

**Externe veiligheidsrisico's
hogedruk aardgasleiding
en transport over het
spoor**

Ontwikkeling Bijlmerbajes

Externe veiligheidsrisico's hogedruk aardgasleidingen

Ontwikkeling Bijlmerbajes

1-5-2019
Versie 9

Ebbehout 31
1507 EA Amsterdam

023 5678 786
Stefan.musch@odnzkq.nl

Postbus 209
1500 EE Zaandam

www.odnzkq.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Externe Veiligheid	5
1.3	Doel	12
2	Risicoberekeningen	13
2.1	Buisleidingen.....	13
2.1.1	Uitgangspunten risicoberekeningen.....	13
2.1.2	Inventarisatie bevolkingsgegevens.....	13
2.2	Transport gevaarlijke stoffen over het spoor	15
2.2.1	Inventarisatie bevolkingsgegevens.....	16
3	Resultaten	17
3.1	Hoge druk aardgasleidingen	17
3.1.1	Belemmeringenstrook	17
3.1.2	Plaatsgebonden risico	17
3.1.3	Invloedsgebied en hoogte groepsrisico.....	19
3.2	Resultaten transport gevaarlijke stoffen over het spoor	28
3.2.1	Plaatsgebonden risico	28
3.2.2	Groepsrisico spoor	28
4	Conclusies	33
4.1	Hoge druk aardgasleiding	33
4.2	Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor	33
4.3	Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam	33
	Bijlage I: Ingevoerde bevolking in rekenprogramma Carola	34
	Huidige en nieuwe situatie	34
	Overige ingevoerde objecten in het rekenprogramma CAROLA.....	36
	Bijlage II: Verantwoording groepsrisico Bevb	43

Bijlage III: Technische gegevens spoor.....	44
--	-----------

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Bij besluit van 29 november 2017 is het bestemmingsplan Weespertrekvaart West vastgesteld. Dit is een globaal bestemmingsplan met een uitwerkingsplicht. In het kader van dit bestemmingsplan is een onderzoek uitgevoerd naar externe veiligheid met datum 24 maart 2017 en is bij het bestemmingsplan het groepsrisico verantwoord. Via een uit te werken bestemming wordt hier een nieuwe woonwijk 'het Bajes Kwartier' ontwikkeld. In het kader van het uitwerkingsplan wordt het bestaande onderzoek geactualiseerd.

Het plangebied is gelegen in het invloedsgebied van een hoge druk aardgasleiding en transport routes voor gevaarlijke stoffen over het spoor. Dit rapport behandelt de externe veiligheidsrisico's van deze aspecten. Het plangebied is niet gelegen in het invloedsgebied van een transportroute gevaarlijke stoffen over het water, weg en van een Bevi inrichting.

1.2 Externe Veiligheid

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's voor de omgeving die ontstaan bij het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen als LPG en giftige gassen. De externe veiligheidsregelgeving voor inrichtingen ligt vast in het Besluit Externe Veiligheid voor Inrichtingen (Bevi) en de bijbehorende Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi). De externe veiligheidsrichtlijnen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Btev). Voor buisleidingen geldt het Besluit Externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

De regelgeving voor externe veiligheid kent twee grootheden waaraan getoetst wordt bij het nemen van een ruimtelijk besluit: het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico

Het Plaatsgebonden risico (PR) is een maat voor de veiligheid van het individu op een bepaalde locatie. Het PR heeft een wettelijk vastgelegde grenswaarde van maximaal 10^{-6} (1 op de miljoen of 1/1000000) per jaar voor nieuwe situaties. Dit betekent dat de kans op overlijden van een persoon als gevolg van handelingen met gevaarlijke stoffen maximaal 1 op een miljoen per jaar mag zijn. Op locaties waar het risico hoger is, mogen geen nieuwe kwetsbare objecten worden gesitueerd en in beginsel ook geen nieuwe beperkt kwetsbare objecten.

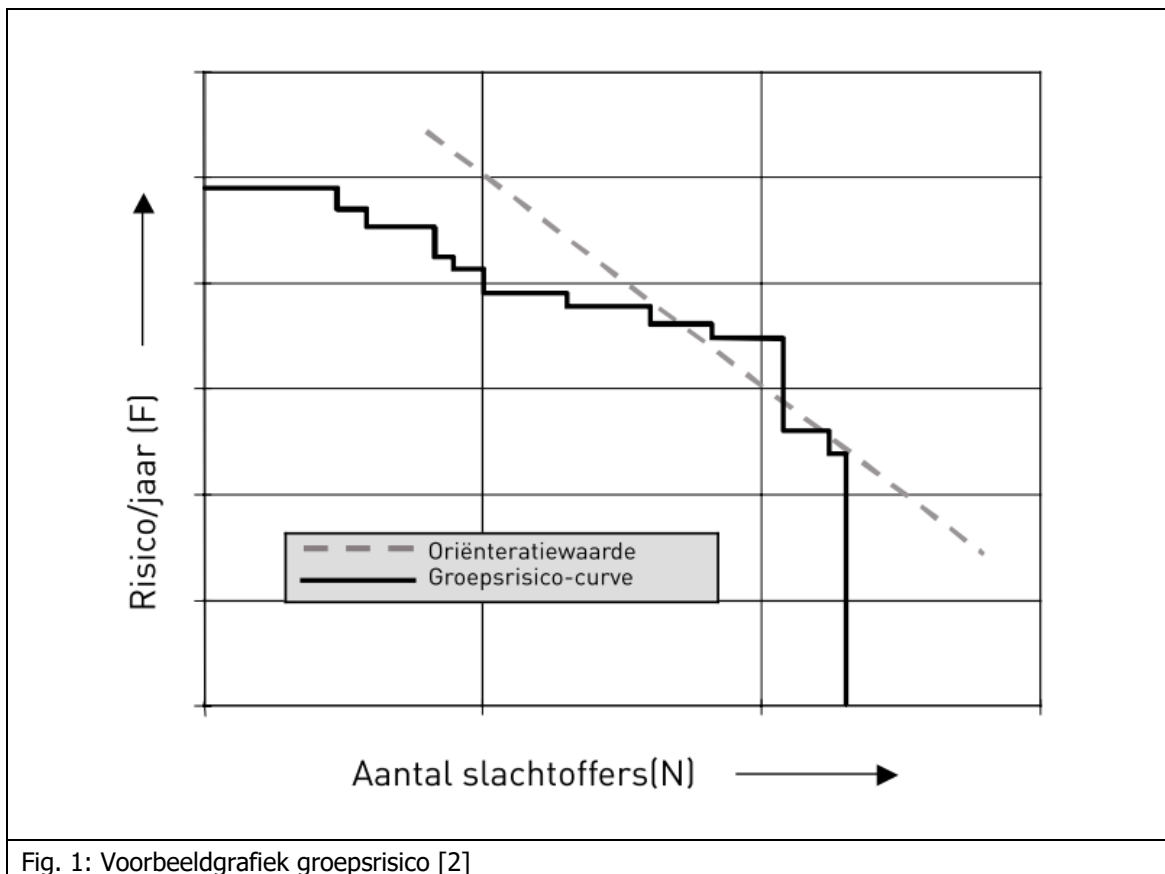
Onder kwetsbare objecten worden onder meer verstaan: woningen en woonschepen (dichtheid van meer dan twee woningen of woonschepen per hectare), gebouwen waar minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten verblijven, gebouwen waarin doorgaans grote aantallen mensen (meer dan 50, of meer dan 1500 m² vloeroppervlak) verblijven en kampeer- en andere recreatieterreinen.

Onder beperkt kwetsbare objecten worden onder meer verstaan: verspreid liggende woningen en woonschepen met een dichtheid van maximaal twee woningen of woonschepen per hectare, kleinere kantoorgebouwen en hotels <1500 m², restaurants, sporthallen, zwembaden, speelterreinen en bedrijfsgebouwen.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is het risico dat een groep van meer dan 10 personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor bepaling van de hoogte van het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van de bevolking binnen het invloedsgebied voor het groepsrisico. Het invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsafstand: de afstand tot waar bij een incident met gevaarlijke stoffen 1% van de slachtoffers nog overlijdt.

Het groepsrisico kan worden weergegeven in een grafiek. In de grafiek wordt dan de groepsgrootte van het aantal slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep het slachtoffer wordt van een ongeval (y-as). Hoe groter de groep slachtoffers kan zijn, hoe lager de kans op een dergelijk ongeval mag zijn (maatschappelijke aanvaardbaarheid). In figuur 1 is een voorbeeldgrafiek gegeven. De gestippelde lijn in deze grafiek geeft de oriëntatiewaarde weer: het aanvaardbare niveau van het risico. De zwarte doorgetrokken lijn geeft het daadwerkelijk berekende groepsrisico weer. Duidelijk is dat in dit voorbeeld het aanvaardbare risiconiveau (oriëntatiewaarde) overschreden wordt.



Het GR kent een richtwaarde, de al eerder genoemde oriëntatiewaarde en dus niet een grenswaarde, zoals bij het plaatsgebonden risico. Deze oriëntatiewaarde, geeft weer wat de algehele politiek-maatschappelijke opvatting is over de aanvaardbaarheid van de kans op een ramp met een groep slachtoffers, hoe groter de groep dodelijke slachtoffers bij een ramp, hoe kleiner de aanvaardbare kans op een ramp is. Door het groepsrisico te vergelijken met de oriëntatiewaarde bepaald het bevoegd gezag of de kans op ongeval voor haar acceptabel is.

Het bevoegd gezag dient bij de (ruimtelijke) besluitvorming de hoogte van het groepsrisico ten gevolge van activiteiten met gevaarlijke stoffen (bij inrichtingen en bij het vervoer daarvan) te verantwoorden. Deze verplichting volgt uit betreffende wet- en regelgeving die op die specifieke activiteit met gevaarlijke stoffen van toepassing is.

In deze verantwoording van het groepsrisico moeten (uitgaande van het Bevi) samengevat de volgende punten worden behandeld:

- De hoogte van het groepsrisico;
- de bijdrage van de ontwikkeling aan het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico;
- de mogelijkheden voor de hulpverlening voor beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Voor transport gerelateerde risico's als gevolg van vervoer per weg, spoor en water (volgens het besluit externe veiligheid transportroutes, BTEV) is de verantwoording alleen nodig indien er sprake is van (significante) toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er dient inzichtelijk te worden gemaakt op welke basis een bepaald groepsrisico aanvaardbaar wordt geacht.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het besluit regelt onder meer de externe veiligheidsaspecten van buisleidingen. Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is hiermee in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. De regels in het besluit gelden voor de exploitant van een buisleiding en het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening.

Bij het vaststellen van een ruimtelijk plan moet worden getoetst aan het plaatsgebonden- en het groepsrisico indien hogedruk aardgasleidingen in (de directe omgeving van) het plangebied aanwezig zijn. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening ten aanzien van het groepsrisico. Tevens is het bevoegd gezag verplicht om de brandweer in de gelegenheid te stellen tot het geven van advies.

Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam

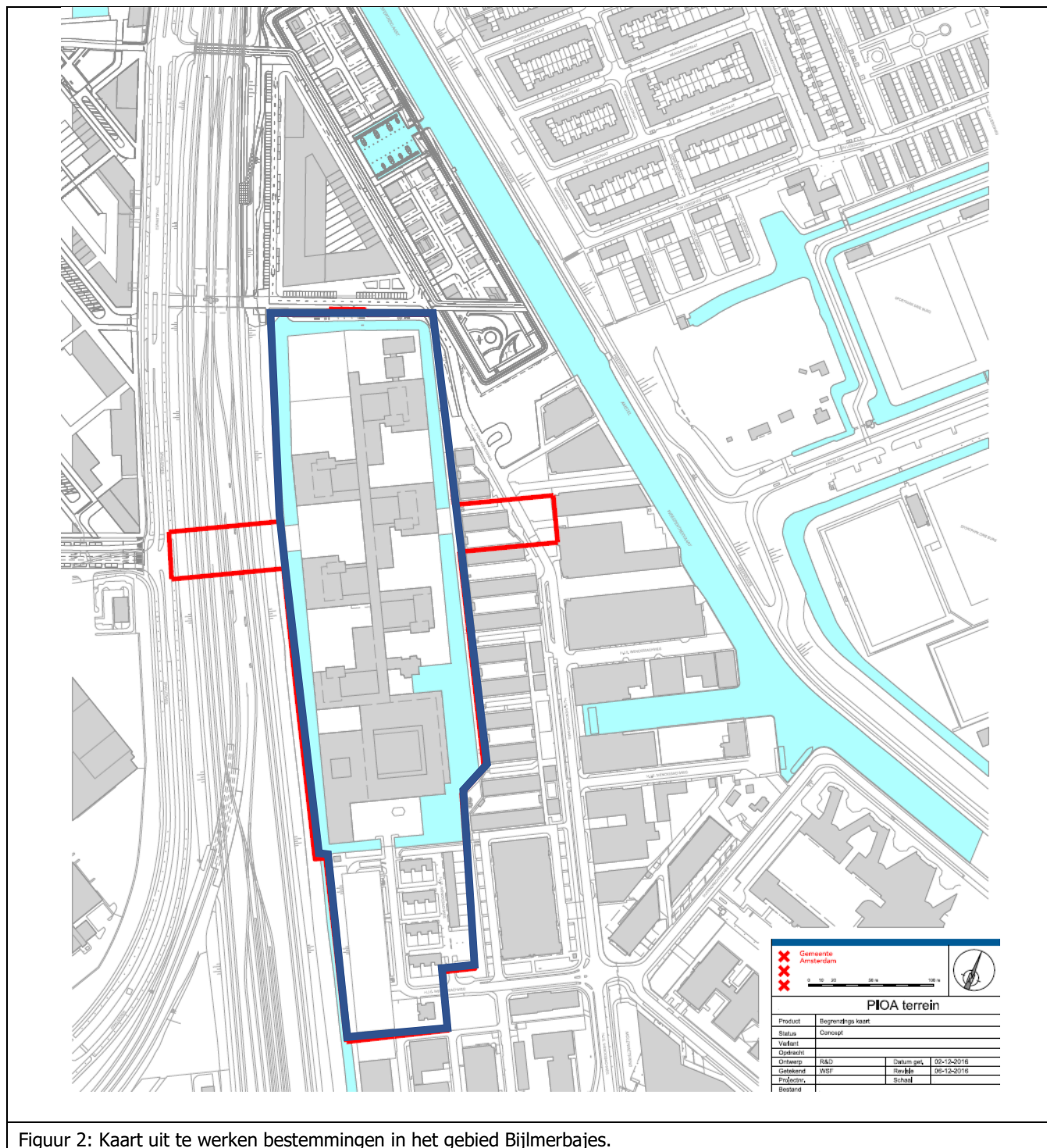
In het Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam zijn verschillende uitgangspunten geformuleerd met betrekking tot ruimtelijke besluiten nabij risicobronnen (Inrichtingen met gebruik / opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen). In het Uitvoeringsbeleid is onder meer bepaald dat nieuwe objecten voor minderzelfredzame personen (als kinderen, ouderen en minder validen) worden gesitueerd buiten de 100% letaliteitsgrens van hoge druk aardgasleidingen.

