



**Omgevingsdienst  
West-Holland**

**Kwantitatieve  
risicoanalyse  
Avery Dennison,  
Rijndijk 86,  
Hazerswoude-Rijndijk**



**Kwantitatieve  
risicoanalyse  
Avery Dennison tbv  
BP Tussen Rijksweg  
11 en Rijn**

In opdracht van: Gemeente Alphen aan den Rijn  
Opgesteld door: Tineke van Woudenberg, afdeling Advies

Kenmerk: 2014017518  
Vastgesteld op 1 augustus 2014



# Inhoud

1.	Inleiding.....	6
2.	Beschrijving bedrijfssituatie.....	7
2.1.	Korte beschrijving van de inrichting .....	7
2.2.	Overzicht van de aanwezige gevaarlijke stoffen.....	7
2.3.	Modellering.....	9
3.	Risicoberekening.....	10
3.1.	Rekenmethodiek.....	10
3.2.	Subselectie .....	10
3.3.	Modellering.....	10
4.	Resultaten risicoanalyse .....	13
4.1.	Plaatsgebonden risico.....	13
4.2.	Groepsrisico .....	14
5.	Conclusie.....	17
Bijlage 1:	Situatieschets.....	18
Bijlage 2:	Plattegrondtekening Avery .....	19

# 1. Inleiding

De gemeente Alphen aan den Rijn is bezig met het opstellen van een nieuw bestemmingsplan 'Tussen Rijksweg 11 en Rijn'. Binnen het plangebied van dit bestemmingsplan bevindt zich in de kern Hazerswoude-Rijndijk het bedrijf Avery Dennison. Dit bedrijf kan risico's naar de omgeving veroorzaken. In dit rapport zijn de risico's vanwege Avery voor het plangebied inzichtelijk gemaakt.

Dit document hoort bij berekeningen die gedaan zijn met het rekenmodel Safeti-NL. Het beschrijft hoe de verschillende processen bij Avery zijn gemodelleerd, en geeft conclusies over het plaatsgebonden risico en de hoogte van het groepsrisico.

## 2. Beschrijving bedrijfssituatie

### 2.1. Korte beschrijving van de inrichting

Avery Dennison is een producent van hoogwaardige zelfklevende materialen.

De inrichting is gelegen aan de Rijndijk te Hazerswoude-Rijndijk, kadastraal bekend gemeente Hazerswoude, sectie H, nrs. 250 en 251.

De kadastrale kaart is bijgevoegd als bijlage 1a en de situering van het bedrijfsterrein is te vinden op de situatieschets in bijlage 1b.

Avery Dennison is onderdeel in het bestemmingsplan 'Tussen Rijn en Rijksweg'.

Ten noorden van de inrichting bevindt zich de rivier de Oude Rijn. Ten zuiden van het industrieterrein bevindt zich woonbebouwing. Op het terrein bevinden zich kantoren, een kantine, laboratoria, productiehallen, opslagplaatsen voor grond- en hulpstoffen en voor producten.

Een plattegrond van de inrichting is weergegeven in bijlage 2.

#### *Globale procesbeschrijving*

In de mengerij vindt de bereiding plaats van lijmen, lakken en primers voor de productie van zelfklevende materialen. Het productieproces zelf vindt plaats in de productieruimte. Het productieproces bestaat uit coaten en lamineren.

De coatingafdeling bestaat uit een ruimte waarin drie belijmingsmachines ( H1, H2 en H5) zijn geplaatst. Op deze belijmingsmachines worden de zelfklevende materialen vervaardigd. Zelfklevend materiaal is een samenvoeging van frontmateriaal (papier of kunststoffolie), (eventueel) een primer, lijm en afdekpapier. Het afdekpapier wordt in een afwikkelaar afgewikkeld en aan een zijde voorzien van een bedrukking. De andere zijde wordt voorzien van een laag siliconenlak. Het afdekpapier/rugmateriaal wordt vervolgens door een droogtunnel voor het drogen van de lak geleid.

