

## **Externe Veiligheid Keerkring 5**

Opdrachtgever : Gemeente Amersfoort, mevr. C. Heezen  
Adviseur : Servicebureau|Gemeenten  
Auteur : de heer R. Polman  
Projectnummer : SB|G/POLR/522118  
Aantal pagina's : 17 exclusief bijlagen  
Rapportagedatum : 26 juli 2013

## Inhoud

1.	Inleiding .....	3
2.	Samenvatting.....	3
3.	Wettelijk kader .....	3
4.	Ligging .....	4
4.1	Plangebied .....	4
4.2	Risicokaart .....	5
4.3	Inrichtingen.....	6
4.3.1	Goederenemplacement Amersfoort.....	6
4.4	Transport van gevaarlijke stoffen .....	9
4.4.1	Route gevaarlijke stoffen.....	9
4.4.2	Spoor .....	9
4.4.2.1.	Invoergegevens .....	9
4.4.2.2.	Berekening spoor – bestaande situatie.....	11
4.4.2.3.	Berekening spoor – toekomstige situatie.....	12
4.4.2.4.	Spoor – inclusief geplande bebouwing .....	13
4.4.2.5.	Verantwoording groepsrisico.....	13
4.5	Hoogspanningslijnen en zendmasten .....	15
5.	Conclusie .....	17

## 1. Inleiding

Op 15 juli 2013 is het Servicebureau|Gemeenten gevraagd een beoordeling te geven ten aanzien van externe veiligheid. Aanleiding is het voornemen om woningbouw te realiseren aan de Keerkring 5 te Amersfoort. De locatie ligt direct aan het doorgaande spoor door Amersfoort.

## 2. Samenvatting

Ten behoeve van geplande woningbouw aan de Keerkring 5 te Amersfoort is een beoordeling gedaan van de externe veiligheid.

De locatie ligt in het invloedsgebied van het spoor en het spooreplacement. Voor zowel het spoor als het emplacement is er geen belemmering vanwege het plaatsgebonden risico.

In de huidige situatie wordt het groepsrisico van het spooreplacement reeds overschreden. Er is geen significante toename van dit groepsrisico. Wel dient deze vanwege de huidige overschrijding verantwoord te worden.

Vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor neemt het groepsrisico toe. Het groepsrisico blijft onder de oriënterende waarde. Omdat het groepsrisico toeneemt dient dit verantwoord te worden.

Vanwege hoogspanningleidingen en zendmasten zijn er in het plangebied geen belemmeringen.

## 3. Wettelijk kader

Externe veiligheid heeft betrekking op de gevaren die mensen lopen als gevolg van een ongeval in de directe omgeving waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden bewaard en/of bewerkt, transportroutes waarlangs gevaarlijke stoffen worden vervoerd en ondergrondse buisleidingen. De aan deze activiteiten verbonden risico's moeten tot een aanvaardbaar niveau beperkt blijven.

Het wettelijk kader voor risicobedrijven is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden welke het wettelijk kader vormt voor ondergrondse buisleidingen.

In 2013 treedt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking. Momenteel staat het externe veiligheidsbeleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen nog in de Nota en circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs).

Voor hoogspanningslijnen is het beleidskader beschreven in het 'Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen' (Min. VROM d.d. 5 oktober 2005). Hierin adviseert de Staatssecretaris van VROM het in acht nemen van een veiligheidszone, waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld niet hoger is dan 0,4 microtesla.

Voor zendmasten (omroep/GSM/UMTS) zijn in de EU-publicatie 1999/519/EG blootstellingslimieten aanbevolen voor personen die permanent in de nabijheid van zendmasten verblijven. Nederland heeft deze aanbeveling overgenomen en opgenomen in de Telecommunicatiewet.

Bij de beoordeling van de externe veiligheidssituatie zijn twee begrippen van belang:

- Het plaatsgebonden risico (PR) richt zich als maat voor het risico vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen vooral op de basisveiligheid voor personen in de omgeving van die activiteiten. Aan het PR is een wettelijke grenswaarde verbonden die niet mag worden overschreden. Het PR wordt "vertaald" als een risicocontour rondom een risicovolle activiteit, waarbinnen geen kwetsbare objecten (bijv. woningen) mogen liggen.
- Het groepsrisico (GR) is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Rondom een risicobron wordt een invloedsgebied gedefinieerd, waarbinnen grenzen worden gesteld aan het maximaal aanvaardbare aantal personen, de z.g. oriënterende waarde (OW). In het Bevi, het Bevb en de Rnvgs wordt de verantwoordingsplicht voor

het bevoegd gezag ten aanzien van de acceptatie van het groepsrisico vanwege inrichtingen wettelijk geregeld. Deze verantwoordingsplicht geldt voor elke toename van het GR, ook als de OW niet wordt overschreden.

#### 4. Ligging

##### 4.1 Plangebied

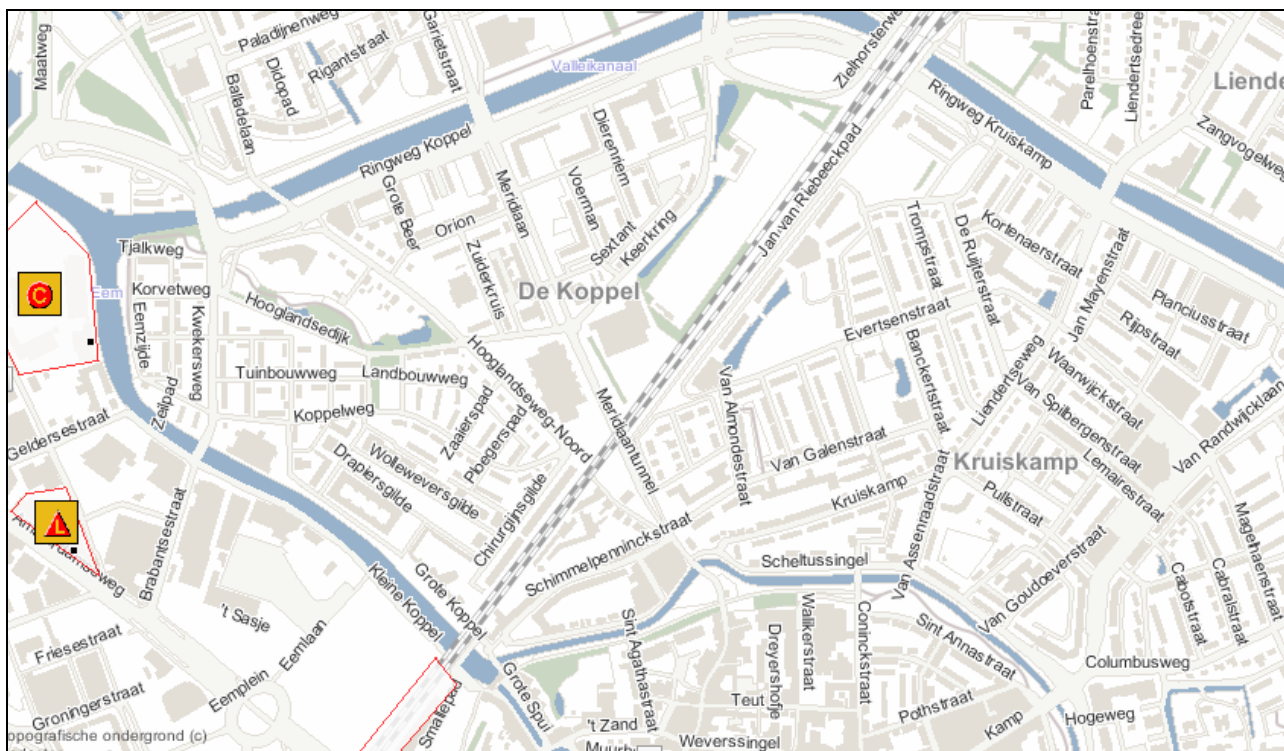
De ligging van de locatie waar woningbouw gerealiseerd gaat worden is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1: ligging van het plangebied