Reden voor dit uitgangspunt is dat er op deze afstand meer mogelijkheden zijn om personen in veiligheid te brengen bij een eventueel ongeval. Daarnaast zal er afschermende werking optreden door tussenliggende bebouwing. Alleen indien het economisch of maatschappelijk noodzakelijk is en de bestrijdbaarheid en de zelfredzaamheid voldoende op orde zijn, kan een object voor minder zelfredzame personen gesitueerd worden binnen het 100% letaliteitsgebied van een leiding.

De afweging om een object toe te staan wordt als een specifiek beslispoint aan het dagelijks bestuur of de verantwoordelijke bestuurder ter besluitvorming voorgelegd.

Plangebied

In figuur 2 is een kaart van het uit te werken plangebied (blauwe omlijning) opgenomen. De toekomstige ontwikkelingen in de omliggende gebieden zijn meegenomen in de berekening. In bijlage I zijn de in de berekening gebruikte aantallen personen per object opgenomen in een tabel.



Figuur 2: Kaart uit te werken bestemmingen in het gebied Bijlmerbajes.

In figuur 3 is de voorgenomen uitwerking overeenkomstig het masterplan voor de ontwikkeling van het Bajeskwartier weergegeven:



Figuur 3: Het voorgenomen plan op basis van het masterplan.

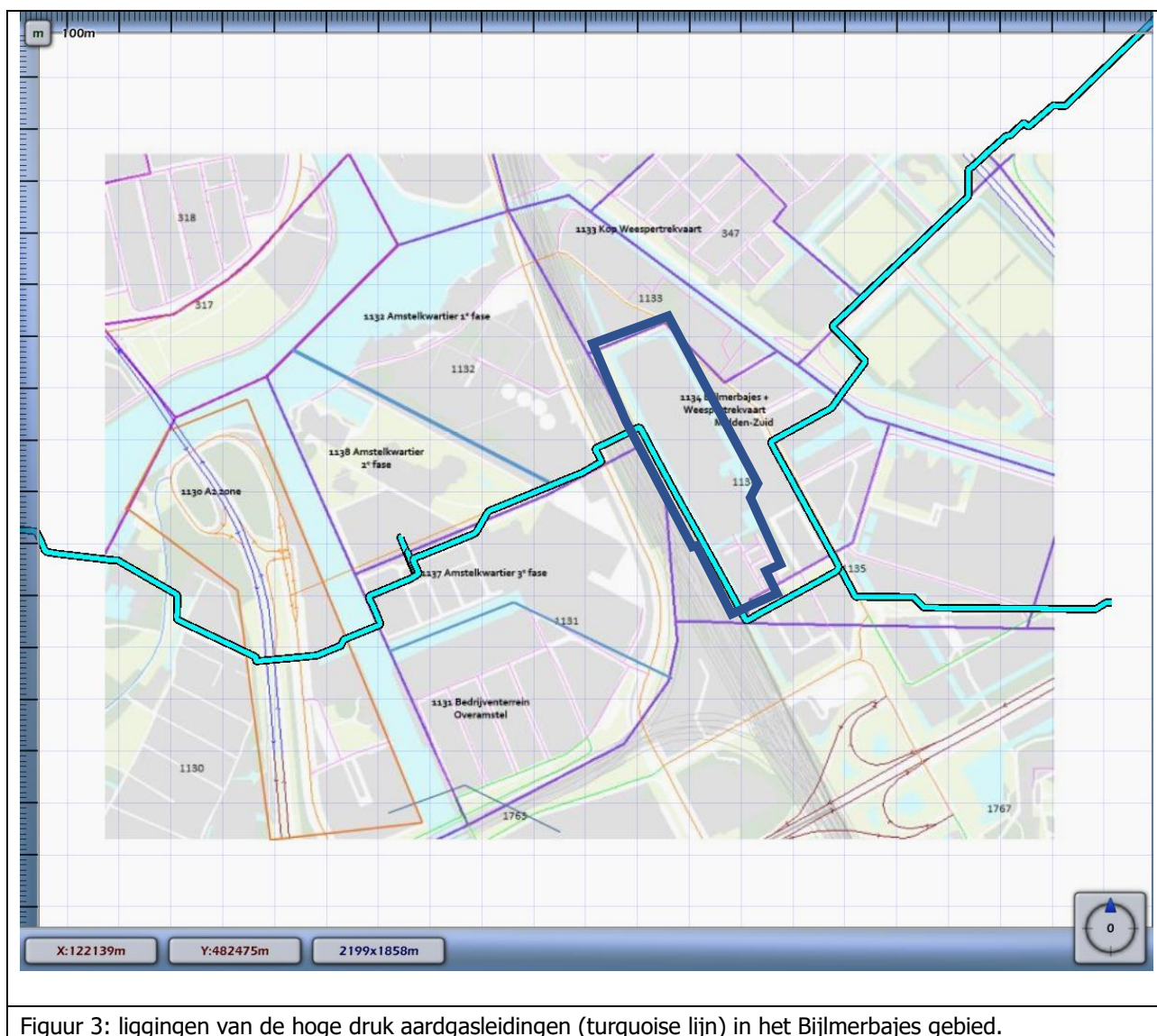
In onderstaande tabel zijn de nieuwe ontwikkelingen weergegeven in het Bijlmerbajes plangebied met aantallen personen. Daarbij is uitgegaan van de verdeling van de bouwvlakken op basis van het masterplan.

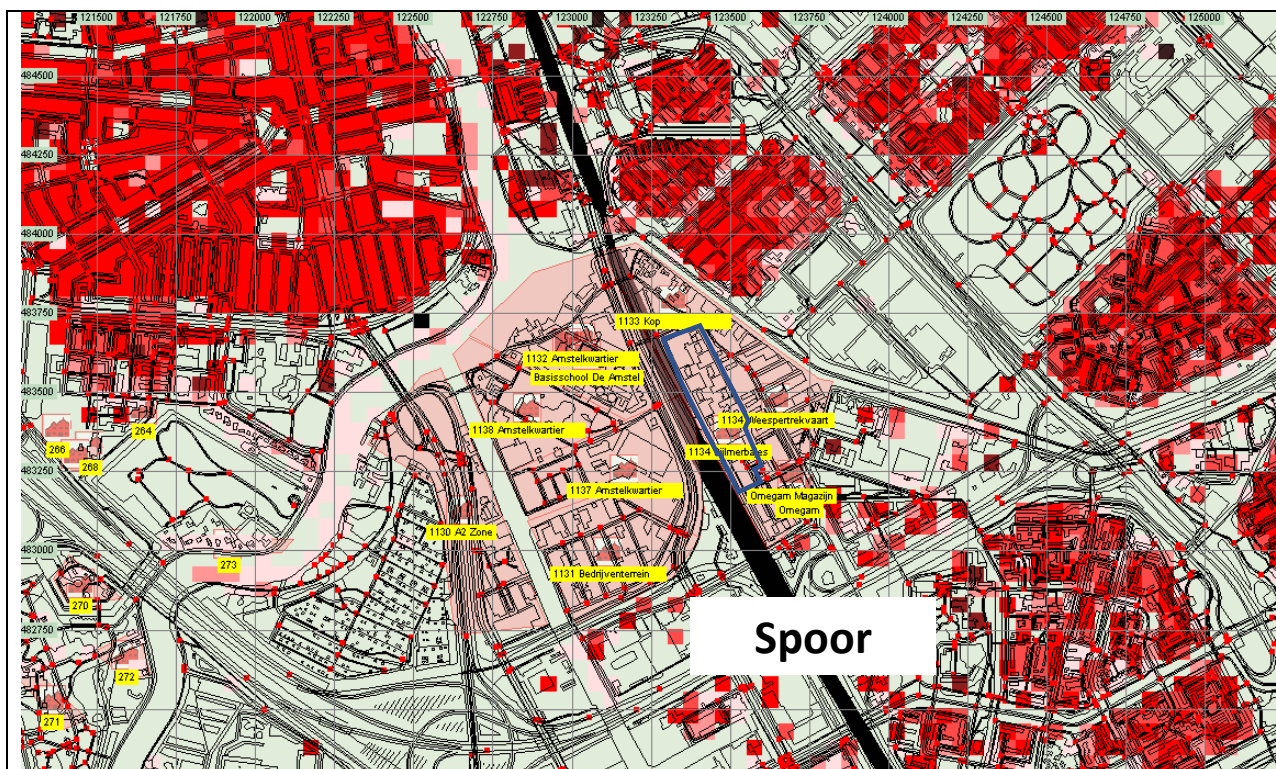
Functies en personen aantallen nieuwe situatie:

Tabel 2: Nieuwe situatie

Bouwvlak	Type	Aantal personen Dag	Aantal personen Nacht
A	Gemengd	472	244
SCH	Gemengd	1320	250
<i>Middelbare school</i>	<i>Werken</i>	<i>1120</i>	<i>0</i>
<i>Sporthal</i>	<i>Gemengd</i>	<i>200</i>	<i>200</i>
<i>Jongerencentrum</i>	<i>Gemengd</i>	<i>0</i>	<i>50</i>
B	Gemengd	40	80
C	Gemengd	94	188
CODE	Gemengd	580	0
D	Gemengd	238	425
E	Gemengd	148	296
F	Gemengd	138	275
G	Gemengd	223	375
H	Gemengd	94	188
J	Gemengd	56	113
KLM	Gemengd	353	255
Totaal		3754	2688

In figuur 3 zijn de liggingen van de hoge druk aardgasleidingen in het plangebied weergegeven.





Figuur 4: Ligging van de transportroute spoor (dikke zwarte lijn) bij het Bijlmerbajes gebied.

1.3 Doel

Het doel van het onderzoek is een actualisatie van het onderzoek uit 2017 ten behoeve van het uitwerkingsplan.

2 Risicoberekeningen

2.1 Buisleidingen

2.1.1 Uitgangspunten risicoberekeningen

Algemeen

Voor de Bijlmerbajes is voor de nieuwe situatie uitgegaan van een programma, overeenkomstig het globale bestemmingsplan, van 135000 m² BVO (Bruto Vloeroppervlak) dat gelijkmatig verdeeld is over het terrein. De verdeling is 108000 m² wonen en 27000 m² voorzieningen waarvan 1 middelbare school van 12000 m² BVO.

Voor de uiteindelijke nieuwe situatie is uitgegaan van het uitwerkingsplan inclusief de middelbare school, sporthal en jongerencentrum, als toekomstige ontwikkeling.

Rekenpakket

De risico's zijn berekend met het rekenpakket CAROLA versie 1.0.0.52 met parameterbestand versie 1.3. CAROLA is door het ministerie van I&M geacordeerd als het rekenprogramma voor risicoberekeningen aan hogedruk aardgasleidingen.

Met CAROLA kan bepaald worden of voldaan wordt aan de risiconormen voor de Externe Veiligheid, zoals die zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Technische gegevens gasleiding

De technische gegevens van de leiding en de faalfrequenties zijn, aansluitend bij de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen, opgevraagd bij N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) ter gebruik in het rekenprogramma. Het betreft hier de leidingen: W-534-20-deel-1 (168 mm, 40 bar) en de W-534-01-deel-1 (406 mm, 40 bar). De leidinggegevens hebben een geldigheid tot 9-7-2019.

Gebied bevolkingsinventarisatie

Conform de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen (versie 1.1 van 25 augustus 2010) zijn de bevolkingsgegevens binnen de 1% letaliteitsafstand (inventarisatieafstand) in kaart gebracht, tot 1 kilometer plus de 1% letaliteitsafstand aan beide zijden van het plangebied.

