



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Externe veiligheid bestemmingsplan

Oostpoort Amsterdam

Project : 142615
Datum : 16 december 2014
Auteurs : ing. A.J.H. Schulenberg
 : B.S. van Holten

Opdrachtgever:
Van Riezen & Partners
t.a.v. M. van Otterlo
Frederiksplein 1
1017 XK Amsterdam

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
2.4. Ontwikkelingen in het beleid	8
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	9
3.1. Te beschouwen gebied	9
3.2. RBM II	10
3.3. Transportintensiteit.....	10
3.4. Trajecteigenschappen	10
3.5. Bebouwing.....	11
4. Resultaten.....	12
4.1. Plaatsgebonden risico	12
4.2. Groepsrisico	12
4.3. Plasbrandaandachtsgebied.....	13
5. Conclusie	15
Referenties	19
Bijlage 1. RBM II.....	20
Bijlage 2. Gegevens bebouwing.....	25

1. Inleiding

Stadsdeel Amsterdam Oost werkt momenteel aan het nieuwe bestemmingsplan Oostpoort. Het bestemmingsplan heeft betrekking op het al gerealiseerde deel van Oostpoort alsmede op het nog te realiseren deel van Oostpoort-Oost. In Oostpoort-Oost zullen maximaal 300 woningen worden gerealiseerd. Binnen het plangebied ligt ook muziekmakerscentrum MuzyQ. Het gebruik van MuzyQ zal in het nieuwe bestemmingsplan planologisch worden verbreed met de functies evenementen, detailhandel, kantoren/dienstverlening en hotel. De verbreding van functies bij MuzyQ en de realisatie van maximaal 300 woningen leidt tot een toename van het aantal personen. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoortraject Amsterdam CS-Amsterdam Amstel waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Er is daarom inzicht nodig in de externe veiligheidsrisico's die worden veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

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 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 omwonenden 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 in de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (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) 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 zijn vastgesteld in de circulaire RnVGS [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 RnVGS 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:

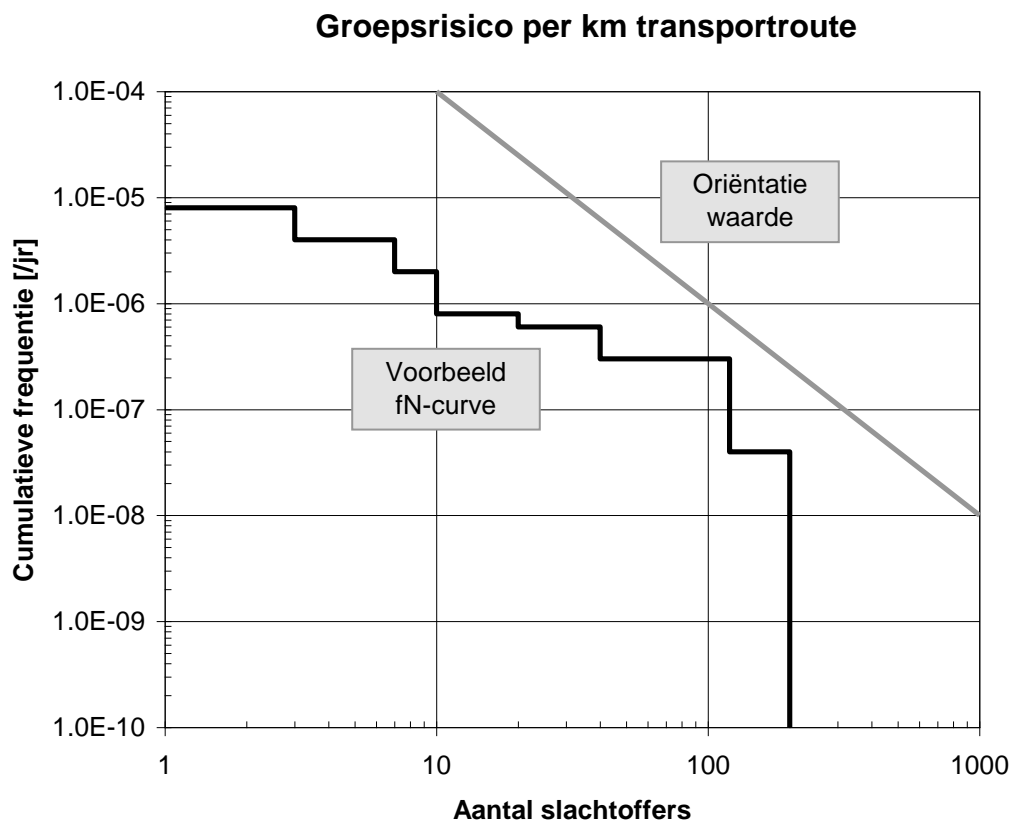
- 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
- 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, 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 kampeerterrains 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 zondig 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 bebouwingsdichtheid 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 BBT-beginsel (Best Beschikbare Techniek).

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.

2.4. Ontwikkelingen in het beleid

In de Nota vervoer gevaarlijke stoffen heeft het kabinet de ontwikkeling van een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen aangekondigd [2]. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en veiligheid. Het Basisnet zal grenzen stellen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Het Basisnet is inmiddels gereed (zie de per juli 2012 gewijzigde circulaire [1]). Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg of vaarweg maximaal mag veroorzaken.

Voor de juridische verankering van het Basisnet is een wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen in voorbereiding, waarin de regels voor de vervoerszijde zullen worden opgenomen. Inmiddels is het Besluit externe veiligheid transportroutes gepubliceerd [3]. In dit besluit zijn voor de zijde van de ruimtelijke ordening regels opgenomen voor onder meer het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het zogenoemde plasbrand-aandachtsgebied (PAG). Naar verwachting zal in het voorjaar van 2015 het besluit in werking treden.

De verantwoordingsplicht voor het groepsrisico hoeft volgens art. 8 lid 2 van het Bevt niet te worden gedaan, als:

- Het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, of
- Het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt en onder de oriëntatiewaarde blijft.

