

GEMEENTE TILBURG

**RISICOBESCHOUWING VERVOER GEVAARLIJKE
STOFFEN OVER HET SPOOR**

Clarissenhof Tilburg

Auteur

L. Jansen

Datum

25 augustus 2014

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Onderzoek	4
2	Uitgangspunten groepsrisicoberekeningen.....	5
2.1	Algemeen	5
2.1.1	Eigenschappen spoortraject	5
2.1.3	Bevolkingsgegevens	7
2.2	bevolkingsgegevens Clarissenhof	7
3	Resultaten berekeningen RBMII	9
4	Conclusie groepsrisicoberekeningen	12

Bijlage: Groepsrisico Fn-curves RBM-berekeningen

1 Inleiding

1.1 Onderzoek

De gemeente Tilburg heeft verzocht een aantal groepsrisicoberekeningen uit te voeren, met RBMII (versie 2.2), voor een specifieke ruimtelijke ontwikkeling binnen de spoorzone van de gemeente.

Voor de gehele spoorzone zijn in 2013 groepsrisicoberekeningen voor het doorgaande spoor uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn opgenomen in de rapportage "Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor, spoorzone Tilburg" d.d. 30 november 2013. Middels deze berekeningen is de "0-situatie" ter plaatse van de spoorzone vastgelegd en is inzicht gekregen in de hoogte van het groepsrisico in relatie tot het Basisnet Spoor en diverse beoogde ruimtelijke ontwikkelingen in de spoorzone. De hierin beschouwde ruimtelijke ontwikkeling Clarissenhof (K1) is inmiddels nader uitgewerkt in het nieuwe bestemmingsplan Clarissenhof.

In het bestemmingsplan wordt fase 1 van de ontwikkeling opgenomen. Fase 2 bestaat uit realisatie van 2 woontorens. Hoewel deze (nog) niet in het beoogde bestemmingsplan zijn meegenomen, heeft de gemeente Tilburg vooruitlopend hierop ook voor deze ontwikkeling verzocht een groepsrisicoberekening uit te voeren.

Berekende scenario's :

Bestemmingsplan

Berekening 1: Plangebied Clarissenhof: Basisbestand met (oorspronkelijk geplande) ontwikkelingen tot 2040 plus niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit (NIBC), op basis van variant 2b rapport Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor d.d. 30 november 2013;

Berekening 2: Plangebied Clarissenhof, nieuwe ontwikkeling:

Berekening 3: Plangebied Clarissenhof, nieuwe ontwikkeling incl. woontorens:

Spoorzone

Berekening 4: Gehele spoorzone: waarin K1 vervangen is door plangebied Clarissenhof aangevuld met woontorens ten zuiden van parkeergarage (V-VB/pg).

2 Uitgangspunten groepsrisicoberekeningen

2.1 Algemeen

Voor de berekening van de risico's over het spoor zijn de volgende gegevens van belang:

- Eigenschappen spoortraject
- Vervoer gevaarlijke stoffen
- Bevolkingsgegevens

De spoorweg vanuit de richting Breda splitst zich buiten het centrum (ten oosten) van Tilburg op in de richtingen 's-Hertogenbosch (Vught) respectievelijk Eindhoven (Boxtel).



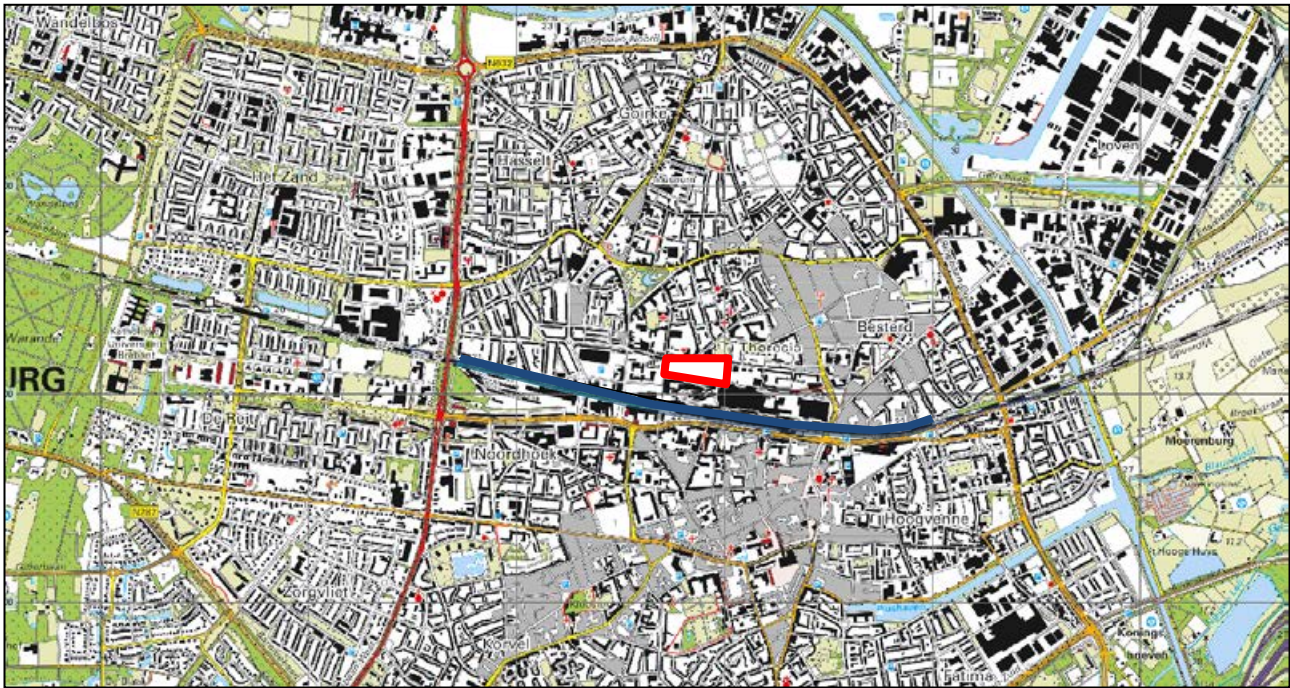
Figuur 1: Spoorwegen Tilburg (zwarte lijnen)

