

Externe veiligheid project Noordeinde te Wormerveer

[referentienr. BG2008002]

Project : 132494
Datum : 13 juni 2013
Auteurs: ing. A.J.H. Schulenberg
 B.S. van Holten

Opdrachtgever:
Cleton & Com
Vastgoed- en ruimtelijke ontwikkeling
t.a.v. M.I. van Wingerden
Postbus 23377
3001 KJ Rotterdam

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Risicobenadering.....	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	4
2.4. Toekomstig beleid	6
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	7
3.1. Plangebied	7
3.2. RBM II	7
3.3. Transportintensiteit.....	8
3.4. Trajecteigenschappen	8
3.5. Bebouwing.....	8
4. Resultaten.....	9
4.1. Plaatsgebonden risico	9
4.2. Groepsrisico	9
5. Conclusie.....	12
Referenties	13
Bijlage 1. Gegevens bebouwing.....	14

1. Inleiding

Cleton & Com is betrokken bij de ontwikkeling van project Noordeinde aan de Zaan te Wormerveer. Het project behelst de realisatie van circa 140 woningen. Het plangebied is gedeeltelijk gelegen binnen het invloedsgebied van de N514 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom gewenst. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met RBM II versie 2.2. De in dit rapport gepresenteerde resultaten kunnen worden gebruikt bij de verantwoording groepsrisico.

De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. De gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het resultaat van de risicoberekeningen gepresenteerd. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Risicobenadering

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading kan vrijkomen. Het risico voor omwonenden wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is de risiconormering vastgesteld in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (circulaire RnVGS) [1].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke trajecten van transportroutes:

- de omvang van de vervoersstroom, die bepalend is voor de kans op ongevallen met effecten op de omgeving;
- de soort van gevaarlijke stoffen, die bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- de veiligheid, die bepalend is voor de kans op ongevallen;
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal dodelijke slachtoffers.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR, voorheen het individueel risico genoemd) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Met het GR wordt geëvalueerd of er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

Situatie		Vervoersbesluit	Omgevingsbesluit
Bestaand		Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}
Nieuw	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

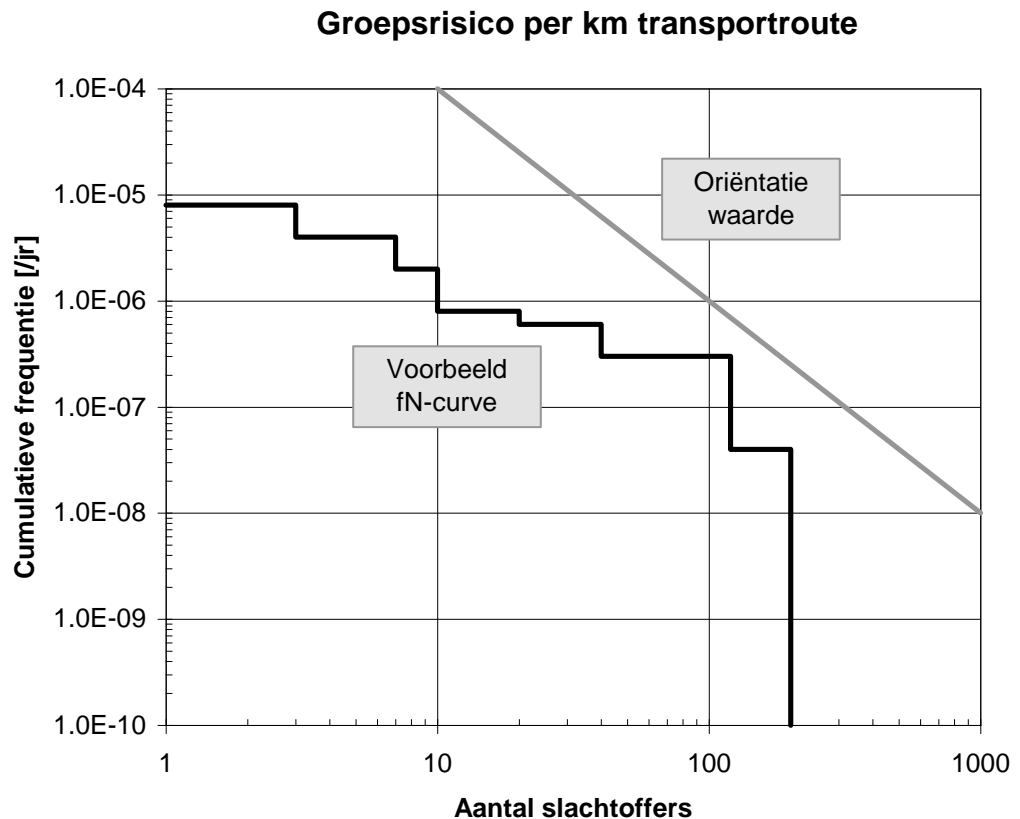
Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-norm als grenswaarde. Voor bijzondere situaties wordt de mogelijkheid open gehouden om op basis van een integrale belangenafweging van deze grenswaarde af te wijken. De beslissing van het bevoegd gezag om af te wijken dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de betrokken ministeries. Voor bestaande situaties met een PR hoger dan 10^{-6} /jr wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het PR te verlagen tot het gestelde normniveau. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Veelal is sprake van een gegroeide situatie en is het niet altijd mogelijk om aan de norm voor nieuwe situaties te voldoen. Mogelijkheden om hogere risico's te reduceren kunnen zich bijvoorbeeld voordoen bij infrastructurele aanpassingen, die om andere redenen worden voorzien. Er wordt niet een op zichzelf staand saneringsbeleid gevoerd. Voor bestaande situaties is eerst van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een PR hoger dan 10^{-5} /jr.

