

## **Technische rapportage bij verantwoording groepsrisico bestemmingsplan Westpoort**

**rapportnummer P132451-R-3**

---

Project : 132451  
Datum : 1 mei 2013  
Auteurs : Robert Geerts  
          : Arjen Schulenberg

---

**Opdrachtgever:**  
Gemeente Heerhugowaard  
Sector Stadsontwikkeling  
t.a.v. de heer M.H. Zwart  
Postbus 390  
1700 AJ Heerhugowaard

deze pagina onbeschreven

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Beschrijving situatie .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Ontwerpproces.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Uitgangspunten risicoberekeningen.....</b>	<b>8</b>
<b>RBM II.....</b>	<b>8</b>
<b>Aanwezigen .....</b>	<b>9</b>
<b>Overige gegevens .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Resultaten .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Plaatsgebonden risico.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Groepsrisico.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3 Bepalende scenario van het groepsrisico .....</b>	<b>12</b>
<b>3.4 Analyse Invloed van gebiedsindelingen op bijdrage aan het groepsrisico .....</b>	<b>13</b>
<b>Verwijzingen documenten .....</b>	<b>17</b>
<b>Bijlage 1. Gegevens aanwezigheid van personen .....</b>	<b>18</b>

## 1. Inleiding

*Na lezing van dit hoofdstuk weet de risicoanalydeskundige welke uitgangspunten voor het ontwerpproces zijn gebruikt om rekening te kunnen houden met het groepsrisico. Verder zal duidelijk zijn dat terugkoppeling heeft plaatsgevonden met de architecten van de invloed van schetsontwerpen op het groepsrisico. Het groepsrisico is daarmee expliciet als ontwerpvariabele in het proces mee genomen.*

### 1.1 Beschrijving situatie

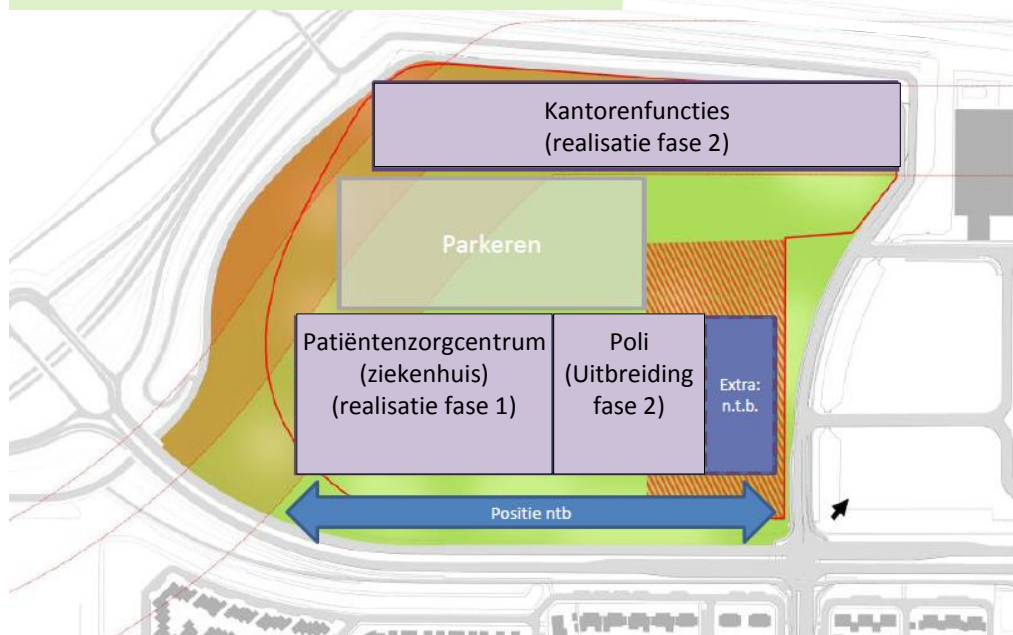
Dit hoofdstuk beschrijft hoe de groepsrisicoberekeningen voor het bestemmingsplan Westpoort te Heerhugowaard zijn uitgevoerd. Dit alles met het doel om voor het vaststellen van het bestemmingsplan Westpoort inzicht te kunnen geven in de ligging van de plaatsgebonden risicocontour en hoe de hoogte van het groepsrisico, veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de N242, beperkt is gehouden in het planontwerp.

Voor wat betreft het plaatsgebonden risico wordt voor de beschouwde transportsituaties geen contour gevonden voor de grenswaarde van  $1.0 \cdot 10^{-6}$ . Het plaatsgebonden risico is daarmee geen belemmering voor het te bestemmen Regionaal Topclinisch InterventieCentrum (RTIC).

Het (juridisch gedefinieerde) groepsrisico wordt berekend op basis van een kilometer lengte van de transportroute die het RTIC omvat. In alle beschouwde situaties blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Wel is er door de ontwikkeling van het RTIC een toename van het reeds aanwezige groepsrisico te constateren. Deze toename is beperkt.

In een notitie "Gegevens over risicoafstanden Externe veiligheid voor ruimtelijk ontwerp RTIC Heerhugowaard" worden afstanden gegeven tot waarop dodelijke effecten kunnen optreden door een ongeval met een LPG-tankauto op de N242 [2]. Deze informatie is door de architecten gebruikt bij het ontwerpproces. Het RTIC bestaat uit een aantal gebouwen of objecten, schematisch weergegeven in figuur 1. De gebouwen zijn ruim buiten de 100%-letaliteitzone van de zogeheten koude BLEVE (80 m gemeten vanuit de as van de weg)

Fig. 1 Weergave vlakindeling objecten RTIC



gesitueerd. Het overgrote deel van de gebouwen van het RTIC-complex ligt bovendien buiten de 1%-letaliteitzone van de koude BLEVE. Alleen een fractie van de geplande kantoren ligt voor een beperkt deel binnen de 1% letaliteitzone van de koude BLEVE. Het ziekenhuis ligt grotendeels

buiten de zone van 200 meter, waar in principe geen ruimtelijke beperkingen gelden in relatie tot het groepsrisico. De uitkomsten van de groepsrisicoberekening is dus het resultaat van keuzes in het ontwerp om het groepsrisico zo beperkt mogelijk te houden.

## 1.2 Ontwerpproces

### Basisgegevens

Hiernaast is het bestemmingsplangebied langs de Westerweg (N242) als vlak globaal aangegeven. De N242 vormt de risicobron voor het plangebied door het transport van gevaarlijke stoffen. Het transport van LPG blijkt bepalend te zijn voor het groepsrisico.

Voorafgaande aan deze analyse is een aparte studie gedaan naar de vervoersstroom van gevaarlijke stoffen over de N242. Reden was dat de beschikbare gegevens onvoldoende actueel waren om te gebruiken. Het resultaat van de uitgevoerde telling van gevaarlijke stoffen over de N242 is in een afzonderlijk rapport beschreven [1].

