

Gasgenerator N05-A

Emissies gasgenerator N05-A

De emissies die veroorzaakt worden door de tijdelijke gasgenerator van N05-A worden hieronder beschreven per milieucompartment. Er worden twee generatoren geïnstalleerd die afwisseld in bedrijf zijn. Aan bod komen emissies naar water, lucht, bodem, onder- en bovenwatergeluid. Waar mogelijk wordt een kwantitatieve beschrijving gegeven van de emissies.

Emissies naar water

De gasgenerator veroorzaakt geen extra emissies naar water.

Emissies naar lucht

Op grond van artikel 3.5, lid 1 Bal geldt een vergunningsplicht voor stookinstallaties op afwijkende brandstoffen en gelden de algemene regels van artikel 4.1339 ev Bal. De generatoren worden door software beperkt in het vermogen. De gemeten waarden betreffen de waarden met de beperkende software, maar gemeten naar 3 volumeprocent zuurstof. De grenswaarden in artikel 4.1348 Bal zijn gesteld bij 15 volumeprocent zuurstof. In de tabel zijn de gemeten waarden omgezet naar 15 volumeprocent zuurstof. Het meetrapport is bijgevoegd.¹

Gemeten component	Gemiddelde waarde mg/m ³ @ 3 vol% O ₂	gemeten waarde mg/m ³ @ 15 vol% O ₂	Grenswaarde Bal mg/m ³ @ 15 vol% O ₂
NO _x	299	99.67	115
CO	787	262.3	-
O ₂	9.1	-	-
C _x H _y	915	305	-
Hg	In het aardgas is geen zwavel aanwezig		15

Figure 1 Berekende emissies naar lucht

Niet standaard gas

Bij de omrekening is geen rekening gehouden met de andere gassamenstelling van N05-A, namelijk 69.6% CH₄, in plaats van Groningengas met 81.3% CH₄. Het gas van N05-A is echter laagcalorisch, zodat tijdens de verbranding minder NO_x ontstaat dan bij hoogcalorische gas.

NO_x ontstaat bij verbrandingsprocessen door drie primaire mechanismen:

1. Thermische NO_x: Dit ontstaat bij hoge temperaturen (>1300°C) wanneer stikstof (N₂) en zuurstof (O₂) uit de lucht reageren. Dit proces wordt beschreven door het Zeldovich-mechanisme;
2. Prompt NO_x: Dit mechanisme treedt snel op bij lagere temperaturen en hoge druk, waarbij koolwaterstoffen reageren met atmosferische stikstof en direct NO produceren;
3. Brandstof-NO_x: Dit betreft de verbranding van gebonden stikstof in de brandstof.

¹ Zie bijlage EZEM-2022-08-014 Aggreko gasgenerator – definitief, SGS, 2 november 2022

Gasgenerator N05-A

Omdat de verbranding bij nagenoeg atmosferische druk plaatsvindt en het te verstoken gas geen gebonden stikstof, is het proces van thermische NO_x als beschreven onder 1. het dominante mechanisme. Het Zeldovich-mechanisme², dat de vorming van thermisch NO_x beschrijft, is sterk temperatuurafhankelijk, omdat veel energie vereist is om de sterke driefvoudige binding in het stikstofmolecuul (N_2) te verbreken. Bij lagere temperaturen is er minder energie beschikbaar waardoor minder N_2 wordt omgezet in stikstofatomen (N), zodat er minder stikstof beschikbaar is om te reageren met zuurstof en andere radicalen om NO_x te vormen. Daarom leidt een lagere verbrandingstemperatuur tot een lagere snelheid van de Zeldovich-reacties en dus tot minder vorming van NO_x . Dit mechanisme wordt ook toegepast bij NO_x -reductie met rookgasrecirculatie.

Wanneer een gasmengsel met een lagere calorische waarde verbrandt, komt er minder energie vrij in vergelijking met een gasmengsel met een hogere calorische waarde. Dit resulteert in een lagere verbrandingstemperatuur en dientengevolge minder NO_x -vorming.

Samenvattend, een gasmengsel met een lage calorische waarde resulteert in een lagere verbrandingstemperatuur, wat leidt tot een lagere snelheid van de Zeldovich-reacties en daardoor tot minder vorming van stikstofoxiden.

Daarom zijn de meetwaarden van het rapport gemeten met standaard gas een overschatting van de daadwerkelijke emissies bij het verstoken van het gas van N05-A.

Tenslotte wordt opgemerkt dat er geen ammoniakemissies zijn bij deze stookinstallatie.

Niet voor publiek toegankelijke omgeving

N05-A is een normaal onbemande mijnbouwinstallatie waar het publiek geen toegang heeft en waar geen vaste bewoning is, als bedoeld in artikel 8.17 lid 2 onder a Besluit kwaliteit leefomgeving. In bijlage M7³ behorend bij de mer-procedure van N05-A blijkt dat bij veel grotere bronnen geen overschrijding van de grenswaarde uit de Wet luchtkwaliteit plaatsvindt op Schiermonnikoog, Rottumerplaat en Borkum. Het is aannemelijk dat bij de kleinere bron van de gasgenerator ook geen overschrijding van de grenswaarden plaats zal vinden op deze eilanden.

Zeer Zorgwekkende Stoffen

Op grond van artikel 5.25 lid 3 Bal zijn geen grenswaarden uit bijlage VIa Bal van toepassing aangezien het hier gaat om een mijnbouwinstallatie. Bovendien is geen sprake van ZZS-emissies naar de lucht omdat deze alleen optreden bij activiteiten waarbij aardgas onverbrand in de atmosfeer terecht komt. Aardgas is namelijk de enige potentiële ZZS-bron, omdat aardgas van nature benzeen en in mindere mate xyleen bevat.

Bodem

Er vindt geen verstoring van de bodem plaats als gevolg van de generator.

Onderwatergeluid

De generator veroorzaakt geen onderwatergeluid.

² [Zeldovich mechanism - Wikipedia](#)

³ Bijlage M7 BG6396-104 Luchtkwal Def v2.0 v20201007 is bijgevoegd.

Gasgenerator N05-A

Bovenwatergeluid

N05-A is een mijnbouwinstallatie en bevindt zich uit de aard der zaak niet op een industrieterrein. Ook heeft N05-A niet de capaciteit om 10 miljoen Nm³ gas per dag te verwerken.