

# RAPPORT

## Risicoberekeningen Energie Opslagsysteem

Goodman locatie, 5.1.2e, Maarssen

Klant: Goodman Bondi Logistics (Netherlands) B.V.

Referentie: BF8321-HK-MI-NI-RP-P-0005

Status: Definitief/1

Datum: 13 februari 2026

**HASKONING NEDERLAND B.V.**

5.1.2e

5.1.2e Amsterdam

Netherlands

Industry & Buildings

Trade register number: 56515154

Telefoon: 5.1.2e

E-mail: [info@haskoning.com](mailto:info@haskoning.com)

Website: [haskoning.com](http://haskoning.com)

Titel document: Risicoberekeningen Energie Opslagsysteem  
Ondertitel: Goodman locatie, 5.1.2e Maarssen  
Referentie: BF8321-HK-MI-NI-RP-P-0005  
Uw kenmerk  
Status: Definitief/1  
Datum: 13 februari 2026  
Projectnaam: Goodman Maarssen  
Projectnummer: BF8321  
Auteur(s): 5.1.2e

Opgesteld door: 5.1.2e

Gecontroleerd door: 5.1.2e 1

Datum: 13 februari 2026

Goedgekeurd door: RS2

Datum: 13 februari 2026

Classificatie: Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat. Dit document kan zijn opgesteld met behulp van kunstmatige intelligentie (AI); alle door AI gegenereerde inhoud is beoordeeld en gevalideerd door onze experts.*

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Introductie</b>	<b>1</b>
1.1	Doel	1
1.2	Reikwijdte	1
1.3	Risico's van Energie Opslagsystemen	1
<b>2</b>	<b>Wetgeving</b>	<b>2</b>
2.1	Wettelijk kader	2
2.2	Wat is een QRA?	2
2.3	Het opstellen van een QRA	2
2.4	Landelijk toetsingskader	2
<b>3</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>4</b>
3.1	Locatie	4
3.2	Uitgangspunten	4
3.2.1	Huawei LUNA2000	5
<b>4</b>	<b>Modelparameters</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Resultaten</b>	<b>10</b>
5.1	Plaatsgebonden risico	10
5.2	Aandachtsgebieden	12
5.2.1	Explosieaandachtsgebied	12
5.2.2	Gifwolkaandachtsgebied	12
5.2.3	Analyse omgevingsveiligheid	12
<b>6</b>	<b>Conclusie</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Referenties</b>	<b>14</b>

## 1 Introductie

Op de locatie van Goodman in Maarssen wordt een Energie Opslagsysteem voorzien. Er zal gebruik worden gemaakt van twee batterijen in de vorm van een lithium-ion gebaseerd Energie Opslagsysteem (hierna: EOS). Aan het plaatsen en het gebruik van een EOS zitten veiligheidsrisico's verbonden voor de omgeving en aanwezigen in de nabijheid van het EOS.

Voor de EOS'en op de locatie in Maarssen wordt een aanvraag gedaan voor maatwerkvoorschriften bij de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU). In de aanloop naar deze aanvraag is deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld.

### 1.1 Doel

Het doel van dit rapport is om invulling te geven aan het risicoprofiel van het plaatsen van twee EOS'en op de locatie in Maarssen. In het kader van omgevingsveiligheid dienen de afstanden voor het plaatsgebonden risico (hierna: PR) en het gifwolk aandachtsgebied te worden berekend. De methodiek volgt de in de Omgevingswet vastgelegde kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Deze QRA wordt in dit rapport uitgevoerd volgens het rekenvoorschrift dat is gepubliceerd door het RIVM in 2025 [1]. In deze methodiek zijn ook vaste afstanden opgenomen die volgens de Omgevingswet aangehouden dienen te worden tot (zeer) kwetsbare gebouwen. Deze afstanden zijn echter gebaseerd op worst-case aannames en hiervan kan af worden geweken als dat onderbouwd kan worden door een berekening volgens de rekenmethodiek.

### 1.2 Reikwijdte

Dit rapport behelst het uitvoeren van een QRA volgens de gepubliceerde rekenmethodiek door het RIVM [1]. De QRA wordt uitgevoerd voor de locatie aan de **5.1.2e** in Maarssen. Het systeem bestaat uit twee EOS'en van het type Huawei LUNA2000. De risicoberekeningen geven het Plaatsgebonden Risico (PR) en de relevante aandachtsgebieden volgens de rekenmethodiek als resultaten [1]. Een beoordeling van de brandveiligheid is geen onderdeel van een QRA, aangezien een QRA zich primair richt op de veiligheidsrisico's op de omgeving die horen bij het plaatsen van de EOS'en.

