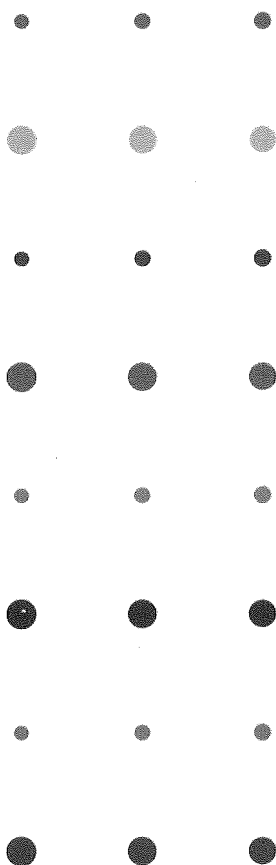


RBMII-berekeningen spoor Bargeres Emmen en Nieuw- Amsterdam - Veenoord



Brandweer Emmen

maart 2011

Definitief



RBMII-berekeningen spoor Bargeres Emmen en Nieuw- Amsterdam - Veenoord

dossier : BA3119-100-100
registratienummer : MD-AF20110512/MVI
versie : 1

Brandweer Emmen

maart 2011
Definitief

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	1
2	BELEIDS- EN TOETSINGSKADER	1
2.1	Plaatsgebonden risico (PR)	1
2.2	Groepsrisico (GR)	1
2.3	Verantwoordingsplicht groepsrisico	1
3	UITGANGSPUNTEN RISICOBEREKENING SPOOR	1
3.1	Bevolkingsgegevens	1
3.2	Spoorlijn	1
3.3	Transportintensiteiten	1
3.4	Overige parameters	1
4	RESULTATEN RISICOBEREKENING SPOOR	1
4.1	Plaatsgebonden risico per jaar	1
4.2	Groepsrisico	1
5	CONCLUSIES	1
6	COLOFON	1
BIJLAGEN		
1.	Brief van ProRail (realisatiecijfers 2009)	

1 INLEIDING

De gemeente Emmen heeft gevraagd risicoberekeningen uit te voeren aan het railtransport van gevaarlijke stoffen in verband met twee bestemmingsplannen, te weten Emmen Bargeres en Nieuw-Amsterdam-Veenoord. Deze gebieden liggen naast de spoorlijn. Over deze spoorlijn vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Dit vervoer van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee voor de omgeving. Daarom is het gewenst inzicht te krijgen in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het railtransport van gevaarlijke stoffen.

Dit rapport beschrijft de berekeningen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Vervolgens zullen deze worden getoetst aan de daarvoor geldende normen.

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen wordt berekend met de risicoberekeningsmethodiek RBMII (versie oktober 2008). Voor deze berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen;
- De uitstroombrequentie; de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt;
- Het aantal personen langs de route dat wordt blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval.

In hoofdstuk 2 wordt het beleids- en toetsingskader beschreven. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de nieuwbouw en de uitgangspunten voor de risicoberekeningen worden er in beschreven. In hoofdstuk 4 volgen de resultaten en in hoofdstuk 5 de conclusies uit de berekende resultaten.

2 BELEIDS- EN TOETSINGSKADER

Voor het nemen van beslissingen over vergunningverlening en ruimtelijke ordening spelen de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen voor de omgeving een belangrijke rol. Hiervoor zijn normen opgesteld. Het huidige externe veiligheidsbeleid van de Rijksoverheid kent twee risicomaten:

- Het plaatsgebonden risico (PR).
- Het groepsrisico (GR).

Beide risicomaten zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (nog) niet wettelijk vastgelegd, maar komen voort uit beleidsnotities en –nota's. Een belangrijke nota in dit kader is de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS) van 2004.

2.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Onder het plaatsgebonden risico wordt het volgende verstaan:

De kans per jaar dat een persoon komt te overlijden door een ongeval met (het transport van) gevaarlijke stoffen, indien deze persoon zich permanent (vierentwintig uur per dag, gedurende het gehele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden.

Deze kans wordt uitgedrukt per jaar en wordt grafisch weergegeven met zogenaamde iso-risicocontouren. De contour verbindt die plaatsen waar de kans op overlijden hetzelfde is.

