



Brinkman Agro B.V.

*Kwantitatieve risicoanalyse (QRA): onderdeel van de
aanvraag om een revisievergunning*



Brinkman Agro B.V.

*Kwantitatieve risicoanalyse (QRA): onderdeel van de
aanvraag om een revisievergunning*

opdrachtgever	Royal Brinkman
rapportnummer	F 22098-11-RA-003
datum	29 maart 2022
referentie	TKr/THa/CJ/F 22098-11-RA-003
verantwoordelijke	MSc 5.1.2,e
opsteller	ing. 5.1.2,e
	5.1.2,e
	5.1.2,e @peutz.nl

peutz bv, postbus 696, 2700 ar zoetermeer, +31 85 822 87 00, zoetermeer@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	4
2	Wet- en regelgeving	5
2.1	Wat is externe veiligheid?	5
2.2	Plaatsgebonden risico en groepsrisico	5
2.3	Toetsingskader	6
2.4	Handleiding risicoberekeningen Bevi	7
2.5	PGS7-richtlijn (vaste minerale anorganische meststoffen)	7
3	Uitgangspunten	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Opslagvoorzieningen	11
3.3	Stofeigenschappen en hoeveelheden	15
3.4	Dimensies opslaggebouw	16
3.5	Rekenmethodiek	16
4	Omgevingsomstandigheden	17
4.1	Algemeen	17
4.2	Ruwheidslengte	17
4.3	Weerklassen	17
4.4	Ontstekingsbronnen	17
4.5	Bevolkingsgegevens	18
5	Rekenresultaten	19
5.1	Plaatsgebonden risico	19
5.2	Groepsrisico	20
5.3	Grootste bijdragen aan de risico's	20
5.4	1%-letaliteitsafstand	23
6	Beoordeling en conclusie	24

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Brinkman Agro B.V. (Hierna: Brinkman), gevestigd aan de Woutersweg 10 te 's-Gravenzande, is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd met als doel inzicht te geven in de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het uitbreiden, wijzigen en reduceren van de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen binnen diverse opslagvoorzieningen. Hieronder onder meer minerale anorganische meststoffen.

Brinkman is een toeleverancier voor de professionele land- en tuinbouw. In het distributiecentrum worden handelsgoederen, waaronder ook ADR-geklasseerde meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen en dergelijke, op- en overgeslagen. Brinkman verzoekt om verhoging van de hoeveelheid opgeslagen gevaarlijke stoffen. Hierdoor zal zij gaan ressorteren onder het BRZO, waarbij zij een lage drempelinrichting wordt. Hiervoor zal Brinkman een revisievergunningstraject doorlopen.

Vanwege de al aanwezige ADR-geklasseerde stoffen ressorteerde de inrichting reeds onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Hiervoor is in het verleden een QRA uitgevoerd:

- in het kader van de vigerende vergunning (d.d. 1 maart 2011);
- in het kader van een milieuneutrale wijziging (F 22098-1-RA-002 d.d. 12 april 2021).

In vergelijking tot de milieuneutrale wijziging worden de vaste minerale anorganische meststoffen, alsmede de diverse buitenopslagen, in deze QRA conform de bijbehorende scenario's in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (hierna: HaRi) al dan niet meegenomen. Hierbij zijn worst-case opslagen met vaste minerale anorganische meststoffen wel meegenomen.

Op basis van voorliggende rapportage kan het volgende worden geconcludeerd:

- Er wordt **geen** 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour berekend die gelegen is over een kwetsbaar object op in het bestemmingsplan mogelijk te maken kwetsbaar object;
- Er wordt een 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour buiten de inrichtingsgrens berekend die gelegen is over een kassencomplex;
- Het groepsrisico na uitbreiding van de opslagcapaciteit is niet meer aanwezig is. Dit komt omdat de scenario's behorende bij de vaste minerale anorganische meststoffen nu conform de HaRi meegenomen zijn in de berekeningen.

Uit voorliggende QRA wordt geconcludeerd dat er in het kader van het aspect externe veiligheid geen belemmeringen bestaan voor het uitbreiden van de totale opslagcapaciteit met hernieuwde indeling voor verpakte gevaarlijke stoffen conform de Bevi.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Wat is externe veiligheid?

Externe veiligheid heeft betrekking op de (bestuurlijke) afweging die gemaakt moet worden over de aanvaardbaarheid van de risico's voor de omgeving ten gevolge van de volgende categorieën van risicovolle activiteiten:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water, en het spoor en door buisleidingen;
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het luchtvaartverkeer.

Wanneer gesproken wordt over externe veiligheidsrisico's dan heeft, luchtvaartverkeer uitgezonderd, dit betrekking op de risico's ten gevolge van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Hierbij speelt zowel de kans op het optreden van een incident als het effect van dat incident voor de omgeving een belangrijke rol. Immers, **risico = kans x effect**.

De algemene behoefte om in een relatief dichtbevolkt land als Nederland veilig te kunnen wonen en werken en ook ruimte te bieden aan industriële activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn, vraagt om een afweging van risico's. Enerzijds dient er ruimte gecreëerd te worden om veilig te kunnen leven en anderzijds maken risicovolle activiteiten ook deel uit van een ontwikkelde samenleving en moet hiervoor ook ruimte zijn. Dit vraagt om een goede ruimtelijke ordening. Externe veiligheid speelt dan ook een belangrijke rol bij het vaststellen, wijzigen of aanvragen van een afwijking van een bestemmingsplan, bij tracébesluiten en bij het opstellen van milieueffectrapportages.

2.2 Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Relevant voor toetsing van de externe veiligheidsrisico's ter plaatse van objecten waar mensen aanwezig zijn, zijn onder andere de begrippen plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

– Plaatsgebonden risico (PR)

Het risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

– Groepsrisico (GR)

De cumulatieve kansen per jaar dat een groep mensen overlijdt als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het GR is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit.

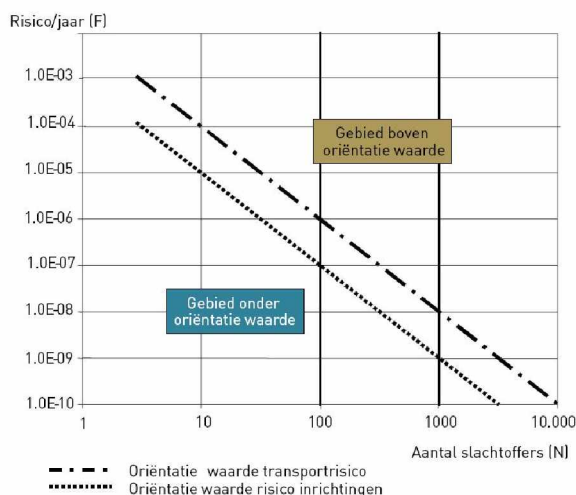
Bij het PR is het dus niet van belang of er daadwerkelijk personen op die bepaalde locatie aanwezig zijn. Voor het GR geldt dat in een gebied waar zich geen personen bevinden het GR per definitie gelijk aan nul is. Voor het GR geldt dat hoe meer slachtoffers bij een ongeval kunnen vallen hoe lager (strenger) de oriëntatiewaarde is. Grote slachtofferaantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

2.3 Toetsingskader

Het wettelijk toetsingskader voor de externe veiligheidsrisico's van inrichtingen is vastgelegd in het Bevi. In dit besluit zijn normen opgenomen ten aanzien van zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico. Binnen de PR-contour van 1×10^{-6} per jaar mogen zich geen kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen, scholen en winkelcomplexen) bevinden; het betreft hier derhalve een grenswaarde. Voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld kleinere kantoorgebouwen en bedrijfsgebouwen) dient deze waarde als richtwaarde en mag hier in geval van zwaarwegende economische en/of maatschappelijke belangen van afgeweken worden.

