

# **Sluis Eefde**

Onderdeel: externe veiligheid

Definitief

In opdracht van:  
Rijkswaterstaat Oost-Nederland  
Gildemeestersplein 1  
6826 LL Arnhem  
Postbus 9070  
6800 ED Arnhem

Grontmij Nederland B.V.  
De Bilt, 4 december 2012

# Verantwoording

**Titel** : Sluis Eefde  
**Subtitel** : Onderdeel: externe veiligheid  
**Projectnummer** : 291914  
**Referentienummer** : GM-0084736  
**Revisie** : 1.0.0  
**Datum** : 4 december 2012

**Auteur(s)** : bc. I.R. Vossen  
**E-mail adres** : iwan.vossen@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : ing. B.H. Berger  
**Paraaf gecontroleerd** :  
**Goedgekeurd door** : ing. A.P.A. van Ewijk  
**Paraaf goedgekeurd** :  
**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
De Holle Bilt 22  
3732 HM De Bilt  
Postbus 203  
3730 AE De Bilt  
T +31 30 220 74 44  
F +31 30 220 02 94  
www.grontmij.nl

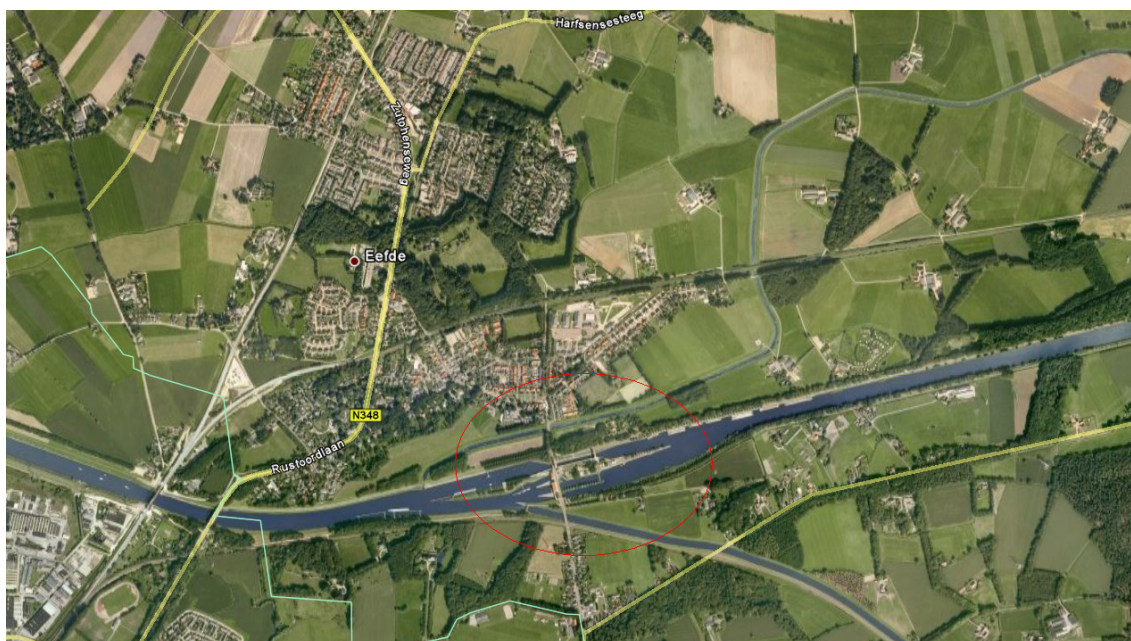
# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Kader externe veiligheid .....	5
2.1	Inleiding.....	5
2.1.1	Het begrip risico .....	5
2.1.2	Plaatsgebonden risico.....	5
2.1.3	Groepsrisico.....	5
2.1.3.1	<i>Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over water geldt.....</i>	6
3	Uitgangspunten en toetsing aan de hand van vuistregels.....	7
3.1	Ligging Sluis Eefde .....	7
3.2	Vervoer gevaarlijke stoffen .....	7
3.3	Invloedsgebied gevaarlijke stoffen.....	7
3.4	Afstand tussen Eefde en de Sluis .....	7
3.5	Toetsing aan de hand van vuistregels .....	10
3.5.1	Vuistregels toetsing aan Plaatsgebonden Risico .....	10
3.5.2	Vuistregels toetsing aan Groepsrisico .....	10
3.5.3	Vuistregels toetsing aan 10% van de oriëntatiewaarde.....	10
4	Conclusies.....	11

# 1 Inleiding

De capaciteitsuitbreiding van de Sluis bij Eefde is al jarenlang een grote wens van de scheepvaart. De in de Nota Mobiliteit beschreven maximaal toelaatbare wachttijd bij sluisen op het hoofdvaarwegennet wordt bij Eefde ruim overschreden.