Transport gevaarlijke stoffen

De grenswaarde voor het PR heeft voor transport (nog) geen wettelijke status, maar wordt wel als beleidsuitgangspunt gehanteerd bij de beoordeling van nieuwe planologische ontwikkelingen. De grenswaarde voor het PR is genoemd in de circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS, 2008) en houdt in dat binnen de 10^{-6} per jaar PR-contour geen kwetsbare objecten zijn toegestaan.

2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is:

De kans per jaar dat in één keer een groep mensen komt te overlijden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek, de zogenaamde fN-curve. Op de horizontale as is het aantal slachtoffers uitgezet (N), Op de verticale as is de kans (f) per jaar per kilometer route weergegeven.

Het groepsrisico belicht een heel andere dimensie van de veiligheidsproblematiek. Met deze maat wordt de kans op overlijden van een grote groep mensen ten gevolge van een enkel ongeval berekend. In de normering van het GR is rekening gehouden met de maatschappelijke acceptatie/consequenties van dergelijke ongevallen.

De normstelling van het groepsrisico heeft geen wettelijke status. Deze norm vormt een beleidsuitgangspunt en heeft de status van oriëntatiewaarde (OW).

Dit betekent dat betrokken overheden maar ook private instellingen geen wettelijke verplichting, maar een inspanningsverplichting hebben om aan de norm te voldoen. Gemotiveerd afwijken van de norm is echter mogelijk. De oriëntatiewaarde is afhankelijk van de grootte van de groep slachtoffers: naarmate de groep mogelijke slachtoffers groter wordt, moet de kans op zo'n ongeval kleiner zijn.

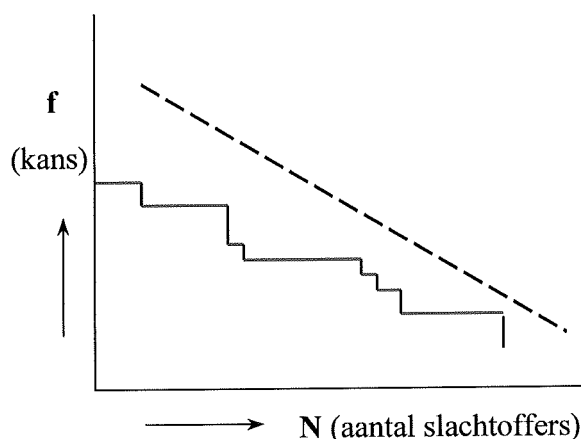
De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, per kilometer route, ligt op de lijn van 10^{-4} per jaar voor 10 slachtoffers, en 10^{-6} per jaar voor 100 slachtoffers. Het aantal slachtoffers is dus niet recht evenredig aan de kans:

bij een vertienvoudiging van het aantal slachtoffers moet de kans op een dergelijk ongeval honderd keer kleiner zijn. Op deze manier is bij de normstelling rekening gehouden met de beleving van de bevolking (een groter ongeval wordt meer dan evenredig ernstiger ervaren). Bovendien wordt de grens bereikt waar nog middelen en diensten in voldoende mate beschikbaar zijn om rampsituaties effectief te bestrijden.

De oriëntatiewaarden met betrekking tot vervoer van gevaarlijke stoffen zijn hieronder weergegeven:

- De kans op een ongeval met 10 slachtoffers is maximaal 10^{-4} per jaar (eens in de 10.000 jaar, per kilometer);
- De kans op een ongeval met 100 slachtoffers is maximaal 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar), per kilometer;
- De kans op een ongeval met 1000 slachtoffers is maximaal 10^{-8} per jaar (eens in de 100 miljoen jaar, per kilometer).

In figuur 1 is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen.



Afbeelding 1 voorbeeld fN-curve, de stippellijn geeft de oriëntatiewaarde aan.