Het groepsrisico kent geen norm. Wel geldt er een verantwoordingsplicht. Voor het GR geldt voor inrichtingen een oriëntatiewaarde van $1 \times 10^{-3}/N^2$ per jaar, waarbij N het aantal dodelijke slachtoffers is. Voor transport van gevaarlijke stoffen geldt een oriëntatiewaarde van $1 \times 10^{-2}/N^2$. Het berekende groepsrisico wordt vergeleken met deze oriëntatiewaarde. Het GR wordt weergegeven als een zogenaamde fN-curve (zie figuur 2.1). Voor transport wordt het GR uitgedrukt per kilometer transportroute waarbij de oriëntatiewaarde een factor 10 hoger ligt dan voor inrichtingen het geval is.

f2.1 fN-curve ter beoordeling van het groepsrisico



Aangezien sprake is van een oriëntatiewaarde is overschrijding hiervan mogelijk. Wel dient een (significante) toename van het groepsrisico verantwoord te worden. Onderdeel van de verantwoording kan het treffen van risico- en effectreducerende maatregelen zijn.

2.4 Handleiding risicoberekeningen Bevi

Door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Centrum Externe veiligheid (RIVM CEV) is een handleiding opgesteld, getiteld "Handleiding Risicoberekeningen Bevi", versie 4.3, 1 januari 2021 (HaRi). In deze handleiding is voor specifieke categorieën van inrichtingen (onder andere PGS 15-inrichtingen en inrichtingen die vaste minerale anorganische meststoffen opslaan), die vallen onder het Bevi, beschreven op welke wijze een QRA moet worden uitgevoerd.

2.5 PGS7-richtlijn (vaste minerale anorganische meststoffen)

In enkele opslagvoorzieningen bij Brinkman worden vaste minerale anorganische meststoffen opgeslagen. De regelgeving voor vaste minerale anorganische meststoffen valt hoofdzakelijk onder de PGS7-richtlijn.

In deze richtlijn staat in tabel 1 het toepassingsbereik per inrichting. Als er meer dan 250 ton groep 1 of meer dan 50 ton groep 2 op de inrichting wordt opgeslagen valt deze onder het toepassingsbereik van PGS 7. Dit is in het geval van de inrichting van Brinkman van toepassing.

In tabel 5 van deze richtlijn staan de maatregelen die in dat geval per locatie getroffen dienen te worden. Hier wordt benoemd dat voor een loods geen PGS7 maatregelen gehanteerd hoeven te worden als er minder dan 250 ton groep 1 of 50 ton groep 2 wordt opgeslagen in de betreffende loods¹. De genoemde locatie (in een loods) kan bij deze gezien worden als grens.

De opslaglocaties in een gebouw gelegen betreffen hal 3/4/6 (zie figuur 3.1), het warenhuis 13 en opslagvoorziening 7b. Opslag op een buitenterrein wordt conform HaRi niet meegenomen in een QRA.

Voor ruimte 3/4/6 geldt dat hier minder meststoffen worden opgeslagen dan genoemde grens uit de PGS 7, namelijk maximaal 120 ton meststoffen uit groep 1 en 2, waarvan maximaal 20 ton uit groep 2. Daarmee behoeft conform PGS 7 ook niet voldaan te worden aan de maatregelen als genoemd in betreffende PGS.

Hal 7b zal tevens opslag van vaste meststoffen in grotere hoeveelheden hebben, namelijk maximaal 700 ton groep 1 en 2, waarvan maximaal 50 ton groep 2. Deze opslagvoorziening zal voldoen aan de maatregelen voor ten minste groep 1.1 meststoffen uit PGS 7 (conform tabel 5).

¹ Definitie conform PGS7: "Onder een loods wordt hier verstaan een opslagvoorziening met dakconstructie waarvan alle vier de zijden gesloten zijn of gesloten kunnen worden".

Opslagvoorziening 13 zal eveneens voorzien in opslag van meststoffen (uitsluitend groep 1) en zal eveneens voldoen aan de maatregelen voor ten minste groep 1.1 meststoffen uit PGS 7 (conform tabel 5). Daarbij kunnen in deze opslagvoorziening wel overige koopmansgoederen worden opgeslagen worden, waarbij de afstandseis tot brandbare goederen in acht wordt genomen. Ofwel, uitsluitend niet brandbare koopmansgoederen zullen binnen 10 meter van de meststoffen worden geplaatst.

In beginsel voldoen daarmee de opslaglocaties aan de PGS 7 en worden geen meststoffen van groep 2 > 100 ton opgeslagen. Daarmee behoeven deze opslagen, wegens de zeer beperkte risico's, niet in een QRA te worden opgenomen. Om de risico's in zijn geheel alsnog afdoende inzichtelijk te maken zijn deze desalniettemin opgenomen in de kwantitatieve risicoberekening.

3 Uitgangspunten

3.1 Algemeen

Binnen de inrichting van Brinkman worden (glas)tuinbouwbenodigdheden (onder andere biologische en chemische gewasbeschermingsmiddelen), vloeibare en vaste meststoffen, tuinbouw-materialen en technische onderdelen opgeslagen. De huidige en beoogde opslagvoorzieningen zijn weergegeven in figuur 3.1. De nieuwbouw wordt gerealiseerd om de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en vaste minerale anorganische meststoffen beter te verdelen, alsmede een hoger veiligheidsniveau te garanderen. Immers, de nieuwe ruimten zullen aan de hedendaagse en meest recente eisen voldoen (PGS 7 en PGS 15). Dit heeft een positieve werking op de (externe) veiligheid. Wel zal Brinkman meer ADR glasseerde stoffen opslaan, alsmede vaste minerale anorganische meststoffen.

De opslaghoeveelheden en verdeling van de verschillende stoffen in deze opslagvoorzieningen fluctueren door het jaar heen omdat de vraag naar de aangeboden producten bij Brinkman seizoensgebonden is. Aangevraagd wordt de maximale hoeveelheid per opslagvoorziening. Hierbij dient benoemd te worden dat dit een worst case benadering is, daar de aangevraagde maximale hoeveelheid op de gehele inrichting lager is.

f3.1 Opslagvoorzieningen bij Royal Brinkman B.V.