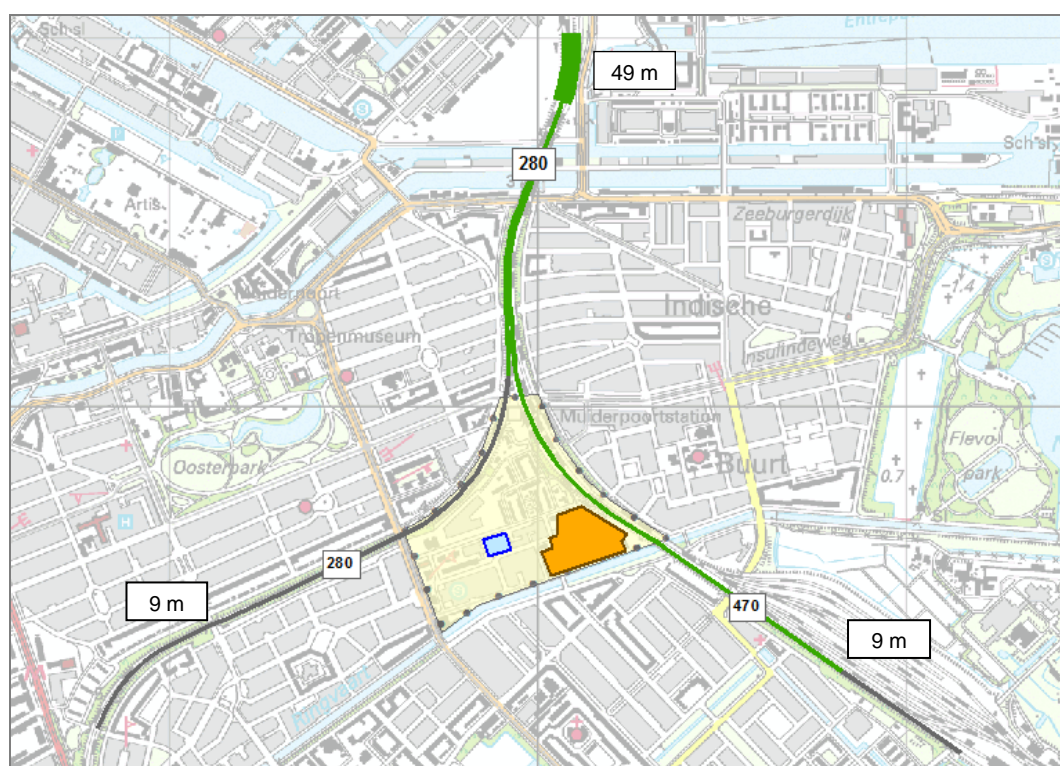
Het PAG is een strook van 30 m vanaf de rechterkant van de rechterrijstrook. Voor het realiseren van bebouwing binnen deze strook geldt een verantwoordingsplicht.

3. Uitgangspunten risicoberekening


3.1. Te beschouwen gebied

Bestemmingsplan Oostpoort ligt in de oksel van twee spoortrajecten waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De ligging van de trajecten ten opzichte van Oostpoort wordt getoond in figuur 2.

1. Route 280, traject Duivendrecht-Amsterdam Muiderpoort
2. Route 470, traject Amsterdam Muiderpoort-Gaasperdammerweg aansluiting



Figuur 2. Ligging spoortrajecten en planlocatie

	Bestemmingsplan Oostpoort
	MuzyQ
	Oostpoort-Oost
	Trajectdeel zonder wisseltoeslag
	Trajectdeel met wisseltoeslag
	Breedte spoorbundel

3.2. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [5]. De methodiek wordt toegelicht in bijlage 1. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een spoorketelwagen 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.

3.3. Transportintensiteit

Tabel 1 toont de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen volgens de circulaire RnVGS [1]. Er is aangenomen dat het transport voor 33% gedurende de dag en voor 67% gedurende de nacht plaatsvindt [6].

Hoofdcategorie	Stofcat	Voorbeeldstof	Traject 280010	Traject 470010
Brandbaar gas	A	Propaan	600	0
Toxisch gas	B2	Ammoniak	200	0
	B3	Chloor	0	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	3450	350
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	200	0
	D4	Acroleïne	100	0

Tabel 1. Vervoerscijfers Basisnet Spoor [1]

Voor de hoogte van het risiconiveau is het van groot belang of het transport van brandbaar gas (stofcategorie A) plaatsvindt in een bonte trein (samen met brandbare vloeistof stofcategorie C3) of in een bloktrein (zonder C3). Op de trajecten met ID 280010 en 470010 zal het transport 'Warme BLEVE vrij'¹ worden samengesteld. Het transport vindt volgens de voorgaande terminologie plaats met een bloktrein.

3.4. Trajecteigenschappen

Het spoortraject is gedefinieerd met een breedte van 9 m en 49 m, zie figuur 2. In de risicoberekening wordt de standaard uitstromingsfrequentie voor een hoge snelheidstraject gebruikt (> 40 km/uur). Voor delen van het traject zonder wisseltoeslag is de

¹ De term 'Warme BLEVE vrij' doet vermoeden dat een warme BLEVE niet zal optreden. De kans op een warme BLEVE bestaat echter nog steeds, alleen de kans is kleiner geworden. De term 'Warme BLEVE arm' zou daarom accurater zijn.

uitstromingsfrequentie $2.8 \cdot 10^{-8}$ /skw-km, voor delen met wisseltoeslag is dat $6.1 \cdot 10^{-8}$ /skw-km.

3.5. Bebouwing

De huidige bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen langs het spoor is door dRO in kaart gebracht. Voor bestemmingsplan Oostpoort heeft aanvullende gegevensverzameling plaatsgevonden. De werkwijze en de gegevens zijn opgenomen in bijlage 2. De locatie van de bebouwingsgebieden is in een GIS-applicatie opgenomen, de positie is voor gebruik in RBM II hieruit overgenomen. Standaard zijn voor de berekening van het groepsrisico ook de reizigers op de stations langs de route meegenomen. Voor een risicoanalyse van een vrije baan situatie is dit niet noodzakelijk.

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

In bijlage 4 van de circulaire RnVGS zijn voor spoortrajecten behorende tot het Basisnet afstanden vastgelegd voor de zogeheten veiligheidszone (de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}). In de circulaire is voor de trajecten Duivendrecht - Amsterdam Muiderpoort en Amsterdam Muiderpoort-Gaasperdammerweg aansluiting de afstand '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 daarom geen belemmering voor de ontwikkeling van bestemmingsplan Oostpoort.

4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en toekomstige situatie (met MuzyQ en Oostpoort-Oost). Tabel 2 toont voor traject Duivendrecht-Amsterdam Muiderpoort de mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde in de beschouwde situaties. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.299 betekent dat het berekende groepsrisico over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers minimaal 3 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Uit de tabel blijkt dat het berekende groepsrisico voor de huidige en toekomstige situatie hetzelfde is. Dit blijkt ook uit figuur 3, de groepsrisicocurven van beide situaties zijn vrijwel identiek.

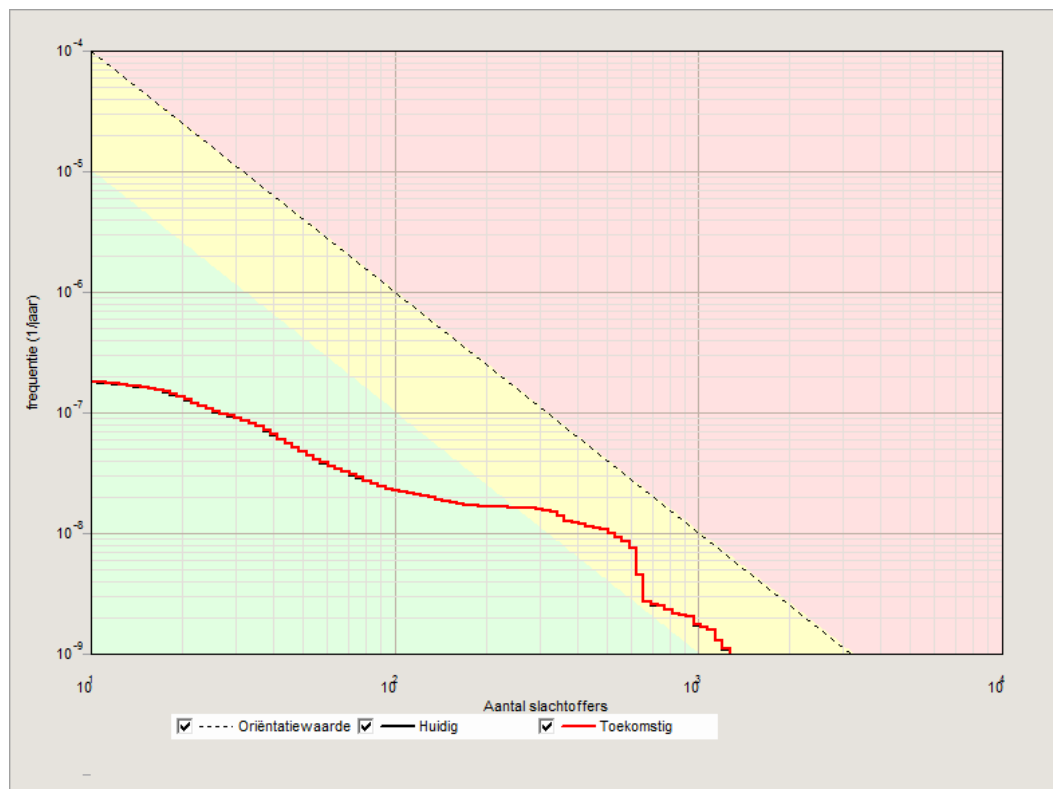
Situatie	Factor	Bij aantal slachtoffers
Huidig	0.299	591
Toekomstig (met MuzyQ en Oostpoort-Oost)	0.299	591