### 2.2. Overzicht van de aanwezige gevaarlijke stoffen

De aanvoer van grond- en hulpstoffen (zoals rollen papier, organische oplosmiddelen, lijmen, gevaarlijke stoffen, gassen en verpakkingsmaterialen etc.) vindt plaats met vrachtwagens, meestal tijdens de normale dagdienst (07.00 – 19.00 uur). Vervolgens worden de stoffen opgeslagen in het tankenpark en de diverse grondstoffenmagazijnen. De bulkgoederen worden aangevoerd per tankwagen.

In de eindbewerkingsafdeling worden de geproduceerde rollen op de juiste maat gesneden en verpakt in dozen. Met behulp van heftrucks worden de rollen naar het magazijn gereed product getransporteerd. Vanuit dit magazijn vindt verzending naar de afnemers plaats met behulp van vrachtwagens.

#### *Aanvoer en opslag van grond- en hulpstoffen*

##### *Opslag rollenmateriaal*

De rollen worden aangevoerd middels vrachtwagens. Het lossen van de vrachtwagen geschiedt met behulp van een heftruck, waarna de grondstoffen worden getransporteerd naar de ruimten 7100/3100/3700.

De opslag van rollen kunststof vindt plaats in bokken waarin de rollen horizontaal zijn opgehangen. Rollen papier worden verticaal of horizontaal opgeslagen. De opslagcapaciteit voor rollenmateriaal bedraagt:

- ca. 1.500.000 kg papier;

- ca. 350.000 kg kunststof.

#### *Opslag ten behoeve van lijm, lak en primer productie*

##### Oplosmiddelen en lijmen

In het tankenpark worden de vloeibare, brandbare grondstoffen opgeslagen. In het tankenpark zijn 6 bovengrondse opslagtanks opgesteld.

Eén tank (36 m<sup>3</sup>) bevat toluen, één tank (33,3 m<sup>3</sup>) bevat solvent condensaat en 3 tanks (1 x 35,4 m<sup>3</sup>, 1 x 29,3 m<sup>3</sup> en 1 x 27,3 m<sup>3</sup>) bevatten lijmen op basis van organische oplosmiddelen en één staat momenteel leeg ten behoeve van toekomstige lijmen (reserve).

De aanvoer naar ruimten 1100 vindt plaats via bovengrondse leidingen vanuit de losplaats voor tankwagens (ruimte 5600). Afvoer vanuit ruimte 1100 vindt plaats via bovengrondse leidingen naar de ruimten 2200/3500/3600.

De bulkgoederen worden per tankwagen aangevoerd en gelost met behulp van pompen en slangen. Het lossen vindt plaats aan de hand van een procedure "laad- en loswerkzaamheden" met als doelstelling het minimaliseren van milieu- en veiligheidsrisico's. Voordat er gelost kan worden, wordt door een medewerker van Avery Dennison een checklist doorlopen. De chauffeur van de tankwagen tekent de laad- of losvergunning voor opvolging en akkoord bevinding.

##### Bulkopslag voor lijmen op waterbasis

In de ruimten 3100 en 3200 (tankenpark, inpandig) worden vloeibare grondstoffen op waterbasis voor emulsielijmen opgeslagen in bovengrondse tanks. Alle opslagtanks zijn in een vloeistofdichte bak geplaatst. De opvangcapaciteit van de vloeistofdichte bak bedraagt minimaal de inhoud van de grootste tank plus 10% van de rest van de andere tanks. Vanwege gevoeligheid voor bevroering worden deze stoffen inpandig opgeslagen.

Deze grondstoffen zijn geen gevaarlijke stoffen in de zin van hoofdstuk 9 van de Wet milieubeheer. De aanvoer naar ruimten 3100 en 3200 vindt plaats via bovengrondse leidingen vanuit ruimte 3300 (losplaats tankwagens). Afvoer vanuit de tankenparken vindt plaats via bovengrondse leidingen naar ruimten 2200/3100/3200/3600.