### 4.2 Risicokaart

Op de risicokaart worden risicovolle inrichtingen en transportroutes weergegeven. Indien het invloedsgebied van deze inrichtingen of transportroutes over het plangebied is gelegen zijn deze relevant voor het plangebied. Onderstaande figuur is een uitsnede uit de risicokaart. Bedrijven welke onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) vallen zijn hier middels een oranje/geel vierkant weergegeven.



Figuur 2: uitsnede uit de risicokaart

## 4.3 Inrichtingen

### 4.3.1 Goederenemplacement Amersfoort

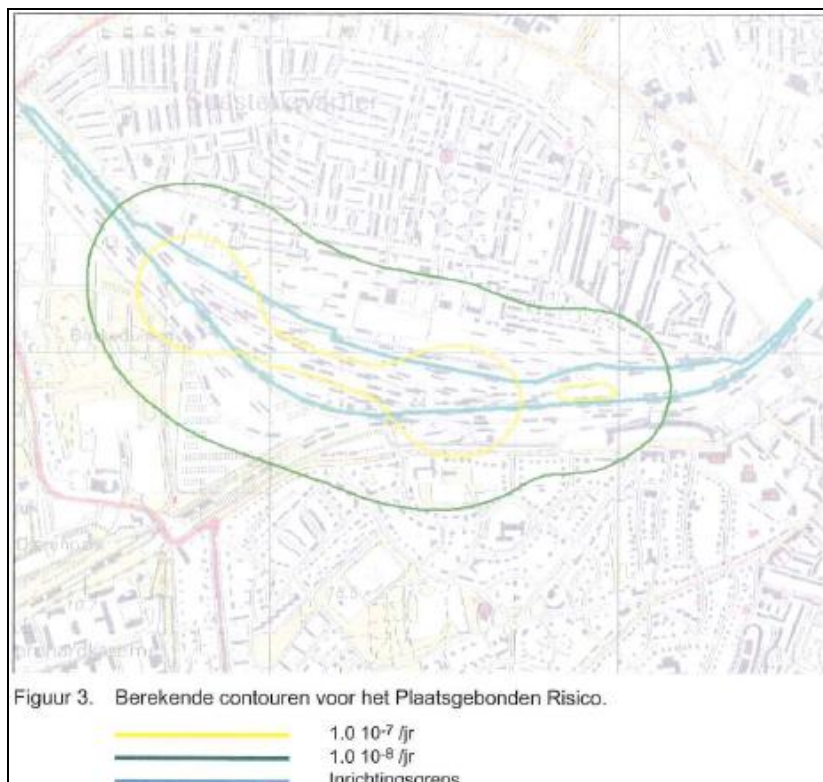
In figuur 2 zijn op 500 meter afstand nog juist de contouren van het Goederenemplacement Amersfoort zichtbaar. Dit betreft een Bevi inrichting. Het invloedsgebied van dit emplacement ligt over het plangebied. Zodoende dient bij de besluitvorming rekening te worden gehouden met het goederenemplacement.

Voor het goederenemplacement is op 1 december 1998 door Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht een revisievergunning ingevolgde de Wet milieubeheer verleend. Nadien zijn diverse meldingen geaccepteerd en veranderingsvergunningen verleend. Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht waren bevoegd gezag vanwege het samenstellen van treinen en treinstellen middels heuvelen en stoten. In januari 2012 is een concept-aanvraag om een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht ingediend. Een kwantitatieve risicoanalyse maakt onderdeel uit van deze aanvraag. Zolang nog geen besluit over deze aanvraag is genomen moet formeel uit worden gegaan van de op 1 december 1998 verleende milieuvergunning. Voor de vergunning van 1 december 1998 is door DHV een risicoanalyse opgesteld. Omdat deze gedateerd was heeft Gedeputeerde Staten van de provincie Utrecht opdracht gegeven een nieuwe risicoanalyse (d.d. 8 december 2009, projectnr 091547, AVIV B.V.) op te stellen.

#### *Plaatsgebonden risico*

Uit de risicoanalyse van 8 december 2009 blijkt dat het goederenemplacement geen PR  $10^{-6}$  risicocontour heeft. Dit blijkt tevens uit de concept-aanvraag van januari 2012.

Figuur 3 geeft de in 8 december 2009 berekende risicocontouren weer.

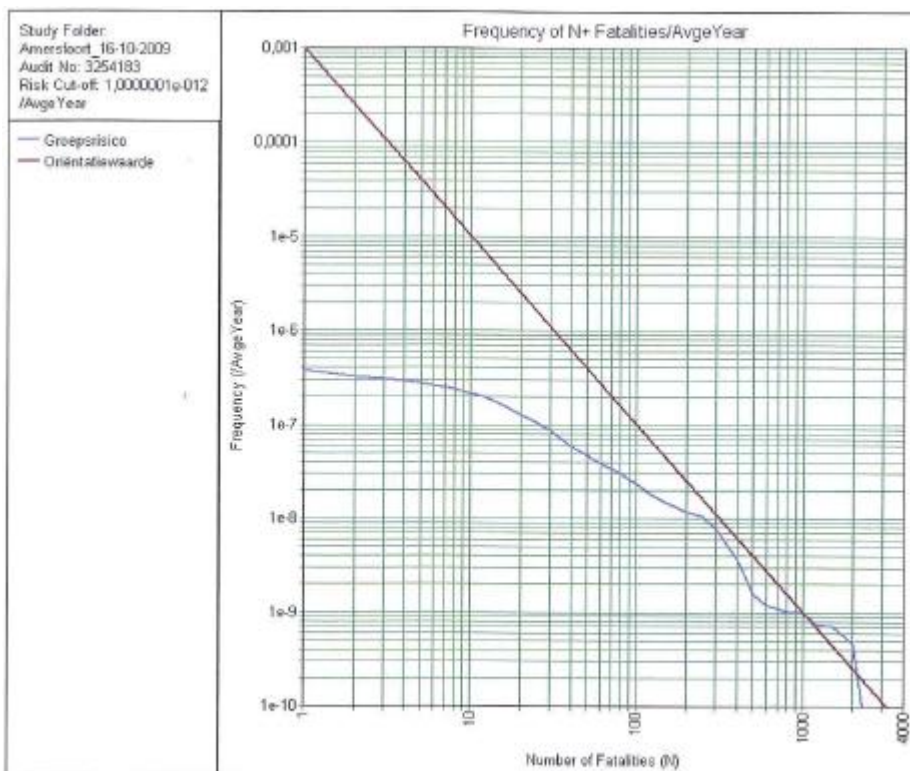


Figuur 3: PR contouren Goederenemplacement conform de QRA d.d. 8 december 2009

Het plaatsgebonden risico van het goederenemplacement is geen belemmering voor het plangebied.