In de circulaire is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen.

2.3. Groepsrisico

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of –tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 1 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve (f is de cumulatieve frequentie en N het aantal slachtoffers) en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde waarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Berekende risico's worden getoetst aan deze normen. Deze toetsing maakt duidelijk of sprake is van situaties waarbij risicoreducerende maatregelen aan de orde moeten komen, bijvoorbeeld

het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bronmaatregelen wordt zonnodig en zo mogelijk dat risico gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. Het tracé. Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt in alle situaties, dus voor zowel vervoers- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties.

Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren.

2.4. Toekomstig beleid

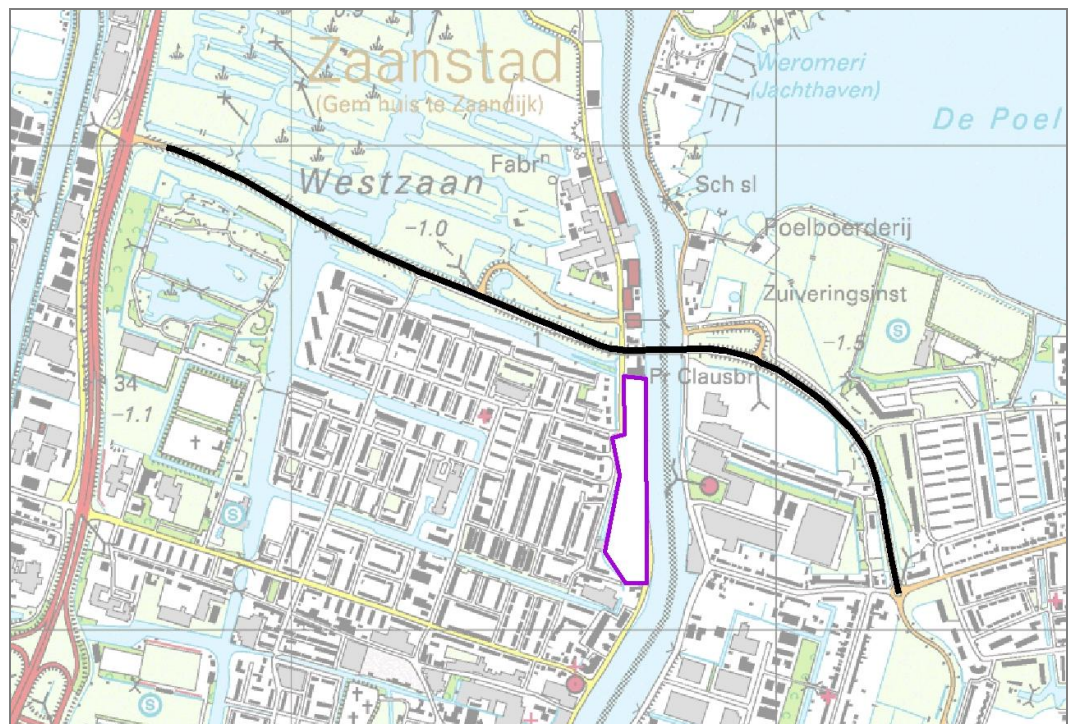
Momenteel wordt nieuw beleid ontwikkeld voor het transport van gevaarlijke stoffen. De stand van zaken is verwoord in het concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) [2].

