omgevingsveiligheid
& risicoanalyse

Adviesgroep AVIV BV
Wethouder Beversstraat 185
7543 BK Enschede

Effectberekening / Arla Nijkerk
Op- en overslag salpeterzuur 53%

Project 256389
Datum 29 augustus 2025

Effectberekening / Op- en overslag salpeterzuur Arla Nijkerk

Project	256389
Datum	29 augustus 2025
Auteurs	[redacted]
Versie	1.1
Opdrachtgever	BMD Advies Hanzeweg 1-H 7418 AW Deventer

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Uitgangspunten 5

2.1 Beschrijving installatie 5

2.2 Scenario's van vrijkomen 6

3 Resultaten berekening 7

4 Conclusie 10

1 Inleiding

Arla Foods aan de Gildenstraat 30 in Nijkerk wil een nieuwe opslagtank en lospunt in gebruik nemen voor de opslag van maximaal 10 m^3 salpeterzuuroplossing 53%.

De vraag is of er bij incidenten op het bedrijfsterrein dodelijke slachtoffers kunnen vallen buiten de terreingrens. Als dat zo is, moeten de kans daarop en de omvang daarvan meegewogen worden in de overwegingen bij de vergunning.

Op basis van eerdere vergelijkbare berekeningen zijn geen externe veiligheidseffecten buiten de terreingrens te verwachten. Volstaan kan worden met effectberekeningen. De resultaten daarvan worden in deze rapportage gepresenteerd.

Dit rapport beperkt zich tot de opslag en aanvoer van salpeterzuur. Andere activiteiten met gevaarlijke stoffen komen niet aan de orde.

2 Uitgangspunten

Figuur 1 toont (een deel van) het bedrijfsterrein van Arla. Het oranje omrande vlak geeft het gebied weer waar aangenomen wordt dat de uitgestroomde salpeterzuur zich verspreid. In de modellering is het groene punt genomen als centrum van een cirkelvormige plas.



Figuur 1. Terrein en omgeving Arla

2.1 Beschrijving installatie

De installatie bestaat uit een opslagtank van 10 m^3 en een losplaats waar de tankwagen staat opgesteld. De tank is ontworpen volgens EN 13121-3:2016 en is vervaardigd uit PVC-CAW/GRP. De tankwagen heeft één compartiment. De maximale hoeveelheid salpeterzuur in de tankwagen bedraagt 27 m^3 / 36 ton. De lossing vindt plaats via een slangverbinding. De salpeterzuur wordt met behulp van luchtdruk, 2 bar, overgedrukt in de opslagtank.

De volgende maatregelen en voorzieningen zijn aanwezig om eventuele lekkages te voorkomen of op te vangen:

- De tankinstallatie (opslagtank, leidingwerk en loskabinet) wordt voorafgaande aan de in gebruik name gecertificeerd volgens BRL SIKB 7800.
- Rondom de opslagtank is een calamiteitentank aanwezig met een inhoud van 11 m^3.

- In geval van een calamiteit bij het lossen wordt de noodstop bediend waardoor twee pneumatische kleppen dicht schakelen.
- De chauffeur ontvangt een los-/laadinstructie.
- De chauffeur ontvangt een noodprocedure.
- De tankwagen krijgt 1 x per jaar groot onderhoud.
- De tankwagen wordt jaarlijks gekeurd conform ADR voorschrift.

2.2 Scenario's van vrijkomen

In een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) zijn een aantal standaard scenario's van vrijkomen voorgeschreven [3]. De scenario's zijn weergegeven in tabel 1.