In totaal is Brinkman voornemens om maximaal 1.462.900 kilogram verpakte gevaarlijke stoffen op zijn inrichting te gaan slaan. Daarnaast zal sprake zijn van 2.500.000 kg niet ADR-geklasseerde vaste meststoffen, 290.000 kg niet ADR-geklasseerde vloeibare meststoffen en 40.000 kg niet ADR-geklasseerde gewasbeschermingsmiddelen. Voorts slaat Brinkman algemene koopmansgoederen op.

In de vigerende situatie wordt er maximaal 987.450 kilogram verpakte gevaarlijke stoffen en 1.500.000 kg niet ADR-geklasseerde meststoffen opgeslagen. De exacte verdeling van de verschillende ADR-klassen over de opslagvoorzieningen voor beide situaties is opgenomen in tabel 3.2. Hierbij dient benoemd te worden dat Brinkman in de ruimtes voor ADR 3-goederen maximaal 10.000 kg op zal slaan (ruimte 2, ruimte 5, ruimte 8 (x 6) en 9b).

Mocht seizoensgebonden geen ADR 3 voorradig zijn zullen andere goederen tot 10 ton in één van deze ruimten opgeslagen kunnen worden. Voor ruimte 2 geldt dat dit ADR 8 en 9-goederen tot 55 ton betreft. Hierbij zal vanzelfsprekend geen sprake zijn van combinatie van onverenigbare goederen.

De opslagvoorzieningen 1, 2 (indien geen ADR 3 aldus meer dan 10 ton), 7a en 11 hebben beschermingsniveau 3 (BN 3), dit betreft situaties waarin de kans op een (omvangrijke) brand klein wordt geacht. Opslagvoorziening 9 heeft beschermingsniveau 1. Uitgegaan is van een 1.1a Automatic Sprinkler System met conform PGS 15 benodigde bluswateropvang.

Verdergaande eisen met betrekking tot brandpreventie en bluswateropvang dan die behorend bij de genoemde beschermingsniveaus worden niet als een redelijkerwijs te verlangen maatregel beschouwd. Volstaan kan worden met maatregelen in de preventieve sfeer.

Opslagvoorziening 11 is voor de zuren en bevindt zich buiten aan de grens van het terrein onder een overkapping. Hier worden bijvoorbeeld mierzuur, salpeterzuur, zwavelzuur, kaliloog, chloorwaterstofzuur, fosforzuur en zoutzuur opgeslagen. In de vigerende situatie is deze meegenomen in de bijbehorende QRA. Dit is echter onjuist. Conform de Hari (§8.1 pag. 86-87) hoeven buitenopslagen met en zonder overkapping namelijk niet te worden meegenomen in een QRA.

Brinkman beschikt voorts voor het gehele pand over een automatisch geactiveerde brandmeldinstallatie (BMI) met directe doorverbinding naar de regionaal alarmcentrale(RAC). Hiermee is feitelijk sprake van overkwalificatie immers het overgrote meerendeel van de opslagvoorzieningen valt onder PGS7 of beschermingsniveau 3 van de PGS15. Hier is geen automatisch geactiveerde BMI noodzakelijk.

3.2 Opslagvoorzieningen

Conform de HaRi hoeven uitsluitend in pandige opslagvoorzieningen waar meer dan 10 ton verpakte gevaarlijke stoffen worden opgeslagen meegenomen te worden. De volgende opslagvoorzieningen zijn relevant voor de QRA.

Opslagvoorziening 1

Hier liggen gewasbeschermingsmiddelen opgeslagen. Deze opslagvoorziening heeft een oppervlakte van circa 385 m². Brinkman is voornemens om hier maximaal 55.000 kilogram verpakte gevaarlijke stoffen te gaan opslaan.

Opslagvoorziening 2

Deze opslagvoorziening heeft een oppervlakte van circa 140 m². Normaliter wordt hier maximaal 10 ton ADR3-geklasseerde verpakte gevaarlijke stoffen opgeslagen. In dat geval hoeft deze opslagvoorziening niet te worden meegenomen. Het kan echter voorkomen dat er geen ADR3-geklasseerde stoffen staan opgeslagen. Brinkman is voornemens om hier dan maximaal 55.000 kilogram diverse andere verpakte gevaarlijke stoffen op te gaan opslaan. In voorliggende QRA is worst-case verondersteld dat deze hoeveelheid permanent aanwezig is. Het is tevens mogelijk dat hier ADR 2 geklasseerde stoffen worden opgeslagen.

Opslagvoorziening 6 (PGS7)

Dit is de pick voorraad waar tuinbouwproducten liggen opgeslagen alsmede de werkvoorraad voor directe distributie is geplaatst. In deze ruimte worden gevaarlijke en niet gevaarlijke stoffen² opgeslagen. Het magazijn heeft een oppervlakte van circa 5.500 m².

Voor deze opslagvoorziening is in vigerende vergunning reeds 23.550 ton verpakte gevaarlijke stoffen vergund i.c.m. met koopmansgoederen. Brinkman is voornemens om hier maximaal 120.000 kilogram vaste minerale anorganische meststoffen op te gaan slaan. Aangevraagd wordt dat hier derhalve wel PGS 7 stoffen maar geen PGS15 stoffen meer worden opgeslagen. De (externe) veiligheid wordt hiermee verbeterd.³

De meststoffen in de opslag zijn op basis van de meest recente gegevens verdeeld over de volgende meststofgroepen:

- 8% van mestgroep 1.1 (Geen ADR-klassering);
- 56% van mestgroep 1.2 (Geen ADR-klassering);
- 26% van mestgroep 1.3 (ADR-klasse 5.1);
- 9% van mestgroep 2.0 (ADR-klasse 9).

Deze verdeling kan fluctueren naargelang de behoefte van klanten voor bepaalde meststofgroepen. De hoeveelheid groep 2 meststoffen zal echter nooit meer zijn dan 20 ton. In deze opslagvoorziening worden tevens pallets met beperkte hoeveelheid ADR goederen klaargezet die hier voor korte tijd staan. Deze werkvoorraad is eveneens opgenomen in

2 Volgens het RIVM dient uitsluitend de hoeveelheid gevaarlijke stoffen te worden gemodelleerd.

3 Benoemd dient te worden dat de hoeveelheid goederen in deze ruimte onder de grenswaarden uit tabel 5 van de PGS 7 vallen, en daarmee de maatregelen uit PGS 7 niet van toepassing zijn. Volledigheidshalve is deze opslag wel meegenomen in de QRA.

voorliggende QRA. Worst-case is uitgegaan van permanente aanwezigheid van 20.000 kilogram werkvoorraad⁴.