2.1.2 Inventarisatie bevolkingsgegevens

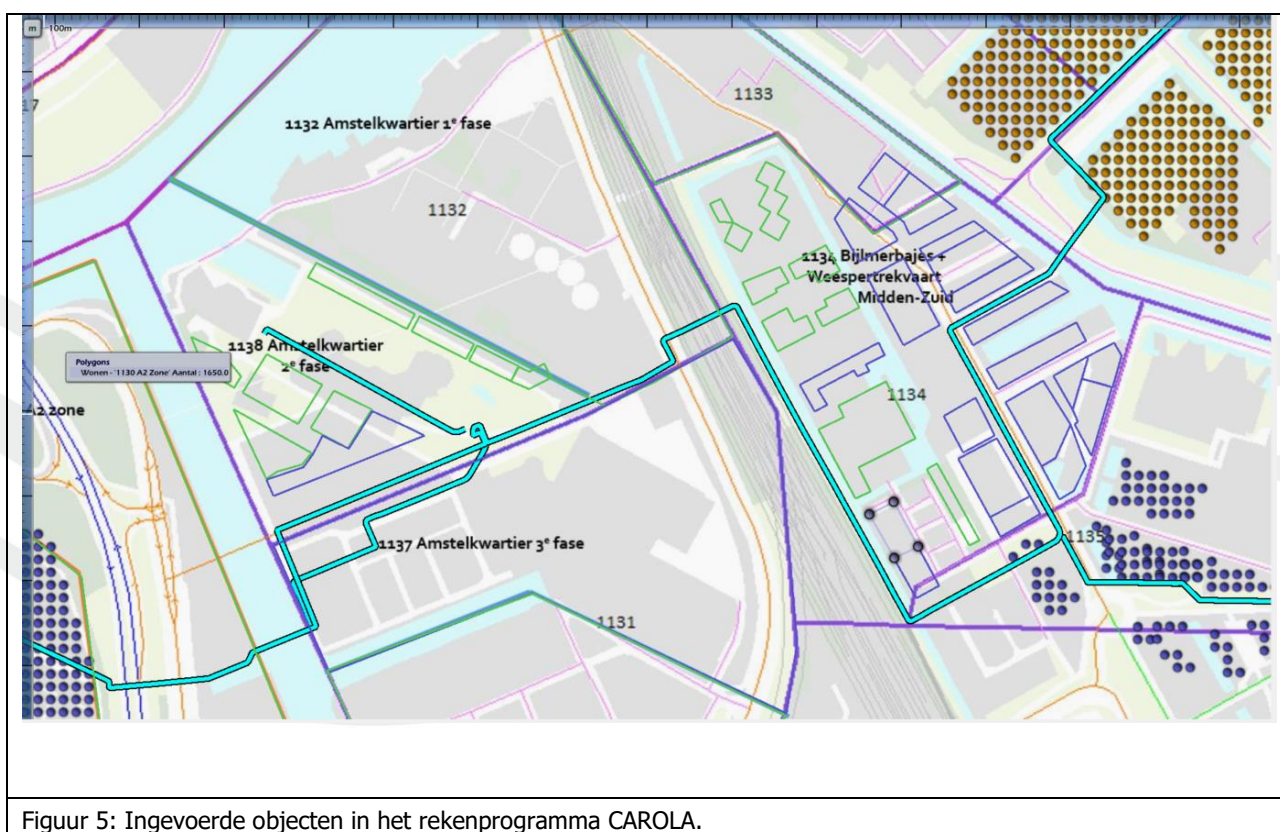
Voor de bevolkingsgegevens in de huidige situatie in het inventarisatiegebied (dit is groter dan het plangebied) zijn de gegevens voor het onderzoek met betrekking tot bestemmingsplannen Weespertrekvaart Midden, Park de Meer en Rivierenbuurt gebruikt inclusief de daar voorziene ontwikkelingen. Alle toekomstige ontwikkelingen in de omliggende gebieden zijn ook meegenomen in de bevolkingsinventarisatie.

In bijlage I zijn tabellen opgenomen met de aantallen mensen per ingevoerd object of per ingelezen populatiebestand (Populatiebestanden bevatten bevolkingsgegevens per gebied of per object). Bij de populatiebestanden zijn de op gehele aantallen afgeronde aantallen per object weergegeven in de tabel in Bijlage I. Op deze wijze zijn de aantallen ook weergegeven in de rapportage van het rekenprogramma CAROLA.

Verder zijn de volgende uitgangspunten aangenomen:

De standaardwaarden voor aanwezigheid dag en nacht percentages zijn gehanteerd en er zijn (voor zover beschikbaar) (standaard)waarden gebruikt voor aantallen personen in woningen (2 personen per woning) en voor dichtheden van parken, volkstuinten etc. (via PGS-1).

Een overzichtskaart met de in CAROLA ingevoerde objecten is weergegeven in figuur 5.



Figuur 5: Ingevoerde objecten in het rekenprogramma CAROLA.

2.2 Transport gevaarlijke stoffen over het spoor

Rekenpakket

De risico's zijn berekend met het rekenpakket RBMII versie 2.3. RBMII is door het ministerie van I&M geaccordeerd als het rekenprogramma voor risicoberekeningen met betrekking tot transport van gevaarlijke stoffen.

Met RBMII kan bepaald worden of voldaan wordt aan de risiconormen voor de Externe Veiligheid, zoals die zijn vastgelegd in het circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke stoffen.

Technische gegevens spoor

Voor de berekening van de risico's vanwege vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor is het aantal transporten per stofcategorie en de ongevalsfrequentie van belang. Ten aanzien van de vervoerscijfers is uitgegaan van de vervoerscijfers zoals gegeven in het Basisnet. In de onderstaande tabel 3 zijn de aantallen voor de spoorroutes weergegeven.

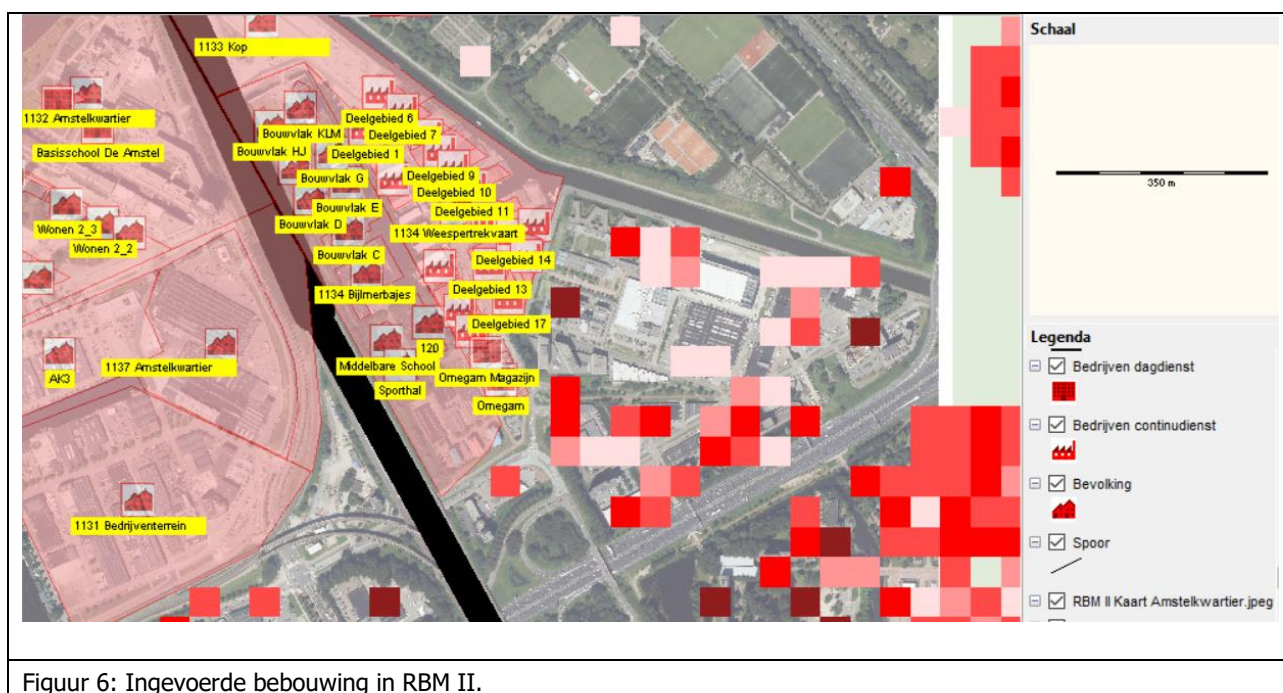
Tabel 3: Vervoerscijfers transportroutes spoor

Route / Stofcategorie	Beschrijving	Aantal transporten
Route 280 Duivendrecht-Amsterdam Singelgracht		[stuks per jaar]
A	Brandbare gassen	600
B2	Giftige gassen	200
B3	Zeer giftige gassen	0
C3	Brandbare vloeistoffen	3450
D3	Toxische vloeistoffen	200
D4	Zeer toxische vloeistoffen	100

In bijlage 3 zijn de overige gegevens van de spoorroutes opgenomen.

2.2.1 Inventarisatie bevolkingsgegevens

In figuur 6 is een overzicht van de in RBM II, versie 2.3, ingevoerde en ingelezen bebouwing weergegeven.



Figuur 6: Ingevoerde bebouwing in RBM II.

3 Resultaten

3.1 Hoge druk aardgasleidingen

De berekeningen zijn uitgevoerd op 16-3-2017 en 10-1-2019.

3.1.1 Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook is een strook aan weerszijden van de leiding die moet worden vrijgehouden ten behoeve van onderhoud en werkzaamheden aan de buisleiding. In de belemmeringenstrook mag niet gebouwd worden

Voor alle drie de hoge druk aardgasleidingen geldt een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de leiding, gerekend vanuit het hart van de leiding.

3.1.2 Plaatsgebonden risico

De plaatsgebonden risicocontouren zijn weergegeven in figuur 7 en 8. Het plaatsgebonden risico is nergens hoger dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zodoende wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.



Figuur 7: Weergave van het plaatsgebonden risico voor de leiding W-534-20-deel-1.

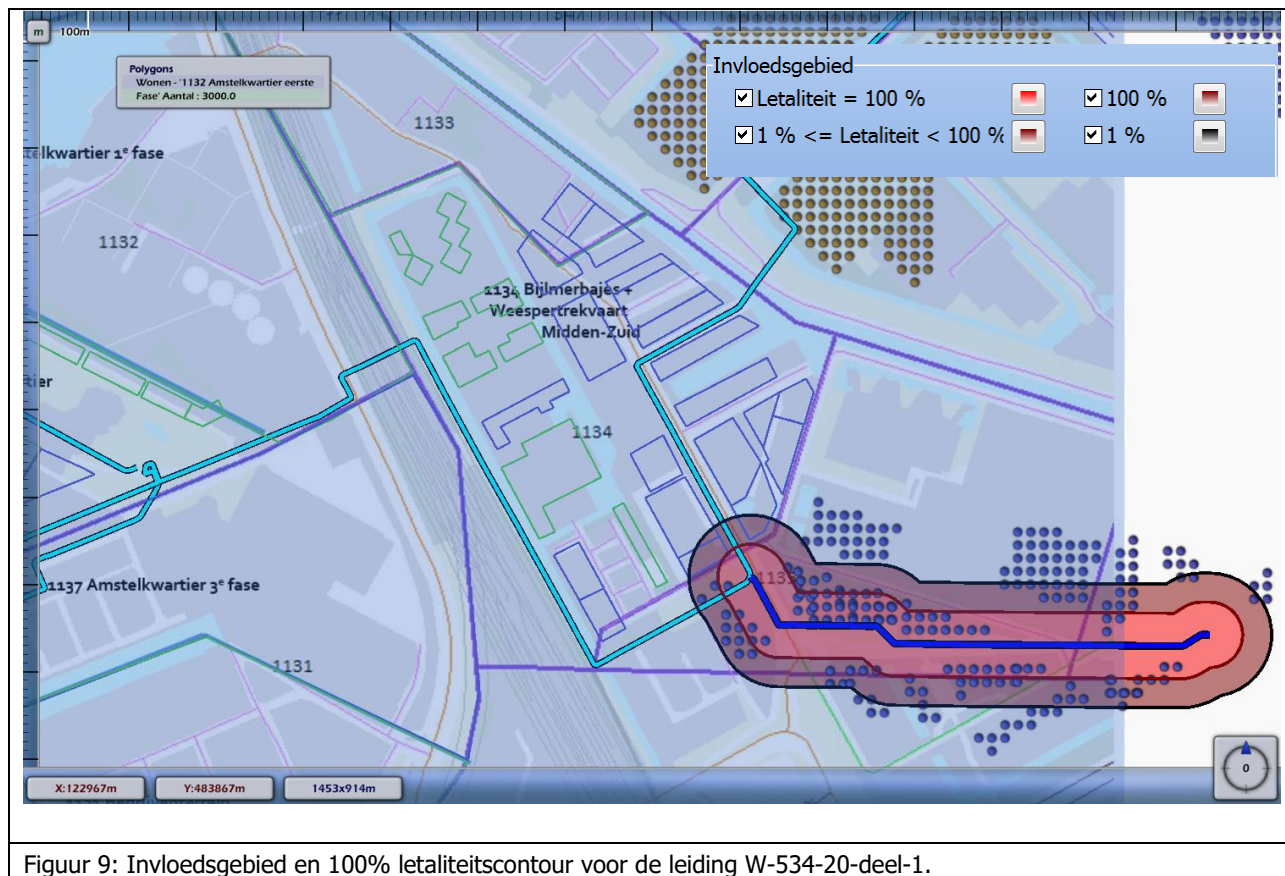


Figuur 8: Weergave van het plaatsgebonden risico voor de W-534-01-deel-1_incl verl.