Installatiedeel	Scenario
Opslagtank	Instantaan vrijkomen
	Vrijkomen inhoud in 10 min.
	Uitstroming uit gat van 10 mm
Tankwagen	Instantaan vrijkomen
	Uitstroming uit grootste aansluiting
Losslang	Breuk losslang
	Lek losslang uit gat 10% diameter

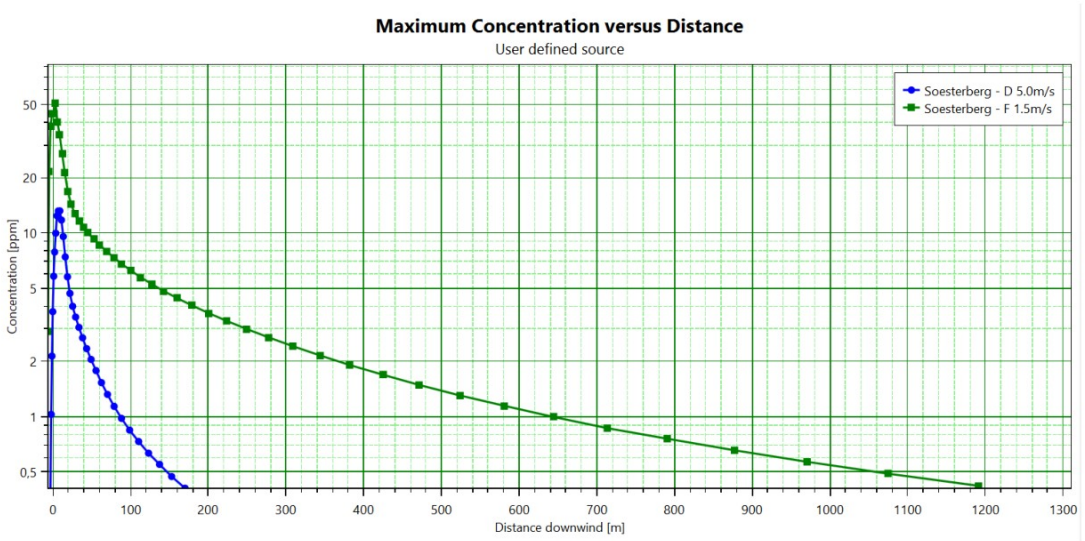
Tabel 1. Te beschouwen scenario's voor de externe veiligheid [4]

In dit geval leiden alle scenario's tot een vloeistofplas. Naar verwachting stroomt de uitgestroomde salpeterzuuroplossing ook richting de Nijverheidsstraat. Gerekend is met in Safeti NL [1]. Als weerstation is Soesterberg gekozen. Aangezien het in dit geval net als in het AVIV rapport 'Effectberekening / Op- en overslag salpeterzuur' gaat om een 53%-ige salpeterzuuroplossing zijn de daarin gehanteerde uitgangspunten overgenomen [2]. Dit houdt in dat onder andere is uitgegaan van het volgende:

- Alle uitstromingsscenario's leiden tot een vloeistofplas.
- De vloeistofplas heeft een oppervlak van 300 m^2.
- Uit de plas verdampt NO_2. De bronterm is 3.2 g NO_2/s.

3 Resultaten berekening

Figuur 2 geeft de maximum concentratie als functie van de afstand op hoogte 1 m. Te zien is dat de maximum concentratie optreedt bij stabiel weer. De afstand van het veronderstelde middelpunt van de plas tot de terreingrens is ca. 11 m. De maximale concentratie op 11 m is ca. 29 ppm.



