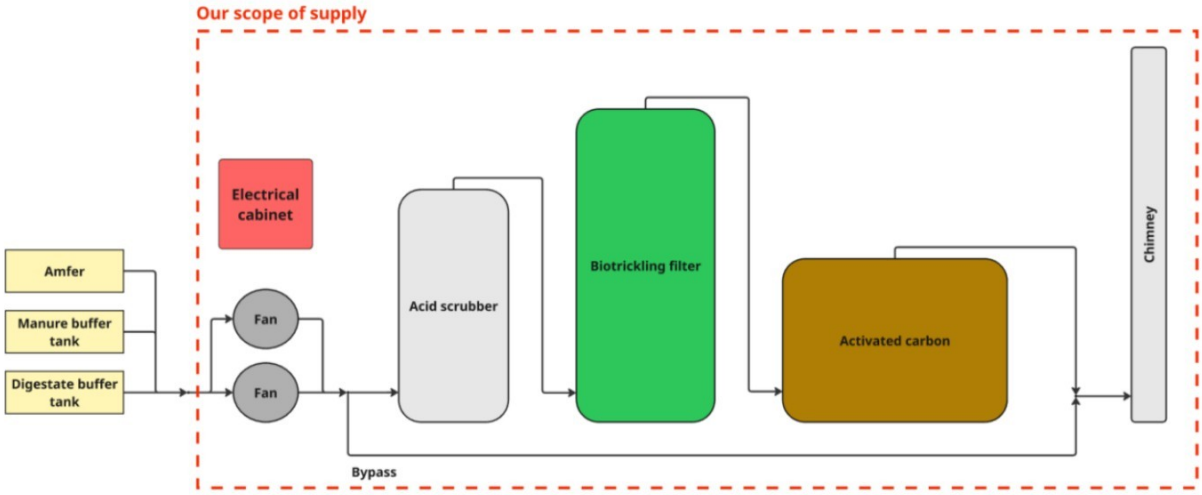
Klant:	WEN
Project nummer:	0002431
Datum:	juni 3, 2026
Titel:	Monitoring van NH_3 verwijdering in luchtbehandelingssysteem
Uitgevoerd door:	[redacted]

Kreekzoom 3
4561 GX Hulst
The Netherlands
T 0114 31 15 48
E info@colsen.nl
CC Terneuzen 22050688
VAT [redacted]

1. Introductie

Colsen heeft een luchtbehandelingssysteem ontworpen om te waarborgen dat de NH_3-emissies die tijdens de werking van de biogasinstallatie van Wijnjewoude Energie Neutraal (WEN) vrijkomen te minimaliseren en strikt te beheersen. Dit gebeurt via een luchtbehandelingssysteem dat de NH_3-concentraties verlaagt, waardoor de jaarlijkse NH_3-emissie wordt beperkt tot maximaal 1,23 kg NH_3 per jaar.

Het processchema ziet er als volgt uit:



De bronnen welke voor de input van de luchtbehandeling zorgen zijn de digestaat opslag, de mestopslag en de AMFER® installatie. De lucht uit deze installaties gaat gezamenlijk naar de luchtbehandelingsinstallatie (in grijs vlak weergegeven). De luchtbehandelingsinstallatie bestaat uit een scrubber, biotricklingfilter en actief koolfilter. De scrubber verzorgt het grootste aandeel van het verwijderingsrendement, waarna het biotricklingfilter de resterende verwijdering voor zijn rekening neemt. Het actief koolfilter fungeert als aanvullende nageschakelde zuiveringsstap ter borging van het vereiste emissiereductierendement.

Om de effectiviteit van het luchtbehandelingssysteem aan te tonen, wordt een monitoringsplan voor NH_3-emissies uitgevoerd. Dit plan toont aan dat het luchtbehandelingssysteem stabiel is en voldoende effectief functioneert.

2. NH_3 monitoring

Het luchtbehandelingssysteem is ontworpen om de NH_3-concentratie in het uitlaatgas te verlagen tot niveaus onder 0,1 ppmv. Er zijn slechts een beperkt aantal systemen die in staat zijn om zulke lage NH_3-niveaus continu te meten. Na onderzoek naar de systemen en consultatie met leveranciers is een geschikte oplossing gevonden voor het monitoren van de emissies.

