

Rapportage kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Rijksweg A15 en Betuweroute - Uitbreiding van bedrijventerrein De
Walenhoek te Ochten



ADROMI GROEP



ADROMI GROEP

Rapportage kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Rijksweg A15 en Betuweroute - Uitbreiding van bedrijventerrein
De Walenhoek te Ochten

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55

F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

Projectnummer: M202237/2201d
Status: Definitief
Datum: 7-12-2022
Auteur(s): Y. Hidskes
Geaccordeerd: K. van der Waal

Inhoudsopgave

1.	Algemene rapportgegevens.....	4
1.1.	Administratieve gegevens.....	4
1.2.	Aanleiding opstellen QRA.....	4
1.3.	Gevolgde methodiek.....	5
1.4.	Peildatum QRA.....	5
2.	Algemene beschrijving spoorweg	6
2.1.	Gegevens Rijksweg.....	6
2.2.	Gegevens spoorweg.....	6
3.	Beschrijving omgeving	8
3.1.	Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	8
3.2.	Populatie.....	8
3.2.1.	Huidige situatie	8
3.2.2.	Beoogde situatie	9
4.	Invoer rekenmodel	10
4.1.	Wijzigingen op verzoek Omgevingsdienst Rivierenland.....	10
4.2.	Gebruikt weerstation	10
4.3.	Andere risicofactoren	10
5.	Resultaten.....	11
5.1.	Plaatsgebonden risico.....	11
5.2.	Groepsrisico.....	11
5.2.1.	Rijksweg A15.....	11
5.2.2.	Betuweroute	13
6.	Conclusies	15
7.	Referenties.....	16

1. Algemene rapportgegevens

1.1. Administratieve gegevens

In deze paragraaf zijn de administratieve gegevens met betrekking tot voorliggende kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgenomen. Deze kwantitatieve risicoanalyse heeft betrekking op de uitbreiding van bedrijventerrein De Walenhoek te Ochten in de directe nabijheid van de rijksweg A15 en de spoorweg tussen Meteren en Emmerich (D) (Betuweroute).

Tabel 1: Gegevens opsteller QRA

Gegevens opsteller QRA	
Naam:	Y. Hidskes
Functie:	Adviseur
Bedrijf:	Adromi B.V.
Adres:	Reeweg 146, 3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht
Telefoonnummer:	078- 6845555

Tabel 2: Gegevens opdrachtgever

Gegevens opdrachtgever	
Bedrijf:	BRO Adviseurs in Ruimtelijke Ordening, Economie en Milieu B.V.
Adres:	Bossheweg 107m 5282WV Boxtel
Telefoonnummer:	+31 (0) 411 850 400

