

## MEMO

**Datum** 12. 07.2023  
**Kenmerk** WNB-230712  
**Onderwerp** Intern salderen FUREC

## VERTROUWELIJK

**Behandeld door** Sara Vanderheyden  
**E-mailadres** sara.vanderheyden@sitech.nl  
**Telefoonnummer** +31 (0)6 13357073

In het kader van: MER Furec & pre-WNB melding

## Samenvatting

De stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door de emissie van **14 456.7 kg NO<sub>x</sub>** en **61.8 kg NH<sub>3</sub>** van de Furec-stoomoververhitter, fakkel en bijhorende bedrijfsactiviteiten in de operationele fase kunnen intern gesaldeer worden, rekening houdende met randeffecten. Hiervoor dient de emissie van de WKC-S teruggebracht te worden tot in totaal **820 ton NO<sub>x</sub>**. Dit is een reductie met 80 000 kg NO<sub>x</sub> ten opzichte van de referentiesituatie van de vigerende WNB-vergunning van CSP. Hierdoor is de netto toename van de stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden door de site Chemelot 0 mol/ha/jaar voor de operationele fase, waardoor Natura 2000 gebieden beschermd blijven. Ook in het meest dichtbijzijnde NatuurNetwerk Nederland gebied is er geen stijging van stikstofdepositie.

Voor wat betreft de aanlegfase zijn alle bouw- en sloopactiviteiten op Chemelot via een natuurneutrale melding vergund. De activiteiten die specifiek horen bij de aanleg van het Furec zijn ook volledig gesaldeer bij het terugbrengen van WKC-S tot 820 ton NO<sub>x</sub> en vallen ook volledig onder de gemelde bouw- en sloopmelding van CSP.

Er dienen wel nog calculaties en extra maatwerk verricht te worden om rondom randeffecten een onderbouwend document te voorzien waarbij alle wijzigingen van de site Chemelot ook meegenomen worden.

De zwaveldepositie van het project Furec past binnen de beschikbare ruimte van CSP door deze te salderen met **28 000 kg SO<sub>2</sub>** vanuit een andere vergunde SO<sub>2</sub> bron. Hierbij wordt ook intern gesaldeer door dezelfde reductie van WKC-S naar 820 ton NO<sub>x</sub> voor de verzurende effecten die optreden op het Belgische natura 2000 gebied "Uiterwaarden langs de Limburgse Maas". De verschillen in totale emissies bij de gesaldeerde situatie zijn verklaarbaar door de verschillende bronkarakteristieken.

## Achtergrond

In het kader van leden 2 en 3 uit artikel 6 uit de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) dient voor elk plan of project geëvalueerd te worden of dit geen significant negatieve effecten oplevert voor habitats en soorten die zich in Natura2000 gebied bevinden. In de Nederlandse wetgeving is hier gehoor aan gegeven in de vorm van de Wet Natuurbescherming. Op basis van deze wetgeving is aan de site Chemelot 1 onherroepelijke NB (Natuurbeschermingswet) koepelvergunning verleend. De vigerende NB vergunning dient als gevolg van elk nieuw project op Chemelot dat een impact kan hebben op Natura2000 gebieden gewijzigd te worden om invulling te geven aan de verplichtingen vanuit genoemde Habitatrichtlijn. Chemelot heeft 1 koepelvergunning en kan en mag gebruik maken van het intern saldering-principe voor verzurende en/of vermestende deposities ten gevolge van stikstofcomponenten ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ) en zwaveldioxide ( $\text{SO}_2$ ) om nieuwe activiteiten op Chemelot mogelijk te maken.

Intern salderen betekent: Door het verlagen van de emissies van reeds vergunde bronnen komt er depositieruimte vrij voor het vergunnen van nieuwe bronnen. Dit intern salderen mag niet leiden tot enige toename van de depositie in eender welk Natura2000 gebied in Nederland of in de rest van de EU.

Deze memo beschrijft enkel de manieren waar op de impact van additionele depositie ten gevolge van het Furec-project kan gecompenseerd worden volgens de principes van intern salderen, berekend op basis van de huidige status van de ingediende meldingen WNB van Chemelot Site Permit. De effectieve inruiling van depositieruimte vindt pas plaats tijdens het vergunningentraject en er wijzigingen ten opzichte van deze memo kunnen optreden ten gevolge van onder meer wijzigende berekeningssoftware, wetgeving, en de situatie op de site Chemelot.

Een belangrijke opmerking is dat de vergunning voor de wet natuurbescherming (WNB) een vergunning naast de Wabo vergunning is. Hierbij geldt dat de strengste vergunning maatgevend is: de strengste norm is bindend. Ten behoeve van het intern salderen voorziet Chemelot Site Permit aan het bevoegd gezag een overzicht van de wijzigingen op de site Chemelot. Hiertoe zal een informatieve melding worden ingediend in 2023.

## Rekenslagen intern salderen

De nieuwe bron in welk voordeel intern gesaldeerd wordt zijn de stoomoververhitter, fakkel en CO<sub>2</sub>-afblaas bij Furec. Gegevens waarop de berekeningen zijn uitgevoerd zijn aangereikt door RWE per e-mail in RHDHV rapportage BH2364NT005F03.