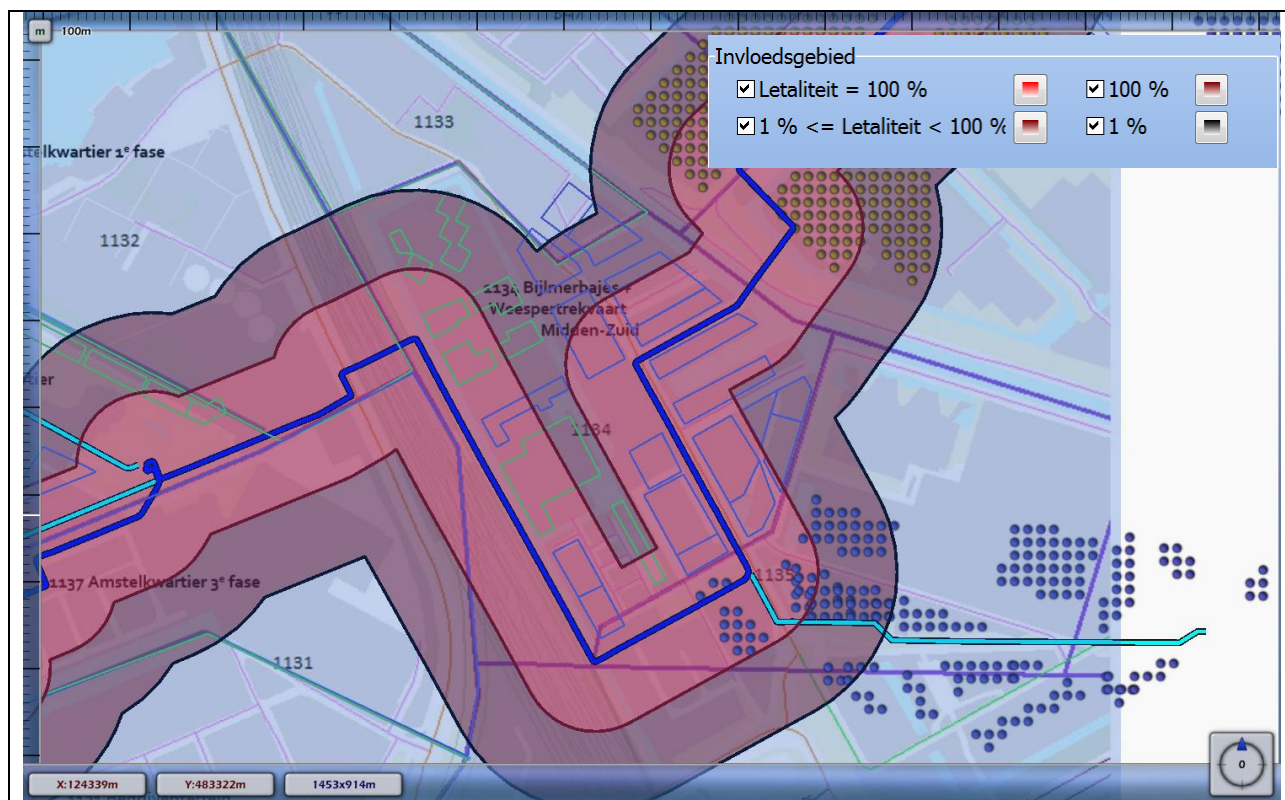
Het plaatsgebonden risico is nergens hoger dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zodoende wordt voor de hoge druk aardgasleidingen voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

3.1.3 Invloedsgebied en hoogte groepsrisico

Het invloedsgebied van het groepsrisico van de leidingen is weergegeven in figuur 9 en 10.



Figuur 9: Invloedsgebied en 100% letaliteitscontour voor de leiding W-534-20-deel-1.

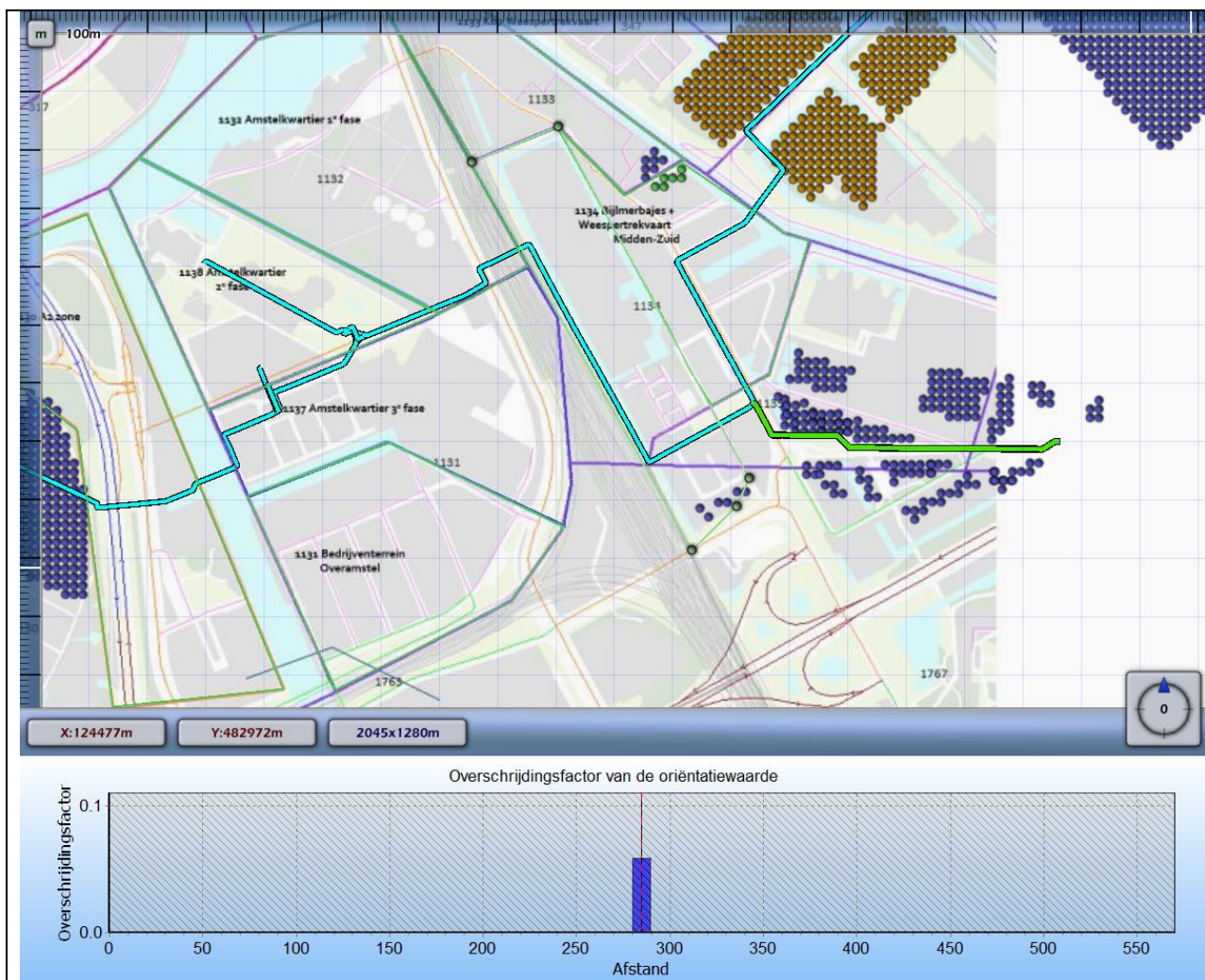


Figuur 10: Invloedsgebied en 100% letaliteitscontour voor de leiding W-534-01-deel-1.

De ruimtelijke ontwikkelingen liggen binnen de 100% letaliteitszone van de hoge druk aardgasleiding. De rekenmethodiek vereist dat van de leidingen binnen het inventarisatiegebied het hoogste groepsrisico bepaald wordt en weergegeven wordt in een figuur (groepsrisico screeningscurve). Het inventarisatiegebied is per definitie groter dan het gebied van de ruimtelijke ontwikkeling.

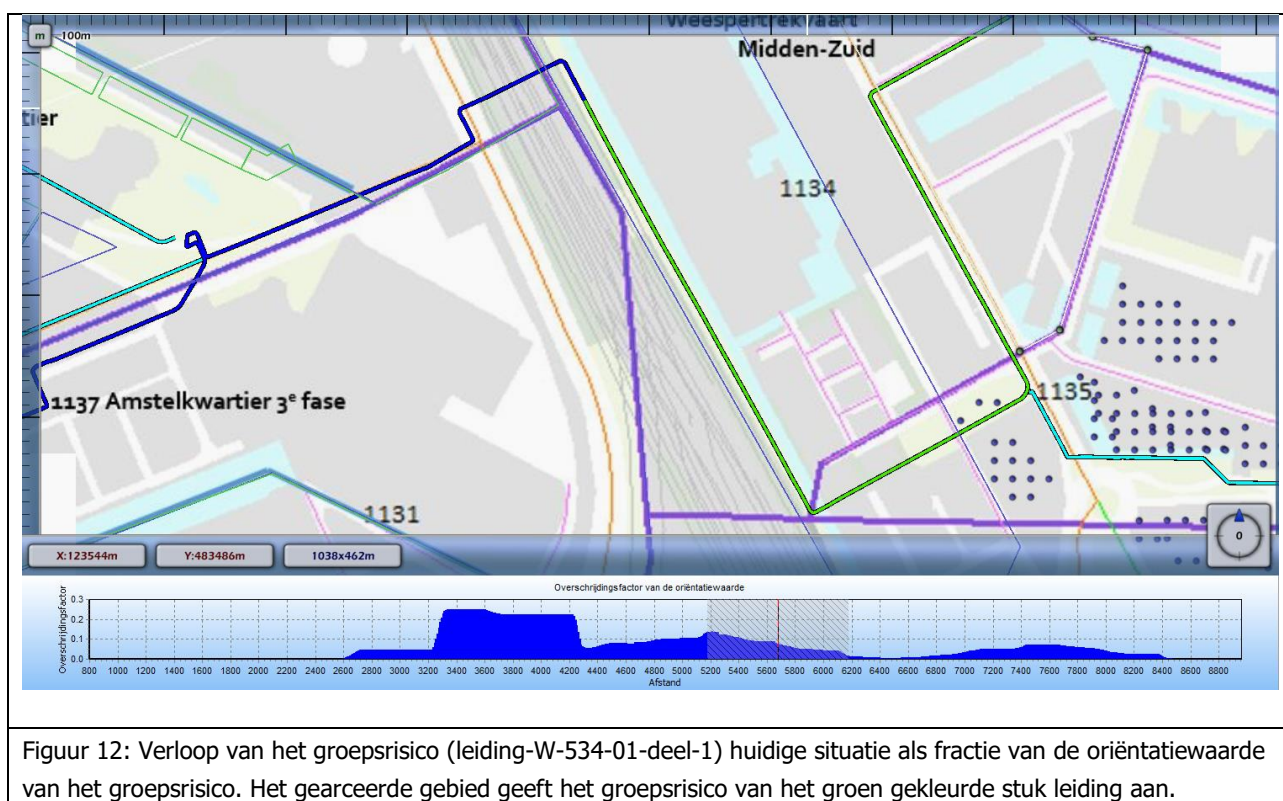
Huidige situatie (zonder nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het Bijlmerbajes gebied)

De groepsrisico screeningscurven voor de huidige situatie zijn weergegeven in figuur 11 en 12.



Figuur 11: Verloop van het groepsrisico (3679_leiding-W-534-20-deel-1) huidige situatie als fractie van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het gearceerde gebied geeft het groepsrisico van het groen gekleurde stuk leiding aan.

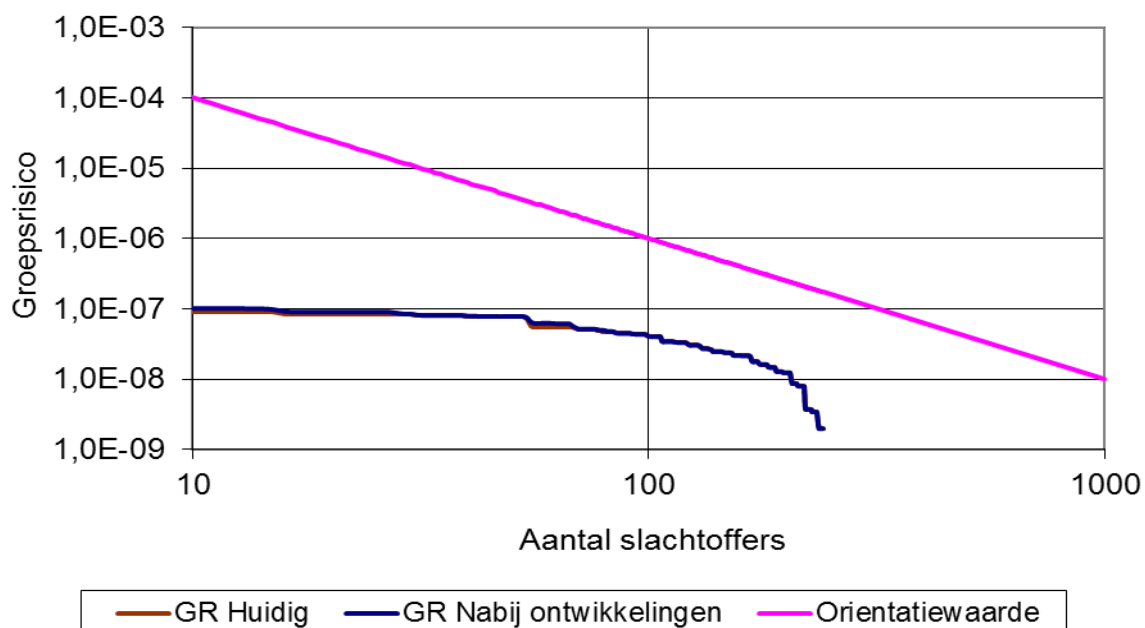
Het groepsrisico bedraagt 0,06 maal de oriëntatiewaarde in de huidige situatie (Bijlmerbajes in de huidige situatie, zonder nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen).