Voor het groepsrisico blijft de verantwoordingsplicht in principe onverminderd van kracht. Wel is in het Btev aangegeven dat deze verantwoording niet in extenso hoeft te worden gedaan als het groepsrisico kleiner blijft dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde of als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt en onder de oriëntatiewaarde blijft. Wel dient de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld om te adviseren over de aspecten beheersbaarheid en zelfredzaamheid.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van plangebied Noordeinde (paars omrande gebied) waar de woningen zullen worden gerealiseerd. In de huidige situatie is het plangebied een braakliggend terrein zonder bebouwing. Op het plangebied is op dit moment een voorbereidingsbesluit van toepassing dat bepaald dat het verboden is het gebruik van de daarbij aangewezen gronden of bouwwerken te wijzigen [5]. Ten noorden van het plangebied is de N514 gelegen waarover het transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De zwarte lijn betreft het beschouwde traject.



Figuur 2. Ligging plangebied Noordeinde en beschouwd traject

3.2. RBM II

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.2, ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes [3]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, 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 dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in veelhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per veelhoek.
- De meteorologische condities: hiervoor is weerstation Schiphol gebruikt.

3.3. Transportintensiteit

In opdracht van de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland zijn op een aantal wegen in o.a. de gemeente Zaanstad door de Prevent Adviesgroep tellingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd. Op basis van deze tellingen is voor de betreffende wegen aangegeven wat de zogenoemde gebruiksruijme aan GF3-transporten is. Voor wegen waar geen telgegevens voorhanden zijn is op basis van andere gegevens een inschatting gemaakt. Voor de N514 is de gebruiksruijme voor GF3-stoffen (o.a. LPG) vastgesteld op 50 transportbewegingen per jaar. Door de Veiligheidsregio Zaanstreek Waterland is geadviseerd om voor de overige categorieën de telgegevens van de N246 uit het rapport Externe veiligheid route gevaarlijke stoffen toe te passen [4]. Tabel 1 toont de gehanteerde transportintensiteit voor de N514.

Stofcategorie	Aantal
LF1	50
LF2	1872
GF3	878

Tabel 1. Transportintensiteit N514

3.4. Trajecteigenschappen

Het traject bestaat uit een weg buiten de bebouwde kom (vanaf de snelweg tot en met de Zaan) en binnen de bebouwde kom (na de Zaan). In de berekeningen is uitgegaan van de standaard ongevalsrequentie van $5.9 \cdot 10^{-8}$ /vtgkm voor een weg binnen de bebouwde kom en $8.3 \cdot 10^{-8}$ /vtgkm voor een weg buiten de bebouwde kom. Er is een wegbreedte van 8 m voor het deel van de weg binnen de bebouwde kom gehanteerd en 10 m voor het deel buiten de bebouwde kom. Figuur 2 toont de ligging van het beschouwde traject.