### Receptorbron:

| Naam                      | Bedrijfsduur (u/jaar) | X, Y             | Hoogte (m) | Temperatuur (°C) | Diameter (m) | Rookgasvolume (Nm <sup>3</sup> /u) | Te vergunnen waarde                       |
|---------------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------------------------------|---|
| Stoomoververhitter        | 8400                  | 184 128, 332 056 | 40         | 80               | 2            | 15 264                             | 8 975 kg NOx                              |
| Fakkel                    | 200                   | 184 308, 331 931 | 60         | 700              | 5            | 296 533                            | 3 000 kg NOx<br>58 000 kg SO <sub>2</sub> |
| CO <sub>2</sub> -afblaas* | 8400                  | 184 002 332 005  | 40         | -                | -            | -                                  | 7 000 kg SO <sub>2</sub>                  |

\* De CO<sub>2</sub>-afblaas heeft geen warmte-inhoud bij emissie

Verder wordt uitgegaan van het aan- en afvoeren van 28 566 vrachten. Dit leidt tot een gecumuleerde hoeveelheid vrachtbewegingen op het terrein van **57 132** vrachtbewegingen. Dit leidt met het intekenen van de verwachte routes in AERIUS, volgens de geldende afspraken met bevoegd gezag, tot totale emissies van **991.6 kg NOx en 25.8 kg NH3 per jaar**.

Naast transporten zullen de vrachtwagens stationair draaien bij de weegbrug en eventueel bij lossen. Om de emissies te bepalen wordt ervan uitgegaan dat vrachtwagens 15 minuten stationair draaien. Om de emissie van stationair draaien te bepalen, vergelijken we deze met een emissie van een truck die 10 km/uur rijdt. Dit wordt 28.566\*0,25 uur/vracht \*10 km/uur = 71.416 km/jaar. De emissiefactor voor langzaam rijdend vrachtverkeer is 6,6 gram NOx/km, en 0,076 gr NH3/km. Dit is dus 470 kg NOx per jaar en 5,4 kg NH3/jaar. De totale tijd stationair draaien bedraagt 7.142 uur/jaar.

| Naam                            | Bedrijfsduur (u/jaar) | X, Y             | Hoogte (m) | Warmte-inhoud (MW) | Te vergunnen waarde      |
|---------------------------------|-----------------------|------------------|------------|--------------------|--------------------------|
| Stationair draaiende voertuigen | 7142                  | 184 276, 331 952 | 4          | 0.1                | 470 kg NOx<br>5.4 kg NH3 |

De inzet van mobiele werktuigen is goed voor de volgende emissies:

|     |   |          |            |
|-----|---|----------|------------|
| 241 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Heftruck1        | 23,5 g/j | 63,9 kg/j  |
| 242 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Heftruck2        | 23,5 g/j | 63,9 kg/j  |
| 243 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Heftruck3        | 23,5 g/j | 63,9 kg/j  |
| 244 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Heftruck4        | 23,5 g/j | 63,9 kg/j  |
| 245 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Heftruck5        | 23,5 g/j | 63,9 kg/j  |
| 248 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Shovel1          | 1,3 kg/j | 30,4 kg/j  |
| 249 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Shovel2          | 1,3 kg/j | 30,4 kg/j  |
| 250 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Shovel3          | 1,3 kg/j | 30,4 kg/j  |
| 251 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Shovel4          | 1,3 kg/j | 30,4 kg/j  |
| 252 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Shovel5          | 1,3 kg/j | 30,4 kg/j  |
| 253 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Schoonmaaktruck1 | 4,8 kg/j | 109,7 kg/j |
| 254 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Schoonmaaktruck2 | 4,8 kg/j | 109,7 kg/j |
| 255 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Schoonmaaktruck3 | 4,8 kg/j | 109,7 kg/j |
| 256 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Schoonmaaktruck4 | 4,8 kg/j | 109,8 kg/j |
| 257 | Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Schoonmaaktruck5 | 4,8 kg/j | 109,7 kg/j |

Samengevat:

| Werk-tuig         | Vermogen (kW) | Stage klasse                   | Draai-uren uur/jaar | Brandstof-verbruik L/jaar | AdBlue ver-bruik L/jaar | NOx emissie, kg/jaar | NH3 emissie , kg/jaar |
|-------------------|---------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Shovel            | 130           | STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja | 1.400               | 26.833                    | 1.610                   | 152                  | 6,5                   |
| Heftruck          | 50            | STAGE IIIb, < 56 kW, SCR: Nee  | 1.400               | 15 633                    |                         | 319.5                | 0,1                   |
| Schoon-maak-wagen | 320           | STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja | 1.400               | 100.049                   | 6.003                   | 548.6                | 24                    |

Om intern salderen te kunnen toepassen worden donorbronnen geselecteerd die ten behoeve van een nieuw project zijn vergunde emissies terugdraait. Voor de vergunning wet natuurbescherming wordt gerekend met de jaarvracht.

Voor het intern salderen van stikstofdepositie wordt de RWE-WKC Swentibold centrale ingezet. Voor zwavel betreft het een vergunde bron van een andere site user.

