

**ONDERWERP**  
0-situatie kerncentrale Borssele

**PROJECTNUMMER**  
30154738

**DATUM**  
29 maart 2024

**ONZE REFERENTIE**  
VTZFP2736AS-729723447-851:1.2

**VAN**  
Team lucht, geluid & wind

**AAN**  
EZK

## 1 Inleiding

Voor een MER is de stikstofdepositie ten gevolge van het gebruik van de kerncentrale Borssele in kaart gebracht. Tijdens het gebruik van de centrale wordt stikstofdepositie veroorzaakt door uitstoot van noodstroomaggregaten en verwarmingsketels, het ontgassen van ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) en de verkeersaantrekkende werking. In deze memo worden de uitgangspunten voor de berekening besproken.

## 2 Methode

De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aerius-Calculator (versie 2023.1). Aerius-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terecht komt (depositie).

## 3 Uitgangspunten

Tijdens het gebruik van de kerncentrale wordt stikstofdepositie veroorzaakt vanwege de uitstoot van noodstroomaggregaten en verwarmingsketels, het ontgassen van ammoniak en de verkeersaantrekkende werking. In de volgende secties worden de uitgangspunten weergegeven.

De bedrijfsvoering kent fluctuaties waardoor ook de emissie van de bronnen kan fluctueren. In de volgende secties wordt tevens aangegeven welke referentieperiode aan de basis van deze gegevens staat.

### 3.1 Noodstroomaggregaten

Op het terrein zijn enkele noodstroomaggregaten aanwezig. Het aantal draaiuren per aggregaat en het totale diesilverbruik wordt jaarlijks gerapporteerd in het milieujarverslag. Er is uitgegaan van het gemiddelde aantal draaiuren en diesilverbruik uit de milieujarverslagen van 2020, 2021 en 2022. Het totale diesilverbruik is evenredig met het verbruikte vermogen (aantal draaiuren x vermogen) over de individuele aggregaten verdeeld. De aggregaten zijn gepositioneerd op de locaties waar deze aanwezig zijn op het terrein. Aggregaten EY080D001 en EY110D001 zijn mobiele aggregaten, hiervoor is een representatieve locatie gekozen.

De emissies zijn berekend conform de AUB-methode van TNO.<sup>1</sup> Uitgangspunt hierbij is dat de aggregaten ouder zijn dan het bouwjaar 2018. In Tabel 1 zijn de berekende emissies weergegeven.

<sup>1</sup> TNO-2021-R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen

Tabel 1 Emissies vanwege het gebruik van de noodstroomaggregaten

Aggregaat	Aerius bron	Draaiuren [uur/jaar]	Vermogen [MWth]	Brandstofverbruik [L/jaar]	NO <sub>x</sub> emissie [kg/jaar]	NH <sub>3</sub> emissie [kg/jaar]
<b>Totaal</b>				<b>63167</b>		
EY010D001	3	36	13,2	18797	564,1	0,1
EY020D001	4	31	13,2	16513	495,5	0,1
EY030D001	5	30	13,2	15635	469,2	0,1
EY040D001	1	39	3,3	5094	153,0	0,0
EY050D001	2	31	3,3	4040	121,4	0,0
EY080D001	8	13	3,2	1703	51,2	0,0
EY008D001	6	15	1	599	18,0	0,0
EY060D001	7	7	1	279	8,4	0,0
EY110D001	9	13	1	506	15,2	0,0

Op basis van de beschikbare gegevens is een inschatting van de bronkenmerken gemaakt. Deze is in Tabel 2 weergegeven.

Tabel 2 Bronkenmerken noodstroomaggregaten

Aggregaat	Aerius bron	Draaiuren [uur/jaar]	Vermogen [MWth]	Uitstoothoogte [m]	Warmte-emissie [MW]
EY010D001	3	36	13,2	18,2	1,39
EY020D001	4	31	13,2	19,5	1,39
EY030D001	5	30	13,2	20,5	1,39
EY040D001	1	39	3,3	12	0,35
EY050D001	2	31	3,3	12	0,35
EY080D001	8	13	3,2	2,5	0,34
EY008D001	6	15	1	12	0,11
EY060D001	7	7	1	12	0,11
EY110D001	9	13	1	2,5	0,11

## 3.2 Stookinstallaties op gas

Op het terrein zijn enkele stookinstallaties op gas aanwezig. Er is uitgegaan van het gemiddelde gasverbruik uit de milieujaarverslagen van 2020, 2021 en 2022. Op basis van de wettelijke emissiegrens is de NO<sub>x</sub>-emissievracht bepaald. In de rekenmethode wordt uitgegaan van de calorische waarde van Gronings aardgas en een zuurstofpercentage van 3%.

