

Notitie

Contactpersoon**Datum**

9 oktober 2024

Kenmerk

N008-1276528DPO-V01-ivl-NL

MER - externe veiligheid

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Deze notitie behandelt de externe veiligheid aspecten van de verschillende varianten van het project DSL-01, dit in het kader van de MER voor DSL-01. De opvolgende hoofdstukken behandelen elk een variant die vergeleken wordt met de voorgenomen activiteit. 3 varianten op de voorgenomen activiteit (VA) worden besproken:

- Technische variant voorbehandeling
- Waterstofvariant 1; SMR
- Waterstofvariant 2; ATR

2 Technische variant voorbehandeling

De VA kent een voorbehandeling die zich onderscheidt op het punt van vetzuursplitsing.

De volledige voorbehandeling van de voorgenomen activiteit bestaat uit:

1. Klassieke voorbehandeling door ontslijming, droge voorbehandeling met bleekarde en verwijdering van polyethyleen
2. Geavanceerde voorbehandeling door vetsplitsing en vetzuurdestillatie

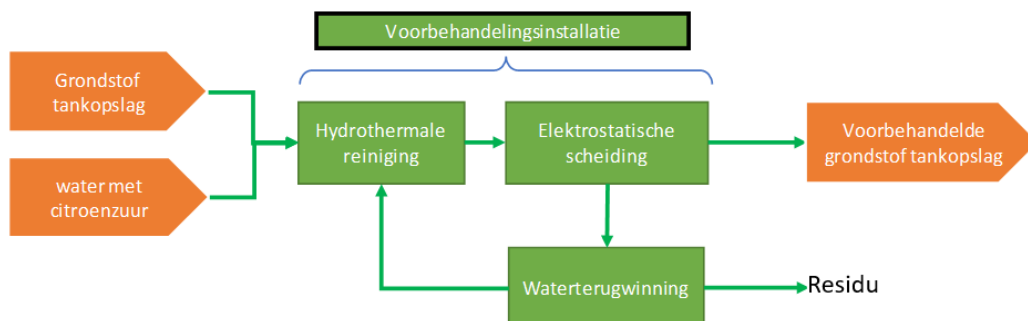
Er is een technische variant voor de voorbehandeling onderzocht. Deze variant wordt HCU (Hydrothermal Clean Up) genoemd en bestaat uit de volgende 3 onderdelen:

1. Een zogenoemde HCU-installatie
2. Elektrostatische scheiding
3. Waterterugwinningsinstallatie

Kenmerk

N008-1276528DPO-V01-ivl-NL

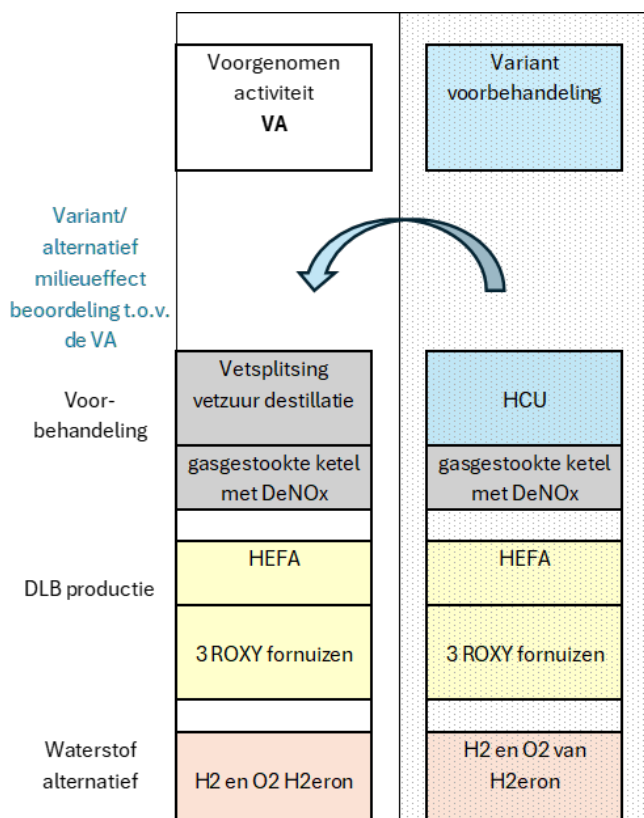
In onderstaande figuur zijn deze HCU-onderdelen in groen weergegeven.