## Resultaten intern salderen stikstofdepositie: gebruiksfase

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:  
 AERIUS versie 2022\_20230315\_cd85399aac  
 Database versie 2022\_cd85399aac

Wijzigingen in resultaten ten gevolge van toekomstige software-updates zijn mogelijk.

| Situatie                          | Emissie WKC- S<br>(kg NOx/j)                 | Emissie Furec<br>(kg NOx/j)  | Emissie Furec<br>(kg NH3/j)  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Referentie-situatie               | 450 000 +<br>450 000<br><br><b>= 900 000</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   |
| Gesaldeerd mits<br>randeffect (*) | 410 000 +<br>410 000<br><br><b>= 820 000</b> | Stationaire bronnen +<br>stationair draaien verkeer +<br>wegverkeer + mobiele<br>werktuigen<br><br>11 975 + 470 + 991.6 + 470 +<br>1020,6<br><br><b>= 14 456.7</b> | Stationair draaien verkeer +<br>wegverkeer + mobiele<br>werktuigen<br><br>5.4 + 25.8 + 30.6<br><br><b>= 61.8</b> |

(\*) Het randeffect laat een schijnbare toename van stikstofdepositie zien op circa 25 km rond de emissiepunten vanwege de geografische verschuiving van de donor- en receptorbronnen van het intern salderen. Voor Chemelot betreft dit onder meer het Natura 2000 gebied "Geuldal". Hiertoe is een denklijn afgesproken met bevoegd gezag (provincie Limburg), die onder meer inhoudt dat de weg te salderen emissie sowieso groter is dan de receptorbronemissie.

De emissiebronnen ten behoeve van het Furec-project zijn voor het intern salderen toegevoegd aan het vigerende, meest recent aan bevoegd gezag (Provincie Limburg) overlegde model voor intern salderen voor de site Chemelot. Hierdoor zijn meerdere wijzigingen ten opzichte van de originele referentiesituatie opgenomen in de AERIUS calculatie. Ten opzichte van het overlegde model zijn de emissies van Furec toegevoegd en de emissies van WKC-S gewijzigd.

De saldering van het project Furec kan plaatsvinden door de emissies van NOx door de WKC-S terug te draaien tot twee maal **410** ton NOx/jaar. De berekening is uitgevoerd met een randeffect; dit wil zeggen dat door een rekenkundige fout in AERIUS er toch een effect lijkt te zijn (in het Geuldal). In het vergunningstraject moet een aparte berekening toegevoegd worden om te onderbouwen dat deze schijnbare stijging tot geen significant negatief effect kan veroorzaken. Deze denklijn is afgestemd met bevoegd gezag (Provincie Limburg.)

Tabel 1 Resultaten depositieberekening intern salderen gebruiksfase Furec-project, met randeffect in het Geuldal

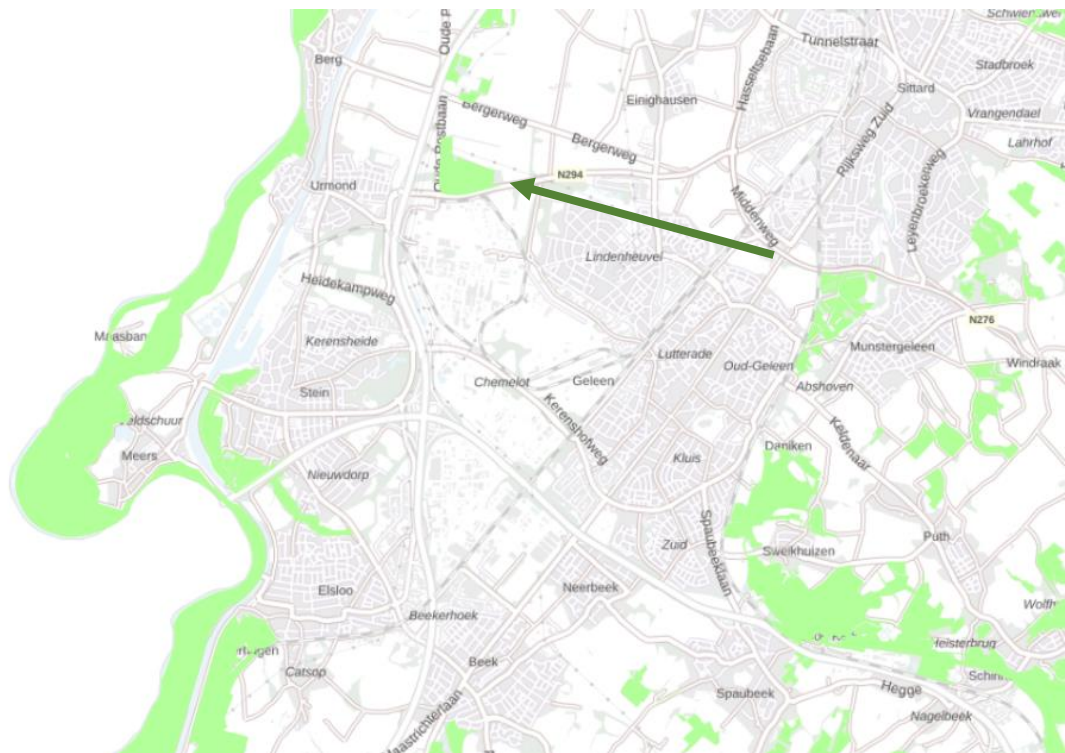
### Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Melding" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

|        | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|--------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Totaal | 1.631,53                 | 2.704,81                               | 129,61                      | 0,09                           | 1.501,92                   | 2,17                          |