### 1.3 Risico's van Energie Opslagsystemen

Aan de basis van een EOS staan lithium batterijen. Dit type batterij brengt het gevaar van een Thermal Runaway (hierna: TR) met zich mee. Een TR houdt in dat de batterij ongecontroleerd energie vrijgeeft (in plaats van via de normale gecontroleerde manier), waardoor de temperatuur van de batterij ongecontroleerd oploopt. Hierdoor komt gas vrij uit de batterijcellen van de EOS'en. Dit gas is zowel giftig als brandbaar. Als ontsteking van dat gas uitblijft is er sprake van het vrijkomen van giftige gassen. Bij ontsteking is sprake van brand of in bepaalde gevallen explosie. Bij brand zal de rook die vrijkomt ook giftig zijn. Hoofdstuk 3.2 gaat hier verder op in.

## 2 Wetgeving

### 2.1 Wettelijk kader

Ten tijde van het opstellen van dit rapport, zijn EOS'en en de opslag van lithium houdende energiedragers, zoals bedoeld in PGS 37-1 [2], niet opgenomen als milieubelastende activiteit (MBA) in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Daarmee is deze QRA geen verplicht onderdeel van de vergunning voor het realiseren van de EOS'en op het terrein van Goodman in Maarssen. In de nabije toekomst zullen EOS'en en de opslag van lithium houdende batterijen naar verwachting wel in het Bal worden opgenomen als MBA.

De ODRU houdt daarom rekening met deze afstanden voor het PR en aandachtsgebieden bij lopende maatwerkverzoeken. Het gaat daarbij om een beoordeling of op een veilige manier afgeweken kan worden van de afstanden tot zeer kwetsbare gebouwen zoals die zijn gegeven in de vaste afstandstabellen in de rekenmethodiek van het RIVM.

### 2.2 Wat is een QRA?

Een QRA maakt de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk. Bij het inzichtelijk maken van externe veiligheidsrisico's wordt een tweetal begrippen gehanteerd, het 'plaatsgebonden risico' en de 'aandachtsgebieden'.

- Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans op het overlijden van een onbeschermd en continu aanwezig persoon buiten de begrenzing van de locatie waar een activiteit wordt verricht als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door die activiteit. (Artikel 5.6, Bkl). Bij risicoberekeningen in een QRA worden de risico's van de verschillende scenario's gesommeerd tot een totaal PR. Het PR is onafhankelijk van de daadwerkelijke aanwezigheid van personen.
- Een aandachtsgebied omvat het gebied begrenst door de afstand waarbij mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen. Onderscheid wordt gemaakt in een brandaandachtsgebied, explosieaandachtsgebied en gifwolkaandachtsgebied.

### 2.3 Het opstellen van een QRA

Voor het opstellen van een QRA voor EOS'en, en daarmee het bepalen van het plaatsgebonden risico en de aandachtsgebieden, dient gebruik te worden gemaakt van de rekenmethodiek voor lithium houdende energiedragers van het RIVM [1].

In het vervolg van dit rapport wordt gesproken over 'rekenvoorschriften/rekenmethodiek' waarmee bovenstaande wordt bedoeld; tenzij expliciet anders vermeld.

### 2.4 Landelijk toetsingskader

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) zijn in paragraaf 5.1.2.2 (betreffende 'veiligheid rond opslag, productie, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen en windturbines') wettelijke grens- en standaardwaarden opgenomen voor het PR in relatie tot omliggende gebouwen en locaties, en is de begrenzing van de aandachtsgebieden gedefinieerd. Deze grens- en standaardwaarden en begrenzing moeten worden toegepast bij besluitvorming in het kader van de omgevingsvergunning (verlening) en van de inrichting van de fysieke leefomgeving.

### **Plaatsgebonden risico**

#### Grenswaarde

De grenswaarde dient te worden beschouwd als een harde norm waaraan te allen tijde dient te worden voldaan.

#### Standaardwaarde

De standaardwaarde kan worden beschouwd als een 'zachtere' norm. Van deze standaardwaarde mag het bevoegd gezag slechts afwijken als 'gewichtige redenen' daartoe aanleiding geven. Die redenen moeten in de motivering van een besluit worden aangegeven. Er is bewust van afgezien om in het Bkl een nadere invulling van het begrip 'gewichtige reden' te geven. Afwijking van een standaardwaarde is primair een verantwoordelijkheid van het lokale bevoegd gezag.

De onder de 'grenswaarden' en 'standaardwaarden' genoemde artikelen 5.7 en 5.11, eerste en tweede lid van het Bkl, zijn niet van toepassing op het plaatsgebonden risico van een activiteit voor beperkt kwetsbare en kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties die een functionele binding hebben met die activiteit (Bkl Artikel 5.5).

