

REPORT

Stikstofdepositie-onderzoek SACHEM

N.a.v. wijzigingen in het RTO ontwerp

Klant: SACHEM Europe B.V.

Referentie: BE5800-116-103IBR002F02

Status: 2/Definitief

Datum: 8 februari 2023



Titel document: Stikstofdepositie-onderzoek SACHEM

Ondertitel: Stikstofdepositie-onderzoek SACHEM

Referentie: BE5800-116-103IBR002F02

Status: 2/Definitief

Datum: 8 februari 2023

Projectnaam: SACHEM - wijziging RTO

Projectnummer: BE5800

Auteur(s):

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum/paraaf:

Goedgekeurd door:

Datum/paraaf: 8 februari 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. 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.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Emissies	2
2.1	Beoogde situatie	2
2.2	Referentiesituatie	4
3	AERIUS Calculator	5
3.1	Modelinvoergegevens	5
3.2	Resultaten verschilberekeningen	7
4	Conclusie	8

Bijlagen

1. Rapport AERIUS Calculator - verschilberekening

1 Inleiding

SACHEM Europe B.V., hierna te noemen SACHEM, is gevestigd aan Van Voordenpark 15 te Zaltbommel. De hoofdactiviteit van het bedrijf bestaat uit het produceren van fijnchemicaliën.

In het kader van de aanvraag en verleende revisievergunning (17 juni 2021) zijn tevens de effecten van stikstofdepositie in het kader van Wet natuurbescherming ('Wnb') inzichtelijk gemaakt. Daartoe is in een rapport van 4 februari 2020¹ de beoogde (en dus reeds in het kader van milieu vergunde) situatie vergeleken met de referentiesituatie, zijnde een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 uit 2014 (beschreven in een rapport²). Het vergelijk toonde aan dat er geen toename was in stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.

Met betrekking tot de aangevraagde RTO zijn er ondertussen wijzigingen in het ontwerp ontstaan, waardoor in deze notitie de effecten van de gewijzigde situatie rondom de RTO opnieuw inzichtelijk zijn gemaakt. Daartoe wordt de beoogde situatie opnieuw gedefinieerd en wordt opnieuw vergeleken met de referentiesituatie van 2014. Dit rapport kan gezien worden als een aanvulling op het rapport van 4 februari 2020 en is daarom beknopter opgesteld.

In onderhavige rapportage worden de uitgangspunten en resultaten van het stikstofdepositieonderzoek gepresenteerd.

¹ Royal HaskoningDHV: "Stikstofdepositie-onderzoek SACHEM, Toetsing in kader van Wet natuurbescherming, d.d. 4 februari 2020 met referentie I&BBE4582-116-100R001D02

² KWA bedrijfsadviseurs: 'Voortoets/globale passende beoordeling SACHEM Europe B.V. in het kader van de natuurbeschermingswet', d.d. 22 september 2014

2 Emissies

2.1 Beoogde situatie

(Nieuwe) uitgangspunten RTO

De RTO zal in het nieuwe ontwerp dezelfde stromen behandelen als waar in 2020 ook vanuit is gegaan. De input is daarmee ongewijzigd. Wel zijn er wijzigingen in het ontwerp van het RTO-systeem. Op hoofdlijnen bestaat deze uit een RTO met een nageschakelde loogscrubber en een dubbele nageschakelde DeNO_x (SCR). De volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- Bedrijfstijd 7.000 uur/jaar
- Hoogte schoorsteen 40 meter
- Gemiddeld afgasdebiet is 5.000 Nm³/uur (pieken tot maximaal 7.500 Nm³ zijn mogelijk)
- Maximale 24-uursgemiddelde emissieconcentratie van NO_x bedraagt 15 mg/Nm³
- Maximale 24-uursgemiddelde emissieconcentratie van NH₃ bedraagt 3 mg/Nm³

Stationaire bronnen

In de beoogde situatie zijn de stationaire bronnen zoals weergegeven in tabel 2.1 op de locatie aanwezig.