| Per gebied                        | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|-----------------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Geuldal (157)                     | 965,85                   | 2.318,34                               | 129,61                      | 0,09                           | 836,24                     | 0,82                          |
| Savelsbos (160)                   | 191,80                   | 2.423,28                               | 0,00                        | 0,00                           | 191,80                     | 0,47                          |
| Brunsummerheide (155)             | 165,48                   | 2.160,00                               | 0,00                        | 0,00                           | 165,48                     | 1,06                          |
| Bunder- en Elslooërbos (153)      | 132,85                   | 2.288,43                               | 0,00                        | 0,00                           | 132,85                     | 2,06                          |
| Geleenbeekdal (154)               | 87,61                    | 2.704,81                               | 0,00                        | 0,00                           | 87,61                      | 2,17                          |
| Roerdal (150)                     | 35,45                    | 2.281,91                               | 0,00                        | 0,00                           | 35,45                      | 1,04                          |
| Sint Pietersberg & Jekerdal (159) | 26,83                    | 2.407,11                               | 0,00                        | 0,00                           | 26,83                      | 0,45                          |
| Bemelerberg & Schiepersberg (156) | 12,84                    | 2.154,56                               | 0,00                        | 0,00                           | 12,84                      | 0,52                          |
| Kunderberg (158)                  | 9,99                     | 1.877,78                               | 0,00                        | 0,00                           | 9,99                       | 0,51                          |
| Noorbeemden & Hoogbos (161)       | 2,81                     | 2.171,34                               | 0,00                        | 0,00                           | 2,81                       | 0,33                          |

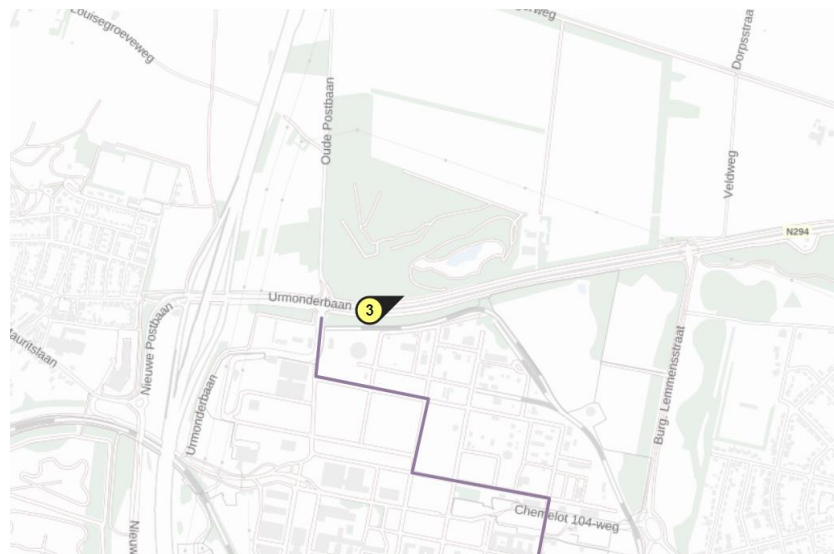
Ter compensatie van het randeffect is het ook noodzakelijk dat de ingeruilde hoeveelheid NOx en NH3 niet enkel in depositie, maar ook in emissie *groter* is dan de verkregen rechten. Hiervoor zal ten tijde van de informatieve melding (voor de gehele site Chemelot) bij bevoegd gezag maatwerk dienen te worden verricht en een donorbron voor NH3 dienen gezocht te worden. Dit wordt mede mogelijk gemaakt doordat de CSP-vergunning een koepelvergunning is waarbij verschillende projecten samen kunnen worden aangevraagd en effecten altijd samen worden beoordeeld.

Er zijn in de buurt van Chemelot meerdere zones aangemerkt in het Natuur Netwerk Nederland. Het meest dichtbijzijnde gebied voor het project ligt net ten noorden van de Urmonderbaan, zie ook Figuur 1.



Figuur 1 Natuur Netwerk Nederland in de buurt van Chemelot

Op het meest dichtbijgelegd NatuurNetwerk Nederland gebied is de stikstofdepositie ten gevolge van het project negatief (-362.18mol/ha/jaar) (zie ook Figuur 3 op p 14). Dit rekenpunt (zie ook Figuur 2) werd handmatig toegevoegd aan de AERIUS calculatie als “NNN 1”.



Figuur 2 Rekenpunt NNN 1 in Aeries



## Intern salderen stikstofdepositie: aanlegfase

Op 5 december 2022 is door Provincie Limburg additioneel aan de vigerende vergunning een toestemming met zaaknummer 2020-203953 afgegeven voor de bouw- en sloopactiviteiten op de site Chemelot op basis van de ingediende melding CSP-22-0260. Hierbij zijn alle mogelijke effecten op Natura 2000 gebieden beoordeeld. De effecten door alle aanleg- en sloopwerkzaamheden op de gehele Site Chemelot (inclusief havenomgeving en IAZI) zijn hiervoor maximaal ingeschaald. De mogelijk significante effecten door stikstofdepositie zijn intern gesaldeerd door het verminderen van de emissies van andere vergunde bronnen op de site Chemelot. Hierdoor is er netto geen significant effect mogelijk door enige bouw- of slooprojecten op de site Chemelot.

Op de site Chemelot is een continue bedrijvigheid aan bouw- en slooprojecten, waardoor er voor gekozen is om een maximale schatting te maken van de projecten op jaarbasis om hiermee inzichtelijk te maken welke continue jaarbelasting effecten kan hebben op Natura 2000 gebieden. Bouw- en slooprojecten op de site Chemelot gaan gepaard met een emissie van NOx en NH3 als gevolg van de verbrandingsmotoren die in het materieel gebruikt worden. In de berekening is uitgegaan van projecten op de site Chemelot, in de haven en bij de IAZI.