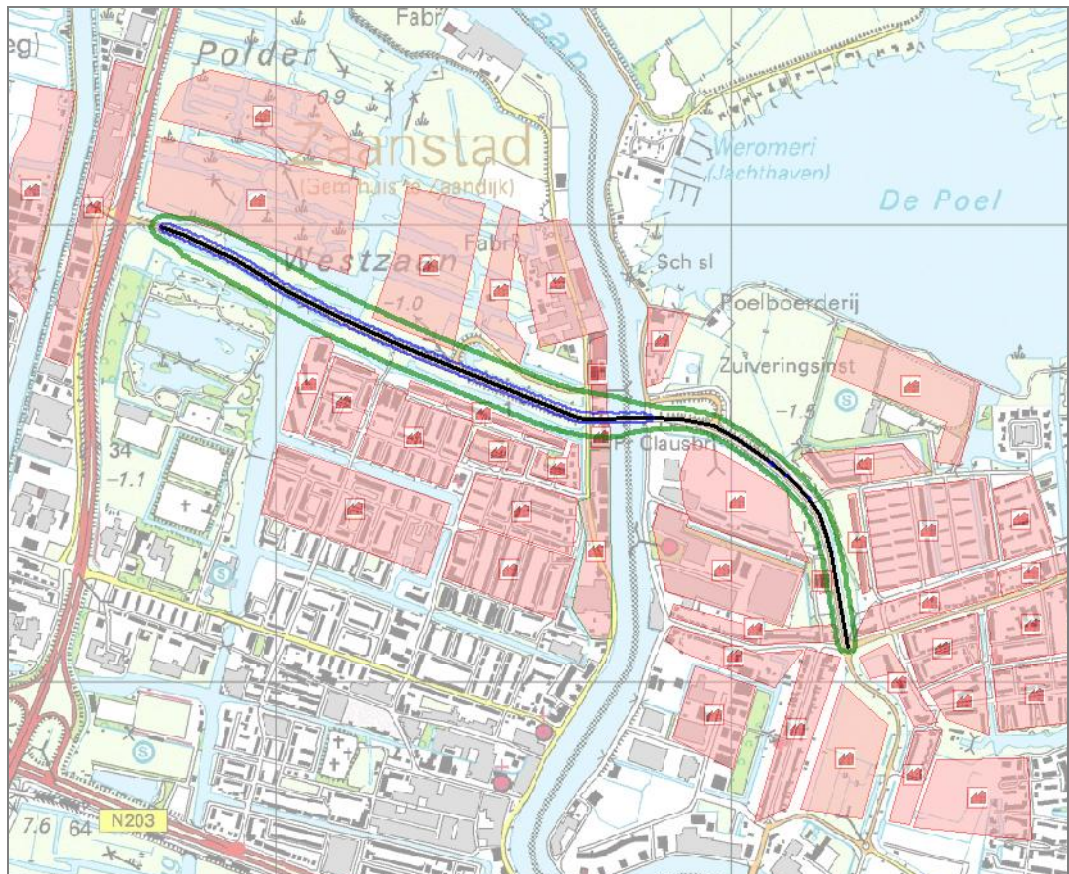
3.5. Bebouwing

De inventarisatie van personen binnen het invloedsgebied is uitgevoerd door de opdrachtgever. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

Figuur 3 toont de plaatsgebonden risicocontouren. De berekeningen hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor project Noordeinde.