2.1.1 Eigenschappen spoortraject

De spoorwegen zijn in bijlage 4 van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen opgedeeld in verschillende trajecten. De trajecten zijn vervolgens ook weer opgedeeld in deeltrajecten. In de stad Tilburg zijn de trajecten 12020 en 12030 gelegen.

In concept Handleiding risicoanalyses transport (HART, 2011) is aangegeven dat de in te voeren transportroute als volgt moet worden ingevoerd: "de lengte van de ruimtelijke ontwikkeling vermeerderd met een kilometer aan weerszijden van deze ontwikkeling".

Dit betekent dat voor Clarissenhof de transportroute 12020, de deeltrajecten 13, 14 en 15 zijn ingevoerd. Het ingevoerde traject is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 2: deeltraject Clarissenhof en spoorzone Tilburg

In bijlage 4 van de Circulaire zijn per (deel)traject de eigenschappen van de trajecten beschreven. Het betreft de breedte van het spoortraject, hoge of lage snelheid en aan/afwezigheid van wissels in het traject. Tevens is aangegeven met welk weerstation de groepsberekeningen uitgevoerd dienen te worden. Deze informatie is opgenomen in een tabel in onderstaande paragraaf.

2.1.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Berekeningen zijn uitgevoerd uitgaande van het toekomstige vervoer (Basisnet).

Gevaarlijke stoffen voor zover voor externe veiligheid van belang, zijn voor het vervoer over het spoor ingedeeld in de volgende categorieën:

- A: Brandbare gassen;
- B2: Giftige gassen;
- B3: Zeer giftige gassen;
- C3: Zeer brandbare vloeistoffen;
- D3: Giftige vloeistoffen;
- D4: Zeer giftige vloeistoffen.

Voor het toekomstig vervoer zijn de vervoercijfers gebaseerd op een maximale benutting van de groei ruimte en zijn afkomstig uit bijlage 4 van de Circulaire (Basisnet Spoor)

	A	B2	B3	C3	D3	D4	Factor BLEVE **	opm
12020* Breda West - Tilburg Oost	4350	2500	0	5650	3800	50	0/0.75	***

Tabel 1: Maximaal vervoer Basisnet Spoor

* Breedte van het spoor is ter hoogte van het station is 49 meter. Voor de overige (deel)trajecten is het spoor 9 meter breed.

** Warme/koude BLEVE-verhouding

*** Hogesnelheid en weerstation Gilze-Rijen

2.1.3 Bevolkingsgegevens

De berekening van Clarissenhof is een verfijning van de berekening die is uitgevoerd in het rapport "risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor, spoorzone Tilburg" van 30 november 2013.

Bij deze berekening zijn dan ook dezelfde bevolkingsgegevens gehanteerd. Net als in het voorliggend rapport is er bij het bepalen van het aantal personen afgeweken van het HART.

De onderbouwing voor het gebruik van afwijkende bevolkingsgegevens:

Voor ontwikkelingen in de spoorzone is met betrekking tot kleine appartementen (65 – 80 m²) gerekend met 1,75 personen per woning of appartement. Het betreft de ruimtelijke ontwikkelingen W3 (wonen), W4, W6 en Z2.