Conform de HaRi hoeven meststoffen uit groep 1 in zijn geheel niet te worden meegenomen in een kwantitatieve risicoanalyse. Meststoffen uit groep 2 dienen uitsluitend te worden meegenomen als er meer dan 100 ton wordt opgeslagen, in het geval van Brinkman is dit 20 ton. Daarnaast worden conform de HaRi meststoffen in deze situatie niet meegenomen als deze opgeslagen worden conform PGS 7. In opslagvoorziening 6 is dat het geval. Om de risico's wel inzichtelijk te maken is de opslag van meststoffen, ondanks dat dit niet is voorgeschreven wegens een beperkt risico, wél in de QRA opgenomen. Mede omdat sprake is van opslag van koopmansgoederen in combinatie met meststoffen.

De bijbehorende faalkans van het scenario voor de meststofgroepen is $1,8 \cdot 10^{-5}$ per jaar. Als in de opslagvoorziening van meststoffen tevens andere brandbare stoffen worden opgeslagen stelt de verantwoording van de HaRi dat de faalfrequentie een factor 10 hoger dient te zijn (HaRi module C § 16.11 pag 304-305). Het bijbehorende scenario heeft dan een faalkans van $1,8 \cdot 10^{-4}$.

De volledige 120.000 kilogram is in het hierboven genoemde scenario gemodelleerd middels een user-defined scenario. De toxische stoffen die vrijkomen bij een faalscenario vinden in pandig plaats echter is deze buiten, als atmospheric pressure vessel, gemodelleerd.

De HaRi stelt voor een dergelijke bron, mits sprake is van opslag van > 100 ton groep 2 meststoffen, dat het maximaal brandoppervlak 10 m^2 bedraagt en de bronterm 0,05 kilogram per seconde bedraagt. In voorliggende situatie is echter sprake van opslag van grotendeels groep 1 vaste meststoffen in een beperkte hoeveelheid die een lager stikstofpercentage kennen. Op basis van de uit de stoffenlijst van Brinkman bepaalde stikstofpercentages voor de vaste meststoffen is middels de PGS15 bronterm rekensheet bepaald wat de bronterm dient te zijn bij de meststoffen die Brinkman opslaat. Dit is 0,012 kilogram per seconde in plaats van de in de handleiding genoemde 0,05 kilogram per seconde.

Opslagvoorziening 7a

Deze opslagvoorziening heeft een oppervlakte van circa 480 m^2 . Brinkman is voornemens om hier maximaal 288.000 kilogram vloeibare verpakte gevaarlijke stoffen te gaan opslaan.

Opslagvoorziening 7b

Deze opslagvoorziening heeft een totale oppervlakte van circa 600 m^2 . Brinkman is voornemens om hier maximaal 700.000 kilogram vaste minerale anorganische meststoffen op te gaan slaan conform PGS 7. Hierbij zal de hoeveelheid uit meststofgroep 2 minder dan 50 ton bedragen en de overige hoeveelheid zal meststofgroep 1 zijn. Hiermee behoeft deze ruimte wegens beperkte risico's niet in de QRA opgenomen te worden. Voor de volledigheid is deze wel als warehouse model in de QRA opgenomen.

⁴ De goederen worden bij inslag direct weggezet in betreffende opslagvoorziening, bij uitslag staan dez gemiddeld 2,5 uur als werkvoorraad klaar. Permanente aanwezigheid is daarmee een worst-case aanname.

Het gehanteerde scenario kent een faalkans van $1,8 \cdot 10^{-4}$ en een maximaal brandoppervlak van 10 m^2 (bij uitsluitend opslag vaste meststoffen conform de HaRi). De volledige 700.000 kilogram is in het hierboven genoemde scenario gemodelleerd.

Opslagvoorziening 9

Deze opslagvoorziening dient als expeditieruimte en (tijdelijke) opslag en heeft een totale oppervlakte van circa 480 m^2 . ^{5.1.2.e} in deze expeditie sprake is van nachtelijk laten staan van verpakte gevaarlijke stoffen en koopmansgoederen >10 ton zal dit als een opslagvoorziening vallend onder hoofdstuk 4 van de PGS 15 worden ingericht.

Brinkman is voornemens om hier maximaal 60.000 kilogram verpakte gevaarlijke stoffen (PGS 15) klaar te zetten voor expeditie en 40 ton niet ADR geklasseerde vaste meststoffen. In het rekenmodel is gerekend met een hoeveelheid van 100.000 ton verpakte gevaarlijke stoffen, dit is een overschatting van de risico's. Tevens zullen hier 10 ton niet ADR-geklasseerde gewasbeschermingsmiddelen, 40 ton niet ADR-geklasseerde vloeibare meststoffen en koopmansgoederen worden opgeslagen. Relevant voor de QRA zijn PGS 15 stoffen. De overige vloeibare meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen kunnen beschouwd worden als algemene koopmansgoederen.

Opslagvoorziening 13

Deze opslagvoorziening heeft een totale oppervlakte van circa 3.400 m^2 . Brinkman is voornemens om hier maximaal 600.000 kilogram niet ADR geklasseerde vaste minerale anorganische meststoffen op te slaan. Dit betreffen de meststofgroepen 1.1 en 1.2. In opslagvoorziening 13 zullen meststoffen ruimtelijk gescheiden (10 meter) van brandbare koopmansgoederen worden geplaatst. Niet brandbare koopmansgoederen kunnen binnen 10 meter van de meststoffen worden geplaatst. Het gebouw zelf bestaat uit glas, metaal en steen. Een deel van het dak bestaat uit sandwichpanelen. Hiermee is branduitbreiding beperkt en de risico's vergelijkbaar met een opslagvoorziening waar uitsluitend vaste meststoffen worden opgeslagen. Dergelijke opslag behoeft wegens de beperkte risico's in beginsel niet in een QRA te worden opgenomen.

Volledigheidshalve is de opslag van deze meststoffen wel als warehouse-scenario met het maximaal brandoppervlak van 10 m^2 opgenomen. Het bijbehorende scenario heeft daarnaast net zoals opslagvoorziening 7b een faalkans van $1,8 \cdot 10^{-4}$ met een maximaal brandoppervlak van 10 m^2 . De volledige 600.000 kilogram is in het hierboven genoemde scenario gemodelleerd.

Resumé

In tabel 3.1 zijn de opgeslagen hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen per opslagvoorziening relevant voor een QRA geresumeerd.

t3.1 Hoeveelheid opslag verpakte voor de QRA relevante gevaarlijke stoffen voor de opslagvoorzieningen bij Brinkman

Opslagvoorziening	Vloeroppervlakte [m ²]	Aangevraagde hoeveelheid [kg]
Gewasbeschermingsmiddelen (1)	385	55.000
Brandbaar (indien geen ADR 3) (2)	140	55.000
Pick voorraad (6)	5.500	120.000
Werkvoorraad (6)	350	20.000
Vloeibaar (7a)	480	288.000
Meststoffen (7b)	640	700.000
Expeditie (9)	480	60.000 + 40.000 vaste meststoffen (niet ADR)
Opslagvoorziening (13)	2.500	600.000

Opslagvoorzieningen 3 en 4

Brinkman is voornemens om hier geen verpakte gevaarlijke stoffen meer op te gaan slaan.