Verduidelijking fN-curve

Omdat de fN-curve is weergegeven op een logaritmische schaal is het lastig in één oogopslag af te leiden of de curve dicht bij de oriëntatiewaarde van het GR ligt of niet. Daarom drukken we de benadering van de oriëntatiewaarde in één getal uit. Dit getal drukt uit of de oriëntatiewaarde wel (groter dan 1,0) of niet (kleiner dan 1,0) wordt overschreden en zegt niets over de kans op dit ongeval.

2.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de rijksoverheid overheden aanzetten tot nadenken onder andere over de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden.

Op basis van de Circulaire RNVGS bestaat de eis voor verantwoording in die gevallen dat ten gevolge van een omgevingsbesluit of een vervoersbesluit het groepsrisico toeneemt of de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschrijdt. Een verandering kan optreden door uitbreiding/afname van risicovolle activiteiten en/of door een verandering van de personendichtheid.

Volgens de Circulaire RNVGS moeten minstens de volgende aspecten in de bestuurlijke afweging vermeld worden:

- Het aantal personen in het invloedsgebied;
- Het groepsrisico;
- De mogelijkheden tot risicovermindering;
- De mogelijke alternatieven;
- De mogelijkheden van bestrijdbaarheid;
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid.

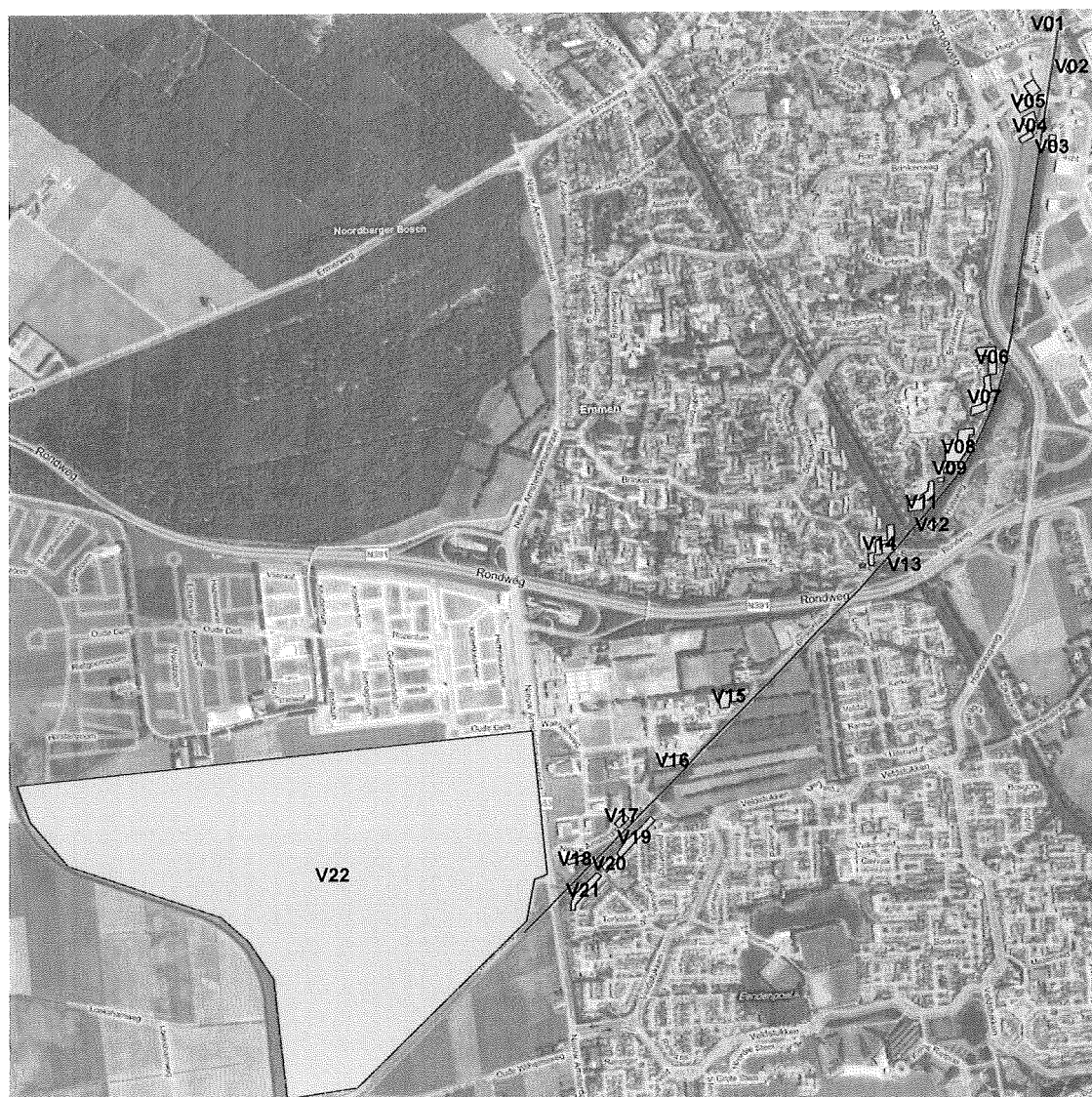
Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de regionale brandweer. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegd gezag het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

