

**Risicoanalyse vervoer gevaarlijke stoffen provinciale weg N 361 en
Spoorwegtraject Groningen – Sauwerd te Adorp**



Opdrachtgever: Mv. N. Scheeper
gemeente Winsum
Opgesteld door: P.P. van Lennep
Steunpunt externe veiligheid Groningen
Datum: 19 juni 2012

Risicoanalyse vervoer gevaarlijke stoffen provinciale weg N 361 en spoorwegtraject Groningen - Sauwerd te Adorp

Inleiding

De gemeente Winsum heeft op 7 mei 2012 gevraagd om de situatie inzake externe veiligheid voor de provinciale weg N 361 en het spoorwegtraject Groningen – Sauwerd voor het bestemmingsplan Adorp inzichtelijk te maken. De N 361 is gelegen in het bestemmingsplan en het spoorwegtraject grenst aan het bestemmingsplan. Om de situatie, inzake externe veiligheid voor genoemde transportassen, in kaart te brengen wordt gekeken naar de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (RNVGS), het landelijk basisnet en het basisnet provincie Groningen.

In onderstaande figuur is de provinciale weg N 361 en het spoorwegtraject Groningen – Sauwerd te Adorp weergegeven.



Risicovolle transportassen

Externe veiligheidsbeleid laat steeds meer een ontwikkeling zien waarbij een koppeling wordt gelegd tussen risicobron, risicocontour en ruimtelijke ordening. Voor inrichtingen is dit via het Bevi vormgegeven. Voor transport is het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in ontwikkeling. In het Btev wordt de ruimtelijke kant van het basisnet voor rijkswegen, spoor en waterwegen vormgegeven. Voor lokale wegen kan het bevoegde gezag (provincie of gemeente) ook een basisnet vaststellen. De provincie Groningen heeft een provinciaal basisnet Groningen ontwikkeld.

De provincie Groningen heeft het ontwerp provinciaal basisnet Groningen in juni 2009 vastgesteld en is daarna voor reacties rondgezonden. De reacties op het ontwerp provinciaal basisnet Groningen en de laatste inzichten rondom het nationaal Basisnet hebben ertoe geleid dat het provinciaal basisnet Groningen, status definitief en vastgesteld door Gedeputeerde Staten d.d. 20 april 2010 er qua opzet anders uitziet dan het ontwerp.

Het provinciaal basisnet Groningen is de uitkomst van een traject waarin aangesloten is bij nationale inzichten over autonome groei. Een traject waarin inzicht is verkregen in geprognosticeerde transportaantallen als gevolg van ontwikkelingen in de Eemshaven en het chemiepark Delfzijl.

Een traject waarin keuzes zijn gemaakt om de relatief veilige situatie die in de provincie Groningen aanwezig is rondom transportassen te behouden. Daarbij mag het vestigingsklimaat voor bedrijven, die grote transportstromen van gevaarlijke stoffen genereren in de Eemshaven en het chemiepark Delfzijl, niet onnodig worden beperkt. Voor het bestemmingsplan Adorp betekent dit:

- Binnen 30 meter vanaf de rand van de provinciale weg N 361 en het spoorwegtraject Groningen - Sauwerd geen nieuwe objecten t.b.v. minder zelfredzame personen¹.

Voor bestemmingsplan Adorp in relatie met het toekomstige nationaal basisnet betekent dit:

- De PRmax voor de provinciale weg N 361 is niet van toepassing;
- Voor het spoorwegtraject Groningen - Sauwerd wordt een PRmax geadviseerd van 11 meter. Binnen de PRmax geen nieuwe kwetsbare objecten;
- Het spoorwegtraject Groningen - Sauwerd heeft een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Het PAG is het gebied tot 30 meter waarin geen nieuwe objecten ten behoeve van minder zelfredzame personen mogen worden gerealiseerd.

De winst van het provinciaal basisnet Groningen is dat er nu een robuust systeem is waarin de externe risico's van transport van gevaarlijke stoffen is beschouwd.

Ten behoeve van ruimtelijke plannen rondom spoor en provinciale wegen hoeft er voor het plaatsgebonden risico (PR) geen berekening meer gemaakt te worden.

In het provinciaal basisnet Groningen zijn situaties beschreven waarin gemeenten bij de besluitvorming van ruimtelijke plannen géén nadere verantwoording (o.a. geen risicoberekening) van het groepsrisico (GR) meer hoeven uit te voeren.

Er zijn referentiewaarden beschikbaar voor situaties waarin wel gerekend moet worden.