Figuur 3. Plaatsgebonden risico N514, toekomstige situatie

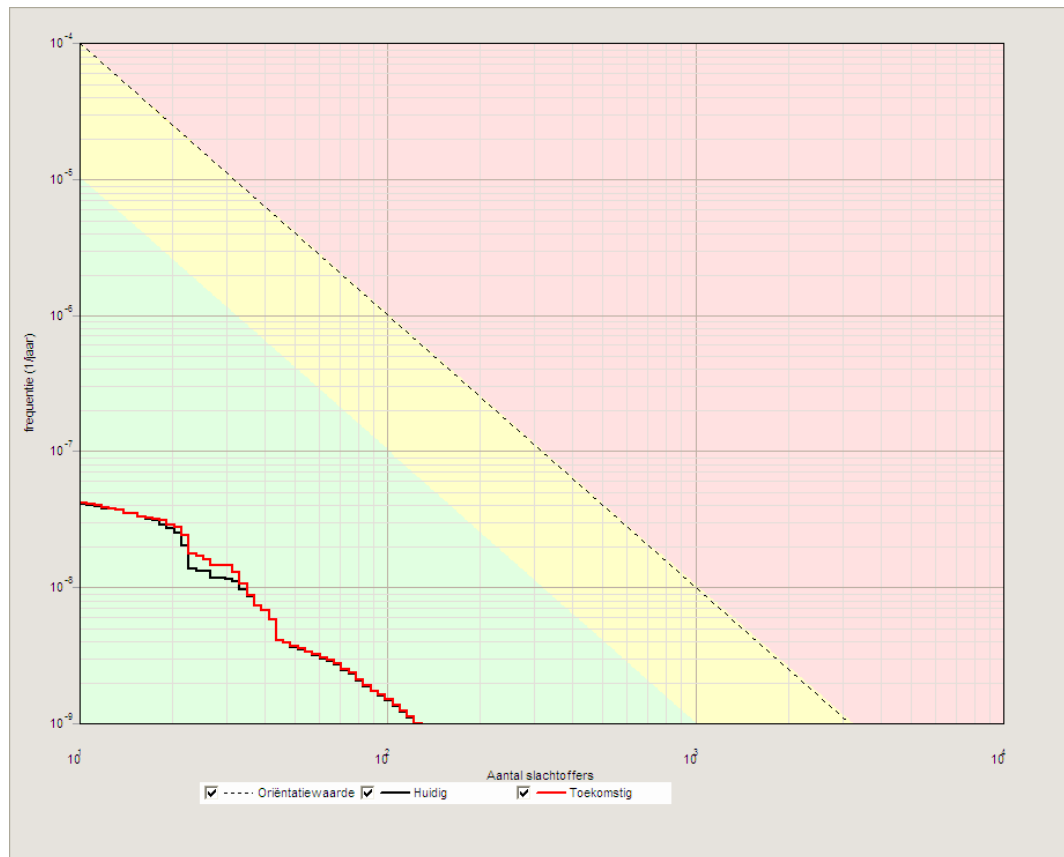


4.2. Groepsrisico



Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie (zonder realisatie van de woningen) en toekomstige situatie (na realisatie van de woningen). Tabel 2 toont de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor van bijvoorbeeld 0.002 betekent dat het berekende groepsrisico over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers minimaal 500 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Figuur 4 toont de GR-curven.

Situatie	Factor	Bij aantal slachtoffers
Huidig	0.002	122
Toekomst	0.002	122

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde






Figuur 4. Groepsrisicocurven N514

 Huidig
 Toekomstig

Figuur 5 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van het beschouwde traject.



Figuur 5. Kilometer hoogste groepsrisico

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd is kleiner dan 0.1 x de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van het beschouwde traject.
-  : Overige deel van het traject.

5. Conclusie

Project Noordeinde te Wormerveer is gelegen binnen het invloedsgebied van de N514 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico zijn daarom berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor project Noordeinde.

Groepsrisico

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet overschreden. Door realisatie van de woningen neemt het groepsrisico weliswaar toe, echter het groepsrisico is zowel in de huidige als de toekomstige situatie minimaal 500 keer kleiner dan de oriëntatiewaarde.