### Groepsrisico

Uit de risicoanalyse van 8 december 2009 blijkt een groepsrisico zoals weergegeven in figuur 4. Uitgaande van figuur 4 is het groepsrisico maximaal circa 1,8 maal de oriënterende waarde bij 2000 slachtoffers. Conform de concept-aanvraag van januari 2012 is een overschrijding van de oriënterende waarde berekend van maximaal 3,5 maal de oriënterende waarde bij 1000 slachtoffers. Aangezien over deze aanvraag nog discussie plaatsvindt en deze zich nog in een concept stadium bevindt wordt vooralsnog uitgegaan van de QRA van 8 december 2009. Aangezien het plangebied zich op circa 500 meter vanaf de grens van het goederenemplacement ligt heeft de hier aanwezige bevolking geen significante invloed op de hoogte van het groepsrisico van het emplacement.



Figuur 4. Groepsrisico emplacement Amersfoort

Figuur 4: Groepsrisico Goederenemplacement conform de QRA d.d. 8 december 2009

Conform artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen milieubeheer dient bij het besluit tot vaststelling van een bestemmingsplan het groepsrisico te worden verantwoord. Hierbij wordt in ieder geval vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voorzover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;
- de bij de QRA van 8 december 2009 gebruikte bevolkinggegevens zijn als bijlage 1 van deze rapportage bijgevoegd;
- b. het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-5}$  per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-7}$  per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-9}$  per jaar;

- het groepsrisico is weergegeven in figuur 4 (figuur 4 van de QRA van 8 december 2009)
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende omgevingsvergunning, bedoeld in [artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#);
- maatregelen welke binnen de inrichting genomen worden ter beperking van het groepsrisico zijn onderdeel van de vergunningprocedure voor die inrichting. Binnen de huidige vergunningprocedure vindt momenteel discussie plaats over het aantal wagons met gevaarlijke stoffen, en is gesproken over de locatie en volgorde waar deze staan opgesteld;
- d. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;
- De aanwezige en bestemde bestemmingen binnen het invloedsgebied van het goederenemplacement zijn een gegeven. In het plangebied worden geen maatregelen genomen waarmee het groepsrisico voor het goederenemplacement wordt beperkt;
- e. de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen omgevingsvergunning, bedoeld in [artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#);
- binnen de huidige vergunningprocedure vindt momenteel discussie plaats over het aantal wagons met gevaarlijke stoffen, en is gesproken over de locatie en volgorde waar deze staan opgesteld;
- f. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- bij de QRA van 8 december 2009 is uitgegaan van een maximaal invloedsgebied van 1500 meter (invloedsgebied van ammoniak). In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico wordt aangegeven dat voor de meeste inrichtingen het invloedsgebied overeenkomst met de 1% - letaliteitsgrens. Voor emplacementen is het invloedsgebied gedefinieerd in het Rekenprotocol Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor (Save rapport, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, april 2006 (concept)). Deze bedraagt voor stofcategorie:
  - A, brandbaar gas, 300 meter
  - B2, toxisch gas 1500 meter
  - B3, toxisch gas 5000 meter
  - C3 brandbare vloeistof 30 meter
  - D3 toxische vloeistof 250 meter
  - D4 toxische vloeistof 3000 meterConform de huidige aanvraag bedraagt het invloedsgebied voor toxische vloeistoffen D4 de grootste afstand. Dit is 3000 meter. Het plangebied ligt op 500 meter vanaf de grens van het emplacement. Op meer dan 200 meter is het aantal aanwezigen niet meer van significante invloed op de hoogte van het groepsrisico. Binnen het plangebied zijn geen mogelijkheden om binnen dit invloedsgebied ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk te maken waardoor het groepsrisico van het goederenemplacement afneemt;
- g. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- idem als bij f;
- h. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting, en



- voor het emplacement is een bedrijfsnoodplan opgesteld. Dit wordt gevormd door een calamiteitenplan rail, een treinincidentenmanagementplan (TIM-plan) en een vaste set met instructies aan het personeel. In bijlage 2 bij deze rapportage is de beschrijving van het bedrijfsnoodplan toegevoegd zoals deze in de huidige concept-aanvraag om een omgevingsvergunning is bijgevoegd;
- i. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet;
- binnen het plangebied mag ervan uit worden gegaan dat de aanwezige bevolking afdoende zelfredzaam is. Er zijn voldoende vluchtmogelijkheden in tegenovergestelde richting van het emplacement.

## 4.4 Transport van gevaarlijke stoffen

### 4.4.1 Route gevaarlijke stoffen

Zowel het hoofdwegennet als de grote vaarwegen zijn opengesteld voor alle vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen de gemeente Amersfoort is hiernaast een route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgesteld. Over deze wegen vind tevens vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De vastgestelde route ligt op meer dan 200 meter afstand van het plangebied. Geconcludeerd wordt dat het plangebied niet relevant is voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

### 4.4.2 Spoor

Ten zuiden van het plangebied ligt het doorgaande spoor door Amersfoort. Zodoende moet rekening gehouden worden met het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor.

#### 4.4.2.1. Invoergegevens

Risico's vanwege het spoor langs zijn berekend met behulp van RBM II, versie 2.2.0, build 503.

#### *Bevolking en spoor*

Met behulp van het nationale populatiebestand is de bevolking rond het spoor opgevraagd. Deze bevolking is aangevuld met behulp van de bevolkinggegevens zoals deze bij de berekeningen voor het basisnet zijn gebruikt. Hiertoe is uitgegaan van de invoergegevens vanuit de "basisnetviewer". Middels deze viewer is zichtbaar met welke gegevens bij de berekeningen voor het basisnet is gerekend. De basisnetviewer lijkt sterk op RBMII, alleen ontbreekt hierbij de mogelijkheid om met deze gegevens te rekenen. Bij het basisnet is tevens rekening gehouden met toekomstige plannen welke nog niet in besluitvorming is vastgelegd. Bij de risicoberekeningen is gerekend met en zonder deze toekomstige plannen.

Voor de transporthoeveelheden van gevaarlijke stoffen is uitgegaan van de transporthoeveelheden als vermeld in het basisnet. Dit zijn de meest actuele vervoersverwachtingen van gevaarlijke stoffen per spoor. De laatste versie van de voor het basisnet beschikbare gegevens betreft onderstaande tabel.