Er is een uniforme benadering binnen de provincie Groningen.

¹ Onder objecten voor minder zelfredzame personen verstaan wij objecten zoals:

- basisscholen en scholen voor bijzonder onderwijs,
- zorginstellingen,
- bejaardenhuizen,
- ziekenhuizen,
- kinderdagopvang,
- aanleunwoningen bij zorginstellingen of bejaardenhuizen,
- dagverblijfplaatsen voor minder zelfredzame personen (bv. sociale werkvoorziening)
- cellencomplex(en) of daarmee gelijkgestelde inrichtingen.

Provinciaal basisnet Groningen/landelijk basisnet versus bestemmingsplan Adorp

PR_{max} en 30 meter zone uit provinciaal basisnet

In het provinciaal basisnet Groningen wordt aangegeven dat als het bestemmingsplan niet wijzigt er sprake van een bestaande situatie. In de overige gevallen is er sprake van een nieuwe situatie en zal er rekening gehouden moeten worden met de PR_{max} en 30 meter zone.

De PR_{max} van de provinciale weg N 361 is niet van toepassing.

De 30 meter zone van de provinciale weg N 361 uit het provinciaal basisnet Groningen ligt in het plangebied. De 30 meter zone is gelegen in respectievelijk de bestemmingen bedrijf, horeca, recreatie, tuin, verkeer, water, wonen-1 en wonen-voormalige boerderij. Voor de bestemmingen welke binnen de 30 meter zone van de N 361 zijn gelegen opnemen dat geen nieuwe objecten ten behoeve van minder zelfredzame personen worden gerealiseerd. Op grond van externe veiligheid bestaat dan geen bezwaar tegen realisatie van het bestemmingsplan.

De 30 meter zone van het spoorwegtraject Groningen - Sauwerd reikt tot in het plangebied en ligt in de bestemmingen groen, sport, tuin en water. Voor de bestemmingen welke binnen de 30 meter zone van het spoor zijn gelegen opnemen dat geen nieuwe objecten ten behoeve van minder zelfredzame personen worden gerealiseerd. Op grond van externe veiligheid bestaat dan geen bezwaar tegen realisatie van het bestemmingsplan.

PR_{max} en PAG uit nationaal basisnet

De PR_{max} van het spoorwegtraject Groningen – Sauwerd reikt net wel tot in het plangebied en in de bestemming groen. De bestemming voorziet niet in de oprichting van kwetsbare objecten en objecten voor minder zelfredzame personen. Op grond van externe veiligheid bestaat geen bezwaar tegen realisatie van het bestemmingsplan.

Het PAG van het spoortraject Groningen - Sauwerd ligt in het bestemmingsplan. Het PAG van het spoorwegtraject is gelegen in de bestemmingen groen, sport, water en tuin. De bestemmingen voorzien niet in de oprichting van objecten voor minder zelfredzame personen. Op grond van externe veiligheid bestaat geen bezwaar tegen realisatie van het bestemmingsplan.

Groepsrisico

Voor transportroutes is het groepsrisico als volgt gedefinieerd: de kans per jaar per kilometer weg dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de weg in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico geeft daarmee de aandachtspunten op de route van de weg aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en de dichtheid van de bebouwing in de omgeving van de weg. Het groepsrisico moet worden verantwoord binnen het invloedsgebied. In de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke stoffen is het invloedsgebied als volgt omschreven:

“het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door de berekening van het grootst mogelijke ongeval waar nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt.”

Het gebied waarin een aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het risico is overigens veel kleiner. Een praktische maat daarvoor is de afstand tot de 10-8 contour.

Adorp en N 361

Voor de uitvoering van de QRA is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.0 en het rapport is als bijlage 1 bijgevoegd. Volgens voorschrift is een traject van 1 kilometer van de provinciale weg N 361 gemodelleerd.

Langs dit weggedeelte is een strook geïnventariseerd van circa 200 meter ter weerszijden van de weg. Voor de personendichtheid is gebruik gemaakt van de professionele risicokaart Nederland. Op

de professionele risicokaart is de mogelijkheid om een populatiebestand te maken. Het populatiebestand bevat van elk adres in Nederland het aantal in potentie aanwezige personen (bewoners en/of werknemers) en geeft per adres de functie: wonen, werken, gemengd. Standaard wordt voor de dagsituatie uitgegaan van een aanwezigheid van 50%.

Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van de referentiewaarden overige provinciale wegen zoals deze zijn opgenomen in het provinciaal basisnet Groningen. Voor de N 361 zijn dit onderstaande transporten:

referentiewaarden overige provinciale wegen				
LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
1.000	2.000	0	0	75

Figuur 1 en de tabel 1.1 op bladzijde 2 van het rekenrapport van RBM-II versie 2.0 tonen dat het plaatsgebonden risico 10^{-8} op 19 meter van de provinciale weg ligt.

Het groepsrisico wordt in de grafiek (FN-curve) van bladzijde 5 van bijlage 1 zichtbaar gemaakt, waarbij opvalt dat er door het rekenprogramma geen curve is ingetekend, omdat de kans op dodelijke slachtoffers buiten de grenzen van de berekening valt (kans kleiner dan 10^{-9} , dat is 1 op de miljard). In de tabel 3.1.1 worden geen dodelijke slachtoffers vermeld.

Adorp en spoorwegtraject Groningen - Sauwerd

Voor de uitvoering van de QRA is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.0 en het rapport is als bijlage 2 bijgevoegd. Volgens voorschrift is een traject van 1 kilometer van het spoorwegtraject Groningen - Sauwerd gemodelleerd.

Langs het spoorwegtraject is een strook geïnventariseerd van 200 meter ter weerszijden van het spoor. Voor de personendichtheid is gebruik gemaakt van de professionele risicokaart. Op de professionele risicokaart is de mogelijkheid om een populatiebestand te maken. Het populatiebestand bevat van elk adres in Nederland het aantal in potentie aanwezige personen (bewoners en/of werknemers) en geeft per adres de functie: wonen, werken, gemengd of onbekend. Standaard wordt voor de dagsituatie uitgegaan van een aanwezigheid van 50%.

Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van de referentiewaarden Spoor GR berekening zoals deze zijn opgenomen in het provinciaal basisnet Groningen. Voor het spoortraject Groningen - Sauwerd zijn dit onderstaande transporten:

Spoorvak	Stof A (brandbaar gas)	B2 (tox.gas excl. chloor)	B3 (chloor)	C3 (zeer brand- bare vloeistoffen)	D3	D4
Onnen - Sauwerd	2100	550	200	12750	750	

De uitkomst van de berekening laat zien dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} op 5 meter uit het spoor is gelegen. Figuur 1 en de tabel 1.1 op bladzijde 2 van het rekenrapport van RBM-II versie 2.0 tonen dat het plaatsgebonden risico 10^{-8} op 228 meter vanaf het hart van de weg ligt.

Uit het resultaat van de berekening komt naar voren dat voor de situatie waar aan beide kanten van het spoorwegtraject Groningen Sauwerd het aantal personen is ingevoerd de oriënterende waarde niet wordt overschreden, zie hiervoor de grafiek (FN-curve) op bladzijde 5 van bijlage 2. Gezien het conserverend karakter van het bestemmingsplan Adorp zal het groepsrisico door het vaststellen van het bestemmingsplan niet veranderen. Er is geen sprake van ruimtelijke belemmeringen voor wat betreft het aspect externe veiligheid.

Conclusie

De provinciale weg N 361 is gelegen in het bestemmingsplan Adorp en het spoorwegtraject Groningen – Sauwerd grenst aan het plangebied.

De PRmax voor de provinciale weg N 361 is niet van toepassing.

De 30 meter zone van de provinciale weg N 361 uit het provinciaal basisnet Groningen ligt in het plangebied. De 30 meter zone is gelegen in de bestemmingen bedrijf, horeca, recreatie, tuin, verkeer, water, wonen-1 en wonen-voormalige boerderij.

Geadviseerd wordt om voor de bestemmingen welke binnen de 30 meter zone van de provinciale weg N 361 zijn gelegen op te nemen dat geen nieuwe objecten ten behoeve van minder zelfredzame personen worden gerealiseerd. Op grond van externe veiligheid bestaat dan geen bezwaar tegen realisatie van het bestemmingsplan.

Het berekende groepsrisico voor de N 361 te Adorp is gelegen onder de oriënterende waarde. Gezien het conserverend karakter van het bestemmingsplan zal het groepsrisico niet of nauwelijks veranderen en is er geen sprake van ruimtelijke belemmeringen voor wat betreft het aspect externe veiligheid.

De geadviseerde PRmax en PAG, van het spoorwegtraject Groningen – Sauwerd, uit het landelijke basisnet liggen in het plangebied en in de bestemmingen groen, sport, water en tuin.

Geadviseerd wordt om voor de bestemming welke binnen de geadviseerde PRmax van het spoorwegtraject ligt op te nemen dat binnen deze zone geen nieuwe kwetsbare objecten worden opgericht.