Gegevens over het type brandstof, de hoeveelheid brandstof en de NO<sub>x</sub>-emissiefactor en de berekende emissie zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3 Emissies vanwege het gebruik van stookinstallaties op gas

Gebouw	Aerius bron	Aardgas [Nm <sup>3</sup> /jaar]	Verbrandingswaarde [MJ/m <sup>3</sup> ]	Emissiefactor [g/Nm <sup>3</sup> ]	Emissiefactor [g/GJ]	NO <sub>x</sub> emissie [kg/jaar]
Gebouw 48/67	11	12373	31,65	70	19,9	7,8
C57	16	62506	31,65	70	19,9	39,4
C58	14	18702	31,65	70	19,9	11,8
C84	15	108234	31,65	70	19,9	68,2
Hulpketels (1)	12	243012	31,65	70	19,9	153,1
Hulpketels (2)	13	243012	31,65	70	19,9	153,1

Op basis van de beschikbare gegevens is een inschatting van de bronkenmerken gemaakt. Deze is in Tabel 4 weergegeven.

Tabel 4 Bronkenmerken stookinstallaties op gas

Aggregaat	Aerius bron	Aardgas [Nm <sup>3</sup> /jaar]	Uitstoothoogte [m]	Warmte-emissie [MW]
Gebouw 48/67	11	12373	3,2	0,005
C57	16	62506	11,3	0,03
C58	14	18702	12,0	0,008
C84	15	108234	23,5	0,04
Hulpketels (1)	12	243012	13,5	0,05
Hulpketels (2)	13	243012	13,5	0,05

### 3.3 Ontgassen

Op het terrein vinden ontgassing plaats van waterhoudende systemen. Jaarlijks worden metingen uitgevoerd om de NH<sub>3</sub>-concentratie in dit proces te meten. In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde gemeten emissie uit de milieujaarverslagen van 2020, 2021 en 2022.

Het is een continu proces. De emissie verlaat de centrale op 1 emissiepunt, op basis van de beschikbare gegevens is een inschatting van de bronkenmerken gemaakt. De emissiegegevens en bronkenmerken zijn weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5 Gegevens ontgassen

Bron	Draaiuren [uur/jaar]	Emissiefactor [g/uur]	NH <sub>3</sub> emissie [kg/jaar]	Hoogte [m]	Warmte-emissie [MW]
SG	8760	3	29,2	34	0,22
RU	8760	81	706,64	34	0,22
SD	8760	36	318,28	34	0,22
RL	8760	20	178,12	34	0,22
<b>Totaal</b>			<b>1232,24</b>	<b>34</b>	<b>0,22</b>

## 3.4 Verkeer

### 3.4.1 Verkeersaantrekkende werking

Gedurende de bedrijfsvoering worden voertuigen ingezet voor het transport van personeel en materieel van en naar de bedrijfslocatie. De verkeersgegevens zijn gebaseerd op de situatie in de periode van oktober 2023 tot en met februari 2024. De route van het verkeer is meegenomen van de bouwlocatie tot de locatie waar het verkeer opgaat in het autonome verkeer op de Europaweg Oost. De verkeersaantallen zijn opgenomen in Tabel 6, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aeries 2023.1; binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 6 Aantal verkeersbewegingen voor transport tijdens exploitatie

Aantal verkeersbewegingen	Bron Aeries	Licht verkeer [bew/etm]	Zwaar vrachtverkeer [bew/etm]
Parkeerplaats P1	17	45	
Parkeerplaats P2	18	131	
Parkeerplaats P3	19	87	
Vrachtwagens	20 & 21		29

### 3.4.2 Stationair draaien vrachtwagens

Vrachtwagens laden en lossen op het terrein. Voor het aantal vrachtwagens is uitgegaan van gegevens over de periode van oktober 2023 tot en met februari 2024. In deze berekening wordt er rekening mee gehouden dat de vrachtwagens hierbij gemiddeld gedurende 10 minuten stationair draaien. Op basis van deze gegevens is het aantal stationaire draaiuren per jaar bepaald.

Voor de omrekening van het aantal uren stationair draaien per jaar naar emissie per jaar is de instructie gegevensinvoer<sup>2</sup> gebruikt. De stationair draaiende vrachtwagens zijn gemodelleerd als een bron van het brontype 'anders' en voor de bronkenmerken zijn de standaard ingevulde waarden aangehouden. Dit komt overeen met de instructie gegevensinvoer. De invoergegevens zijn weergegeven in Tabel 7, hierbij is rekening gehouden met het rekenjaar 2024.

Tabel 7 Emissies stationair draaiende vrachtwagens op het terrein

Locatie	Aantal draaiuren [uur/jaar]	Emissiefactor NH <sub>3</sub> [g/uur]	Emissiefactor NO <sub>x</sub> [g/uur]	Emissie NH <sub>3</sub> [kg/jaar]	Emissie NO <sub>x</sub> [kg/jaar]
Site 1	533	0,9	80,7	0,5	43,0

<sup>2</sup> Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2023-1 van Bij12

## 4 Resultaten

Deze uitgangspunten zijn samengebracht in een stikstofdepositieberekening. De resultaten zijn terug te vinden in het volgende document:

- [AERIUS\\_projectberekening\\_20240212100320\\_Situatie1RzZbxmrDHGnT.pdf](#)

Het maximale berekende resultaat is 5,15 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe. Daarnaast wordt in 8 andere Natura 2000 gebied een maximale waarde van 0,02 tot 0,08 mol/ha/jaar berekend.

Het gaat hierbij om de al bestaande situatie. Deze depositie kan worden gezien als onderdeel van de achtergrondconcentratie en is geen extra bijdrage hieraan.