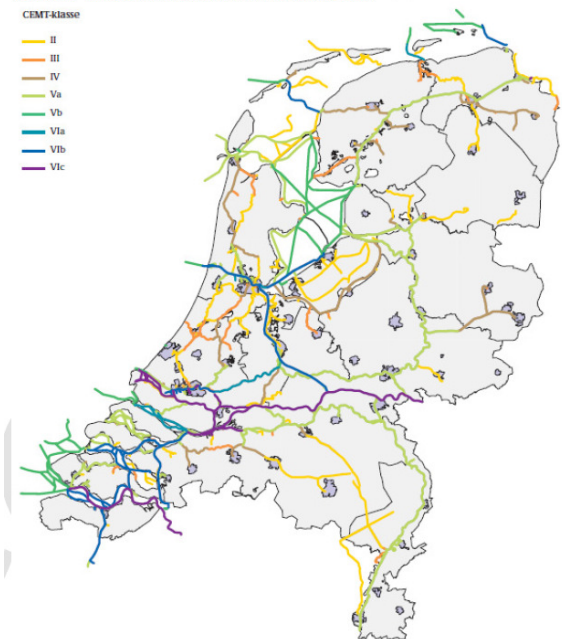
Tabel 4



*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:

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Toelichting op groepsrisicoberekeningen Hogering

Uitgangspunten:

Er zijn groepsrisicoberekeningen uitgevoerd met RBMII versie 2.3.0. Het dichtstbijzijnde weerstation is Schiphol. Er is gebruik gemaakt van de standaard waarden voor de generieke ongevalfrequentie voor het type snelweg van $8,3 \times 10^{-8}$ per km per jaar, voor het type weg buiten de bebouwde kom van $3,6 \times 10^{-7}$ per km per jaar en voor het type weg binnen de bebouwde kom van $5,9 \times 10^{-7}$ per km per jaar.

Pagina
15/21

Transportaantallen vervoer gevaarlijke stoffen:

Met behulp van onderstaande prognoses uit het DVS rapport 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007', zijn de in hoofdstuk 3 opgenomen transportaantallen uit 2006/2007 omgerekend naar 2040.

Tabel 1
Verwachte groei wegvervoer gevaarlijke stoffen in 2020 en 2040 in procent t.o.v. 2006

Stof-categorie	Omschrijving	2006 - 2020				2006 - 2040			
		GE	TM	SE	RC	GE	TM	SE	RC
GF1	Licht brandbaar gas	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
GF2	Brandbaar gas	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
GF3	Zeer brandbaar gas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
GT1	Zeer licht toxisch gas	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
GT2	Licht toxisch gas	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
GT3	Toxisch gas	7%	4%	-3%	-13%	18%	0%	-13%	-40%
GT4	Zeer toxisch gas	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
GT5	Extreem toxisch gas	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
LF1	Brandbare vloeistof	15%	12%	1%	-14%	23%	7%	-36%	-42%
LF2	Zeer brandbare vloeistof	15%	12%	1%	-14%	23%	7%	-36%	-42%
LT1	Zeer licht toxische vloeistof	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
LT2	Licht toxische vloeistof	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
LT3	Toxische vloeistof	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%
LT4	Zeer toxische vloeistof	45%	43%	34%	10%	110%	83%	77%	18%

Voor de niet basisnetroute Hogering moet van de gecorrigeerde telgegevens worden uitgegaan:

Weg	DVS code	Jaar	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3
N702	F9	2040	668	889	-	-	-	-(700)

Wegbreedte:

De Hogering heeft een gemiddelde breedte van 25 m.

Modellering bevolking:

Gebied	Aantal personen overdag	Aantal personen 's nachts	Opmerking
Industrie Hogekant	80/ha	16/ha	Op basis van PGS 1, deel 6: personeelsdichtheid hoog. Aanwezigheid overdag/nachts 100/20%.
Industrie De uitgeverij	80/ha	16/ha	Op basis Sociale Atlas van Almere 2010, kleine bedrijventerreinen Stad. Aanwezigheid overdag/nachts 100/20%.
Industrie Gooisekant	80/ha	16/ha	Op basis van PGS 1, deel 6: personeelsdichtheid hoog. Aanwezigheid overdag/nachts 100/20%.
Driehoek: Bastionhotel,	75, 31, 15	175, 0, 35	Drie objecten individueel gemodelleerd. Getallen PGS1, deel 6. Hotel groot, aanwezigheid overdag/nachts 29/66%. KDV middelgroot