Voor definities en indeling van zeer kwetsbare gebouwen, kwetsbare gebouwen en locaties, en beperkt kwetsbare gebouwen en locaties wordt verwezen naar Bkl bijlage VI.

### **Aandachtsgebieden**

De begrenzing van de aandachtsgebieden is gedefinieerd als:

- Een brandaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot een plasbrand of een fakkelbrand, de warmtestraling ten hoogste 10 kW/m<sup>2</sup> is (Bkl artikel 5.12, lid 1).
- Een explosieaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot:
  1. Een kokende vloeistof-gasexpansie-explosie (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion, BLEVE), de warmtestraling ten hoogste 35 kW/m<sup>2</sup> is, en;
  2. Een explosie, anders dan onder a, de overdruk ten hoogste 10 kPa (0,1 bar) is (Bkl artikel 5.12, lid 2).

Een gifwolkaandachtsgebied is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongeval dat leidt tot een gifwolk, personen in een gebouw overlijden door blootstelling aan ten hoogste de bij ministeriële regeling bepaalde vastgestelde concentratie van een gevaarlijke stof (Bkl artikel 5.12, lid 3). Het berekende gifwolkaandachtsgebied kan enkele kilometers groot zijn. Dit hangt samen met het soort en de hoeveelheden giftige stoffen die vrijkomen.

#### *Groepsrisico*

Volgens Artikel 5.15 van het Bkl moet binnen de aandachtsgebieden rekening worden gehouden met de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door een activiteit. Hoe met het groepsrisico, en de aanvaardbaarheid daarvan, rekening is gehouden, moet geborgd zijn in het omgevingsplan.

### 3 Beschrijving

#### 3.1 Locatie

De voorziene nieuwbouw zal worden gerealiseerd aan de **5.1.2e** in Maarssen. De locatie is in Figuur 1 met lichtblauw omlijnd. De locatie van de EOS'en is aangegeven met de rode cirkel in dezelfde afbeelding.

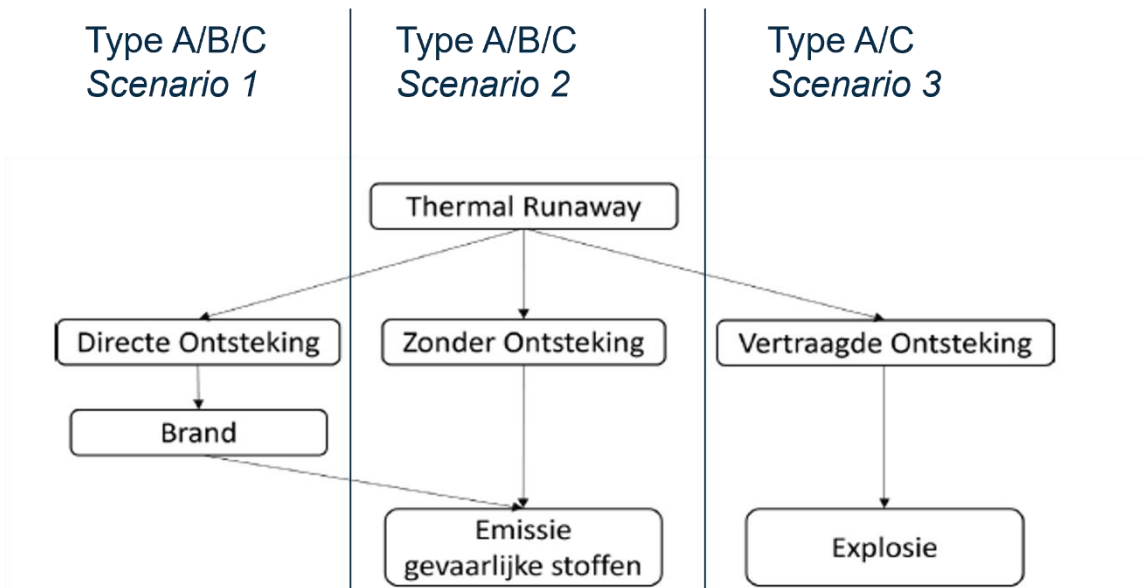


Figuur 1 - Locatie van **5.1.2e** man aan de **5.1.2e** in Maarssen met in het lichtblauw de locatie aangegeven en in het rood de locatie van de EOS'en

#### 3.2 Uitgangspunten

Bij het modelleren wordt uitgegaan van specifieke informatie van de EOS'en die door Goodman op de locatie in Maarssen worden voorzien. Het gaat hierbij om een systeem van Huawei. Er wordt voor het rekenmodel gebruik gemaakt van de software Safeti-NL, versie 9.2.