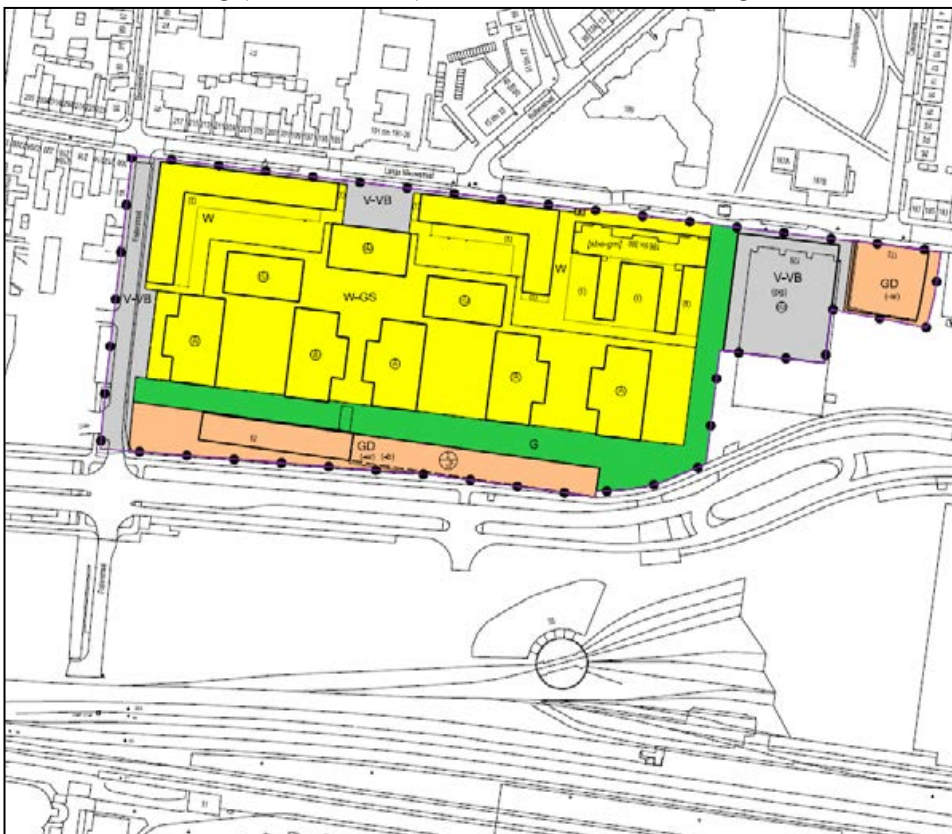
In 2010 bedroeg de totale gemiddelde huishoudengrootte in het centrum van Tilburg 1,4 personen voor gestapelde bouw en voor grondgebonden woningen bedroeg dit 1,8. In de toekomstige ontwikkelingen in de spoorzone wordt voor 90% appartementen gebouwd (en 10% grondgebonden woningen in een deel van Clarissenhof). Het gekozen uitgangspunt van 1,75 is daarmee een ruim genomen gemiddelde huishoudengrootte voor de woningen in genoemde locaties.

2.2 bevolkingsgegevens Clarissenhof

Plangebied Clarissenhof is weergegeven in onderstaande figuur 3.

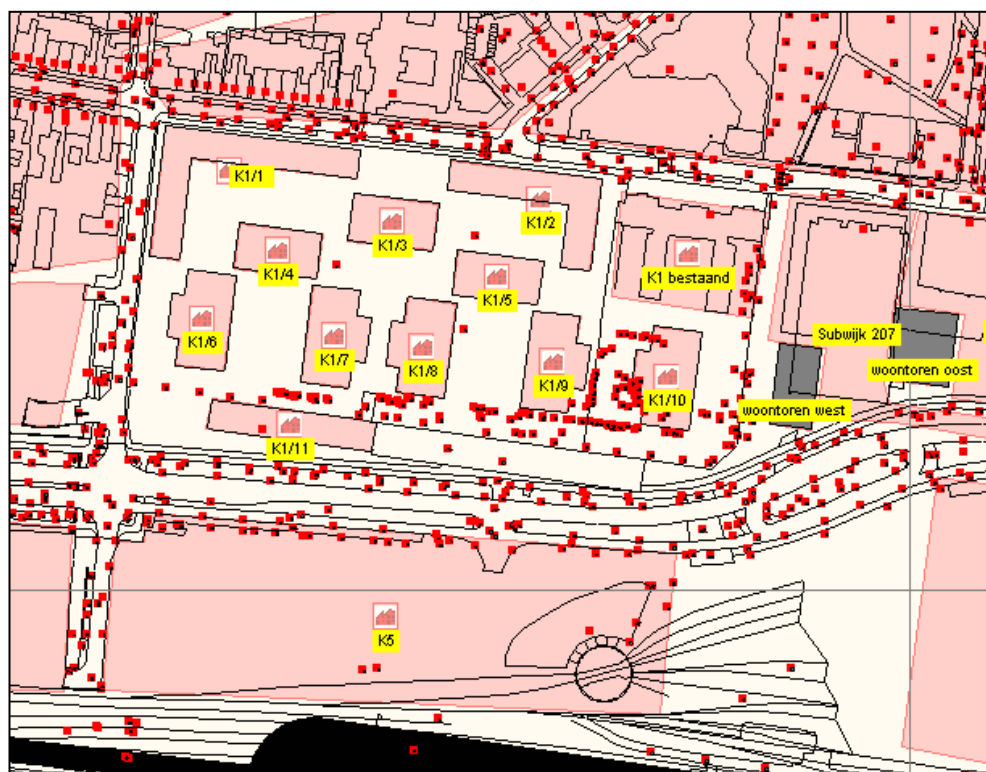
Clarissenhof is een nieuwe woonwijk die komt op het voormalig MTS-terrein. Aan de noordelijke kant bestaat de woningbouw uit grondgebonden woningen aan de zuidelijke kant uit gestapelde appartementen.

In het bestemmingsplan wordt Deprez (kantoor/atelier) meegenomen.



Figuur 3: Plangebied Clarissenhof

De modellering van Clarissenhof in RBM II is weergegeven in figuur 4, het aantal aanwezigen personen waarmee is gerekend is te zien in tabel 2.