Figuur 2.1 Processchema variant hydrothermale voorbehandeling; het residu wordt extern verwerkt door verbranding

2.1 Effecten voorbehandelingsvariant

In deze paragraaf zijn de effecten met betrekking tot externe veiligheid beschreven van de voorbehandelingsvariant. In de onderstaande figuur is schematisch de te vergelijken situatie weergegeven.



Figuur 2.2 Vergelijking situatie variant voorbehandeling met de VA

Kenmerk N008-1276528DPO-V01-ivl-NL

2.1.1 Beoordelingskader

Bij de beoordeling van externe veiligheidseffecten is gekeken naar het effect op het toetscriterium van het plaatsgebonden risico.

Beoordelingsschaal

De effecten met betrekking tot externe veiligheid van deze variant voor de voorbehandeling zijn beoordeeld ten opzichte van de VA. Hierbij zijn de effecten uitgedrukt in een kwalitatieve beoordeling (+/-) aan de hand van de eerder aangegeven 5-puntsschaal.

Tabel 2.1 Beoordelingsschaal

Beoordeling	Beschrijving
--	Zeer negatief effect ten opzichte van de VA
-	Negatief effect ten opzichte van de VA
0	Geen tot nauwelijks effect ten opzichte van de VA
+	Positief effect ten opzichte van de VA
++	Zeer positief effect ten opzichte van de VA

Voor de beoordeling van de voorbehandeling varianten is alleen de gebruiksfase onderzocht.

De technische variant op de voorbehandeling is beoordeeld ten opzichte van de VA. De wijze van beoordeling is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.2 Beoordelingscriterium voorbehandeling variant

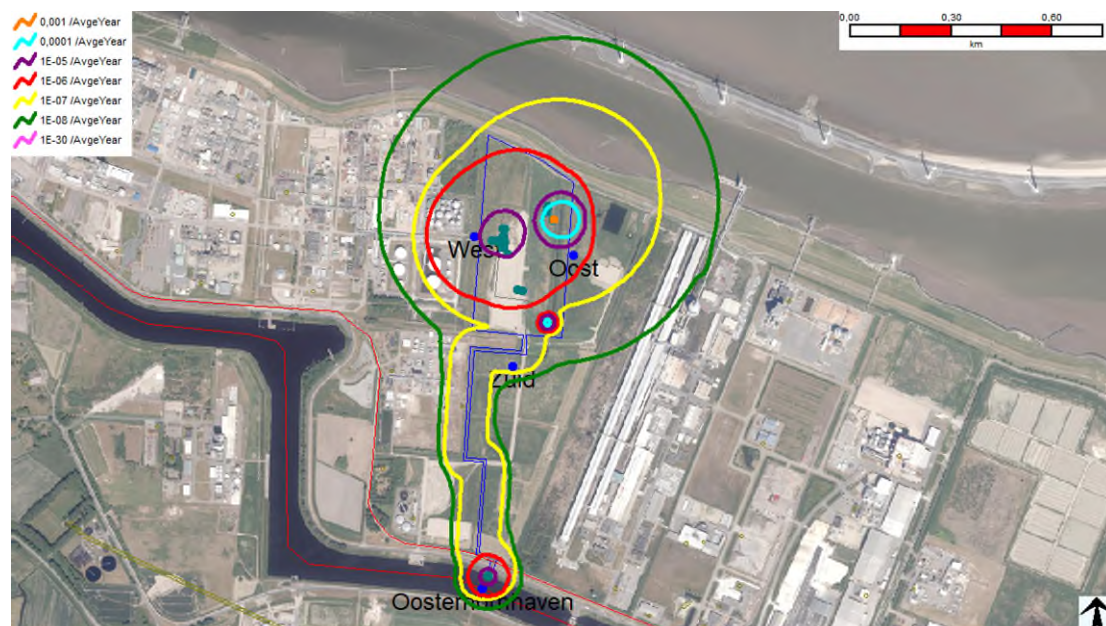
Thema	Onderzoekswijze	Beoordeling t.o.v. de VA
Externe veiligheid	Kwantitatief gebaseerd op de QRA van de VA met beoordeling op het oppervlak van de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour buiten de inrichtingsgrens.	> 20% meer: --
		0 - 20% meer: -
		Nauwelijks verschil: 0
		0 - 20% minder: +
		> 20% minder: ++