### Relevante risicoafstanden voor het ruimtelijke en architectonische ontwerp

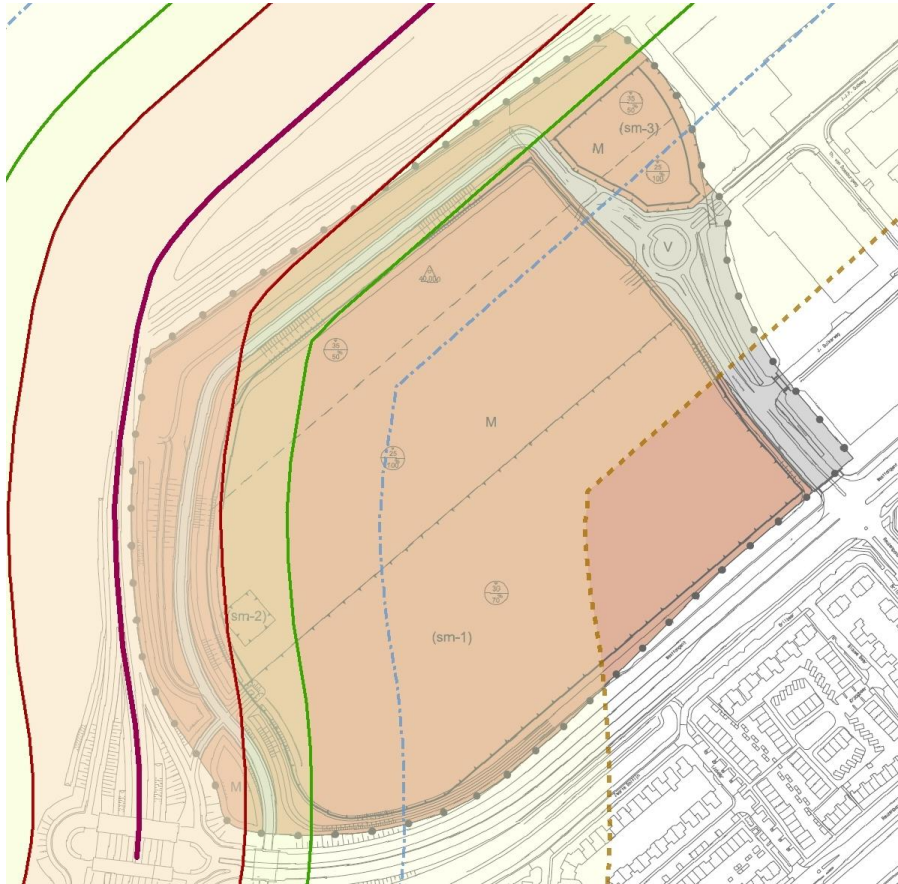
Het architectenbureau Cepezed heeft aan het begin van het ontwerpproces informatie gekregen over risicoafstanden (zones) vanaf de N242 en is een toelichting opgesteld van de achtergrond van deze risicoafstanden (waarop gebaseerd en in welke mate van belang om het groepsrisico beperkt te houden) [2]. Meer detailinformatie over andere risicoafstanden is gegeven aan de hand van tabellen en een beschrijving van de bijbehorende effecten die binnen de aangegeven afstanden kunnen optreden. We spreken van risicoafstanden en niet van effectafstanden omdat met de gegeven afstanden ook een bepaald risico correspondeert dat afhankelijk is van de ruimtelijke projectie van objecten binnen de verschillende afstanden. Eveneens wordt wel bewust niet het woord veiligheidsafstand gebruikt.<sup>1</sup> De reden is dat de (bestuurlijke) communicatie over risico's zorgvuldig moet zijn, in die zin dat de burgers waartoe het bestuur zich richt, niet onbedoeld een verkeerd beeld krijgen van de veiligheid die is gerealiseerd. Het woord veilig roept de associatie op van "ons kan niets gebeuren, of: we zijn gevrijwaard van gevaar". Deze associatie is in overeenstemming met de omschrijving van het woord veilig die de Van Dale geeft (Grootwoordenboek van de Nederlandse taal). Maar in vrijwel alle situaties waar het over veiligheid en risico's gaat is van <veilig> in de beschreven betekenis geen sprake. Het woord veiligheidsafstand of veiligheidscontour roept –blijkens de praktijk- voor de niet ingewijden dezelfde onjuiste associatie op.

De informatie over de risicoafstanden heeft geleid tot een structuurontwerp dat in belangrijke mate is uitgegaan van de risicozones. Daarmee is bereikt dat in het onwaarschijnlijke geval er een calamiteit zou ontstaan op de N242 (Westerweg) met een tankwagen met gevaarlijke stof, de uitwerking hiervan op het RTIC sterk beperkt zal blijven of achterwege, afhankelijk van de stof en het ontwikkelingsscenario..



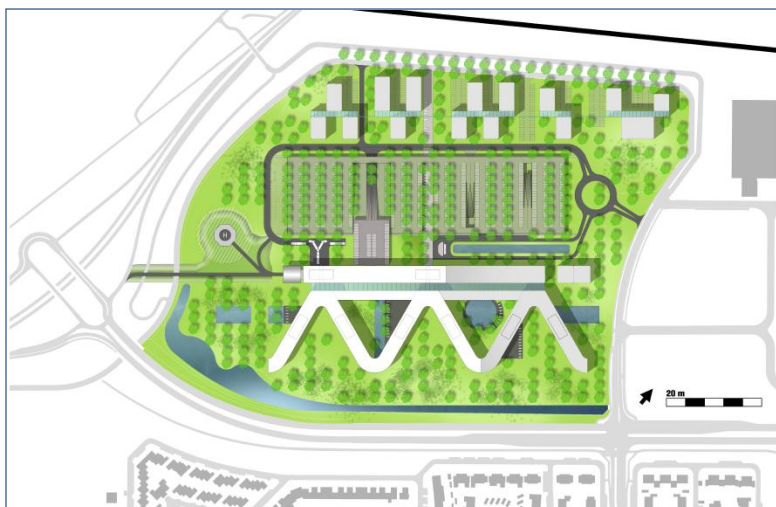
Figuur 2. Weergave bestemmingsplangebied 2011

<sup>1</sup> In de SVBP wordt het woord veiligheidsafstand gebruikt als begrip.



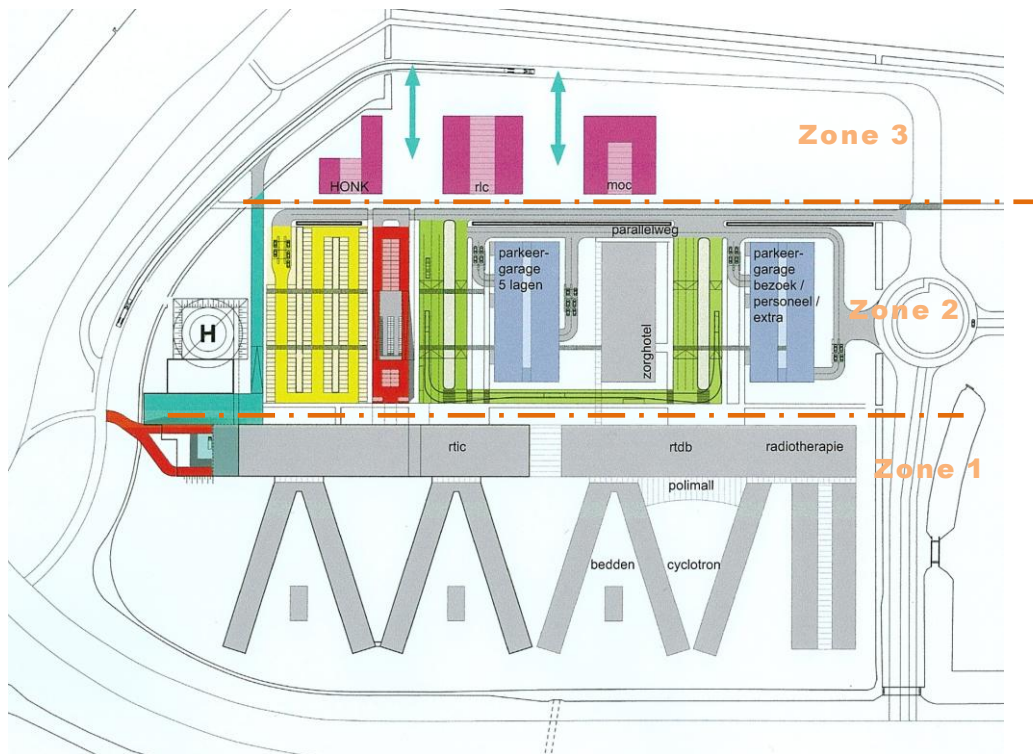
Figuur 3. Weergave van relevante risicozones ter informatie voor ruimtelijk ontwerp om de bijdrage aan het groepsrisico beperkt te houden

De risicobeperking komt tot uiting in de wijze waarop het RTIC-complex in het bestemmingsplan is geprojecteerd. Het gaat om de afstanden van de gebouwen ten opzichte van de N242. De architect heeft een ontwerp gerealiseerd waarbij duidelijk rekening is gehouden met de gegeven informatie over relevante risicoafstanden. De figuren 4 en 5 geven een impressie van het ontwerpproces. Figuur 4 toont het ontwerpresultaat van het structuurplan. Figuur 5 toont het ontwerpresultaat van het Masterplan voorlopig ontwerp II, gebaseerd op het bestemmingsplan Westpoort.

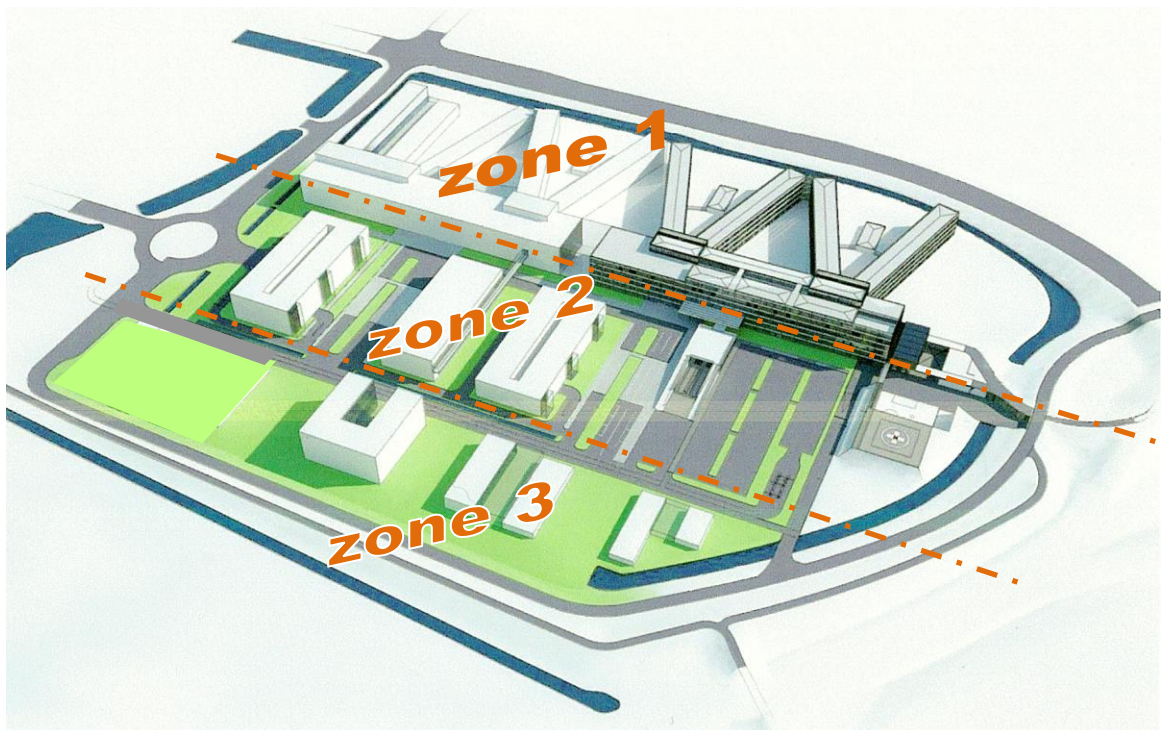


Figuur 4. Weergave projectie RTIC met uitbreiding van zorgcentrum en kantorencentrum