Voor de bestemmingen welke binnen het PAG van het spoortraject zijn gelegen op te nemen dat geen nieuwe objecten ten behoeve van minder zelfredzame personen worden gerealiseerd. Op grond van externe veiligheid bestaat dan geen bezwaar tegen realisatie van het bestemmingsplan.

Het berekende groepsrisico voor het spoorwegtraject te Adorp is gelegen onder de oriënterende waarde. Gezien het conserverend karakter van het bestemmingsplan zal het groepsrisico niet of nauwelijks veranderen en is er geen sprake van ruimtelijke belemmeringen voor wat betreft het aspect externe veiligheid.

Bijlage

1. RBMII berekening provinciale weg N 361 te Adorp;
2. RBMII berekening spoorwegtraject Groningen – Sauwerd te Adorp.

Rapportage

Bestemmingsplan Adorp

Versie: 2.0.0 Build: 270

Releasedatum: 28-11-2011

Datum: 19-6-2012, tijd: 10:55:49

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestemmingsplan Adorp	
Omschrijving	Bestemmingsplan Adorp	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1292	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	0	
10-8	19	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	95	
10-8	49562	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v2.exe	2.0.0 Build: 270	28/11/2011
Parameters	1.2.3	01/10/2011
Weer	1.0	19-6-2012
Scenariobestand	nvt	26-10-2011
Stoffenbestand	Niet ingevuld	1-10-2011
Systeemdatum	-	19-6-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	231000	587300

Rechtsboven 233000 589300

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestemmingsplan Adorp
Omschrijving	Provinciale weg N361
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P.P. van Lennep
Telefoon	0595 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedaal.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	Mv. N. Scheeper
Telefoon	0595
E-mail	n.scheeper@winsum.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Winsum
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

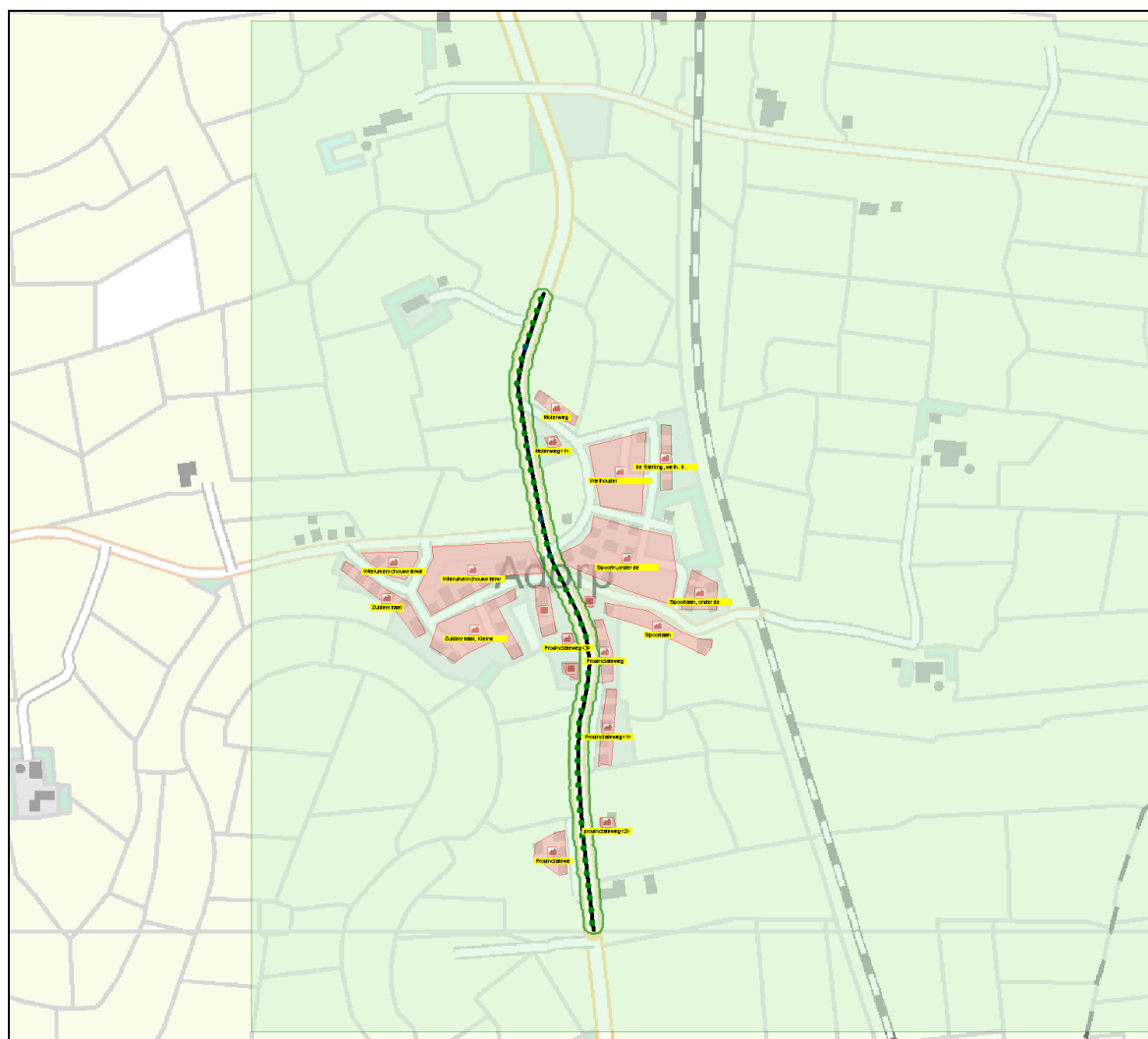
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,800 0,900 1,800 1,000 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,400 1,100 1,700 1,100 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,600 1,000 2,000 1,900 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,600 1,100 2,100 2,100 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,700 1,500 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,200 0,800 1,400 0,800 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,500 1,100 2,500 2,200 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,700 1,200 3,900 5,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,600 1,100 3,900 7,900 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,900 1,100 3,600 6,100 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,500 1,000 2,900 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,500 0,900 2,300 2,200 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	0,900	0,700	0,300	0,300	1,400
0:1	o/o	0,000	1,200	1,000	0,300	0,700	2,200
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,400	1,300	2,800
1:2	o/o	0,000	1,200	2,200	1,500	1,500	2,600
2:2	o/o	0,000	1,400	1,800	1,000	0,900	2,200
2:3	o/o	0,000	1,200	1,400	0,700	0,500	1,700
3:3	o/o	0,000	1,500	2,700	2,000	0,900	2,000
3:4	o/o	0,000	1,800	4,600	4,500	1,600	2,500
4:4	o/o	0,000	1,500	4,000	5,200	1,600	2,300
4:5	o/o	0,000	1,700	2,800	2,700	1,100	2,600
5:5	o/o	0,000	1,400	1,500	1,200	0,400	1,800
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,300	0,200

