

**Externe veiligheidsrisico's
hogedruk aardgasleidingen**

**Bestemmingsplan Weespertrekvaart
Oost**

Externe veiligheidsrisico's hagedruk aardgasleidingen

Bestemmingsplan Weespertrekvaart Oost

11-12-2019
Versie 2

Ebbehout 31
1507 EA Amsterdam
S. Musch
023 5678 786

Postbus 209
1500 EE Zaandam

www.odnzka.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Externe Veiligheid	4
1.3	Doel	9
2	Risicoberekeningen	10
2.1	Buisleidingen.....	10
2.1.1	Uitgangspunten risicoberekeningen.....	10
2.1.2	Inventarisatie bevolkingsgegevens.....	10
2.2	Transport gevaarlijke stoffen over het spoor	12
3	Resultaten	13
3.1	Hoge druk aardgasleidingen	13
3.1.1	Belemmeringenstrook	13
3.1.2	Plaatsgebonden risico	13
3.1.3	Invloedsgebied en hoogte groepsrisico.....	14
4	Conclusies	19
4.1	Hoge druk aardgasleiding	19
4.2	Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor	19
4.3	Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam	20
4.4	Verantwoording van het groepsrisico in het bestemmingsplan	20
4.5	Omgevingsveiligheid en de Omgevingswet	20
	Bijlage I: Ingevoerde bevolking	21
	Huidige en nieuwe situatie	21
	Ingevoerde objecten in het rekenprogramma CAROLA	23
	Bijlage II: Verantwoording groepsrisico Bevb	30
	Bijlage III: Verantwoording groepsrisico Bevt	31

1 Inleiding

1.1 Inleiding

De gemeente Amsterdam beoogt de ontwikkeling van woningen, bedrijven en voorzieningen in bestemmingsplan Weespertrekvaart Oost. In de besluitvorming hiervoor dient rekening te worden gehouden met het aspect externe veiligheid. Het plangebied is gelegen in het invloedsgebied van een tweetal hoge druk aardgasleidingen en in het invloedsgebied van transport route voor gevaarlijke stoffen over het spoor (invloedsgebied van het spoor is 460 m). 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, ministerie van VROM, 2004) en de bijbehorende Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi, ministerie van VROM, 2004). De externe veiligheidsrichtlijnen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Btev, 2013). Voor buisleidingen geldt het Besluit Externe veiligheid buisleidingen (Bevb, Ministerie van I&M, 2011).

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.

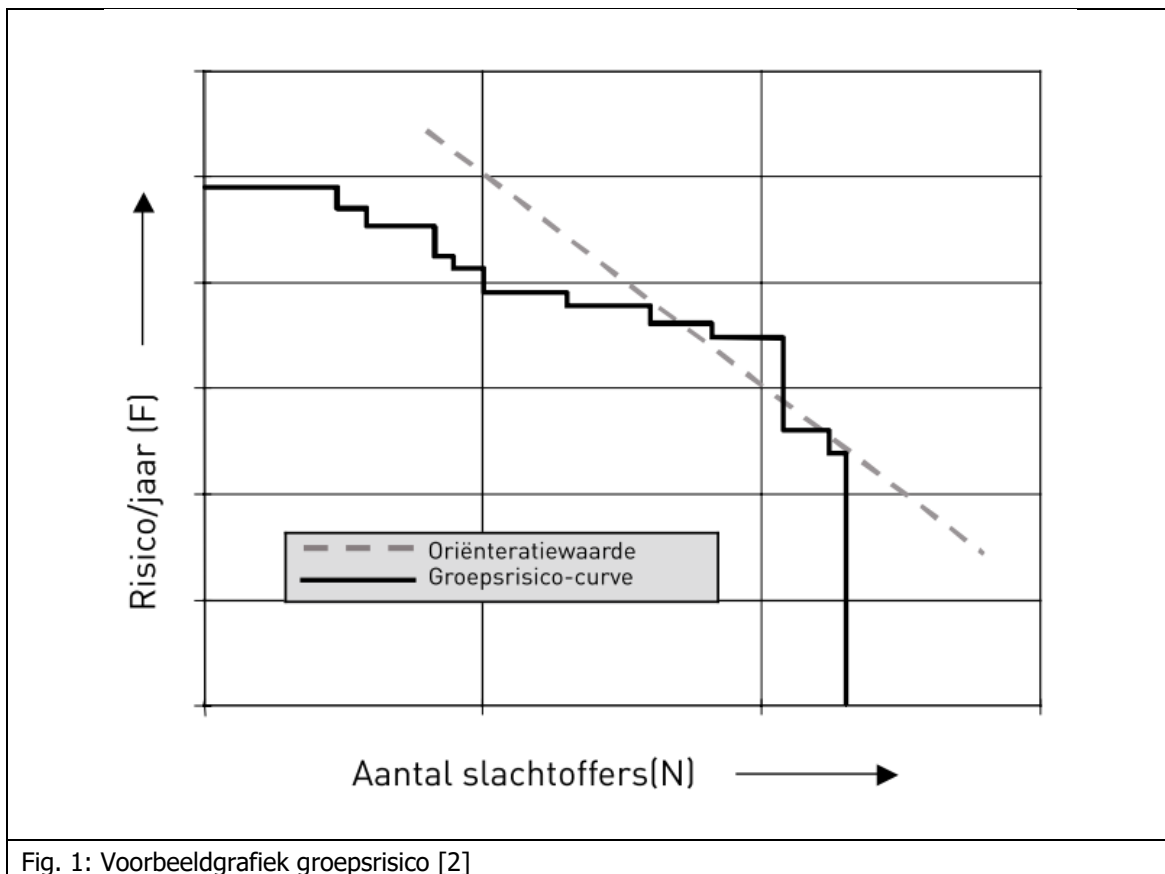
Onder kwetsbare objecten worden onder meer verstaan: woningen en woonschepen (dichtheid van meer dan twee woningen of woonschepen per hectare), gebouwen waar minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten verblijven, gebouwen waarin doorgaans grote aantallen mensen (meer dan 50, of meer dan 1500 m² 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 of een transportroute voor gevaarlijke stoffen in 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 (veiligheidsregio) in de gelegenheid te stellen tot het geven van advies.

Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam

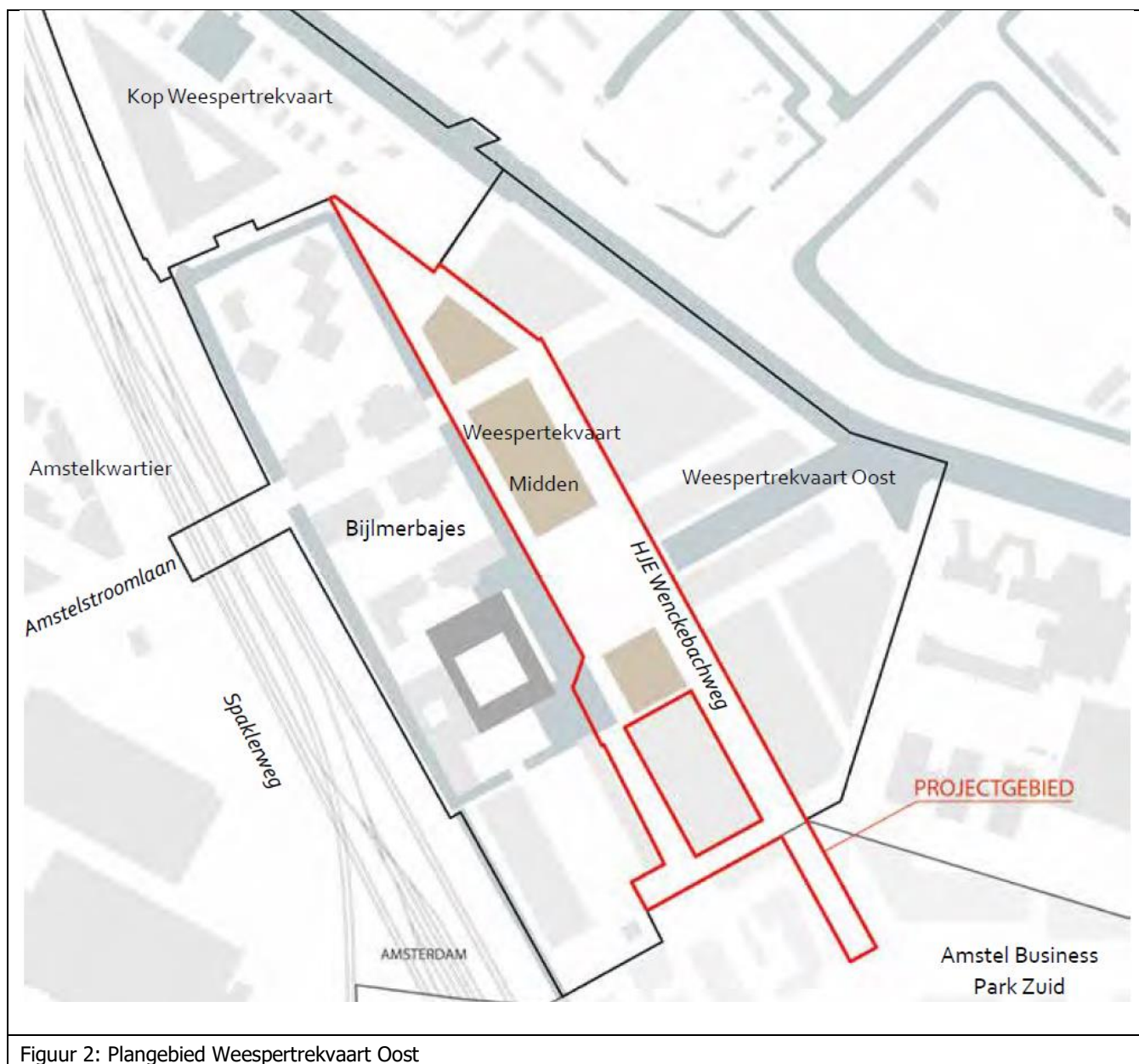
In het Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam zijn verschillende uitgangspunten geformuleerd met betrekking tot ruimtelijke besluiten nabij risicobronnen (Inrichtingen met gebruik / opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen). Het relevante uitgangspunt voor onderhavig plan is: Nieuwe objecten voor minderzelfredzame personen (zoals kinderen onder de 12 jaar, ouderen en minder validen) worden gesitueerd buiten de 100% letaliteitsgrens van hoge druk aardgasleidingen en transportroutes.

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 toch een dergelijk object toe te staan binnen het 100% letaliteitsgebied wordt als een specifiek beslispoint aan het dagelijks bestuur of de verantwoordelijke bestuurder ter besluitvorming voorgelegd.

