



Adviesgroep AVIV BV
M.H. Tromplaan 55
7513 AB Enschede

Externe veiligheid / Project Omval- Weespertrekvaart te Amsterdam

Project	183591
Datum	3 mei 2018

Opdrachtgever
Gemeente Amsterdam
t.a.v. A Spronk
Postbus 1269
1000 BG Amsterdam

Externe veiligheid / Project Omval-Weespertrekvaart te Amsterdam

Project	183591
Datum	3 mei 2018
Auteur(s)	Sophie van Veldhoven
Review	Arjen Schulenberg
Versie nr.	1

Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam t.a.v. A Spronk Postbus 1269 1000 BG Amsterdam
----------------------	--

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Wet- en regelgeving	5
2.2 Risicobenadering	5
2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)	8
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Plangebied	9
3.2 RBM II	9
3.3 Transportintensiteit	10
3.4 Trajecteigenschappen	10
3.5 Aanwezigheid personen	11
4 Resultaten	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	14
5 Conclusie	15
Referenties	16
Bijlage 1 Gegevens bebouwing	17

1 Inleiding

Er bestaan plannen om op het driehoekige gebied ingesloten door de Weesperzijde, de Omval en de spoorlijn Duivendrecht - Amsterdam Muiderpoort, een gemengd programma te ontwikkelen. De ontwikkeling staat bekend als project Omval-Weespertrekvaart.

Over de spoorlijn Duivendrecht - Amsterdam Muiderpoort vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Voor een goede ruimtelijke onderbouwing is inzicht in de externe veiligheidsrisico's nodig. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd.

De rapportage is al volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. De gehanteerde gegevens en uitgangspunten 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 Wet- en regelgeving

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [1]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [2].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling Basisnet [3].

2.2 Risicobenadering

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).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [5]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

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. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de regeling Basisnet [3]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport [4].

2.2.2 Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die transportroute een ramp voordoet.

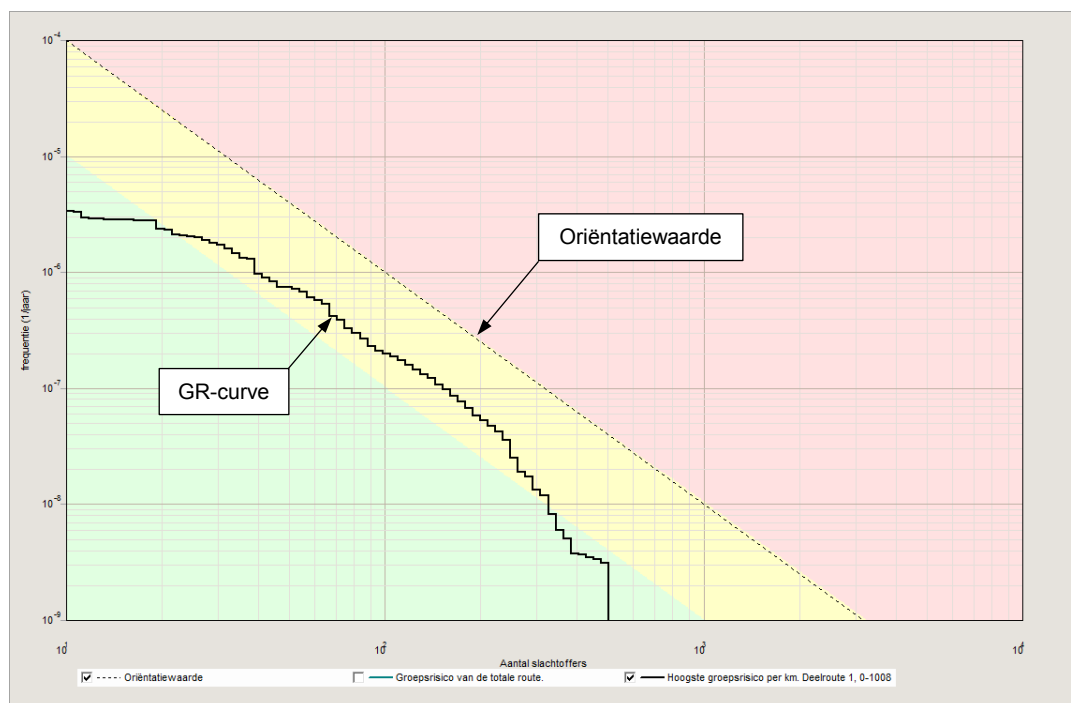
Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord.

Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt 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. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip oriëntatiewaarde houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

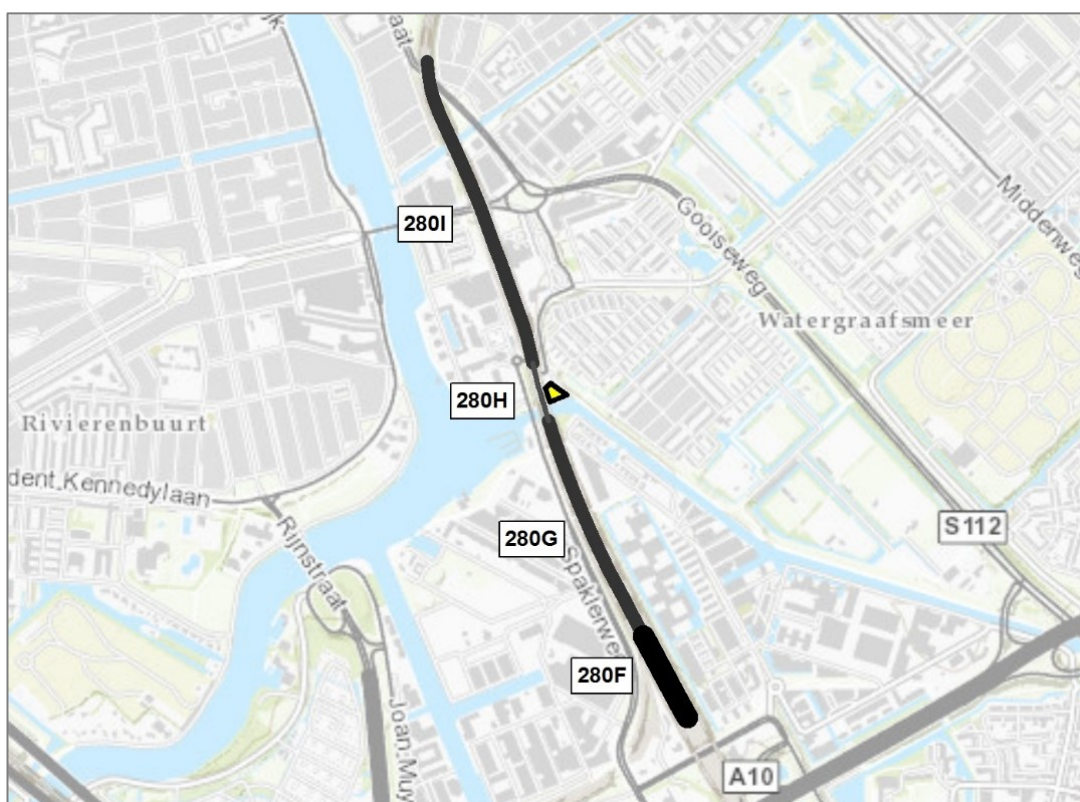
2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Incidenten met grote lekkage van gevaarlijke stoffen komen heel weinig voor. Het meest voorkomende type incident op wegen en spoorwegen is een lekkage van een brandbare vloeistof zoals benzine. Naast het voldoen aan het plaatsgebonden risico en het verantwoorden van het groepsrisico moet het bevoegd gezag daarom tevens ingaan op een keuze om te bouwen in het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG is het gebied naast Basisnetroutes waarbij rekening gehouden wordt met de effecten van een plasbrand. Deze kan ontstaan wanneer bij een ongeval vrijgekomen brandbare vloeistof ontstoken wordt. Met het oog op een dergelijk ongeval zijn in het Bouwbesluit 2012 en de daarop berustende ministeriële regeling bouwvoorschriften gegeven voor gebouwen in plasbrandaandachtsgebieden. De plasbrandaandachtsgebieden zijn bij ministeriële regeling aangewezen [3].

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de spoorlijn Duivendrecht - Amsterdam Muiderpoort.



Figuur 2. Ligging plangebied en invloedsgebied rond spoorroute

3.2 RBM II

Het risico van het transport is berekend met RBM II versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. 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 meteorologische condities: hiervoor is weerstation Schiphol gebruikt.

3.3 Transportintensiteit

Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [3]. Deze worden getoond in tabel 2. Ook de zogenoemde warme/koude Blev-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur evenredig verdeeld over de dagen van de week [4]. Op geen van de trajecten geldt een plasbrandaandachtsgebied.