In het basisnet wordt afgesproken dat categorie A stoffen (brandbare gassen) niet meer in bonte treinen (samen met andere stoffen) worden vervoerd. Hierdoor is het risico op een warme BLEVE (boiling liquid vapour explosion) afwezig. Dit is zeer bepalend voor het groepsrisico. Met een "Warme BLEVE vrij samengestelde trein" wordt bedoeld een trein waarbij de afstand tussen een geheel of gedeeltelijk gevulde, anders dan een lege, ongereinigde tank met brandbare gassen en een geheel of gedeeltelijk gevulde, anders dan een lege, ongereinigde tank met zeer brandbare vloeistoffen ten minste 18 meter bedraagt dan wel de tank met brandbare gassen is gescheiden van de tank met zeer brandbare vloeistoffen door twee 2-assige wagens of door een wagen met 4 of meer assen. Door treinen op deze manier samen te stellen nemen de risico's aanzienlijk af.

1 Spoorvak begincoördinaat, (m)	2 Spoorvak eindcoördinaat, (m)	3 Naamgeving	4 Breedte categorie spoor (m)	5 Veilig- heids- zone  PR10+ contour (m)	6 PAG	7 PR 10/ Con- tour	8 PR 10/ Con- tour	9 Transportgegevens voor het berekenen van het GR (in aantal ketelwagenequivalenten)								10 Bijzonderheden  K = Koplaken L = Lage snelheid W = Wissel Tj = Tunnel Vj = Veiligheids- maatregel (j = volgnummer)			
								Brandbare gassen	Toxische gassen	Zeer toxische gassen	Zeer brandbare vloeistoffen	Toxische vloeistoffen	Zeer toxische vloeistoffen	Warme/ Koude Blevie verhouding	A		B2	B3	C3
X : Y	X : Y																		
133395 : 479356	134121 : 479020	3: Weesp - Hilversum	0-24	7	Ja	21	243												W
134121 : 479020	135052 : 478402	4: Weesp - Hilversum	0-24	7	Ja	21	243												W
135052 : 479402	138431 : 477960	5: Weesp - Hilversum	0-24	1	Ja	15	142												W
138431 : 477960	135310 : 462833	Traject 30130: Weesp - Amersfoort West						1440	910	0	6020	1110	180	0	0.84				Soesterberg
138431 : 477960	139269 : 477119	6: Weesp - Hilversum	0-24	7	Ja	21	243												W
139269 : 477119	139328 : 476851	7: Weesp - Hilversum	25-49	1	Ja	34	233												W
139328 : 476851	139504 : 475780	8: Weesp - Hilversum	0-24	7	Ja	21	243												W
139504 : 475780	139648 : 475507	9: Weesp - Hilversum	0-24	1	Ja	15	142												W
139648 : 475507	139948 : 474274	10: Weesp - Hilversum	0-24	7	Ja	21	243												W
139948 : 474274	139976 : 474152	11: Weesp - Hilversum	25-49	1	Ja	34	233												W
139976 : 474152	140297 : 472735	12: Weesp - Hilversum	0-24	7	Ja	21	243												W
140297 : 472735	140563 : 471842	13: Weesp - Hilversum	0-24	1	Ja	15	142												W
140563 : 471842	140801 : 471107	14: Weesp - Hilversum	0-24	7	Ja	21	243												W
140801 : 471107	141033 : 470822	15: Weesp - Hilversum	25-49	1	Ja	34	233												W
141033 : 470822	141072 : 470736	16: Station Hilversum	25-49	1	Ja	-	40												W L
141072 : 470736	141162 : 470568	17: Hilversum - Baarn	0-24	1	Ja	8	33												W L
141162 : 470568	141374 : 470390	18: Hilversum - Baarn	0-24	1	Ja	8	33												W L
141374 : 470390	141814 : 470258	19: Hilversum - Baarn	0-24	7	Ja	21	243												W
141814 : 470258	146704 : 469039	20: Hilversum - Baarn	0-24	1	Ja	15	142												W
146704 : 469039	148713 : 467906	21: Hilversum - Baarn	0-24	7	Ja	21	243												W
148713 : 467906	148825 : 467775	22: Hilversum - Baarn	0-24	1	Ja	15	142												W
148825 : 467775	152079 : 463956	23: Baarn - Amersfoort West	0-24	1	Ja	15	142												W
152013 : 464033	152289 : 463709	24: Baarn - Amersfoort West	0-24	1	Ja	15	142												W
152289 : 463709	152340 : 463650	25: Baarn - Amersfoort West	0-24	7	Ja	21	243												W
152340 : 463650	152754 : 463181	26: Baarn - Amersfoort West	0-24	7	Ja	21	243												W
152754 : 463181	152856 : 463080	27: Baarn - Amersfoort West	25-49	1	Ja	34	233												W
152856 : 463080	152934 : 463011	28: Baarn - Amersfoort West	50-74	1	Ja	45	234												W
152934 : 463011	153004 : 462967	29: Baarn - Amersfoort West	75-99	1	Ja	56	235												W
153004 : 462967	153104 : 462923	30: Baarn - Amersfoort West	100-124	1	Ja	67	238												W
153104 : 462923	153237 : 462883	31: Baarn - Amersfoort West	125-149	1	Ja	-	81												W L
153237 : 462883	153350 : 462862	32: Baarn - Amersfoort West	100-124	1	Ja	-	71												W L
153350 : 462862	153448 : 462845	33: Baarn - Amersfoort West	75-99	1	Ja	-	60												W L
153448 : 462845	153510 : 462833	34: Baarn - Amersfoort West	50-74	1	Ja	-	49												W L
153510 : 462833	155600 : 464517	Traject 30140: Amersfoort West - Amersfoort Oost						1440	910	0	6020	1110	180	0	0.84				Soesterberg
153510 : 462833	153593 : 462824	1: Amersfoort West - Amersfoort	50-74	1	Ja	-	49												W L
153593 : 462824	153669 : 462824	2: Amersfoort West - Amersfoort	75-99	1	Ja	-	60												W L
153669 : 462824	153776 : 462829	3: Amersfoort West - Amersfoort	100-124	1	Ja	-	71												W L
153776 : 462829	154117 : 462853	4: Station Amersfoort	75-99	1	Ja	-	60												W L
154117 : 462853	154415 : 462986	5: Amersfoort - Amersfoort Oost	50-74	1	Ja	-	49												W L
154415 : 462986	154455 : 463028	6: Amersfoort - Amersfoort Oost	25-49	1	Ja	-	40												W L
154455 : 463028	154546 : 463136	7: Amersfoort - Amersfoort Oost	25-49	1	Ja	34	233												W
154546 : 463136	154754 : 463401	8: Amersfoort - Amersfoort Oost	0-24	7	Ja	21	243												W
154754 : 463401	155247 : 464051	9: Amersfoort - Amersfoort Oost	0-24	7	Ja	21	243												W
155247 : 464051	155600 : 464517	10: Amersfoort - Amersfoort Oost	25-49	1	Ja	34	233												W
155601 : 464518	169642 : 477639	Traject 360010: Amersfoort Oost - Hattem						1430	910	0	5620	1110	180	0	0.84				Soesterberg
155601 : 464518	156798 : 465817	1: Amersfoort Oost - Putten	0-24	6	Ja	20	243												W
156798 : 465817	161556 : 469645	2: Amersfoort Oost - Putten	0-24	1	Ja	15	142												W
161556 : 469645	162451 : 470659	3: Amersfoort Oost - Putten	0-24	6	Ja	20	243												W
162451 : 470659	167315 : 474626	4: Amersfoort Oost - Putten	0-24	1	Ja	15	142												W
167315 : 474626	167809 : 475209	5: Amersfoort Oost - Putten	0-24	6	Ja	20	243												W
167809 : 475209	168884 : 476480	6: Putten - Hattem	0-24	6	Ja	20	243												W
168884 : 476480	169642 : 477639	7: Putten - Hattem	0-24	1	Ja	15	142												W
169642 : 477639	207590 : 474798	Traject 30150: Amersfoort Oost - Deventer West						10	0	0	400	0	0	0	0				Deelen
169642 : 477639	168168 : 463803	3: Amersfoort Oost - Barneveld Aansl.	0-24	-	Nee	-	12												W
168168 : 463803	168941 : 463797	4: Amersfoort Oost - Barneveld Aansl.	0-24	-	Nee	-	15												W