Figuur 5. Weergave ontwerp volgens Masterplan



Figuur 6. Ruimtelijke impressie van de toekomstige situatie van het bestemmingsplan

## 2. Uitgangspunten risicoberekeningen

*In dit hoofdstuk zijn alle voor de berekeningen relevante parameters gegeven.*

### RBM II

Het risico van het transport is berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.2, [3]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Parameters zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per wagenkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak.

### Transportintensiteit

In de periode van week 26 t/m 27 (juni/juli 2011) zijn tellingen uitgevoerd van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N242. Het gaat om de in tabel 1 genoemde wegvakken. Een uitgebreide toelichting op de resultaten van de tellingen en de omrekening naar jaarintensiteiten is gegeven in het tellingenrapport [1]. De Westtangent is geen weg waarover het vervoer van gevaarlijke stoffen is vrijgegeven. In deze rapportage wordt daarom alleen ingegaan op de risico's door de N242.

Nr	DVScode	Weg Nr	Omschrijving DVS (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)
1	N41a	N242	N242 / N508 (Huigendijk / Nollenweg / Provinciale weg Alkmaar) -Westtangent Heerhugowaard
2	N41b	N242	Westtangent Heerhugowaard - N242 / N504 (Noord Scharwoude)
3	--	--	Westtangent van en naar Heerhugowaard

Tabel 1. Gedefinieerde wegvakken

### Huidig transport

Tabel 2 toont de transportintensiteiten op jaarbasis. De betekenis van de stofcategorieën in de kolommen GF3 t/m LT2 wordt toegelicht in tabel 3. Het getal achter de letters geeft de mate van brandbaarheid of giftigheid aan.

DVS Code	Wegvak Omschrijving	Aantal transporten			
		GF3	LF1	LF2	LT2
N41a1	N242 Westtangent-De Overtoom	374	810	1765	29
N41b	N242 Westtangent-N242/N504 (Noord Scharwoude)	332	457	1412	29

Tabel 2. Beladen transporten per jaar 2011

Stofcategorie	Omschrijving	Stof
GF3	Brandbaar gas	LPG
LF1	Brandbare vloeistof	Diesel
LF2	Brandbare vloeistof	Benzine
LT2	Giftige vloeistof	Salpeterzuur

Tabel 3. Betekenis codering van stofcategorieën



### Toekomstig transport

Voor de groei van het transport van gevaarlijke stoffen is gebruik gemaakt van het Global Economy scenario voor de prognose tot 2020 van DVS [4]. Tabel 4 toont het resultaat. Uit tabel 4 blijkt dat de intensiteit van de risicobepalende stofcategorie GF3 tot 2025 ongewijzigd blijft.

DVS Code	Wegvak Omschrijving	Aantal transporten			
		GF3	LF1	LF2	LT2
N41a1	N242 Westtangent-De Overtoom	374	931	2029	42
N41b	N242 Westtangent-N242/N504 (Noord Scharwoude)	332	525	1623	42

Tabel 4. Beladen transporten per jaar 2025

### Trajecteigenschappen

In de berekeningen is voor de N242 uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van  $3.6 \cdot 10^{-7}$  per voertuigkilometer voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen buiten de bebouwde kom. Als wegbreedte is 15 m gekozen.

### Aanwezigen

Voor de inventarisatie van de huidige aanwezigheid van personen is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen, een internetapplicatie die in opdracht van het Ministerie van VROM is ontwikkeld [5]. Informatie over het RTIC en overige toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen is aangeleverd door de opdrachtgever [8, 9]. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen, waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd. Ook zijn de sites van Ruimtelijke plannen.nl en de Nieuwe kaart van Nederland geraadpleegd.

### Overige gegevens

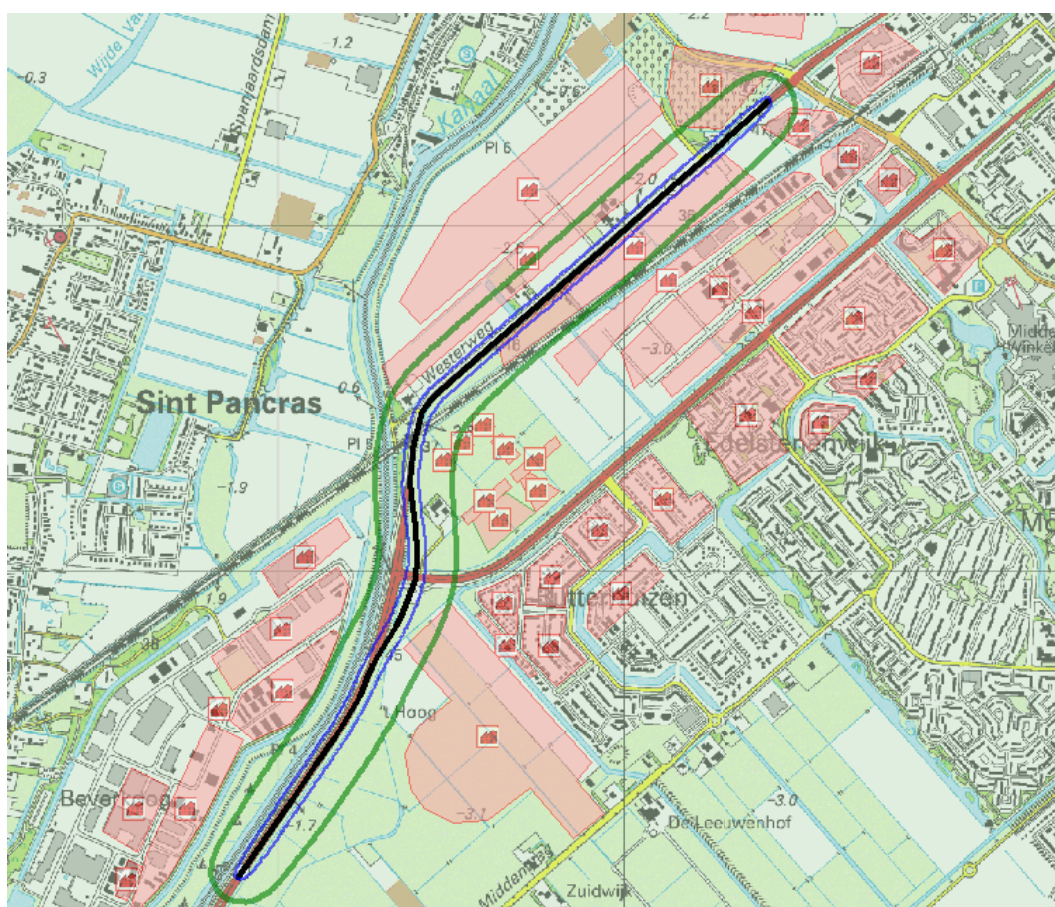
In de berekeningen is aangenomen dat 68% van het transport overdag plaatsvindt. Verder is verondersteld dat 93.5% van het transport van gevaarlijke stoffen op weekdays plaatsvindt, zoals blijkt uit de analyse van de telresultaten van DVS [6]. Voor de meteorologische gegevens is gebruik gemaakt van weerstation Den Helder.

### 3. Resultaten

*In dit hoofdstuk zijn diverse berekeningsresultaten gepresenteerd. Deze geven inzicht welke toename van het reeds aanwezige groepsrisico wordt veroorzaakt door het bestemmingsplan. De invloed van de verschillende onderdelen van het RTIC op het groepsrisico is zichtbaar gemaakt.*

#### 3.1 Plaatsgebonden risico

De berekening wijst uit dat het plaatsgebonden risico beneden de grenswaarde ( $10^{-6}$ ) blijft. Het plaatsgebonden risico is daarmee geen belemmering voor de ruimtelijke ontwikkelingen. Figuur 6 toont de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren ( $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$ ) voor de transportintensiteit 2025.