Figuur 4: Modelleringsbevolking plangebied Clarissenhof in RBM

Ontwikkeling	Functies	aanwezig dag	aanwezig nacht
K1	<i>Bestaande bebouwing Clarissenhof</i>	484	919
K1	<i>Ontwikkeling Clarissenhof</i> K1/1 grondgebonden woningen aantal 19 K1/2 grondgebonden woningen aantal 14 K1/3 appartementen aantal 17 K1/4 appartementen aantal 16 K1/5 appartementen aantal 16 K1/6 appartementen aantal 49 K1/7 appartementen aantal 51 K1/8 appartementen aantal 51 K1/9 appartementen aantal 49 K1/10 appartementen aantal 51 K1/11 600 m2 kantoor en horeca 150 m2 Totaal	17 12 15 14 14 43 45 45 43 45 70	33 25 30 28 28 86 89 89 86 89 17
K1	<i>Woontorens Clarissenhof</i> Woontoren West Woontoren Oost	78 88	156 175
Parkeergebouw	<i>Autostalling*</i>	0	0
K5	Kantoor 15000m ² Horeca (dag 50 nacht 17 tgg)	1000	17
Deprez (K2)#	Kleinschalig cultuur 1345 m ²	100	0

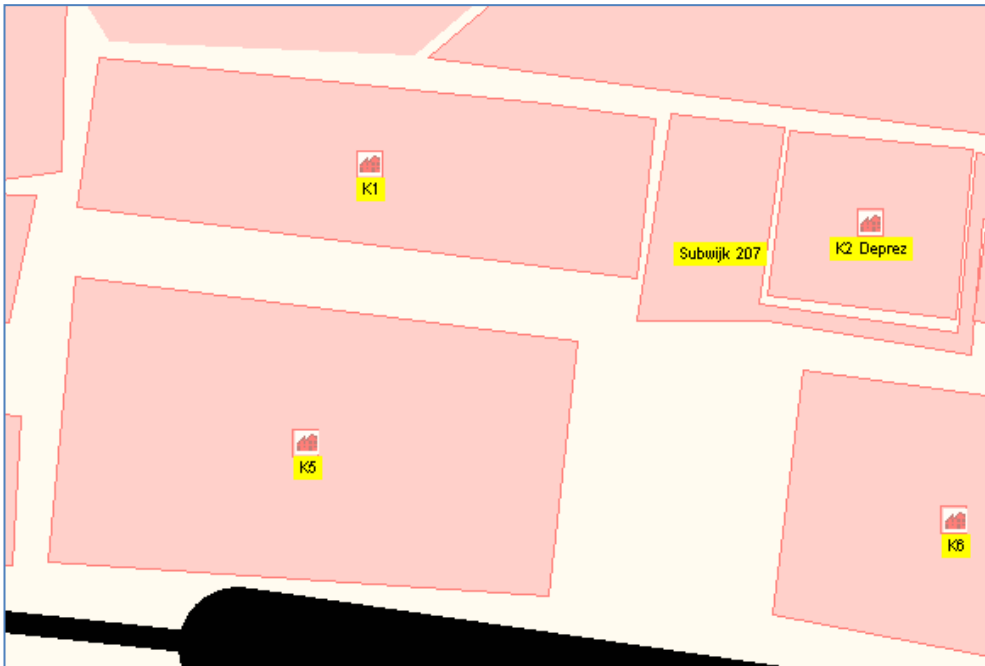
Tabel 2: Bevolking plangebied Clarissenhof

*geen verblijfsgebouw

3 Resultaten berekeningen RBMII

Uit de gedetailleerde informatie voor het plangebied aangeleverd door de gemeente Tilburg blijkt dat de indeling van het plangebied is gewijzigd ten opzichte van de berekening die is uitgevoerd d.d. 30 november 2013 "Risicobeschuwing vervoer gevaarlijke stoffen, spoorzone Tilburg". De weg is verlegd waardoor er meer ruimte is ontstaan voor de woningbouw op Clarissenhof. Met name het verleggen van de weg leidt tot een toename van het groepsrisico. Dit wordt veroorzaakt door het aantal personen behorend bij het programma kort op het spoor (in het rapport risicobeschuwing vervoer gevaarlijke stoffen van 30 november 2013 Aangeduid met K5). Deze wordt gecomprimeerd. Hierdoor ontstaat er een hogere dichtheid aan personen kort op het spoor.

Hieronder een tekening uit het rapport met de modellering van K1, K2 en K5 uit de risicobeschuwing vervoer gevaarlijke stoffen van 30 november 2013. Daaronder de tekening waarop de weg is verlegd wat naast de hoogbouw aan de spoorzijde leidt tot een (verdere) verdichting van personen nabij het spoor (programma K5 in een kleiner gebied kort op het spoor). De oorspronkelijke en de gewijzigde modellering van de deelgebieden zijn in onderstaande figuren 5 en 6 opgenomen.



Figuur 5: oorspronkelijke modellering K1 en K5: rapport 30 november 2013



Figuur 6: gecorrigeerde modellering K1 en K5

Door deze wijziging veranderen de resultaten uit **de rapportage "Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor, spoorzone Tilburg"**. Het betreft de rekenvarianten 2a, 2b en 3a uit dit rapport. Op basis van de berekening voor de huidige situatie voor het plangebied Clarissenhof wordt geconcludeerd dat het groepsrisico voor de betreffende varianten met 0,5 wordt verhoogd.