Tabel 1: transport per spoor in Amersfoort

**Stofcategorie A, brandbare gassen** - Tot de stofcategorie Vloeibaar gemaakte brandbare gassen (categorie A) behoren onder andere LPG, propaan, ethyleenoxide en butadiëen.

**Stofcategorie B2, giftige gassen** - Tot de stofcategorie van de giftige gassen (categorie B2) behoren stoffen die vallen onder de GEVI-codes 26, 265 en 268 (exclusief chloor). Wat betreft het spoorvervoer is het transport van ammoniak (GEVI 268, STID 1005) dominant.

**Stofcategorie B3** - Tot de zeer giftige gassen (categorie B3) behoort alleen chloor (GEVI 268, STID 1017).

**Stofcategorie C3, zeer brandbare vloeistoffen** - Tot de zeer brandbare vloeistoffen (categorie C3) behoren onder andere benzine, aardgascondensaat en stookolie. De GEVI-codes die hiertoe behoren zijn 33, 336 (exclusief acrylnitril), 338 339, X333 en X338.

**Stofcategorie D3, giftige vloeistoffen** - Tot de giftige vloeistoffen (categorie D3) behoort voor het spoorvervoer de stof acrylnitril (GEVI-code 336, STID 1093).

**Stofcategorie D4, zeer giftige vloeistoffen** - Tot de zeer giftige vloeistoffen (categorie D4) behoren onder andere fluorwaterstof en bromide. De GEVI-codes die hiertoe behoren zijn 66, 663, 665, 668, 669 en 886.

4.4.2.2. Berekening spoor – bestaande situatie

De rapportage van de risicoberekening is opgenomen in bijlage 3. Voor de bevolking is rekening gehouden met 300 personen in de dagperiode. Op de locatie is het gebouw van de voormalige Rijks Pedagogische Academie gesitueerd. Het gebouw heeft 20 jaar leeggestaan (bron: <http://www.archiefeland.nl/collectie/fotos/detail?id=4f64a944-dc46-11df-a9e7-7590f0316edd>).

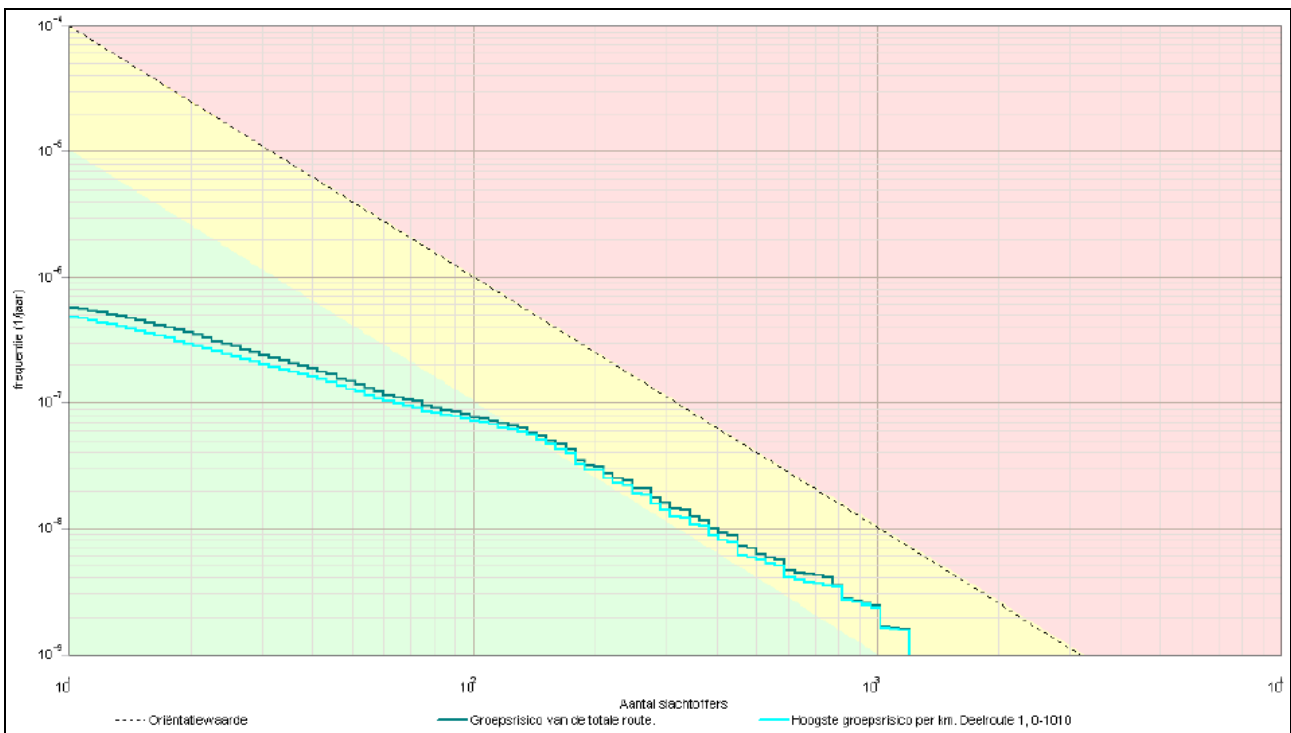
**Resultaten**

*Plaatsgebonden risico*

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van  $10^{-6}$  per jaar. Uit de berekening volgt dat de  $PR_{10^{-6}}$  contour op maximaal 4 meter vanuit het hart van de spoorbundel ligt. Hiermee is het plaatsgebonden risico vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor geen belemmering.

*Groepsrisico*

Uit de berekeningen volgt onderstaande Fn-curve voor het groepsrisico.



Figuur 5: Fn-curve voor de berekening van het groepsrisico

Uit de berekening volgt een maximaal groepsrisico per km van 0,244 maal de oriënterende waarde bij 1199 slachtoffers.

4.4.2.3. Berekening spoor – toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van 250 woningen, waarvan 137 in fase I en 113 in fase II. Voor de woningen is conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico uitgegaan van 2,4 personen per woning in de nachtperiode en 1,2 in de dagperiode.