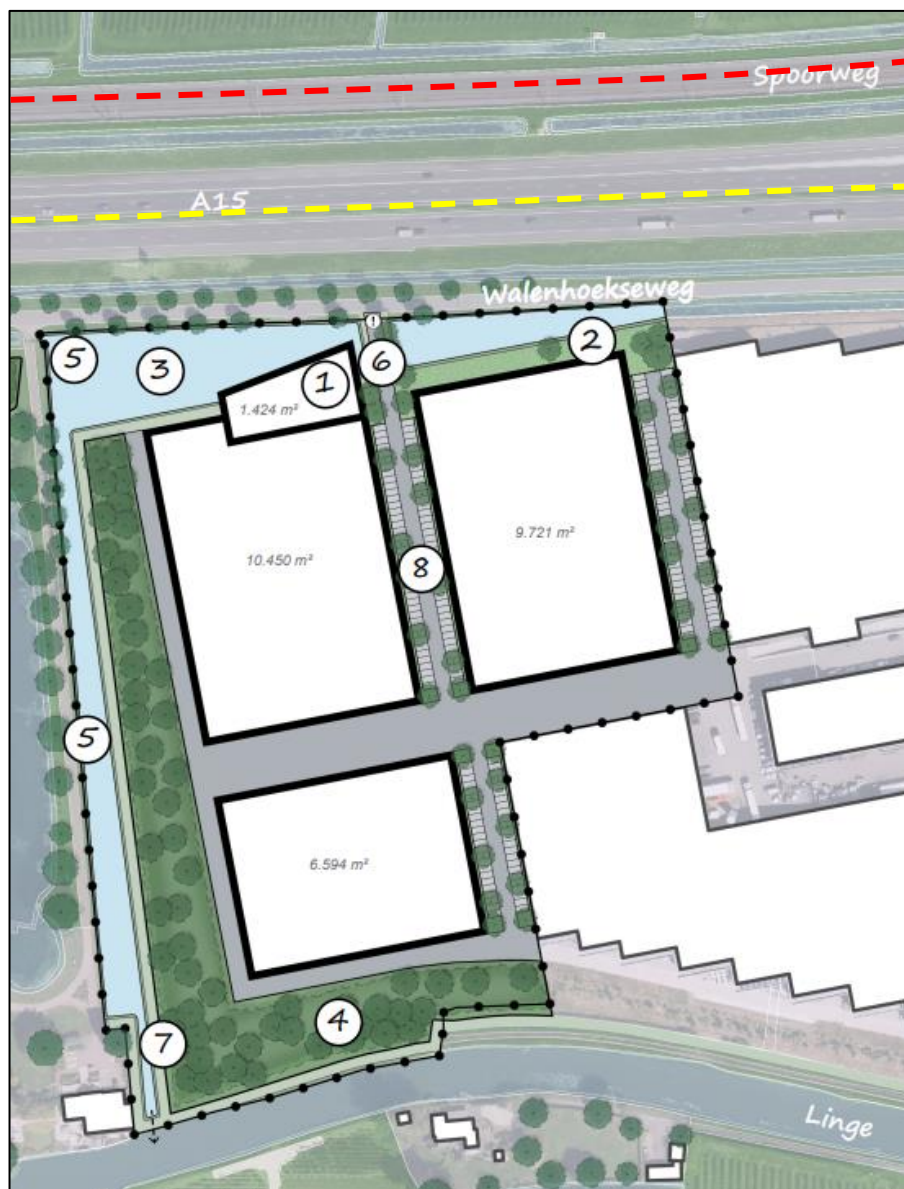
1.2. Aanleiding opstellen QRA

Initiatiefnemer is voornemens om het bestaande bedrijventerrein De Walenhoek aan de Cuneraweg te Ochten in westelijke richting uit te breiden. Onderdeel van deze uitbreiding is de realisatie van 1.424 m² aan kantoorruimte aan de noordzijde van het plangebied.

Het plangebied ligt in de directe nabijheid van zowel de Rijksweg A15 als de Betuweroute (spoorlijn). Vanwege de realisatie van de 1.424 m² kantoorruimte aan de noordzijde van het plangebied (en daarmee het meest nabij aan de A15 en de Betuweroute), is door de gemeente en de omgevingsdienst gevraagd om een berekening van de hoogte van het groepsrisico. Deze QRA voorziet daarin.

Over de A15 en de Betuweroute vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het volledige plangebied is gelegen binnen zowel het invloedsgebied van de A15 (325 meter op basis van stofcategorie GF3) als het invloedsgebied van de Betuweroute (> 4000 meter op basis van stofcategorie D4). Het plangebied ligt wel volledig buiten de PR 10⁻⁶ risicocontouren van de A15 en de Betuweroute (beide 30 meter conform Regeling basisnet).

In onderstaande figuur is de ligging van het plangebied ten opzichte van de A15 en de Betuweroute indicatief weergegeven.



Figuur 1: Ligging plangebied ten opzichte van de A15 en de Betuweroute (bron: BRO - bewerkt)

1.3. Gevolgde methodiek

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met behulp van RBM II versie 2.3.0 Build: 535. De gehanteerde parameters hebben versienummer 1.3.

1.4. Peildatum QRA

De berekeningen zijn uitgevoerd op 6 en 7 oktober 2022 en op verzoek van de Omgevingsdienst Rivierenland op 22 november 2022 aangepast. De gebruikte vervoerscijfers met betrekking tot transport van gevaarlijke stoffen over het betreffende wegvak van de A15 en het betreffende traject van de Betuweroute zijn afkomstig uit respectievelijk bijlage I en bijlage II van de Regeling basisnet.

2. Algemene beschrijving spoorweg

2.1. Gegevens Rijksweg

Het betreffende wegvak ter hoogte van het plangebied betreft wegvak nummer G16 met naam A15: afrit 34 (Echteld) – Knp. Valburg. Als breedte is 25 meter aangehouden (afstand tussen de buitenste kantstrepen).

Bij dit wegvak is sprake van een plasbrandaandachtsgebied. Dit plasbrandaandachtsgebied betreft een zone van 30 meter vanaf de buitenste kantstrepen. Het plangebied ligt buiten dit plasbrandaandachtsgebied. Er zijn geen bijzonderheden voor dit wegvak.

In onderstaande tabel zijn de invoergegevens voor dit wegvak weergegeven conform de Regeling basisnet.