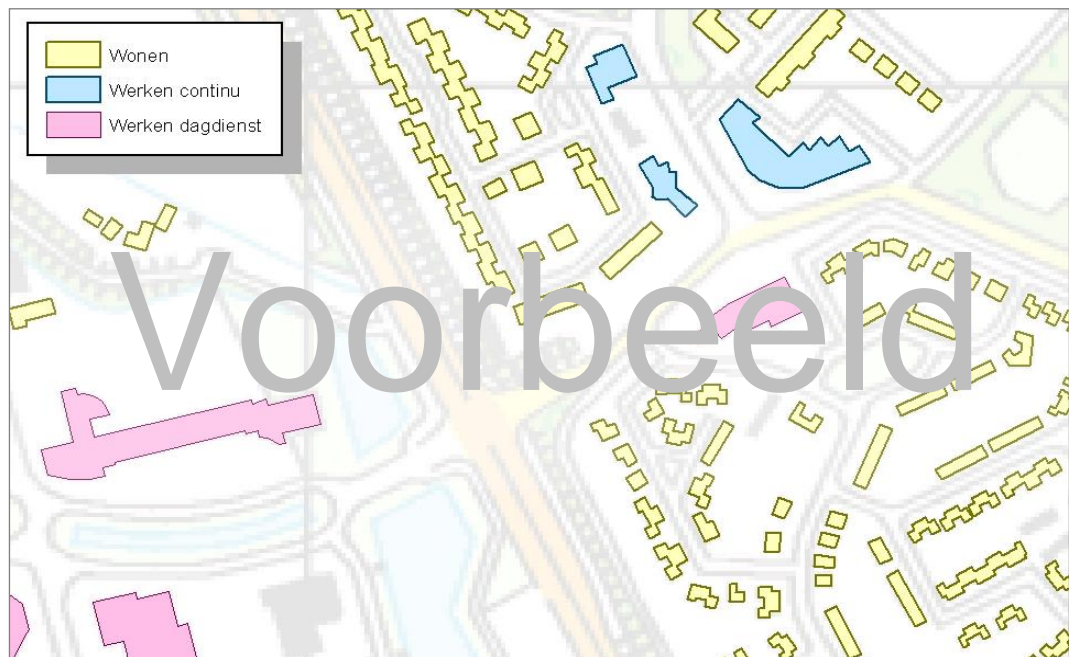
Referenties

1. Ministerie I&M 2012 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Start 2012, 14768
2. Ministeries VROM en V&W 2008 Besluit transportroutes externe veiligheid
Ambtelijk concept november 2008
3. Ministerie I&M 2011 RBM II versie 2.2
4. Arcadis 2008 Externe veiligheid gevaarlijke stoffen gemeente Zaanstad
5. Gemeente Zaanstad 2012 Raadsbesluit 2012/62.
Registratienr: 2012/206361
6. Ministerie VROM 2012 Populatiebestand groepsrisicoberekeningen
7. Ministerie VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico
Versie 1.0

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

In de omgeving van plangebied Noordeinde is bevolking geïnventariseerd binnen 355 m van de weg. Hiertoe is gebruik gemaakt van het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen [6]. De bevolkingsgegevens zijn op 20 december 2012 opgevraagd uit het populatiebestand. De geleverde populatie omvat meerdere functies (zie figuur 6 als voorbeeld):

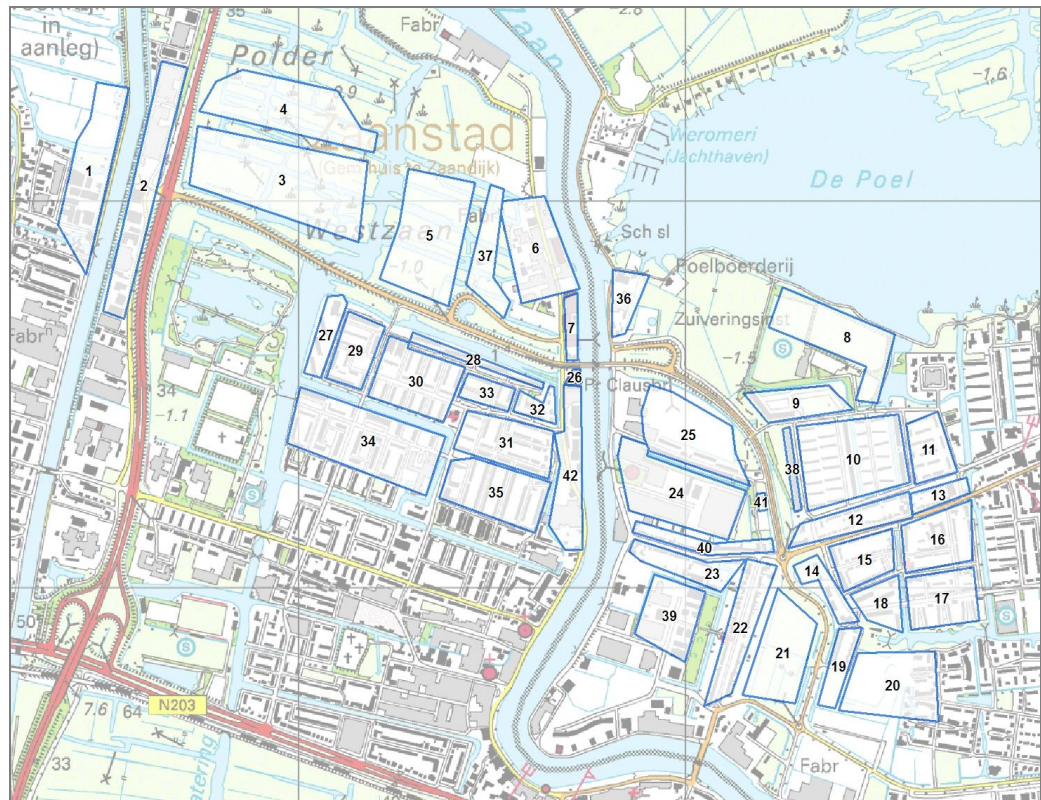
- Wonen
- Bedrijven dagdienst
- Bedrijven continudienst