Resultaten

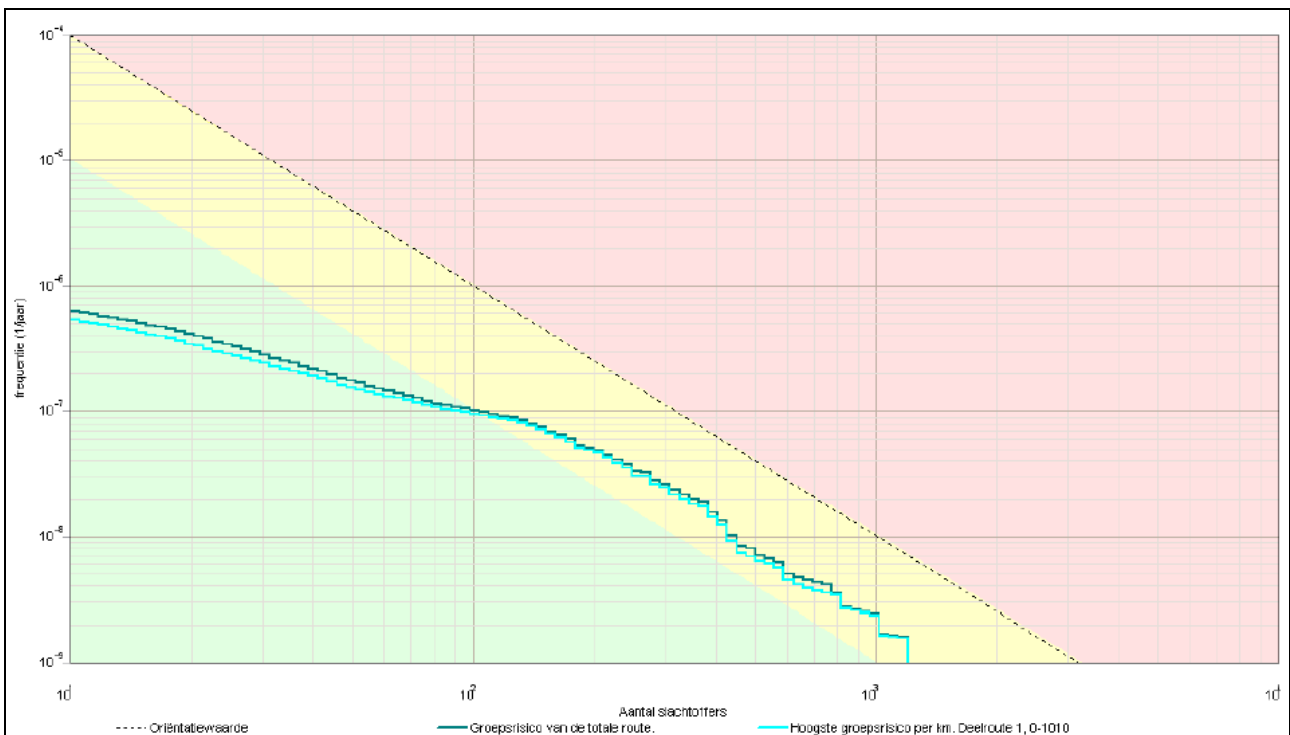
De rapportage van de risicoberekening is opgenomen in bijlage 4.

*Plaatsgebonden risico*

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van  $10^{-6}$  per jaar. Uit de berekening volgt dat de PR $10^{-6}$  contour op maximaal 4 meter vanuit het hart van de spoorbundel ligt. Hiermee is het plaatsgebonden risico vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor geen belemmering.

*Groepsrisico*

Uit de berekeningen volgt onderstaande Fn-curve voor het groepsrisico.



Figuur 6: Fn-curve voor de berekening van het groepsrisico

Uit de berekening volgt een maximaal groepsrisico per km van 0,255 maal de oriënterende waarde bij 1199 slachtoffers.

#### 4.7.2.4. Spoor – inclusief geplande bebouwing

Bij het basisnet is rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen welke zijn gepland. Hiervoor dient nog een besluit te worden genomen, zodat je deze ontwikkelingen formeel nog niet mee mag nemen in de besluitvorming voor de Keerkring. Deze geplande ontwikkelingen liggen allemaal op een afstand van meer dan 500 meter vanaf de locatie Keerkring. Zodoende is de invloed van deze ontwikkelingen op de hoogte van het groepsrisico verwaarloosbaar. Indien de geplande ontwikkelingen in de besluitvormingsfase komen is wederzijds de invloed van de Keerkring op deze ontwikkeling niet significant.

#### 4.7.2.5. Verantwoording groepsrisico

Vanwege de toename van het groepsrisico dient het groepsrisico conform hoofdstuk 4.3 van de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen te worden verantwoord.

Het bestuur van de veiligheidsregio of – indien nog geen veiligheidsregio is gevormd – het bestuur van de regionale brandweer dient in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

- het groepsrisico <sup>(1)</sup>;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico <sup>(2)</sup>;
- een aanduiding van het invloedsgebied <sup>(3)</sup>;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied<sup>(4)</sup>;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico<sup>(5)</sup>;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst (periode van tien jaar) met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico<sup>(6)</sup>;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (periode van tien jaar) (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico<sup>(7)</sup>;
- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst (periode van tien jaar), met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan <sup>(8)</sup>;
- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in [artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen](#)<sup>(9)</sup>;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet<sup>(10)</sup>.

<sup>(1)</sup> en <sup>(2)</sup> Het groepsrisico is in paragraaf 4.4.2.2 en 4.2.2.3 vermeld.

<sup>(3)</sup> Het invloedsgebied voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor wordt gegeven in het Rekenprotocol Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor (Save rapport, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, april 2006 (concept)). Deze bedraagt vanwege het vervoer van de stofcategorie D4 3000 meter.

Bij de voor het spoorvervoer gehanteerde voorbeeldstoffen (zie tabel 3.1, pag. 17) gaat het om de volgende 1% letaliteitsafstand:

Propaan/Butadieen	300 m	Acrylonitril	250 m
Chloor	5000 m	Zeer brandbare vloeistof	30 m
Ammoniak	1500 m	Acroleïne/Fluorwaterstof	3000 m

Stofcategorie	Voorbeeldstof(fen)	Toepasbaar bij GEVI
A Brandbaar gas	Propana of butadieen, zie opmerking 3	23, 263, 239
B2 Toxisch gas	Ammoniak	268 (excl. UN 1017), 26, 265
B3 Zeer toxisch gas	Chloor	268 (UN 1017)
C3 Zeer brandbare vloeistof	Hexaan	33,33*,X33*, 336 (excl. UN 1093)
D3 Toxische vloeistof	Acrylonitril, zie opmerking 4	Acrylonitril (UN nr. 1093)
D4 Zeer toxische vloeistof	Fluorwaterstof of Acroleïne, zie opm. 4	66, 663, 668, 886, (X88, X886)

*Tabel 3.1: Stofindeling*

Tabel 2: invloedgebied conform het Rekenprotocol Vervoer gevaarlijke stoffen per spoor (Save rapport, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, april 2006 (concept))

(<sup>4</sup>) Bevolking is ingevoerd conform het nationale populatiebestand en aangevuld met de basisnetviewer. Bevolkinggegevens waarmee is gerekend zijn digitaal in te zien bij het Servicebureau|Gemeenten.