3 UITGANGSPUNTEN RISICOBEREKENING SPOOR

3.1 Bevolkingsgegevens

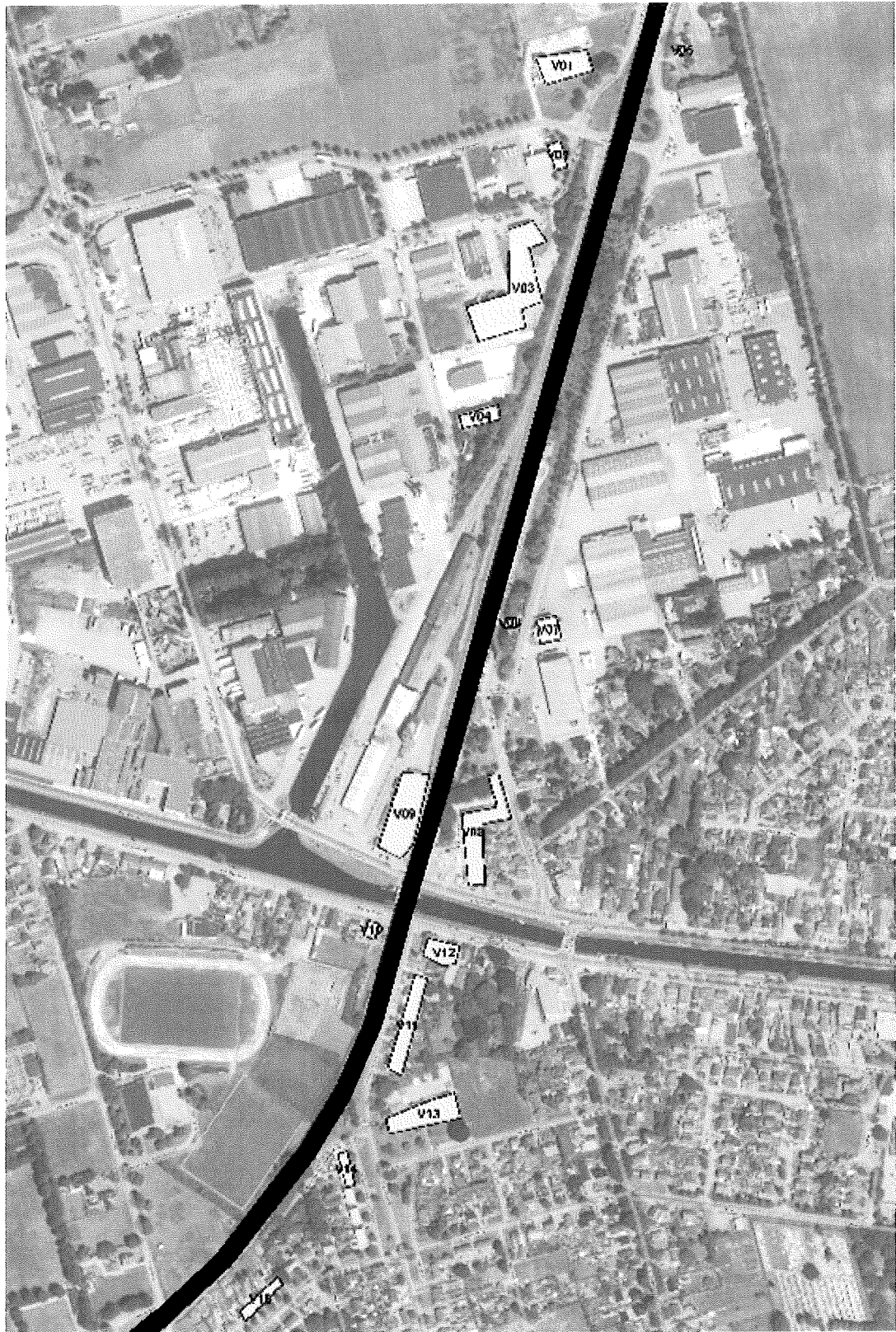
De bevolkingsgegevens zijn opgevraagd uit het Nationaal Populatiebestand. Om de gegevens te kunnen gebruiken in RBMII zijn de gegevens uit het Nationaal Populatiebestand verwerkt tot vlakken met bijbehorende aantallen personen voor de dag en de nacht.