Gemeente Almere



KDV, restaurant			aanwezigheid overdag/nachts 61/0%, restaurant middelgroot, aanwezigheid overdag/nachts 29/66%. Augustus 2016
Industrie Goosiepoort	136/ha	0/ha	Dit deel bevat relatief veel kantoren. Op basis Sociale Atlas van Almere Kenmerk 2010. Aanwezigheid overdag/nachts 100/0%.
Woonwijk Literatuurwijk	60	120	Op basis van PGS 1, deels 6: drukke woonwijk. Aanwezigheid overdag/nachts 50/100%.

Pagina
16/21

Bestaande situatie:



Doorgerekende varianten:

Situatie:	Route	Vervoer	Ruimte
Voor planbesluit	Toekomstige ligging/breedte	Toekomst 2040	Huidig
Na planbesluit	Toekomstige ligging/breedte	Toekomst 2040	Toekomstig

Voor de beoordeling van het bestemmingplan zijn de autonome ontwikkelingen (aanpassing route en groei vervoer) een gegeven, evenals de bijbehorende toename van het groepsrisico hiervan.

Resultaten:

Voor de resultaten zie de volgende figuren.

Gemeente Almere



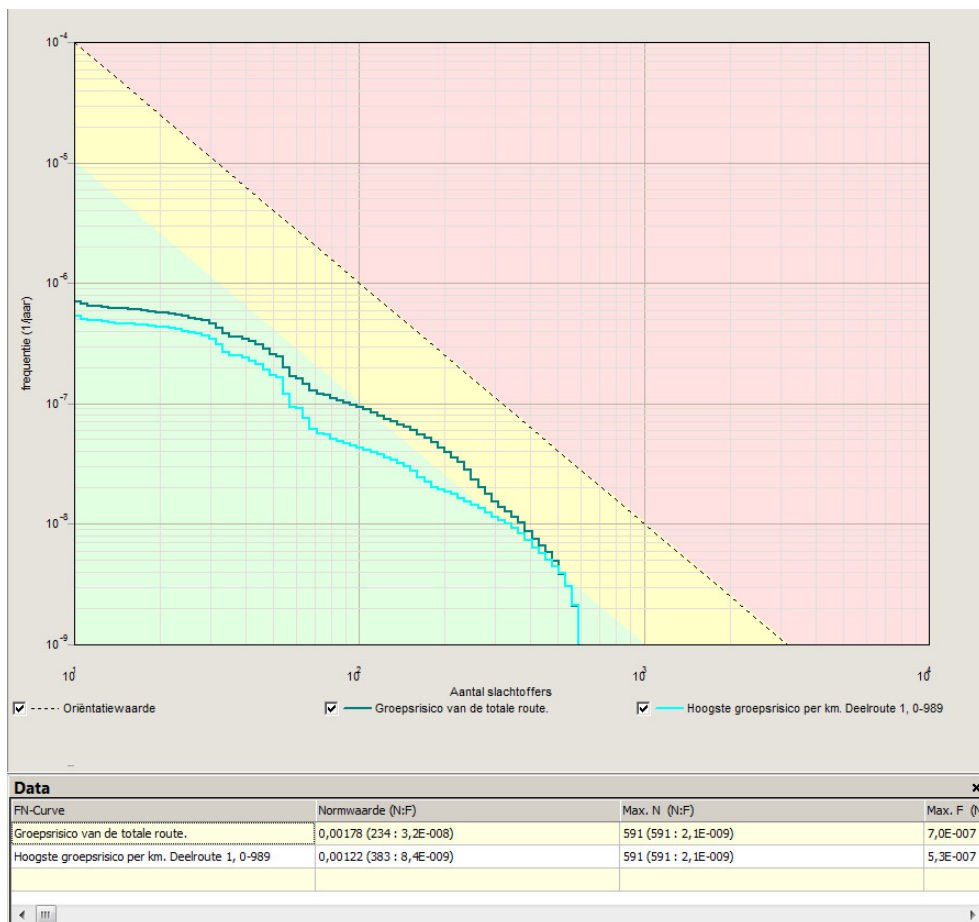
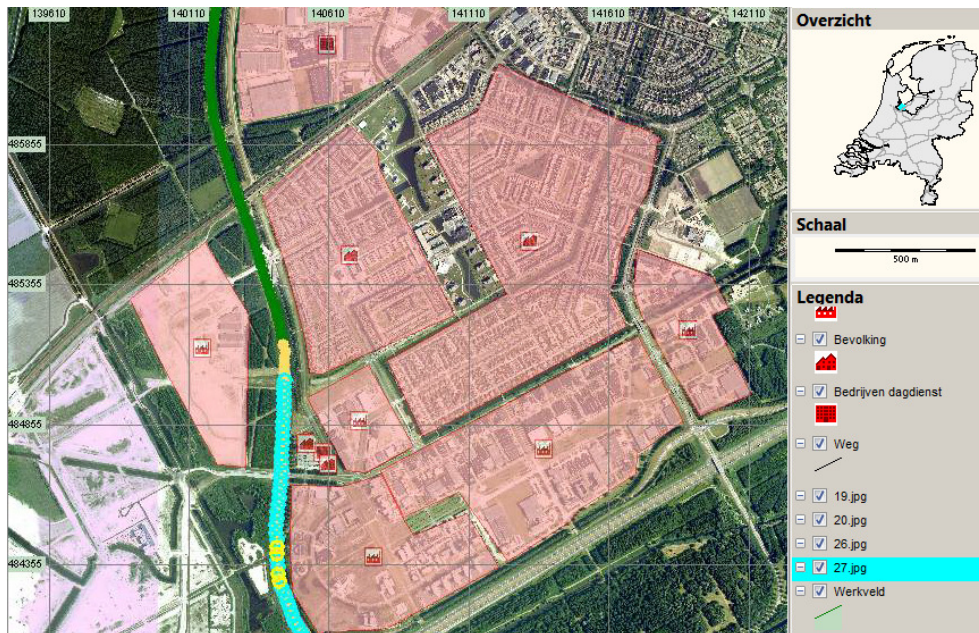
Figuren toename groepsrisico wegvervoer