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is de ligging van het beschouwde spoortraject weergegeven. De blauwe cirkels geven het trajectdeel aan waarin zich de kilometer met het hoogste groepsrisico bevindt. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico.

Uit de berekeningen voor het traject Amsterdam Muiderpoort-Gaasperdammerweg aansluiting blijkt dat het transport volgens de circulaire RnVGS niet leidt tot een groepsrisico. Dat wil zeggen, in zowel de huidige als toekomstige situatie is bij een frequentie van 10^{-9} / jr het aantal slachtoffers kleiner dan 10. De oorzaak hiervan is dat in het Basisnet Spoor voor dit traject wordt uitgegaan van uitsluitend het transport van brandbare vloeistoffen (stofcategorie C3). Het invloedsgebied van stofcategorie C3 is 35

m gemeten vanuit het hart van de spoorbundel [4]. Vrijwel alle bebouwing bevindt zich buiten deze zone.

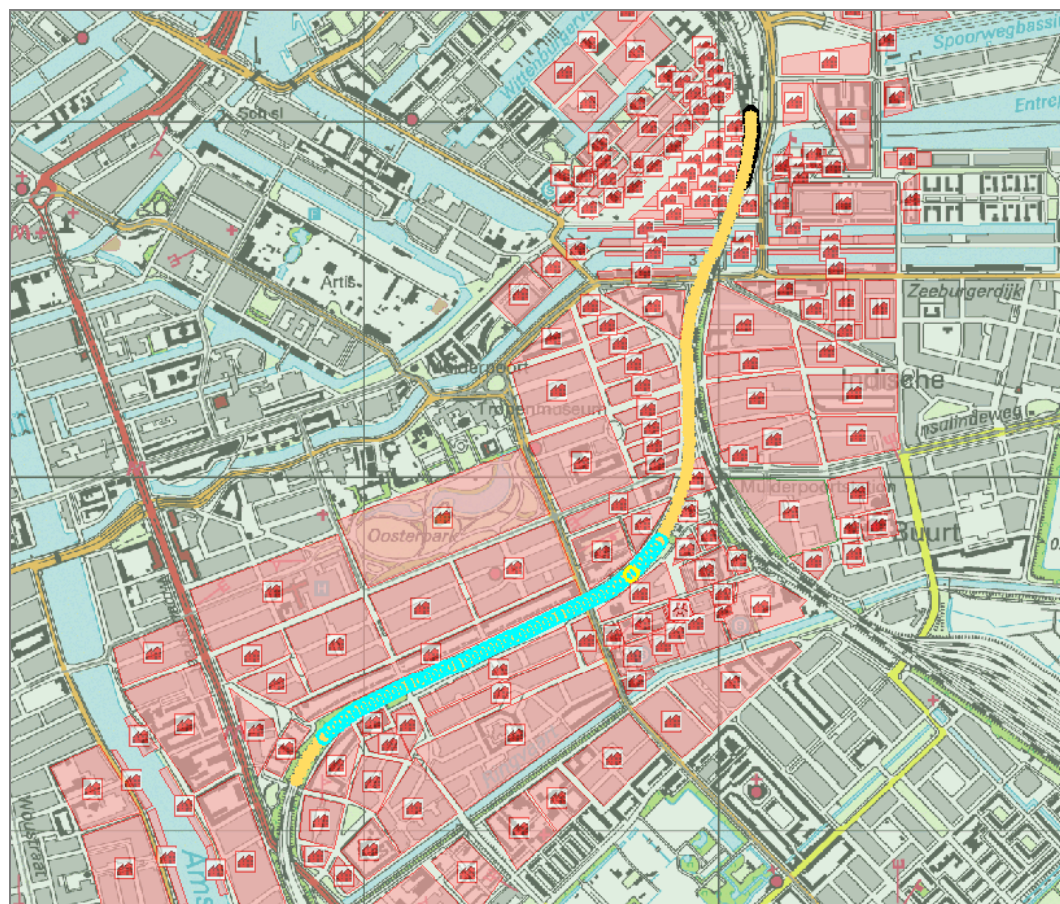


Figuur 3. Groepsrisico huidige en toekomstige situatie, de curven liggen nagenoeg over elkaar heen

-----	Oriëntatiewaarde
—————	Huidige situatie
—————	Toekomstige situatie

4.3. Plasbrandaandachtsgebied

Voor de trajecten Duivendrecht-Amsterdam Muiderpoort en Amsterdam Muiderpoort-Gaasperdammerweg aansluiting geldt geen plasbrandaandachtsgebied (PAG).



Figuur 4. Groepsrisico kilometervak ter hoogte van de Oostpoort, 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 in het midden betekent een groepsrisico tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- : Overige deel van het traject.

5. Conclusie

Het externe veiligheidsrisico veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van bestemmingsplan Oostpoort is berekend. Hierbij zijn de huidige en de toekomstige omgevings situatie beschouwd.

Plaatsgebonden risico

De veiligheidszone voor de spoortrajecten Duivendrecht - Amsterdam Muiderpoort en Amsterdam Muiderpoort-Gaasperdammerweg aansluiting gemeten vanaf het midden van het spoor is gelijk aan 0 m. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor bestemmingsplan Oostpoort.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in alle gevallen kleiner dan de oriëntatiewaarde.

Voor spoortraject Duivendrecht - Amsterdam Muiderpoort is het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie een factor 0.299 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Door de uitbreiding van bestemmingsplan Oostpoort is er geen toename van het groepsrisico.

Voor spoortraject Amsterdam Muiderpoort-Gaasperdammerweg aansluiting is in zowel de huidige als de toekomstige situatie geen groepsrisico berekend.

Een verantwoording van het groepsrisico is in dit geval niet vereist.