##### Opslag kleine emballage

De grondstoffen worden aangeleverd per vrachtwagen en middels een heftruck intern getransporteerd. De brandbare grondstoffen (K1, K2 en K3-klasse) in kleine emballage worden in ruimte 7400 opgeslagen. De overige, niet brandbare stoffen worden in ruimte 7100 opgeslagen. Vanuit ruimten 7400 en 7100 worden de grondstoffen voor de verwerking afgevoerd naar ruimte 2200.

Vloeibare stoffen zitten in vaten, containers en bussen. De vaste stoffen zijn verpakt in zakken, metalen drums of houten kratten.

Het (hoog viskeus) vloeibaar gevaarlijk afval, dat in vaatjes wordt aangevoerd vanuit ruimten 3100/3200/3500/3600, wordt in ruimte 7400 tijdelijk opgeslagen.

##### Stikstof

Er wordt stikstof gebruikt bij het droogproces.

De stikstof wordt permanent gegenereerd met een zogenoemde aparte stikstofinstallatie. Hierdoor is het mogelijk om stikstof te produceren direct bij het verbruikerspunt.

Avery Dennison zal de 16 flessen onderverdelen in 4 kasten die ruim zullen voldoen aan de eisen van de NEN-EN 14470-2. (brandwerendheid van ten minste 90 minuten).

##### Aardgas

Aardgas wordt aangevoerd door een ondergrondse hogedrukaardgasleiding onder een druk van 30 bar. In het gasdrukregel- en meetstation in ruimte 9700 wordt deze druk gereduceerd tot 3 bar. Het gasdrukregel- en meetstation is eigendom van en wordt beheerd door de Gasunie.



Aardgas wordt niet meegenomen in deze QRA, want het valt onder verantwoordelijkheid van de Gasunie.

### **2.3. Modelling**

De modellering voldoet zoveel mogelijk aan de geldende vergunnings situatie. In het rekenmodel is uitgegaan van de geldende vergunnings situatie van Avery. Voor de omgevingsaspecten is uitgegaan van de mogelijkheden die het nieuwe bestemmingsplan zal bieden.

Deze rapportage volgt zoveel mogelijk de Handleiding Risicoberekeningen Bevi.

# 3. Risicoberekening

## 3.1. Rekenmethodiek

- Gevolgde methodiek: rekenmethodiek Bevi, beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2 (zie [http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Professioneel\\_Praktisch/Richtlijnen/Milieu\\_Leefomgeving/Handleiding\\_Risicoberekeningen\\_Bevi](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Professioneel_Praktisch/Richtlijnen/Milieu_Leefomgeving/Handleiding_Risicoberekeningen_Bevi))
- Methodiek risicoanalyse opslagloodsen gevaarlijke stoffen volgens rekenmethode voor PGS-15-inrichtingen (zie [http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Veelgestelde\\_vragen/Milieu\\_Leefomgeving/Hoe\\_bereken\\_je\\_de\\_risico%e2%80%99s\\_voor\\_PGS\\_15\\_inrichtingen](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Veelgestelde_vragen/Milieu_Leefomgeving/Hoe_bereken_je_de_risico%e2%80%99s_voor_PGS_15_inrichtingen))

Indien afgeweken is van deze rekenmethodiek is dit gemotiveerd.

## 3.2. Subselectie

Overzicht van de uitgevoerde subselectie in (eventueel vertrouwelijke) bijlage, conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevi.

In de subselectie zijn de volgende gevaarlijke stoffen meegenomen:

- Opslag van gevaarlijke stoffen in opslagtanks
- Verlading van gevaarlijke stoffen
- Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen in PGS-15-loods
- Opslag van stikstofgas volgens PGS-15

De interne transportleidingen zijn niet gemodelleerd, omdat deze zeer waarschijnlijk geen effect hebben buiten de inrichting.