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal
Brandbaar gas	A	Propaan	600
Toxisch gas	B2	Ammoniak	200
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	3450
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	200
	D4	Acroleïne	100
Warme/koude Blev-verhouding	A	Propaan	0
	B2	Ammoniak	1.98

Tabel 2. Vervoershoeveelheden cf. regeling Basisnet

3.4 Trajecteigenschappen

De breedte van de spoorbundel op het te beschouwen deel van de spoorlijn varieert van 9 tot 74 m. Conform de regeling Basisnet zijn de spoortrajecten gedefinieerd met een breedte van respectievelijk 9, 49 en 74 m. In de risicoberekening wordt de standaard uitstromingsfrequentie van $2.77 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer) gehanteerd voor een hoge snelheid traject (> 40 km/uur) zonder wisseltoeslag. Tabel 3 toont de verschillende parameters per trajectdeel.

Traject deel	Breedte-cat. [m]	Reken-breedte [m]	Wissel-toeslag	Frequentie [1/skw-km]
280F	50-74	74	Nee	2.772E-8
280G	25-49	49	Nee	2.772E-8
280H	0-24	9	Nee	2.772E-8
280I	25-49	49	Nee	2.772E-8

Tabel 3. Trajecteigenschappen

3.5 Aanwezigheid personen

Binnen een zone van 995 m rond het te beschouwen spoortraject is de bevolking geïnterviewd. Hierbij is gebruik gemaakt van de BAG populatieservice [10]. In aanvulling hierop zijn gegevens van Ruimtelijkeplannen.nl [9] geraadpleegd. De gegevens worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

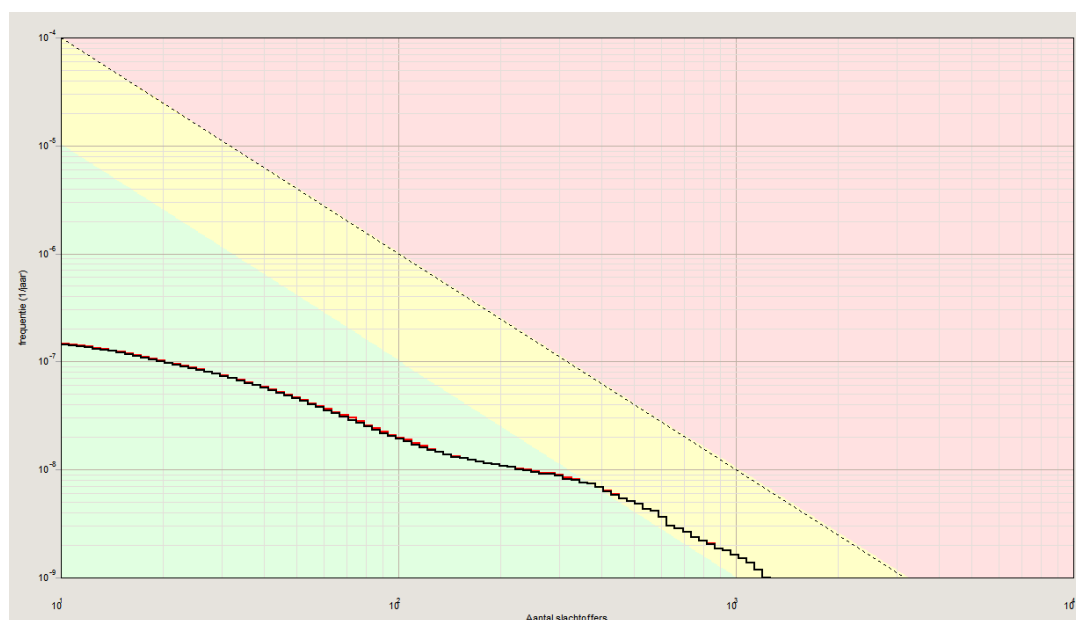
4 Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 van de regeling Basisnet zijn opgenomen [3]. Voor het traject ter hoogte van de beoogde ontwikkeling geldt een PR-plafond van 0 m. 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 het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Figuur 3 toont de GR-curve van de huidige en toekomstige situatie. Beide curve liggen vrijwel over elkaar heen. Tabel 4 toont de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde.