2.1.2 QRA-resultaten voorbehandelingsvariant

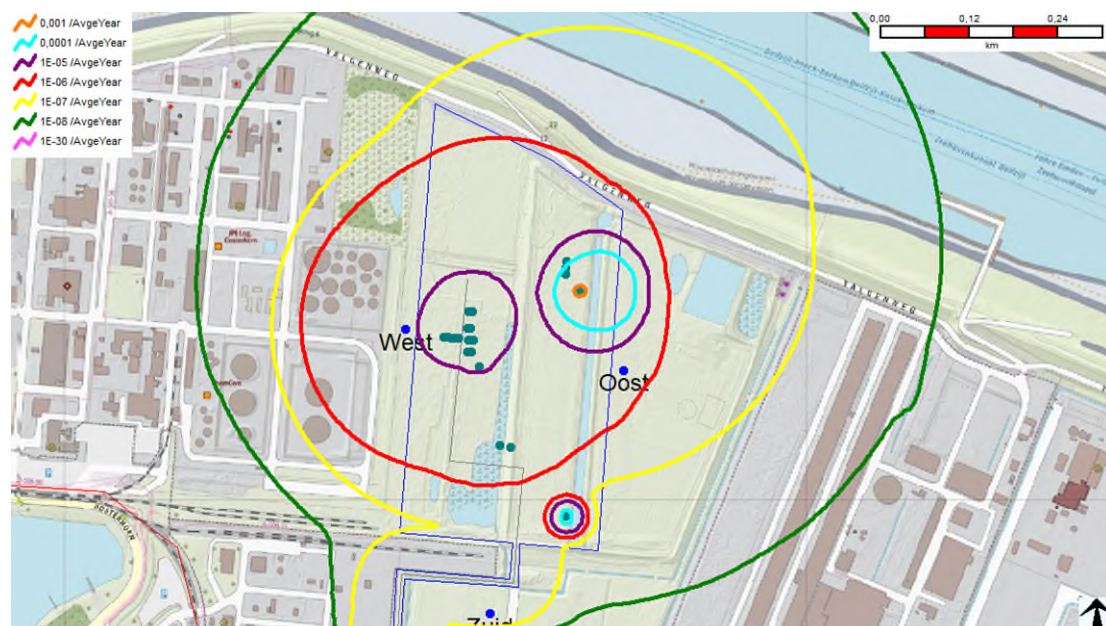
In de onderstaande figuren zijn de PR-contouren weergegeven van de doorgerekende scenario's van alle relevante risicobronnen op basis van de aangeleverde gegevens. De PR 10^{-6} contour (rode lijn) bevindt zich voor een deel buiten de terreingrenzen van de inrichting maar overlapt niet met kwetsbare objecten. Er kan worden geconcludeerd dat er voor de VA wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

Kenmerk

N008-1276528DPO-V01-ivl-NL



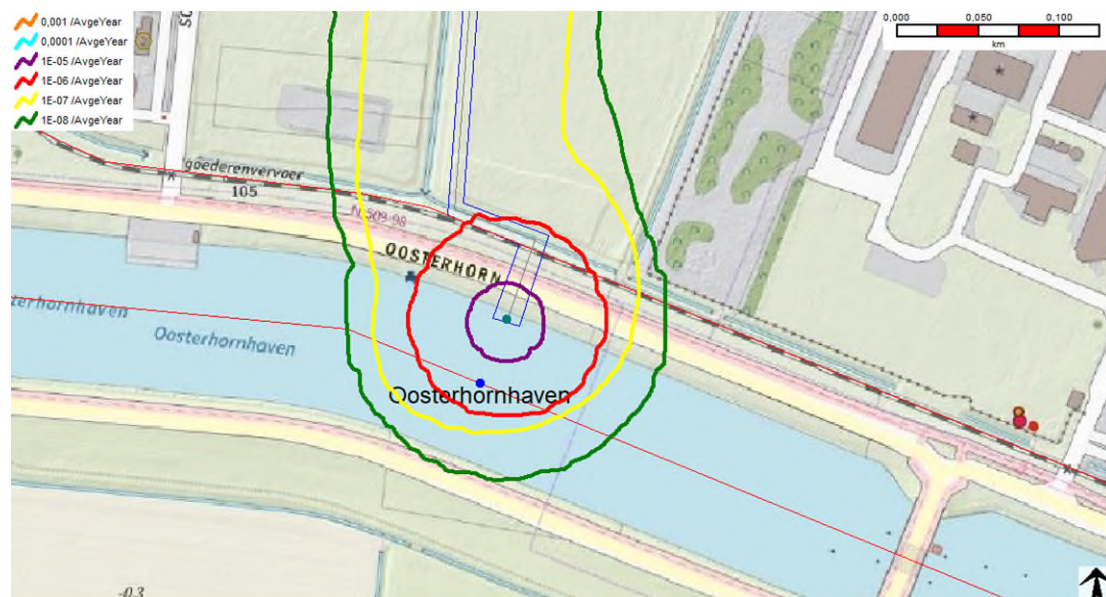
Figuur 2.3 Plaatsgebonden risicocontouren DSL-01 VA