Opslagvoorziening 5

Brinkman is voornemens om hier maximaal 10 ton ADR klasse 3 stoffen op te gaan slaan, derhalve is deze opslagvoorziening niet relevant in voorliggende QRA. In voorliggende QRA is worst-case verondersteld dat deze hoeveelheid permanent aanwezig is. Het is tevens mogelijk dat hier ADR 2 geklasseerde stoffen worden opgeslagen⁵.

Opslagvoorziening 8

Hier worden 6 inpandige ruimten gerealiseerd waar Brinkman voornemens is om maximaal 10 ton verpakte gevaarlijke stoffen op te gaan slaan. In voorliggende QRA is worst-case verondersteld dat deze hoeveelheid permanent aanwezig is. Het is tevens mogelijk dat hier ADR 2 geklasseerde stoffen worden opgeslagen⁶.

Opslagvoorziening 9b

Aansluitend aan opslagvoorziening 9 zal een ruimte worden gerealiseerd waar tot 10 ton ADR 3 goederen kunnen worden opgeslagen. Hiermee is het, buiten het verzamelen van goederen in vrachtwagens, niet noodzakelijk ADR 3 goederen in ruimte 9 zelf opgeslagen al dan niet langdurig aanwezig te hebben.

5 Het is tevens mogelijk dat er bij Brinkman stoffen worden opgeslagen met ADR-klasse 2. Hiervoor geldt een maximum voor van 3.000 kg over de gehele inrichting met de flexibiliteit dat dit maximum verdeeld kan worden over opslaglocaties 2, 5 en 8. Het betreffen in beginsel voor het overgrote merendeel spuitbussen, een overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 2.1 van rapport F 22098-12-RA-002. Voor de ADR 2 goederen geldt een maximum van 3.000 kg over de gehele inrichting met de flexibiliteit dat dit maximum verdeeld kan worden over opslaglocaties 2, 5 en 8 (6 ruimten). De veiligheidsregio heeft verzocht om ADR 2 geklasseerde stoffen op te slaan in opslagvoorziening 8 in het kader van de bereikbaarheid voor de brandweer als er brand ontstaat en geblust moet worden. Brinkman zal de ADR 2 geklasseerde stoffen conform verzoek van de veiligheidsregio zoveel mogelijk opslaan in opslagvoorziening 8.

3.3 Stofeigenschappen en hoeveelheden

Conform de HaRI is er een denkbeeldige stof met de molecuulformule: $C_{3,9}H_{8,5}O_{1,06}Cl_{0,46}N_{1,17}S_{0,51}P_{1,35}$ en met een molaire massa van 163,2 g/mol. Deze denkbeeldige stof kent een vast stikstof-, chloor- en zwavelgehalte van elk 10%. De samenstelling van ADR-klasse per opslagvoorziening is opgenomen in tabel 3.2.

t3.2 Verdeling ADR-klassen over de verschillende voor de QRA relevante opslagvoorzieningen

Omschrijving ADR-klassen	Opslagvoorzieningen							
	Totaal	1	2*	6 ⁶	7a	7b	9(b)***	13***
2 (2.1 en 2.2.3.1.5)	3.000	—	—	—	—	—	—	—
3 II brandbare vloeistof	80.000	—	—	—	—	—	10.000 (9b)	—
3 III Brandbare vloeistof	80.000	—	—	—	—	—	—	—
5.1 II Oxiderende stoffen	80.000	55.000	—	—	80.000	—	—	—
5.1 III Oxiderende stoffen	900.000	50	—	120.000	—	600.000	—	—
6.1 II Toxische stoffen	900	900	—	—	—	—	—	—
6.1 III Toxische stoffen	6.000	6.000	—	—	—	—	—	—
8 Bijtende stoffen	3.000	—	—	—	—	—	—	—
8 II Bijtende stoffen	150.000	55.000	55.000	—	150.000	—	—	—
8 III Bijtende stoffen	85.000	55.000	55.000	—	85.000	—	—	—
9 III Diverse gevaarlijke stoffen	75.000	55.000	55.000	50.000	55.000	100.000	—	—
Subtotaal maximaal ADR**	1.462.900	55.000	55.000	120.000	288.000	700.000	60.000	600.000

* indien geen brandbaar (ADR-klasse 3) wordt opgeslagen.

** Het subtotaal komt niet overeen met alle klassen gesommeerd. Er is een maximum wat, door het seizoensgebonden karakter van de producten, kan bestaan uit een combinatie van de maximaal daarboven genoemde ADR-klassen. Dit met voorkomen van onverenigbare combinaties.

*** Exacte samenstelling is variabel.

Binnen de diverse opslagvoorzieningen is geen sprake van de aanwezigheid van alleen die stoffen die in de QRA gerepresenteerd worden door de de voornoemde denkbeeldige stof. Er is ook sprake van de opslag van niet gevaarlijke en/of niet-brandbare stoffen en verpakkingsmaterialen zoals (pallets, IBC's, overige verpakkingsmiddelen). Deze stoffen dragen niet bij aan de vorming van toxische rook en worden in de QRA dan ook buiten beschouwing gelaten. Immers, alleen de opgeslagen stoffen die bijdragen aan de vorming van toxische rook in geval van brand zijn relevant.

Er is slechts beperkt sprake van de opslag van brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3). In de opslaglocaties waar ADR 3-geklasseerde stoffen worden opgeslagen geldt een maximale hoeveelheid van 10.000 kg. Deze zijn conform de rekenmethodiek niet relevant voor de berekening. In opslagvoorziening 9 vindt wel een fractie van 0,2 opslag van brandbare vloeistoffen (ADR-klasse 3) plaats. Dit is in het rekenmodel meegenomen.

3.4 Dimensies opslaggebouw

Het hoofdgebouw, waarin de voor de QRA relevante opslagvoorzieningen 3 tot en met 9, (aldus behalve ruimte 8) zich bevinden, heeft een hoogte van 8 meter met een oppervlakte van circa 8.200 vierkante meter. Conform de HaRi heeft een gebouw in het rekenmodel maximaal een oppervlakte van 2.500 vierkante meter (50 m x 50 m). Een gemodelleerd gebouw dient tevens zoveel mogelijk overlap te vertonen met het werkelijke gebouw. In het rekenmodel is het gebouw gecentreerd gepositioneerd in het werkelijke gebouw.

Aangrenzend aan de zuidwestzijde van het grote gebouw bevindt zich een gebouw waarin de relevante opslagvoorzieningen 1 en 2 zich bevinden. Dit gebouw heeft een hoogte van 6 meter met een oppervlakte van circa 1.500 vierkante meter. Dit brengt het totale bruto vloeroppervlakte van beide gebouwen van Brinkman op circa 9.700 vierkante meter.