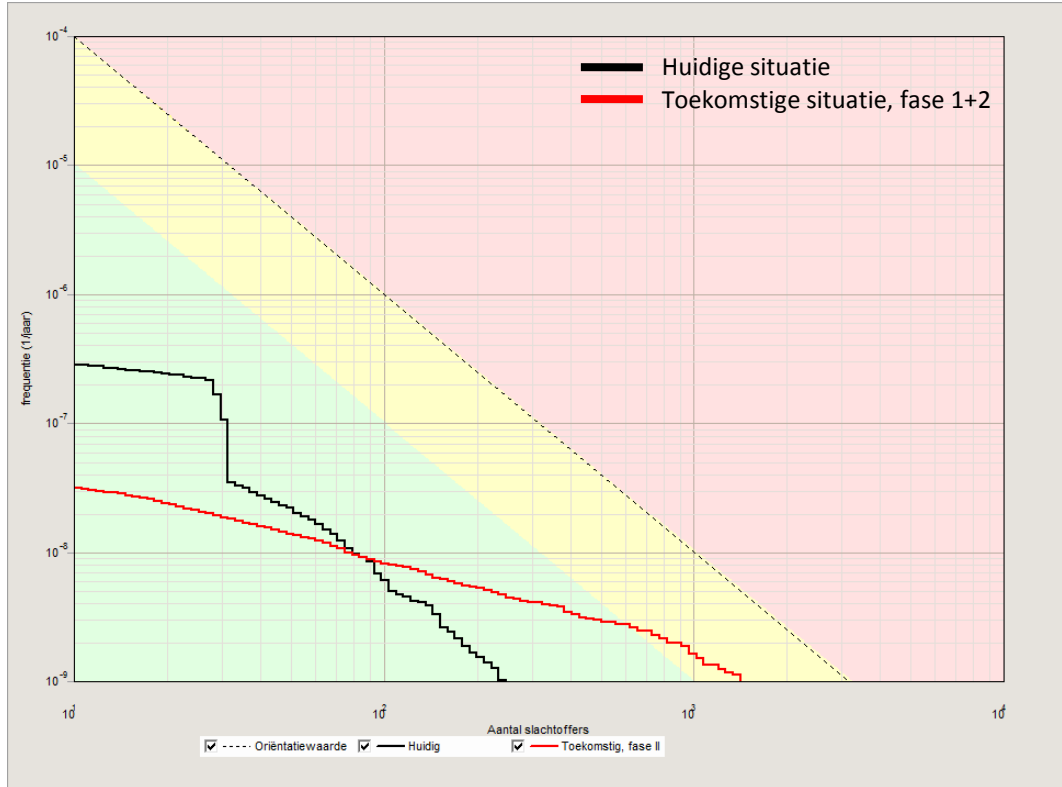


Figuur 6. Plaatsgebonden risicocontouren N242, transport 2025



#### 3.2 Groepsrisico

Figuur 7 toont de GR-curve voor de huidige - en toekomstige situatie. Uit figuur 7 blijkt dat het verloop van de curve van de huidige situatie sterk afwijkt van die van de toekomstige situatie. De oorzaak hiervan is dat door de ontwikkeling van het RTIC de hoogstscorende kilometer is verschoven. Dit wordt gevisualiseerd in figuur 8.



Figuur 7. Groepsrisico hoogstscorende kilometer N242



Figuur 8. Hoogstscorende kilometer N242 huidige (links) en toekomstige situatie (rechts)

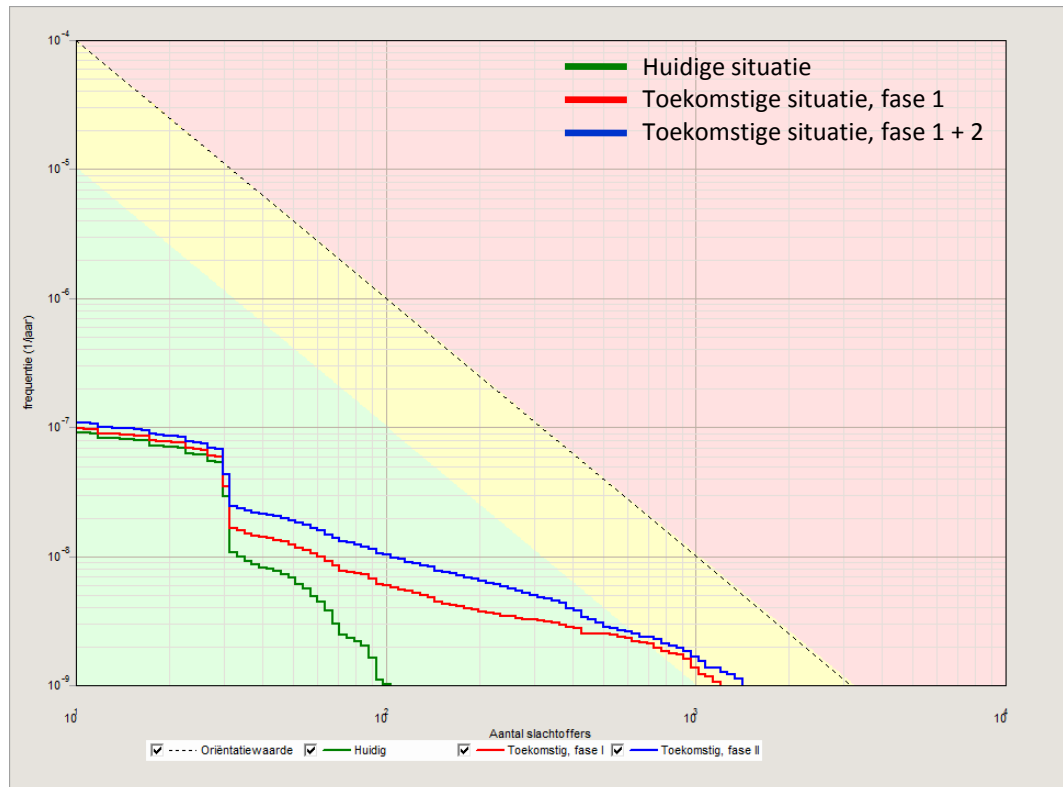
Omdat de twee situaties een andere kilometer beschrijven, zijn zij niet vergelijkbaar. Er is daarom een kilometer gekozen ter hoogte van het RTIC, die het beste weergeeft welke invloed het RTIC heeft op het bestaande groepsrisico. Deze wordt getoond in figuur 9. Tabel 5 toont hoeveel de berekende kans op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor van bijvoorbeeld 0.05 voor de huidige situatie betekent dat het berekende groepsrisico over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers 200 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Omgeving	Factor
Huidige situatie	0.005
Toekomstige situatie fase 1	0.152
Toekomstige situatie fase 1 + 2	0.223

De GR-curven van deze kilometer voor de huidige en toekomstige bebouwingssituatie worden getoond in figuur 9. Het verloop van de curven wordt volledig bepaald door het transport van brandbaar gas (LPG/propan, stofcategorie GF3). De bijdrage van de overige stofcategorieën bevindt zich in het

Tabel 5. Groepsrisico N242

gebied met een kans kleiner dan  $10^{-9}$  /jr. Doordat de intensiteit van de risicobepalende stofcategorie GF3 tot 2025 ongewijzigd blijft, zijn de curven van de toekomstige vervoerssituatie identiek aan die van de huidige vervoerssituatie. Uit figuur 9 blijkt dat het groepsrisico toeneemt door de ontwikkeling van het RTIC. Het aantal slachtoffers neemt toe van 100 ( $P > 10^{-9}$ ) tot 1400 ( $P > 10^{-9}$ ). De kans op een ramp van 10 of meer doden blijft nagenoeg gelijk (de rode en groene curve vallen bijna samen).



Figuur 9. Groepsrisico kilometer N242 in blauwe gebied

Figuur 10 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gekozen kilometervak weergegeven met blauwe cirkels met een gele binnenkant (geel omdat het groepsrisico groter is dan 0.1 keer maar kleiner dan de oriëntatiewaarde). Geel gemarkeerd binnen dit gedeelte zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak. Deze punten zijn gelegen ter hoogte van de zone met kantoren. Met andere woorden, op dat punt bevinden zich de meeste personen binnen de effectafstand 1%-letaliteit van de BLEVE<sup>2</sup> van brandbaar tot vloeistof verdicht gas.