Figuur 2.4 Plaatsgebonden risicocontouren DSL-01 VA (close-up site)

Kenmerk

N008-1276528DPO-V01-ivl-NL



Figuur 2.5 Plaatsgebonden risicocontouren DSL-01 VA (close-up jetty)

2.1.3 Effect vergeleken met de VA

Er is geen verschil waarneembaar tussen de resultaten van de alternatieve voorbehandeling en die van de VA. De voorbehandeling is geen proces dat ten aanzien van de te veroorzaken externe veiligheidsrisico's dominant aanwezig is in de rekenresultaten. Derhalve is bij de resultaten van deze variant geen verschil zichtbaar vergeleken met de situatie van de VA.

2.1.4 Beoordeling

De QRA-berekening heeft uitgewezen dat de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico, de PR 10^{-6} contour, gedeeltelijk buiten de terreingrens van de inrichting ligt. Conform het wettelijk kader mogen geen (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties binnen deze contour liggen. Dit is niet het geval en er wordt hiermee voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. Vergeleken met de voorgenomen activiteit zal de alternatieve voorbehandeling niet leiden tot een verschil van de externe veiligheidsrisico's veroorzaakt door DSL-01.

Tabel 2.3 Beoordeling externe veiligheid van de voorbehandeling variant

Thema	Beoordeling ten opzichte van de VA
Externe veiligheid	0

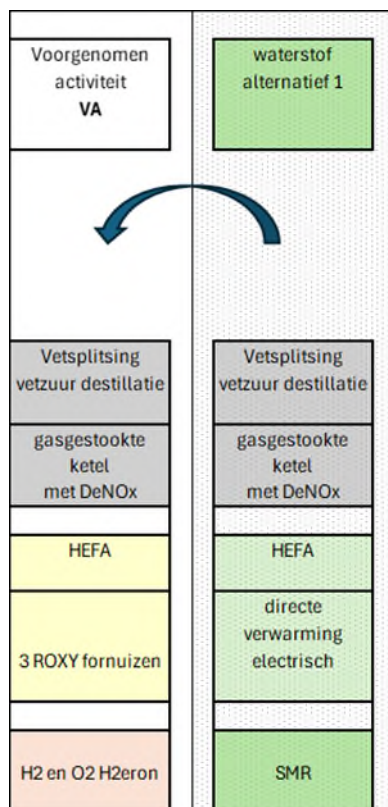
3 Waterstofalternatief 1: SMR

Er zijn 2 waterstofalternatieven onderzocht en vergeleken met de VA. In dit hoofdstuk wordt één van deze alternatieven nader onderzocht en vergeleken met de VA-situatie.

- VA: waterstof en zuurstof levering door een derde, met inzet van de zuurstof in ROXY HEFA fornuizen (3 stuks) en een gasgestookte ketel met een SCR DeNO_x-installatie voor verwarming van de voorbehandeling
- Waterstofalternatief 1: een eigen kleinschalige waterstofproductiefabriek gebaseerd op reforming van stoom en methaan (Steam Methane Reformer: SMR) en aangepast aan de eisen van DSL-01 om emissies van NO_x te minimaliseren. Deze waterstoffabriek kan deels ook gevoed worden door groene reststromen uit het eigen HEFA-proces

3.1 Effecten waterstofalternatief SMR

In deze paragraaf zijn de effecten met betrekking tot externe veiligheid beschreven van waterstofalternatief 1: SMR. In de onderstaande figuur is schematisch de te vergelijken situatie weergegeven.