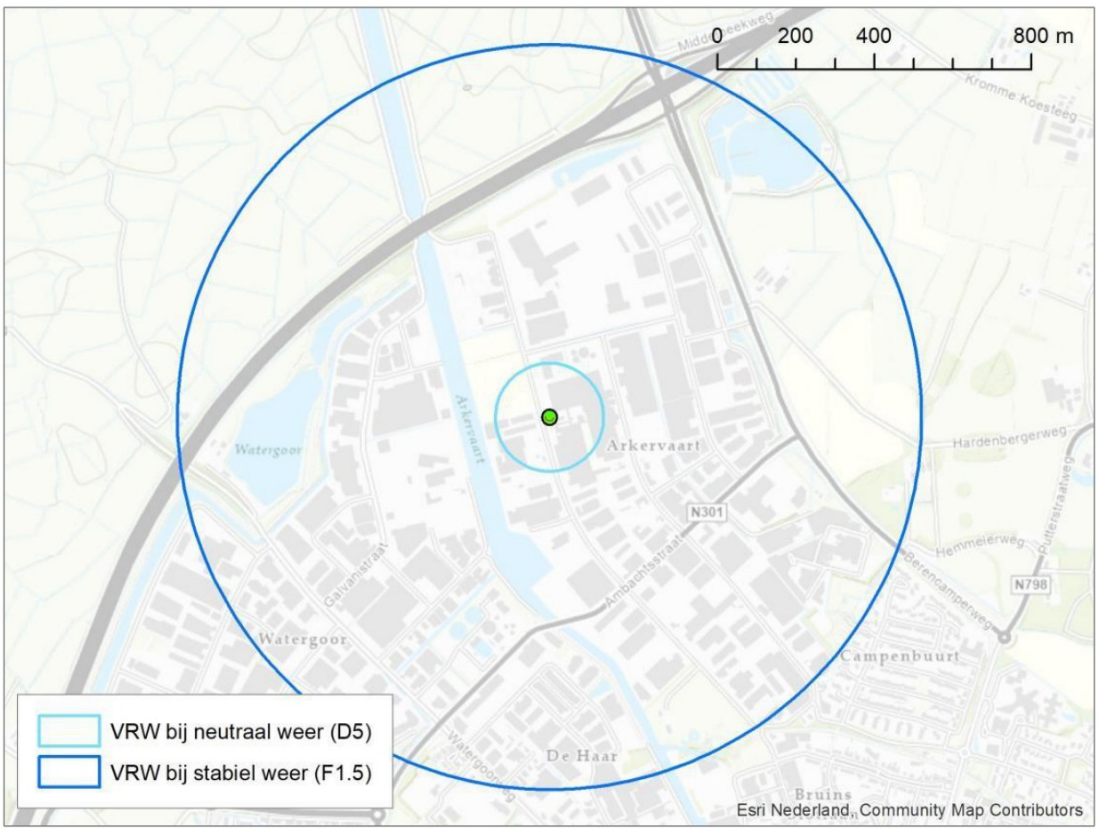
Figuur 2. Maximum concentratie als functie van de afstand bij D5 en F1.5

Tabel 2 geeft concentraties NO_2 in de ademlucht en de mate van hinder die daarbij ontstaat. In combinatie met figuur 2 volgt de conclusie dat een concentratie waarbij een kans op overlijden groter dan 1% bestaat buiten het bedrijfsterrein niet wordt bereikt. De op- en overslag van salpeterzuur leidt derhalve niet tot een risico voor de externe veiligheid.

Maat	Concentratie (ppm)	Omschrijving
Levensbedreigende waarde (LBW 30 min.)	76.46	Luchtconcentratie waarboven mogelijk sterfte of levensbedreigende aandoeningen kunnen ontstaan.
Alarmeringsgrenswaarde (AGW 30 min.)	15.29	Luchtconcentratie waarboven onherstelbare of andere ernstige gezondheidseffecten kunnen optreden, of waarbij door blootstelling aan de stof personen minder goed in staat zijn zichzelf in veiligheid te brengen.
Voorlichtingsrichtwaarde (VRW 30 min.)	0.48	Luchtconcentratie die met grote waarschijnlijkheid door de blootgestelde bevolking als hinderlijk wordt waargenomen, of waarboven lichte gezondheidseffecten mogelijk zijn.
1% overlijden 30 min	63.6	Luchtconcentratie waarbij een persoon 1% kans loopt om te overlijden bij 30 minuten blootstelling.