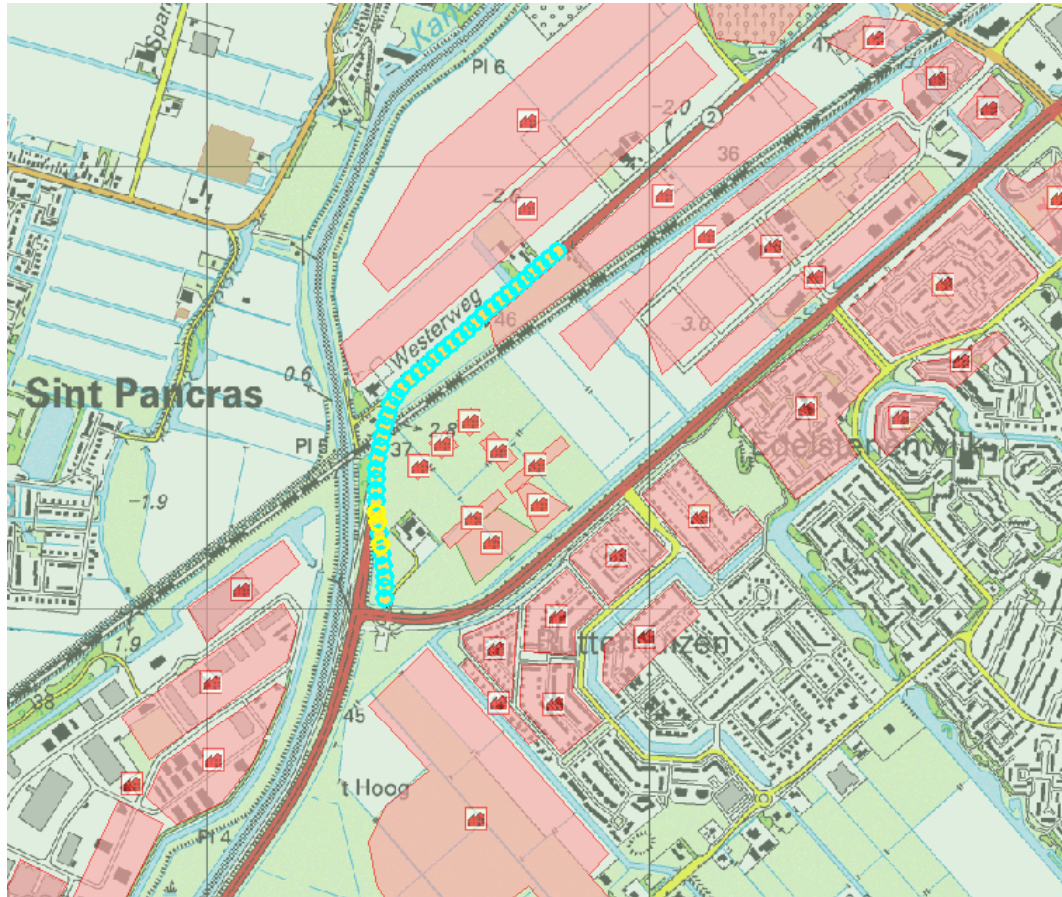
### 3.3 Bepalende scenario van het groepsrisico

Het getoonde groepsrisico in figuren 10 en 11 hierna (alleen de bijdrage van de RTIC onderdelen aan het groepsrisico) is uitsluitend het resultaat van het hypothetische scenario dat een volledig gevulde tankauto in een keer al zijn lading verliest, die daarbij niet direct tot ontsteking komt, vervolgens afdrijft tot zijn maximale omvang is bereikt en dan tot ontsteking komt. Het centrum van de gaswolk ligt dan op circa 105 meter. Hierbij is de schatting van het aantal doden uiterst conservatief en het is redelijk om aan te nemen dat bij een nauwkeuriger en meer realistische modellering het berekende (geschatte) aantal doden aanzienlijk kleiner zal uitpakken. Buiten de voorgeschreven rekenmethodiek




<sup>2</sup> Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion. Deze treedt op wanneer de volledige inhoud van de tank in een keer vrijkomt en vrijwel direct wordt ontstoken met als gevolg een expanderende grote vuurbal die opstijgt en daarbij de vorm van een paddestoel aanneemt.



om zou hieraan gerekend kunnen worden, maar dat vergt een diepgaande analyse die in het kader van de verantwoording groepsrisico hier niet op zijn plaats is. Daarom kan worden volstaan met de kanttekening dat het aantal doden van het groepsrisico lager zal zijn dan weergegeven. De kans op genoemd scenario is kleiner dan 1 op de 100 miljoen.



Figuur 10. Ligging kilometer N242, toekomstige situatie, fase 2 (2023)

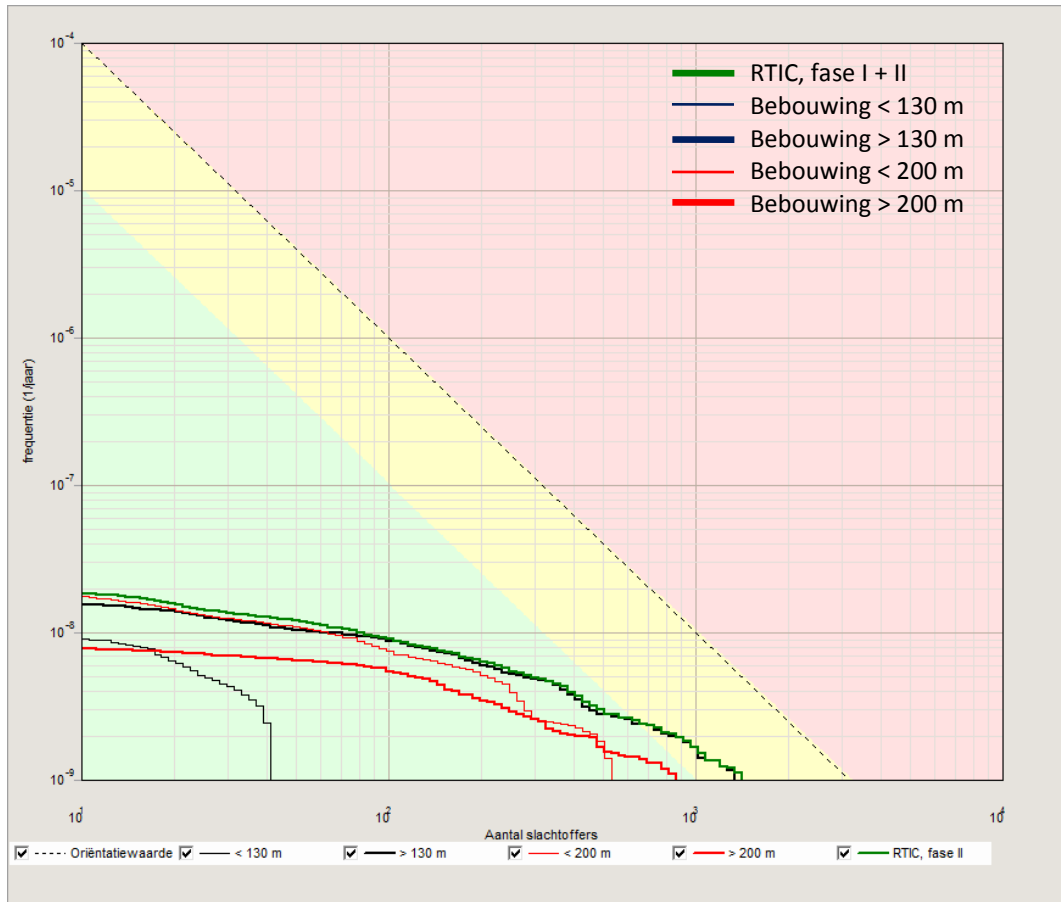
-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico.
-  : Ongevalpunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Bevolkingsgebied

### 3.4 Analyse Invloed van gebiedsindelingen op bijdrage aan het groepsrisico

Hierna zijn de rekenresultaten gepresenteerd van het groepsrisico door alleen het plangebied te beschouwen. Nagegaan is welke invloed de geprojecteerde objecten binnen en buiten de risico-zones hebben op het groepsrisico. Dit is eveneens gedaan voor de bijdrage van de objecten in het gebied waar geen beperkingen van het ruimtegebruik gelden in het kader van de groepsrisico-verantwoording.

Figuur 11 toont de invloed van bebouwing binnen en buiten een risicozone van 130 m vanaf de N242. Indien alleen de bebouwing in oenschouw wordt genomen volgens het Masterplan voorlopig ontwerp binnen 130 meter dan laat dat de bijdrage zien aan het groepsrisico. Hetzelfde kan gedaan worden door alleen de bebouwing in beschouwing te nemen buiten de risicozone van 130 meter. In figuur 11 is het resultaat gegeven. Hetzelfde is gedaan voor de afstand van 200 meter vanaf de weg.