Figuur 3.1 Vergelijking situatie waterstofalternatief 1 SMR met de VA

Kenmerk N008-1276528DPO-V01-ivl-NL

3.1.1 Beoordelingskader

Bij de beoordeling van externe veiligheidseffecten is gekeken naar het effect op het toetscriterium van het plaatsgebonden risico.

Beoordelingsschaal

De effecten met betrekking tot externe veiligheid van deze variant ten aanzien van waterstof zijn beoordeeld ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Hierbij zijn de effecten uitgedrukt in een kwalitatieve beoordeling (+/-) aan de hand van de eerder aangegeven 5-puntsschaal.

Tabel 3.1 Beoordelingsschaal

Beoordeling	Beschrijving
--	Zeer negatief effect ten opzichte van de VA
-	Negatief effect ten opzichte van de VA
0	Geen tot nauwelijks effect ten opzichte van de VA
+	Positief effect ten opzichte van de VA
++	Zeer positief effect ten opzichte van de VA

Voor de beoordeling van de waterstof varianten is alleen de gebruiksfase onderzocht.

De milieueffecten van de alternatieven zijn beoordeeld ten opzichte van de VA. De wijze van beoordeling is weergegeven in onderstaande tabel.

Het waterstofalternatief is beoordeeld ten opzichte van de VA. De wijze van beoordeling is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.2 Beoordelingscriterium waterstofalternatief

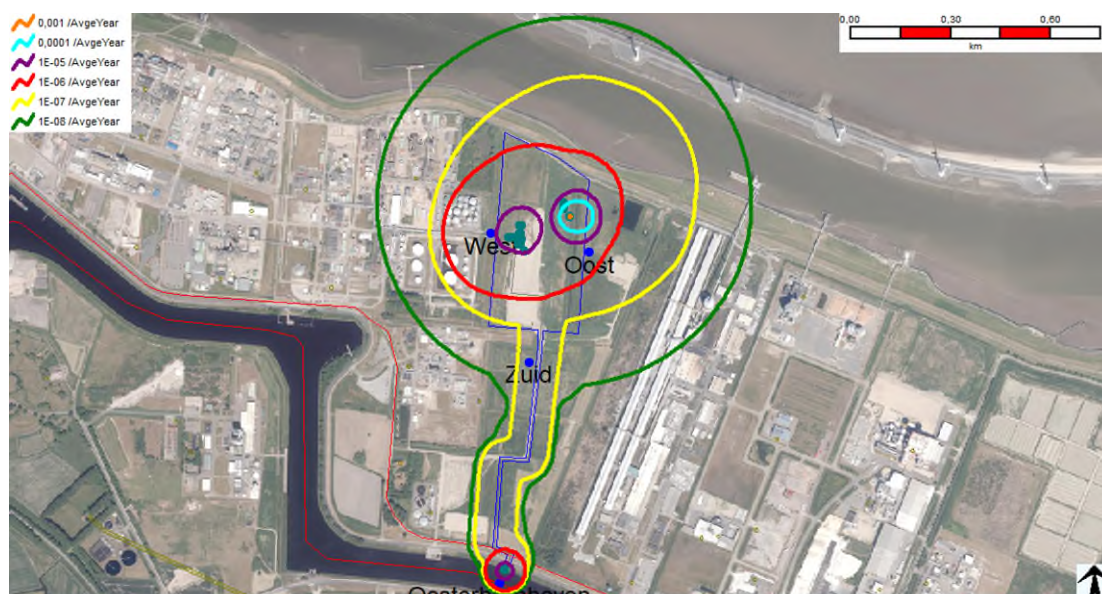
Thema	Onderzoekswijze	Beoordeling t.o.v. de VA
Externe veiligheid	Kwantitatieve beoordeling verschil in plaatsgebonden risico-contour oppervlakte buiten de inrichtingsgrens	> 20% meer: -- 0 - 20% meer: - Nauwelijks verschil: 0 0 - 20% minder: + > dan 20% minder: ++