Voor de berekening van de emissievrachten is daarbij uitgegaan van de volgende uitgangspunten, waarbij de emissies van de drie bestaande stoomketels deels gebruikt worden voor interne saldering:

- Stoomketel 2: bedreven op: 100% van het max. thermisch vermogen (294 kW) voor 200 uur/jaar;
- Stoomketel 3: bedreven op gemiddeld: 50% van het max. thermisch vermogen (3.551 kW) voor 75% van de tijd;
- Stoomketel 4: bedreven op gemiddeld: 50% van het max. thermisch vermogen (3.517 kW) voor 75% van de tijd;
- Cv ketel 1: bedreven op: 100% van het max. thermisch vermogen (120 kW) voor 400 uur/jaar;
- Cv ketel 2: bedreven op: 100% van het max. thermisch vermogen (40 kW) voor 50% van de tijd;
- Cv ketel 3: bedreven op: 100% van het max. thermisch vermogen (65 kW) voor 50% van de tijd;
- RTO: zie bovenstaand.

Tabel 2.1 Emissies van stationaire bronnen in de beoogde situatie (gemiddelden)

Emissiebron	Operationeel vermogen [kW _{th}]	Afgasdebiet [Nm ³ /uur] ¹⁾	Emissie [mg NO _x /Nm ³]	Emissievracht [kg NO _x /uur]	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Emissievracht [kg NO _x /jaar]
Stoomketel 2 (Technicum)	294	297	157 ³⁾	0,047	200	9
Stoomketel 3 (ketelhuis)	1.776	1.792	70 ²⁾	0,125	6.570	824
Stoomketel 4 (ketelhuis)	1.759	1.775	70 ²⁾	0,125	6.570	816
Cv ketel 1 Technicum	120	121	157 ³⁾	0,019	400	8
Cv ketel 2 kantoor	40	40	157 ³⁾	0,006	4.380	28
Cv ketel 3 kantoor	65	66	157 ³⁾	0,010	4.380	45
RTO	-	5.000	15	0,075	7.000	525 ⁴⁾

- 1) Afgasdebieten van stoomketels en cv's zijn bepaald aan de hand van formules voor stoichiometrisch droog rookgasvolume, betrokken op normaal omstandigheden en 3 vol.% zuurstof. Debiet RTO betreft een jaargemiddeld afgasdebiet.
- 2) Emissiegrenswaarde conform Activiteitenbesluit paragraaf 3.2.1 voor ketelinstallaties
- 3) Emissiegrenswaarden voor ketelinstallaties met een vermogen kleiner dan 0,4 kW volgen uit de Europese Ecodesign verordeningen (Commission Regulation (EU) No 814/2013). De normen in deze verordeningen zijn per 26 september 2018 van kracht. Voor installaties die daarvoor geplaatst zijn gelden de emissiegrenswaarden die op dat moment golden. Voor de concentratie wordt daarom aangesloten bij de gemiddelde concentratie voor atmosferische branders van 157 mg/Nm³ NO_x (bij 3% vol.% O₂) gerelateerd aan het toen van toepassing zijnde Besluit typegoedkeuring.
- 4) Met dezelfde uitgangspunten geldt een NH₃ vracht van 105 kg/jaar.

Onderbouwing realisme inzet stoomketels

Het op basis van bovenstaande uitgangspunten berekende aardgasverbruik bedraagt voor alle zes bovengenoemde cv- en stoomketels circa 2,7 miljoen m³ aardgas per jaar (zonder RTO). Deze berekening is uitgevoerd op basis van het operationeel vermogen, de bedrijfstijd zoals opgenomen in tabel 2.1 en een stookwaarde van aardgas van 31,66 MJ/m³ aardgas. De stoomketels 2 en 3 dragen daar voor een groot deel aan bij, met ieder een aardgasverbruik van circa 1,3 miljoen m³ aardgas per jaar (samen ruim 2,6 miljoen m³ aardgas per jaar).