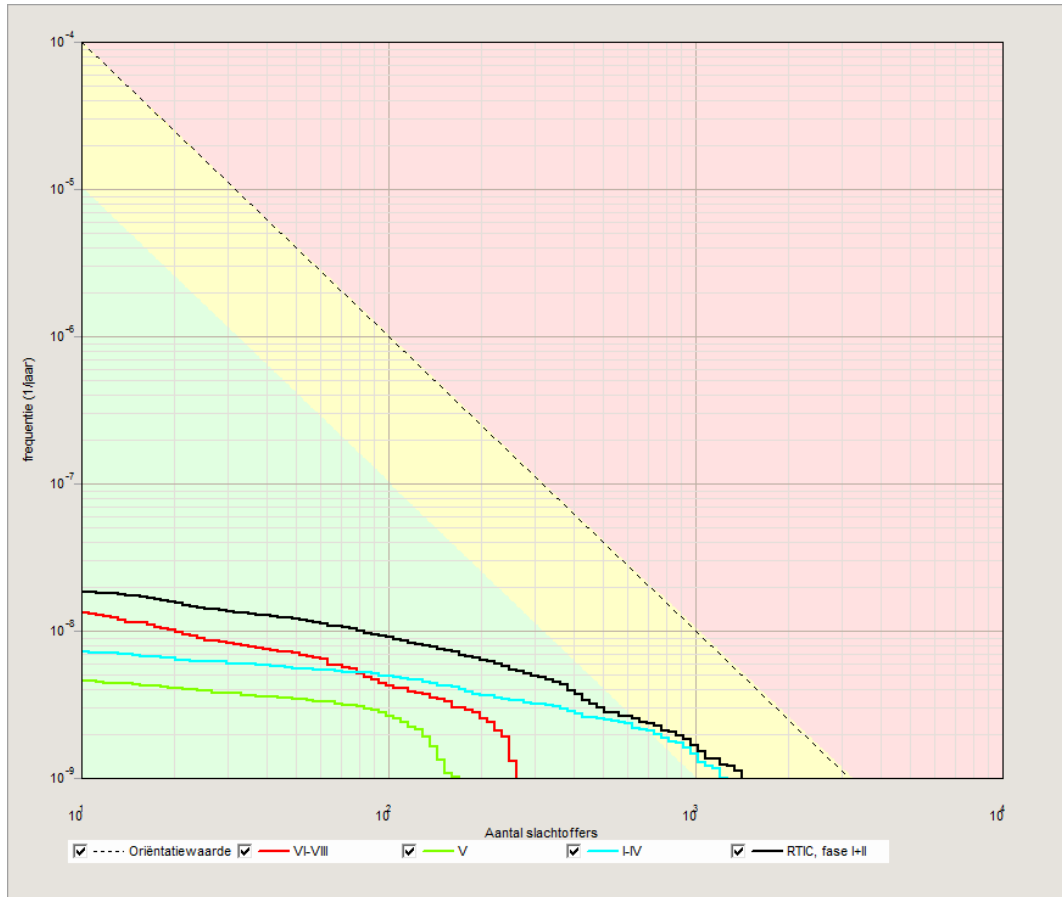
Figuur 11. Weergave van de Invloed van risicozones op de bijdrage aan het groepsrisico

De figuur biedt het volgende inzicht.

In zone 3 is één object (deels) geprojecteerd binnen de 130 meter van de weg en de bijdrage van dit object aan het groepsrisico blijkt marginaal. In figuur 11 is dit aangegeven met de dunne zwarte lijn.

De bebouwing buiten de 200 meter vanaf de weg levert min of meer een zelfde groepsrisico op als de bebouwing binnen de 200 meter. Dit resultaat is niet verrassend omdat het ongevals-scenario van vertraagde onsteking na het instantaan vrijkomen van de tankinhoud nagenoeg alleen bepalend is voor het groepsrisico. Omdat er een object binnen de 130 meter is geprojecteerd moet het voorbehoud 'nagenoeg' worden gemaakt. Vergelijkt men het resultaat van de volledige realisatie van het RTIC (groene curve) met de curve gebaseerd op alleen bebouwing buiten de 130 meter (dikke zwarte curve) dan blijken beide nagenoeg samen te vallen. Dit ondersteunt de conclusie dat het "vertraagde onsteking" ongevals-scenario bepalend is. Figuur 12 toont het resultaat dat langs dezelfde weg is verkregen als het resultaat getoond in figuur 11. Nu is uitgegaan van de indeling van gebiedsfuncties waarin het ontwerp voorziet.

De gebiedsfuncties vallen overigens samen met de drie-zone-indeling van het bestemmingsplan.



Figuur 12. Weergave van de Invloed van indeling van gebiedsfunctie op de bijdrage aan het groepsrisico

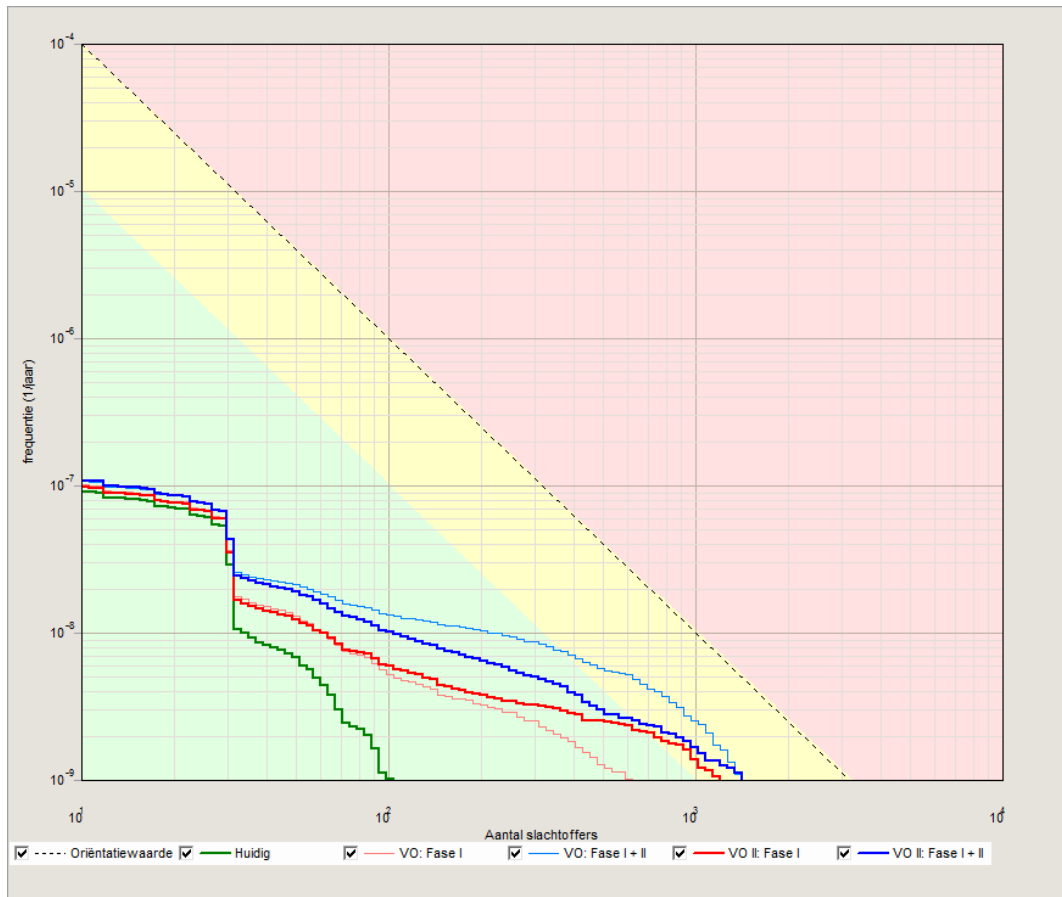
Situatie	Factor
Kantoren	0.012
Zorghotel	0.004
Behandeling en verblijf	0.167
RTIC fase 1 + 2	0.223

Tabel 6. Groepsrisico per functie

Tot slot toont figuur 13 het resultaat van het verschil tussen het eerste voorlopige ontwerp van het Masterplan en het laatste voorlopige ontwerp in de bijdrage aan het groepsrisico.

De curve met de dunne blauwe lijn moet vergeleken worden met curve getekend met de dikke blauwe lijn. De curven laten het verschil zien bij de volledige gefaseerde realisatie van het ontwerp. De curven met de rode lijn laten de invloed zien van de geplande bebouwing in zone 1 van het plan, dat fase 1 van de ontwikkeling van het plangebied omvat.

Dit resultaat laat goed de invloed zien van de verschuiving westwaarts van het RTIC in zone 1 (wijziging van eerste voorlopig ontwerp naar eindontwerp van het Masterplan: figuur 14). De invloed is klein en alleen significant voor kansen nabij 1 op de miljard.