Tabel 3: Aantal transporten over het wegvak G16 conform bijlage I Regeling basisnet

Stof	Vervoershoeveelheden
	<i>aantallen tankauto's per jaar</i>
GF3 (brandbare gassen)	10.044

In onderstaande figuur 2 is de ligging van de A15 nabij het plangebied weergegeven.



Figuur 2: Ligging kantoor en bedrijfsbebouwing binnen het plangebied ten opzichte van de A15 (zwart)

2.2. Gegevens spoorweg

De betreffende route ter hoogte van het plangebied betreft route 202 (Betuweroute, Meteren – Emmerich (Duitsland)). Het gaat om trajectnummer M met begincoördinaten 149263 : 430240 en eindcoördinaten 169821 : 437332. Als breedte is 6 meter aangehouden (afstand tussen de buitenste sporen van de spoorbundel).

Bij dit traject is sprake van een plasbrandaandachtsgebied. Dit plasbrandaandachtsgebied betreft een zone van 30 meter vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel. Het plangebied ligt buiten dit plasbrandaandachtsgebied. Er zijn geen bijzonderheden voor dit traject.

In onderstaande tabellen zijn de invoergegevens voor dit traject weergegeven conform de Regeling basisnet.

Tabel 4: Aantal transporten over de traject 202M conform bijlage II Regeling basisnet

Stof	Vervoershoeveelheden
	<i>ketelwagenequivalenten per jaar</i>
A (brandbare gassen)	50.850
B2 (giftige gassen)	6.580
B3 (zeer giftige gassen)	700
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	110.380
D3 (giftige vloeistoffen)	6.720
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	4.060

Tabel 5: Warme/ Koude Blevet verhouding traject 202M conform bijlage II Regeling basisnet

Stof	Verhouding
A (brandbare gassen)	0.14
B2 (giftige gassen)	0.98

In onderstaande figuur 2 is de ligging van de spoorweg nabij het plangebied weergegeven.



Figuur 3: Ligging kantoor en bedrijfsbebouwing binnen het plangebied ten opzichte van de Betuweroute (zwart)

3. Beschrijving omgeving

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens ten behoeve van het berekenen van het groepsrisico nader gespecificeerd.

3.1. Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties

De projectlocatie is in de huidige situatie bestemd voor 'Agrarisch met waarden - 1', 'Groen' en 'Water'. Zie onderstaande figuur 4.



Figuur 4: Bestemming huidige situatie (bron: BRO)

Deze agrarisch bestemde gronden alsmede de water- en groenbestemming worden gedeeltelijk getransformeerd naar een bedrijfsbestemming.

Binnen deze bedrijfsbestemming worden één kantoor (1.424 m² BVO) en drie bedrijfsgebouwen (10.450 m² BVO, 9.721 m² BVO en 6.594 m² BVO) gerealiseerd. In de berekening van het groepsrisico is uitgegaan van de invulling van dit plangebied. Een weergave van deze invulling is weergegeven in figuur 1. Ten behoeve van de uitvoer van dit plan wordt tevens een bedrijfspand aan de Cunerauweg 11c gesloopt.

3.2. Populatie

De bevolkingsgegevens die bij de berekeningen zijn gebruikt, zijn gebaseerd op kengetallen uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) [1].

3.2.1. Huidige situatie

In de huidige situatie is binnen de grenzen van het plangebied sprake van agrarisch gebruik alsmede het gebruik van het bedrijfspand aan de Cunerauweg 11c. Eventueel aanwezige populatie ten gevolge van deze functie is meegenomen in het BAG-populatiebestand.

3.2.2. Beoogde situatie

Op basis van tabel 4-3 uit de HART is de populatie per gebouw bepaald. Hierbij is uitgegaan van het kengetal 'Werken (industrie/bedrijvigheid)' voor de bedrijfsbebouwing en van het kengetal 'Werken (kantoren)' voor het kantoor. Onderstaande tabel toont de berekening per gebouw.

Tabel 5: Populatie bedrijfsbebouwing

Gebouw	Functie HART	Kengetal	BVO	Totaal populatie
		<i>personen per m² BVO</i>	<i>m²</i>	<i>personen</i>
Kantoor	Werken (kantoren)	1 per 30 m ²	1.424	47,5
Bedrijfsgebouw NO	Werken (industrie/bedrijvigheid)	1 per 100 m ²	9.721	97,2
Bedrijfsgebouw NW	Werken (industrie/bedrijvigheid)	1 per 100 m ²	10.450	104,5
Bedrijfsgebouw Z	Werken (industrie/bedrijvigheid)	1 per 100 m ²	6.594	65,9

Het aantal personen betreft hierbij het aantal personen dat gedurende de dag aanwezig is. In de nacht zijn in het kantoor geen personen aanwezig. Als worst-case scenario wordt voor de bedrijfsgebouwen uitgegaan van continu dienst bedrijven, waarbij in de nacht evenveel personen aanwezig zijn als in de dag.