Medio 2007 heeft Rijkswaterstaat de MIT-verkenning “Capaciteitsuitbreiding sluis Eefde” aan de staatssecretaris aangeboden. Uit deze verkenning blijkt dat het bouwen van een extra kolk het vastgestelde capaciteitsprobleem zal oplossen. De staatssecretaris heeft de Rijkswaterstaat opdracht verleend om een planstudie uit te voeren naar de sluis.



Figuur 1.1 Ligging Sluis Eefde

Onderdeel van de planstudie is een onderzoek naar de externe veiligheid. In voorliggend document wordt nader ingegaan op de externe veiligheid als gevolg van de sluisuitbreiding ten zuiden van Eefde.

Het volgende hoofdstuk gaat nader in op het kader externe veiligheid. Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten van het onderzoek en hoofdstuk 4 betreft de conclusies en aanbevelingen.

## 2 Kader externe veiligheid

### 2.1 Inleiding

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen, buisleidingen);
- het gebruik van luchthavens.

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen, zoals omwonenden.

#### 2.1.1 *Het begrip risico*

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

#### 2.1.2 *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) langs de infrastructuur. Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

De grenswaarde van het PR  $10^{-6}$  per jaar geldt voor nieuwe situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare objecten<sup>1</sup> worden toegevoegd. De richtwaarde van het PR  $10^{-6}$  per jaar geldt voor beperkt kwetsbare objecten<sup>2</sup>.

#### 2.1.3 *Groepsrisico*

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisches is weergegeven.

---

<sup>1</sup> Kwetsbare objecten zijn gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn als ziekenhuizen, winkelcomplexen en scholen.

<sup>2</sup> Beperkt kwetsbare objecten zijn gebouwen waarin personen gedurende een gedeelte van de dag aanwezig zijn als sporthallen, zwembaden, restaurants en speeltuinen.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- $10^{-4}$  voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- $10^{-6}$  voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- $10^{-8}$  voor een ongeval met ten minste 1000 dodelijke slachtoffers;
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

#### 2.1.3.1 Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over water<sup>3</sup> geldt

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd.

---

<sup>3</sup> Beleidskader is de cRnvg (circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen).

### 3 Uitgangspunten en toetsing aan de hand van vuistregels

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten uiteengezet, om te komen tot een kwalitatieve beoordeling voor de externe veiligheidssituatie nabij Sluis Eefde.

#### 3.1 Ligging Sluis Eefde

De Sluis ten zuiden van Eefde is onderdeel van het Twenthekanaal en ligt tussen Eefde en Zutphen in. Over dit kanaal worden gevaarlijke stoffen vervoerd.

#### 3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Door de Dienst Verkeer en Scheepvaart, onderdeel van Rijkswaterstaat, zijn de tellingen van gevaarlijke stoffen aangeleverd voor het Twenthekanaal.

**Tabel 3.1** Sum of aantal transporten

Stofcategorie	LF1	LF2	LNR	LT2	NR	Onbekend	
Type vaart	Jaar	Telpunt: Twenthekanaal (N49TK), blok (081)					
	2011	1.074	471	18	-	6	-
	2010	1.023	402	9	-	6	-
Binnenvaart	2009	1.146	402	24	-	-	-
	2008	1.053	312	30	-	3	3
	2007	1.230	459	15	3	9	-

Telpunt dimensie > RWS OOST NEDERLAND

Toegepaste filters: Telpunt Dimensie gelijk aan RWS OOST NEDERLAND: Twenthekanaal (N49TK), blok (081) EN Datum Dimensie gelijk aan 2011, 2010, 2009, 2008, 2007

LNR: Liquefied Not Relevant

NR: Not Relevant

Uit de tabel blijkt dat de laatste jaren geen toxische stoffen worden vervoerd over het Twenthekanaal. We gaan er van uit dat de komende jaren ook alleen LF1 en LF2 transporten over het Twenthekanaal zullen plaatsvinden. De vervoerde gevaarlijke stoffen hebben een vastgestelde invloedsgebied.