Tevens is er onderscheid gemaakt in vier soorten projecten op de site Chemelot:

- grote bouwprojecten: typisch meer dan 6 maanden, groot bouwwerk of installatie fabriek
- kleine bouwprojecten: e.g. aanleggen leidingwerk, vervangingen lokale apparatuur, kleine bouwwerken
- sloopactiviteiten
- infrastructurele projecten (werken/onderhoud mbt wegen, riolen, kolommenbanen, rail)

Per type project zijn machine uren gedefinieerd en is een verdere verdeling gemaakt naar het type materieel, op basis van vermogensklasse, dat ingezet wordt. Om het gezamenlijk brandstofverbruik te bepalen is tevens rekening gehouden met leeftijd van het materieel.

Op basis van al deze gegevens is met de AERIUS calculator additioneel ook voor dit project de impact op Natura 2000 gebieden berekend. Er wordt gerekend met de standaard projectgegevens voor een "groot project" binnen Chemelot. De invoerdata zijn weergegeven in onderstaande tabel. Dit is samen goed voor een aanleg-emissie van 439.5 kg/j aan NOx en 3.7 kg/j aan NH3. Er wordt van een standaard leeftijdsverdeling op de site Chemelot uitgegaan waarbij het gebruikte materieel voor 50% ouder is dan 2013, de andere helft is recent. Deze methodiek is afgestemd met bevoegd gezag.



| Type materieel                            | Vermogen     | Leeftijd | Bedrijfs-<br>uur per<br>jaar | Brandstof-<br>verbruik<br>per uur | AdBlue<br>verbruik<br>(%) | Totaal brandstof-<br>verbruik<br>per jaar | Totaal<br>Adblue<br>verbruik<br>per jaar | Stage |
|---|--------------|----------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---|--|-------|
| Klein A (bvb<br>veegwagen)                | Tot 75 kW    | Tot 2013 | 250                          | 5                                 | /                         | 1 250                                     | /  | IIIB  |
| Klein B (bvb<br>veegwagen)                | Tot 75 kW    | Na 2019  | 250                          | 5                                 | 5                         | 1 250                                     | 63                                       | V     |
| Medium A<br>(bvb<br>verreiker,<br>shovel) | 75-560<br>kW | Tot 2013 | 1000                         | 10                                | /                         | 10 000                                    | /  | IIIB  |
| Medium A<br>(bvb<br>verreiker,<br>shovel) | 75-560<br>kW | Na 2019  | 1000                         | 10                                | 5                         | 10 000                                    | 500                                      | V     |
| Zwaar A<br>(bvb kraan)                    | >560 kW      | Tot 2013 | 250                          | 15                                | /                         | 3 750                                     | /  | IIIB  |
| Medium A<br>(bvb kaan)                    | > 560 kW     | Na 2019  | 250                          | 15                                | 4                         | 3 750                                     | 150                                      | V     |

Voor de verkeersaantrekkende werking wordt extreem worst case de bedrijfssituatie aangehouden.

De resulterende emissies zijn intern gesaldeerd met de reductie die ook zal gerealiseerd worden tijdens de bedrijfsfase zodat er geen additionele stikstofdepositie op overbelaste habitats plaats vindt.

Tabel 2 Resultaten depositieberekening intern salderen aanlegfase Furec-project, met randeffect in het Geuldal

|                                   | Berekend (ha gekarteerd)        | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)        | Met toename (ha gekarteerd)        | Grootste toename (mol N/ha/jr)        | Met afname (ha gekarteerd)        | Grootste afname (mol N/ha/jr)        |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Totaal</b>                     | <b>1.619,59</b>                 | <b>2.704,75</b>                               | <b>103,12</b>                      | <b>0,09</b>                           | <b>1.516,47</b>                   | <b>2,31</b>                          |
| <b>Per gebied</b>                 | <b>Berekend (ha gekarteerd)</b> | <b>Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)</b> | <b>Met toename (ha gekarteerd)</b> | <b>Grootste toename (mol N/ha/jr)</b> | <b>Met afname (ha gekarteerd)</b> | <b>Grootste afname (mol N/ha/jr)</b> |
| Geuldal (157)                     | 953,91                          | 2.318,31                                      | 103,12                             | 0,09                                  | 850,79                            | 0,86                                 |
| Savelsbos (160)                   | 191,80                          | 2.423,26                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 191,80                            | 0,50                                 |
| Brunsummerheide (155)             | 165,48                          | 2.159,97                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 165,48                            | 1,11                                 |
| Bunder- en Elslooërbos (153)      | 132,85                          | 2.288,32                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 132,85                            | 2,16                                 |
| Geleenbeekdal (154)               | 87,61                           | 2.704,75                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 87,61                             | 2,31                                 |
| Roerdal (150)                     | 35,45                           | 2.281,85                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 35,45                             | 1,10                                 |
| Sint Pietersberg & Jekerdal (159) | 26,83                           | 2.407,09                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 26,83                             | 0,48                                 |
| Bemelerberg & Schiepersberg (156) | 12,84                           | 2.154,53                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 12,84                             | 0,55                                 |
| Kunderberg (158)                  | 9,99                            | 1.877,76                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 9,99                              | 0,53                                 |
| Noorbeemden & Hoogbos (161)       | 2,81                            | 2.171,33                                      | 0,00                               | 0,00                                  | 2,81                              | 0,35                                 |

Alle emissies ten gevolge van de aanlegfase van het Furec-project zitten derhalve in deze algemene worst case inschatting vervat en zijn intern gesaldeerd.

## Resultaten intern salderen SO<sub>2</sub>

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van Geomilieu Stacks-D V2021 met de gemiddelde meteodata van 2005-2014 voor prognostisch rekenen.