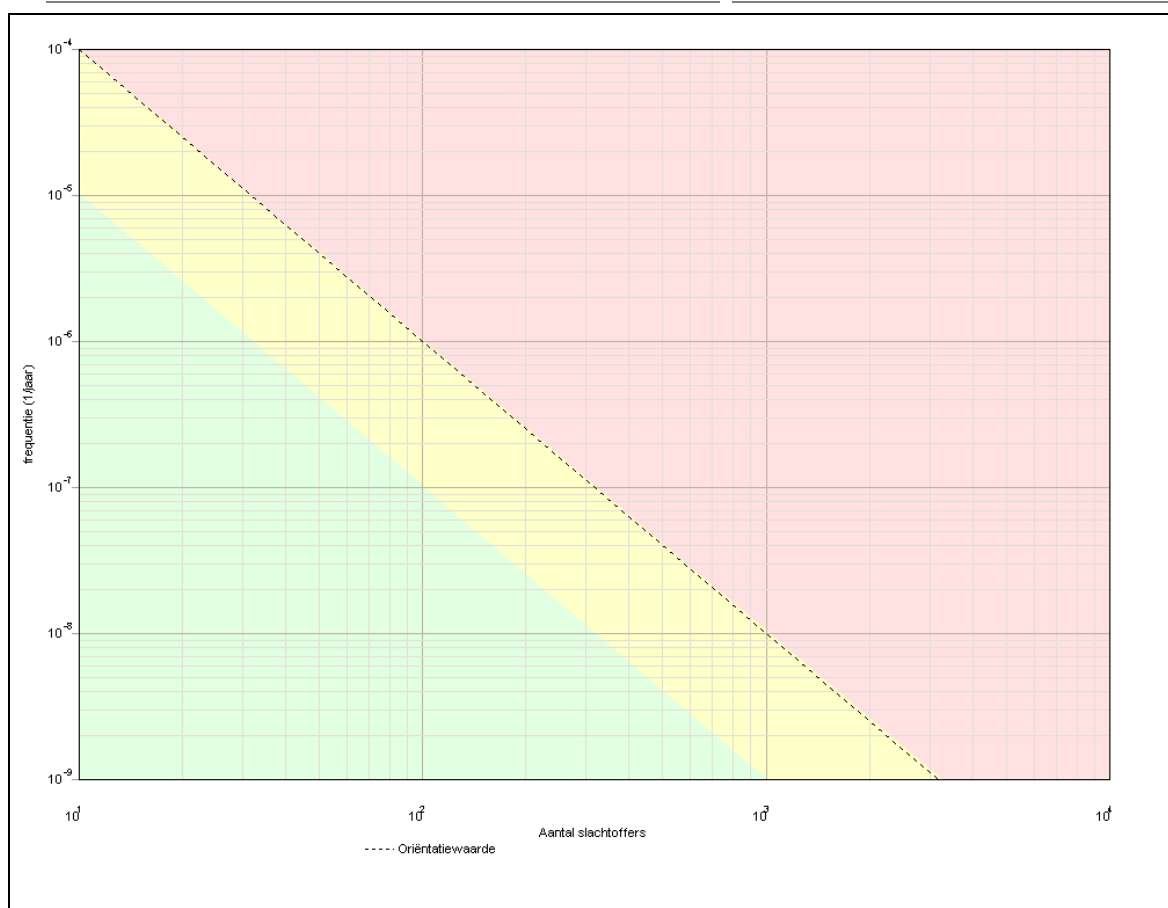
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: bestemmingsplan Adorp