Figuur 3. Groepsrisicocurve, huidige en toekomstige situatie

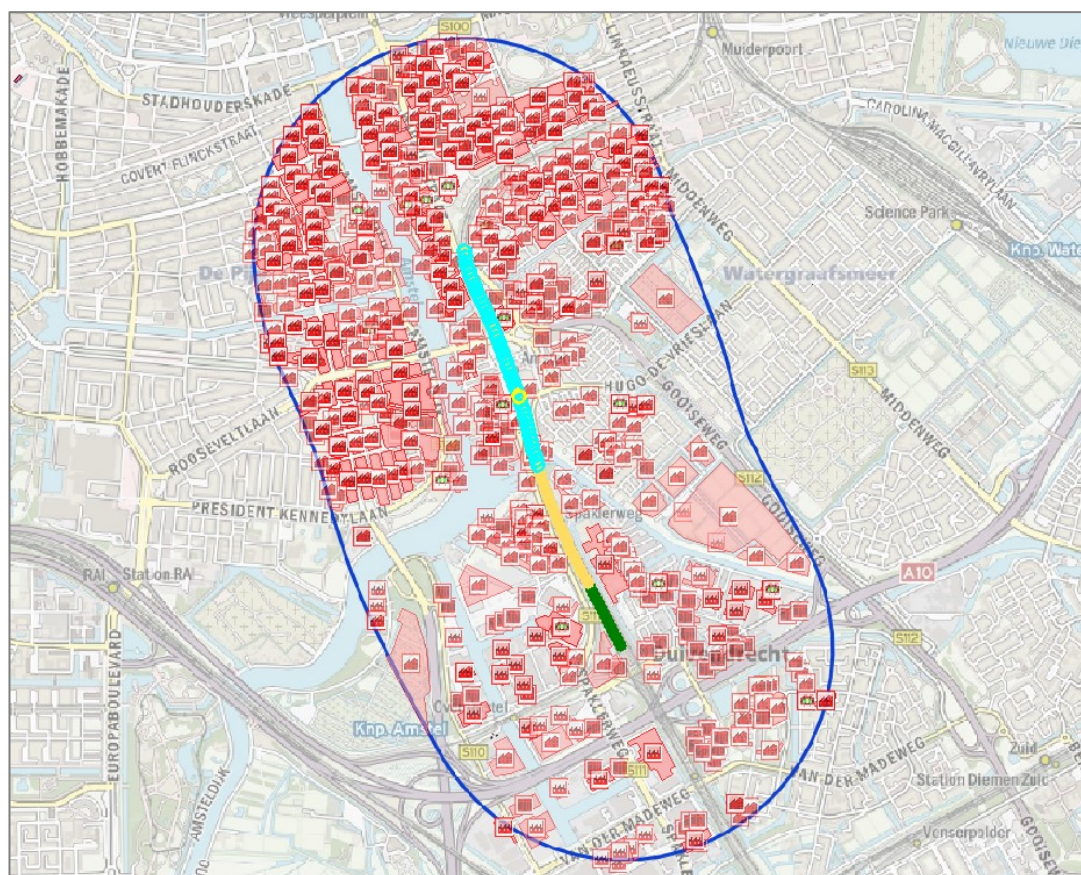
— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

Uit figuur 3 en tabel 4 blijkt dat het groepsrisico groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde maar de oriëntatiewaarde niet overschrijdt en niet toeneemt. Dit betekent dat een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege kan blijven.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.18
Toekomstig	0.18

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

Figuur 4 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. Dit punt ligt ten noorden van het plangebied.



Figuur 4. Kilometer hoogste groepsrisico toekomstige situatie

- Deel van het traject met een groepsrisico groter dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.
- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- Groepsrisico lager dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het PAG is het gebied tot 30 m van het spoor waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf van de spoorbundel. In de regeling Basisnet is voor het hier beschouwde traject geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) voorgeschreven [3].

5 Conclusie

De externe veiligheidsrisico's door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van project Omval-Weespertrekvaart te Amsterdam zijn berekend

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico op het hart van de spoorbundel, mag niet hoger zijn dan 10^{-6} . Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie is 0.18 keer de oriëntatiewaarde.

Conform art. 8 van het Bevt kan in dat geval een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven [1]. Wel dient conform art. 7 het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

Plasbrandaandachtsgebied

Het PAG vormt geen belemmering voor de ontwikkeling te Amsterdam.