## 3.3. Modelling

- Overzicht van geselecteerde installaties, grootte insluitsystemen, (aan te vragen) maximale opslagcapaciteiten, frequentie laad- en loshandelingen en laad-/losmethode.
- Motivering voor gekozen ongevalsscenario's en een opgave waaraan de gehanteerde initiële faalfrequenties zijn ontleend
- Aanduiding van gebruikte parameterwaarden

Dit is gemodelleerd:

### Opslagtanks in tankenpark 1100

Tolueentank:

- inhoud 36 m<sup>3</sup> Toluene
- locatie (geometry): (98075, 461042)

Isohexaantank (condensaat):

- inhoud 33,3 m<sup>3</sup> n-hexane

- locatie (geometry): (98079, 461038)

lijmtank A:

- inhoud 35,4 m<sup>3</sup> n-hexane
- locatie (geometry): (98083, 461030)

lijmtank B:

- inhoud 29,3 m<sup>3</sup> n-hexane
- locatie (geometry): (98085, 461027)

lijmtank C:

- inhoud 27,3 m<sup>3</sup> n-hexane
- locatie (geometry): (98087, 461024)

Voor elk van deze tanks zijn drie scenario's gehanteerd: (NB type of risk effect to model: flammable):

- instantaan falen: risk  $5 \cdot 10^{-6}$ , catastrophic rupture
- 10 minuten: risk  $5 \cdot 10^{-6}$ , fixed duration: 600 s
- 10 mm: risk  $1 \cdot 10^{-4}$ , leak, hole diameter 10 mm

### Verladingen

Verladingen vinden plaats op locatie 5600 met coördinaten (98024, 461015).

Aanwezigheid tankwagen

Uitgaan is dat de verschillende tankwagens binnen de inrichting aanwezig zijn:

- Tankwagen toluen is 50 uur per jaar aanwezig
- Tankwagen lijm 176 uur per jaar
- Tankwagen hexaan 6 uur per jaar

Ongevalskans verladingen

Voor de faalkansen is uitgegaan van een schatting op instantaan falen van gehele tankwagen, waarbij in één keer de gehele inhoud van 30 m<sup>3</sup> vrijkomt.

Verder is uitgegaan op de

Voor het falen van een loslang is uitgegaan van een kans van  $4 \cdot 10^{-6}$  per uur.

Stof	aanwezig	Kans op falen	Kans op losongeluk
Tolueen	50 uur/jaar	$50 \cdot 4 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-4}$
Lijm	176 uur/jaar	$176 \cdot 4 \cdot 10^{-6}$	$7,04 \cdot 10^{-4}$
Hexaan	6 uur/jaar	$6 \cdot 4 \cdot 10^{-6}$	$2,4 \cdot 10^{-5}$

Door de kans op falen verder niet te verfijnen zal deze modellering tot een overschatting van het risico komen.

### Opslag stikstoftanks

Stikstof wordt opgeslagen op locatie 3800 met coördinaten (98079, 460925)

Hier staan vier keer vier flessen stikstof, in totaal 800 l. Dit komt overeen met 154 m<sup>3</sup> gas. Bij een dichtheid van 1,251 kg/m<sup>3</sup> is dat 193 kg stikstofgas. (Gegevens conform bijlage 3, productblad stikstof van Linde Gas).

Verder is gekozen voor actieve massa: 1

Afmetingen gebouw:

- Hoogte 2 meter
- Breedte 4 meter
- Diepte 0,5 meter

Brandbestrijding: 1.1b Automatic in rack sprinkler system, automatic closing

### **Opslag gevaarlijke stoffen in PGS-loods**

Op locatie 7400 met coördinaten (98135, 460957) worden verpakte gevaarlijke stoffen opgeslagen: 5\*2500 kg. Voor de stof is gekozen voor default warehouse material.