Het gezamenlijke (van de gehele inrichting, een onderverdeling per installatie is niet mogelijk) aardgasverbruik van SACHEM in de jaren 2016, 2017, 2018 en 2019 varieert tussen 2,0 en 2,1 miljoen m³ aardgas per jaar. Dat wil zeggen dat de bovenstaande aannamen voor het gebruik van de cv- en stoomketels realistisch zijn en geen onderschatting van de werkelijke situatie betreffen. Ook rekening houdend met een productietoename van 25% leidt de aanname niet tot een onderschatting van de werkelijke situatie. Als 'worst-case' rekening gehouden wordt met een 25% stijging in aardgasverbruik van de cv- en stoomketels (waarschijnlijk zal dit minder zijn door verhoogde efficiëntie) bedraagt het aardgasverbruik 2,6 miljoen m³ aardgas per jaar (zonder RTO). Dit is dus nog steeds lager dan de op basis van de aannamen berekende 2,7 miljoen m³ aardgas per jaar (eveneens zonder RTO). Daarmee is de aanname realistisch.

Mobiele bronnen

Voor mobiele bronnen wordt uitgegaan voor zwaar verkeer, bestaande uit gemiddeld 15 vrachtwagens per dag (30 bewegingen), die een route afleggen van de ingang tot afleverpunt en terug. Voor personenwagens wordt uitgegaan van gemiddeld 145 bewegingen per dag, die een route afleggen van ingang tot parkeerplaats en terug. Daarbij is tevens rekening gehouden met verkeersaantrekkende werking over de openbare weg. Dat houdt in dat het verkeer is gemodelleerd tot aan het punt waar het verkeer deel uit maakt van de autonome verkeersstroom. Het is dan qua snelheid en stopgedrag niet meer te onderscheiden van het overige verkeer. Dit is tot aan de westelijke T-splitsing vanaf de inrit van SACHEM (de straat "van Voordenpark").

De emissiegegevens voor mobiele bronnen staan in tabel 2.2

Tabel 2.2 Emissies van mobiele bronnen in de beoogde situatie

Categorie	Voertuigbewegingen [aantal/dag]	Emissie NO _x ¹⁾ [kg/jaar]
Vrachtwagens	30	69
Personenwagens	145	7

- 1) Emissie is berekend in AERIUS Calculator op basis van de rijroute naar en over het terrein, uitgaande van verkeer binnen bebouwde kom, 100% file, 365 dagen per jaar en het jaar 2020. De optie 100% file is ingezet om stagnerend verkeer te krijgen. Dit past beter bij de heersende rijsnelheid op de locatie. Dit rijgedrag is 'worst-case' tevens gehanteerd voor het deel op de openbare weg. Voor NH₃ emissies zie AERIUS rapport.

2.2 Referentiesituatie

De emissies van de referentiesituatie, zijnde de vergunde situatie in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, volgen uit het depositieonderzoek³ uit 2014 gebruikt voor de vergunningaanvraag. De emissies van stationaire bronnen zijn, conform het genoemde depositieonderzoek uit 2014, weergegeven in onderstaande tabel (en betreffen de destijds aangevraagde situatie).

De emissies van de stationaire bronnen bestaan volgens de rapportage uit drie stoomketels. In de berekening zijn deze samengenomen als één emissiepunt. De emissies van de mobiele bronnen van en naar de inrichting zijn gemodelleerd als zijnde een lijnbron van vrachtverkeer. De route start ter plaatse van de aansluiting op de weg langs de spoorlijn en loopt via het SACHEM-terrein terug naar het startpunt van de route. Het gaat om 24 vrachtwagens per dag.

In onderstaande tabel zijn de emissies in de referentiesituatie weergegeven.

Tabel 2.3 Emissies en modelinvoergegevens in de referentie situatie (conform Natuurbeschermingswet 1998 vergunning)

Emissiebron	Rijksdriehoeks-coördinaten [x, y] ¹⁾	Emissievracht NO _x [kg/jaar]	Warmte- emissie [MW]] ²⁾	Emissie- hoogte [m]
Stoomketels (gesommeerd)	146.526, 423.268	4.100	0,090	6
Verkeer ³⁾	lijnbron	79,7	0	n.v.t.