De toegepaste rekenmethodiek van RIVM schrijft twee of drie scenario's voor die meegenomen moeten worden in de risicoberekening. Dit is afhankelijk van het type EOS dat wordt geplaatst. Deze scenario's zijn weergegeven in de scenarioboom in Figuur 2.



Figuur 2 - Scenarioboorn voor verschillende typen EOS in de rekenmethode

### 3.2.1 Huawei LUNA2000

Het EOS dat wordt voorzien door Goodman om te gebruiken op de locatie in Maarsse is een systeem van Huawei, de LUNA2000. De uitgangspunten die horen bij dit systeem die de input vormen voor de berekeningen zijn gegeven in Tabel 1.

Tabel 1 - Uitgangspunten Huawei LUNA2000 die input vormt voor de risicoberekening

Uitgangspunten Huawei	
Batterijtechnologie	LFP
Certificaten	IEC 62933-5-2 (TÜV NORD). UL9540A (systeem niveau)
Type EOS volgens rekenmethodiek	Type A
Intern vrije volume [m <sup>3</sup> ]	22
Totale capaciteit EOS [Wh]	4.472.000
Capaciteit module [Wh]	93.167
Aantal cellen	4992

In de rekenmethodiek dienen een aantal parameters uitgerekend te worden. Die parameters zijn gegeven in Tabel 2 en worden vervolgens als input gebruikt voor het model.

Tabel 2 - Parameters die volgens de rekenmethodiek berekend zijn en als input dienen voor het model

Berekende parameters	
Faalkans EOS [per jaar]	6.27E-07
Kans op scenario 1 [per jaar]	7.33E-8
Kans op scenario 2 [per jaar]	2,71E-7
Kans op scenario 3 [per jaar]	2,82E-7
Uitgasdebiet scenario 1 [kg/s]	5,92
Uitgasdebiet scenario 2 [kg/s]	0,16
Vrijkomende massa giftige gassen scenario 1 [kg]	697,63
Vrijkomende massa giftige gassen scenario 2 [kg]	87,20
Duur van scenario 1 [s]	118
Duur van scenario 2 [s]	549
$E_{\text{gas}}$ [J]	7,01E7
$R_{\text{aandachtsgebied}}$ [m]	23,00
$R_{\text{plaatsgebonden risico}}$ [m]	11,50

## 4 Modelparameters

### Weerscondities

Bij het berekenen van het PR en aandachtsgebieden is gebruik gemaakt van de meteogegevens van het weerstation Soesterberg zoals deze in Safeti-NL zijn opgenomen. Dit is het dichtstbijzijnde weerstation bij Maarsse.

### Temperatuurcondities

Het gas dat uit de batterij stroomt in het geval van scenario 1 en 2, wordt gemodelleerd als gas van respectievelijk 500°C en 50°C. Dit komt overeen met de rekenmethodiek van het RIVM [1]. Er wordt een verschil in de gastemperatuur tussen de scenario's gemodelleerd aangezien het gas bij scenario 2 niet onsteekt. Het gas warmt dan niet op tot 500 °C als gevolg van de ontstane brand.

### Externe domino-effecten

Als onderdeel van de QRA moet tevens worden gekeken naar externe domino-effecten die schade kunnen veroorzaken aan bedrijfsonderdelen binnen de terreingrens. Hieronder vallen vliegvelden en windturbines. Er zijn geen vliegvelden in de directe omgeving van de bedrijfslocatie, waardoor domino-effecten door vliegverkeer niet aannemelijk zijn. Ook bevinden zich in de directe nabijheid van de locatie van Goodman geen windturbines.

### Ruwheidslengte

De hoedanigheid van de omgeving speelt een rol bij het optreden van effecten van een brand en verspreiding van een toxische wolk. Hierbij is het van belang wat voor type bebouwing (hoog- of laagbouw) of natuur er in de omgeving van Maarsse gelegen is. Omdat het terrein waar de EOS'en geplaatst gaan worden zich in een stedelijk gebied bevindt, wordt de conservatieve standaardwaarde van de ruwheidslengte zoals die in Safeti-NL wordt voorgeschreven aangehouden. Deze standaardwaarde bedraagt 300 mm.

### Berekende parameters

De parameters die berekend zijn, zijn genoemd in Tabel 2. De faalkansen zoals in deze tabellen genoemd zijn berekend met de kansen uit de rekenmethodiek zoals genoemd in Tabel 3.