De gecorrigeerde resultaten voor het groepsrisico zijn in onderstaand overzicht opgenomen:

Variant	Uitkomsten groepsrisicoberekening Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen, spoorzone Tilburg d.d. 30 november 2013	Uitkomsten groepsrisicoberekening na aanpassing/verleggen weg (Burgemeester Broxlaan)
0: Basisbestand (huidige situatie)	1,80	
1: Basisbestand (huidige situatie) met NIBC (niet ingevulde bestemmingsplan capaciteit)	1,85	
2a: Basisbestand met ontwikkelingen tot 2040 (toekomstige situatie)	4,14	4,59
2b: Basisbestand met ontwikkelingen tot 2040 met NIBC (toekomstige situatie)	4,18	4,63
3a: Variant 2a met verdubbeling capaciteit evenementen VGL-terrein	4,14	4,59

Tabel 3: Wijziging hoogte groepsrisico t.o.v. het rapport **"Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor, spoorzone Tilburg"** d.d. 30 november 2013

De resultaten van de groepsrisicoberekeningen voor het plangebied Clarissenhof zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.

Scenario's	Groepsrisico Basisnet
1: Plangebied Clarissenhof (oorspronkelijke geplande ontwikkeling Clarissenhof (Variant 2b rapport 2013))	4.18
2: Plangebied Clarissenhof nieuwe ontwikkeling	4.57
3: Plangebied Clarissenhof nieuwe ontwikkeling incl. woontorens	4.62

Tabel 4: Resultaten tbv BP Clarissenhof

De ontwikkeling van Clarissenhof leidt tot een toename van het groepsrisico.

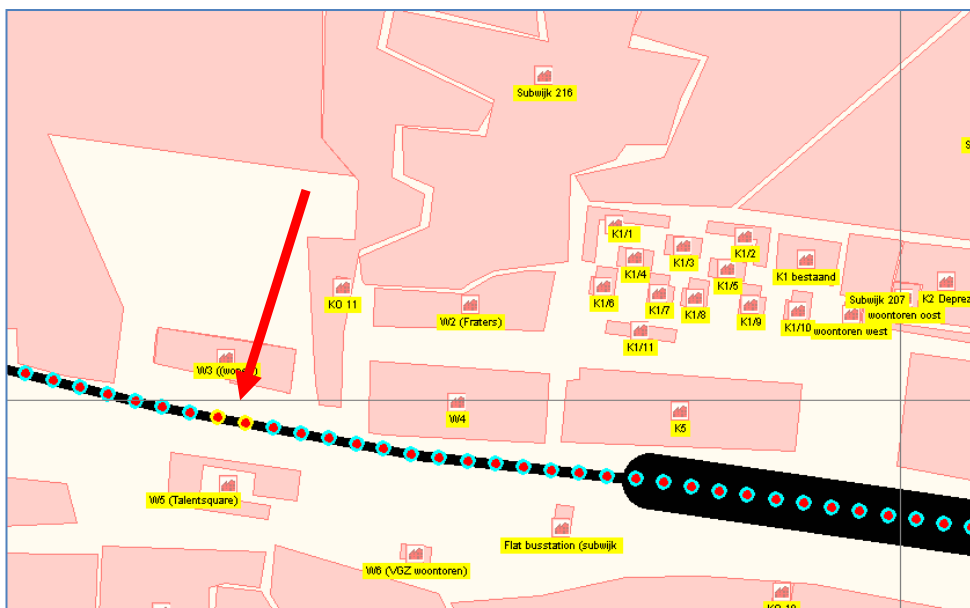
De ontwikkeling van twee woontorens nabij Clarissenhof leidt eveneens tot een toename van het groepsrisico ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. Ten opzichte van de nieuwe ontwikkeling Clarissenhof is geen sprake van een toename.

De km met het hoogste groepsrisico voor de gehele spoorzone is weergegeven in onderstaande tabel 5.

De km met de hoogste groepsrisico is ongewijzigd gelegen ter hoogte van Talentsquare (W5), zie figuur 7. Dit geldt overigens ook voor de berekeningen voor alleen het plangebied Clarissenhof.

Scenario's	Groepsrisico Basisnet
4: Spoorzone met gewijzigde ontwikkeling en woontorens	4.62

Tabel 5: Resultaten Clarissenhof en woontorens berekend voor gehele spoorzone



Figuur 7: hoogste GR ter hoogte van Talentsquare (W5)

De RBMII rapporten van alle berekeningen zijn digitaal verstrekt.