(<sup>5</sup>) en (<sup>7</sup>) In bijlagen 3 en 4 zijn de rapportages van de risicoanalyse opgenomen.

(<sup>6</sup>) Vervoerstromen zijn weergegeven in tabel 1. Deze zijn in lijn met het basisnet.

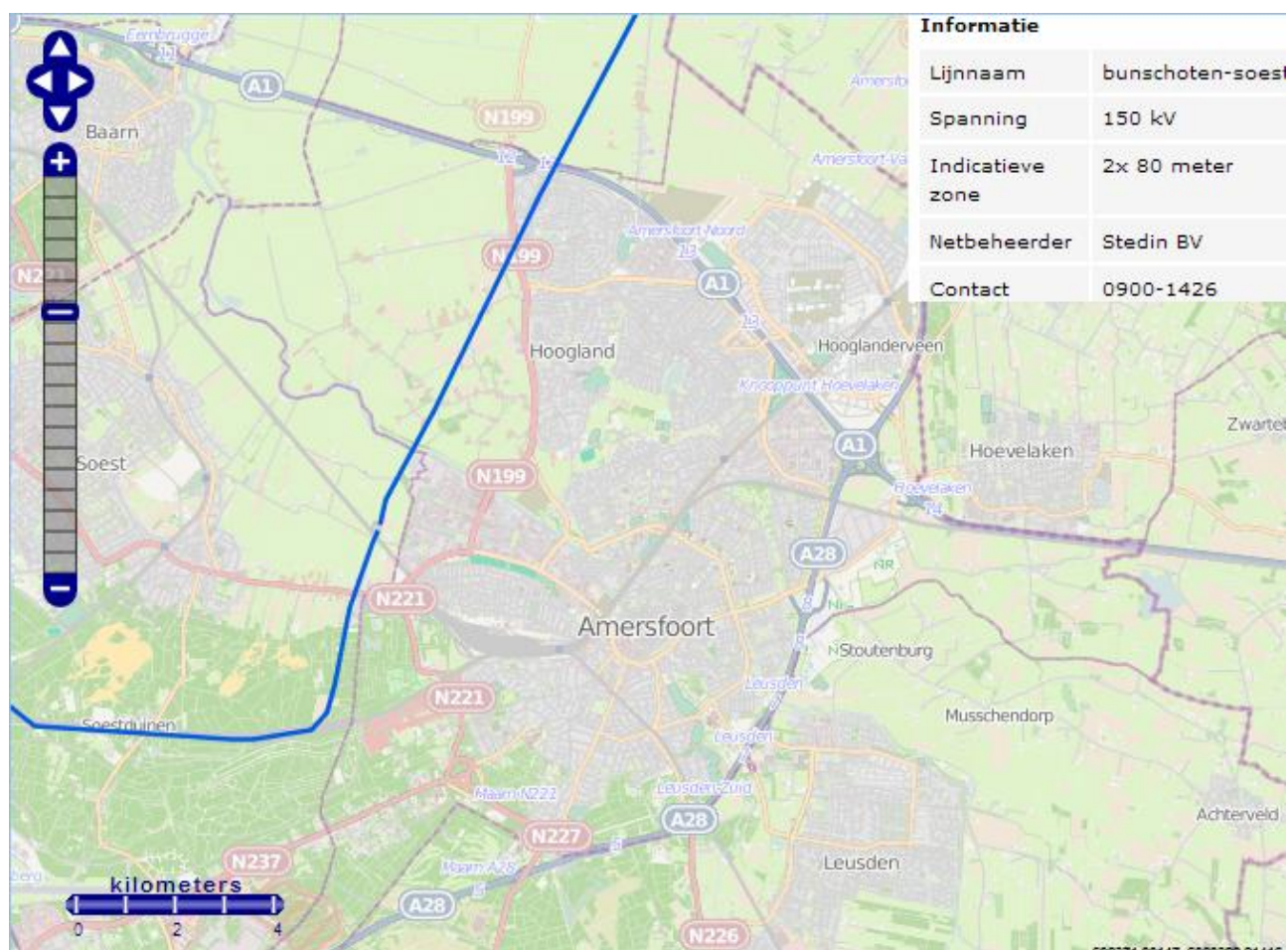
(<sup>8</sup>) Mogelijkheden om het groepsrisico omlaag te brengen moeten vooral uit het basisnet komen. De afspraak om BLEVE vrij te rijden heeft reeds de grootste invloed op de hoogte van het groepsrisico. Door de gewenste ontwikkeling op de ontwikkelingslocatie neemt het groepsrisico toe. Door de ontwikkeling niet toe te laten of op meer afstand van het spoor te bouwen zal deze toename beperkter zijn. Er zal niet binnen 30 meter vanaf het spoor gebouwd worden.

(<sup>9</sup>) Vanuit de kant van de vervoerder heeft prorail incidentenmanagementsysteem. Meer informatie hierover alsmede het calamiteitenplan is op <http://www.prorail.nl/Overheden/Pages/Incidentmanagement.aspx> beschikbaar. De brandweerpost in Amersfoort is op relatief korte afstand van het spoor aan de Kleine Koppel 35 gelegen. Het spoor ligt in de directe nabijheid van de huidige en de toekomstige locatie van ziekenhuis Meander.

(<sup>10</sup>) Hierboven is reeds ingegaan op de grootte van het invloedgebied. Met de ontwikkelaar is reeds de wenselijkheid besproken dat het terrein langs meerdere zijden te bereiken is. In tegenovergestelde richting van het spoor bevinden zich afdoende vluchtmogelijkheden. Het toekomstige Meander ziekenhuis bevindt zich op circa 1300 meter vanaf de Keerkring. Brandweer is op circa 650 meter aanwezig. Er wordt van uitgegaan dat aanwezigen afdoende zelfredzaam zijn.