Het groepsrisico bedraagt 0,26 maal de oriëntatiewaarde binnen het inventarisatiegebied in de huidige situatie (Bijlmerbajes in de huidige situatie, zonder nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen).

Nieuwe situatie, globale invulling bestemmingsplan

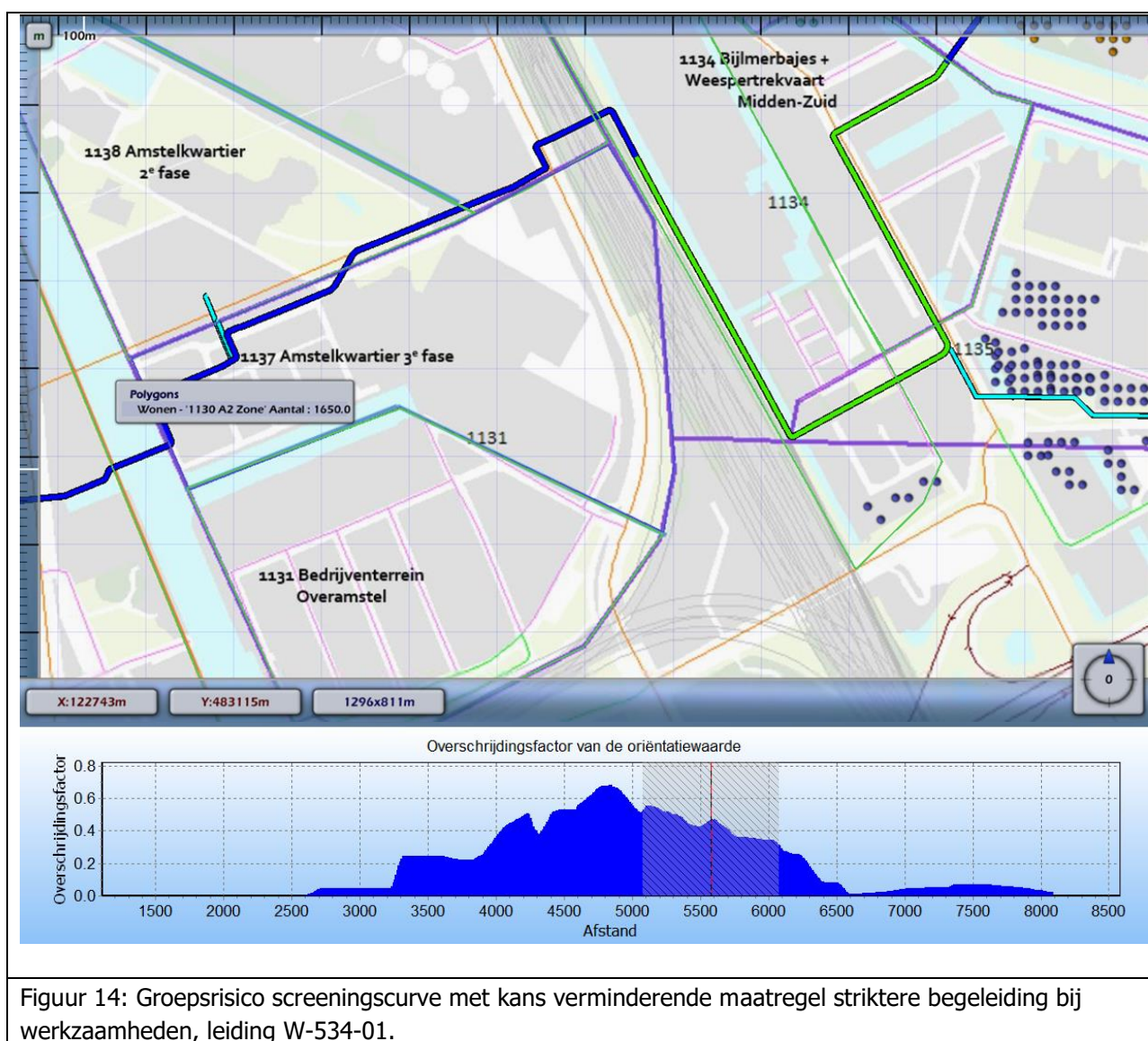
De groepsrisicocurven nabij de ruimtelijke ontwikkelingen voor de huidige en toekomstige situatie zijn weergegeven in figuur 13.



Figuur 13: Groepsrisicocurve bij het plangebied Bijlmerbajes-Weespertrekvaart Midden-Zuid, huidige en toekomstige situatie, leiding W-534-20-deel-1, stationing 285.

Het groepsrisico blijft ver onder de oriëntatiewaarde.

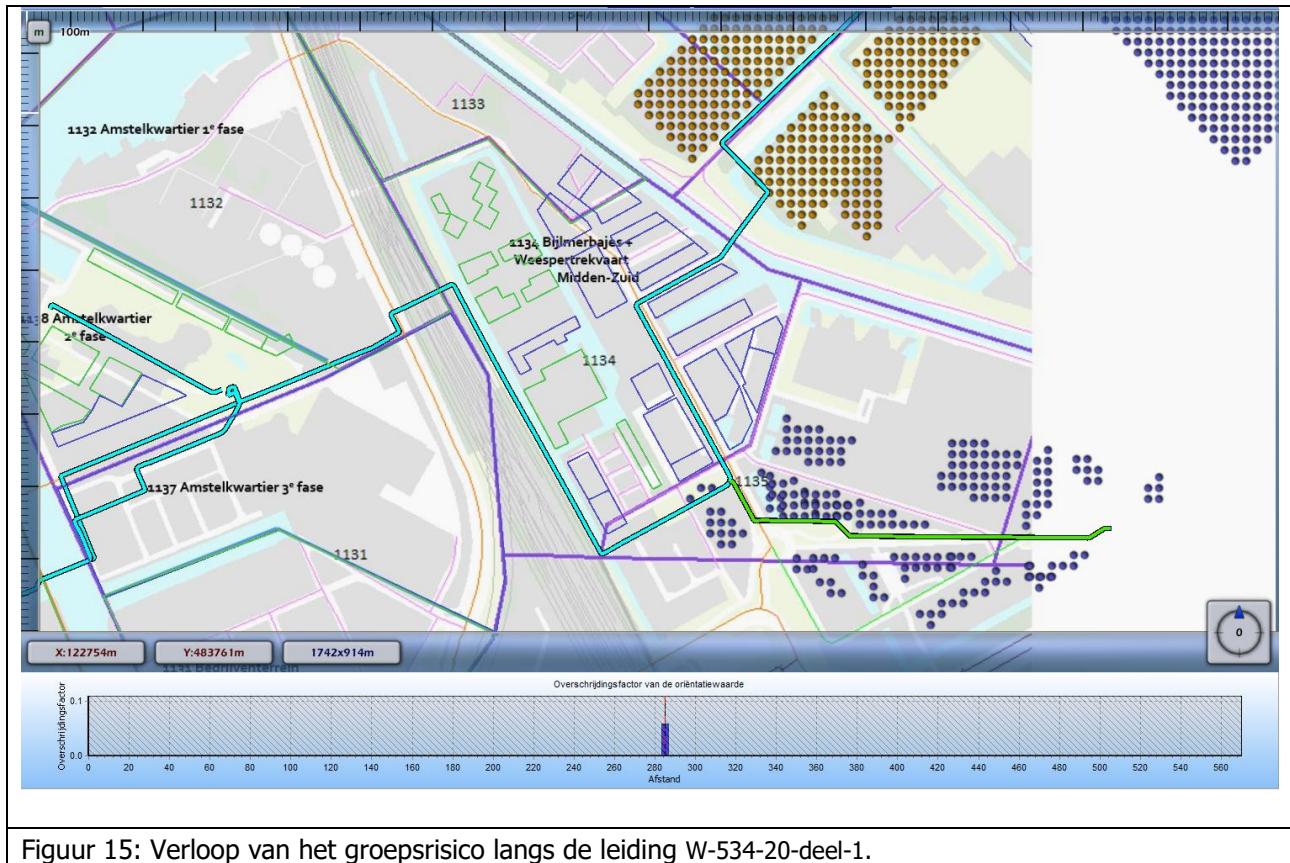
Voor de leiding W-534-01-deel-1 is een maatregel genomen om de kans op graafschade en zodoende de kans op een incident met de leiding te verminderen. Deze maatregel is een beheersmaatregel in de vorm van : striktere begeleiding bij werkzaamheden binnen de belemmeringenstrook van de leiding.



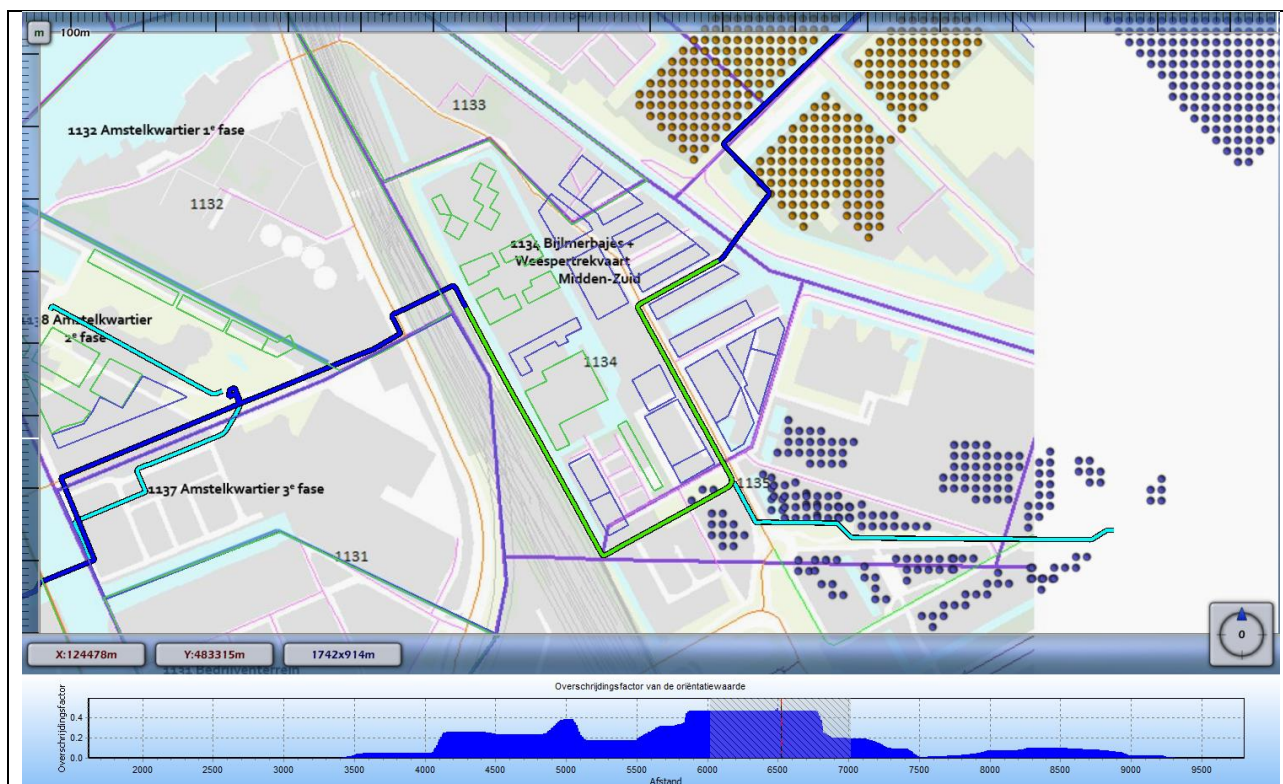
Figuur 14: Groepsrisico screeningscurve met kans verminderende maatregel striktere begeleiding bij werkzaamheden, leiding W-534-01.

Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde.