- 1) De Rijksdriehoekcoördinaten van de bronnen zijn niet af te leiden uit het betreffende depositie onderzoek. Wel is in het onderzoek een plaatje beschikbaar met de oorspronkelijke bronnen erop ingetekend. Op basis daarvan zijn de coördinaten vastgesteld.
- 2) De warmte-inhoud is niet af te leiden uit het oorspronkelijk onderzoek uit 2014. De genoemde warmte-inhoud is gebaseerd op basis van opgegeven debiet en temperatuur uit het oorspronkelijk onderzoek uit 2014;
- 3) Emissievracht is berekend in AERIUS Calculator, rekenjaar 2020 (worst-case omdat feitelijk de (hogere) emissies conform de kentallen uit 2014 vergund zijn, deze zijn echter niet af te leiden uit het oorspronkelijk onderzoek uit 2014), zwaar verkeer, binnen bebouwde kom, 100% file.

³ KWA bedrijfsadviseurs: 'Voortoets/globale passende beoordeling SACHEM Europe B.V. in het kader van de natuurbeschermingswet', d.d. 22 september 2014

3 AERIUS Calculator

3.1 Modelinvoergegevens

Voor de berekening van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator (versie 2022). In tabel 3.1 zijn de algemene invoergegevens zoals toegepast in AERIUS Calculator weergegeven. In tabel 2.3 en 3.2 zijn de specifieke brongegevens weergegeven voor respectievelijk de referentiesituatie en de beoogde situatie.

Tabel 3.1 Algemene uitgangspunten voor de AERIUS Calculator verspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Referentiejaar berekeningen	2023
Rekengebied	Automatisch bepaald door AERIUS. Berekeningen worden uitgevoerd tot en met de Natura 2000-gebieden waar een relevante bijdrage (meer dan 0,00 mol/ha/jaar) heerst.
Type bron	Industrie (emissie is handmatig berekend, zie tabellen 2.1) en verkeer (zie tabel 2.2).
Pluimstijging	In AERIUS kan zowel pluimstijging door impuls als door warmte-inhoud worden meegenomen. AERIUS bepaald van beiden de pluimstijging en hanteert met maximum van beide (geen optelling). Voor industriële bronnen is de thermische pluimstijging in de meeste gevallen dominant boven pluimstijging door impuls. Dit geldt ook voor de bronnen bij SACHEM. Daarom is voor deze bronnen enkel de warmte-inhoud gemodelleerd.
Gebouwinvloed	Niet van toepassing. Zie onderstaande toelichting

Gebouwinvloed

Met de update van AERIUS Calculator 2019 naar versie 2019A is het toepassingsbereik uitgebreid met gebouwinvloed. Als onderdeel van gebouwinvloed is er een stappenplan opgesteld voor het beoordelen van een gebouweffect. Conform het stappenplan voor gebouwinvloed (figuur 2 in het addendum "gebouwinvloed en uittreedsnelheid" bij de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2019A) is beschreven wanneer gebouwinvloed moet worden meegenomen. De gebouwinvloed moet worden geselecteerd indien er aan alle vier de onderstaande criteria worden voldaan:

- 1 De bron is een stationaire puntbron – van toepassing bij alle stationaire bronnen bij SACHEM.
- 2 De puntbron staat op een dominant gebouw of dichtbij meerdere dominante gebouwen – Niet van toepassing bij SACHEM (na toetsing aan de definitie van een "dominant gebouw", zie onderstaande toelichting)
- 3 De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw – van toepassing bij alle stationaire bronnen bij SACHEM, behalve voor de RTO.
- 4 De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer – Van toepassing voor SACHEM

Conclusie: gebouwinvloed hoeft bij geen enkele bron te worden toegepast, omdat niet aan alle vier bovenstaande criteria wordt voldaan.

Onderbouwing aan de hand van "Dominant gebouw"

De definitie van een dominant gebouw is als volgt: "Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een stal in een weiland, maar is niet het geval bij een woning in een woonwijk." In de omschrijving staat ook dat in een omgeving met redelijk uniforme bebouwing, zoals in een woonwijk of een bedrijventerrein meestal geen sprake is van een of meerdere dominante gebouwen. In dat geval behoeft er geen gebouwinvloed te worden geselecteerd in

AERIUS Calculator. Alle gebouwen samen zorgen voor een bepaalde terreinruwheid waardoor AERIUS automatisch rekening houdt met de invloed van een bebouwde omgeving op de verspreiding van de emissies. Daaruit is op te maken dat er reden is om gebouwinvloed aan te nemen als er een van de volgende situaties van toepassing is:

- 1 Een situatie waarbij de omgeving onverstoord zou zijn als het gebouw niet aanwezig is.
- 2 Een situatie waarbij bebouwing (waar de betreffende bron bij aanwezig is) significant hoger is dan bestaande of omliggende bebouwing of natuurlijke verstoringen in de omgeving.