Verder is gekozen voor actieve massa: 0,8

Afmetingen gebouw:

- Hoogte 3 meter
- Breedte 10 meter
- Diepte 10 meter

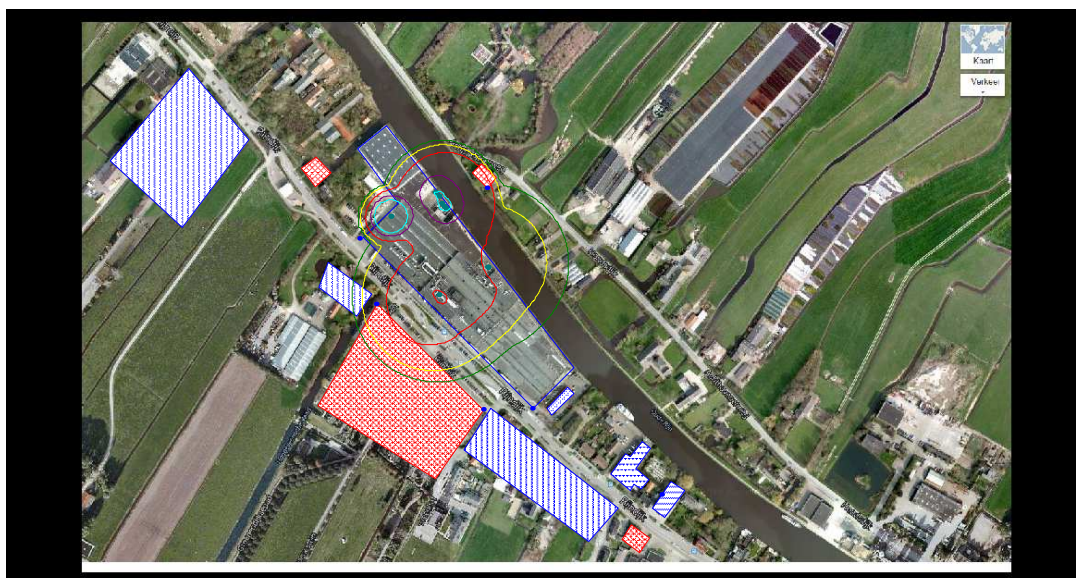
Brandbestrijding: 1.1a Automatic sprinkler system, automatic closing

## 4. Resultaten risicoanalyse

### 4.1. Plaatsgebonden risico

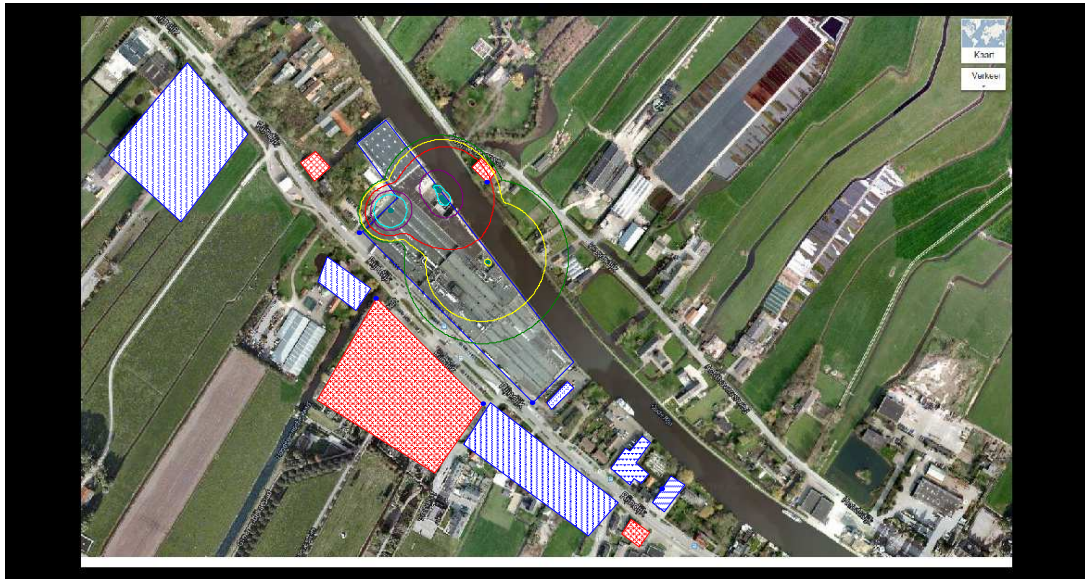
- De contouren van het plaatsgebonden risico  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$  per jaar aangeven op een plattegrondtekening, schaal 1:10.000
- Binnen de contouren van het plaatsgebonden risico van  $10^{-5}$  per jaar en van  $10^{-6}$  per jaar alle al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen inventariseren
- De afname/toename van het plaatsgebonden risico inzichtelijk maken