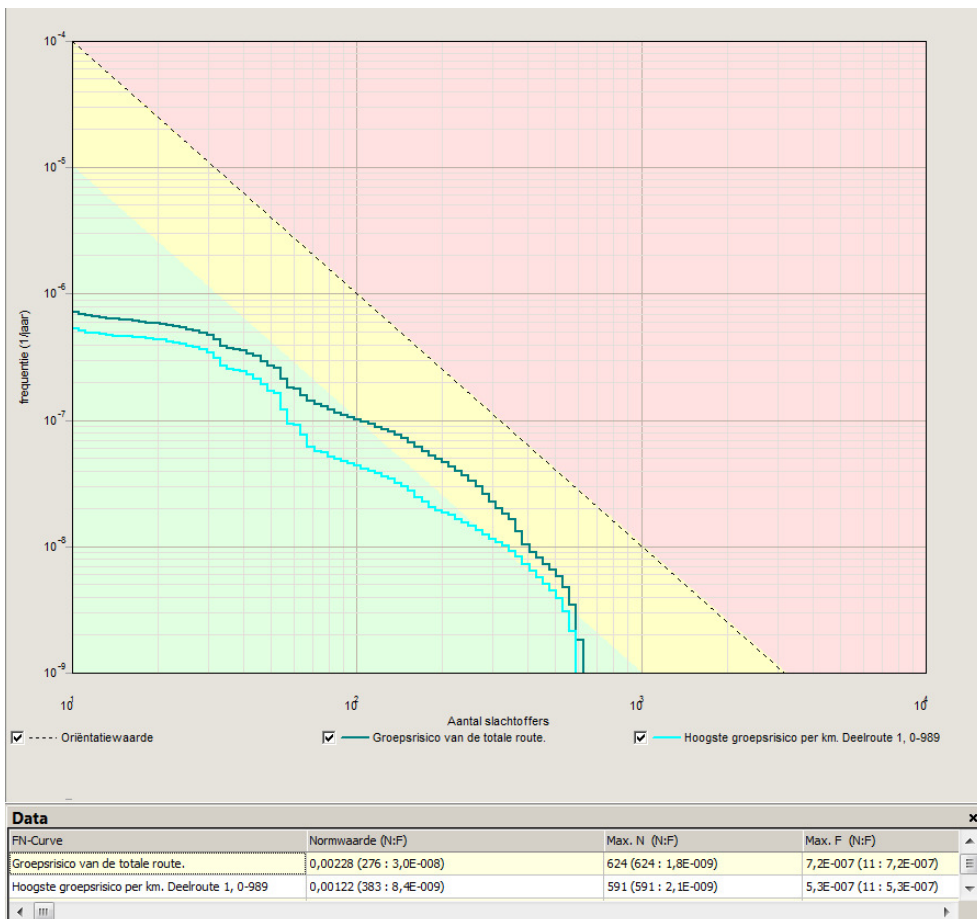
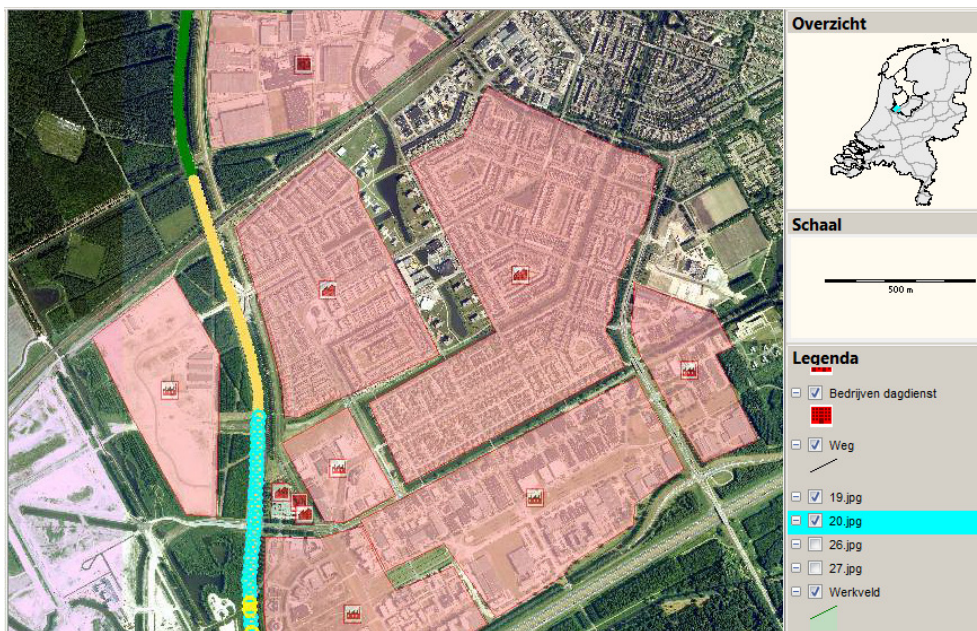
Datum
Augustus 2016