Nieuwe situatie, uitgewerkt bestemmingsplan

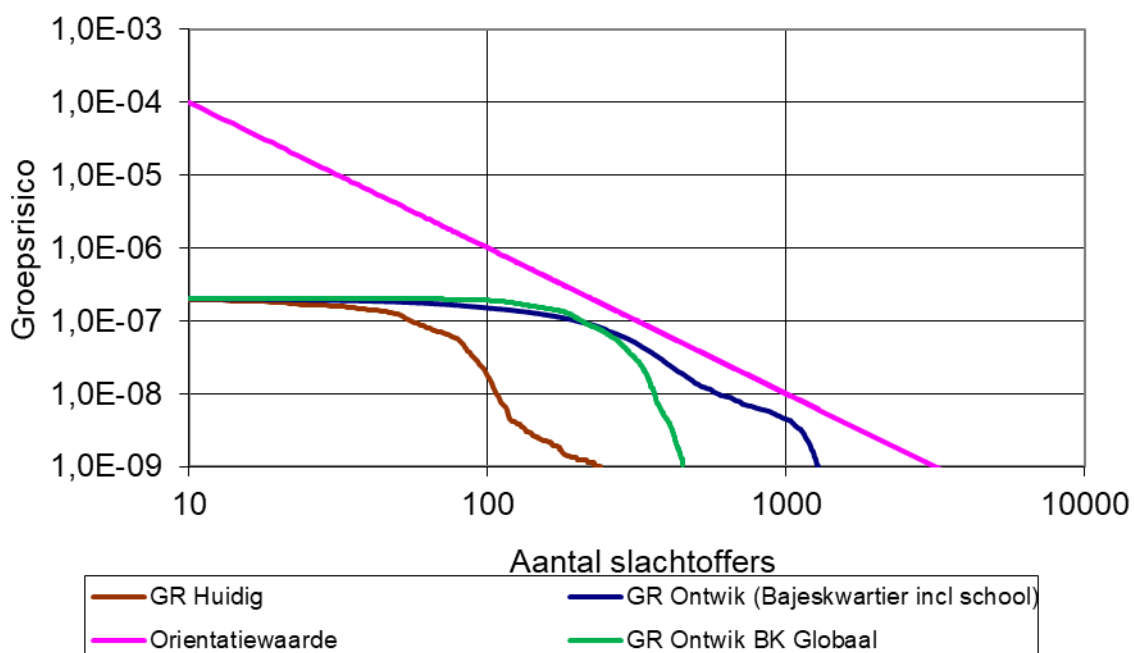


Figuur 15: Verloop van het groepsrisico langs de leiding W-534-20-deel-1.



Figuur 16: Verloop van het groepsrisico langs de leiding W-534-01-deel-1.

Het hoogste groepsrisico binnen het inventarisatiegebied / plangebied bedraagt 0,49 maal de oriëntatiewaarde in de nieuwe situatie (Bajeskwartier ingevuld met middelbare school, sporthal en jongeren centrum). De kilometer hoge druk aardgasleiding met het hoogste groepsrisico ligt ter hoogte van de ruimtelijke ontwikkeling.



Figuur 17: Groepsrisicocurve leiding W-534-01 globale en uitgewerkte invulling van het bestemmingsplan, stationing 6490.

Met de globale uitwerking van het bestemmingsplan bedraagt het groepsrisico ter hoogte van de ontwikkeling 0,44 maal de oriëntatiewaarde en 0,49 maal de oriëntatiewaarde met het uitgewerkte plan.

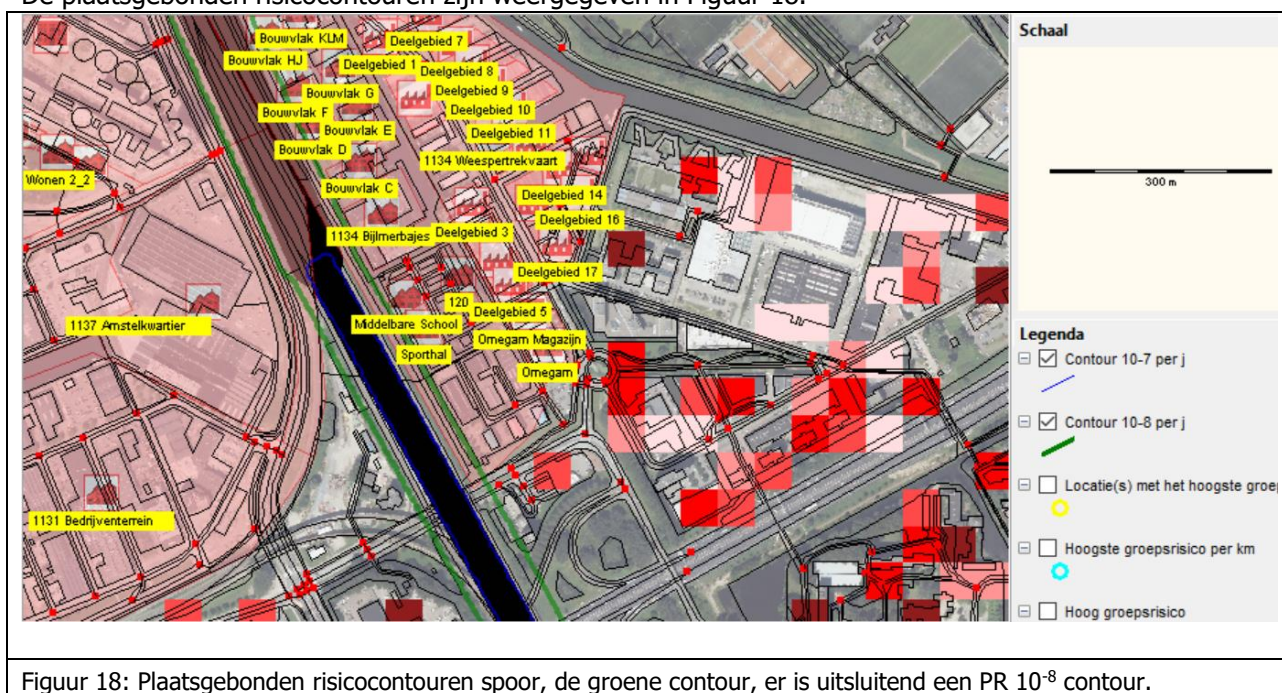
In onderstaande tabel zijn de groepsrisico's voor de diverse situaties samengevat voor de leiding W-534-01:

Situatie	Groepsrisico leiding W-534-01
Huidig	0,26
Globale invulling bestemmingsplan	0,44
Uitwerkingsplan	0,49

3.2 Resultaten transport gevaarlijke stoffen over het spoor

3.2.1 Plaatsgebonden risico

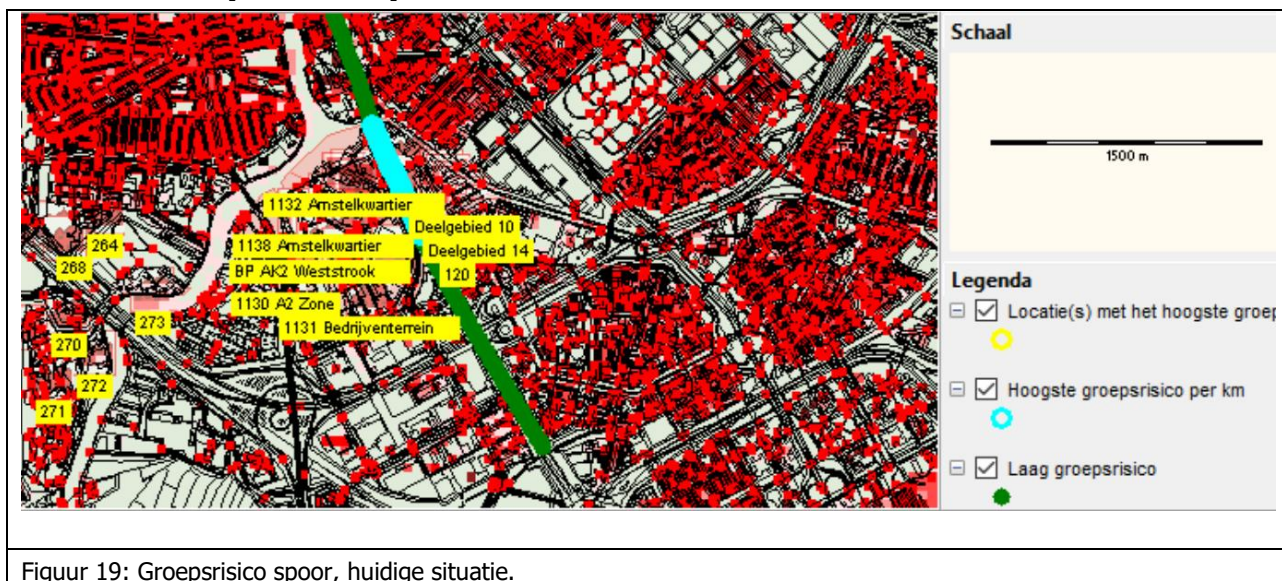
De plaatsgebonden risicocontouren zijn weergegeven in Figuur 18.



Figuur 18: Plaatsgebonden risicocontouren spoor, de groene contour, er is uitsluitend een PR 10^{-8} contour.

Het plaatsgebonden risico is nergens hoger dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zodoende wordt voor de transportroute gevaarlijke stoffen over het spoor voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

3.2.2 Groepsrisico spoor

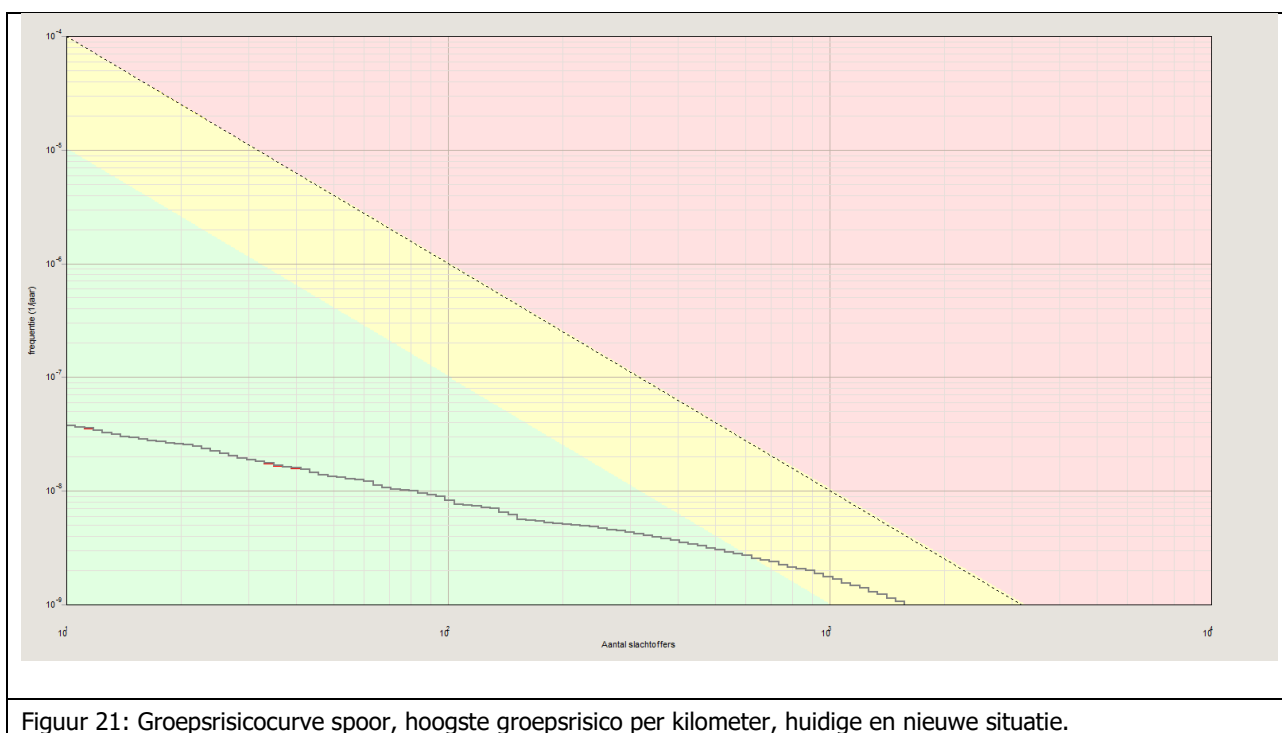


Figuur 19: Groepsrisico spoor, huidige situatie.

Nieuwe situatie, globale invulling van het bestemmingsplan

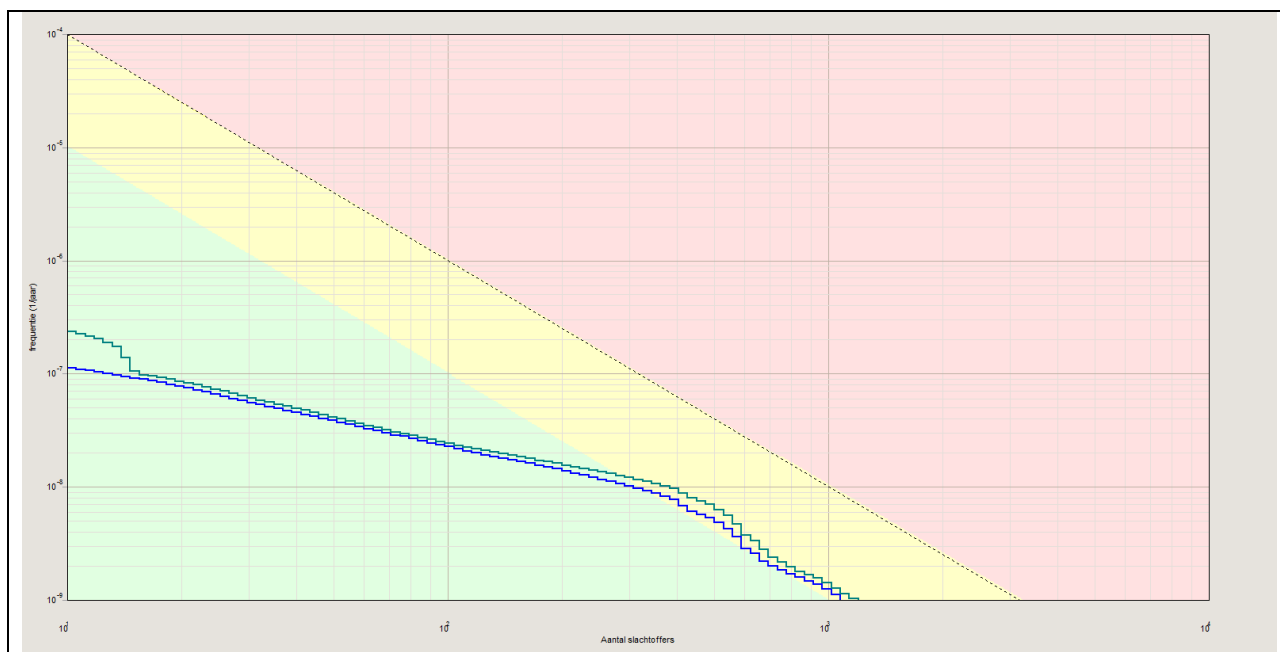


Figuur 20: Groepsrisico spoor, nieuwe situatie, globale invulling van het bestemmingsplan.