In de onderstaande figuren is de ligging van de PR-contouren weergegeven voor de situatie inclusief stikstofopslag en de situatie exclusief stikstofopslag. De PR= $10^{-5}$  is geel weergegeven; de PR= $10^{-6}$  is rood weergegeven.



**Figuur 4.1: PR-contouren Avery met stikstofscenario**

Omdat de resultaten laten zien dat de opslag van stikstof een groot aandeel heeft in het totale risicoplaatje, zijn ook berekeningen gedaan zonder die stikstofopslag. Zie onderstaande figuur.



**Figuur 4.2: PR-contouren Avery zonder stikstofscenario**

De  $PR=10^{-6}$  contour reikt in beide scenario's tot buiten de inrichting. Alleen in het scenario met stikstofopslag bevindt de  $PR=10^{-6}$  contour zich binnen het plangebied. De  $PR=10^{-6}$  contour raakt de eerste woningrij aan de overzijde van de weg.

Omdat de kansen in het model wat overschat zijn, zullen de woningen net niet binnen de  $PR=10^{-6}$  liggen.

#### **4.2. Groepsrisico**

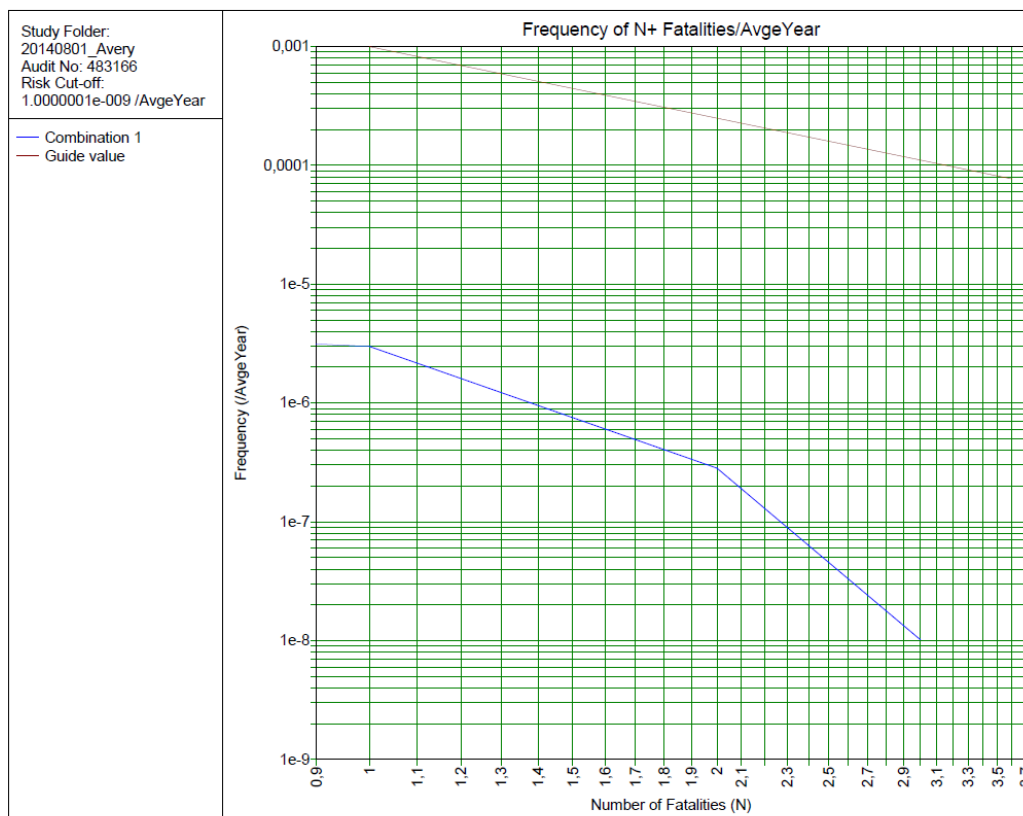
- Verantwoording van de gehanteerde bevolkingsdichtheden
  - Gegevens moeten actueel zijn
  - Belichten van bestemmingsplansituatie
  - Rekening houden met geprojecteerde objecten
- Presentatie van de fN-curve van het groepsrisico
- De verandering van het groepsrisico inzichtelijk maken
- De geografische gegevens van de geselecteerde installaties aanleveren in het Rijksdriehoekstelsel
- Het invloedsgebied van het groepsrisico (gebied tussen bron en contour 1% letaal) aangeven op een plattegrondtekening, schaal bij voorkeur 1:10.000
- Inrichtingsgrenzen op kaart aangeven
- Aangeven welk grid is gehanteerd voor de berekening van het groepsrisico. Motivering van de omvang volgens Handreiking verantwoording groepsrisico
- Op de plattegrondtekening de grids aangeven met daarbinnen de werkelijke bevolkingsaantallen per grid. Voor geprojecteerde objecten binnen een grid mogen de kentallen van PGS 1 worden gebruikt