Voor planbesluit:

Kenmerk

Pagina
17/21





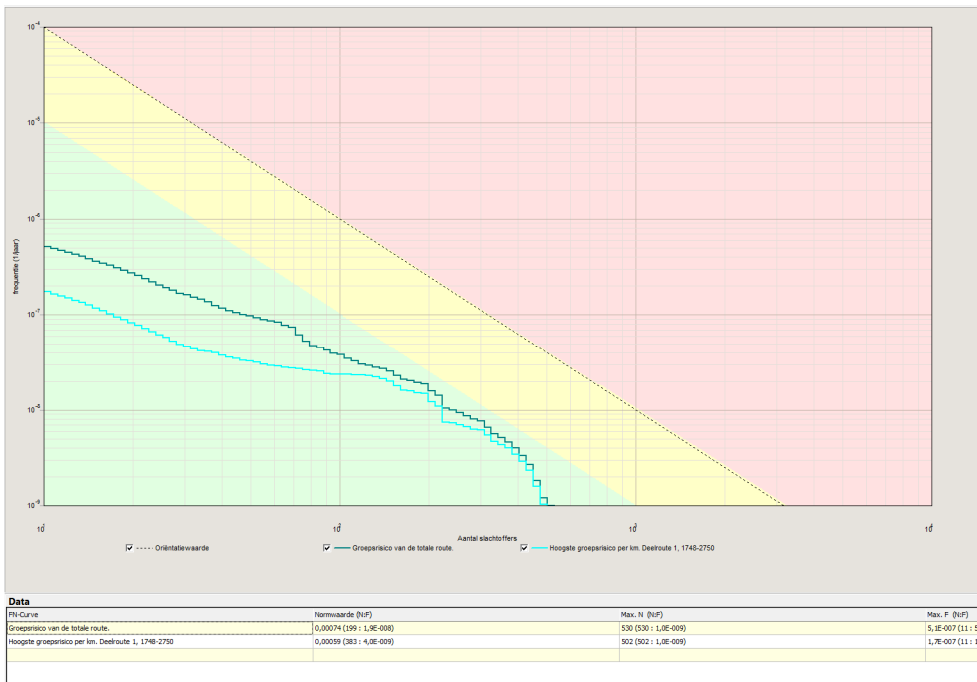
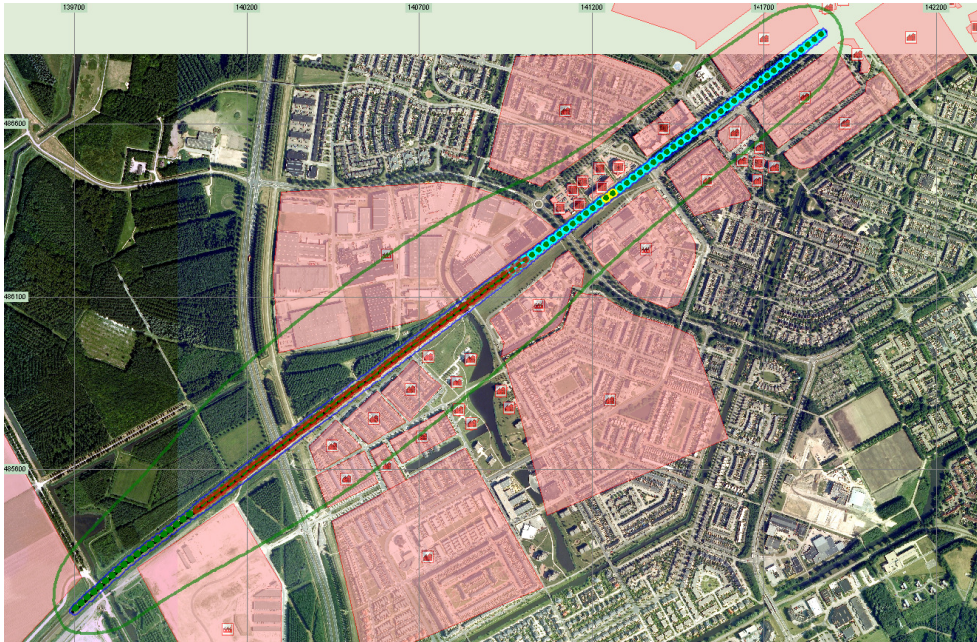
BIJLAGE 3: Figuren toename groepsrisico spoor