In figuur 2 zijn de vlakken voor Emmen-Bargeres opgenomen in figuur 3 voor Nieuw-Amsterdam-Veenoord. Onder de figuren staan tabellen met de aanwezigen voor elk vlak.



Afbeelding 2 Bevolkingsvlakken Emmen-Bargeres.

Vlaknaam	Dag	Nacht
V01	3.4	6.8
V02	8.3	0.0
V03	86.0	0.0
V04	29.9	0.0
V05	70.9	0.0
V06	63.5	127.0
V07	19.4	36.7
V08	16.1	31.5
V09	4.5	7.1
V10	2.4	4.7
V11	38.0	76.0
V12	1.9	2.3
V13	1.2	2.3
V14	41.6	81.1
V15	45.7	0.0
V16	4.4	0.0
V17	14.7	0.0
V18	28.7	0.0
V19	9.2	15.5
V20	8.1	4.4
V21	11.6	22.7
V22	2300.0	4600.0



Afbeelding 3 Bevolkingsvlakken Nieuw Amsterdam-Veenoord.

Vlaknaam	Dag	Nacht
V01	0.6	0.0
V02	4.0	0.0
V03	35.4	0.0
V04	4.6	2.0
V05	1.5	3.0
V06	1.5	3.0
V07	7.1	0.0
V08	26.3	4.0
V09	27.2	2.3
V10	2.5	4.9
V11	8.0	16.0
V12	3.7	7.4
V13	35.0	0.0
V14	6.7	9.3
V15	6.9	13.7

3.2 Spoorlijn

De breedte van het spoor is overal 10 meter. In Emmen-Bargeres bevindt zich aan de noordzijde een wissel. De invloed van deze wissel is tot op een afstand van 500 meter meegenomen in de berekeningen. Voor het deel met wisselinvloed is de faalfrequentie van $6,072 \times 10^{-8}$ per wagenkilometer, voor het overige deel is de ongevalsfrequentie $2,772 \times 10^{-8}$ per wagenkilometer.

Voor het deel door Nieuw-Amsterdam-Veenoord is de wisseltoeslag overal gebruikt. Doordat er wissels zijn rondom het stationsgebied e bij de aftakking aan de zuidkant, ligt het hele traject binnen de 500 meter afstand van een wissel.

3.3 Transportintensiteiten

De realisatiecijfers van 2009 zijn opgevraagd bij Prorail. De brief waarin Prorail deze cijfers vermeld is opgenomen in bijlage 1.

Huidige situatie (= realisatie 2009):

Stofcategorie	Beschrijving	Aantal wagens
A	Brandbare gassen	0
B2	Giftige gassen	0
B3	Zeer giftige gassen	0
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	0
D3	Acrylnitril	0
D4	Zeer giftige vloeistoffen	0

De prognose voor het vervoer van gevaarlijke stoffen tot 2020 ziet er als volgt uit¹:

¹ Bron: Marktverwachting Vervoer Gevaarlijke Stoffen Per Spoor, d.d. 26 september 2007;

Stofcategorie	Beschrijving	Aantal wagens
A	Brandbare gassen	0
B2	Giftige gassen	0
B3	Zeer giftige gassen	0
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	500
D3	Acrylnitril	0
D4	Zeer giftige vloeistoffen	0

Er is uitgegaan van de standaardverdeling van het transport over de dag en de nacht van 1/3 overdag en 2/3 's nachts.