Deze populatie is als worst-case scenario toegevoegd aan de huidige populatie (zonder verwijdering van de huidige populatie).

4. Invoer rekenmodel

De populatie van de gebouwen, zoals in hoofdstuk 3 is aangegeven, is in het rekenmodel ingevoerd als vier separate polygonen (dagdienst bedrijf voor het kantoor en continu dienst bedrijven voor de bedrijfsgebouwen) ter grootte van ieder gebouw. Voor de fractie buitenshuis wordt zowel voor de dag als de nacht aangesloten bij de default waarde van 0,05.

4.1. Wijzigingen op verzoek Omgevingsdienst Rivierenland

Op verzoek van de Omgevingsdienst Rivierenland (ODR) zijn de volgende gegevens ten opzichte van rapportversie 2201b van 10 november 2022 gewijzigd ingevoerd in het rekenmodel:

- De faalfrequentie voor de Betuweroute is overgenomen uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) [1] en betreft $1,50 \times 10^{-8}$ per wagenkilometer (zonder wissels, >40 km/uur). De faalfrequentie is ten opzicht van de eerdere versie gewijzigd van $2,2 \times 10^{-8}$ naar $1,50 \times 10^{-8}$.
- Voor toxische gassen in stofcategorie B3 (chloor) wordt de kans op een warme BLEVE vanwege de diverse preventieve maatregelen, zoals minimalisering van de hoeveelheden en het vervoer in bloktreinen, verwaarloosbaar geacht. Er is op verzoek van de ODR een bloktrein in plaats van een bonte trein ingevoerd in het rekenmodel.
- De warme/koude BLEVE verhouding, voorheen aantal C3 wagons, was ingevoerd met factor 2, maar is nu voor A (brandbare gassen) en B2 (giftige gassen) overgenomen uit de Regeling basisnet en betreft voor brandbare gassen 0,14 in plaats van 2 en voor giftige gassen 0,98 in plaats van 2.

4.2. Gebruikt weerstation

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg.

4.3. Andere risicofactoren

In de directe omgeving van de A15 en de Betuweroute ter hoogte van het plangebied zijn geen gevaren aanwezig die effect kunnen hebben op de faalfrequentie van de weg of het spoor. De A15 is afgescheiden van het spoor middels een sloot en een afscheiding langs het spoor.

De dichtstbijzijnde risicovolle inrichting grenst aan het plangebied. Het gaat hier om een Bevi-inrichting (ammoniak). Er zijn geen windturbines, hoogspanningslijnen, buisleidingen of andere risicobronnen binnen 250 meter vanaf het plangebied gesitueerd.

5. Resultaten

5.1. Plaatsgebonden risico

Voor de in het voorafgaande hoofdstuk genoemde Rijksweg en spoorweg is het plaatsgebonden risico herleid uit de Regeling basisnet. In deze regeling staan in respectievelijk bijlage I en bijlage II risicoplafonds weergegeven in de vorm van 10^{-6} -, 10^{-7} -, en 10^{-8} contouren die weergegeven worden als afstanden in meters vanaf (het hart van) de Rijksweg en de spoorweg. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven met de 10^{-6} contour.

Een deel van een basisnetroute (weg) waarvoor een plaatsgebonden risico geldt, wordt aangeduid met een bepaald wegnummer en wegvak. Voor het onderhavige wegvak betreft dit nummer G16. Dit is de A15 tussen afrit 34 (Echteld) en knooppunt Valburg. Er geldt voor dit wegvak een plaatsgebonden risico van 30 meter. Het plangebied ligt niet binnen deze 30 meter.