Plangebied

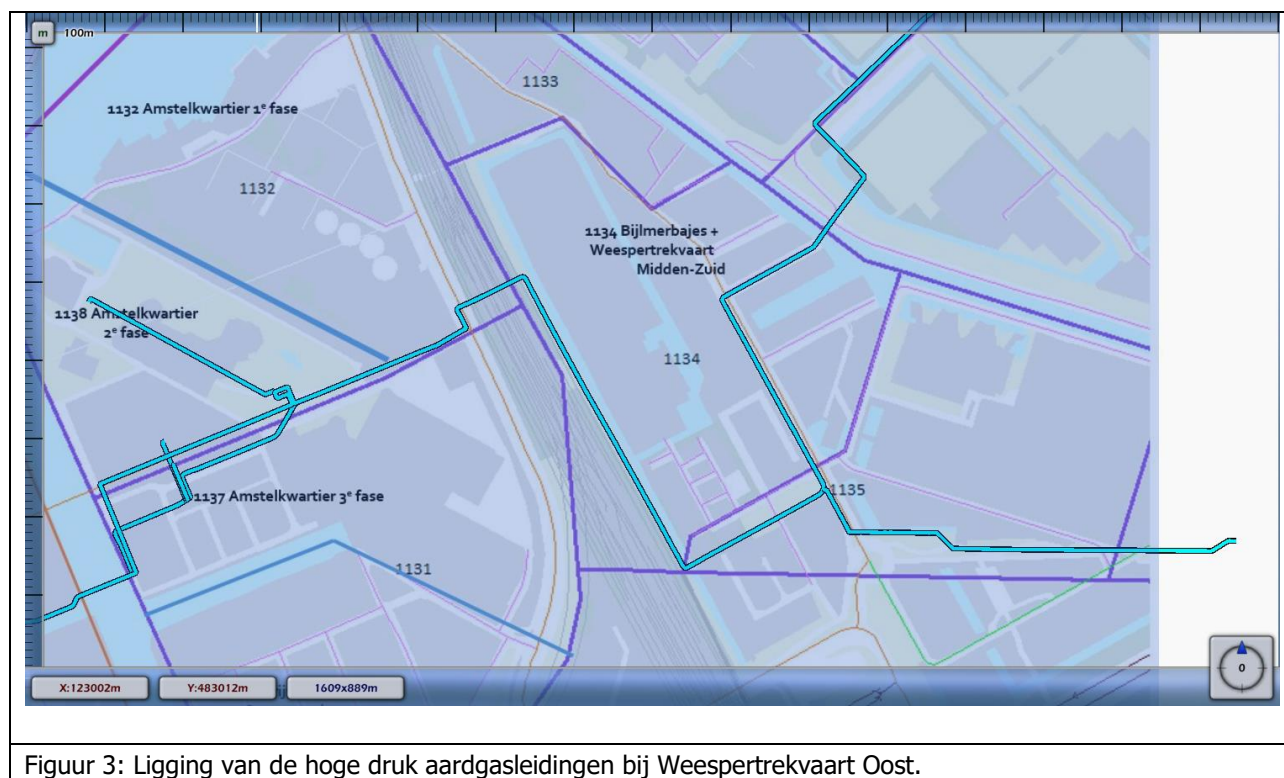
Het rapport is opgesteld om voor ruimtelijke ontwikkelingen de externe veiligheidsrisico's in kaart te brengen, de ontwikkeling betreft de realisatie van woningen, bedrijven en scholen in het plangebied Weespertrekvaart Oost. In figuur 2 is een plankaart met daarop het plangebied Weespertrekvaart Oost weergegeven. Alle toekomstige ontwikkelingen in de omliggende gebieden zijn ook meegenomen in de berekening van de Externe Veiligheidsrisico's.



Figuur 2: Plangebied Weespertrekvaart Oost

In de tabel in Bijlage I zijn de ruimtelijke ontwikkelingen in Weespertrekvaart Oost weergegeven met aantallen personen. Toekomstige ontwikkelingen in omliggende plangebieden zijn ook weergegeven.

In figuur 3 is de ligging van de hoge druk aardgasleidingen bij het plangebied weergegeven.



In Figuur 4 is de ligging van de transportroute gevaarlijke stoffen over het spoor weergegeven.



Figuur 4: Ligging van de transportroute spoor bij het plangebied Weespertrekvaart Oost. Het invloedsgebied van de spoorroute bedraagt 460 m (effectafstand brandbaar gas). Het plangebied ligt hier binnen.

1.3 Doel

Het doel van deze analyse is te onderzoeken of aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico voldaan kan worden en wat de hoogte van het groepsrisico is en of een volledige verantwoording van het groepsrisico nodig is.

2 Risicoberekeningen

2.1 Buisleidingen

2.1.1 Uitgangspunten risicoberekeningen

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 geaccordeerd 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 leidingen en de faalfrequenties zijn, aansluitend bij de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen, opgevraagd bij N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) ter gebruik in het rekenprogramma CAROLA. Het betreft hier de leidingen: 5005_leiding-W-534-01-deel-1_incl verl (406 mm, 40 bar) en 4987_leiding-W-534-20-deel-1 (168 mm, 40 bar). Risico-verhogende objecten als windturbines en hoogspanningsmasten (deze kunnen effect hebben op de faalkansen van de hogedruk aardgasleidingen) zijn niet aanwezig in het gebied.

Gebied bevolkingsinventarisatie

Conform de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen (versie 1.1 van 25 augustus 2010) zijn de bevolkingsgegevens binnen de 1% letaliteitafstand (inventarisatieafstand) in kaart gebracht.

2.1.2 Inventarisatie bevolkingsgegevens

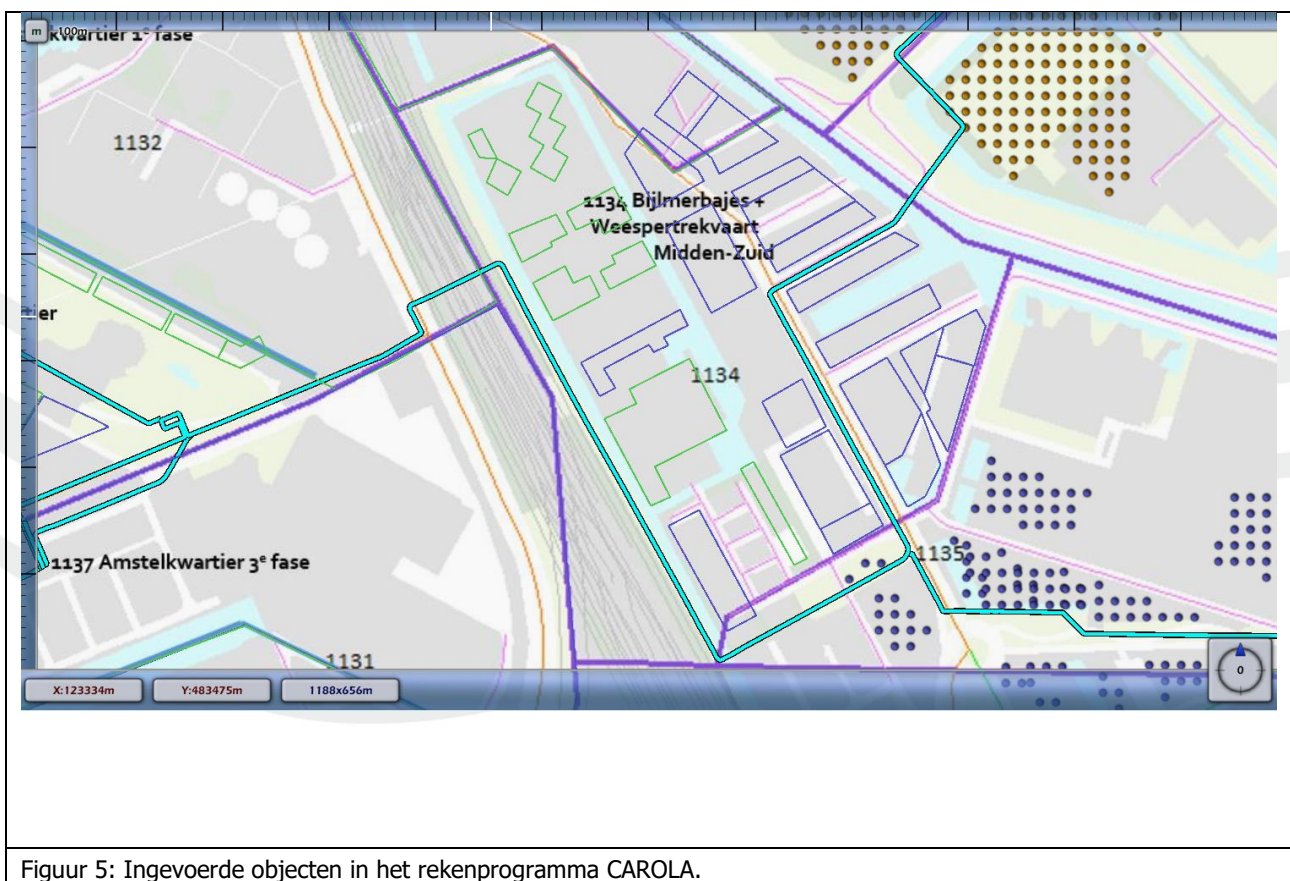
Voor de bevolkingsgegevens in de huidige en nieuwe situatie zijn de gegevens voor het onderzoek met betrekking tot bestemmingsplannen Amstelkwartier 1^e 2^e en 3^e fase, Kop Weespertrekvaart, Bajeskwartier, Weespertrekvaart Midden, Weespertrekvaart Zuid en Park de Meer gebruikt inclusief de daar voorziene ontwikkelingen.