3.1.2 QRA-resultaten waterstofalternatief 1

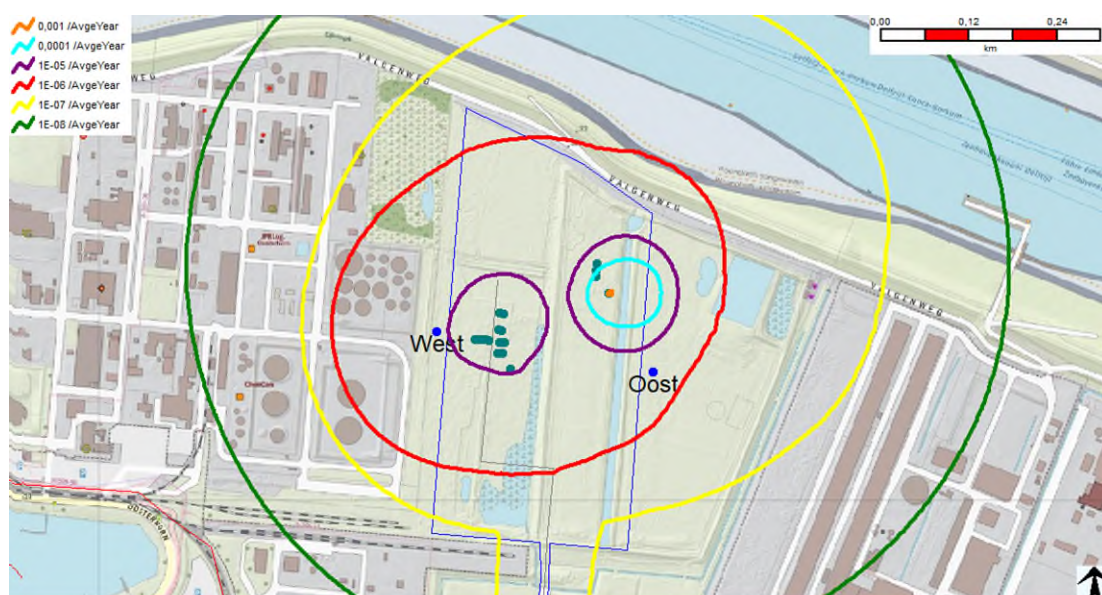
In de onderstaande figuren zijn de PR-contouren weergegeven van de doorgerekende scenario's van alle relevante risicobronnen voor waterstofalternatief 1 op basis van de aangeleverde gegevens. De PR 10^{-6} contour (rode lijn) bevindt zich voor een deel buiten de terreingrenzen van de inrichting maar overlapt niet met kwetsbare objecten. Er kan worden geconcludeerd dat wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

Kenmerk

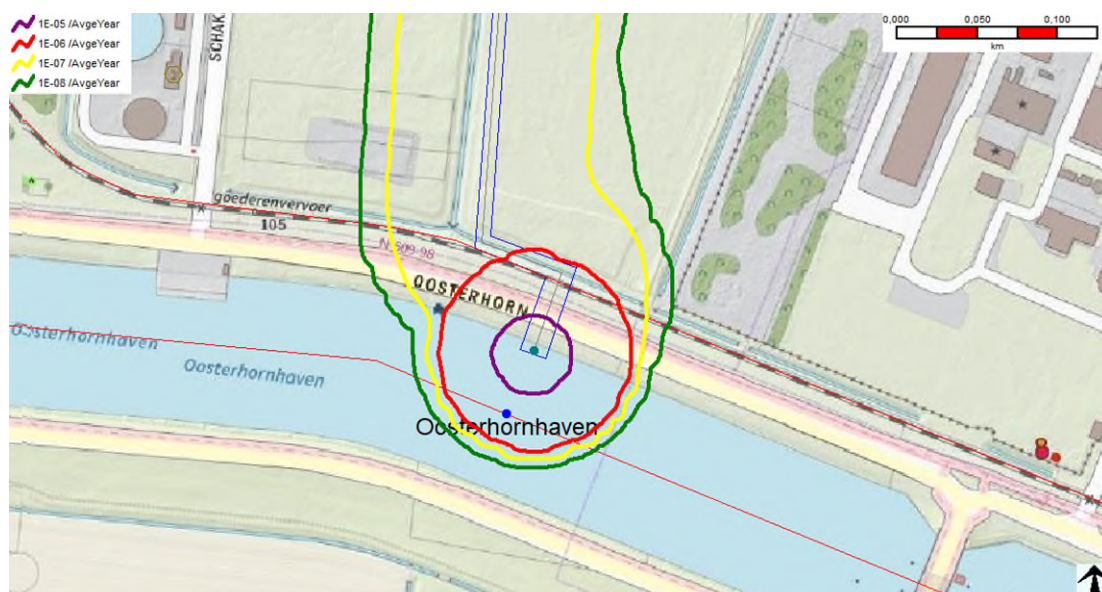
N008-1276528DPO-V01-ivl-NL



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risicocontouren, waterstofalternatief 1 DSL-01