Referenties

1. Ministerie I&M 2012 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
Stcrt 2004, 147. Laatstelijk gewijzigd Stcrt. 2012, 19907
2. Ministeries 1996 Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
V&W en Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2
VROM
3. Ministerie I&M 2013 Besluit externe veiligheid transportroutes
Staatsblad, nr. 465
4. Ministerie I&M 2011 Handleiding Risicoanalyse Transport
5. AVIV 2013 RBM II versie 2.3
6. AVIV 2010 Externe veiligheid bestemmingsplan Oosterparkbuurt
Amsterdam. Rapportnr. 091703
7. AVIV 2011 Externe veiligheid spoor bestemmingsplan Water
Rapportnr. 112046
8. BAG 2014 Basisadministratie Adressen en Gebouwen (via
<http://geodata.nationaalgeoregister.nl/bagviewer/wms>)

Bijlage 1. RBM II

1. Overzicht

Voor evaluatie van de externe veiligheid van het transport van gevaarlijke stoffen is de rekenmethodiek RBM II ontwikkeld [1.1]. Hiermee kan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico veroorzaakt door het transport berekend worden. In RBM II bestaat de systeembeschrijving uit de typering van het traject, de lengte van het traject, en de aantallen transporten per jaar per stofcategorie. De fractie van het transport die overdag plaatsvindt, kan worden opgegeven.

De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route met een uniforme dichtheid per vlak. Er kan voor de dag en nacht een personendichtheid worden opgegeven. De ongevalsscenario's en de effectberekeningen zijn niet door de gebruiker te beïnvloeden. Na het invoeren van de basisgegevens en het starten van de berekeningen worden de resultaten gepresenteerd in de vorm van risicocontouren langs de route en de fN-curve per kilometer.

2. Ongevalsefrequentie en kans op uitstroming

De generieke ongevals-frequentie voor een spoorketelwagen op de vrije baan is $2.2 \cdot 10^{-8}$ /skw-km. Deze generieke waarde geldt voor een over Nederland gemiddelde situatie zonder wissels en overgangen. De correctiefactor voor hoge (toegestane snelheid > 40 km/uur) en lage snelheidstrajecten is 1.26 respectievelijk 0.62. Voor de speciale categorie chloortreinen wordt conform de hierover gemaakte afspraken een vijf maal lagere ongevals-frequentie verondersteld. De reden hiervan is gelegen in de extra veiligheidsmaatregelen die voor deze transporten zijn getroffen.

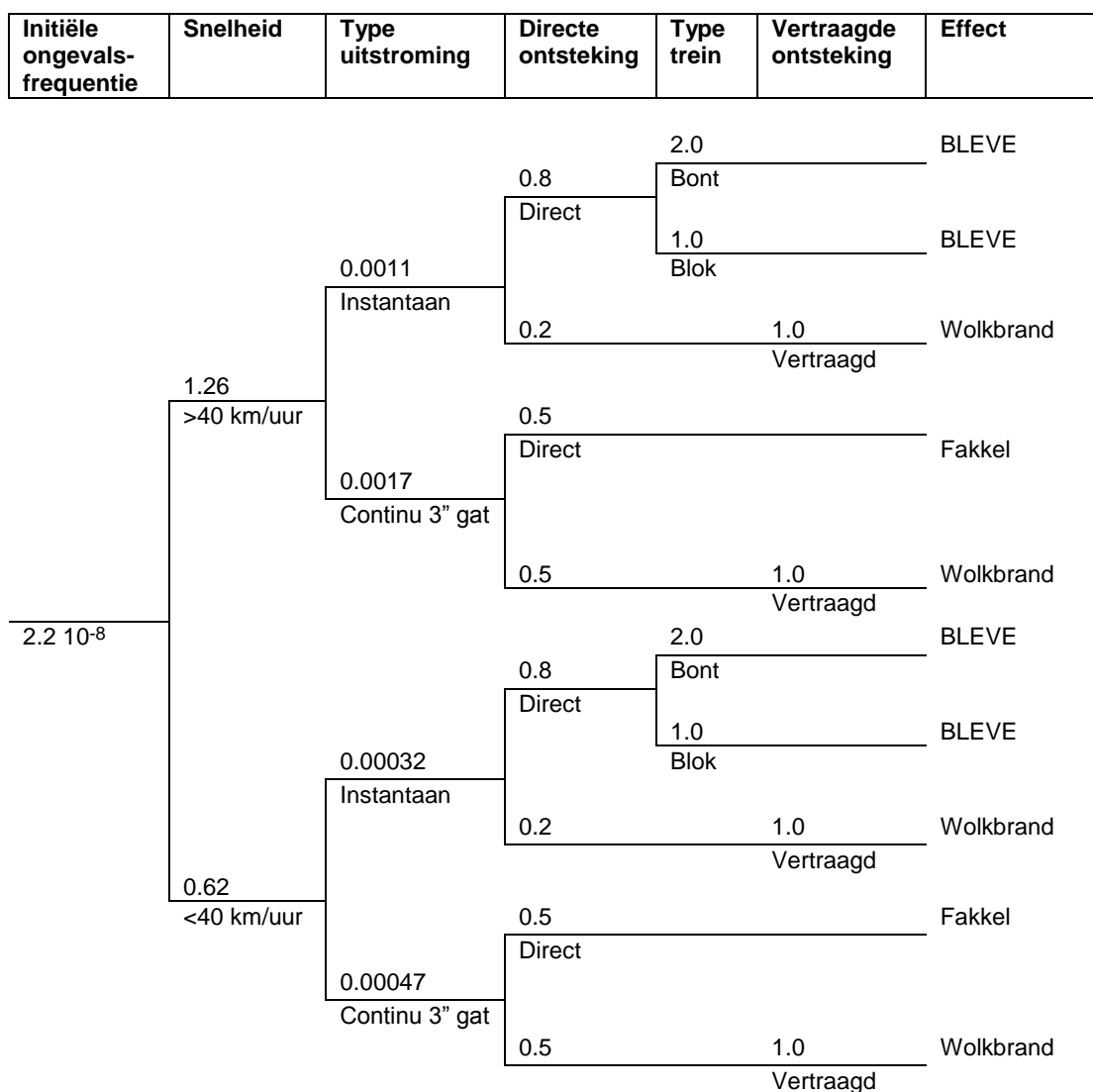
De kans op uitstroming wordt getoond in de gebeurtenisbomen in paragraaf 3.2. Er zijn twee bijzonderheden:

- Toeslag op de ongevals-frequentie voor wissels is onafhankelijk van de snelheid en wordt na de snelheidscorrectie opgeteld bij de frequentie. De toeslag voor wissels is $3.3 \cdot 10^{-8}$ bij aanwezigheid van één of meerdere wissels.
- Voor giftige vloeistoffen (stofcategorie D3/D4) geldt een tien maal lagere kans op uitstroming dan voor brandbare vloeistoffen.
- Bij het transport van tot vloeistof verdicht brandbaar gas is de kans op een BLEVE afhankelijk van de samenstelling van de trein. Bij een bonte trein is de kans op een BLEVE twee maal groter dan bij een bloktrein. De reden hiervoor is dat bij een bonte trein er een extra bijdrage is door brand van wagens met brandbare vloeistof.