Figuur 13. Weergave fasegewijze verandering bijdrage aan groepsrisico en vergelijking van verschillende planontwerpen



Figuur 14. Vergelijking 1<sup>ste</sup> Voorlopig ontwerp (geel) en eindontwerp Masterplan (roze)

## Verwijzingen documenten

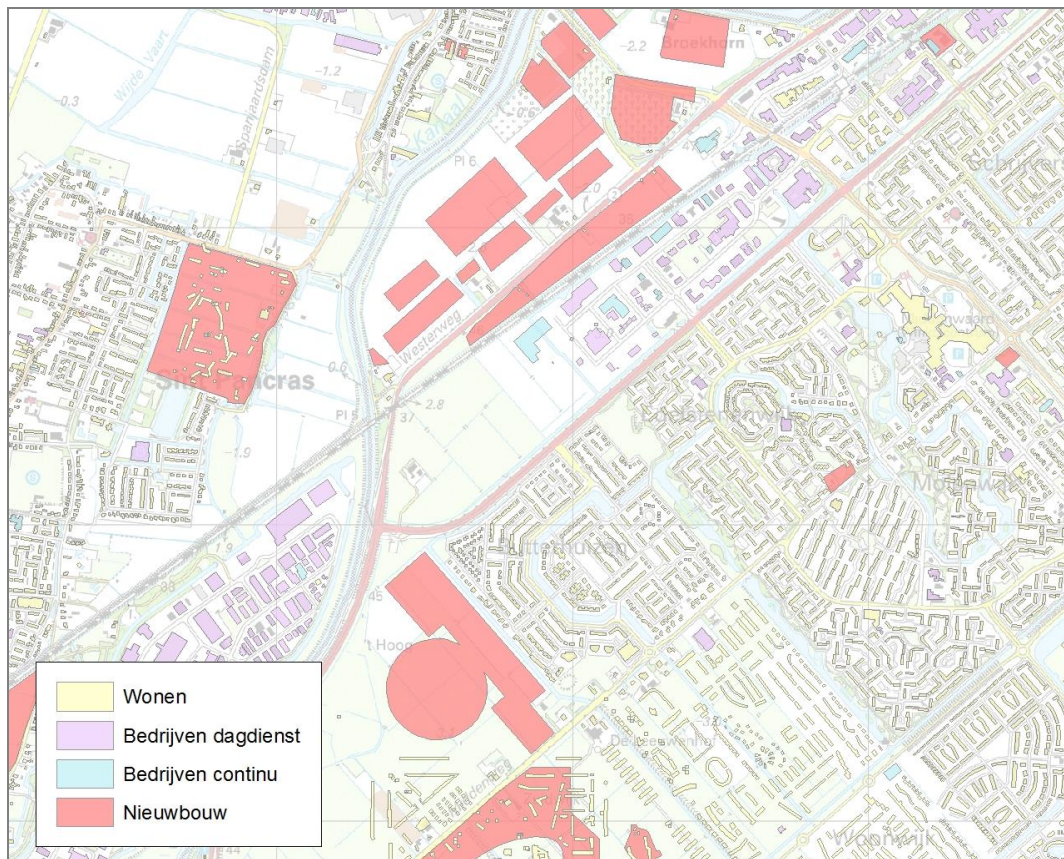
1	AVIV , 2011	Tellingen vervoer gevaarlijke stoffen N242, gemeente Heerhugowaard
2	AVIV, 2011	Notitie: Gegevens over risicoafstanden Externe veiligheid voor ruimtelijk ontwerp RTIC Heerhugowaard, gemeente Heerhugowaard
3	AVIV, 2011	Handleiding RBM II, ministerie I&M
4	DVS, 2007	Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007
5	min I&M, 2010	<a href="http://www.populatiebestandgr.vrom.nl">www.populatiebestandgr.vrom.nl</a>
6	DVS, 2011	Lijst wegvakken tellingen en basisnet - nov 2011_tcm174-310398
7	ministerie I&M, 2011	Concept Handleiding Risicoanalyse Transport Versie 0.3, 1 november 2011
8	MCA, 2013	Bezettingsgraad RTIC (2015) v2 0.xls
9	+ACDC, 2012	deelstudie masterplan VO II

## Bijlage 1. Gegevens aanwezigheid van personen

Voor de berekening van het groepsrisico moet het aantal aanwezige personen in de nabijheid van de route worden bepaald. Hierbij is als invloedsgebied van de transportroute een zone van 355 meter aan weerszijden van de weg aangehouden. Het groepsrisico wordt hoofdzakelijk bepaald door het transport van brandbaar gas (LPG, stofcategorie GF3). De stoffen waarvoor een grotere afstand geldt van het invloedsgebied blijken marginaal bij te dragen aan het rekenresultaat. De aanwezigheid van personen die zich kan ontwikkelen wordt bepaald door de bestemmingsplannen. Ruimten die nog niet benut zijn conform de bestemmingsplanmogelijkheid worden tevens in beschouwing genomen bij de berekeningen van het groepsrisico. Op deze wijze kan de feitelijke situatie van voor het planbesluit worden vergeleken met de te verwachten situatie na het planbesluit en wordt de bijdrage aan het groepsrisico door het planbesluit zichtbaar gemaakt.

### 1.1. Omgeving

De bevolkingsgegevens zijn verkregen uit het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen [5]. Hiertoe is in opdracht van het Ministerie van VROM een internetapplicatie ontwikkeld waarmee het bevoegd gezag bevolkingsgegevens kan downloaden. De geleverde populatie omvat meerdere functies:



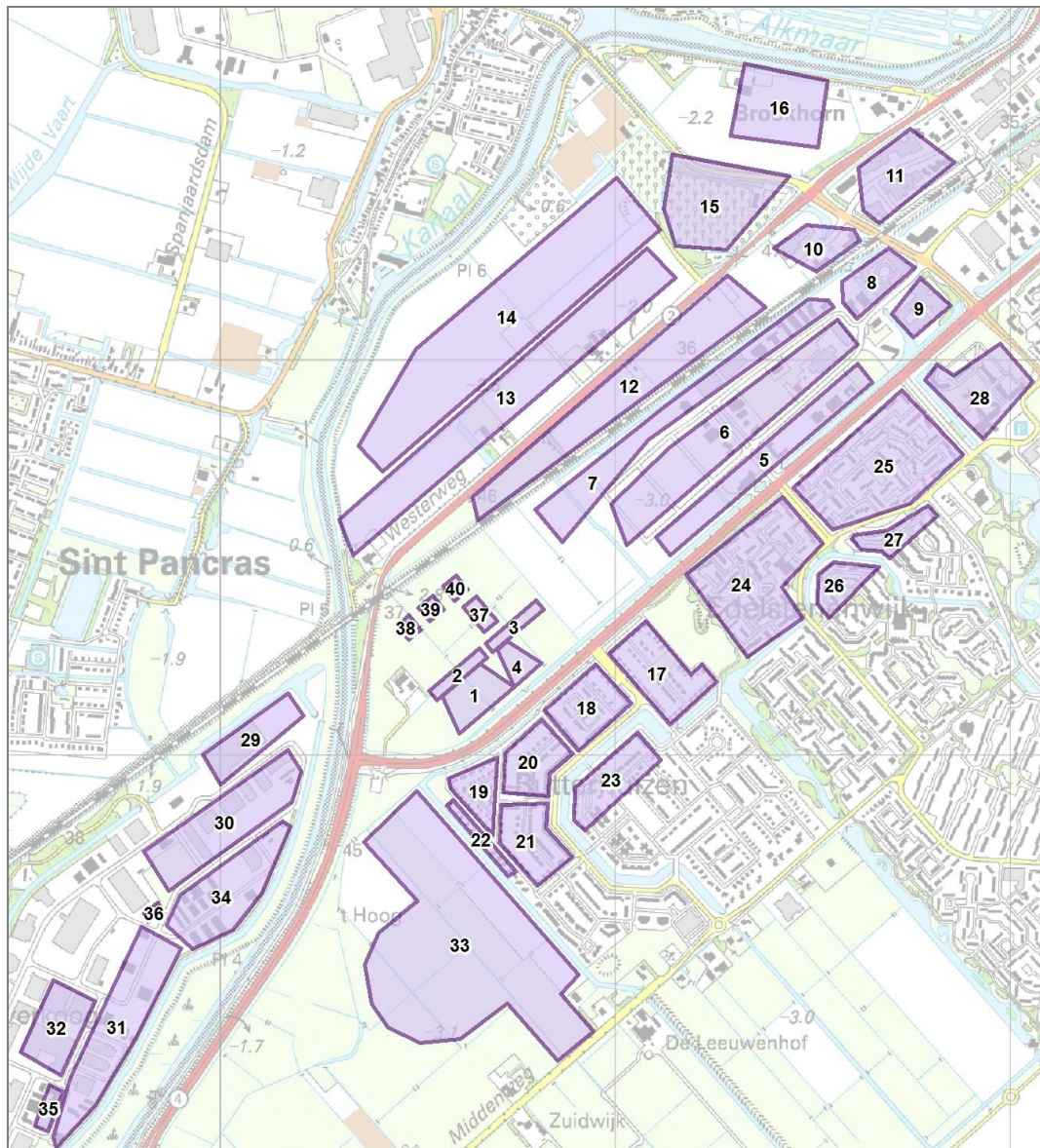
Figuur 15. Voorbeeld uitsnede geleverde bouwvlakken uit de Populator GR

Voor gebruik in RBM II zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden zoals wordt getoond in figuur 16, de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd (zie tabel 7). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op de gegevens uitgevoerd:

- Het aantal personen Wonen Dag is 50% van het aantal Wonen Nacht.



- De fractie buiten verblijvende personen is 0.07, ongeacht de functie.



Figuur 16. Positie gedefinieerde bevolkingsgebieden

Er is rekening gehouden met de ontwikkelingen die de bestemmingsplannen Broekhornpolder (gebieden 13 t/m 16) en Heerhugowaard-Zuid/ Stad van de Zon (gebied 33) mogelijk maken. Informatie hierover is afkomstig van de Nieuwe kaart van Nederland [6]. In de berekeningen zijn deze als bestaande bebouwing verondersteld.