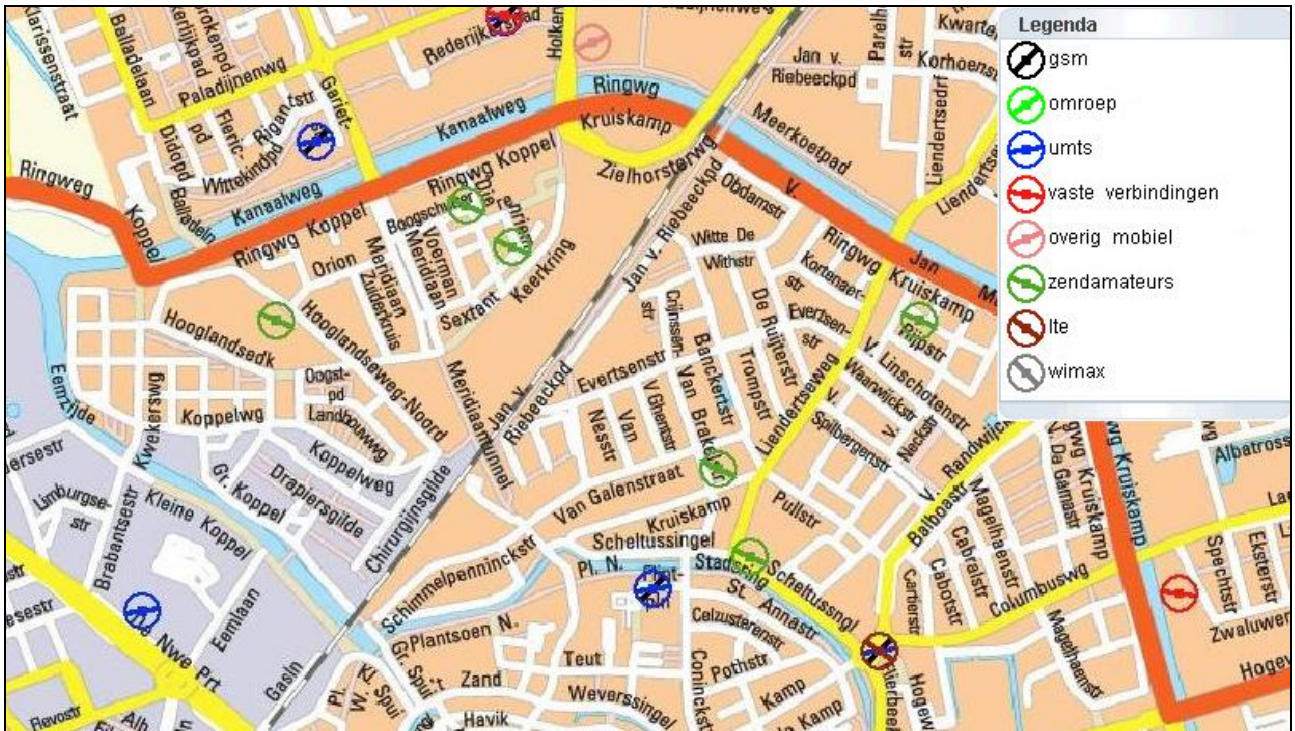
#### 4.5 Hoogspanningslijnen en zendmasten

De zones rond het bovengrondse hoogspanningsnet zijn door het RIVM vastgelegd in de Netkaart. Deze Netkaart bevat de breedte van de indicatieve zone. Indien de indicatieve zone een bestemmingsplan overlapt moet nader onderzoek plaatsvinden. Uit onderstaande afbeelding blijkt dat de meest dichtbijgelegen hoogspanningslijn op een dusdanige afstand van de Keerkring ligt dat deze niet relevant is voor de geplande ontwikkeling.



Figuur 7: Uitsnede uit de Netkaart

Uit [www.antenneregister.nl](http://www.antenneregister.nl) blijkt dat nabij het plangebied enkele zendamateurs aanwezig zijn.



Figuur 8: uitsnede uit het antenneregister

Agentschap Telecom, toezichthouder op het gebruik van elektromagnetische velden, voert jaarlijks door heel Nederland steekproefsgewijs veldsterktemetingen uit om na te gaan of de blootstellingslimieten nergens worden overschreden. Uit geen enkele van de veldsterktemetingen blijkt dat de blootstellingslimieten op publiek toegankelijke plaatsen in Nederland worden overschreden.



## 5. Conclusie

Het plangebied ligt aan het doorgaande spoor door Amersfoort en in het invloedsgebied van het spooreplacement.

De maatgevende contour rondom het emplacement voor het plaatsgebonden risico ligt niet over het plangebied. Het groepsrisico neemt niet significant toe vanwege de gewenste ontwikkelingen. Aangezien het groepsrisico van het emplacement reeds in de huidige situatie wordt overschreden dient dit verantwoord te worden. Hiertoe wordt verwezen naar hoofdstuk 4.3.1. van deze rapportage.

Vanwege het plaatsgebonden risico is er geen belemmering vanwege het transport van gevaarlijke stoffen per spoor.

Voor het groepsrisico wordt per kilometer in de huidige situatie een waarde van 0,244 maal de oriënterende waarde berekend bij 1199 slachtoffers.

In de toekomstige situatie wordt een waarde van 0,255 maal de oriënterende waarde berekend bij 1199 slachtoffers.

Vanwege de toename van het groepsrisico dient deze conform hoofdstuk 4.3 van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen te worden verantwoord. De verantwoording is gegeven in hoofdstuk 4.7.2.5 van deze rapportage.

### Hoogspanningsleidingen en zendmasten

Vanwege hoogspanningsleidingen en zendmasten zijn er geen belemmeringen voor het plangebied.

### Advisering brandweer

Voor de volledigheid wordt hier vermeld dat conform artikel 13, derde lid van het Bevi, artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen en 4.3 van de Rnvgs de regionale brandweer om advies moet worden gevraagd over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van en bestrijding van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

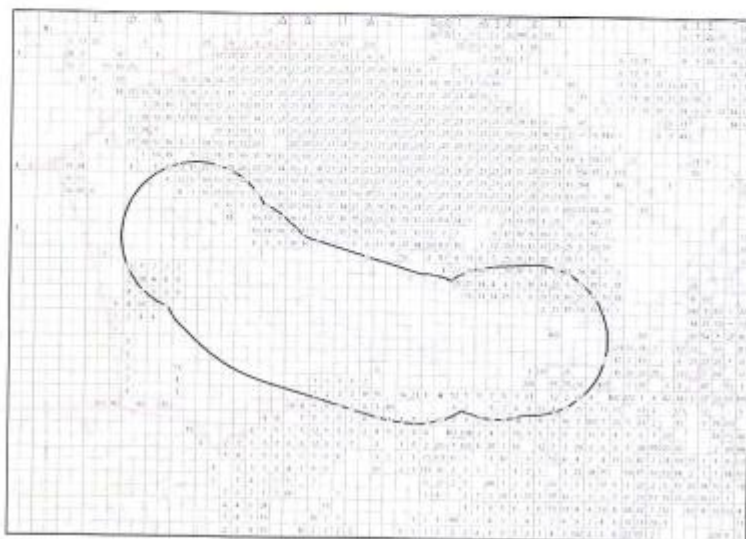
**Bijlage 1: Bevolkingsgegevens conform de QRA d.d. 8 december 2009 van het Goederenemplacement te Amersfoort**

Risicoanalyse emplacement Amersfoort

36

**Bijlage 3. Bevolking**

De aanwezigheid van personen is weergegeven in de figuren 9 en 10. Figuur 9 toont de situatie overdag en figuur 10 de situatie 's nachts. De figuren tonen alleen de directe omgeving (500m) rond het emplacement. De zwarte lijn geeft de 300 meter grens aan rondom de ongevalslocaties. Binnen deze grens is de bevolking verdeeld in vlakken van 25x25 m. Dit is niet in de figuren weergegeven. De volledige gemodelleerde omgeving is meegeleverd in een spreadsheet en is op te vragen bij de gemeente.



Figuur 9. Directe omgeving emplacement Amersfoort dagsituatie

## **Bijlage 2: Bedrijfsnoodplan Goederenemplacement te Amersfoort**

**Bijlage 3: risico berekening bestaande situatie**

**Bijlage 4: risico berekening toekomstige situatie**