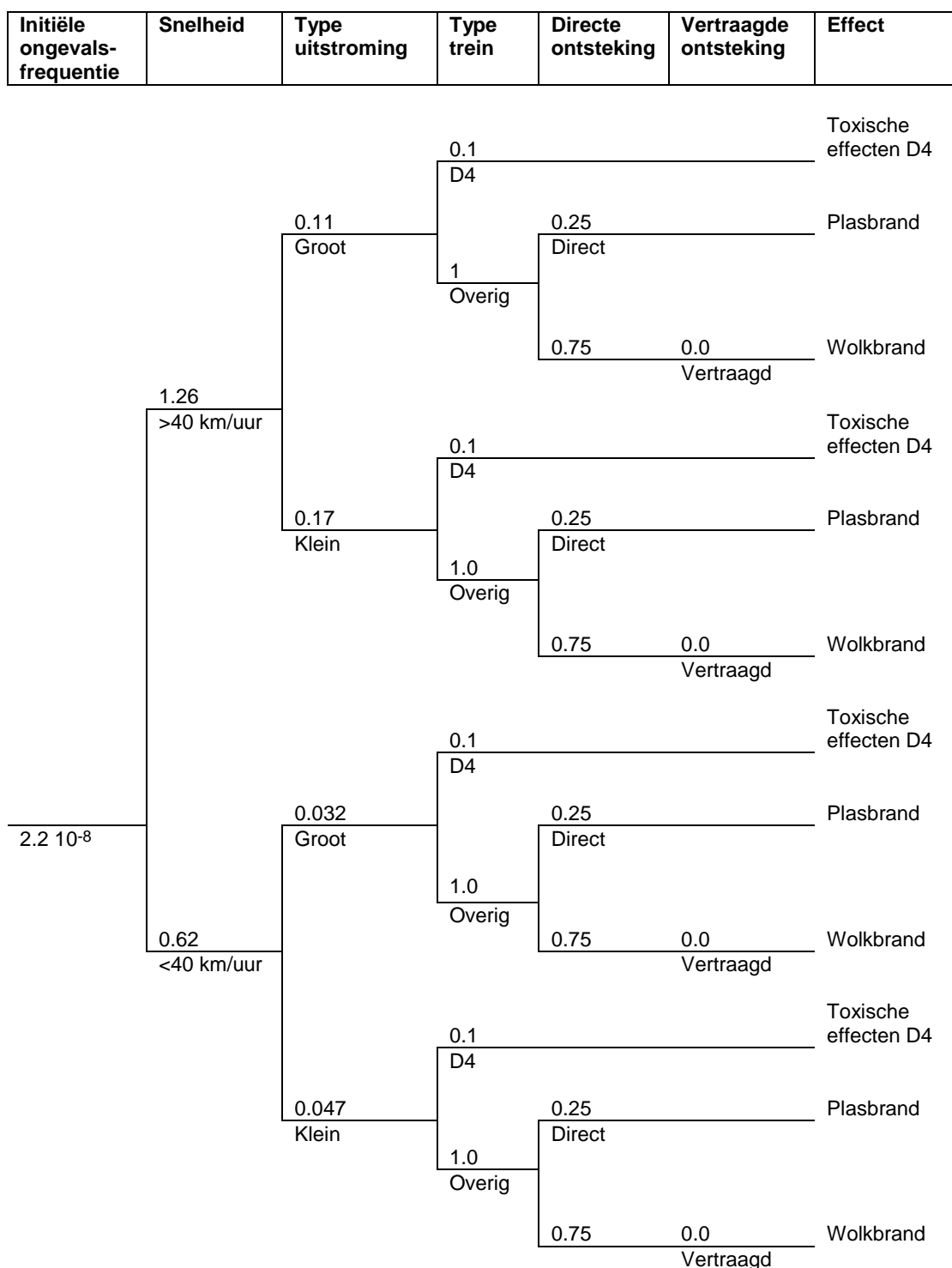
3. Gebeurtenisbomen

Figuur 1.1 toont de gebeurtenisboom voor een ongeval met een druk spoorketelwagen geladen met brandbaar tot vloeistof verdicht gas. Voor de berekening van het individueel risico wordt verondersteld dat het gas altijd ontsteekt. Voor de berekening van het groepsrisico wordt vertraagde ontsteking gemodelleerd afhankelijk van de omgeving. Voor een toxisch tot vloeistof verdicht gas wordt dezelfde gebeurtenisboom gebruikt tot en met de tak type uitstroming. Het effect is een toxische gaswolk.

Figuur 1.2 toont de gebeurtenisboom voor een ongeval met een atmosferische spoorketelwagen geladen met brandbare vloeistof. De kans op directe ontsteking geldt voor de stofcategorie LF2. Voor de stofcategorie LF1 wordt een 13 maal kleinere waarde gebruikt. Er wordt geen rekening gehouden met vertraagde ontsteking. Ontsteking van de gaswolk wordt verdisconteerd in een hogere directe ontstekingskans van de brandbare plas. Voor een toxische vloeistof wordt dezelfde gebeurtenisboom gebruikt tot en met de tak type uitstroming. Het effect is een toxische gaswolk.



Figuur 1.1. RBM II gebeurtenisboom uitstroming brandbaar gas uit spoorketelwagen



Figuur 1.2. RBM II gebeurtenisboom uitstroming brandbare vloeistof uit spooketelwaggen

4. Voorbeeldstoffen

In RBM II zijn standaardscenario's opgenomen voor verschillende stofcategorieën. De indeling is op basis van het GEVI-nummer van de betreffende stof, dat een aanduiding geeft van het soort en de mate van gevaar. Er is aangenomen dat het transport van chloor 's nachts plaatsvindt en dat het transport van de andere stoffen voor 33% gedurende de dag en voor 67% gedurende de nacht plaatsvindt. Voor elke stofcategorie worden de effectberekeningen uitgevoerd voor een voorbeeldstof. De indeling en de voorbeeldstoffen worden getoond in tabel 1.1.

Code	Categorie	Voorbeeldstof	GEVI-nummers
A	Brandbaar gas	Propaan	23, 236, 239
B2	Giftig gas	Ammoniak	268
B3	Zeer giftig gas	Chloor	266
C3	Zeer brandbare vloeistof	Pentaaan	33, 336, 338, 339, X323, X333, X338
D3-ACN	Acrylnitril	Acrylnitril	336
D4	Zeer giftige vloeistof	Acroleïne	66, 663, 886, X88, X886

Tabel 1.1. Voorbeeldstoffen RBM II spoor

5. Meteorologische omstandigheden

In RBM II kan een weerstation worden geselecteerd waarvan de meteorologische gegevens worden gebruikt.

Referenties

- 1.1. AVIV 2012 Handleiding RBM II versie 2.2

Bijlage 2. Gegevens bebouwing

2.1. Omgeving

Door dRO, gemeente Amsterdam, zijn de bebouwingsgebieden binnen een strook van 500 m aan weerszijden van het spoortraject in kaart gebracht. Van deze gebieden zijn vervolgens gegevens verzameld betreffende het aantal bewoners, arbeidsplaatsen, bedden, leerlingen en reizigers. Als uitgangspunt voor deze studie zijn de aanwezigheidsgegevens van de onderzoeken Externe veiligheid bestemmingsplan Oosterparkbuurt Amsterdam en Externe veiligheid spoor bestemmingsplan Water [6 en 7] gehanteerd. Op deze gegevens zijn bewerkingen uitgevoerd om te komen tot een aanwezigheid dag en nacht, hiervoor wordt verwezen naar bijlage 2 van [6] en [7]. De hieruit resulterende gegevens per bebouwingsgebied worden getoond in tabel 3. De ligging van de gebieden ten opzichte van het spoor wordt getoond in de figuren 7 en 8.