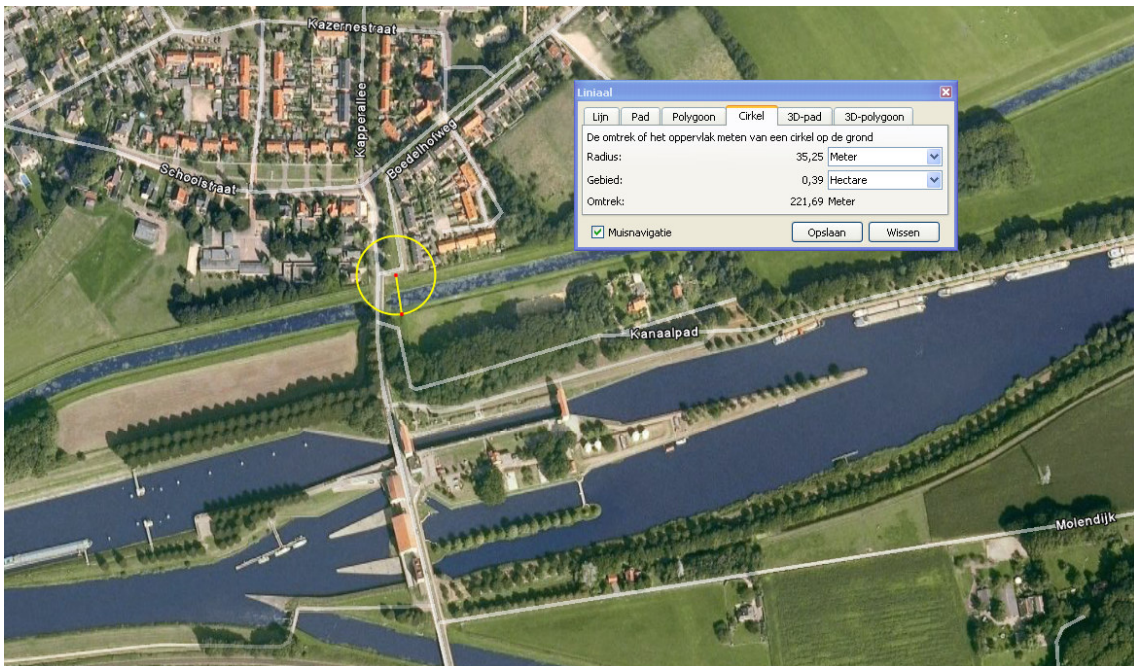
#### 3.3 Invloedsgebied gevaarlijke stoffen

In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART, 1 november 2011, Rijkswaterstaat) zijn de invloedsgebieden per stofcategorie en modaliteit weergegeven in tabel 4-1 (pagina 16). Het invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitafstand op basis van weersklassen F1,5, tenzij weerklasse D5 tot een grotere afstand leidt, gemeten vanuit het hart van de vaarweg. Voor LF1 en LF2 geldt een invloedsgebied van 35 meter vanaf het midden van de vaarweg. Voor LF1 transporten geldt dat zij worden gemodelleerd als  $1/13$  LF2 transporten.

#### 3.4 Afstand tussen Eefde en de Sluis

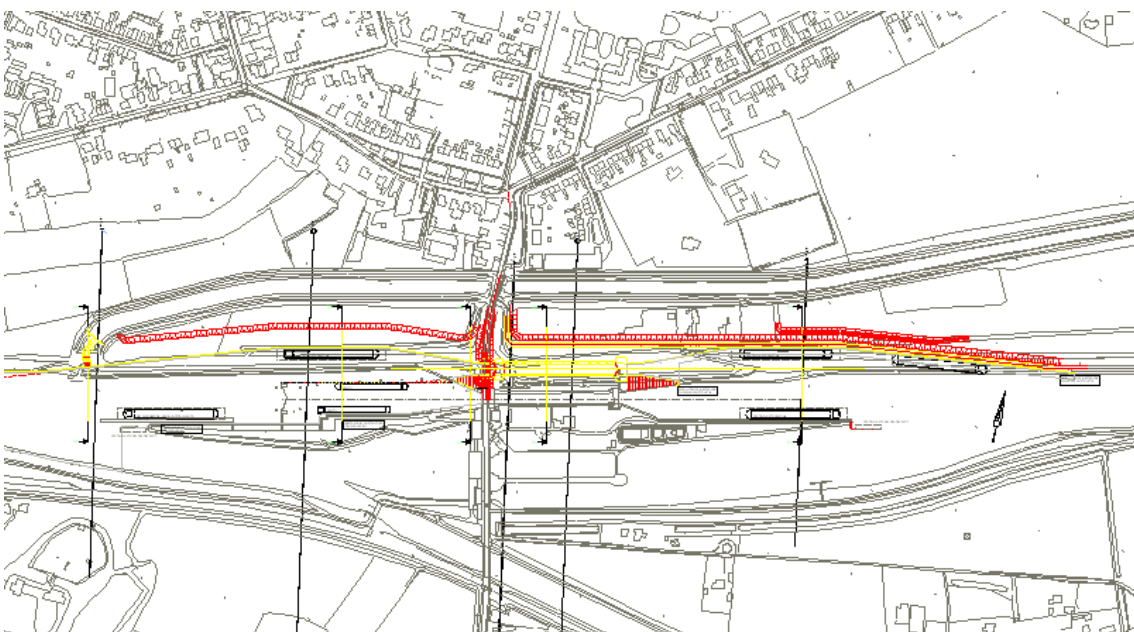
Op het figuur op de volgende pagina is de 35-metercontour vanaf de bebouwing van Eefde richting de sluis gemeten. In de daarop volgende figuren wordt nader ingegaan op de varianten voor de uitbreiding van de Sluis Eefde. Het gaat hierbij om de volgende varianten:

- variant 1: Sober en doelmatig;
- variant 2: Scheepvaart Centraal;
- variant 3: De Ansicht van Eefde.



Figuur 3.1 Ligging 35-metercontour vanaf bebouwing Eefde

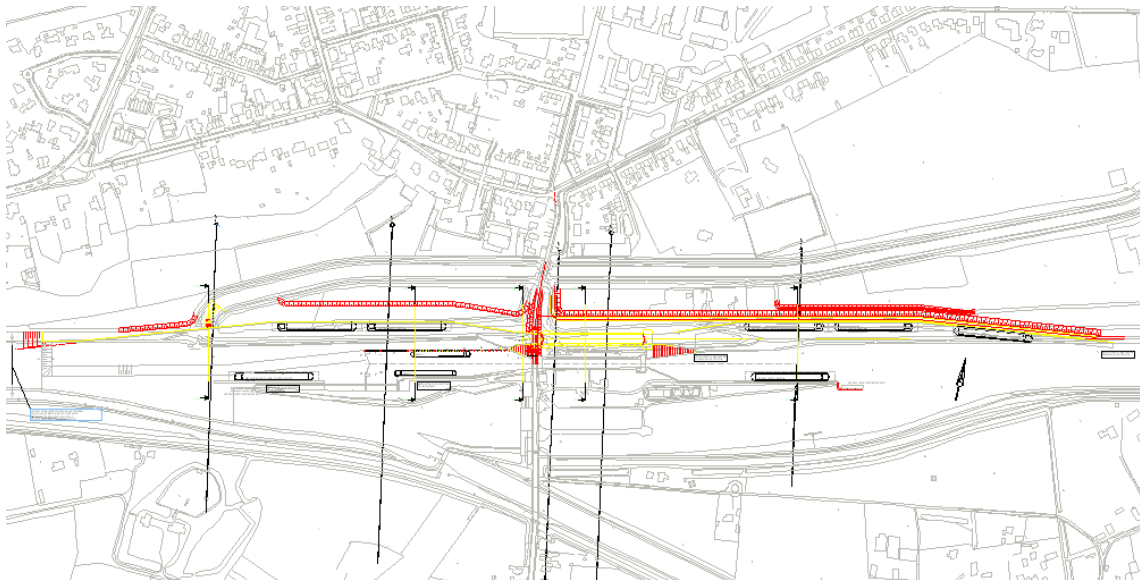
In de volgende figuren wordt nader ingegaan op de drie varianten die bedacht zijn voor de uitbreiding van Eefde.



Figuur 3.2 Variant 1: Sober en doelmatig.