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Provincialeweg N361	
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom	
Breedte	8	m
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	

m		m		
231576,46		588759,81		
231553,23		588686,27		
231535,69		588636,86		
231524,85		588579,19		
231544,46		588453,65		
231569,23		588327,21		
231585,75		588255,99		
231592,97		588231,74		
231643,55		588128,91		
231660,58		588084,14		
231668,06		588032,14		
231665,22		587997,44		
231655,16		587944,41		
231647,67		587916,93		
231644,84		587861,84		
231644,58		587816,30		
231651,80		587712,05		
231652,84		587704,31		
231675,80		587501,88		
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	2000	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
Routeindex				

5 Standaard bebouwing

5.1 De Stelling, weth. D. Kruijerlaan

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	De Stelling, weth. D. Kruijerlaan	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	15	
Nacht	12	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2710,35	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst

6.1 SpoorIn

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	SpoorIn	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4	
Nacht	26249552	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26249632	
Oppervlak	332,087	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Rapportage

BP Adorp

Versie: 2.0.0 Build: 270

Releasedatum: 28-11-2011

Datum: 19-6-2012, tijd: 11:19:05

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	BP Adorp	
Omschrijving	BP Adorp	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Eelde	
Totale lengte van de route	1026	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	5	
10-7	20	
10-8	228	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	11062	
10-7	43199	
10-8	630980	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v2.exe	2.0.0 Build: 270	28/11/2011
Parameters	1.2.3	01/10/2011
Weer	1.0	19-6-2012
Scenariobestand	nvt	26-10-2011
Stoffenbestand	Niet ingevuld	1-10-2011
Systeemdatum	-	19-6-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	231050	587300

Rechtsboven 236050 592300

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	BP Adorp
Omschrijving	RBMII Spoor Onnen - Sauwerd
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	P. van Lennep
Telefoon	0596 639700
E-mail	p.vanlennep@werkorganisatiedeel.nl
Bedrijf	Werkorganisatie DEAL
Postadres	Gevelsteen 12
Postcode	9934LN
Plaats	Delfzijl
In opdracht van	
Naam	N. Scheeper
Telefoon	0595 447777
E-mail	n.scheeper@winsum.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Winsum
Postadres	Postbus 10
Postcode	9950AA
Plaats	Winsum