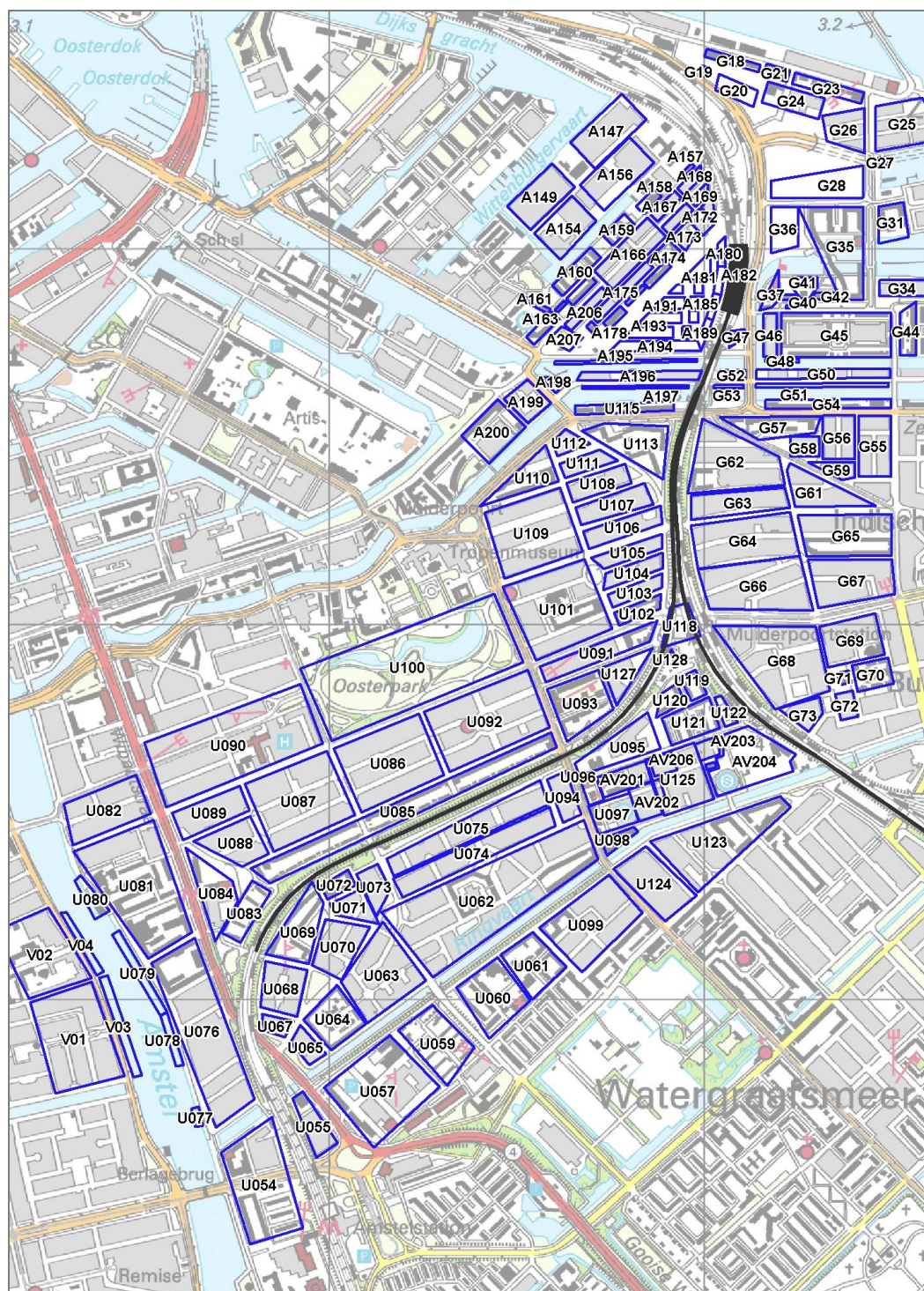
SD_ID	Unieke code	Opp. [ha]	Aantal Dag	Aantal Nacht	Bron
G68	G68_IndischeBuurt2009_H1	4.4	851	1514	[6]
G69	G69_IndischeBuurt2009_H1	1.7	495	479	[6]
G70	G70_IndischeBuurt2009_H1	0.7	166	53	[6]
G71	G71_IndischeBuurt2009_H1	0.1	124	4	[6]
G72	G72_IndischeBuurt2009_H1	0.3	106	212	[6]
G73	G73_IndischeBuurt2009_H1	0.6	134	267	[6]
U054	U54_Amstelstation2009_H1	4.3	1464	605	[6]
U055	U55_Amstelstation2009_H1	0.8	558	15	[6]
U056	U56_Amstelstation2009_H1	0.7	1333	65	[6]
U057	U57_Amstelstation2009_H1	4.6	2125	873	[6]
U058	U58_Amstelstation2009_H1	2.5	1593	546	[6]
U059	U59_Amstelstation2009_H1	2.1	120	209	[6]
U060	U60_Amstelstation2009_H1	2.2	477	250	[6]
U061	U61_Amstelstation2009_H1	1.6	548	215	[6]
U062	U62_Amstelstation2009_H1	9.2	2037	2847	[6]
U063	U63_Amstelstation2009_H1	3.0	536	971	[6]
U064	U64_Amstelstation2009_H1	1.4	415	375	[6]
U065	U65_Amstelstation2009_H1	0.5	126	235	[6]
U067	U67_Amstelstation2009_H1	0.3	136	262	[6]
U068	U68_Amstelstation2009_H1	1.3	334	603	[6]
U069	U69_Amstelstation2009_H1	1.6	269	526	[6]
U070	U70_Amstelstation2009_H1	1.5	375	670	[6]
U071	U71_Amstelstation2009_H1	0.7	351	229	[6]
U072	U72_Amstelstation2009_H1	0.4	128	252	[6]
U073	U73_Amstelstation2009_H1	0.6	336	249	[6]
U074	U74_Amstelstation2009_H1	2.4	611	1008	[6]
U075	U75_Amstelstation2009_H1	2.7	609	1193	[6]
U083	U83_Amstelstation2009_H1	5.9	938	1398	[6]
U084	U84_Amstelstation2009_H1	0.1	3	5	[6]
U085	U85_Amstelstation2009_H1	0.3	11	22	[6]
U086	U86_Amstelstation2009_H1	0.5	14	22	[6]
U087	U87_Amstelstation2009_H1	0.4	15	9	[6]
U088	U88_Amstelstation2009_H1	6.0	1381	1227	[6]
U089	U89_Amstelstation2009_H1	2.4	605	928	[6]
U083	U83_Amstelstation2009_H1	0.9	133	261	[6]