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.



2.2 Transport gevaarlijke stoffen over het spoor

Het plangebied ligt buiten de 200 m zone van de spoorroute voor gevaarlijke stoffen. Een berekening van de invloed op de hoogte van het groepsrisico is daarom niet nodig. Voor de verantwoording van het groepsrisico dienen uitsluitend Artikel 7 en 9 van het Bevt uitgevoerd te worden.

3 Resultaten

3.1 Hoge druk aardgasleidingen

De berekening is uitgevoerd op 17-12-2019. Het projectbestand heeft de naam Amstelkwartier WPTV Oost V2.

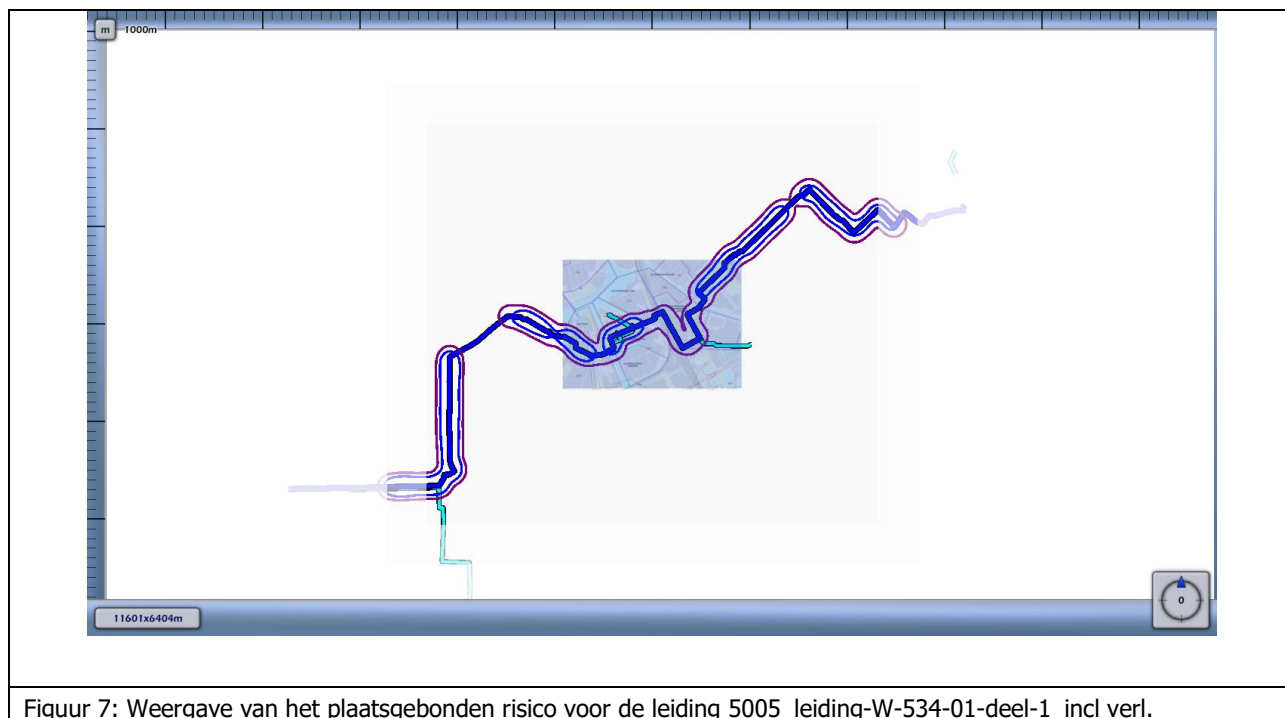
3.1.1 Belemmeringenstrook

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