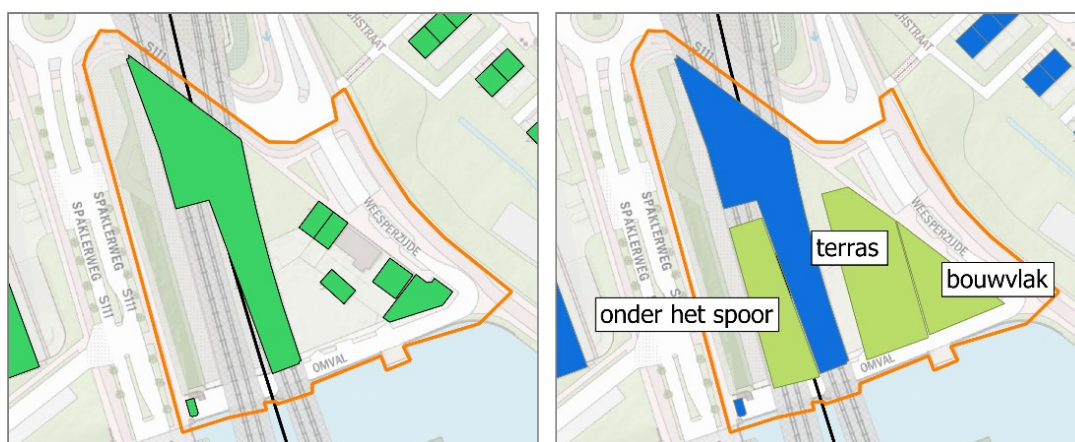
Referenties

- | | | | |
|-----|-----------------------------------|------|---|
| 1. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes
Stb. 2013, 465 |
| 2. | Ministerie I&M | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten
Stct. 2014, 25839 |
| 3. | Ministerie I&M | 2014 | regeling Basisnet
Stct. 2014, 8242 |
| 4. | Ministerie I&M | 2015 | Handleiding risicoanalyse transport
versie 1.1 |
| 5. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi)
Stb. 2004, 250 |
| 6. | Ministerie I&M | 2014 | RBM II versie 2.3 |
| 7. | AVIV | 2016 | Externe veiligheid Herontwikkeling Treublaan 1-3 te
Amsterdam. Rapportnr. 163145 |
| 8. | Gemeente
Amsterdam | 2018 | Stedenbouwkundig plan, concept maart 2018 |
| 9. | Geonovum/
Kadaster | 2017 | www.ruimtelijkeplannen.nl |
| 10. | Impuls
Omgevings
Veiligheid | 2018 | BAG-populatieservice |
| 11. | Kadaster | 2018 | Kadaster BAG
https://bagviewer.kadaster.nl/ |

Bijlage 1 Gegevens bebouwing

1.1 Plangebied

In de huidige situatie worden in het plangebied 16 personen overdag en 20 personen in de nacht verondersteld [10]. Deze personen bevinden zich in de bouwvlakken binnen het plangebied zoals weergegeven in figuur 5. In de toekomstige situatie wordt een deel van de bebouwing vervangen door drie bouwvlakken; *onder het spoor*, *terras* en *bouwvlak*. Dit wordt weergegeven in het rechterdeel van figuur 5.



Figuur 5. Plangebied huidig (links) en toekomstig (rechts)

De toekomstige ontwikkeling betreft nieuwbouw ter plaatse van het *bouwvlak* in het zuidoosten van het plangebied. De exacte invulling is nog niet bekend. In de ontwikkeling wordt in ieder geval een horecafunctie en een maatschappelijke functie gerealiseerd, eventueel in combinatie met een woon- en/of kantoorfunctie [8]. Aangenomen wordt dat café de Omval binnen het *bouwvlak* blijft behouden en volledig wordt opgenomen in de nieuwbouw. In dat geval is er, inclusief café de Omval, sprake van 2250 m² bvo (bruto vloeroppervlak) verdeeld over 3 á 4 verdiepingen [8]. De horecafunctie (max. 400 m² bvo) bevindt zich op de begane grond en maakt gebruik van een *terras* en/of speelplek op het terrein in het midden van het bouwvlak. De bevolking wordt als volgt gemodelleerd.

Bouwvlak en terras

- Horeca met een oppervlak van 400 m² waarbij uitgegaan wordt van 1 persoon per 10 m². Er is zowel sprake van aanwezigheid overdag als nacht. Aangenomen wordt dat 25% van de horeca-bezoekers zich buitenshuis op het *terras* bevinden, de overige 75% is toegekend aan het bouwvlak.