Opslagvoorziening 13 (vaste minerale anorganische meststoffen) bevindt zich aan de noordwestzijde van het terrein. Het is een kas met een hoogte van 6 meter en een oppervlakte van circa 3.400 vierkante meter.

In de berekening is voor enkele opslagvoorzieningen uitgegaan van de optie 'warehouse is part of a larger building', met daarin opgenomen de oppervlaktes van de opslagvoorziening.

3.5 Rekenmethodiek

Het externe veiligheidsrisico van de inrichting wordt bepaald door de kans op het ontstaan van toxische verbrandingsproducten in de ruimten waar verpakte gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. De QRA is uitgevoerd volgens de rekenmethode voor inrichtingen met opslagvoorzieningen voor gevaarlijke stoffen als bedoeld in artikel 2.1 onder f van het Bevi (hoofdstuk 8 van Module C van de HaRi). De verschillende opslaglocaties zijn gemodelleerd met behulp van het zogenaamde "warehouse-model".

Als brandfrequentie is conform de HaRi $1,8 \times 10^{-4}$ per jaar aangehouden voor de opslagvoorzieningen met beschermingsniveau 3. De brandfrequentie voor opslagvoorzieningen met beschermingsniveau 1 is $8,8 \times 10^{-4}$ per jaar.

Ventilatievouden van de opslaglocaties

Conform tabel 66 in paragraaf 8.2.4 van Module C van de HaRi moet bij beschermingsniveau 3 gerekend worden met een ventilatievoud van oneindig. Bij beschermingsniveau 1, die van toepassing is bij opslagvoorziening 9, moet worden gerekend met een ventilatievoud van 4 per uur en oneindig.

4 Omgevingsomstandigheden

4.1 Algemeen

De effecten van de faal- en brandscenario's worden beïnvloed door verschillende omgevingsomstandigheden zoals de windrichting en de ruwheid van het oppervlak. In dit hoofdstuk worden de omgevingsomstandigheden voor de inrichting van Brinkman gegeven.

4.2 Ruwheidslengte

Het terrein van Brinkman is gelegen aan de rand van een bedrijventerrein omgeven door een landelijk gebied. Uitgegaan wordt, mede op basis van de ruwheidslengtekaart van het KNMI waaruit een waarde van 326 mm naar voren komt voor het gebied, van een ruwheidslengte van 300 mm.

4.3 Weerklassen

De meteorologische data van het weerstation Hoek van Holland kunnen als representatief worden beschouwd voor de locatie van de inrichting van Brinkman. De meteobestanden zijn afkomstig van Safeti-NL, zoals aangegeven in de HaRi. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de weerklassen die worden beschouwd.

t4.1 Beschrijving weerklassen

Weerklasse	Beschrijving
B3	Instabiel weer, gematigd zonnig, lichte tot gemiddelde wind (3 m/s)
D 1,5	Licht instabiel weer, zonnig en winderig (1,5 m/s)
D5	Neutraal weer, bewolkt en winderig (5 m/s)
D9	Neutraal weer, bewolkt en winderig (9 m/s)
E5	Licht stabiel, winderig (5 m/s)
F1,5	Zeer stabiel, zeer licht winderig (1,5 m/s)

4.4 Ontstekingsbronnen

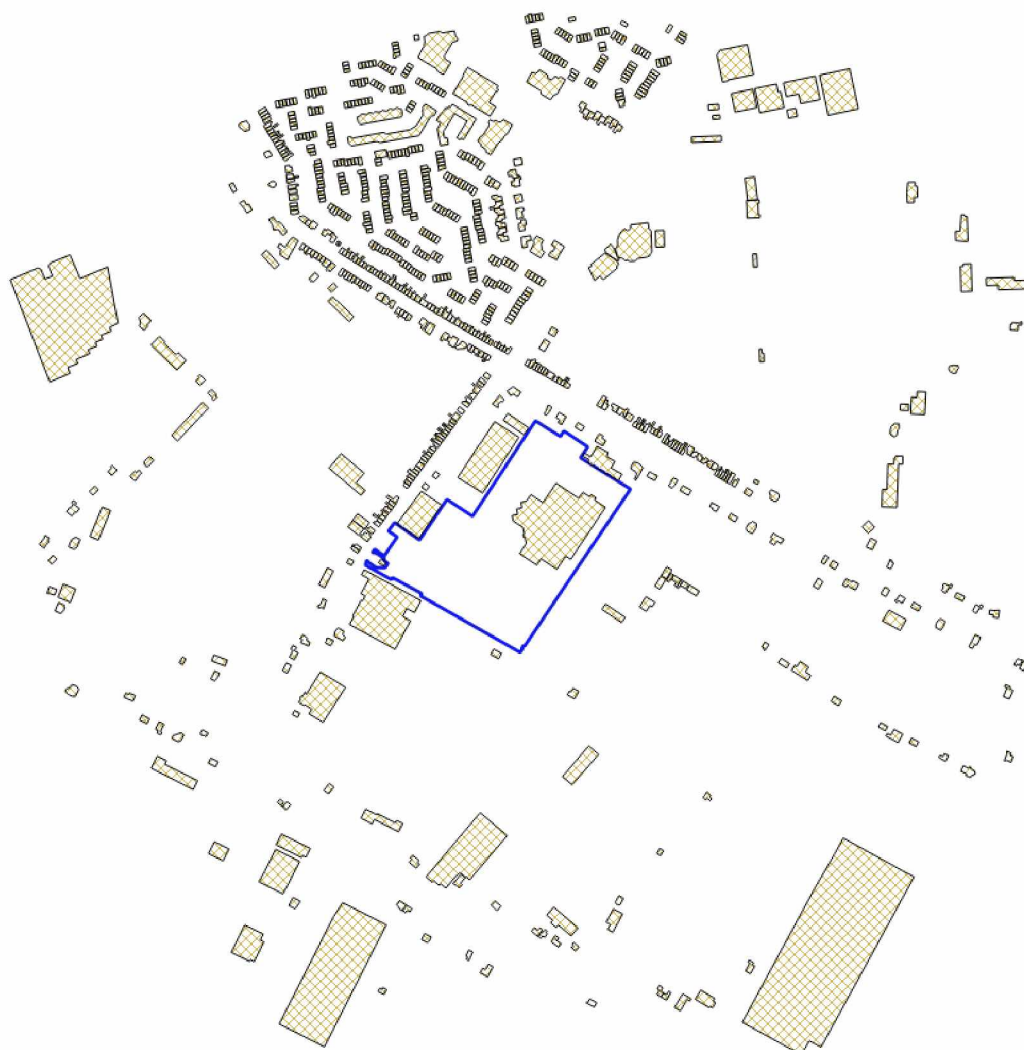
Voor de uitgevoerde QRA geldt dat het niet relevant is of er sprake is van ontstekingsbronnen binnen en buiten de inrichting. Het enige scenario heeft betrekking op het vrijkomen van toxische rook en niet van brandbare stoffen.