Datum
Augustus 2016

Voor planbesluit

Kenmerk

Pagina
19/21

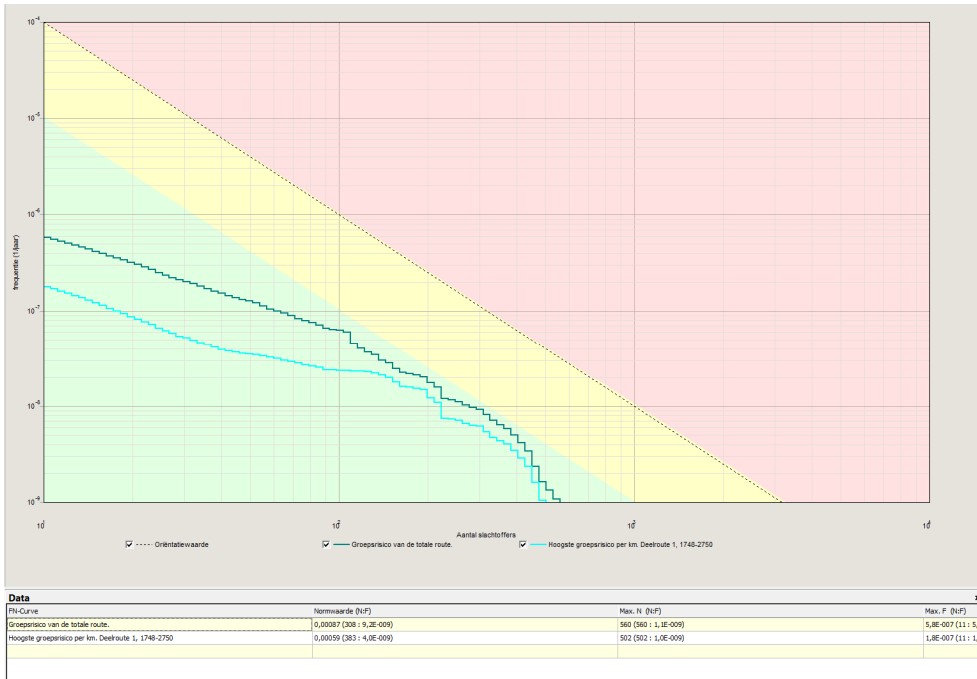
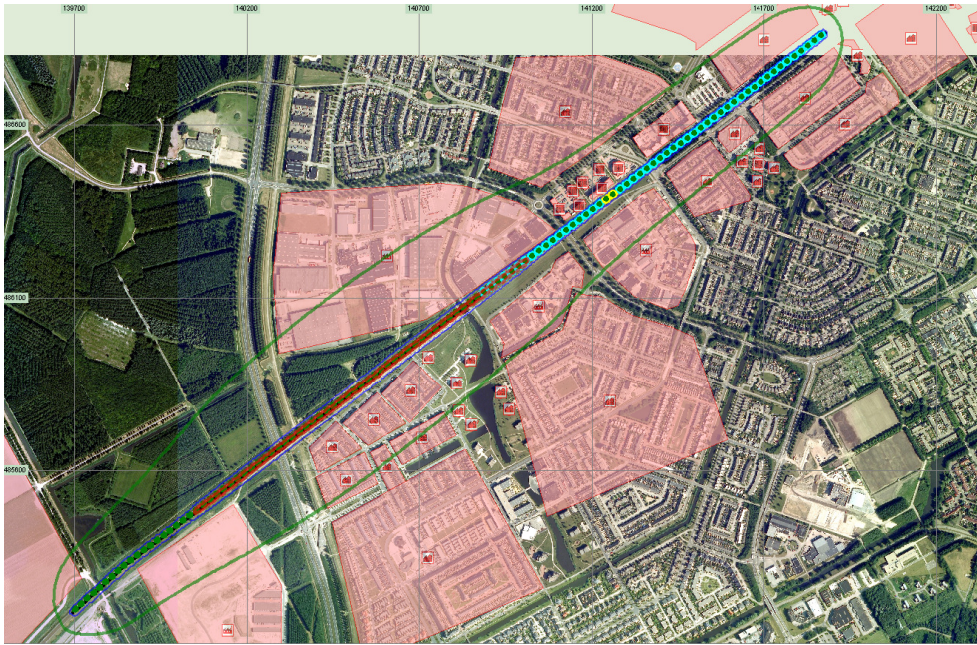


Na planbesluit:

Datum
Augustus 2016

Kenmerk

Pagina
20/21



Gemeente Almere



BEVOLKINGSGEGEVENS.

Datum
Augustus 2016

Uitgangspunten huidige situatie:

Kenmerk

Pagina
21/21

Gebied	Aantal personen overdag	Aantal personen 's nachts	Opmerking
Industrie Hollandsekant	80/ha	16/ha	Op basis van PGS 1, deel 6: personeelsdichtheid hoog. Aanwezigheid overdag/nachts 100/20%.
Industrie Hogekant	80/ha	16/ha	Op basis Sociale Atlas van Almere 2010, kleine bedrijventerreinen Stad. Aanwezigheid overdag/nachts 100/20%.
Woonwijk Literatuurwijk	60	120	Op basis van PGS 1, deels 6: drukke woonwijk. Aanwezigheid overdag/nachts 50/100%.
Woontorens Literatuurwijk	400/ha	800/ha	Op basis van aantal woningen, kental 2,4 per woning en aantal bouwlagen.
Industrie De Binderij	80/ha	16/ha	Op basis Sociale Atlas van Almere 2010, kleine bedrijventerreinen Stad. Aanwezigheid overdag/nachts 100/20%.
Kantoren station Muziekwijk	10000/ha of 1333/ha	0	1 pers/30 m ² = 333/ha per bouwlaag. Keer aantal bouwlagen.
Woonwijk Muziekwijk	60	120	Op basis van PGS 1, deels 6: drukke woonwijk. Aanwezigheid overdag/nachts 50/100%.