Tabel 3 - Faalfrequenties onderliggend aan de berekeningen

<b>Faalfrequentie per cel (Type A en B, LFP)</b>	<b>FF<sub>cel, EOS</sub> [jaar<sup>-1</sup> cel<sup>-1</sup>]</b>
Niet gecertificeerd	1,24E-10
Gecertificeerd	1,24E-11
<b>Faalfrequentie van de EOS'en (Type A en B, LFP)</b>	<b>FF<sub>basis, EOS</sub> [jaar<sup>-1</sup> EOS<sup>-1</sup>]</b>
Niet gecertificeerd	1,06E-06
Gecertificeerd	5,65E-07
<b>Totale faalkans van de EOS'en (Type B, LFP)</b>	
FF_EOS (niet gecertificeerd)	1,68E-06
FF_EOS (gecertificeerd)	6,27E-07

De totale faalkans van een EOS wordt berekend uit de faalfrequenties per cel, vermenigvuldigd met het aantal cellen ( $N_{\text{cel,EOS}}$ ), en uit de basisfaalkans van een EOS. Deze berekening wordt gemaakt met behulp van de onderstaande formule uit de rekenmethodiek [1].

Scenario's 1, 2 en 3 dragen allemaal bij aan de faalfrequentie van het totale EOS ( $FF_{\text{EOS}}$ ). De verhouding waarin de scenario's bijdragen is gegeven in de rekenmethodiek [1]. Afhankelijk van het veiligheidsniveau van de EOS'en hebben de drie scenario's een bepaalde bijdrage aan de totale faalkans. De bijdrage aan die totale faalkans per scenario is gegeven in **Error! Reference source not found.** Deze verhoudingen zijn gegeven voor systemen met verschillende beveiligingsvoorzieningen. In het geval van het Huawei systeem dat door Goodman geïnstalleerd zal worden geldt de situatie waarbij voorzieningen tegen brandpropagatie aanwezig zijn zoals genoemd in de rekenmethodiek [1]

Aanwezige beveiligingsvoorzieningen	Scenario 1: directe ontsteking ( $FF_{\text{EOS1}}$ )	Scenario 2: geen ontsteking ( $FF_{\text{EOS2}}$ )	Scenario 3: vertraagde ontsteking ( $FF_{\text{EOS3}}$ )
Aantoonbare brandbeveiligingsvoorzieningen tegen brandpropagatie tussen racks (Huawei)	$0,117 * 6,27E-7 = 7,33E-08$	$0,433 * 6,27E-7 = 2,71E-7$	$0,45 * 6,27E-7 = 2,82E-7$

Naast de faalfrequenties worden ook de brontermen die horen bij de verschillende scenario's berekend. Het gaat daarbij om het uitgasdebiet (hoeveel kg gas er per seconde vrijkomt), de vrijkomende massa en de duur (t) van het scenario (hoelang de uitstroming plaatsvindt). Deze parameters worden berekend volgens de onderstaande formules.

$$(1) \text{ Uitgasdebiet scenario 1} = \text{Uitgasdebiet van de batterij als functie van de capaciteit} * P_{t_{\text{rek}}}$$

Hierbij houdt  $P_{t_{\text{rek}}}$  de capaciteit van een batterijrek in.

$$(2) \text{ Uitgasdebiet scenario 2} = \text{Uitgasdebiet van de batterij als functie van de capaciteit} * \min(P_{t_{\text{module}}}, 20.000)$$

Hierbij houdt  $P_{t_{\text{module}}}$  de capaciteit in van een batterij module in. Bij invoer in de formule dient hier een maximum van 20.000 aangehouden te worden. Modules met een capaciteit groter dan 20.000 worden dus op deze waarde afgeknapt. Het uitgasdebiet van de batterij als functie van de capaciteit heeft voor **LFP** batterijen een waarde van **7,94E-06 kg/s\*Wh**.

$$(3) \text{ Vrijkomende massa scenario 1} = \text{vrijkomende massa gas uit de batterij als functie van de capaciteit} * P_{t_{\text{rek}}}$$

$$(4) \text{ Vrijkomende massa scenario 2} = \text{vrijkomende massa gas uit de batterij als functie van de capaciteit} * P_{t_{\text{module}}}$$

De vrijkomende massa gas uit de batterij als functie van de capaciteit heeft voor **LFP** batterijen een waarde van **9,34E-04 kg/Wh**. De tijdsduur van elk scenario wordt gevonden door de vrijkomende massa te delen door het uitgasdebiet, als volgt:

$$(5) t_1 = \min\left(\frac{\text{Vrijkomende massa scenario 1}}{\text{Uitgasdebiet scenario 1}}, 1800\right)$$

$$(6) t_2 = \min\left(\frac{\text{Vrijkomende massa scenario 1}}{\text{Uitgasdebiet scenario 1}}, 1800\right)$$