Deze berekening bekijkt of het intern salderen van Furec mogelijk is binnen de kaders van de huidige SO<sub>2</sub>-depositievergunning. Deze resultaten dienen enkel ter bevestiging dat er voldoende ruimte is voor project Furec.

Onderstaande resultatentabel geeft aan dat door het realiseren van de projecten en het intern salderen door het terugdraaien van de emissies van een vergunde bron (- 11 000 kg SO<sub>2</sub>) de depositie in Natura 2000 gebieden daalt zoals vergund per 3 juli 2018.

| Omschrijving Natura 2000 gebied marker | X         | Y         | Type         | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] zoals vergund per 3 juli 2018 | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] berekend met Furec, gesaldeerd | Vershil |
|--|-----------|-----------|--------------|---|--|---------|
| Bemelerberg en Schiepersb              | 182437,47 | 318668,61 | Loofbos      | 1.61  | 1.17   | 0.44    |
| Bemelerberg en Schiepersb              | 182998,02 | 318936,15 | Bouwland     | 1.69  | 1.24   | 0.45    |
| Bemelerberg                            | 182778,97 | 315611,31 | Loofbos      | 1.18  | 0.85   | 0.33    |
| Brunsummerheide 01                     | 196446,58 | 326618,72 | Gras / heide | 2.57  | 1.63   | 0.94    |
| Brunsummerheide 02                     | 197288,99 | 326479,52 | Loofbos      | 2.2   | 1.41   | 0.79    |
| Brunsummerheide                        | 197871,73 | 327473,58 | Loofbos      | 2.35  | 1.48   | 0.87    |
| Brunsummerheide                        | 198071,45 | 325349,3  | Loofbos      | 1.88  | 1.21   | 0.67    |
| Brunsummerheide                        | 199306,07 | 325875,83 | Loofbos      | 1.85  | 1.17   | 0.68    |
| Brunsummerheide                        | 198525,36 | 324813,69 | Loofbos      | 1.75  | 1.12   | 0.63    |
| Bunder en Elslöerbos 01                | 181305,68 | 328470,05 | Loofbos      | 8.12  | 6.5  | 1.62    |
| Bunder- en Elslöerbos                  | 180666,28 | 327199,67 | Loofbos      | 6.28  | 4.49   | 1.79    |
| Bunder- en Elslöerbos                  | 180650,26 | 325485,46 | Loofbos      | 4.45  | 3.17   | 1.28    |
| Bunder- en Elslöerbos                  | 180025,45 | 324540,24 | Loofbos      | 3.73  | 2.63   | 1.1     |
| Geleenbeekdal 01                       | 187079,8  | 328843,33 | Loofbos      | 7.88  | 6.04   | 1.84    |
| Geleenbeekdal                          | 188935,8  | 328025,69 | Loofbos      | 5.16  | 3.84   | 1.32    |
| Geleenbeekdal                          | 190913,07 | 326455,51 | Loofbos      | 3.37  | 2.42   | 0.95    |
| Geleenbeekdal                          | 189125,49 | 325299,28 | Loofbos      | 3.22  | 2.47   | 0.75    |
| Geleenbeekdal                          | 190796,7  | 325047,45 | Bouwland     | 3.04  | 2.17   | 0.87    |
| Geleenbeekdal                          | 190934,06 | 324166,06 | Bouwland     | 2.69  | 1.93   | 0.76    |
| Geleenbeekdal                          | 189709,27 | 323284,67 | Bouwland     | 2.52  | 1.88   | 0.64    |
| Geleenbeekdal                          | 189434,55 | 322861,15 | Loofbos      | 2.33  | 1.74   | 0.59    |
| Geleenbeekdal                          | 192765,52 | 323868,45 | Bouwland     | 2.34  | 1.61   | 0.73    |
| Geleenbeekdal                          | 193543,89 | 323147,31 | Bouwland     | 2.1   | 1.43   | 0.67    |
| Geleenbeekdal                          | 193807,16 | 323158,76 | Loofbos      | 1.98  | 1.35   | 0.63    |
| Geleenbeekdal                          | 194596,98 | 322426,18 | Loofbos      | 1.78  | 1.19   | 0.59    |