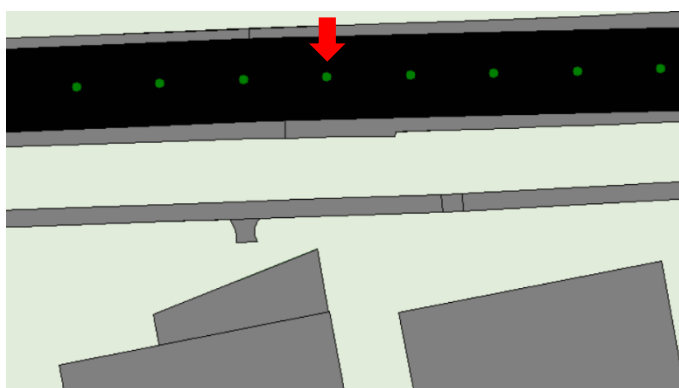
Een deel van een basisnetroute (spoor) waarvoor een bepaald plaatsgebonden risico geldt wordt aangeduid met begin- en eindcoördinaten. Voor bovengenoemde stuk spoorweg is dit Route 202, Betuweroute (Meteren – Emmerich (D)), trajectnummer M. Er geldt voor dit stuk spoorweg een plaatsgebonden risico van 30 meter. Het plangebied ligt niet binnen deze 30 meter.

5.2. Groepsrisico

Voor de eerder genoemde Rijksweg en spoorweg is eveneens het groepsrisico berekend. Door middel van een FN-curve wordt het risico visueel gemaakt. Het meest dichtbijgelegen FN-curvepunt ten opzichte van het plangebied is geselecteerd om de FN-curve te berekenen.

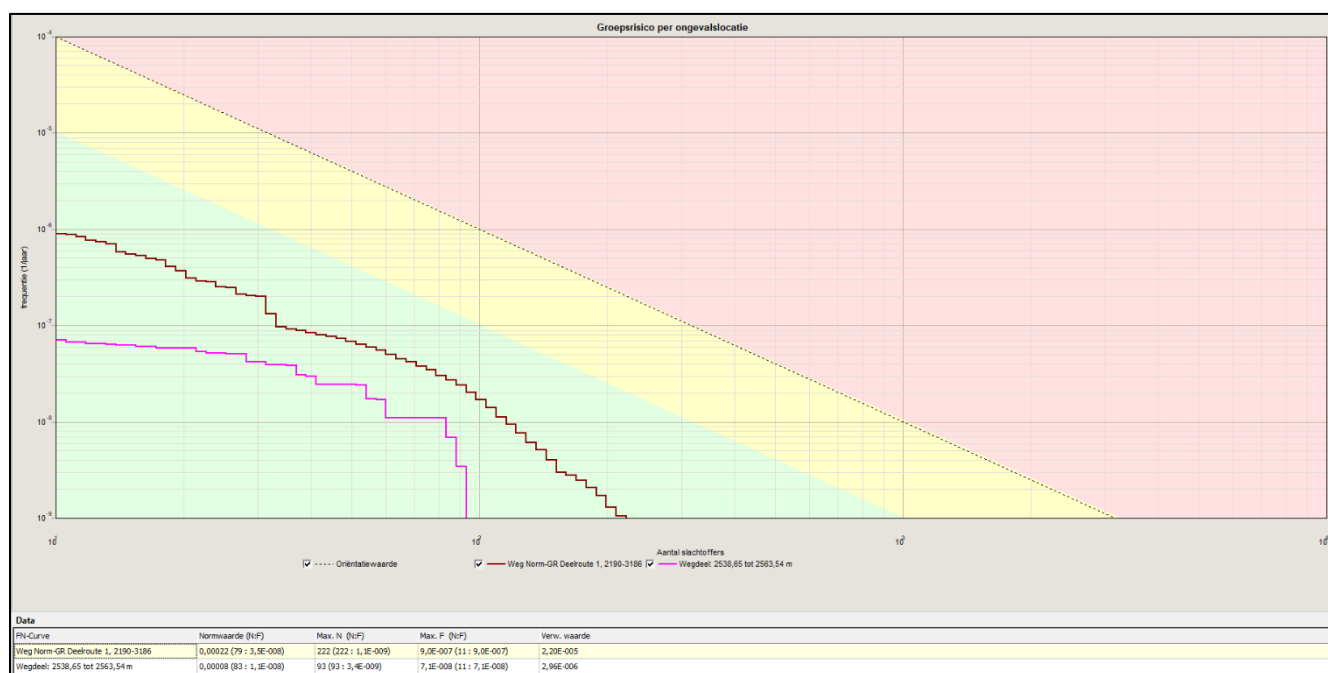
5.2.1. Rijksweg A15

Onderstaande figuur 5 toont het dichtstbijzijnde FN-curvepunt ten opzichte van de bebouwing binnen het plangebied.