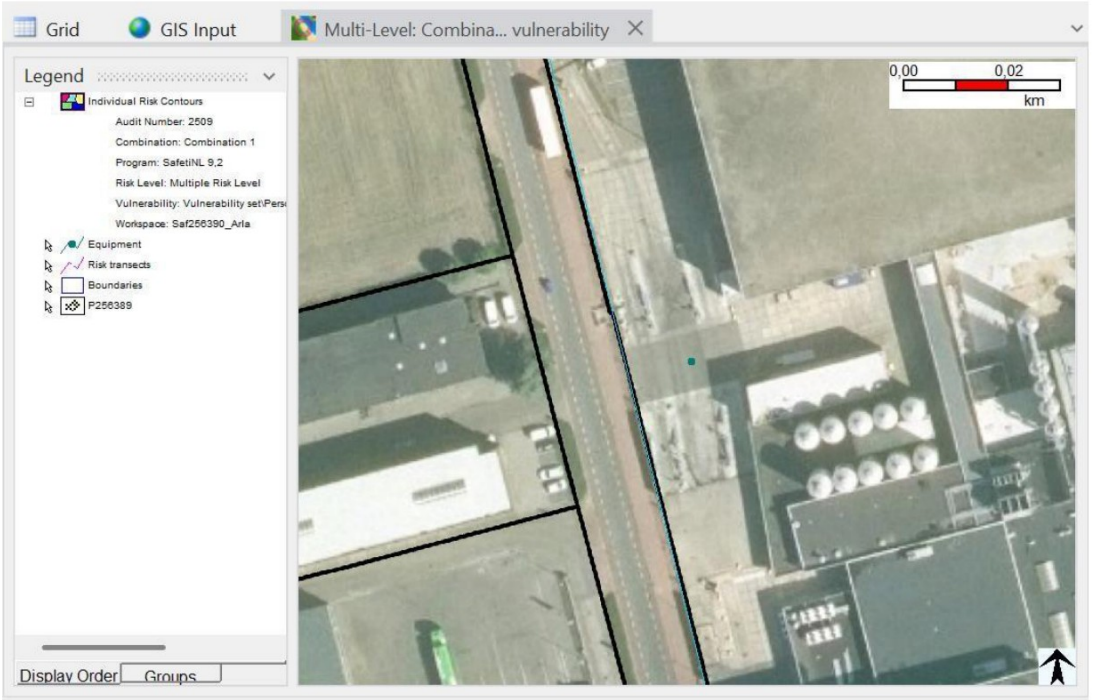
Tabel 2. Maten voor de toxiciteit van NO_2 in de ademlucht [3]

De alarmeringsgrenswaarde, een maat voor niet letale gezondheidseffecten, blijft bij neutraal weer (overwegend overdag) binnen de terreingrens, bij stabiel weer (’s avonds/’s nachts) reikt de alarmeringsgrenswaarde er overheen. De voorlichtingsrichtwaarde, een maat voor het opmerken van de blootstelling door aanwezigen door bijvoorbeeld prikkeling van luchtwegen of ogen, reikt verder tot over de omgeving, zie figuur 3. Deze afstand is van belang voor de voorlichting van omwonenden tijdens een incident.



Figuur 3. Effectgebied voorlichtingsrichtwaarde bij twee weertypes

Om aan te tonen dat geen externe veiligheidseffecten buiten de terreingrens te verwachten zijn, is aanvullend een risicoberekening uitgevoerd uitgaande van een kans op uitstroming van 1. Figuur 4 toont het resultaat. In de figuur zijn geen plaatsgebonden risicocontouren te zien: Het plaatsgebonden risiconiveau is lager dan 10^{-20}.



Figuur 4. Resultaat risicoberekening

4 Conclusie

De mogelijke effecten van een uitstroming van salpeterzuur uit de opslagtank of tijdens het lossen op het terrein van Arla Foods aan de Gildenstraat 30 in Nijkerk zijn berekend door uit te gaan van plasverdamping onder conservatieve aannames.

Het blijkt dat buiten het bedrijfsterrein geen concentraties ontstaan die aanleiding geven tot overlijden van personen. Daarmee vormt de op- en overslag van salpeterzuur 53% geen risico voor de externe veiligheid. Het plaatsgebonden risiconiveau is lager dan 10^{-20}.

Wel zal een grote lekkage onder personen in de omgeving merkbaar kunnen zijn aan lichte klachten. Dat is van belang voor de voorlichting aan omwonenden tijdens een incident.

Referenties

1.	AVIV	2021	Effectberekening / Op- en overslag salpeterzuur Kenmerk: AVIV2021, dd 18 augustus 2021
2.	DNV	2024	Safeti NL 9.2.124.0
3.	RIVM	2020	Herziening interventiewaarden, versie december 2020
4.	RIVM	2025	Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module I/II, versie januari 2025