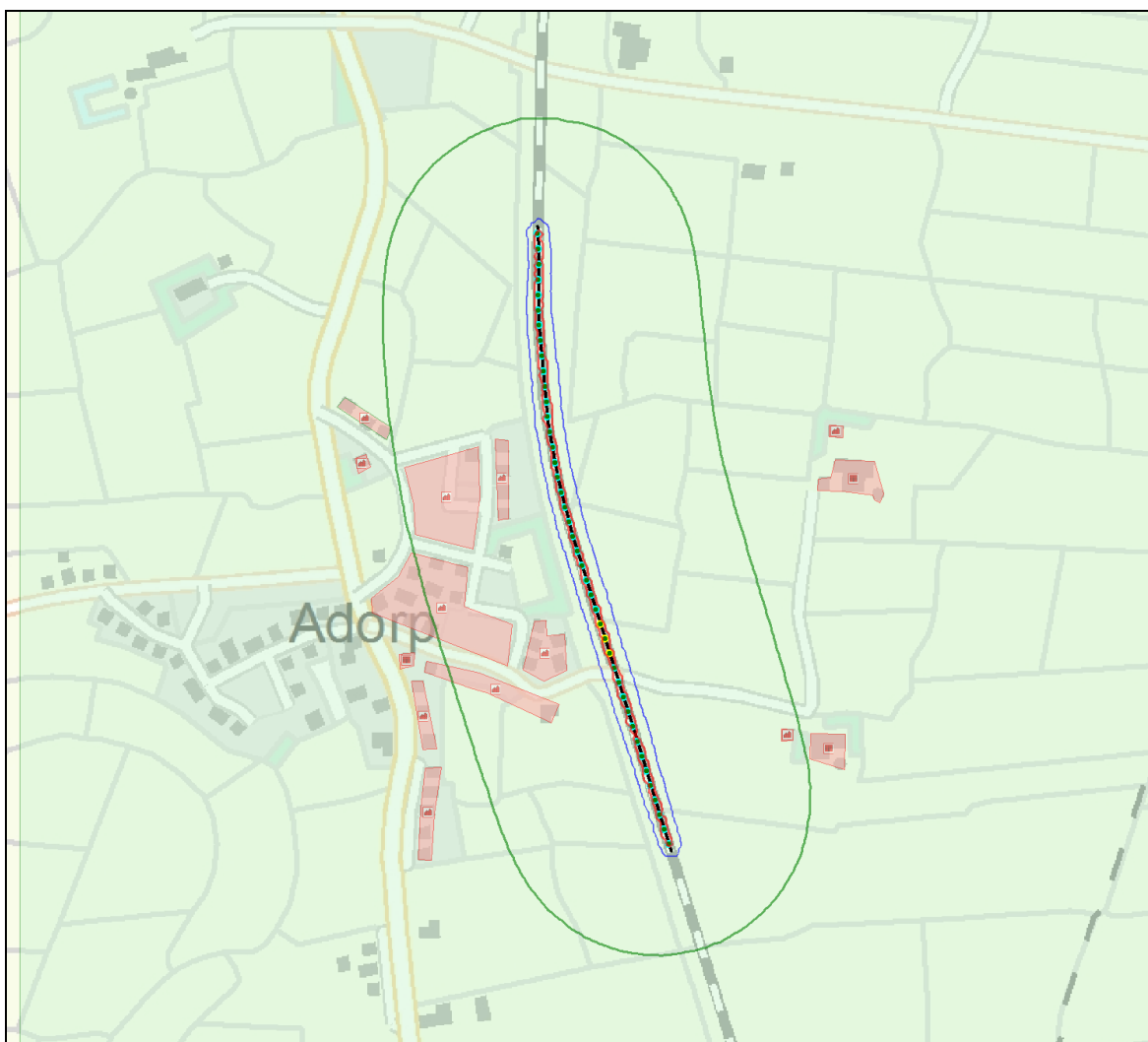
1.4.1 Weer: Eelde

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eelde	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.26	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,800 0,900 1,800 1,000 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,400 1,100 1,700 1,100 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,600 1,000 2,000 1,900 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,600 1,100 2,100 2,100 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,700 1,500 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,200 0,800 1,400 0,800 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,500 1,100 2,500 2,200 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,700 1,200 3,900 5,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,600 1,100 3,900 7,900 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,900 1,100 3,600 6,100 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,500 1,000 2,900 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,500 0,900 2,300 2,200 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	0,900	0,700	0,300	0,300	1,400
0:1	o/o	0,000	1,200	1,000	0,300	0,700	2,200
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,400	1,300	2,800
1:2	o/o	0,000	1,200	2,200	1,500	1,500	2,600
2:2	o/o	0,000	1,400	1,800	1,000	0,900	2,200
2:3	o/o	0,000	1,200	1,400	0,700	0,500	1,700
3:3	o/o	0,000	1,500	2,700	2,000	0,900	2,000
3:4	o/o	0,000	1,800	4,600	4,500	1,600	2,500
4:4	o/o	0,000	1,500	4,000	5,200	1,600	2,300
4:5	o/o	0,000	1,700	2,800	2,700	1,100	2,600
5:5	o/o	0,000	1,400	1,500	1,200	0,400	1,800
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,300	0,200