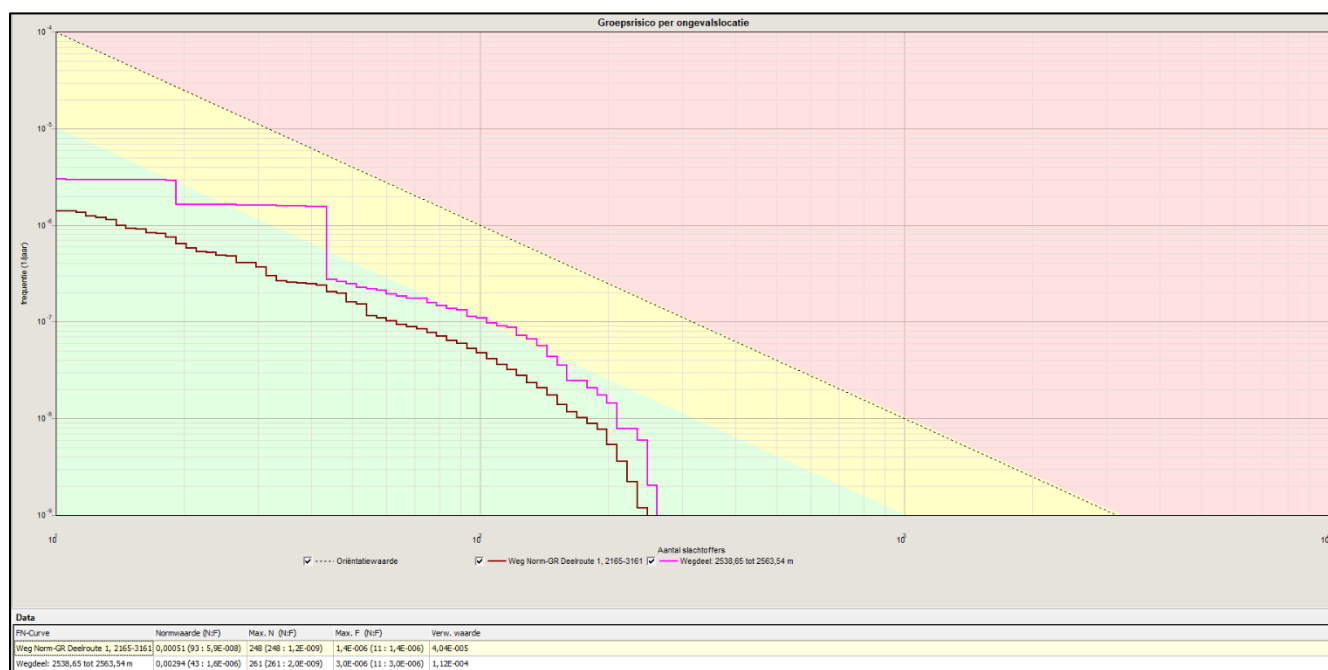


Figuur 5: Het meest dichtstbijzijnde FN-curvepunt, geselecteerd voor het genereren van de FN-curve (riksweg A15)

Onderstaande figuren 6 en 7 tonen de FN-curve van het bovenstaande FN-curvepunt in respectievelijk de huidige en de beoogde situatie.



Figuur 6: FN-curve voor de Rijksweg op het meest dichtstbijzijnde punt van het plangebied in de huidige situatie



Figuur 7: FN-curve voor de Rijksweg op het meest dichtstbijzijnde punt van het plangebied in de beoogde situatie

De lichtpaarse curve in figuren 6 en 7 heeft betrekking op het deel van het wegvak ongeveer 12 meter voor tot ongeveer 12 meter na het geselecteerde FN-curvepunt zoals aangegeven in figuur 5. De frequentie van de curve is geïndexeerd op 1.000 meter. De donkerpaarse curve heeft betrekking op het kilometervak met het hoogst waargenomen groepsrisico waarin het geselecteerde punt voorkomt.

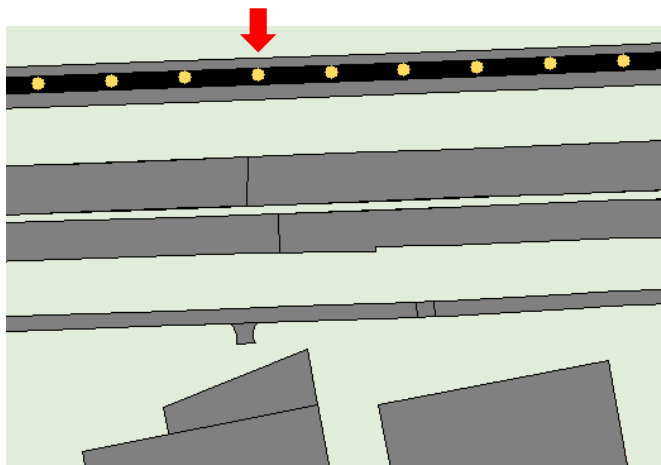
In de huidige situatie wordt het maximale groepsrisico gevonden bij 83 slachtoffers met een frequentie van $1,1 \times 10^{-7}$. Het groepsrisico ligt onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