| Omschrijving Natura 2000 gebied marker | X         | Y         | Type         | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] zoals vergund per 3 juli 2018 | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] berekend met Furec, gesaldeerd | Vershil |
|--|-----------|-----------|--------------|---|--|---------|
| Geleenbeekdal                          | 193177,6  | 322403,28 | Loofbos      | 1.9   | 1.33   | 0.57    |
| Geleenbeekdal                          | 193440,87 | 322059,88 | Loofbos      | 1.82  | 1.27   | 0.55    |
| Geleenbeekdal                          | 196726,05 | 318923,51 | Loofbos      | 1.24  | 0.83   | 0.41    |
| Geuldal 01                             | 186130,86 | 322370,58 | Loofbos      | 2.43  | 1.8  | 0.63    |
| Geuldal 02                             | 184507,89 | 321200,52 | Bouwland     | 2.12  | 1.61   | 0.51    |
| Geuldal 03                             | 183446,49 | 321639,72 | Loofbos      | 2.16  | 1.65   | 0.51    |
| Geuldal                                | 180960,55 | 320457,28 | Loofbos      | 2.05  | 1.48   | 0.57    |
| Geuldal                                | 187627,37 | 319048,32 | Gras / heide | 1.81  | 1.21   | 0.6     |
| Geuldal                                | 186647,97 | 318326,65 | Loofbos      | 1.47  | 1.08   | 0.39    |
| Geuldal                                | 187782,02 | 317364,43 | Bouwland     | 1.47  | 1.02   | 0.45    |
| Geuldal                                | 191115,43 | 317433,16 | Bouwland     | 1.36  | 0.96   | 0.4     |
| Geuldal                                | 189517,45 | 316728,68 | Bouwland     | 1.34  | 0.94   | 0.4     |
| Geuldal                                | 189242,53 | 315594,63 | Loofbos      | 1.18  | 0.82   | 0.36    |
| Geuldal                                | 195771,89 | 308601,34 | Loofbos      | 0.67  | 0.46   | 0.21    |
| Geuldal                                | 193795,9  | 308309,24 | Bouwland     | 0.71  | 0.48   | 0.23    |
| Geuldal                                | 188709,87 | 310319,59 | Loofbos      | 0.79  | 0.54   | 0.25    |
| Geuldal                                | 190806,14 | 307450,11 | Loofbos      | 0.68  | 0.46   | 0.22    |
| Geuldal                                | 193994,7  | 313844,59 | Bouwland     | 0.98  | 0.67   | 0.31    |
| Itterbeek en Brand 01                  | 177114,09 | 341416,54 | Loofbos      | 2.63  | 1.93   | 0.7     |
| Itterbeek en Brand 02                  | 180061,39 | 341959,46 | Loofbos      | 3.68  | 2.81   | 0.87    |
| Itterbeek en Brand 03                  | 171891,7  | 345734,07 | Loofbos      | 1.45  | 0.92   | 0.53    |
| Itterbeek en Brand                     | 179676,16 | 346389,13 | Loofbos      | 2.65  | 1.9  | 0.75    |
| Itterbeek en Brand                     | 175485,78 | 348766,36 | Loofbos      | 1.59  | 1.04   | 0.55    |
| Itterbeek en Brand                     | 170046,35 | 346993,51 | Loofbos      | 1.22  | 0.76   | 0.46    |
| Jekervallei en bovenloop               | 163686,41 | 322425,55 | Loofbos      | 0.99  | 0.72   | 0.27    |
| Jekervallei en bovenloop               | 159274,48 | 325191,76 | Loofbos      | 0.67  | 0.49   | 0.18    |
| Jekervallei en bovenloop               | 164368,86 | 317620,39 | Loofbos      | 0.93  | 0.67   | 0.26    |
| Jekervallei en bovenloop               | 165936,5  | 314569,85 | Loofbos      | 0.86  | 0.65   | 0.21    |
| Jekervallei en bovenloop               | 166953,35 | 313256,43 | Loofbos      | 0.95  | 0.69   | 0.26    |
| Jeker en bovenloop Demer               | 161951,49 | 309438,28 | Loofbos      | 0.67  | 0.52   | 0.15    |
| Overgang Kempen Haspengou              | 171529,85 | 322880,75 | Loofbos      | 1.7   | 1.26   | 0.44    |
| Overgang Kempen Haspengou              | 173175,58 | 320954,9  | Loofbos      | 1.75  | 1.36   | 0.39    |

| Omschrijving Natura 2000 gebied marker | X         | Y         | Type         | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] zoals vergund per 3 juli 2018 | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] berekend met Furec, gesaldeerd | Vershil |
|--|-----------|-----------|--------------|---|--|---------|
| Overgang Kempen Haspengou              | 170199,27 | 323756,13 | Loofbos      | 1.63  | 1.22   | 0.41    |
| Overgang Kempen Haspengou              | 169253,86 | 324981,67 | Loofbos      | 1.5   | 1.13   | 0.37    |
| Overgang Kempen Haspengou              | 166243,39 | 320427,03 | Loofbos      | 1.14  | 0.83   | 0.31    |
| Overgang Kempen Haspengou              | 173125,24 | 316357,12 | Loofbos      | 1.32  | 0.97   | 0.35    |
| Kunderberg 01                          | 194507,74 | 320284,8  | Bouwland     | 1.56  | 1.07   | 0.49    |
| Kunderberg                             | 195455,47 | 319358,48 | Bouwland     | 1.4   | 0.94   | 0.46    |
| Kunderberg                             | 195851,42 | 318713,38 | Loofbos      | 1.23  | 0.86   | 0.37    |
| Mechelse heide 01                      | 175898,98 | 335392,69 | Gras / heide | 3.04  | 2.21   | 0.83    |
| Mechelse heide 02                      | 175511,18 | 330480,54 | Gras / heide | 2.38  | 2.03   | 0.35    |
| Mechelse heide 03                      | 175873,13 | 327740,07 | Gras / heide | 3.48  | 2.58   | 0.9     |
| Mechelse heide                         | 173014,24 | 330712,8  | Gras / heide | 1.67  | 1.36   | 0.31    |
| Mechelse heide                         | 171497,27 | 325384,92 | Gras / heide | 2.06  | 1.43   | 0.63    |
| Mechelse heide                         | 170535,29 | 332599,76 | Gras / heide | 1.27  | 0.92   | 0.35    |
| Meinweg 01                             | 205431,24 | 350716,79 | Loofbos      | 2.08  | 1.5  | 0.58    |
| Meinweg 02                             | 206881,91 | 351860,98 | Gras / heide | 2.06  | 1.51   | 0.55    |
| Meinweg                                | 206924,62 | 354940,83 | Water        | 2.21  | 1.73   | 0.48    |
| Meinweg                                | 202434,34 | 354709,57 | Loofbos      | 2.09  | 1.51   | 0.58    |
| Meinweg                                | 209911,71 | 352339,16 | Loofbos      | 1.66  | 1.23   | 0.43    |
| Noorbeemden en Haagbos 01              | 183299,7  | 309725,01 | Loofbos      | 0.76  | 0.53   | 0.23    |
| Noorbeemden en Haagbos 02              | 183303,46 | 309664,87 | Bouwland     | 0.78  | 0.55   | 0.23    |
| Noordbeemden en Haagbos                | 184210,79 | 308433,96 | Bouwland     | 0.72  | 0.5  | 0.22    |
| Sint Pieter en Jekerdal 0              | 175868,14 | 316189,49 | Bouwland     | 1.41  | 0.97   | 0.44    |
| Sint Pieter en Jekerdal 0              | 175907,03 | 315637,27 | Gras / heide | 1.41  | 0.97   | 0.44    |
| Roerdal 01                             | 199754,43 | 347280,23 | Bouwland     | 3.08  | 2.26   | 0.82    |
| Roerdal 02                             | 203839,22 | 349030,86 | Bouwland     | 2.41  | 1.75   | 0.66    |
| Roerdal                                | 199485,79 | 351067,24 | Bouwland     | 2.74  | 1.99   | 0.75    |
| Roerdal                                | 197211,74 | 354632,48 | Bouwland     | 2.61  | 1.89   | 0.72    |
| Savelsbos 01                           | 180367,22 | 316089,58 | Bouwland     | 1.38  | 0.95   | 0.43    |
| Savelsbos 02                           | 180399,83 | 315406,43 | Loofbos      | 1.25  | 0.85   | 0.4     |