4.5 Bevolkingsgegevens

Voor de berekening van de hoogte van het groepsrisico zijn de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de inrichting bepaald. In het rekenmodel is voor de populatiegegevens gebruik gemaakt van de populatieservice⁷. Deze tool is gebaseerd op de basisadministratie en gebouwen (BAG). In de QRA wordt ervan uitgegaan dat overdag 7% en in de nacht 5% van de populatie buiten de gebouwen aanwezig is.

Een grafische weergave van de gemodelleerde populatiegebieden is opgenomen in figuur 4.1

f4.1 Populatie in de omgeving van Brinkman



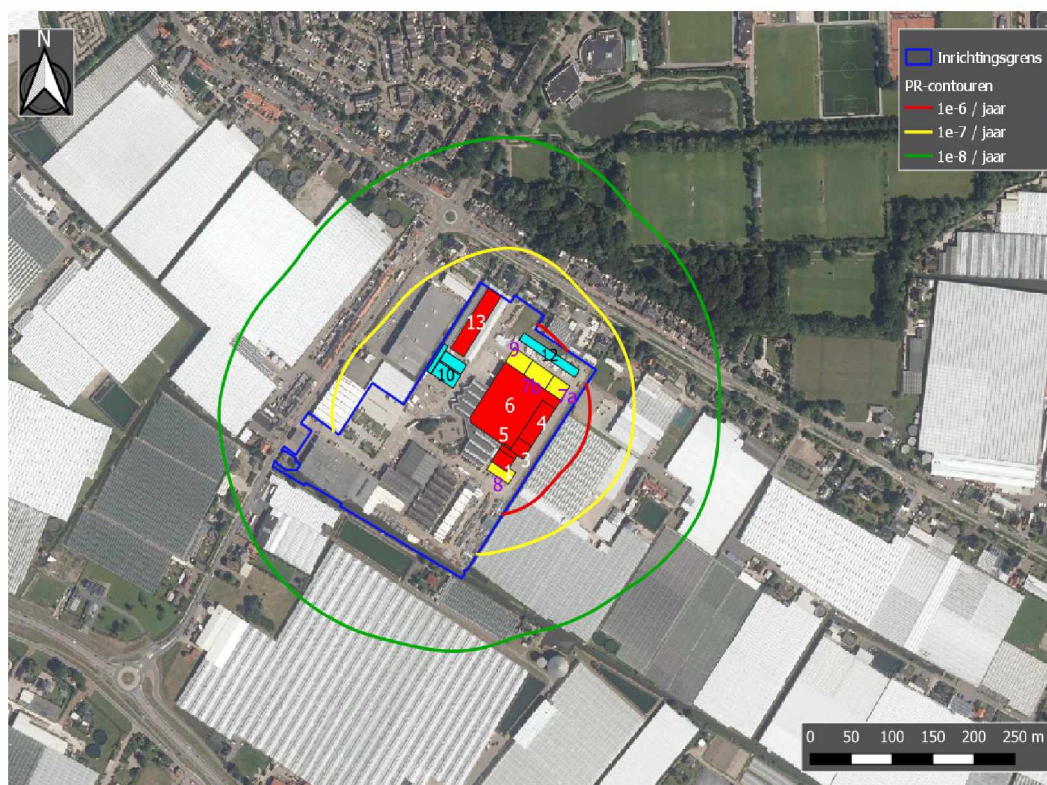
7 <https://populatieservice.demis.nl/#/>.

5 Rekenresultaten

5.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) na het uitbreiden en wijzigen van de opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen op het terrein van Brinkman is weergegeven in figuur 5.1. Er wordt geen 10^{-6} risicocontour berekend die gelegen is over kwetsbare objecten.

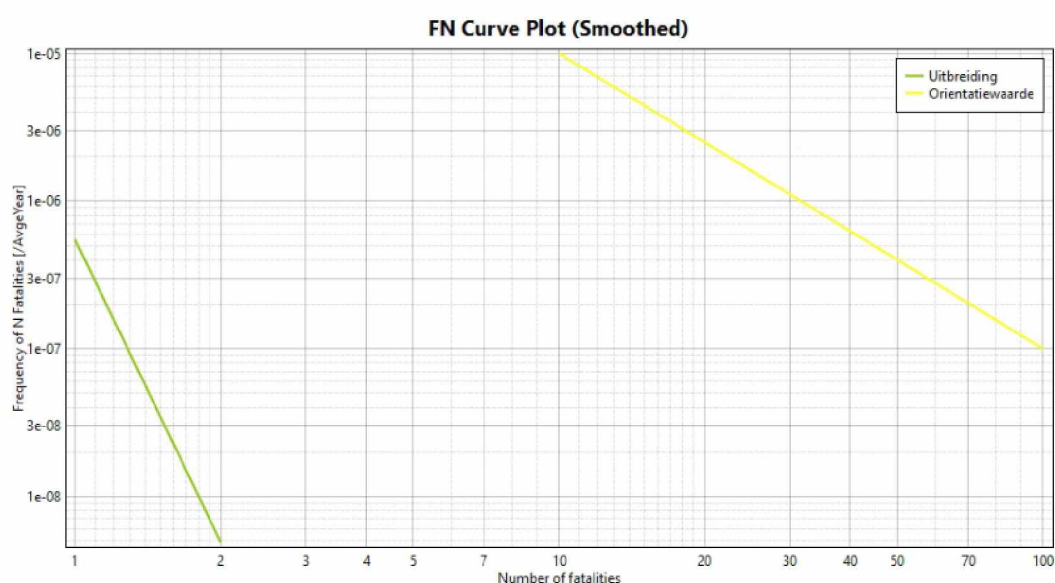
f5.1 Plaatsgebonden risicocontour na uitbreiding van de opslagcapaciteit en aanpassing van de opslagindeling



5.2 Groepsrisico

Figuur 5.2 geeft de berekende fN-curve (groepsrisico) voor de inrichting van Brinkman weer, na het uitbreiden en wijzigen van de opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen op het terrein van Brinkman. De fN-curve geeft aan dat er minder dan 10 slachtoffers kunnen vallen. Er is daarom conform de HaRi geen sprake van een groepsrisico.