4 Conclusie groepsrisicoberekeningen

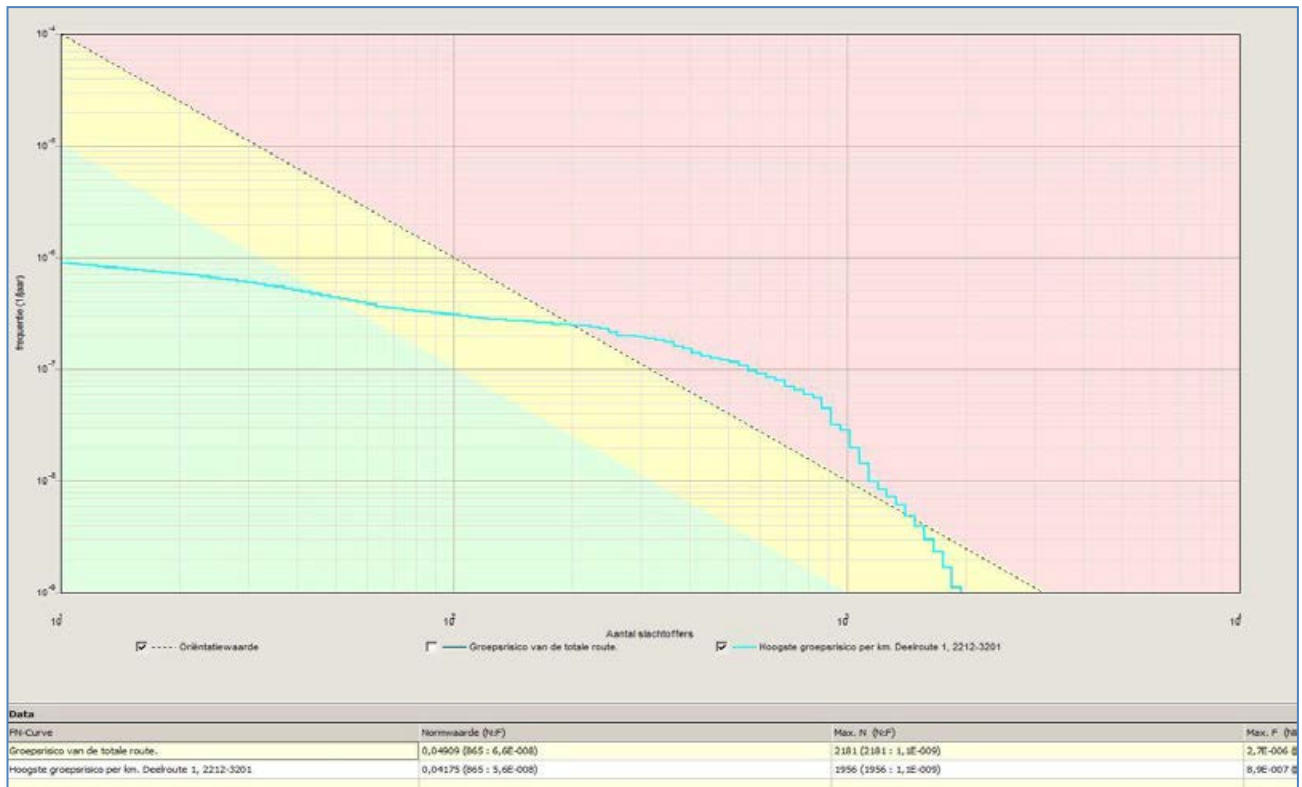
De ontwikkeling van Clarissenhof leidt tot een toename van het groepsrisico. Deze toename wordt verklaart uit het feit dat in de beoogde situatie het terrein van Nedtrain (K5) is verkleind. Deze wijziging is het gevolg van wijziging van Clarissenhof en aanleg/doortrekken van de weg. In de beoogde de ontwikkeling op het terrein van Nedtrain is geen wijziging aangebracht. Dat wil zeggen dat door het verkleinen van het oppervlak van het perceel de personendichtheid is toegenomen. Omdat dit perceel direct langs het spoor is gelegen heeft deze concentratie van de personendichtheid tot gevolg dat het groepsrisico toeneemt.

De ontwikkeling van twee woontorens nabij Clarissenhof leidt eveneens tot een toename van het groepsrisico ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. Ten opzichte van de nieuwe ontwikkeling Clarissenhof is geen sprake van een toename.