Figuur 21: Groepsrisicocurve spoor, hoogste groepsrisico per kilometer, huidige en nieuwe situatie.

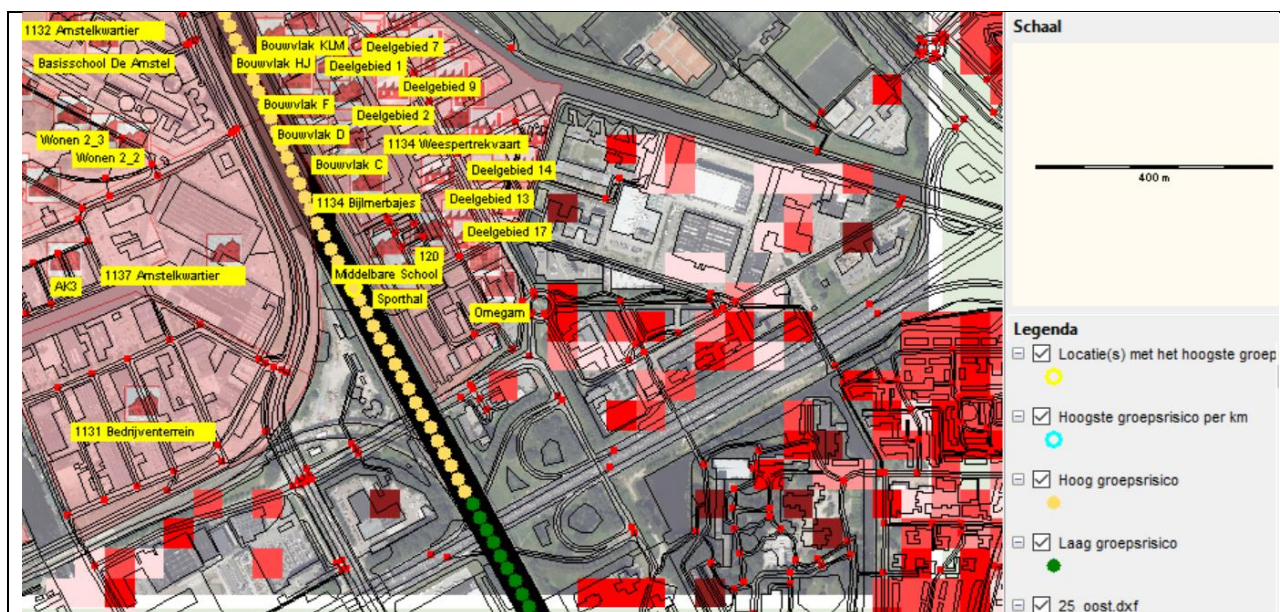
Het groepsrisico neemt toe, maar blijft onder de oriëntatiewaarde.



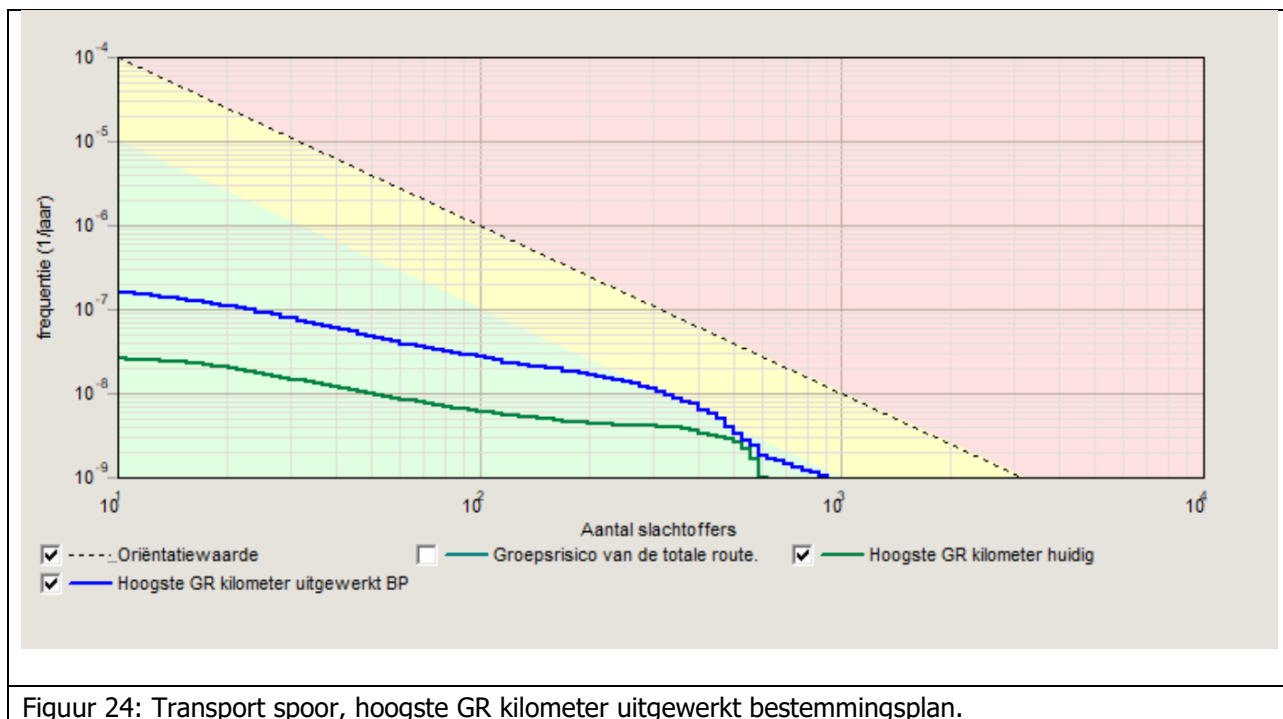
Figuur 22: Groepsrisicocurve spoor, groepsrisico totale route, huidige (groen) en nieuwe (blauwe) situatie.

Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde. Door de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen neemt het groepsrisico toe van 0,13 naar 0,18 maal de oriëntatiewaarde. De toename van het groepsrisico bedraagt minder dan 10%.

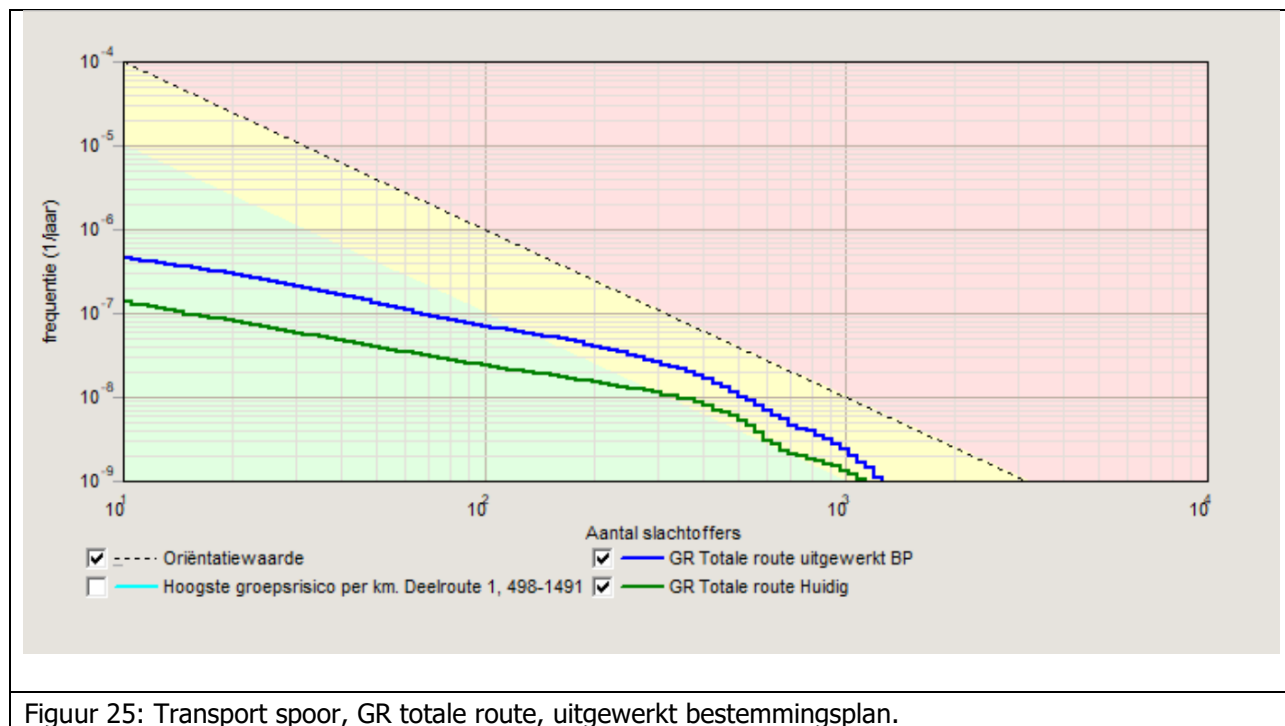
Nieuwe situatie, uitgewerkte invulling van het bestemmingsplan



Figuur 23: Groepsrisico spoor, nieuwe situatie, uitgewerkte invulling van het bestemmingsplan.



Figuur 24: Transport spoor, hoogste GR kilometer uitgewerkt bestemmingsplan.



Het groepsrisico neemt toe van 0,18 (globaal plan) naar 0,29 maal (uitgewerkt plan) de oriëntatiewaarde. De toename van het groepsrisico bedraagt meer dan 10%.

Transport over het spoor	Huidige situatie	Globale plan	Uitwerkingsplan
Groepsrisico totale route	0,13	0,18	0,29

4 Conclusies

4.1 Hoge druk aardgasleiding

Plaatsgebonden risicocontour

Het plaatsgebonden risico is nergens hoger dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zodoende wordt voor de hoge druk aardgasleiding voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden. Het groepsrisico bedraagt maximaal 0,49 maal de oriëntatiewaarde (uitgewerkte bestemmingsplan). Het leidingdeel met het hoogste groepsrisico ligt in het plangebied. De ruimtelijke ontwikkeling van het gebied Bijlmerbajes heeft invloed op de hoogte van het groepsrisico. De toename van het groepsrisico is kleiner dan 10% (toename van 0,44 naar 0,49 maal de oriëntatiewaarde voor leiding W-534-01-deel-1). Omdat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden wordt, en de toename van het groepsrisico kleiner is dan 10% is de minder uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig, zoals opgenomen in Artikel 12 van het Bevb.

4.2 Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor

Plaatsgebonden risicocontour

Het plaatsgebonden risico is nergens hoger dan de grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zodoende wordt voor de spoorroute voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Het groepsrisico ligt ruim onder de oriëntatiewaarde. De toename van het groepsrisico bedraagt ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen meer dan 10% (uitwerkingsplan). Omdat het groepsrisico groter is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en de toename van het groepsrisico meer dan 10% bedraagt (het groepsrisico neemt toe van 0,18 naar 0,29 maal de oriëntatiewaarde) is een volledige verantwoording van het groepsrisico nodig, zoals opgenomen in Artikel 8 van het Bevt.

4.3 Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam

Algemeen

De ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied Bijlmerbajes-Weespertrekvaart Midden-Zuid betreffen mogelijk objecten specifiek voor minder-zelfredzame personen. Om te kunnen voldoen aan het Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam moeten deze objecten buiten de 100% letaliteitscontour van de hoge druk aardgasleidingen (zie figuur 9 en 10 voor deze afstanden voor de hoge druk aardgasleidingen) en buiten 100 m van de spoorroute voor gevaarlijke stoffen gerealiseerd worden.

