

Externe veiligheid Sportpark 'De Koog' te Koog aan de Zaan

Project : 132546
Datum : 8 oktober 2013
Auteur : B.S. van Holten
Review : ing. A.J.H. Schulenberg

Opdrachtgever:
Gemeente Zaanstad
t.a.v. J. Hage
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	5
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	8
3.1. Situatie	8
3.2. RBM II	8
3.2.1. Transportintensiteit	9
3.2.2. Trajecteigenschappen	9
3.2.3. Bebouwing	9
4. Resultaten risicoberekening.....	10
4.1. Plaatsgebonden risico	10
4.2. Groepsrisico	10
5. Conclusie	12
5.1. Plaatsgebonden risico	12
5.2. Groepsrisico	12
Referenties	13
Bijlage 1. Extra berekening	14
Bijlage 2. Gegevens bebouwing	16

1. Inleiding

Aan de Wezelstraat op sportpark De Koog te Koog aan de Zaan is men voornemens een sporthal te realiseren. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de rijksweg A8 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom benodigd. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

De rapportage is al volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 is de normstelling externe veiligheid voor de transportroute toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. In hoofdstuk 4 is het resultaat van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

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 personen in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld [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;
- het type gevaarlijke stof, dat bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- de veiligheid van de transportroute, 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) 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 gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies 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 recent zijn vastgesteld in de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [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}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

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 risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen:

I Kwetsbaar object:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen;
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;

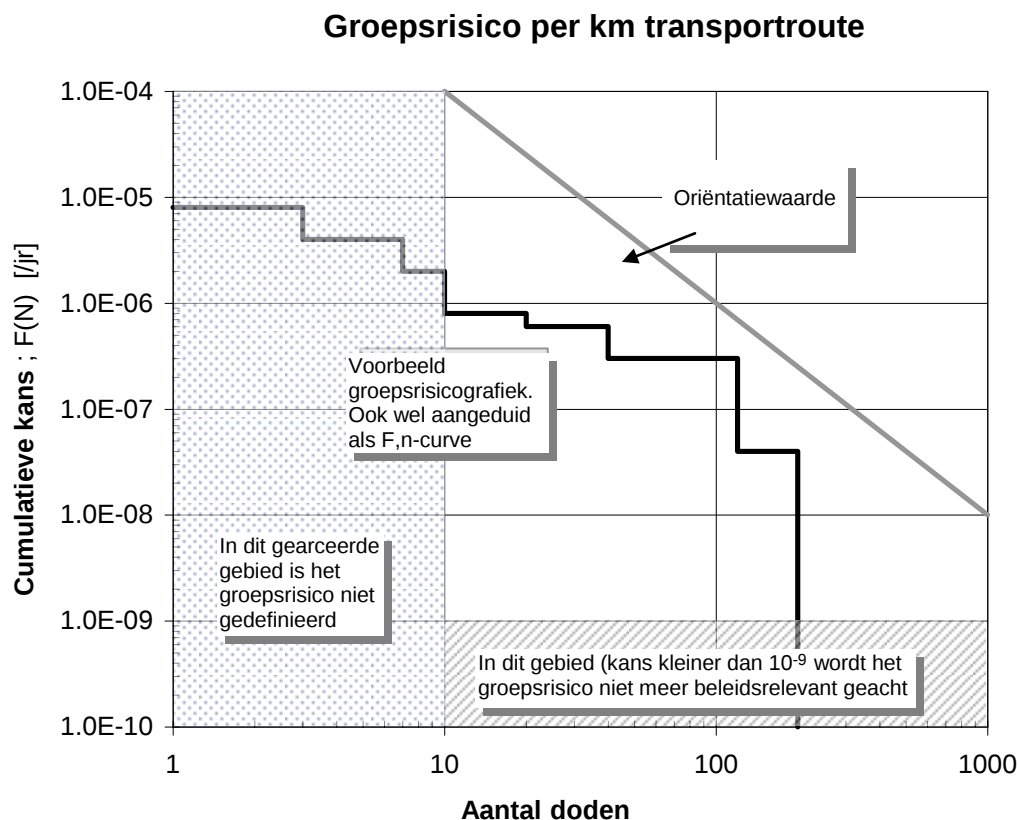
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