SD_ID	Unieke code	Opp. [ha]	Aantal Dag	Aantal Nacht	Bron
U084	U84_Amstelstation2009_H1	1.4	1477	14	[6]
U085	U85_Amstelstation2009_H1	4.2	827	1437	[6]
U086	U86_Amstelstation2009_H1	4.4	907	1523	[6]
U087	U87_Amstelstation2009_H1	4.5	1041	1730	[6]
U088	U88_Amstelstation2009_H1	1.4	365	644	[6]
U089	U89_Amstelstation2009_H1	1.4	521	388	[6]
U090	U90_Amstelstation2009_H1	7.8	3260	2438	[6]
U091	U091_IndischeBuurt2009_H1	1.4	1013	628	[6]
U092	U092_IndischeBuurt2009_H1	4.9	1461	1262	[6]
U093	U093_IndischeBuurt2009_H1	1.9	394	302	[6]
U094	U094_IndischeBuurt2009_H1	0.7	236	297	[6]
U095	U095_IndischeBuurt2009_H1	1.5	1583	16	[6]
U096	U096_IndischeBuurt2009_H1	0.3	95	36	[6]
U097	U097_IndischeBuurt2009_H1	0.9	172	144	[6]
U098	U098_IndischeBuurt2009_H1	0.3	74	30	[6]
U099	U099_IndischeBuurt2009_H1	3.4	682	845	[6]
U100	U100_IndischeBuurt2009_H1	11.2	65	0	[6]
U110	U119_IndischeBuurt2009_H1	0.3	108	65	[6]
U120	U120_IndischeBuurt2009_H1	0.4	41	81	[6]
U121	U121_IndischeBuurt2009_H1	1.1	108	215	[6]
U122	U122_IndischeBuurt2009_H1	0.2	13	4	[6]
U123	U123_IndischeBuurt2009_H1	3.8	646	858	[6]
U124	U124_IndischeBuurt2009_H1	2.0	368	335	[6]
U125	U125_IndischeBuurt2009_H1	2.2	681	16	[6]
U126	U126_IndischeBuurt2009_H1	0.0	19	1	[6]
U127	U127_IndischeBuurt2009_H1	0.8	282	198	[6]
U128	U128_IndischeBuurt2009_H1	0.1	20	1	[6]
V01	V01_IndischeBuurt2009_H1	4.7	735	1384	[6]
V02	V02_IndischeBuurt2009_H1	3.4	289	376	[6]
V03	V03_IndischeBuurt2009_H1	0.6	17	28	[6]
V04	V04_IndischeBuurt2009_H1	0.3	15	26	[6]
A147	A147_OostelijkeEilanden2009_H1	1.8	240	38	[7]
A148	A148_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	18	1	[7]
A149	A149_OostelijkeEilanden2009_H1	1.4	61	3	[7]
A154	A154_OostelijkeEilanden2009_H1	1.4	153	8	[7]
A156	A156_OostelijkeEilanden2009_H1	1.7	2050	100	[7]
A157	A157_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	11	1	[7]
A158	A158_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	28	16	[7]
A159	A159_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	53	106	[7]
A160	A160_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	106	211	[7]
A161	A161_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	39	77	[7]
A163	A163_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	77	104	[7]
A164	A164_OostelijkeEilanden2009_H1	0.0	25	4	[7]
A165	A165_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	85	94	[7]
A166	A166_OostelijkeEilanden2009_H1	1.4	437	676	[7]
A167	A167_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	92	157	[7]
A168	A168_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	73	146	[7]
A169	A169_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	69	138	[7]
A170	A170_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	68	95	[7]
A171	A171_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	82	4	[7]
A172	A172_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	77	14	[7]
A173	A173_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	82	46	[7]
A174	A174_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	67	83	[7]
A175	A175_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	187	299	[7]
A176	A176_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	324	27	[7]
A177	A177_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	39	77	[7]
A178	A178_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	275	1	[7]

SD_ID	Unieke code	Opp. [ha]	Aantal Dag	Aantal Nacht	Bron
A179	A179_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	11	3	[7]
A180	A180_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	88	136	[7]
A181	A181_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	40	80	[7]
A182	A182_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	75	150	[7]
A183	A183_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	43	85	[7]
A184	A184_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	15	30	[7]
A185	A185_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	44	88	[7]
A186	A186_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	195	29	[7]
A187	A187_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	47	94	[7]
A189	A189_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	65	95	[7]
A190	A190_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	40	80	[7]
A191	A191_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	44	88	[7]
A192	A192_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	13	25	[7]
A193	A193_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	66	132	[7]
A194	A194_OostelijkeEilanden2009_H1	0.6	226	256	[7]
A195	A195_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	15	22	[7]
A196	A196_OostelijkeEilanden2009_H1	0.7	186	19	[7]
A197	A197_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	17	28	[7]
A198	A198_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	47	5	[7]
A199	A199_OostelijkeEilanden2009_H1	0.7	297	304	[7]
A200	A200_OostelijkeEilanden2009_H1	1.5	368	496	[7]
A206	A206_OostelijkeEilanden2011_H1	0.3	231	205	[7]
A207	A207_OostelijkeEilanden2011_H1	0.1	268	264	[7]
G16	G16_OostelijkeEilanden2009_H1	0.4	666	10	[7]
G17	G17_OostelijkeEilanden2009_H1	0.4	124	188	[7]
G18	G18_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	66	51	[7]
G19	G19_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	154	8	[7]
G20	G20_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	615	30	[7]
G21	G21_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	323	238	[7]
G22	G22_OostelijkeEilanden2009_H1	1.1	516	134	[7]
G23	G23_OostelijkeEilanden2009_H1	0.6	134	140	[7]
G24	G24_OostelijkeEilanden2009_H1	0.9	147	236	[7]
G25	G25_OostelijkeEilanden2009_H1	1.9	308	496	[7]
G26	G26_OostelijkeEilanden2009_H1	1.0	680	265	[7]
G27	G27_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	7	1	[7]
G28	G28_OostelijkeEilanden2009_H1	1.7	666	899	[7]
G31	G31_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	322	188	[7]
G34	G34_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	198	100	[7]
G35	G35_OostelijkeEilanden2009_H1	2.9	550	1010	[7]
G36	G36_OostelijkeEilanden2009_H1	0.8	279	406	[7]
G37	G37_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	219	12	[7]
G38	G38_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	22	39	[7]
G39	G39_OostelijkeEilanden2009_H1	0.0	19	2	[7]
G40	G40_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	109	1	[7]
G41	G41_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	42	67	[7]
G42	G42_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	33	63	[7]
G44	G44_OostelijkeEilanden2009_H1	0.6	106	182	[7]
G45	G45_OostelijkeEilanden2009_H1	3.5	780	67	[7]
G46	G46_OostelijkeEilanden2009_H1	0.4	49	4	[7]
G47	G47_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	3	6	[7]
G48	G48_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	4	6	[7]
G50	G50_OostelijkeEilanden2009_H1	0.9	146	13	[7]
G51	G51_OostelijkeEilanden2009_H1	0.4	28	41	[7]
G52	G52_OostelijkeEilanden2009_H1	0.2	29	6	[7]
G53	G53_OostelijkeEilanden2009_H1	0.1	3	3	[7]
G54	G54_OostelijkeEilanden2009_H1	0.8	138	176	[7]
G55	G55_OostelijkeEilanden2009_H1	1.4	713	596	[7]