Figuur 3.3 Plaatsgebonden risicocontouren, waterstofalternatief 1 DSL-01 (close-up site)



Figuur 3.4 Plaatsgebonden risicocontouren DSL-01, waterstofalternatief 1 (close-up jetty)

3.1.3 Effect vergeleken met de VA

Er is een beperkt verschil waarneembaar tussen de resultaten van waterstofalternatief 1 en die van de VA. Het waterstofgedeelte van DSL-01 is geen proces dat ten aanzien van de te veroorzaken externe veiligheidsrisico's dominant aanwezig is in de rekenresultaten ten opzichte van de overige activiteiten die ontplooid worden. Derhalve is bij de resultaten van waterstofalternatief 1 een beperkt verschil waarneembaar met de situatie van de VA.

3.1.4 Beoordeling

De QRA-berekening heeft uitgewezen dat de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico, de PR 10^{-6} contour, gedeeltelijk buiten de terreingrens van de inrichting ligt. Conform het wettelijk kader mogen geen (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties binnen deze contour liggen. Dit is niet het geval en er wordt hiermee voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. Vergeleken met de VA resulteert waterstofalternatief 1 een geringe toename van de risico-contour.

Tabel 3.3 Beoordeling externe veiligheid van waterstofalternatief 1 SMR

Thema	Beoordeling ten opzichte van de VA
Externe veiligheid	-

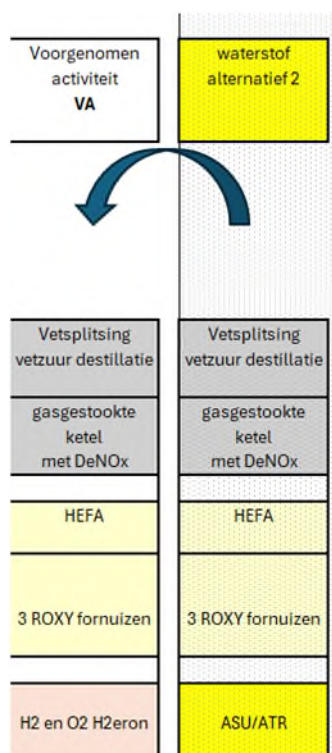
4 Waterstofalternatief 2: ATR

Er zijn 2 waterstofalternatieven onderzocht en vergeleken met de VA. In dit hoofdstuk wordt één van deze alternatieven nader onderzocht en vergeleken met de VA-situatie.

- VA: waterstof en zuurstof levering door een derde, met inzet van de zuurstof in ROXY HEFA fornuizen (3 stuks) en een gasgestookte ketel met een SCR DeNO_x-installatie voor verwarming van de voorbehandeling
- Waterstofalternatief 2: een Auto Thermal Reforming (ATR) in combinatie met een Air Separator Unit (ASU) voor de benodigde zuurstof voor het ATR-proces. Net als het VA gaat dit alternatief uit van verwarming met behulp van een gasgestookte ketel voorzien van een SCR De NO_x-installatie, waarbij de overtollige zuurstof uit de ASU gebruikt wordt in de ROXY-fornuizen

4.1 Effecten waterstofalternatief ATR

In deze paragraaf zijn de effecten met betrekking tot externe veiligheid beschreven van waterstofalternatief ATR. In de onderstaande figuur is schematisch de te vergelijken situatie weergegeven.



Figuur 4.1 Vergelijking situatie variant waterstof ATR met voorgenomen activiteit

Kenmerk N008-1276528DPO-V01-ivl-NL

4.1.1 Beoordelingskader

Bij de beoordeling van externe veiligheidseffecten is gekeken naar het effect op het toetscriterium van het plaatsgebonden risico.

Beoordelingsschaal

De effecten met betrekking tot externe veiligheid van deze variant ten aanzien van waterstof zijn beoordeeld ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Hierbij zijn de effecten uitgedrukt in een kwalitatieve beoordeling (+/-) aan de hand van de eerder aangegeven 5-puntsschaal.