Figuur 6. Uitsnede bouwvlakken uit het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen

Voor gebruik in RBM II en CAROLA zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden, de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd (zie figuur 6 en tabel 3). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op de gegevens uitgevoerd:

- Voor het percentage binnen en buiten verblijvende personen zijn de standaard RBM II-waarden gehanteerd (overdag 7% buiten, 's nachts 1%).
- Het aantal personen Wonen Dag is 50% van het aantal Wonen Nacht (kolom wonen dag in tabel 3 wordt dus niet gebruikt) [7].
- Gebied 42 betreft het plangebied Noordeinde. In het plangebied worden 140 woningen gerealiseerd. Per woning is 2.5 personen aangenomen. Voor de aanwezigheid is 50% overdag en 100% 's nachts aangenomen [7].



Figuur 7. Bebouwingsgebieden

Vlak ID	Wonen		Werken continu		Werken dagdienst	Totaal aantal	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht		Dag	Nacht
1	87.1	135.5	8.5	5.3	26.6	103	141
2	9.6	15.0	4.0	4.0	220.4	232	19
3	0.0	0.0	129.0	0.0	226.3	355	0
4	0.0	0.0	7.0	0.0	196.4	203	0
5	0.0	0.0	3.6	0.4	118.8	122	0
6	0.0	0.0	2.0	2.0	149.3	151	2
7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	22	0
8	243.0	378.1	1.0	0.0	13.7	204	378
9	255.5	397.4	3.0	0.0	4.1	206	397
10	461.6	718.0	2.0	0.0	25.9	387	718
11	127.8	198.8	0.0	0.0	4.9	104	199
12	125.3	194.9	15.0	5.0	8.8	121	200
13	44.9	69.8	20	0.0	10.1	65	70
14	78.7	122.5	0.0	0.0	5.2	66	122
15	162.8	253.3	0.0	0.0	2.5	129	253
16	144.4	224.6	2.0	0.0	502.6	617	225
17	154.4	240.1	1.0	0.0	8.6	130	240
18	121.1	188.4	0.6	0.4	23.4	118	189
19	112.6	175.1	2.0	0.0	11.3	101	175
20	278.1	432.6	10.0	1.0	42.1	268	434
21	219.1	340.9	5.0	0.0	249.7	425	341
22	180.0	280.0	13.0	5.0	16.1	169	285
23	71.1	110.6	3.9	0.9	14.9	74	111
24	6.1	9.5	250.9	57.9	188.0	444	67
25	226.0	451.0	0.0	0.0	104.7	331	451
26	1.1	1.7	19.0	0.0	0.0	20	2
27	210.3	327.1	0.0	0.0	4.6	168	327

Vlak ID	Wonen		Werken continu		Werken dagdienst	Totaal aantal	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht		Dag	Nacht
28	137.2	213.5	1.0	1.0	2.5	110	214
29	148.2	230.5	0.0	0.0	7.7	123	230
30	198.3	308.5	0.0	0.0	5.7	160	309
31	220.4	342.9	0.0	0.0	3.8	175	343
32	29.7	46.2	0.0	0.0	0.9	24	46
33	67.0	104.2	26.0	5.0	7.8	86	109
34	388.9	605.0	72.9	16.4	12.4	388	621
35	259.0	402.9	4.6	0.4	7.0	213	403
36	9.0	14.0	0.0	0.0	8.3	15	14
37	0.0	0.0	3.0	2.0	54.8	58	2
38	83.5	130	0.0	0.0	2.0	67	130
39	1.3	2.0	0.0	0.0	90	91	2
40	71.8	111.8	3.0	2.0	7.8	67	114
41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33	0
42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	175	350

Tabel 3. Gegevens populatiebestand en invoer in RBM II (grijs gearceerde rij betreft het plangebied Noordeinde en is toekomstige bebouwing)