- Gebouwen met een hoog bevolkingsaantal dienen zoveel mogelijk binnen hetzelfde grid te zijn gelegen
- Aanduiding van ontstekingsbronnen
- Toevoegen rekenbladen van het modelleringsprogramma als bijlage aan de QRA

In de onderstaande tabel zijn de ingevoerde bevolkingsvlakken benoemd.

Naam bevolkingsgebied	Aantal personen
Woonwijk Groenestein, Molenlaan etc	250
Woning overkant	10
Parochiehuis Rijndijk 92	150
Hotel Rijndijk 96	125
Kerk Rijndijk 106	350
Rijndijk 20-28 wonen	15
Rijndijk 3-9	23
Rijndijk 39-51 wonen	33
Rijndijk 53 kamers	38
Rijndijk 13-15 wonen	12

De maximale effectafstand (afstand tot 1% letaliteit) is 71 meter; deze afstand hoort bij het scenario lijmtank A 10 minuten (zie Bijlage 4 20140801\_Avery-Run Rows\_effectafstanden.xls)

Uitvoer GR berekening:



Figuur 4.3: Groepsrisico bij stikstofscenario

Uit de GR berekening blijkt dat de kans op een ongeval in de situatie met stikstofopslag met meer dan 3 doden verwaarloosbaar is. Volgens de definitie van groepsrisico is er sprake van een groepsrisico als er ten minste 10 doden berekend worden. Er is dus in feite geen sprake van een groepsrisico.

Omdat de situatie met stikstofopslag niet leidt tot een berekend groepsrisico is de situatie zonder stikstofopslag niet nader berekend.



## 5. Conclusie

De risicocontouren van het plaatsgebonden risico blijven niet binnen de terreingrens van de inrichting. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van de inrichting moet rekening gehouden worden met de externeveiligheidssituatie.

Mocht Avery vettrekken van deze locatie, dan moet de gemeente goed overwegen welk risiconiveau zij nog toestaat van een eventueel nieuw te vestigen inrichting.

Er is geen sprake van een relevant groepsrisico.

# Bijlage 1: Situatieschets