- Overige functies met een oppervlak van 1850 m² bvo. Omdat er zowel woonfuncties als kantoor en maatschappelijke functies mogelijk zijn wordt uitgegaan van 1 persoon per 30 m², met zowel aanwezigheid 's nachts als overdag.

Onder het spoor

In het bouwvlak onder het spoor worden de volgende functies verondersteld [8]:

- Kleinschalige creatieve bedrijfsvestigingen broedplaatsen (50% van de ruimtes)
- Commerciële bedrijvigheid, dienstverlening, detailhandel, ateliers, studio's, recreatie (50% van de ruimtes)

De ruimte onder het spoor heeft een oppervlak van 840 m². Uitgegaan wordt van 1 persoon per 40 m², met alleen aanwezigheid overdag.

De personen aantallen zijn samengevat in tabel 5.

Omschrijving	Aantal personen		% Buitenshuis	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Bouwvlak	92	92	7	1
Terras	10	10	100	100
Onder het spoor	21	0	7	n.v.t.
Bestaande bebouwing	9	8	7	1

Tabel 5. Overzicht toekomstige bebouwing

1.2 Omgeving

Binnen een zone van 995 m rond het spoor is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [10]. Voor de omzetting naar het bevolkingsbestand voor RBM II zijn de drempelwaarden voor alle functies verlaagd naar 50 personen per object. Boven deze waarde wordt bevolking geleverd in polygonen (vlakken), beneden deze waarde wordt bevolking verdeeld over een bevolkingsgrid met een gridgrootte van 50 x 50 m. Voor overige instellingen zijn de standaardwaarden gehanteerd.

In aanvulling daarop is ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd [9]. Daarnaast is voor de invulling van een aantal bouwvlakken aangesloten bij gegevens uit eerdere projecten [7]. In totaal zijn 49 bouwvlakken toegevoegd aan het project.

- Voor bouwvlakken met een bedrijfsbestemming is uitgegaan van 40 personen per hectare waarbij alleen personen overdag aanwezig zijn.
- Bij een bouwvlak met een winkelfunctie (bouwvlak 7) is uitgegaan van 40 m² per persoon op basis van 1182 bvo. [11]. Er worden alleen personen overdag verondersteld.
- Voor een pand met meerdere functies of een gemengde functie is uitgegaan van 1 persoon per 40 m² met alleen aanwezigheid overdag.