II Beperkt kwetsbaar object:

- a. 1°. verspreid liggende woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- 2°. dienst- en bedrijfswoningen;
- 3°. lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn;
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
- j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

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 en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde 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 zonodig 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 gebied echter gemaximaliseerd tot 200 m van de route cq. het tracé. 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 en dient het bestuur van de regionale brandweer 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:

Beschrijving huidig en toekomstig GR

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

Bronmaatregelen en RO-maatregelen

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;

Beheersbaarheid

- 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;

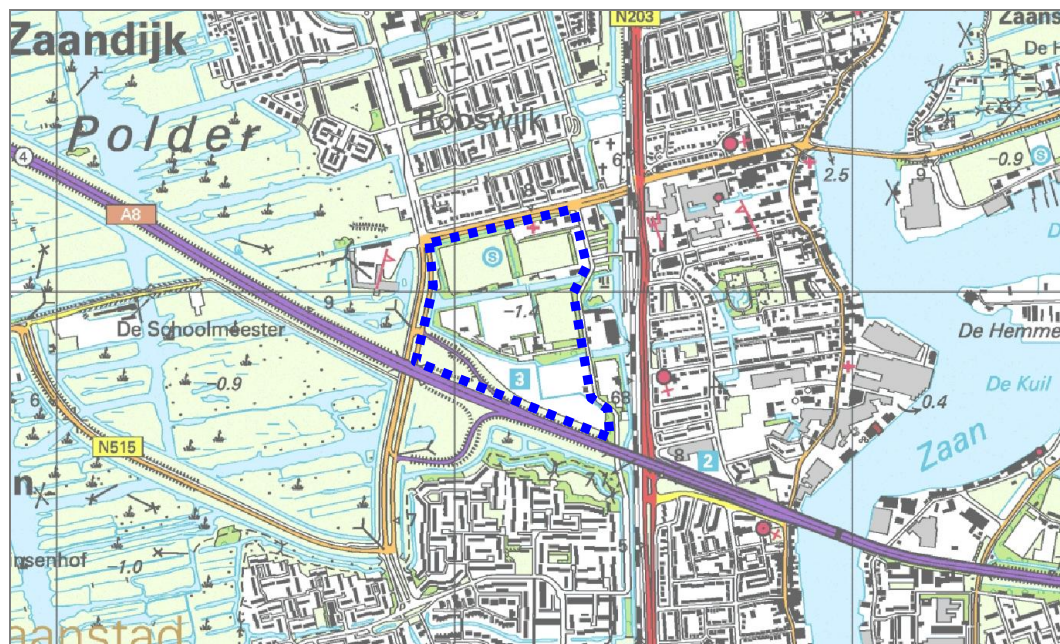
Zelfredzaamheid

- 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.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. Situatie

Onderstaande figuur toont de ligging van het plangebied waarbinnen de sporthal wordt gerealiseerd. Ten zuiden daarvan is de rijksweg A8 gelegen.



Figuur 2. Ligging plangebied en rijksweg A8



Plangebied

3.2. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.2, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [2]. Hierbij zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals opgenomen in de Handleiding risicoanalyse transport [3]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankwagen 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 vlakken langs de route met een uniforme dichtheid per vlak.
- De meteorologische condities: hiervoor is weerstation Schiphol gebruikt.

3.2.1. Transportintensiteit

Voor de transportintensiteit is uitgegaan van het GF3-plafond (brandbare gassen zoals LPG) voor de wegvakken N32 en N99 zoals voorgeschreven in de circulaire RnVGS [2]. Tabel 2 toont de gehanteerde transportintensiteiten.

Wegvak	Omschrijving	Aantal
N32	A8: afrit 2 (Zaandijk) - N246	1500
N99	A8: knp. Zaandam - afrit 2 (Zaandijk)	1500

Tabel 2. Transportintensiteit GF3 per wegvak

3.2.2. Trajecteigenschappen

In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van $8.3 \cdot 10^{-8}$ per voertuigkilometer voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over een snelweg. Voor de wegbreedte is standaardwaarde van 25 m voor een snelweg gehanteerd.