In de beoogde situatie wordt het maximale groepsrisico gevonden bij 43 slachtoffers met een frequentie van $1,6 \times 10^{-6}$. De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden, maar het groepsrisico ligt wel boven 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico neemt toe met meer dan 10% (0,00008 naar 0,00294).

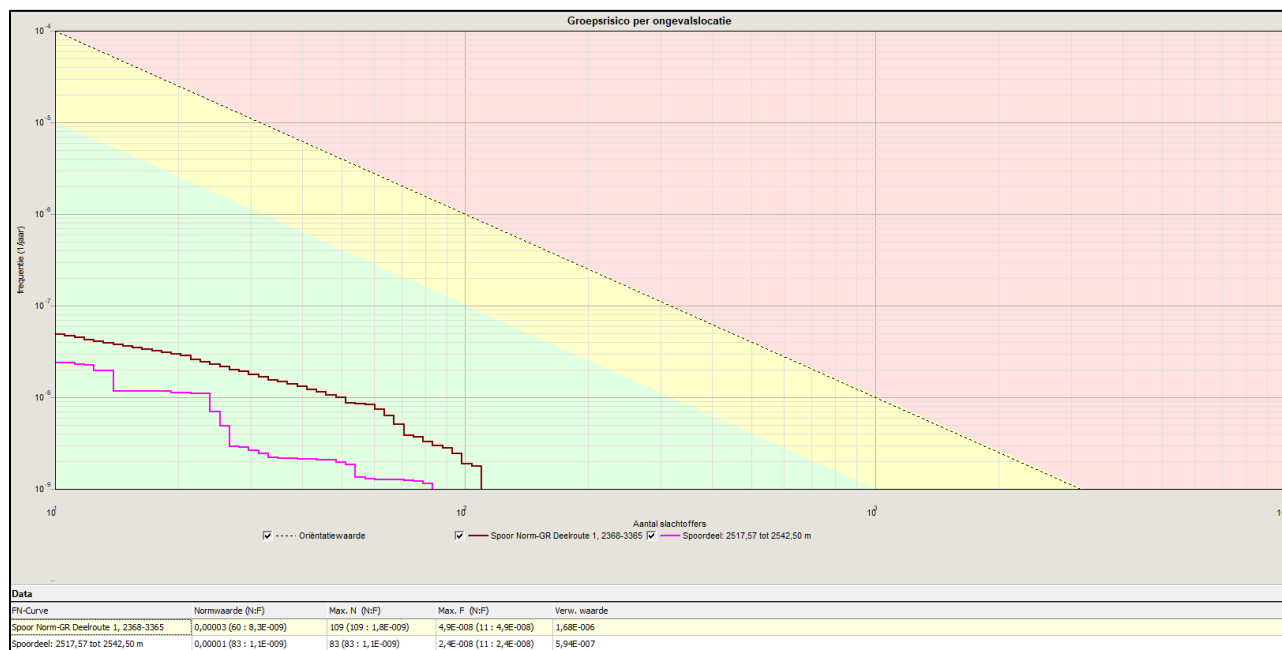
5.2.2. Betuweroute

Onderstaande figuur 8 toont het dichtstbijzijnde FN-curvepunt ten opzichte van de bebouwing binnen het plangebied.