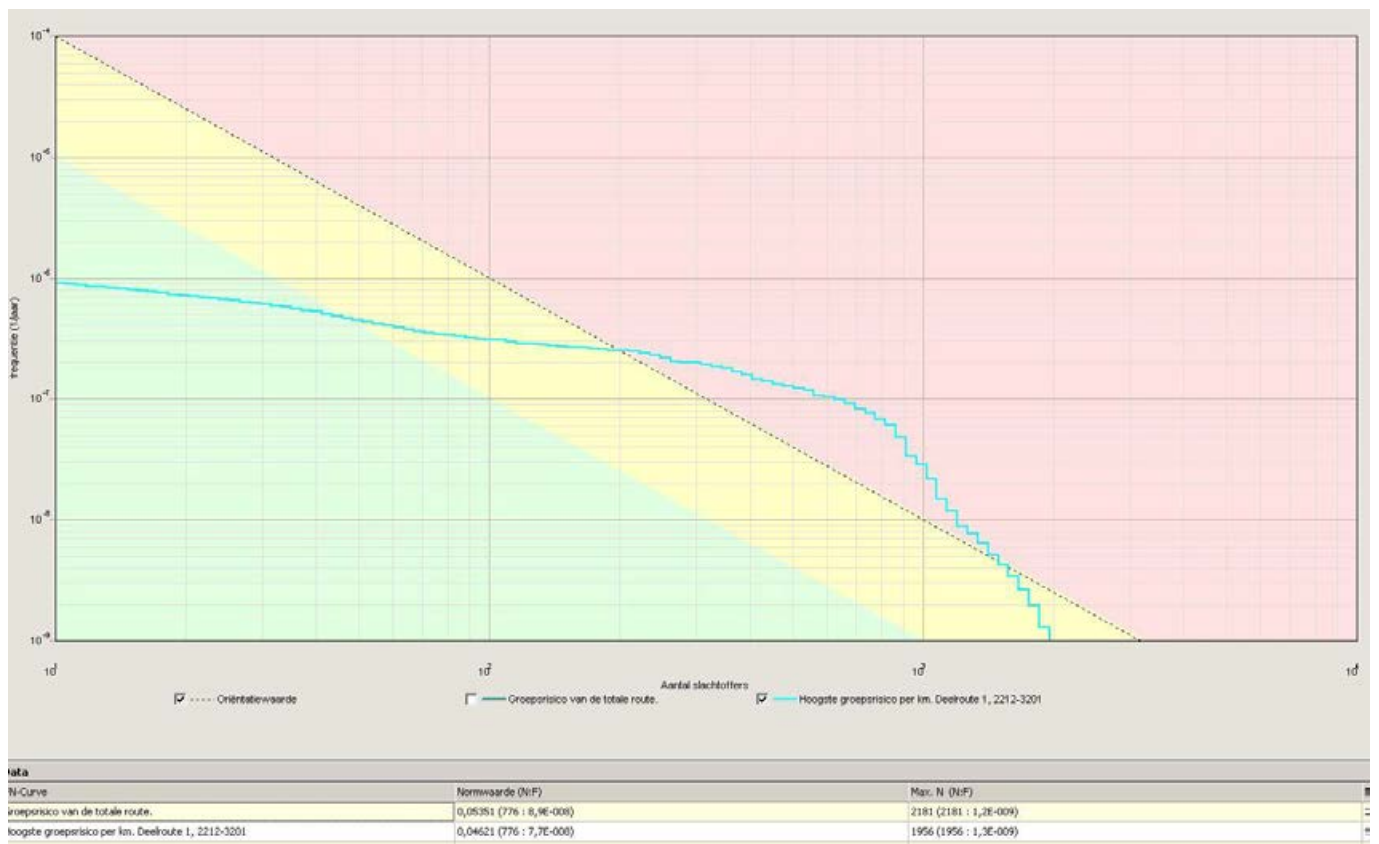
Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling van Clarissenhof en de ontwikkeling van twee woontorens rekening houdend met het Basisnet Spoor leiden tot een toename van het groepsrisico.

De beoogde ontwikkelingen voor Clarissenhof en de ontwikkeling van twee woontorens leiden voor het gehele traject in de spoorzone tot dezelfde uitkomsten.

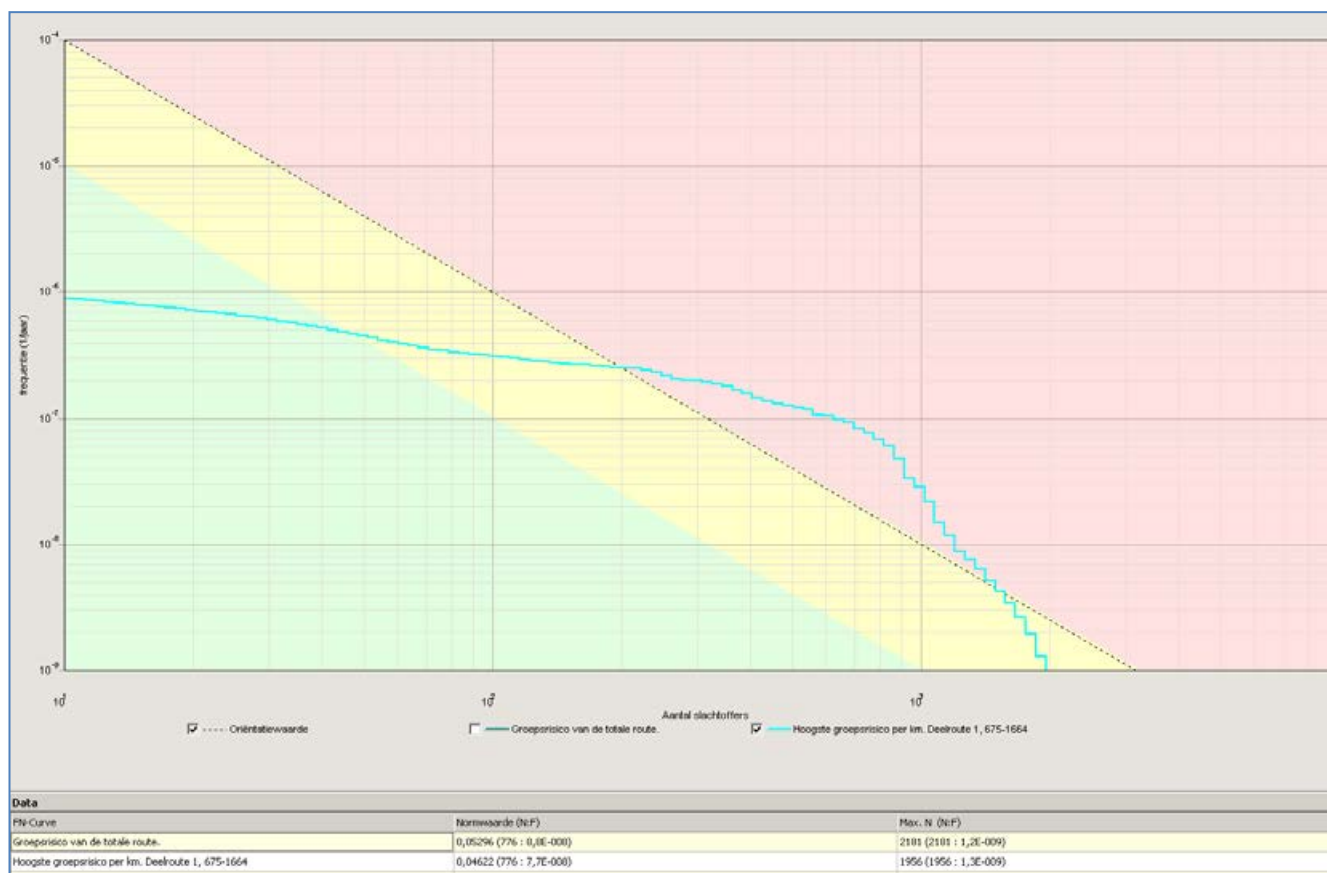
Bijlage: Groepsrisico Fn-curves RBM-berekeningen