3.2.3. Bebouwing

Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van gegevens betreffende inwoners en bebouwing van de gemeente Zaanstad. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

4. Resultaten risicoberekening

4.1. Plaatsgebonden risico

In bijlage 2 van de circulaire RnVGS zijn voor wegen behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}). In de circulaire is voor de wegvakken N32 en N99 de waarde '0' vermeld. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op het midden van de spoorbundel niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van de sporthal.

4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de bestaande situatie (zonder realisatie sporthal) en de toekomstige situatie (met realisatie sporthal). Het groepsrisico voor het transport van gevaarlijke stoffen is gedefinieerd per kilometer transportroute.

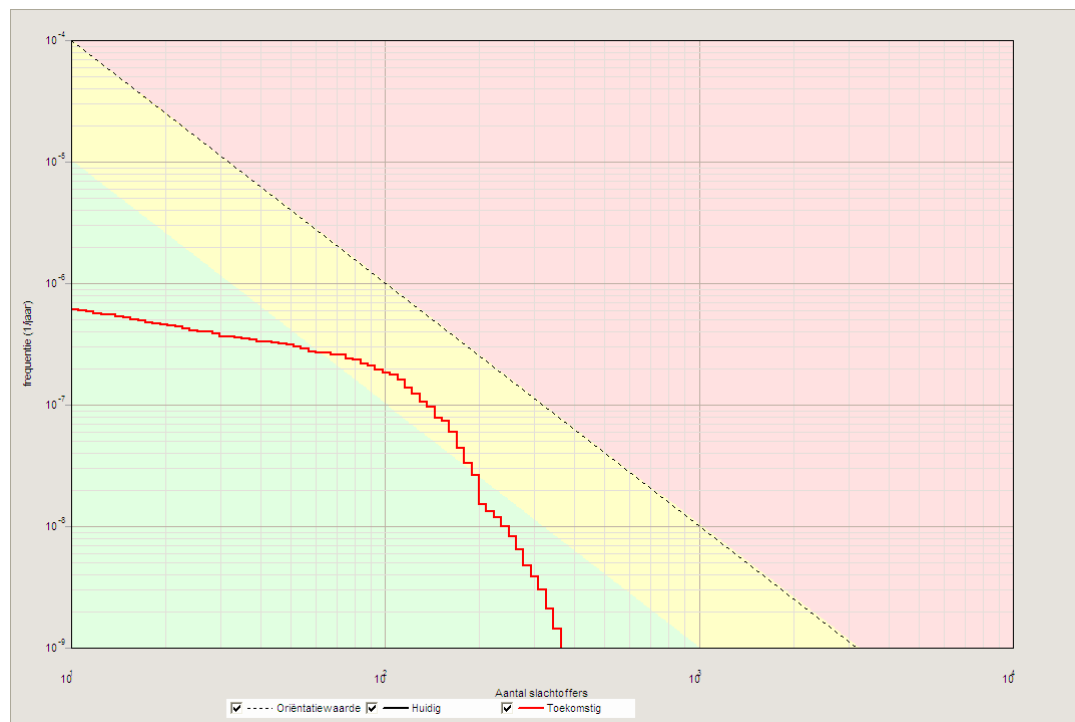
Tabel 3 toont de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van 0.21 betekent dat het berekende GR over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers ongeveer 5 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Een waarde van 1 of hoger betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Omgeving	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Bestaand	0.21	129
Toekomstig	0.21	129