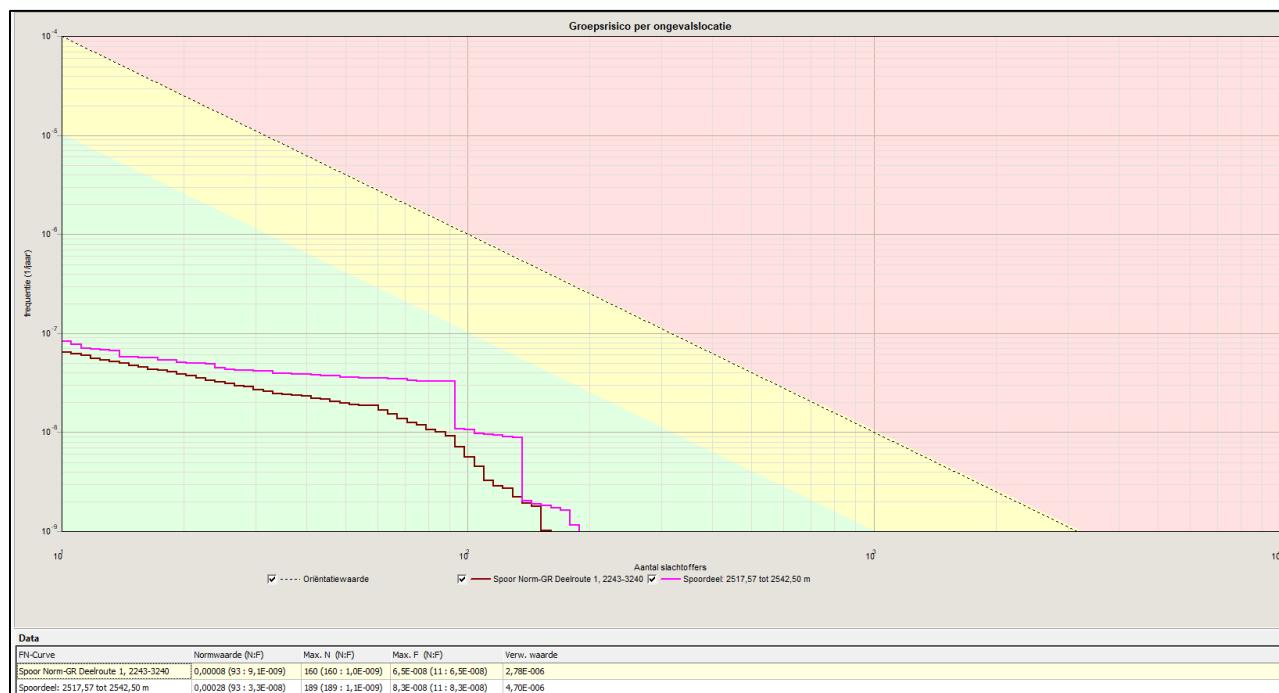


Figuur 8: Het meest dichtstbijzijnde FN-curvepunt, geselecteerd voor het genereren van de FN-curve (spoorweg)

Onderstaande figuren 9 en 10 tonen de FN-curve van het bovenstaande FN-curvepunt in respectievelijk de huidige en de beoogde situatie.



Figuur 9: FN-curve voor spoorweg op het meest dichtstbijzijnde punt van het plangebied in de huidige situatie



Figuur 10: FN-curve voor spoorweg op het meest dichtstbijzijnde punt van het plangebied in de beoogde situatie

De lichtpaarse curve in figuren 9 en 10 heeft betrekking op het deel van het wegvak ongeveer 12 meter voor tot ongeveer 12 meter na het geselecteerde FN-curvepunt zoals aangegeven in figuur 8. De frequentie van de curve is geïndexeerd op 1.000 meter. De donkerpaarse curve heeft betrekking op het kilometervak met het hoogst waargenomen groepsrisico waarin het geselecteerde punt voorkomt.

In de huidige situatie wordt het maximale groepsrisico gevonden bij 83 slachtoffers met een frequentie van $1,1 \times 10^{-9}$. Het groepsrisico ligt onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

In de beoogde situatie wordt het maximale groepsrisico gevonden bij 93 slachtoffers met een frequentie van $3,3 \times 10^{-8}$. Het groepsrisico ligt onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde..

Het groepsrisico neemt toe met meer dan 10% (0,00001 naar 0,00028).

6. Conclusies

Het plangebied voor de uitbreiding van bedrijventerrein De Walenhoek te Ochten ligt binnen het invloedsgebied van de Rijksweg A15 alsmede het invloedsgebied van de Betuweroute.

Volgend uit de Regeling basisnet ligt het plan niet binnen de contour van het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico brengt zodoende geen beperking met zich mee met betrekking tot de realisatie van het plan.

Het groepsrisico neemt in de nieuwe situatie toe ten opzichte van het groepsrisico in de bestaande situatie. Op basis van artikel 8 van het Bevt is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig, omdat het groepsrisico ten gevolge van zowel de Rijksweg A15 als de Betuweroute door het plan toeneemt met meer dan 10%. Voor de Rijksweg A15 komt het groepsrisico daarbij boven 0,1 maal de oriëntatiewaarde te liggen.

7. Referenties

- [1] Handleiding Risicoanalyse Transport. 11 januari 2017, versie 1.2. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- [2] Handleiding RBM II versie 2.0. 2011. AVIV.