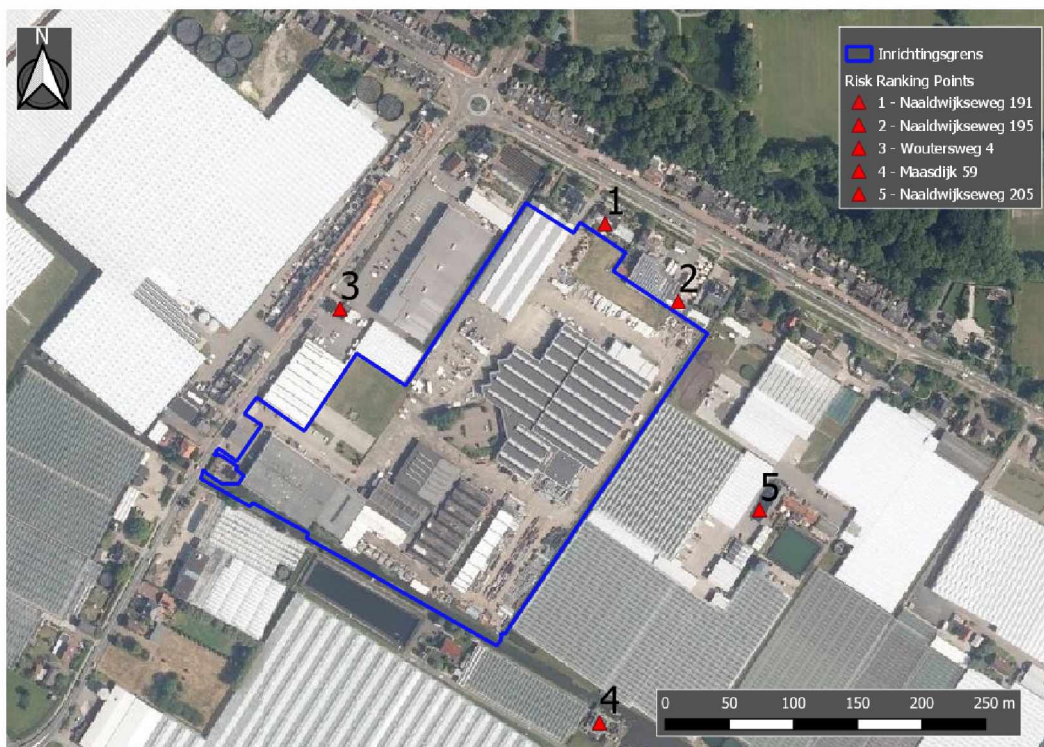
f5.2 Groepsrisico na uitbreiding van de opslagcapaciteit en aanpassing van de opslagindeling



5.3 Grootste bijdragen aan de risico's

Conform de HaRi dient een overzicht te worden gegeven van de scenario's die hoofdzakelijk bijdragen aan de berekende risico's voor externe veiligheid (zowel plaatsgebonden risico als groepsrisico). Er zijn vijf Risk Ranking Points (RRP's) gekozen in de nabije omgeving van de inrichting van Brinkman (zie figuur 5.3). De locaties van de risk ranking points zijn gelegen ter plaatse van nabijgelegen woningen.

f5.3 Risk Ranking Points in de omgeving van Brinkman



Tabel 5.1 toont de bijdrage van de ongevalsscenario's aan het plaatsgebonden risico ter plaatse van de bovengenoemde risk ranking points.

t5.1 Percentuele bijdragen verschillende opslagvoorzieningen aan het plaatsgevonden risico

Risk Ranking Point	Opslagvoorziening	Scenario	Bijdrage
Naaldwijkseweg 191	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 480 m ² / 1800 s	48,94%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 300 m ² / 1800 s	15,72%
	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 300 m ² / 1800 s	15,72%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 350 m ² / 1800 s	12,35%
	6 - PGS7	User defined source	7,06%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 480 m ² / 1800 s	0,11%
	1 - GBM	Doors open - 385 m ² / 1800 s	0,07%
	1 - GBM	Doors open - 300 m ² / 1800 s	0,03%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 300 m ² / 1800 s	0,01%
Naaldwijkseweg 195	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 480 m ² / 1800 s	45,25%

Risk Ranking Point	Opslagvoorziening	Scenario	Bijdrage
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 300 m2 / 1800 s	16,70%
	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 300 m2 / 1800 s	16,70%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 350 m2 / 1800 s	12,16%
	6 - PGS7	User defined source	8,98%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 480 m2 / 1800 s	0,10%
	1 - GBM	Doors open - 385 m2 / 1800 s	0,07%
	1 - GBM	Doors open - 300 m2 / 1800 s	0,03%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 300 m2 / 1800 s	0,01%
Woutersweg 4	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 480 m2 / 1800 s	75,78%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 350 m2 / 1800 s	10,27%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 300 m2 / 1800 s	6,75%
	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 300 m2 / 1800 s	6,75%
	1 - GBM	Doors open - 385 m2 / 1800 s	0,20%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 480 m2 / 1800 s	0,17%
	1 - GBM	Doors open - 300 m2 / 1800 s	0,07%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 300 m2 / 1800 s	0,00%
Maasdijk 59	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 480 m2 / 1800 s	91,25%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 350 m2 / 1800 s	7,22%
	1 - GBM	Doors open - 385 m2 / 1800 s	0,92%
	1 - GBM	Doors open - 300 m2 / 1800 s	0,40%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 480 m2 / 1800 s	0,20%
Naaldwijkseweg 205	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 480 m2 / 1800 s	62,55%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 350 m2 / 1800 s	11,95%
	6 - Werkvoorraad	Doors open - 300 m2 / 1800 s	11,92%
	7a - opslag vloeibaar	Doors open - 300 m2 / 1800 s	11,92%
	6 - PGS7	User defined source	1,17%
	1 - GBM	Doors open - 385 m2 / 1800 s	0,23%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 480 m2 / 1800 s	0,14%
	1 - GBM	Doors open - 300 m2 / 1800 s	0,11%
	9- Expeditie & tijdelijke opslag	Doors open - 300 m2 / 1800 s	0,01%

De bijdrage van de ongevalsscenario's aan het groepsrisico zijn irrelevant omdat er geen groepsrisico berekend is.

5.4 1%-letaliteitsafstand

De grootste 1%-letaliteitsafstand na de uitbreiding behorend bij een brand in opslagvoorziening 1 met een oppervlakte van 385 m² bij open deuren bedraagt circa 601 meter bij weertype F1,5.

6 Beoordeling en conclusie

Brinkman is voornemens de opslagcapaciteit van verpakte gevaarlijke stoffen te verhogen van maximaal 987.450 kilogram naar 1.462.900 kilogram. Hierbij zullen enkele nieuwe opslagvoorzieningen worden gerealiseerd en bestaande opslagvoorzieningen anders worden ingedeeld.

Op basis van voorliggende rapportage kan het volgende worden geconcludeerd:

- Er wordt **geen** 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour berekend die gelegen is over een kwetsbaar object;
- Er wordt een 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour berekend die gelegen is over kassencomplex, hier is het planologisch niet mogelijk een kwetsbaar object te realiseren;
- Het groepsrisico na de uitbreiding van de opslagcapaciteit is niet aanwezig.

Uit voorliggende QRA kan daarmee worden geconcludeerd dat het uitbreiden van de totale opslagcapaciteit met hernieuwde indeling voor verpakte gevaarlijke stoffen conform de Bevi mogelijk is.

Dit rapport bevat 24 pagina's.



Zoetermeer,