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal

Beoordeling	Beschrijving
--	Zeer negatief effect ten opzichte van de VA
-	Negatief effect ten opzichte van de VA
0	Geen tot nauwelijks effect ten opzichte van de VA
+	Positief effect ten opzichte van de VA
++	Zeer positief effect ten opzichte van de VA

Voor de beoordeling van de waterstof varianten is alleen de gebruiksfase onderzocht.

Het waterstofalternatief is beoordeeld ten opzichte van de VA. De wijze van beoordeling is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.2 Beoordelingscriterium voorbehandeling variant

Thema	Onderzoekswijze	Beoordeling t.o.v. de VA
Externe veiligheid	Kwalitatief inschatting verschil in plaatsgebonden risico-contour oppervlakte buiten de inrichtingsgrens	> 20% meer: -- 0 - 20% meer: - Nauwelijks verschil: 0 0 - 20% minder: + > dan 20% minder: ++

4.1.2 QRA-resultaten waterstofalternatief 2

De resultaten en impact ten aanzien van externe veiligheid van waterstofalternatief 2 worden kwalitatief beschouwd. Detailspecificaties van het ATR-systeem en proces (waterstofalternatief 2) zijn niet bekend omdat dit alternatief niet tot in detail is uitgewerkt. Het is daarmee niet mogelijk om een beoordeling op basis van een QRA-modellering (kwantitatief) uit te voeren. Daarom is een semi-kwalitatieve beoordeling op basis van expert judgement uitgevoerd.

Zowel de SMR als ATR werken op basis van aangeleverd hogedruk gas en hebben een compressor om de geproduceerde waterstof op te drukken naar de benodigde druk voor de HEFA-unit. Qua benodigde productiehoeveelheid aan waterstof is er geen verschil tussen de beide alternatieven. Het wezenlijke verschil zit in de technologie, echter de QRA-relevante stoffen die benodigd zijn voor input en de QRA-relevante stoffen die als output worden geproduceerd, zijn zeer vergelijkbaar ten aanzien van QRA-relevante eigenschappen en qua hoeveelheid/debiet.

Dit wil zeggen dat zowel de SMR als de ATR op vergelijkbare wijze in de QRA worden beschouwd. Om diezelfde reden kan vervolgens worden gesteld dat de externe veiligheidsrisico's die gepaard gaan met het ATR-systeem vergelijkbaar zijn met die van het SMR-systeem. Er wordt daarom geconcludeerd dat, evenals bij SMR, ook ATR wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

4.1.3 Effect vergeleken met de VA

Er wordt een beperkt verschil verwacht tussen de resultaten van waterstofalternatief 2 en die van de VA. Het waterstofgedeelte van DSL-01 is geen proces dat ten aanzien van de te veroorzaken externe veiligheidsrisico's dominant aanwezig is in de rekenresultaten ten opzichte van de overige activiteiten die ontplooid worden. Derhalve is, evenals bij waterstofalternatief 1, bij de resultaten van waterstofalternatief 2 de verwachting dat slechts een beperkt verschil waarneembaar is vergeleken met de situatie van de VA.

4.1.4 Beoordeling

Voor waterstofalternatief 2 wordt aangenomen dat de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico, de PR 10^{-6} contour, gedeeltelijk buiten de terreingrens van de inrichting ligt. Conform het wettelijk kader mogen geen (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties binnen deze contour liggen. Evenals bij waterstofalternatief 1 is het de verwachting dat dit ook bij waterstofalternatief 2 niet het geval is, en dat hiermee wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. Voor waterstofalternatief 1 is berekend dat er een geringe toename is van de risico-contour. Aangenomen wordt dat hetzelfde geldt voor ASU/ATR.

Tabel 4.3 Beoordeling externe veiligheid van de waterstof variant ATR

Thema	Beoordeling ten opzichte van de VA
Externe veiligheid	-

5 Samenvattend

Tabel 5.1 geeft een overzicht van hoe de varianten zich verhouden tot de VA op het vlak van externe veiligheid. De varianten hebben geen van allen grote gevolgen voor het effect van het project op de externe veiligheid. Voor de waterstofalternatieven is wel sprake van een beperkt negatieve beoordeling.

Tabel 5.1 Scores van varianten ten opzichte van de VA

Technische variant voorbehandeling	Waterstofvariant 1: SMR	Waterstofvariant 2: ATR
0	-	-