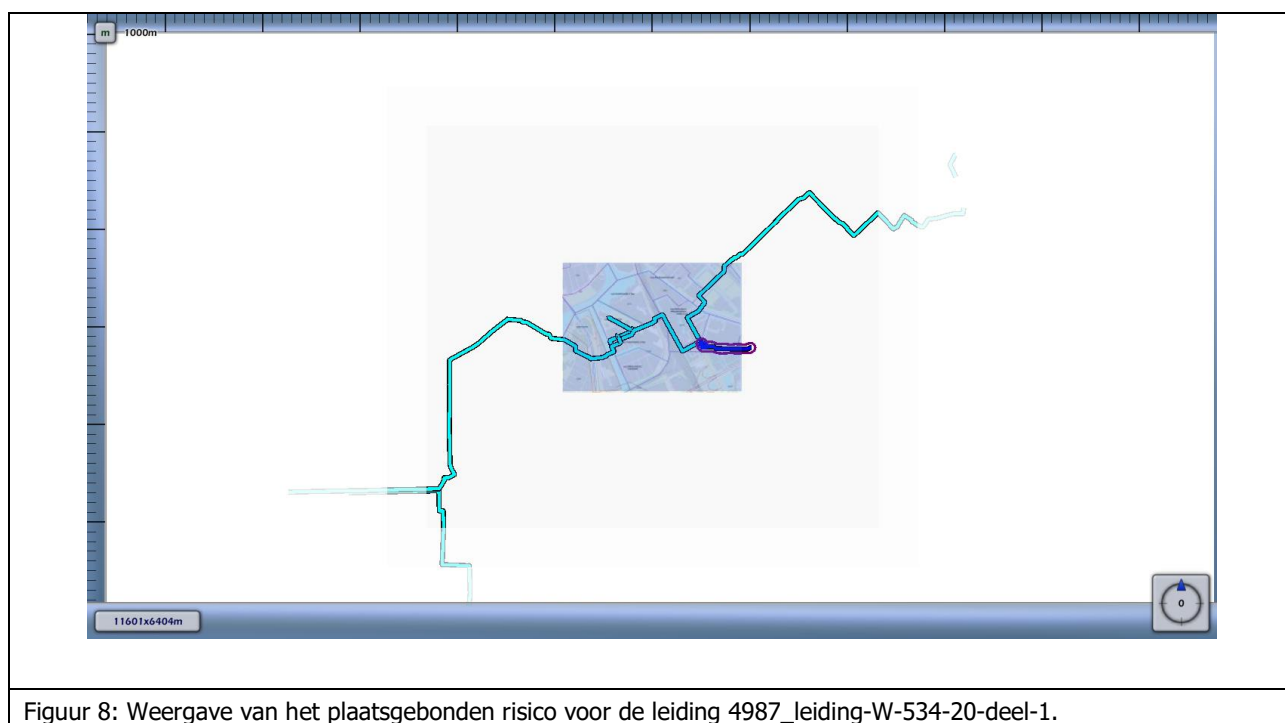
Voor de beide hoge druk aardgasleidingleidingen geldt een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de leiding, gerekend vanuit het hart van de leiding.

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.

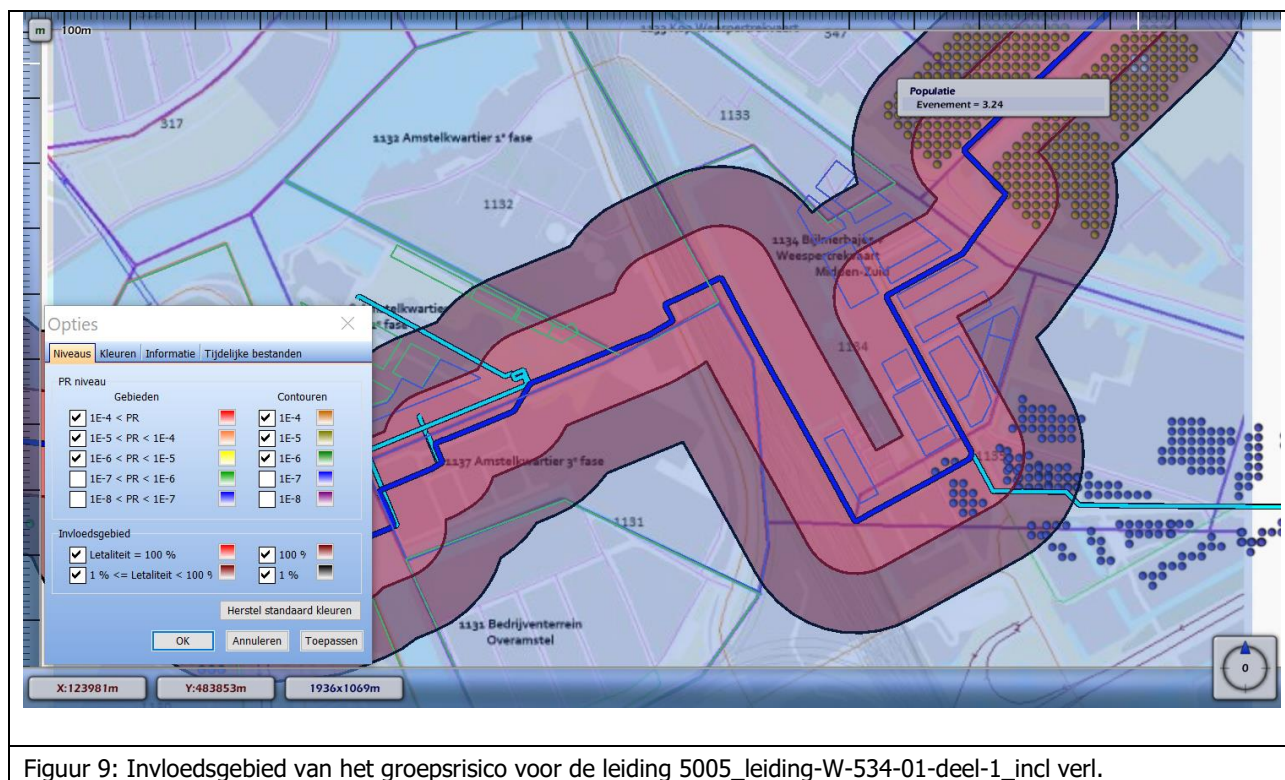


Figuur 7: Weergave van het plaatsgebonden risico voor de leiding 5005_leiding-W-534-01-deel-1_incl verl.



3.1.3 Invloedsgebied en hoogte groepsrisico

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



Figuur 9: Invloedsgebied van het groepsrisico voor de leiding 5005_leiding-W-534-01-deel-1_incl verl.