Bijlage I: Ingevoerde bevolking in rekenprogramma Carola

Huidige en nieuwe situatie

Huidige situatie:

Tabel 1: Huidige situatie

Plangebied	Type	Aantal personen Dag	Aantal personen Avond & Nacht
1132 Amstelskwartier eerste Fase	Wonen	1500	3000
1138 Weststrook Amstelskwartier tweede fase	Gemengd	1152	1725
1137 Amstelskwartier 3e fase	Werken	750	0
1130 A2 Zone	Gemengd	1650	1500
1133 Kop Weespertrekvaart	Wonen	420	840
1131 Bedrijventerrein Overamstel	Gemengd	1530	729
1134 Bijlmerbajes	Gemengd	1000	900
Deelgebied 12	Gemengd	176	115
Deelgebied 11	Gemengd	306	203
Deelgebied 13	Gemengd	141	199
Deelgebied 3	Gemengd	95	127
Deelgebied 4	Gemengd	135	179
Deelgebied 5	Gemengd	131	45
Deelgebied 10	Gemengd	133	200
Deelgebied 9	Gemengd	86	112
Deelgebied 8	Gemengd	76	119
Deelgebied 2	Gemengd	267	207
Deelgebied 1	Gemengd	470	85
Deelgebied_7	Gemengd	74	115
Deelgebied_6	Wonen	77	154
Deelgebied 17	Gemengd	119	169
Deelgebied_14	Gemengd	57	73
Deelgebied_16	Gemengd	362	146
Deelgebied 15	Gemend	121	49
Totaal		15471	9758

Nieuwe situatie:***Tabel 2: Nieuwe situatie***

Plangebied	Type	Aantal personen Dag	Aantal personen Nacht
1132 Amstelkwartier eerste Fase	Wonen	1500	3000
1130 A2 Zone	Gemengd	1650	1500
1133 Kop Weespertrekvaart	Wonen	420	840
1131 Bedrijventerrein Overamstel	Gemengd	1530	729
Deelgebied 12	Gemengd	176	115
Deelgebied 11	Gemengd	306	203
Deelgebied 13	Gemengd	141	199
Deelgebied 3	Gemengd	95	127
Deelgebied 4	Gemengd	135	179
Deelgebied 5	Gemengd	131	45
Deelgebied 10	Gemengd	133	200
Deelgebied 9	Gemengd	86	112
Deelgebied 8	Gemengd	76	119
Deelgebied 2	Gemengd	267	207
Deelgebied 1	Gemengd	470	85
Deelgebied_7	Gemengd	74	115
Deelgebied_6	Wonen	77	154
Deelgebied 17	Gemengd	119	169
Deelgebied_14	Gemengd	57	73
Deelgebied_16	Gemengd	362	146
Deelgebied 15	Gemengd	121	49
1138 Wonen_1	Gemengd	215	411
1138 Wonen_2	Gemengd	143	274
1138 Wonen_4	Gemengd	224	349
1138 Wonen_3	Gemengd	98	187
Wonen 2_3	Wonen	44	87
Wonen 2_2	Wonen	33	66
Wonen 2_1	Wonen	24	48
Wonen 2_4	Wonen	150	300
BP AK2 Weststrook Zuid Deel 1	Gemengd	127	160
BP AK2 Weststrook Zuid deel 2	Gemengd	253	320
AK3	Gemengd	2500	1600
AK3_Huidig	Werken	431	0

Plangebied Bijlmer	Type	Aantal personen Dag	Aantal personen Nacht
A	Gemengd	472	244
SCH	Werken	1320	250
B	Gemengd	40	80
C	Gemengd	94	188
CODE	Werken	580	0
D	Gemengd	238	425
E	Gemengd	148	296
F	Gemengd	138	275
G	Gemengd	223	375
H	Gemengd	94	188
J	Gemengd	56	113
KLM	Gemengd	353	255
Totaal		3754	2688

Overige ingevoerde objecten in het rekenprogramma CAROLA

Tabel 3: Ingevoerde objecten

Populatiebestanden (Park de Meer)

Naam	Type	Aantal	Percentage Personen
Nieuwe Ooster Gebouwen.txt	Werken	150	Standaard werken
Nieuwe Ooster.txt	Werken	163	Standaard werken
Blok_K.txt	Wonen	139	Standaard wonen
Blok_J.txt	Wonen	139	Standaard wonen
Blok_L.txt	Wonen	96	Standaard wonen
Blok_M.tx	Wonen	233	Standaard wonen
Woonblok_Maxwellstraat_1.txt	Wonen	26	Standaard wonen
Woonblok_Bolkstraat_1.txt	Wonen	158	Standaard wonen
Woonblok_RitzemaBossstraat_1.txt	Wonen	158	Standaard wonen
Woonblok_Eisingastraat_1.txt	Wonen	230	Standaard wonen
Woonblok_RobertKochPlantsoen.txt	Wonen	108	Standaard wonen
Balletstudio_Kruislaan.txt	Werken	40	Standaard werken
Woonblok_RobertKochPlantsoen.txt	Werken	108	Standaard werken
Zorgcentrum Ingenhouszhof.txt	Wonen	100	Standaard wonen
Zorgcentrum Ingenhouszhof_Personeel.txt	Werken	55	Standaard werken
Woonblok_Darwinplantsoen_1.txt	Wonen	31	Standaard wonen
Woonblok_Rontgenstraat_1.txt	Wonen	142	Standaard wonen
Sociaal Pension_1.txt	Wonen	35	Standaard wonen
Bedrijf_Rontgenstraat_1.txt	Werken	13	Standaard werken

Populatiebestanden (Park de Meer)

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Geplande maatschappelijke opvang.txt	Werken	45	Standaard werken
Woonblok_Jennerstraat_1.txt	Wonen	43	Standaard wonen
Woonblok_Kruislaan_1.txt	Wonen	14	Standaard wonen
RestaurantBedrijven_Kruislaan.txt	Werken	50	Standaard werken
Woning_Kruislaan_3.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Bedrijf_Kruislaan_1.txt	Werken	22	Standaard werken
Woonblok_Jennerstraat_2.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonblok_Rontgenstraat_2.txt	Wonen	43	Standaard wonen
Woonblok_Kruislaan_2.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woning_Pasteurstraat_1.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Speeltuin Frankendael.txt	Werken	2	100 % overdag 0% in de avond/nacht, 50% buiten
Darwinplantsoen.txt	Werken	6	Standaard werken
Woonblok_Zwaardemakerstraat_1.txt	Wonen	10	Standaard wonen
Woonblok_Zwaardemakerstraat_2.txt	Wonen	14	Standaard wonen
Berthelostraat.txt	Wonen	58	Standaard wonen
Ohmstraat.txt	Wonen	58	Standaard wonen
Avogadrostraat.txt	Wonen	58	Standaard wonen
Aragohof.txt	Wonen	50	Standaard wonen
Lord Kelvinstraat.txt	Wonen	115	Standaard wonen
Curiestraat.txt	Wonen	101	Standaard wonen
Finsenstraat_2.txt	Wonen	70	Standaard wonen
Finsenstraat.txt	Wonen	58	Standaard wonen
Helmholtzstraat_2.txt	Wonen	58	Standaard wonen
Buds Box.txt	Werken	25	Standaard werken
Woning_2_Kruislaan.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_1_Kruislaan.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Helmholtzstraat_1.txt	Wonen	70	Standaard wonen
Teslastraat_3.txt	Wonen	67	Standaard wonen
Teslastraat_2.txt	Wonen	144	Standaard wonen
Teslastraat_1.txt	Wonen	67	Standaard wonen
Hertzstraat_2.txt	Wonen	41	Standaard wonen
Hertzstraat_1.txt	Wonen	50	Standaard wonen

Populatiebestanden (Park de Meer)

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Kruislaan_1.txt	Wonen	48	Standaard wonen
Biothof_1.txt	Wonen	101	Standaard wonen
Edisonstraat_2.txt	Wonen	58	Standaard wonen
Edisonstraat_1.txt	Wonen	86	Standaard wonen
Jaap Edenbaan Personeel_Vast.txt	Werken	16	Standaard werken
Jaap Edenbaan bezoekers_personeel Buitenbaan.txt	Werken	754	45 % van het jaar, 100% buiten
Jaap Edenbaan bezoekers_personeel Binnenbaan.txt	Werken	155	49 % van het jaar , 100% binnen
Jaap Edenbaan Evenementen Binnen.txt	Evenement	2000	1% van het jaar, 100% binnen
Jaap Eden evenementen Buiten.txt	Evenement	8000	1% van het jaar, 100% buiten
Volkstuinenpark_Amstelglorie.txt	Werken	114	Standaard werken
Woonboot Amstel_11.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_12.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_13.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_14.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_9.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_10.txt	Wonen	2	Standaard wonen

Populatiebestanden (Rivierenbuurt)

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Volkstuinenpark_Amstelglorie.txt	Werken	114	Standaard werken
Woonboot Amstel_11.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_12.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_13.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_14.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_9.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_10.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Roeivereniging_1.txt	Werken	800	20% van het jaar, 50% buiten
Roeivereniging_2.txt	Werken	700	20% van het jaar, 50% buiten
Roeivereniging_3.txt	Werken	500	20% van het jaar, 50% buiten
Begraafplaats Zorgvlied.txt	Werken	34	Standaard werken
Woning_1_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_2_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_3_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_4_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_5_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_6_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_7_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_8_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_9_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_10_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonblok_1_Kleine Wetering.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonblok_2_Kleine Wetering.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonblok_3_Kleine Wetering.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woning_4_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_5_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_6_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_7_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen

Populatiebestanden (Rivierenbuurt)

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Woning_8_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_9_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_10_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonblok_1_Kleine Wetering.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonblok_2_Kleine Wetering.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonblok_3_Kleine Wetering.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonblok_4_Kleine Wetering.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woning_10_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woning_11_Kleine Wetering.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_1.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonbootgroep Amstel_1.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonbootgroep Amstel_2.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Woonblok_Peelstraat_1.txt	Wonen	216	Standaard wonen
De Mirandabad.txt	Werken	550	Standaard werken
De Mirandabad_Buitenbad.txt	Werken	250	Standaard werken
Martin Luther Kingpark.txt	Werken	12	Standaard werken
Woonboot Amstel_2.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_3.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_4.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_5.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_6.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_7.txt	Wonen	2	Standaard wonen
Woonboot Amstel_8.txt	Wonen	2	Standaard wonen

Populatiebestanden (Rivierenbuurt)

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Woonblok_Pres Kennedylaan_1.txt	Wonen	230	Standaard wonen
Woonblok_Peelstraat_1.txt	Wonen	216	Standaard wonen
VSO.txt	Werken	159	Standaard werken
Woonblok_Stichtstraat_6.txt	Wonen	12	Standaard wonen
Woonblok_Stichtstraat_5.txt	Wonen	12	Standaard wonen
Woonblok_Stichtstraat_4.txt	Wonen	12	Standaard wonen
Woonblok_Stichtstraat_3.txt	Wonen	12	Standaard wonen
Woonblok_Stichtstraat_2.txt	Wonen	12	Standaard wonen
Woonblok_Stichtstraat_1.txt	Wonen	12	Standaard wonen
Woonblok_Stichtstraat_7.txt	Wonen	5	Standaard wonen
Kantoor_Veluwlaan_2.txt	Werken	20	Standaard werken
Woonblok_ZuidWandelw_5.txt	Wonen	290	Standaard wonen
Woonblok_ZuidWandelw_4.txt	Wonen	19	Standaard wonen
Woonblok_ZuidWandelw_3.txt	Wonen	19	Standaard wonen
Kantoor_Veluwelaan_1.txt	Wonen	20	Standaard wonen
Woonblok_ZuidWandelw_2.txt	Wonen	19	Standaard wonen
Woonblok_ZuidWandelw_1.txt	Wonen	19	Standaard wonen
Woonblok_Twentestraat_1.txt	Wonen	12	Standaard wonen
ROC_1.txt	Werken	125	Standaard werken
Kerk_Gaasterlandstraat.txt	Werken	50	Standaard werken
Synagoge+Gaasterlandstraat.txt	Werken	100	Standaard werken
ROC_3.txt	Werken	125	Standaard werken
ROC_2.txt	Werken	125	Standaard werken
ROC_4.txt	Werken	125	Standaard werken
ROC_5.txt	Werken	125	Standaard werken
Braakliggend terrein_1.txt	Werken	73	Standaard werken

Populatiebestanden (Weespertrekvaart Midden)

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Sportveld 12.txt	Evenement	132	30% van het jaar
Sportveld 13.txt	Evenement	156	30% van het jaar
Kantoor_Bedrijfsgebouw_7.txt	Werken	72	Standaard werken
Kantoor_wonenenwerken_8.txt	Wonen	55	Standaard wonen
Kantoor 9.txt	Werken	450	Standaard werken
Kantoorgebouw 50.txt	Werken	135	Standaard werken
Kantoorgebouw 51.txt	Werken	258	Standaard werken
Industriegebouw 52.txt	Werken	11	Standaard werken
Industriegebouw 53.txt	Werken	4	Standaard werken
Industriegebouw 54.txt	Werken	4	Standaard werken
Industrie 41.txt	Werken	9	Standaard werken
Kantoor 42.txt	Werken	13	Standaard werken
Industrie 43.txt	Werken	4	Standaard werken
Industrie 44.txt	Werken	6	Standaard werken
Industrie 45.txt	Werken	32	Standaard werken
Industrie 46.txt	Werken	14	Standaard werken
Industrie 47.txt	Werken	6	Standaard werken
Kantoor 39.txt	Werken	100	Standaard werken
Industrie.txt	Werken	5	Standaard werken
Kantoorgebouw 1A.txt	Werken	345	Standaard werken
Kantoorgebouw_1B.txt	Werken	315	Standaard werken
Kantoorgebouw_1C.txt	Werken	187	Standaard werken
Kantoorgebouw_1D.txt	Werken	112	Standaard werken
Kantoorgebouw 50A.txt	Werken	150	Standaard werken
Omegam.txt	Werken	145	Standaard werken
Omegam opslag.txt	Werken	5	Standaard werken

Bijlage II: Verantwoording groepsrisico Bevb

Volledig artikel verantwoording groepsrisico uit het Bevb

Artikel 12

1. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting bij het besluit wordt vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- c. *indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;*
- d. *andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;*
- e. *de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;*
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

2. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.

Bijlage III: Technische gegevens spoor

Tabel 4: Technische gegevens spoor

Route 280 Duivendrecht- Amsterdam Singelgracht		
Deel	Wissel / lage snelheid	Lengte
C	W	54
D	W	207
E	--	1227
F	--	549
G	--	678
H	--	171
I	--	996