| Omschrijving Natura 2000 gebied marker | X         | Y         | Type         | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] zoals vergund per 3 juli 2018 | SO <sub>2</sub> depositie [mol/ha/jr] berekend met Furec, gesaldeerd | Vershil      |
|--|-----------|-----------|--------------|---|--|--------------|
| Savelsbos 03                           | 181456,45 | 315074,94 | Loofbos      | 1.18  | 0.82   | 0.36         |
| Savelsbos                              | 179976,23 | 310630,05 | Loofbos      | 0.87  | 0.59   | 0.28         |
| Teverenerheide 01                      | 199280,03 | 328890,16 | Gras / heide | 2.66  | 1.66   | 1            |
| Teverenerheide                         | 201657,3  | 328944,23 | Gras / heide | 2.27  | 1.4  | 0.87         |
| Teverenerheide                         | 200395,45 | 328399,54 | Gras / heide | 2.37  | 1.47   | 0.9          |
| Teverenerheide                         | 199514,87 | 327428,19 | Gras / heide | 2.31  | 1.42   | 0.89         |
| Teverenerheide                         | 199587,49 | 330024,52 | Gras / heide | 2.8   | 1.75   | 1.05         |
| Teverenerheide                         | 201384,96 | 327110,45 | Gras / heide | 2.01  | 1.23   | 0.78         |
| Teverenerheide                         | 200749,49 | 329906,51 | Gras / heide | 2.55  | 1.58   | 0.97         |
| Uiterwaarden langs Limbur              | 181063,58 | 333785,96 | Bouwland     | 8.68  | 8.73   | <b>-0.05</b> |
| Uiterwaarden lang Limburg              | 185558,81 | 352513,53 | Bouwland     | 2.52  | 1.79   | 0.73         |
| Wurmtal Nördlich Herzogen              | 204671,02 | 319180,54 | Loofbos      | 0.92  | 0.62   | 0.3          |
| Wurmtal Nördlich Herzogen              | 205845,21 | 316170,79 | Loofbos      | 0.78  | 0.52   | 0.26         |
| Wurmtal Nördlich Herzogen              | 205539,64 | 313865,11 | Loofbos      | 0.72  | 0.48   | 0.24         |

Op de rekenpunten Uiterwaarden langs Limburgse Maas is een verhoging van verzurende depositie te gevolge van zwavel berekend van 0.05 mol/ha/jaar. Op basis van de AERIUS calculatie is hier echter een verlaging van het totale verzurende gehalte aan stikstof te verwachten van 0.53 mol N/ha/j (zie Figuur 3).

| ID | Naam                                | Projectbijdrage (mol N/ha/jr) ▼ |
|----|-------------------------------------|---------------------------------|
| 2  | Uiterwaarden langs Limburgse Maas 2 | -0,53 ○                         |
| 1  | Uiterwaarden Langs Limburgse Maas   | -2,15 ●                         |
| 3  | NNN 1                               | -362,18 ●                       |

Figuur 3 Aerijs resultaten eigen rekenpunten

Op basis van RIVM rapport "RIVM 680720005 (2013), Veranderingen in regen- en grondwaterkwaliteit als gevolg van atmosferische emissiereducties" kan gesteld worden dat de totale verzurende emissie nog steeds daalt en de effecten

van de stijgende depositie van zwavel dus intern gesaldeerd worden met de daling van depositie van stikstof.

Immers geldt dat het totaal aan verzurende depositie wordt met de onderstaande formule berekend:

$$\text{Totaal verzurende depositie} = 2 \times [\text{SO}_2] + [\text{NO}_x] + [\text{NH}_3] \text{ (+ eventueel overige zure stoffen)}$$

Hierbij geldt:

[SO<sub>2</sub>] de totale (droge plus natte) depositie van zwavelverbindingen;

[NO<sub>x</sub>] de totale depositie van geoxideerde stikstofverbindingen;

[NH<sub>3</sub>] de totale depositie van gereduceerde stikstofverbindingen