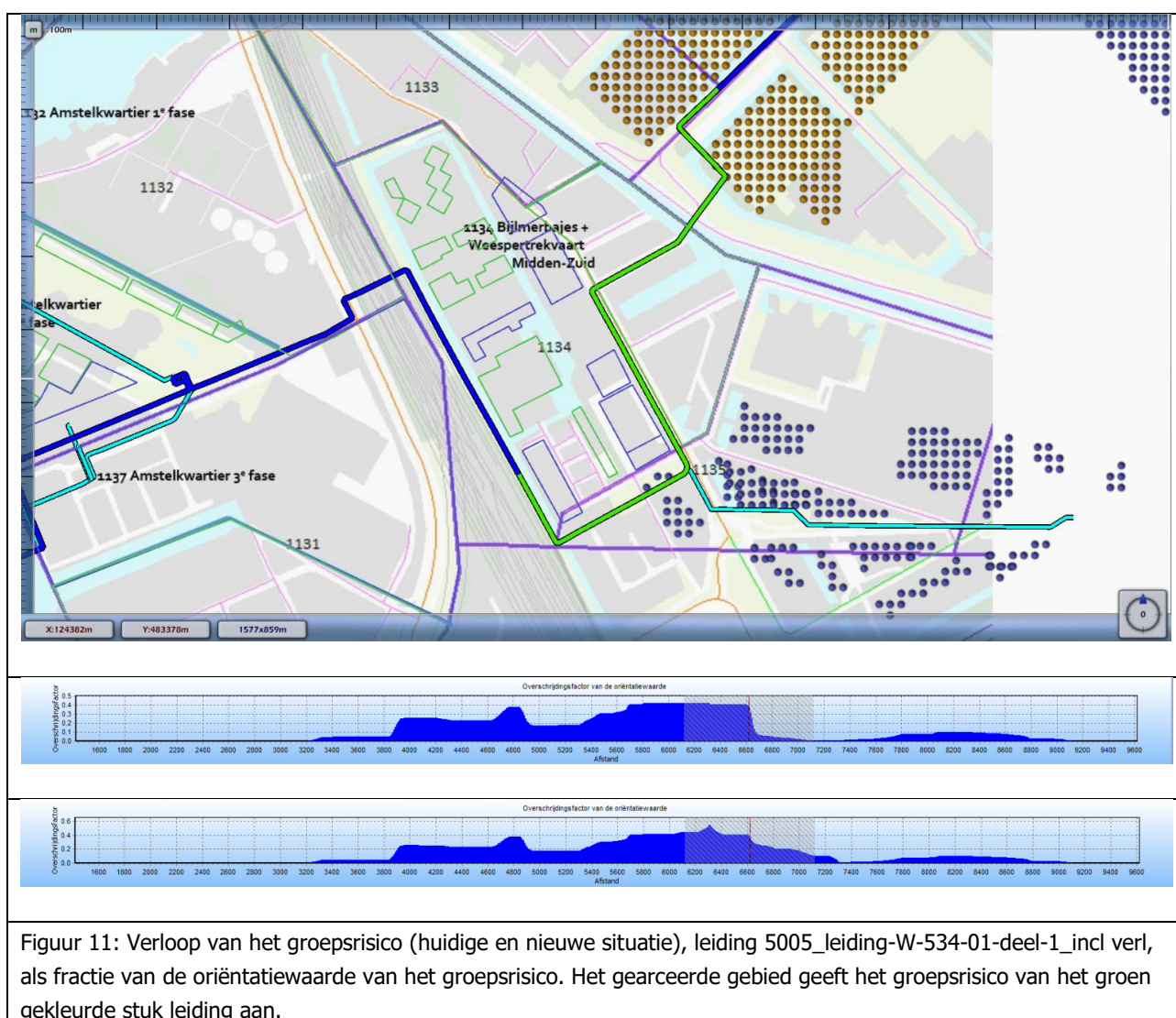
Figuur 10: Invloedsgebied van het groepsrisico voor de leiding 4987_leiding-W-534-20-deel-1.

De ruimtelijke ontwikkelingen liggen binnen de 100% letaliteitszone van de hoge druk aardgasleiding 5005_leiding-W-534-01-deel-1_incl verl.

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.