Als laatste moeten de brontermen voor het modelleren van een explosiescenario worden berekend volgens de rekenmethode. Voor het explosiescenario wordt de energie-inhoud van de explosieve wolk uit de energie-inhoud van het pure gasmengsel ( $U_{meng}$ ) en de stoichiometrische mengverhouding in %vol ( $v_{sm}$ ) berekend. Voor een LFP batterij worden deze grootheden gegeven door respectievelijk  $2,79E7 \text{ J/m}^3$  en 11,5 v%. De energie-inhoud van de gaswolk wordt vervolgens berekend met formule 9.

$$(9) \quad E_{gas} = U_{meng} * V_{vrij} * \frac{v_{sm}}{100\%}$$

Met formule 10 en 11 worden vervolgens de straal van het aandachtsgebied en de straal van het PR berekend. De straal van het PR geeft de straal waarbinnen de kans op het voorkomen van scenario 3 moet worden opgeteld bij de PR contouren in Figuur 3.

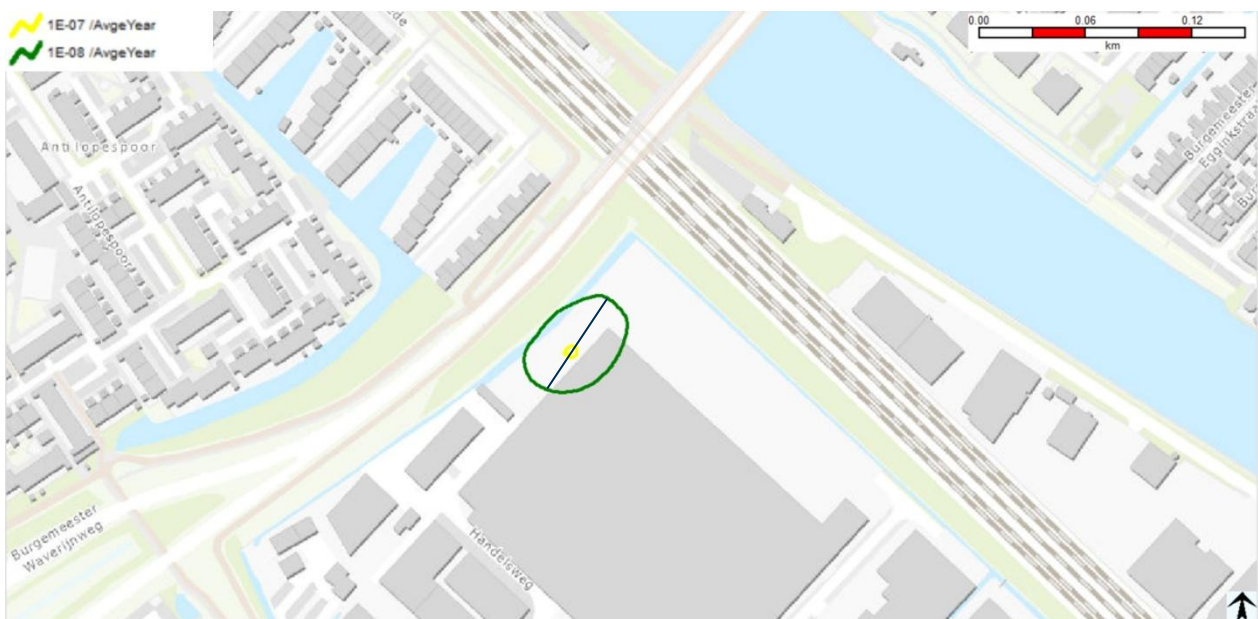
$$(10) \quad R_{aandachtsgebied} = 2,6 * \left(\frac{E_{gas}}{p_{atm}}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$(11) \quad R_{PR} = 1,3 * \left(\frac{E_{gas}}{p_{atm}}\right)^{\frac{1}{3}}$$