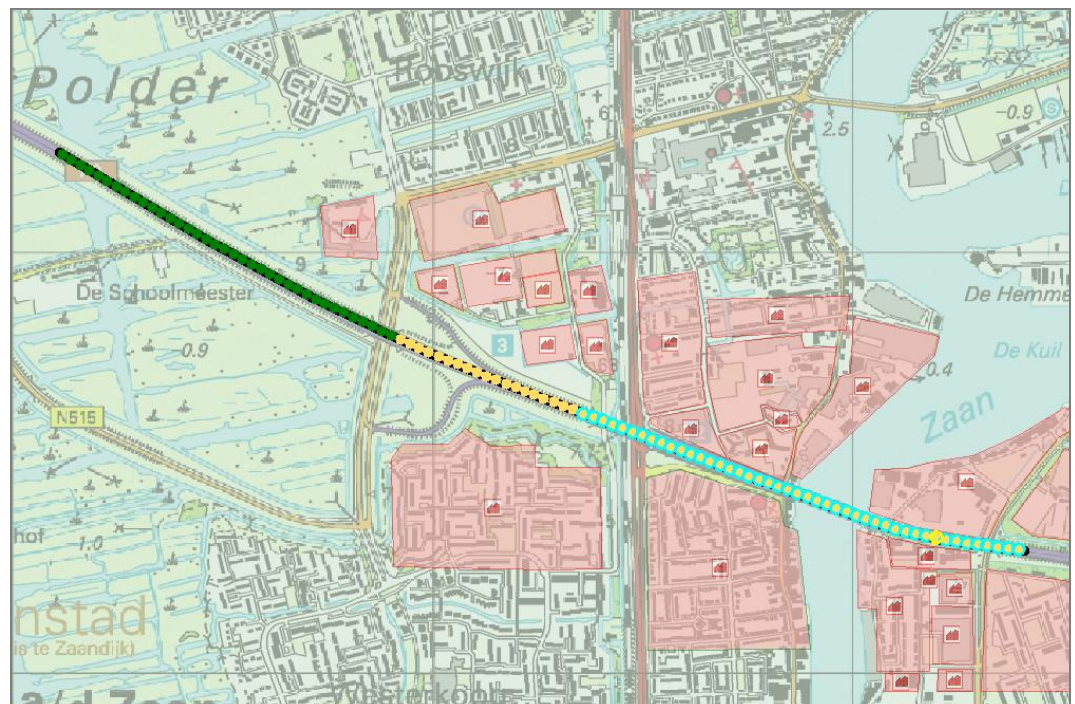
Tabel 3. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 3 toont voor beide situaties de groepsrisicocurve van de kilometer met hoogste groepsrisico van de beschouwde route. De groepsrisicocurven liggen over elkaar heen: Het groepsrisico in de bestaande situatie en de toekomstige situatie is gelijk. Oorzaak hiervan is de relatief grote afstand van het plangebied tot de hoogstscorende kilometer. Figuur 4 maakt dit duidelijk. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.

Om de invloed van de sporthal op het groepsrisico inzichtelijk te maken is een extra berekening uitgevoerd waarbij het plangebied centraal ten opzichte van een kilometer weglengte is beschouwd. De resultaten van deze berekening zijn opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3. Groepsrisico hoogste kilometer



Figuur 4. Ligging kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd is groter dan 0.1 maar kleiner dan 1 x de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit traject en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.
- : Overige deel van het traject. Groen gekleurd is het groepsrisico kleiner dan 0.1 x de oriëntatiewaarde.

5. Conclusie

Het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de A8 ter hoogte van sportpark De Koog is berekend voor de bestaande en de toekomstige situatie.

5.1. Plaatsgebonden risico

De veiligheidszone (plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}) gemeten vanaf het midden van de A8 is gelijk aan 0 m. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de realisatie van de sporthal.

5.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is kleiner dan de oriëntatiewaarde. Voor de kilometer met hoogste groepsrisico leidt de realisatie van de sporthal niet tot een toename van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft een factor 0.21 ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

Indien een kilometer route centraal ten opzichte van plangebied wordt beschouwd neemt het groepsrisico door de realisatie van de sporthal toe van een factor 0.013 ten opzichte van de oriëntatiewaarde tot een factor 0.014.