Vlak ID	Aantal personen		Opp. [m2]	Toelichting
	Dag	Nacht		
5	567	67	39646	
6	1797	142	76918	
7	384	0	51922	
8	458	1	16210	
9	263	0	11064	
10	62	122	14441	
11	196	8	30674	
12	14	11	77082	Bedrijven: 40 personen/hectare
13	177	354	103029	493 woningen naar rato verdeeld

Vlak ID	Aantal personen		Opp. [m2]	Toelichting
	Dag	Nacht		
14	263	525	152802	493 woningen naar rato verdeeld
15	85	171	49613	493 woningen naar rato verdeeld
16	67	133	38783	493 woningen naar rato verdeeld
17	147	277	31037	
18	158	300	23495	
19	50	99	12698	
20	147	279	20627	
21	161	309	23042	
22	14	28	5361	
23	116	219	23452	
24	341	610	69625	
25	415	783	76166	
26	118	219	11916	
27	158	273	10519	
28	1014	588	31981	
29	86	0	21260	
30	218	0	49222	
31	252	0	53878	
32	182	0	23971	
33	1200	2400	206864	1000 woningen
34	261	2	41801	
35	10	0	4068	
36	37	0	1195	

Tabel 7. Aanwezigheid binnen bevolkingsgebieden omgeving

## 1.2. RTIC

De gebieden 1 t/m 4 en 37 t/m 40 zijn de bouwvlakken van het RTIC. De vlakken 1 en 2 behoren tot fase 1 die in 2015 gereed zal moeten zijn. De overige vlakken, de tweede fase, zullen in 2025 worden gerealiseerd. Invulling van fase I is op basis van bestemmingsplancapaciteit. Voor fase II wordt uitgegaan van een realistische benutting van de planmogelijkheden. De aantallen personen in de vlakken 1, 2 en 38 t/m 40 zijn aangeleverd door de opdrachtgever. Voor de vlakken 1 en 2 gaat het daarbij om de aantallen op het piekmoment (wisseling van diensten tussen 15:00 en 16:00 uur). Voor de bepaling van de aanwezigheid om de groepsrisico berkening goed uit te voeren is van het volgende uitgegaan:

### *Vlak 1: verblijfsgebouw*

Op piekmomenten zijn 720 personeelsleden en 1000 patiënten/bezoekers aanwezig. Het verblijfsgebouw telt 500 bedden [8]. Dit betekent dat er maximaal 500 patiënten zijn. Buiten de piekmomenten bevinden zich overdag 480 personeelsleden (= 2/3<sup>e</sup> van piekaanwezigheid) en 500 patiënten in vlak 1, in totaal 980. In de avond/nachtperiode zijn dat er 548 (500 patiënten en 10% van aantal medewerkers van het RTIC dat overdag aanwezig is).

### *Vlak 2: behandelgebouw*

Volgens opgave zijn, naar boven afgerond, maximaal 2191 personen aanwezig, bestaande uit 1583 RTIC-medewerkers, 538 patiënten en 70 personen in wisseldienst [8]. Aangenomen is dat op enig moment 2/3<sup>e</sup> van de piekaanwezigheid van personeelsleden aanwezig is, 100% van de patiënten en 1/3<sup>e</sup> van het aantal personen in wisseldienst. Dat komt neer op 1617 personen overdag. In de avond/nachtperiode zijn dat er 183 (10% van aantal medewerkers en patiënten overdag en 1/3<sup>e</sup> van het aantal personen in wisseldienst).

### *Vlak 3*

Hiervoor is dezelfde aanwezigheid als in vlak 2 verondersteld.

#### Vlak 4

Hiervoor is de helft van de aanwezigheid van vlak 1 verondersteld.

#### Vlak 37: Zorghotel

Het zorghotel bestaat uit 4 bouwlagen en een tuin en heeft een bruto vloeroppervlak (bvo) van  $8.806\text{m}^2$  [9]. Aangenomen is dat 75% van het oppervlak bestaat uit verblijfruimtes met een oppervlakte van  $30\text{m}^2$  per ruimte. Dit komt neer op 220 verblijvende personen, zowel overdag als in de avond/nachtperiode. Overdag zijn er 110 personeelsleden aanwezig. Voor de avond/nachtperiode is uitgegaan van 5% van de dagaanwezigheid.

#### Vlak 38: HONK

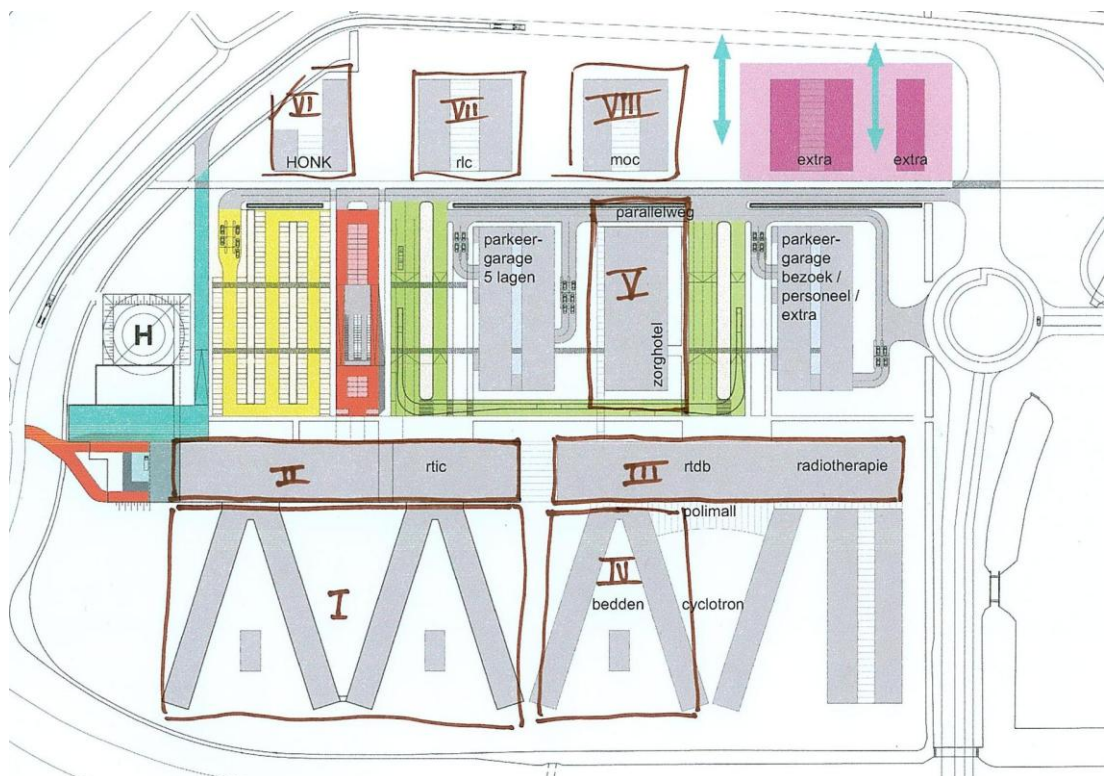
HONK is een éénlaags volume. Uitgegaan is van een kantoorfunctie en 1 werknemer per  $30\text{m}^2$ . Op basis van een bvo van  $1015\text{m}^2$  wordt een aantal van 52 personen overdag berekend [9]. Voor de avond/nachtperiode is uitgegaan van 5% van de dagaanwezigheid.

#### Vlak 39: RLC

Het RLC bestaat uit 1 en 2 bouwlagen. Uitgegaan is van een kantoorfunctie en 1 werknemer per  $30\text{m}^2$ . Op basis van een bvo van  $2880\text{m}^2$  wordt een aantal van 96 personen overdag berekend [9]. Voor de avond/nachtperiode is uitgegaan van 5% van de dagaanwezigheid.

#### Vlak 40: MOC

Het MOC bestaat uit 5 bouwlagen. Uitgegaan is van een kantoorfunctie en 1 werknemer per  $30\text{m}^2$ . Op basis van een bvo van  $8100\text{m}^2$  wordt een aantal van 270 personen overdag berekend [9]. Voor de avond/nachtperiode is uitgegaan van 5% van de dagaanwezigheid.



Figuur 17. Positie gedefinieerde bevolkingsgebieden binnen bp Westpoort

Vlak ID	Vlak ID2	Aantal personen		Toelichting	Fase
		Dag	Nacht		
1	I	980	548	RTIC: Verblijf	1
2	II	1617	183	RTIC: Behandeling	1
3	III	1617	183	RTIC: rtdb radiotherapie	2
4	IV	490	274	RTIC: bedden	2
37	V	330	231	RTIC: Zorghotel	2
38	VI	34	2	RTIC: HONK	2
39	VII	96	5	RTIC: RLC	2
40	VIII	270	13	RTIC: MOC	2

Tabel 8. Aanwezigheid binnen bevolkingsgebieden RTIC