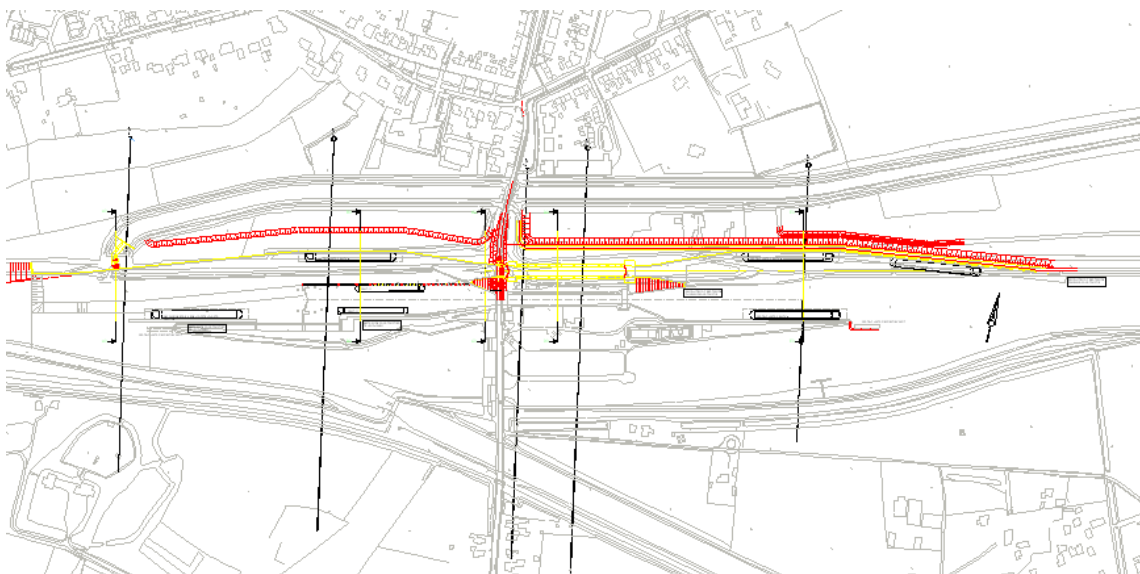
De uitbreiding van de sluis vindt in deze variant plaats tussen de huidige sluis en Eefde. Dit betekent dat de Sluis dichterbij Eefde komt te liggen. Ook is op bovenstaand figuur te zien dat het water ten noorden van de sluis en ten zuiden van Eefde niet anders komt te liggen. Dit betekent dat het invloedsgebied in variant 1 niet over Eefde komt te liggen.





Figuur 3.3 Variant 2: Scheepvaart Centraal

De uitbreiding van de sluis vindt in deze variant plaats tussen de huidige sluis en Eefde. Dit betekent dat de Sluis dichterbij Eefde komt te liggen. Ook is op bovenstaand figuur te zien dat het water ten noorden van de sluis en ten zuiden van Eefde niet anders komt te liggen. Dit betekent dat het invloedsgebied in variant 2 niet over Eefde komt te liggen.



Figuur 3.4 Variant 3: De Ansicht van Eefde

De uitbreiding van de sluis vindt in deze variant plaats tussen de huidige sluis en Eefde. Dit betekent dat de Sluis dichterbij Eefde komt te liggen. Ook is op bovenstaand figuur te zien dat het water ten noorden van de sluis en ten zuiden van Eefde niet anders komt te liggen. Dit betekent dat het invloedsgebied in variant 3 niet over Eefde komt te liggen.

**Conclusie:** In geen van de varianten komt het invloedsgebied van het Twenthekanaal over Eefde te liggen.

### 3.5 Toetsing aan de hand van vuistregels

Hieronder volgen de vuistregels voor de toetsing aan het plaatsgebonden risico, de toetsing aan het groepsrisico en de toetsing aan de 10% van de oriëntatiewaarde.

#### 3.5.1 Vuistregels toetsing aan Plaatsgebonden Risico

- Vuistregel 1: Een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 4 heeft geen  $10^{-6}$ -contour;
- Vuistregel 2: Een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 5 heeft geen  $10^{-6}$ -contour;
- Vuistregel 3: Een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 heeft geen  $10^{-6}$ -contour;

<b>Conclusie:</b> Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering
--------------------------------------------------------------------

#### 3.5.2 Vuistregels toetsing aan Groepsrisico

- Vuistregel 1: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 4 wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden;
- Vuistregel 2: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 5 wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden;
- Vuistregel 3: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden;

<b>Conclusie:</b> De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden
---------------------------------------------------------------

#### 3.5.3 Vuistregels toetsing aan 10% van de oriëntatiewaarde

- Vuistregel 1: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 4 wordt 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden;
- Vuistregel 2: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 5 wordt 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden;
- Vuistregel 3: Langs een vaarweg bevaarbaarheidsklasse 6 wordt 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico alleen mogelijk overschreden wanneer binnen 200 meter van de oever aanwezigheidsdichtheden voorkomen groter dan 500/ha en  $LT2+GT3 > 1000$  per jaar.

Opmerking: er worden geen LT2 of GT3 stoffen vervoerd.

<b>Conclusie:</b> De 10% van de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.
---------------------------------------------------------------------------

## 4 Conclusies

Het volgende kan, naar aanleiding van de uitgangspunten uit het voorgaande hoofdstuk, worden geconcludeerd:

- het invloedsgebied komt dichterbij Eefde te liggen;
- het invloedsgebied komt in geen van de varianten over (een deel van) Eefde te liggen;
- het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering;
- de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden;
- het groepsrisico blijft onder de 10% van de oriëntatiewaarde.

Dit betekent dat de externe veiligheidssituatie niet significant verandert ten opzichte van de huidige situatie. Er ontstaan immers geen knelpunten op het gebied van de externe veiligheid.