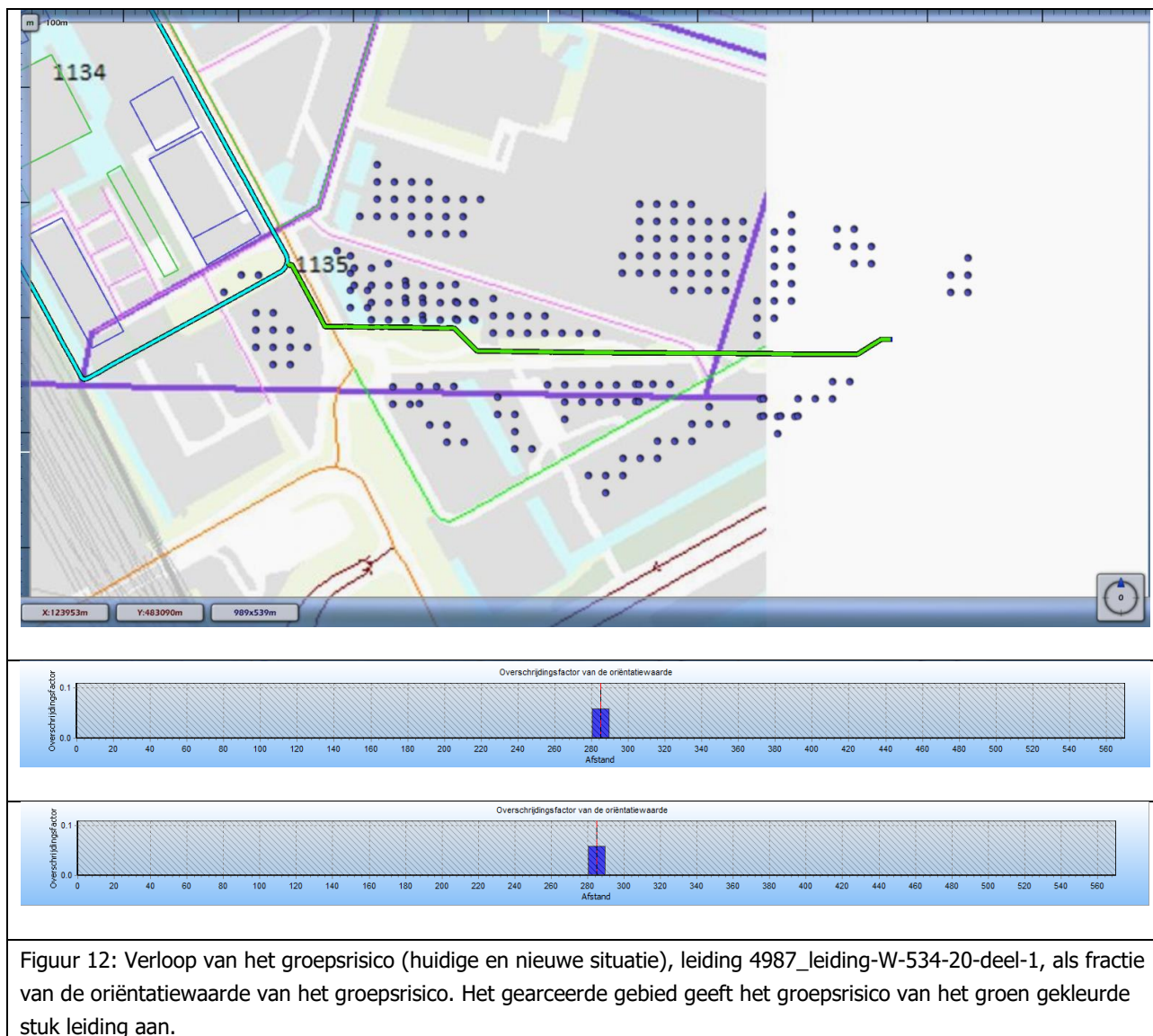
Huidige situatie

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



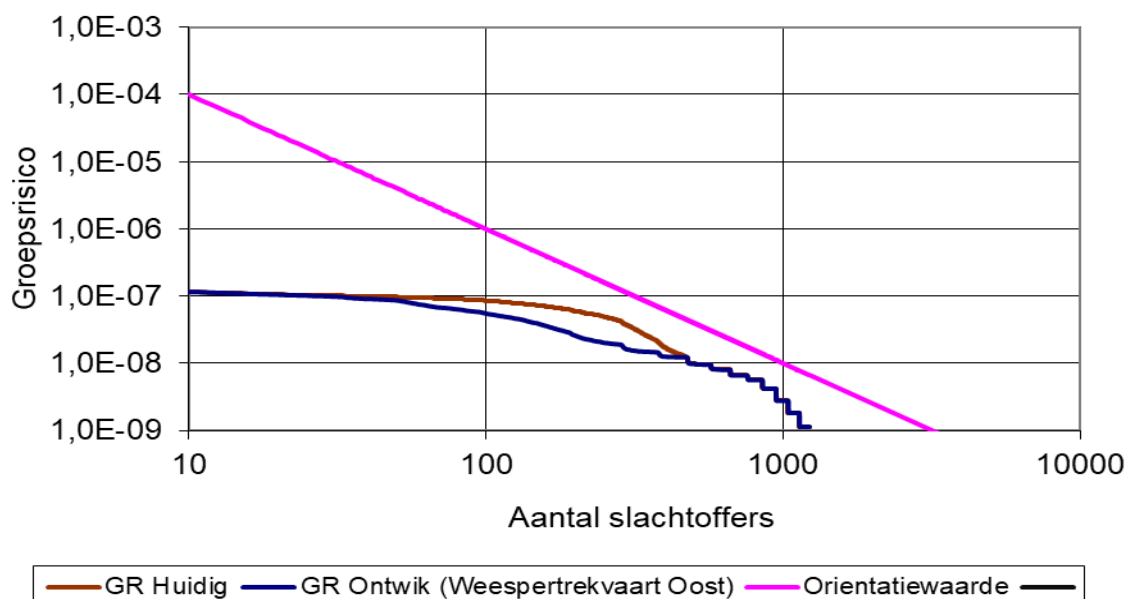
Het hoogste groepsrisico binnen het inventarisatiegebied bedraagt 0,42 maal de oriëntatiewaarde in de huidige situatie (Weespertrekvaart Oost in huidige situatie) en neemt toe naar 0,54 maal de oriëntatiewaarde in de nieuwe situatie (Weespertrekvaart Oost in nieuwe situatie).

(maatregel striktere begeleiding bij werkzaamheden voor de hoge druk aardgasleiding 5005_leiding-W-534-01-deel-1_incl verl in acht genomen).



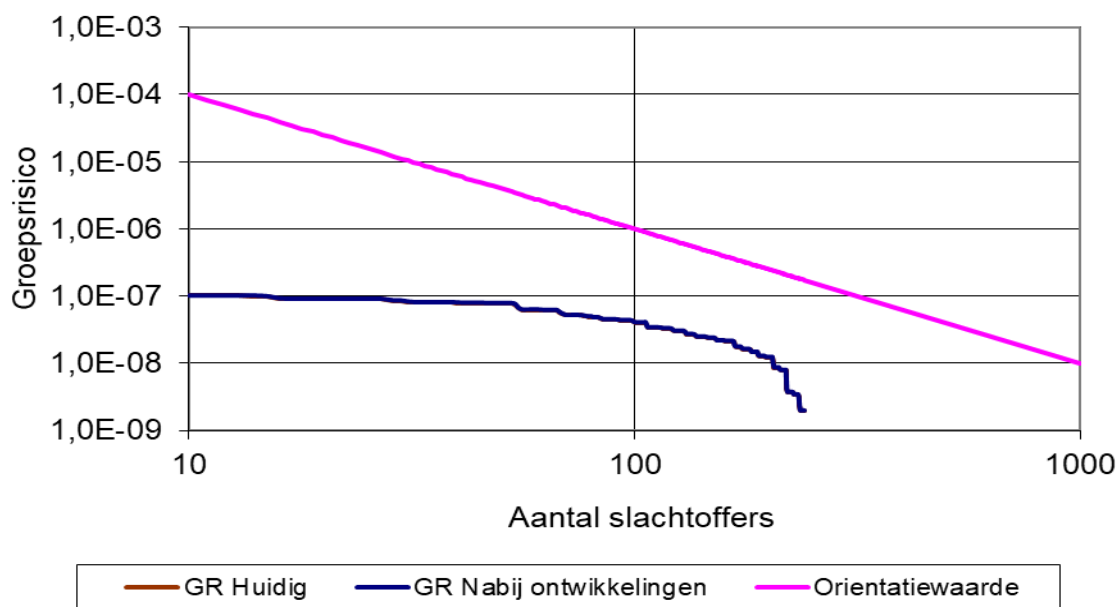
Het groepsrisico wijzigt niet.

De groepsrisicocurven ter hoogte van de ruimtelijke ontwikkelingen voor de huidige en toekomstige situatie zijn weergegeven in figuur 13 en 14.