3.4 Overige parameters

In RBMII is uitgegaan van het dichtstbijzijnde weerstation (Twente).

Second opinion Marktverwachting Vervoer Gevaarlijke Stoffen Per Spoor, KIM, d.d.
5 december 2007

4 RESULTATEN RISICOBEREKENING SPOOR

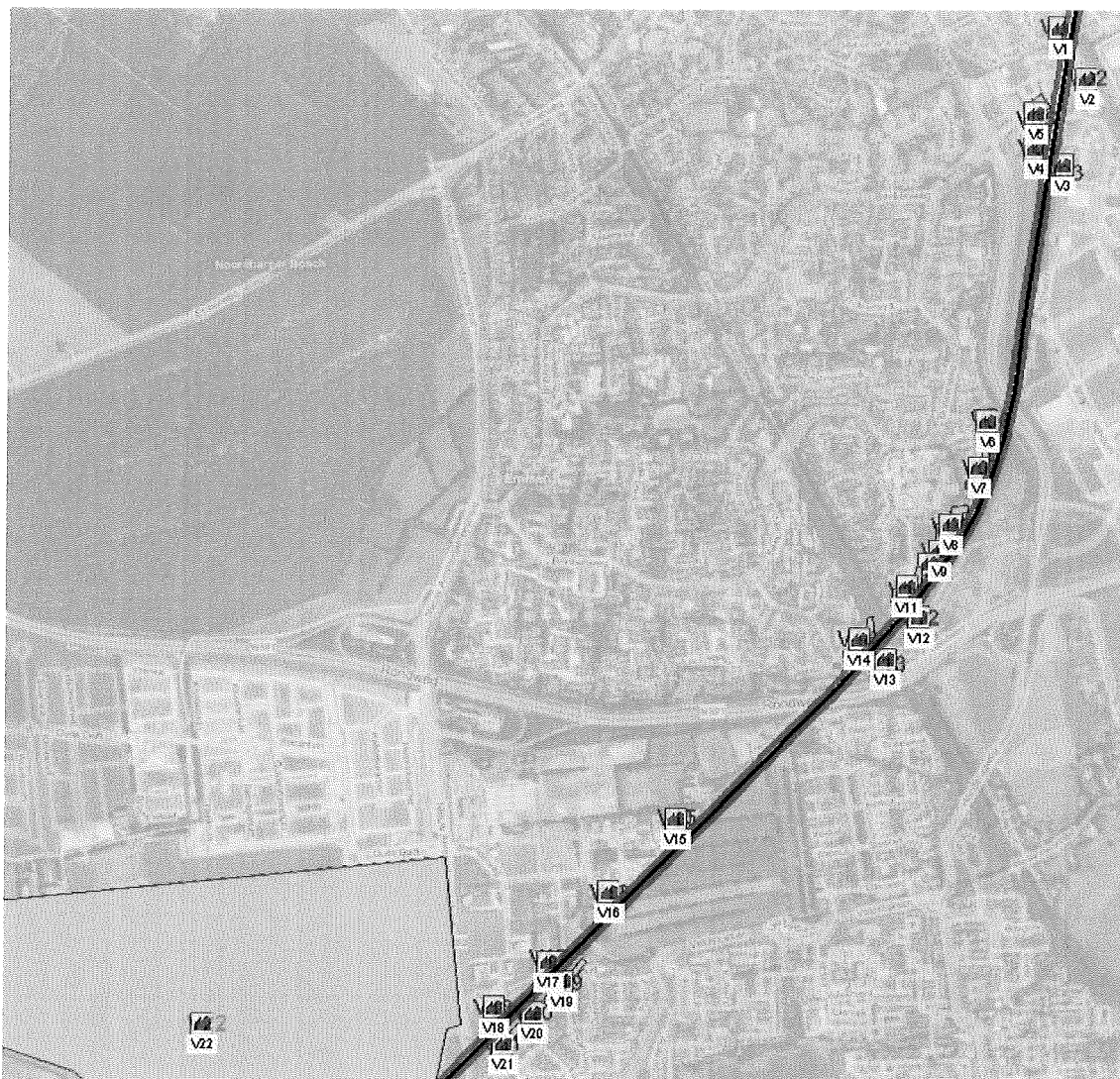
Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor. Het groepsrisico wordt bepaald door twee factoren, het transport van gevaarlijke stoffen en het aantal personen dat zich binnen het effectgebied van een mogelijk ongeval bevindt. In de toekomstige situatie veranderen er een aantal factoren ten opzichte van de huidige situatie. Het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn zal toenemen ten opzichte van de huidige cijfers. Binnen het plangebied wijzigt de aanwezigheid van het aantal personen zowel overdag als gedurende de meteorologische nacht.