Omdat SACHEM op een industriegebied is gelegen (met de nodige hoge bebouwingen) en SACHEM zelf geen significant hogere bebouwing heeft dan de rest van het industrieterrein, geldt dat bovenstaande situatie 2 niet van toepassing is. Wederom gezien de ligging op een industrieterrein is bovenstaande situatie 1 eveneens niet van toepassing. Er is dus geen sprake van een dominant gebouw of dominante gebouwen bij de emissiebronnen bij SACHEM. Daarom hoeft de optie 'gebouwinvloed' niet worden gehanteerd bij de berekeningen (geldt voor iedere bron).

Tabel 3.2 Modelinvoergegevens voor de bronnen in de beoogde situatie

Emissiebron	Coördinaat X ⁷⁾	Coördinaat Y ⁷⁾	Hoogte ⁷⁾ [m]	Warmte-emissie [MW] ¹⁾
Stoomketel 2 (Technicum)	146.538	423.080	7,5	0,025 ²⁾
Stoomketel 3 (ketelhuis)	146.440	423.307	7	0,170 ³⁾
Stoomketel 4 (ketelhuis)	146.446	423.301	9	0,150 ⁴⁾
Cv ketel 1 Technicum	146.542	423.058	10	0,002 ⁵⁾
Cv ketel 2 kantoor	146.308	423.222	15	0,001 ⁵⁾
Cv ketel 3 kantoor	146.309	423.223	15	0,001 ⁵⁾
RTO via 40m schoorsteen	146.364	423.292	40	0,19 ⁶⁾
Verkeer	Lijnbronnen	Lijnbronnen	n.v.t.	n.v.t.

- 1) Berekening warmte-emissie volgens Handreiking Nieuw Nationaal Model II, paragraaf 6.3.4 Warmte-inhoud.
- 2) Stoomketel 2 (Technicum): gegevens uit rapport emissiemeting No 15549 C, 2 maart 2015, CSC.
- 3) Stoomketel 3 (ketelhuis): gegevens uit rapport emissiemeting No 15549 B, 2 maart 2015, CSC.
- 4) Stoomketel 4 (ketelhuis): gegevens uit rapport emissiemeting No 15549 A, 2 maart 2015, CSC.
- 5) Berekening warmte-emissie op basis van aangenomen temperatuur van 60 gr C berekend volgens Handreiking Nieuw Nationaal Model II, paragraaf 6.3.4 Warmte-inhoud.
- 6) De gereinigde emissies van de RTO worden nog via een loogscrubber en een dubbele DeNOx nagereinigd. De afgastemperatuur bedraagt ter hoogte van het emissiepunt circa 105 °C.
- 7) Vastgesteld op basis van bedrijfsbezoek.

3.2 Resultaten verschilberekeningen

De resultaten van de verschilberekeningen (de stikstofdepositie in beoogde situatie ten opzichte van de referentiesituatie) geven weer dat er geen toename is in stikstofdepositie op relevante hexagonen in Natura 2000-gebieden. In bijlage 1 (los meegezonden, niet in dit rapport opgenomen) is het AERIUS Calculator rapport weergegeven met alle rekenresultaten.

4 Conclusie

In dit rapport is de stikstofdepositie in de beoogde situatie vergeleken met de stikstofdepositie in de referentiesituatie, zijnde de vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 van 26 januari 2015. Daarbij is gebruik gemaakt van de mogelijkheid tot intern salderen.

De stikstofdepositie in beide situaties is berekend met de actuele versie van AERIUS Calculator. De resultaten van de verschilberekeningen (de stikstofdepositie in beoogde situatie ten opzichte van de referentiesituatie) geven weer dat er geen toename is in stikstofdepositie op relevante hexagonen in Natura 2000-gebieden.

Appendix

1. Rapport AERIUS Calculator - verschilberekening