## 5 Res<sup>5.1.2e</sup>

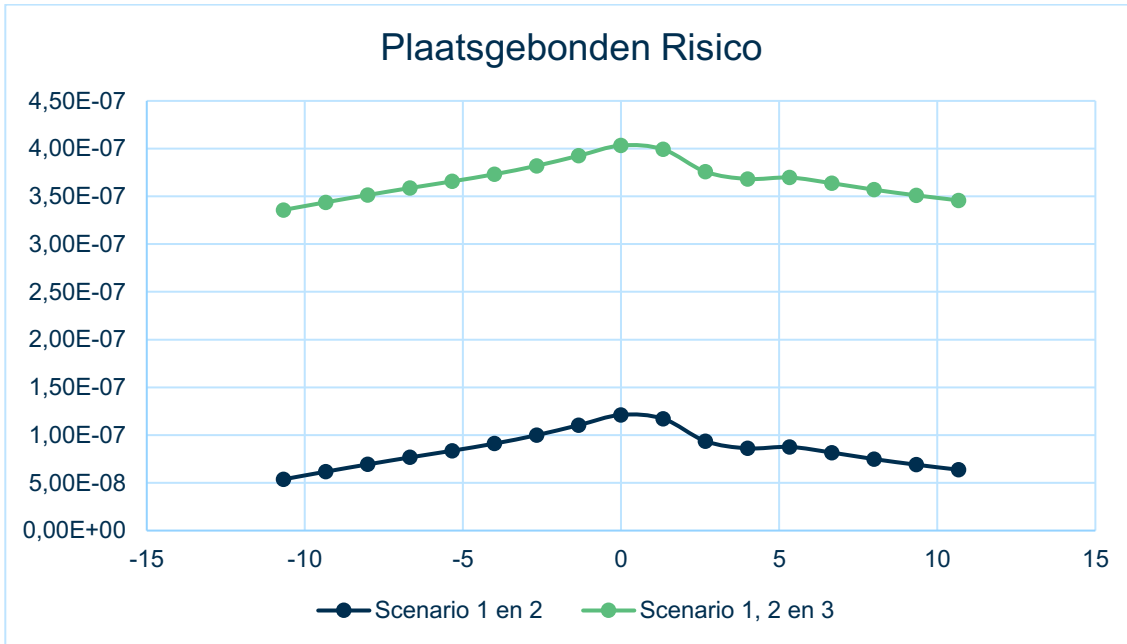
### 5.1.2e Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico bestaat voor de EOS'en die door Goodman worden voorzien op de locatie aan de <sup>5.1.2e</sup> <sup>5.1.2e</sup> <sup>5.1.2e</sup> in Maarssen, uit de drie scenario's zoals weergegeven in Figuur 2. In Figuur 3 zijn de PR contouren gegeven die enkel voortkomen uit scenario's 1 en 2, omdat scenario 3 niet op dezelfde manier te modelleren is. De bijdrage van scenario 3 wordt gegeven door de toename van het risico dat is gegeven in het risico transect in Figuur 4. Dit is een lijn die door de contouren in Figuur 3 is getrokken, waarbij de kans op scenario 3 is opgeteld, binnen een straal die is berekend voor het PR in formule 11.



Figuur 3 - Plaatsgebonden Risico (PR) contouren voor de EOS'en bij Goodman in Maarssen

Het risico transect is gegeven door de zwarte lijn in Figuur 3. De straal voor het PR inclusief het explosierisico is 11,5 m. Deze straal volgt uit formule 11. Binnen deze straal wordt een PR waarde van  $1E-6$  niet gehaald. De maximale waarde voor het PR is ca.  $4E-7$  op de plek van de EOS'en. Dit is weergegeven in de grafiek die het risico transect laat zien in Figuur 4. De PR-contouren blijven daarmee binnen de terreingrens.



Figuur 4 - Bijdrage scenario 3, vertraagde ontsteking, aan het totale PR (groene lijn)