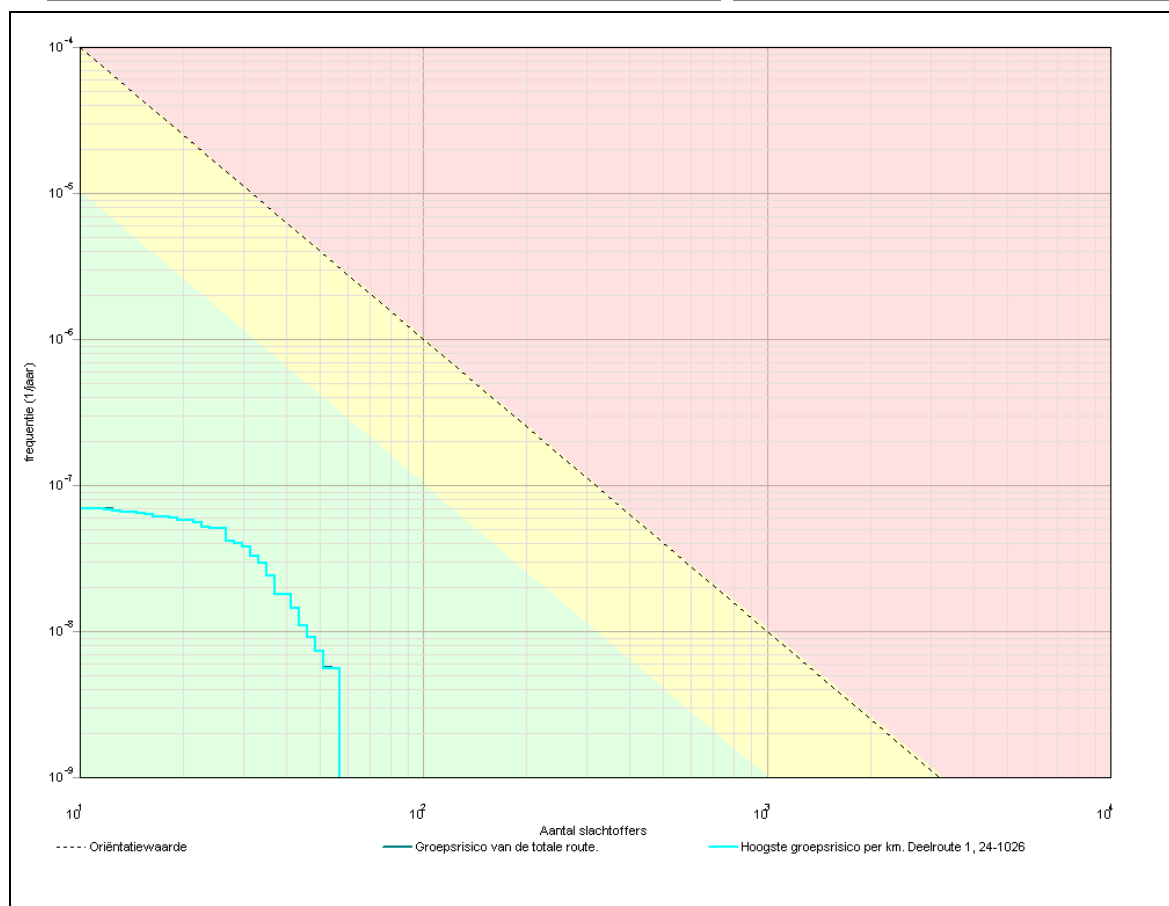
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00004 (31 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	57 (57 : 5,6E-009)
Max. F (N:F)	7,0E-008 (11 : 7,0E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 24-1026
Normwaarde (N:F)	0,00004 (31 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	57 (57 : 5,6E-009)
Max. F (N:F)	7,0E-008 (11 : 7,0E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: BP Adorp

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	Spoortraject Onnen - Sauwerd				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	5		m		
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
231874,96	588840,40				
231877,70	588792,35				
231876,33	588705,84				
231880,45	588655,04				
231892,81	588524,59				
231907,91	588436,71				
231929,88	588350,21				
232035,61	588015,18				
232068,56	587906,70				
232089,16	587843,54				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	2100	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	2
B2 (giftige gassen)	550	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
B3 (zeer giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	12750	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	750	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			1/km
Lengte		1026			m
Routeindex		0			

5 Standaard bebouwing

5.1 Molenweg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Molenweg	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5	
Nacht	10	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1833,97	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 Spoorlaan provincialeweg**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Spoorlaan provincialeweg	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		1/ha
Dag	4	
Nacht	26252192	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26252752	
Oppervlak	512,256	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	