Om de effecten van deze factoren te kunnen vergelijken is het groepsrisico voor een viertal situaties weergegeven;

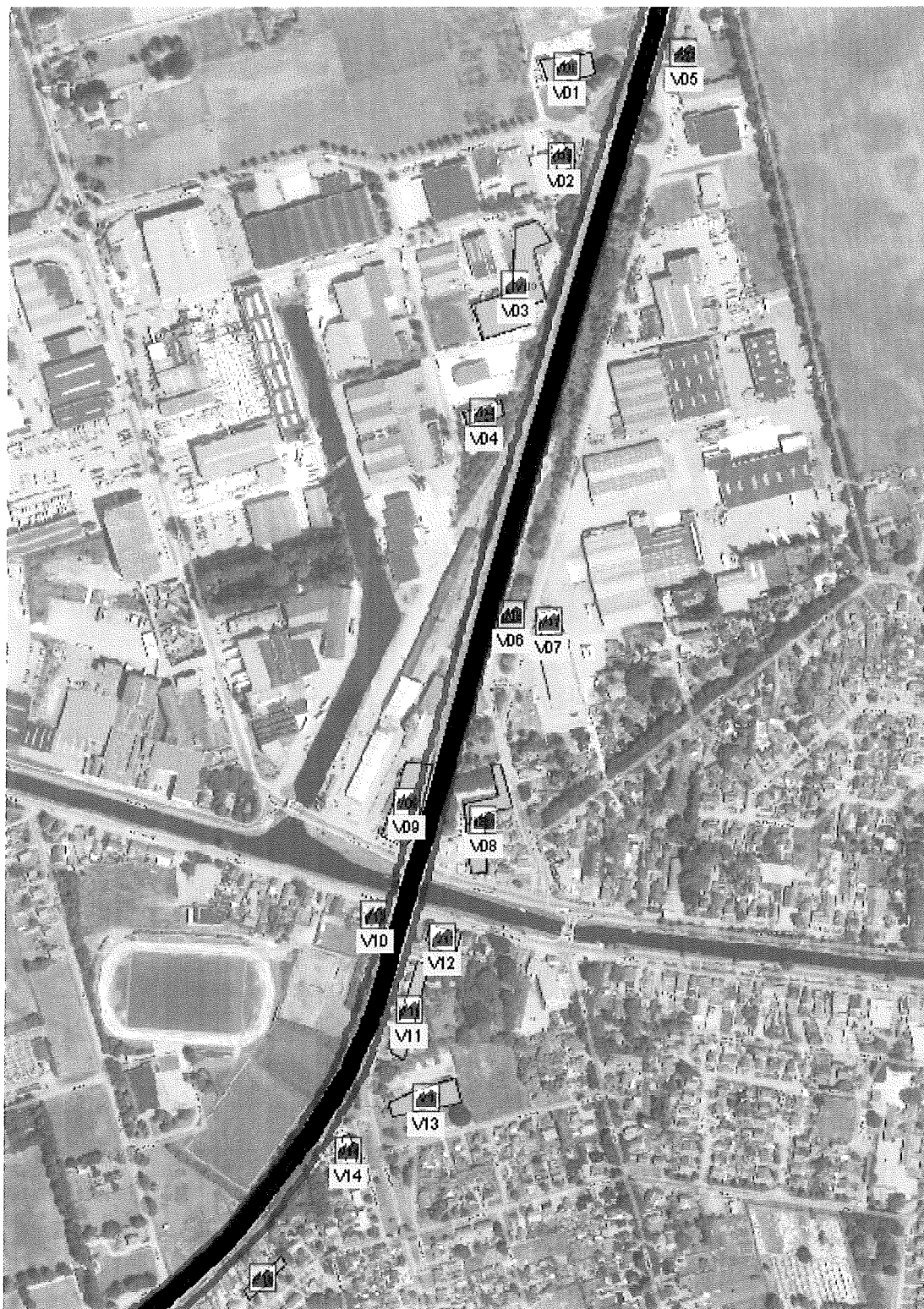
- De huidige populatie met de huidige transportcijfers van Prorail;
- De toekomstige populatie met de huidige transportcijfers van Prorail;
- De huidige populatie met de toekomstige transportcijfers volgens Prorail;
- De toekomstige populatie met de toekomstige transportcijfers volgens Prorail.