Figuur 13: Groepsrisicocurve bij het plangebied, huidige en toekomstige situatie, leiding 5005_leiding-W-534-01-deel-1_incl verl, stationing 6310.

Het maximum groepsrisico van de leidingkilometer ter hoogte van het plangebied bedraagt 0,41 maal de oriëntatiewaarde met ontwikkeling van Weespertrekvaart Oost en wijzigt niet t.o.v. de huidige situatie.



Figuur 14: Groepsrisicocurve bij het plangebied, huidige en toekomstige situatie, leiding 4987_leiding-W-534-20-deel-1, stationing 285.

Het groepsrisico wijzigt niet.

4 Conclusies

4.1 Hoge druk aardgasleiding

Plaatsgebonden risico

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 voor het groepsrisico wordt niet overschreden in het inventarisatiegebied, het groepsrisico bedraagt maximaal 0,54 maal de oriëntatiewaarde met nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Het leidingdeel met het hoogste groepsrisico loopt voor een gedeelte langs het plangebied. De ruimtelijke ontwikkeling heeft invloed op de maximum hoogte van het groepsrisico in het inventarisatiegebied. De toename van het groepsrisico is groter dan 10%. Omdat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden wordt, maar de toename van het groepsrisico wel groter is dan 10% is een volledige verantwoording van het groepsrisico nodig, zoals opgenomen in Artikel 12 van het Bevb.

4.2 Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor

Plaatsgebonden risico

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

De ruimtelijke ontwikkelingen liggen op meer dan 200 m van de spoorroute voor gevaarlijke stoffen. Op deze afstand is er geen relevant invloed van nieuwe bebouwing meer op de hoogte van het groepsrisico. Om die reden is geen berekening van de hoogte van het groepsrisico gemaakt. Uitsluitend Artikel 7 en 9 van het Bevt dienen uitgevoerd te worden voor invulling van de verantwoording van het groepsrisico.

4.3 Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam

Algemeen

De ruimtelijke ontwikkelingen betreffen ook scholen. Basisscholen worden beschouwd als objecten, specifiek bedoeld minder-zelfredzame personen (kinderen onder de 12 jaar). Om te voldoen aan het Uitvoeringsbeleid Externe Veiligheid Amsterdam moeten dergelijk object buiten de 100% letaliteitscontour van de hoge druk aardgasleidingen gerealiseerd worden. Indien besloten wordt om af te wijken van het Uitvoeringsbeleid moet het besluit van de realisatie van een object, specifiek bedoeld voor minder zelfredzame personen, als specifiek besispunt aan het bestuur van de gemeente Amsterdam worden voorgelegd

De 100% letaliteitsafstanden voor de hoge druk aardgasleidingen zijn weergegeven in figuur 9 en 10.

4.4 Verantwoording van het groepsrisico in het bestemmingsplan

In dit rapport worden uitsluitend de aspecten genoemd die verantwoording van het groepsrisico moet omvatten. De verantwoording zelf moet worden opgenomen in het bestemmingsplan. De aspecten die in de verantwoording moeten worden opgenomen zijn gegeven in bijlage II.

Voor de hoge druk aardgasleidingen is het vereist de brandweer in de gelegenheid te stellen tot het geven van advies in verband met zelfredzaamheid van personen en bestrijdbaarheid van een incident met gevaarlijke stoffen (Artikel 12 onderdeel f en g van het Bevb).

4.5 Omgevingsveiligheid en de Omgevingswet

In de toekomstige Omgevingswet vervalt het invloedsgebied voor het groepsrisico en komen hier aandachtsgebieden voor in de plaats. Indien nieuwe ruimtelijk ontwikkelingen, objecten, in deze aandachtsgebieden gepland zijn moeten bij de realisatie van deze objecten mogelijk (bouwkundige) maatregelen genomen worden om personen binnenshuis te beschermen. De aandachtsgebieden worden momenteel bepaald, en zijn dus nog niet bekend.

De Omgevingswet geldt voor nieuwe situaties, zodoende niet voor een vastgesteld bestemmingsplan. De ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied Weespertrekvaart Oost zijn (deels) gelegen zijn binnen het aandachtsgebied van de hoge druk aardgasleidingen.

In het kader van goede ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om te bepalen wat de gevolgen van de toekomstige Omgevingswet zijn voor de ruimtelijke ontwikkelingen.

Bijlage I: Ingevoerde bevolking

Huidige en nieuwe situatie

Huidige situatie:

Tabel 1: Huidige 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
1134 Bajeskwartier	Gemengd	4428	2625
1134 Weespertrekvaart Oost Huidig	Werken	279	0
Deelgebied 3	Gemengd	95	127
Deelgebied 4	Gemengd	178	192
Deelgebied 5	Gemengd	88	86
Deelgebied 2	Gemengd	267	207
Deelgebied 1	Gemengd	470	85
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
Totaal		15147	13193

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
1134 Bajeskwartier	Gemengd	4428	2625
Deelgebied 12	Gemengd	142	185
Deelgebied 11	Gemengd	250	215
Deelgebied 13	Gemengd	147	170
Deelgebied 3	Gemengd	95	127
Deelgebied 4	Gemengd	178	192
Deelgebied 5	Gemengd	88	86
Deelgebied 10	Gemengd	159	178
Deelgebied 9	Gemengd	129	104
Deelgebied 8	Gemengd	79	115
Deelgebied 2	Gemengd	267	207
Deelgebied 1	Gemengd	470	85
Deelgebied_7	Gemengd	151	190
Deelgebied_6	Wonen	97	145
Deelgebied 17	Gemengd	125	119
Deelgebied_14	Gemengd	54	54
Deelgebied_16	Gemengd	112	113
Deelgebied 15	Gemengd	124	65
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
Totaal		16437	14846

Ingevoerde objecten in het rekenprogramma CAROLA

Tabel 3: Ingevoerde objecten overige bestemmingsplannen

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_RitzemaBosstraat_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
Berthelstraat.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: Verantwoording groepsrisico Bevt

Artikel 7

In de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. 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 weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

Artikel 9

Bij de voorbereiding van een bestemmingsplan of omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 7, stelt het bevoegd gezag het bestuur van de veiligheidsregio in wiens regio het gebied ligt waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft, in de gelegenheid advies uit te brengen over de in de artikel 7 en, voor zover van toepassing, artikel 8 genoemde onderwerpen.