SD_ID	Unieke code	Opp. [ha]	Aantal Dag	Aantal Nacht	Bron
G56	G56_OostelijkeEilanden2009_H1	1.0	157	269	[7]
G57	G57_OostelijkeEilanden2009_H1	1.1	504	317	[7]
G58	G58_OostelijkeEilanden2009_H1	0.4	485	413	[7]
G59	G59_OostelijkeEilanden2009_H1	0.4	95	184	[7]
G61	G61_OostelijkeEilanden2009_H1	1.3	420	484	[7]
G62	G62_OostelijkeEilanden2009_H1	3.2	883	1176	[7]
G63	G63_OostelijkeEilanden2009_H1	1.6	424	506	[7]
G64	G64_OostelijkeEilanden2009_H1	3.2	1002	991	[7]
G65	G65_OostelijkeEilanden2009_H1	2.6	672	918	[7]
G66	G66_OostelijkeEilanden2009_H1	3.5	783	1396	[7]
G67	G67_OostelijkeEilanden2009_H1	2.4	747	984	[7]
U101	U101_OostelijkeEilanden2009_H1	4.7	1298	1512	[7]
U102	U102_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	187	282	[7]
U103	U103_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	190	272	[7]
U104	U104_OostelijkeEilanden2009_H1	0.6	271	304	[7]
U105	U105_OostelijkeEilanden2009_H1	0.7	269	378	[7]
U106	U106_OostelijkeEilanden2009_H1	1.0	351	307	[7]
U107	U107_OostelijkeEilanden2009_H1	1.1	283	462	[7]
U108	U108_OostelijkeEilanden2009_H1	0.9	418	460	[7]
U109	U109_OostelijkeEilanden2009_H1	3.9	945	1290	[7]
U110	U110_OostelijkeEilanden2009_H1	1.1	256	314	[7]
U111	U111_OostelijkeEilanden2009_H1	0.5	174	259	[7]
U112	U112_OostelijkeEilanden2009_H1	0.4	148	193	[7]
U113	U113_OostelijkeEilanden2009_H1	1.8	289	555	[7]
U115	U115_OostelijkeEilanden2009_H1	0.6	242	149	[7]
U118	U118_OostelijkeEilanden2009_H1	0.3	170	21	[7]

Tabel 3. Gegevensinvoer voor RBM II omliggende gebieden



Figuur 2.1. Bevolkingsgebieden RBM II

2.2. Bestemmingsplan Oostpoort

Informatie over MuzyQ en Oostpoort-Oost is aangeleverd door de opdrachtgever.

Uitbreiding MuzyQ

MuzyQ wordt uitgebreid met de volgende functies:

- 650 m² detailhandel (vlak AV206)
- 2050 m² kantoor/dienstverlening (vlak AV206)
- 1220 m² hotel (vlak AV206)
- twee zalen voor het houden van muziekgerelateerde evenementen in de avond- en nachturen (vlak AV206 als evenement):
 - zaal 1: maximaal 400 m², maximaal 800 personen en maximaal 200 evenementen per jaar
 - zaal 2: maximaal 200 m², maximaal 200 personen en maximaal 200 evenementen per jaar

Woningen Oostpoort-Oost

In het bestemmingsplan wordt rekening gehouden met maximaal 300 woningen (vlak AV204).

Extra vlakken Oostpoort

Behalve de uitbreiding van MuzyQ zijn binnen bestemmingsplan Oostpoort ook enkele lege plekken in de gedefinieerde omgeving van de bestaande situatie toegevoegd. In figuur 2.2 zijn ook deze aangegeven met de toevoeging AV. Informatie over de ontbrekende gebieden is verkregen via de BAG [8].

Vlak ID	Woningen	Detail handel [m ²]	Overig [m ²]
AV201	157	5270	284
AV202	85	3694	461
AV203	32	90	752
AV205	38	0	0

Tabel 4. Extra bevolkingsgebieden

Invoer RBM II

Tabel 5 toont de kengetallen om te komen tot aantallen personen.

Functie	Kengetal
Detailhandel	1 werkplek/50 m ² + 2 bezoekers/werkplek
Kantoor	1 werkplek/22.5 m ² + 0.1 bezoekers/werkplek
Hotel	2 bedden/75 m ² +0.1 werkplek/bed
Overige	1 werkplek/50 m ²
Wonen	2.2 personen/woning

Tabel 5. Kengetallen

De verdeling over de dag en nacht is als volgt:

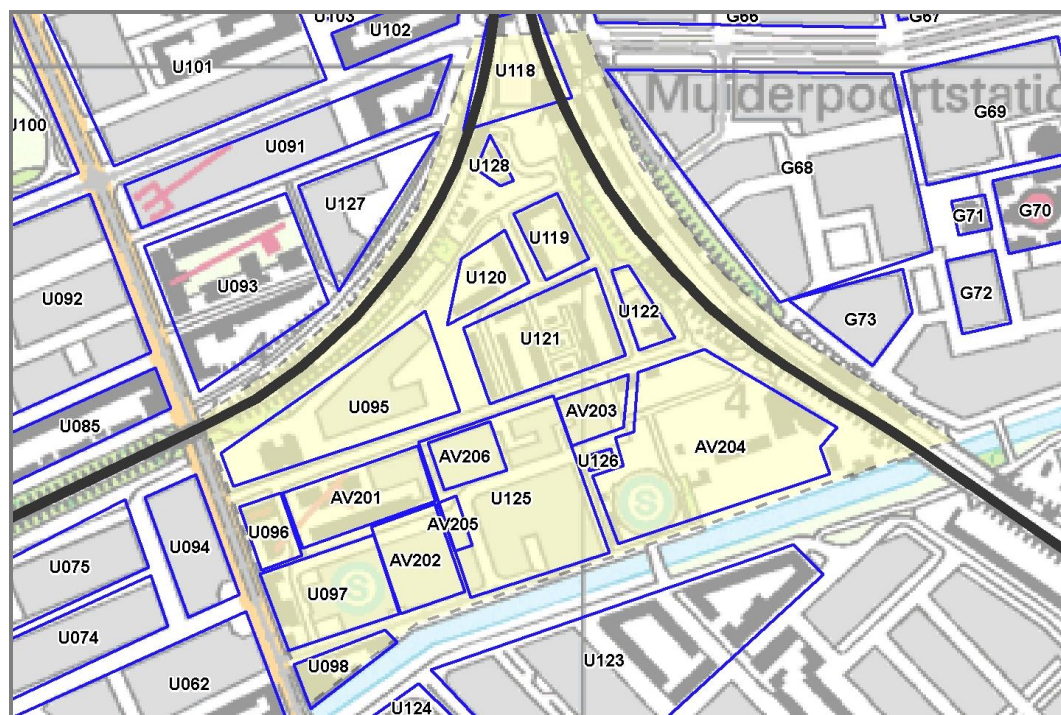
- Detailhandel: 100% overdag, 0% 's nachts.
- Kantoor: 100% overdag, 5% van de werkplekken 's nachts.
- Hotel: 100% overdag, 100% van de bedden en 30% van de werkplekken 's nachts.
- Wonen: 50% overdag, 100% 's nachts.
- Overige functies: 100% overdag, 0% 's nachts.

Dit resulteert in personen aantallen zoals genoemd in tabel 6.

SD_ID	Aantal Dag	Aantal Nacht
AV201	495	345
AV202	324	187
AV203	566	70
AV204	330	660
AV205	42	84
AV206	165	38

Tabel 6. Gegevensinvoer voor RBM II Oostpoort

Daarnaast zijn zaal 1 en 2 ingevoerd als evenement met 1000 personen, 200 x per jaar op werkdagen, 4 uur aanwezig in de nachtperiode.



Figuur 2.2. Bevolkingsgebieden RBM II Oostpoort