4.1 Plaatsgebonden risico per jaar

Het plaatsgebonden risico is grafisch weergegeven in de afbeeldingen 4 en 5. De rode lijn geeft de risicocontour aan waar het plaatsgebonden risico per jaar 10^{-6} bedraagt, De groene lijn geeft de risicocontour aan waar het plaatsgebonden risico per jaar 10^{-8} bedraagt. De blauwe lijn geeft de risicocontour aan waar het plaatsgebonden risico per jaar 10^{-7} bedraagt. De afbeeldingen laten zien dat er zowel naast als op de transport-as nergens 10^{-6} plaatsgebonden risico per jaar aanwezig is. Dit houdt in dat het plaatsgebonden risico geen beperking is.



Afbeelding 4. Plaatsgebonden risico per jaar voor de prognoses voor Emmen-Bargeres.
Groen = 10^{-8}



Afbeelding 5. Plaatsgebonden risico per jaar voor de prognoses voor Nieuw-Amsterdam-Veenoord.

Blauw = 10^{-7}

Groen = 10^{-8}

4.2 Groepsrisico

Voor de huidige situatie is er geen groepsrisico omdat er geen gevaarlijke stoffen wren vervoerd over het traject.

Voor de prognoses wordt geen groepsrisico berekend. Het groepsrisico hoeft dus niet verantwoord te worden.

5 CONCLUSIES

Plaatsgebonden risico

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Coevoren-Emmen blijkt dat zowel bij het huidige vervoer als bij het toekomstige vervoer (2020) geen 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour aanwezig is buiten de spoorbaan. Het plaatsgebonden risico levert daarom geen beperkingen op.

Groepsrisico

Het groepsrisico is afhankelijk van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de bevolkingsgegevens. Voor de huidige situatie is er geen groepsrisico omdat er geen gevaarlijke stoffen werden vervoerd over het traject. Voor de prognoses wordt geen groepsrisico berekend. Het groepsrisico hoeft dus niet verantwoord te worden.

Opmerking met betrekking tot de gebruikte transportgegevens

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van realisatiecijfers en prognoses van ProRail. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is bezig met de ontwikkeling van een Basisnet voor vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor. De ruimtelijke doorwerking wordt opgenomen in de AMvB Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (BTEV). Van deze AMvB is het ambtelijke concept gereed.

Het Basisnet heeft tot doel een duurzaam evenwicht te creëren tussen vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid. Dit wordt gerealiseerd door voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor, water of weg een risicoplafond vast te stellen en daarnaast te zorgen voor een ruimtelijke doorwerking hiervan.

Omdat het Basisnet spoor nog in ontwikkeling is heeft het derhalve geen juridische status. Aansluiting bij de Circulaire RNVGS volstaat voor de planontwikkeling, waarbij het de gemeente Emmen vrij staat aanvullend beleid te voeren dat aansluit bij de uitgangspunten van het Basisnet.