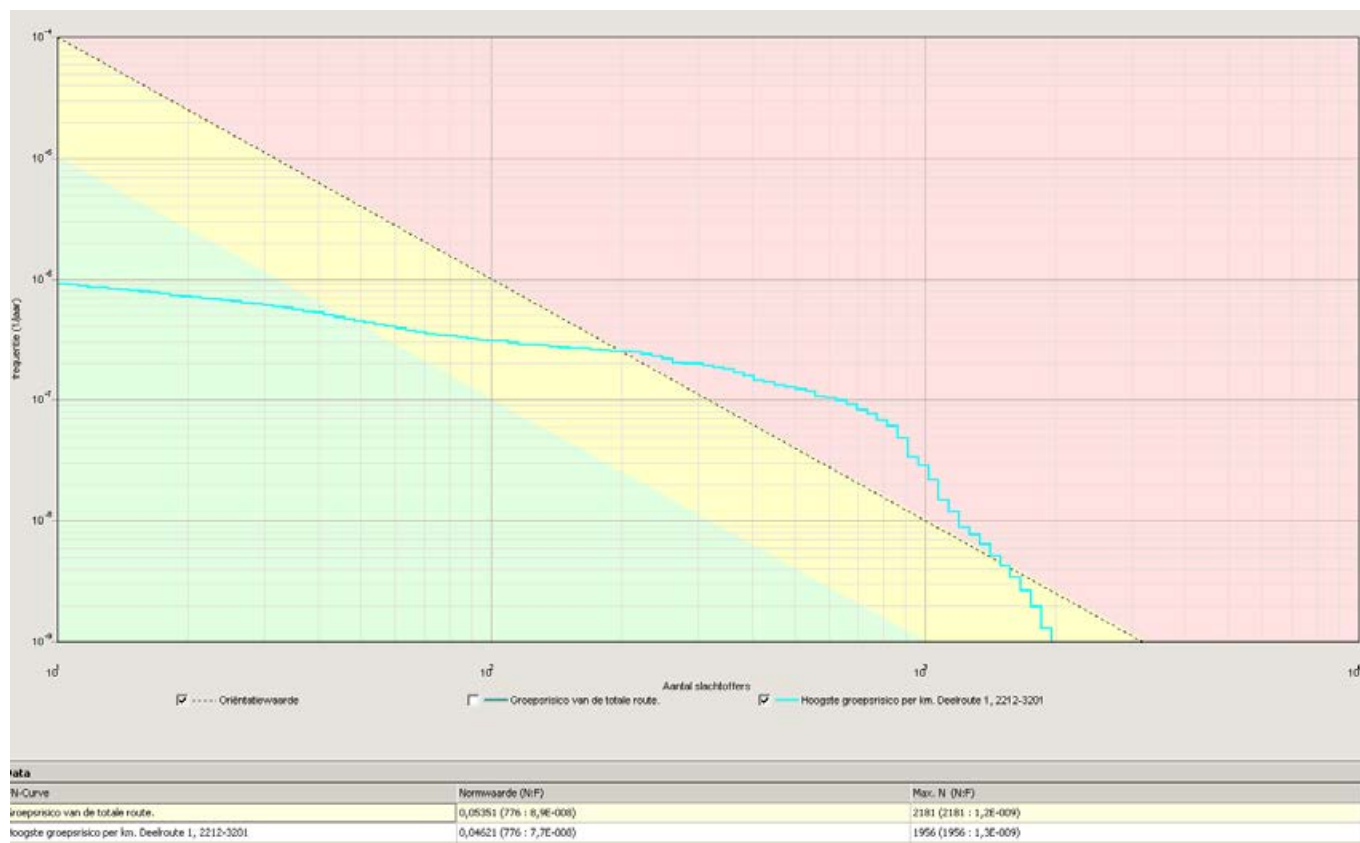
Figuur 7: berekening 1 Plangebied Clarissenhof (huidige situatie)



Figuur 8: berekening2 Plangebied Clarissenhof nieuwe ontwikkeling



Figuur 9: Berekening 3 Plangebied Clarissenhof nieuwe ontwikkeling incl. woontorens



Figuur 10: Berekening 4 spoorzone met geprojecteerde ontwikkeling en woontorens