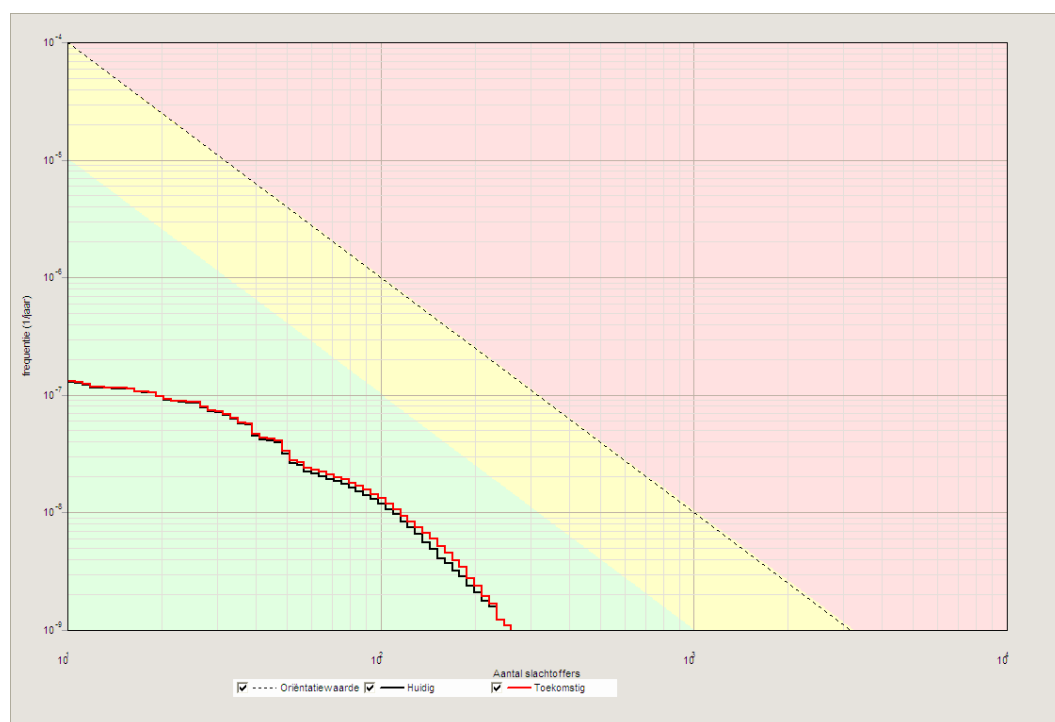
Referenties

- | | | | |
|----|----------------|------|--|
| 1. | Ministerie V&W | 2004 | Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen |
| 2. | AVIV | 2012 | RBM II versie 2.2 |
| 3. | VROM | 2011 | Handleiding risicoanalyse transport
Conceptversie |
| 4. | VROM | 2005 | Publicatiereeks gevaarlijke stoffen 1, deel 6 |
| 5. | VROM | 2007 | Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico
Versie 1.0 |

Bijlage 1. Extra berekening

Het groepsrisico van de hoogstscorende kilometer in de bestaande situatie (zonder sporthal) en de toekomstige situatie (met sporthal) is gelijk. De realisatie van de sporthal heeft, vanwege de relatief grote afstand ten opzichte van deze kilometer, hierop geen invloed. Dit is mogelijk omdat conform de HART een kilometer trajectlengte aan weerszijden van het plangebied dient te worden beschouwd [3]. Het groepsrisico voor het transport van gevaarlijke stoffen is namelijk gedefinieerd per kilometer transportroute. Om de toename van het groepsrisico inzichtelijk te maken is daarom een extra berekening uitgevoerd. Bij deze berekening is een kilometer weglengte beschouwd dat centraal is gelegen ten opzichte van het plangebied.

Figuur 5 toont het groepsrisico en tabel 4 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 waarde van 0.014 betekent dat het berekende GR over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers minimaal 70 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Een waarde van 1 of hoger is een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