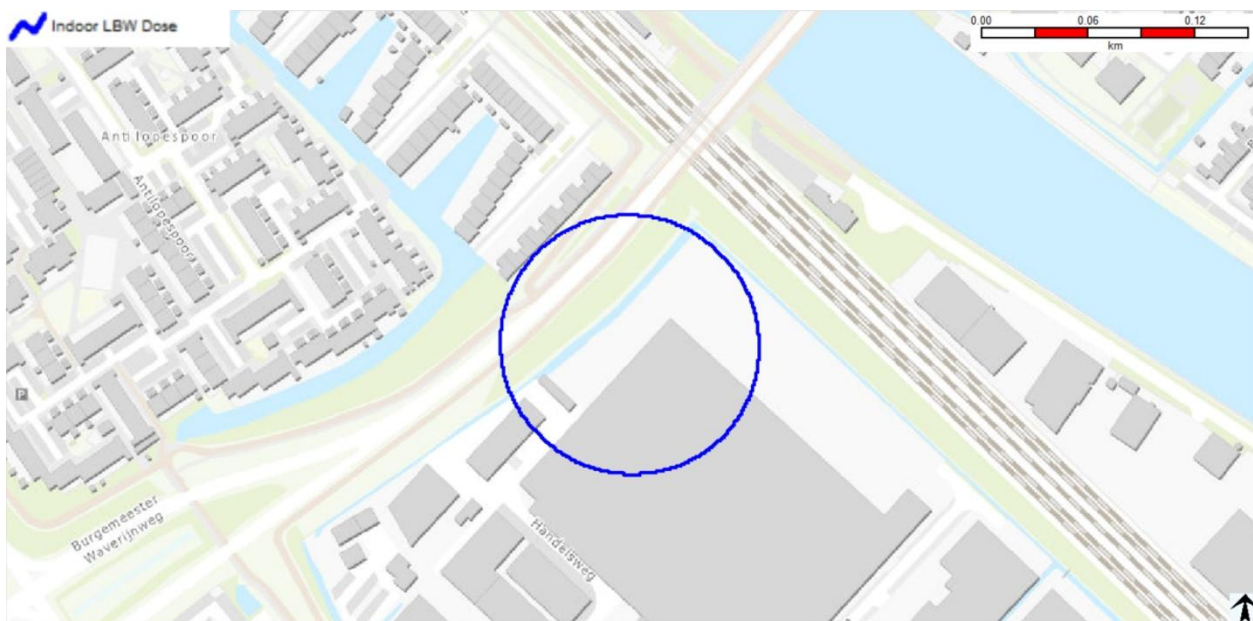
## 5.2 Aandachtsgebieden

### 5.2.1 Explosieaandachtsgebied

Het explosieaandachtsgebied ligt in een cirkel met een straal van 23 m rond de EOS'en volgens formule 10. Het explosieaandachtsgebied valt daarbij niet over de dichtstbijzijnde woningen aan de overkant van de Burgermeester Waverijnweg. De afstand tot de terreingrens bedraagt ongeveer 21 meter. Het explosieaandachtsgebied reikt daarmee tot 2 meter over de terreingrens aan de noordoostkant van de EOS'en.

### 5.2.2 Gifwolkaandachtsgebied

Het gifwolkaandachtsgebied wordt gegeven door de afstand vanaf de EOS'en tot de Levensbedreigende Waarde (LBW) op basis van een dosis berekening. Dit gebied wordt weergegeven door de blauwe lijn in Figuur 5. Dit gebied reikt tot ca. 73 meter rond de EOS'en. Het aandachtsgebied ligt ca. 50 meter buiten de terreingrens. De woningen die het dichtst bij de EOS'en gelegen zijn liggen op ca. 74 meter van de EOS'en en vallen daarmee 1 meter buiten het gifwolkaandachtsgebied.



Figuur 5 - Gifwolk aandachtsgebied voor de EOS'en bij Goodman in Maarssen

### 5.2.3 Analyse omgevingsveiligheid

Het planvoornemen maakt de realisatie van EOS'en mogelijk op het terrein van Goodman. Uit de QRA volgt dat deze EOS-en geen PR1E-6 per jaar contour mogelijk maakt. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt.

Wel voegt het planvoornemen een explosieaandachtsgebied en een gifwolkaandachtsgebied toe. Het explosieaandachtsgebied valt deels over het aanwezige bedrijfspand. Het bedrijfspand is conform het bijlage VI van het Bkl een (beperkt) kwetsbaar gebouw.

Het berekende gifwolkaandachtsgebied valt over het bedrijfspand en ligt in de nabijheid van de woningen aan de overzijde van de Burgermeester Waverijnweg. Wanneer zich een brand voordoet kan gifwolk vrijkomen.

In afstemming met de veiligheidsregio moet worden afgewogen of mitigerende maatregelen om mensen in het bedrijfspand en de woningen extra te beschermen.

## 6 Conclusie

Dit rapport beschrijft de 5.1.2e 5.1.2e n die zijn uitgevoerd voor het plaatsen van EOS'en als onderdeel van het nieuwbouwproject van Goodman op de locatie aan de 5.1.2e 5.1.2e in Maarsssen.

De QRA is uitgevoerd volgens de rekenmethode van het RIVM, dat in 2025 is uitgebracht. De resultaten van de berekeningen laten zien dat er geen PR-contour van  $1E-6$  per jaar voortkomt uit het plaatsen van de EOS'en. De risicocontouren van  $1E-7$  en  $1E-8$  reiken daarnaast niet tot over de terreingrens.

Het berekende explosieaandachtsgebied is 23 meter rond de EOS'en. Dit aandachtsgebied valt niet over de meest nabijgelegen woningen. Wel valt het aandachtsgebied over het bedrijfspand.

Het berekende gifwolkaandachtsgebied is 73 meter en valt niet over de dichtstbijzijnde woningen. Wel valt het aandachtsgebied over het bedrijfspand.

De aandachtsgebieden vormen geen belemmering voor de omgeving. Wel moet er in afstemming met de veiligheidsregio gekeken worden of mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn.

## 7 Referenties

- [1] Rekenmethode omgevingsveiligheid lithium houdende energiedragers, RIVM 2025;
- [2] Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 37-1, 2023.

# Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 2, 4, 7, 13, 16