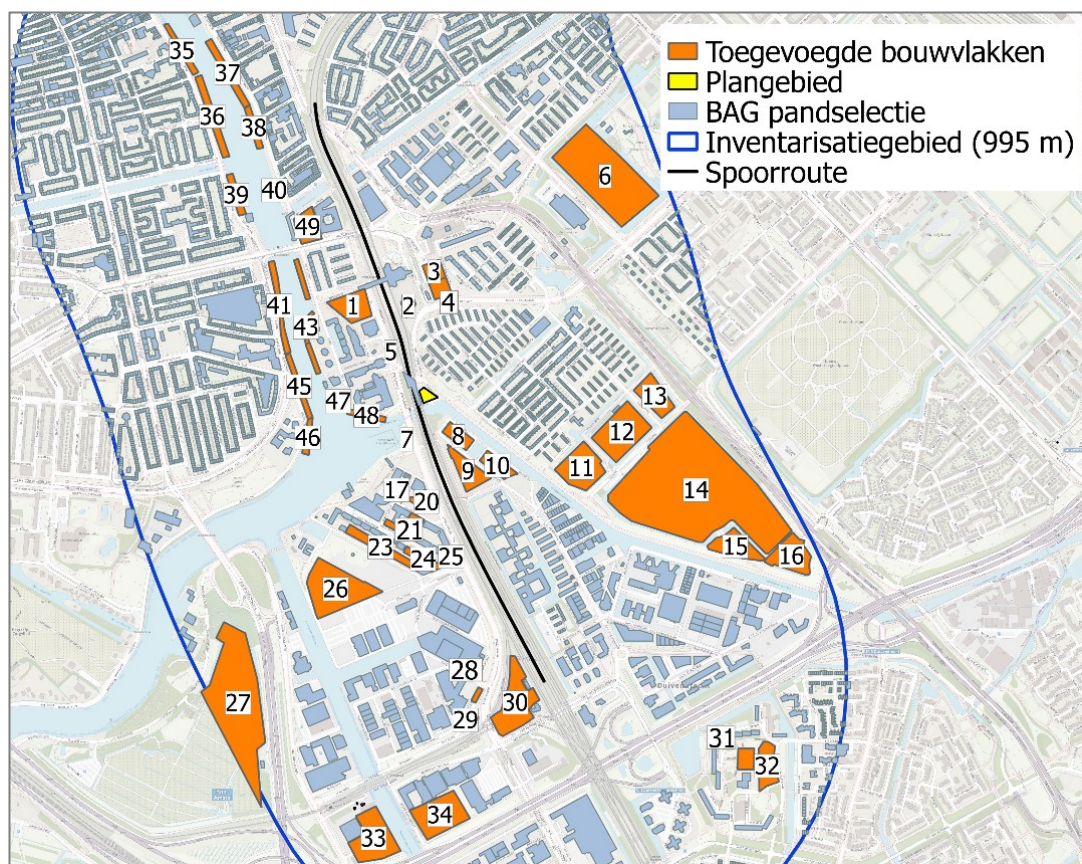
- Voor gebieden met een gemengde bestemming is uitgegaan van 40 personen per hectare waarbij alleen personen overdag aanwezig zijn.
- Voor de volkstuinen is uitgegaan van 10 personen per hectare die zich allemaal buitenshuis bevinden en alleen overdag aanwezig zijn
- Bij sportvelden wordt uitgegaan van 25 personen per hectare waarvan 50% overdag en 50% 's nachts aanwezig is, en 95% zich buitenshuis bevindt
- Speeltuin: 25 personen per hectare waarbij 95% zich buitenshuis bevindt
- Woonbestemming: Als het aantal woningen bekend is: 2.4 personen per woning waarbij 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is. Indien het aantal woningen niet bekend is: 70 personen per hectare.
- Woonboten: 2.4 personen per boot, waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is. Gezien de geringe bijdrage aan het groepsrisico zijn woonboten/ligplaatsen binnen 500 m van de route meegenomen.

Indien een deel van de bevolking binnen een bouwvlak reeds meegenomen is in de opgevraagde bevolkingsgegevens [10] dan is het aantal personen verminderd met het aantal personen uit de verkregen pandselectie. Tabel 6 en figuur 6 geven een overzicht van de toegevoegde bevolkingsvlakken.

Nr.	Omschrijving	Aantal personen	
		Dag	Nacht
1	Onderwijs U53 [7]	1096	6
2	Vlak U33T [7]	410	580
3	vlak U31T [7]	263	170
4	vlak U29T [7]	189	288
5	bedrijfsbestemming	3	0
6	volkstuinen	53	0
7	winkelfunctie	30	0
8	wonen	10	20
9	wonen	380	759
10	wonen	9	17
11	(volks)tuinen	15	0
12	sportvelden	25	25
13	speeltuin	23	0
14	sportvelden	177	177
15	volkstuinen	10	0
16	bedrijfsbestemming	48	0
17	wonen	11	22
18	wonen	8	15
19	wonen	26	51
20	gemengde functie	44	0
21	wonen	52	104
22	wonen	107	214
23	wonen	24	48
24	wonen	146	291
25	gemengde functie	367	0

Nr.	Omschrijving	Aantal personen	
		Dag	Nacht
26	wonen	90	179
27	volkstuinten	62	0
28	gemengde bestemming	4	0
29	gemengde bestemming	7	0
30	gemengde bestemming	61	0
31	bestemming gemengd	15	0
32	wonen	99	197
33	gemengde bestemming	71	0
34	gemengde bestemming	69	0
35	woonboten V04 [7]	15	27
36	woonboten V03 [7]	18	28
37	woonboten U79 [7]	14	22
38	woonboten U78 [7]	12	22
39	woonboten	9	17
40	woonboten U77 [7]	3	5
41	woonboten	17	34
42	woonboten	5	10
43	woonboten	8	15
44	woonboten U11 [7]	3	5
45	woonboten W04 [7]	8	16
46	woonboten W01 [7]	6	12
47	woonboten U13 [7]	3	5
48	woonboten U14 [7]	9	17
49	plangebied P163145 [7]	400	223

Tabel 6. Gehanteerde bebouwingsgegevens



Figuur 6. Pandselectie en toegevoegde bouwvlakken