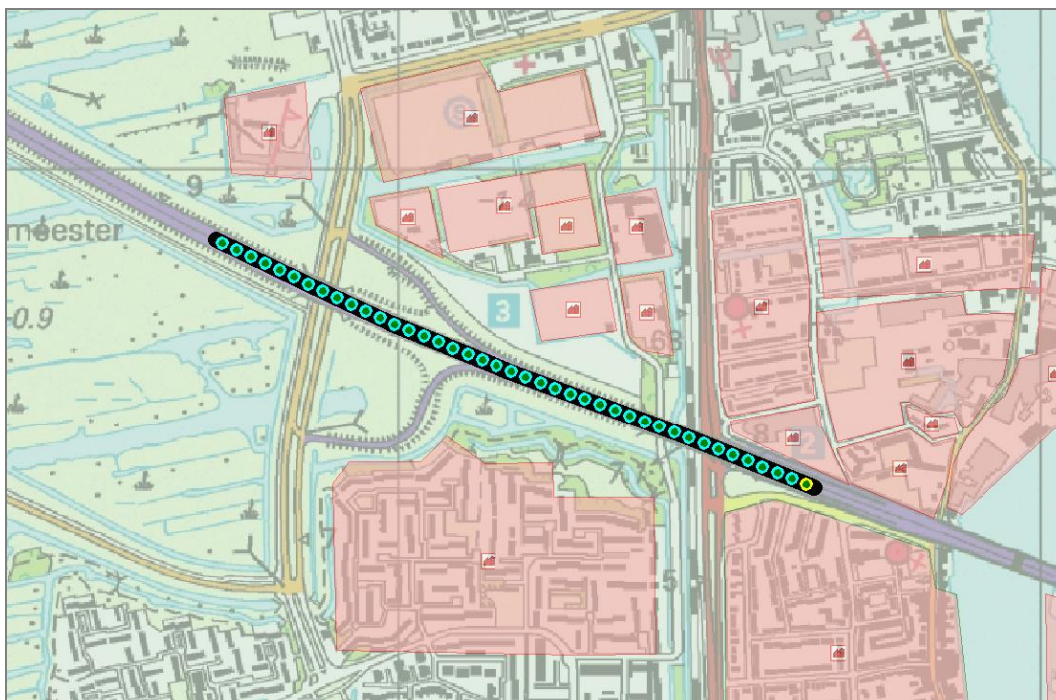


Figuur 5. Groepsrisico kilometer weglengte centraal t.o.v. het plangebied

Omgeving	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Bestaand	0.013	116
Toekomstig	0.014	116

Tabel 4. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 6 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 is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 6. Ligging kilometer weglengte centraal t.o.v. het plangebied

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd is groter dan 0.1 maar kleiner dan 1 x de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit traject en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.

Bijlage 2. Gegevens bebouwing

Voor de inventarisatie van personen binnen een zone van 355 m rond de A8 is gebruik gemaakt van het bevolkingsbestand 'populatiegegevens Zaanstad 091.xls' van de gemeente Zaanstad. Voor enkele vlakken is aanvullende informatie verstrekt door de gemeente Zaanstad. Aan het bevolkingsbestand zijn sportvelden en bedrijventerreinen toegevoegd. Voor sportvelden is, conform deel 6 van PGS 1, een dichtheid van 25 personen/ha gehanteerd waarvan 95% buiten overdag [4]. Voor bedrijventerrein is, conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisicoberekeningen, een dichtheid van 40 personen/ha gehanteerd [5].

Gebied 24 betreft de (toekomstige) locatie van de sporthal. Voor de aanwezigheid van personen in de sporthal zijn de volgende uitgangspunten aangeleverd:

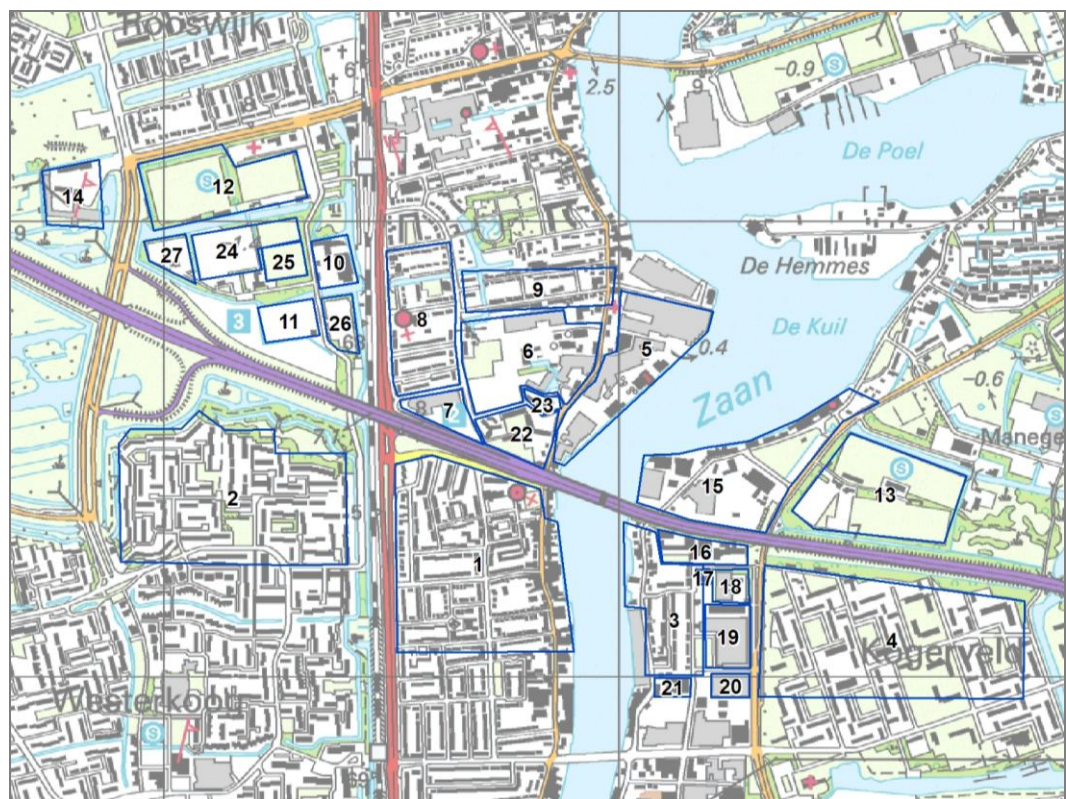
- Er zijn circa 10 piekmomenten (circa 1000 personen) per jaar op zaterdagavonden. Dit is tussen november en maart wanneer de korfbalvereniging thuis speelt.
- Overdag zijn er maximaal 150 tot 200 personen aanwezig voor bewegingsonderwijs.
- Reguliere avonden zijn er maximaal 6 teams per keer aan het trainen, circa 60 personen (tussen 17:00 en 23:00)
- Reguliere weekenden zijn er jeugdwedstrijden overdag en seniorenwedstrijden in de avonduren. Schatting is circa 300 tot 400 personen. Dit betreft de weekenden tussen september en mei.
- In de maanden juni, juli en augustus is de sporthal vrijwel leeg.

In de rekenmethodiek is vastgesteld dat het transport van gevaarlijke stoffen over de weg alleen doordeweeks plaatsvindt en niet in de weekenden [3]. De aanwezigheid van personen in het weekend zijn daarom niet meegenomen in berekeningen. Voor de sporthal is een aanwezigheid van 200 personen overdag en 60 's nachts aangenomen.

ID	Dag	Nacht	Omschrijving
1	720	1440	Wonen, o.b.v. populatiegegevens Zaanstad 091.xls
2	606	1212	Wonen, o.b.v. populatiegegevens Zaanstad 091.xls
3	156	313	Wonen, o.b.v. populatiegegevens Zaanstad 091.xls
4	660	1320	Wonen, o.b.v. populatiegegevens Zaanstad 091.xls
5	197	0	Bedrijventerrein
6	205	0	Bedrijventerrein
7	39	0	Bedrijventerrein
8	173	347	Wonen, o.b.v. populatiegegevens Zaanstad 091.xls
9	145	291	Wonen, o.b.v. populatiegegevens Zaanstad 091.xls
10	36	0	Bedrijventerrein
11	150	0	Indoor golfbaan Zaan Golf
12	113	0	Sportvelden
13	147	0	Sportvelden
14	30	30	Politiebureau
15	272	0	Bedrijventerrein
16	250	0	Praktijkschool De Faam
17	10	0	Kinderdagopvang
18	160	320	Appartementen
19	60	0	Stichting Saen

ID	Dag	Nacht	Omschrijving
20	62	0	SPB Zaanstad
21	62	0	SPB Zaanstad
22	250	250	Basisschool en dagopvang
23	8	17	Woningen (7)
24 (Huidig)	46	0	Sportvelden
24 (toekomstig)	200	60	Sporthal
25	17	0	Sportvelden
26	20	0	Sportvelden
27	18	0	Sportvelden

Tabel 5. Gegevens invoer RBM II



Figuur 7. Gedefinieerde bevolkingsgebieden binnen 355 m van de weg, gebied 24 is de (toekomstige) locatie van de sporthal