1.1.1 Analyze met LSE NH3–1710 NH_3-monitoring

Colsen zal een NH_3-1710 analyser installeren als primair monitoringsinstrument. Dit is een ammoniakmonitor voor luchtemissies die gebruikmaakt van een fotoakoestische detectietechniek. Een infrarode laserbundel wordt door een meetcel geleid. Wanneer er NH_3 aanwezig is in deze meetcel, wordt een deel van het laserlicht geabsorbeerd. Dit leidt tot een kleine toename van de druk van het gas in de cel.

Door de laserbundel te moduleren worden drukgolven opgewekt. Deze drukgolven worden versterkt en gedetecteerd met kleine microfoons. Door de laser over een klein spectraal bereik te scannen, kan de NH_3-concentratie worden bepaald op basis van het geregistreerde microfoonsignaal.

De leverancier geeft aan dat de detectiegrens 0,002 ppm NH_3 bedraagt, waardoor het instrument in staat is om de zeer lage NH_3-emissies van het luchtbehandelingssysteem nauwkeurig te monitoren.

1.1.2 Terugvalscenario - analyse doormiddel van steekmonsters met Dräger-buisjes

Als back-up voor de analyser kunnen metingen op basis van steekmonsters uitgevoerd worden met Dräger-buisjes (type Ammonia 0,25/a – 8101711). Hoewel de detectiegrens van deze buisjes in principe slechts 0,25 ppm NH_3 bedraagt, geeft de fabrikant aan dat het mogelijk is om lagere NH_3-niveaus te kwantificeren door grotere monsterluchthoeveelheden te analyseren.

De Drägerbuisjes zijn eenmalig te gebruiken buisjes die zijn gevuld met een reactief vulmateriaal. Wanneer dit materiaal reageert met NH_3, verkleurt het. Naarmate de NH3-concentratie toeneemt verschuift het front van de verkleuring. Het buisje is transparant en voorzien van een schaalverdeling. Naarmate het gekleurde front door het buisje voortschrijdt kan de NH_3-concentratie worden afgelezen op basis van de positie van dit front op de NH_3-concentratieschaal van het buisje. Dräger levert buisjes voor verschillende concentratie-bereiken. In dit geval ligt de verwachte NH_3-concentratie zo laag dat het meest gevoelige buisje (0,25 ppm) en een groter gasvolume moet worden toegepast.

Daarbij wordt zowel de NH_3-concentratie in het gas als van het volume gas dat door het buisje wordt gepompt bepaald. Voor gassen met een lage NH_3-concentratie moet een groter gasvolume door het buisje worden geleid. Daarbij wordt het bijgevoegde (concentratie afhankelijk) meetprotocol van Dräger gevolgd.

3. Monitoringsfrequentie

De LSE NH_3-1700 analyser, een ammoniakmonitor, bewaakt continu de uitgaande stroom. Het betreft real-time online monitoring voor directe procesaanpassing; deze data is altijd beschikbaar. Daarnaast is de datasheet van het meetsysteem bijgevoegd.

De LSE NH_3-1700 analyser is online real-time in te zien door het bedrijf en geeft een waarschuwing wanneer er sprake is van een afwijking in de emissies. Het systeem wordt maandelijks gevalideerd, wat de gelegenheid geeft om een rapportage op te stellen. Het rapport zal bestaan uit een grafische weergave van de gemeten waarden, met daarbij een tekstuele verklaring van de cijfers en een toelichting op eventuele afwijkende metingen of andere opvallendheden.

In het eerste jaar na ingebruikname van de installatie zal maandelijks een overzicht van de gemeten waarden in de vorm van een rapportage worden gedeeld met de Provincie Fryslân. Na dit eerste jaar kan de rapportagefrequentie worden verlaagd naar eenmaal per kwartaal.

4. Maatregelen bij afwijkende NH_3-emissies

De luchtbehandeling is ontworpen om de NH_3-emissies te beperken tot maximaal 1,23 kg NH_3/jaar.

De verontreinigde luchtstroom die in het luchtbehandelingssysteem wordt behandeld, is afkomstig uit 2 buffertanks en de afvoer van AMFER®. De werking van de buffertanks kan om veiligheidsredenen niet abrupt worden stopgezet.

Het luchtbehandelingssysteem is ontworpen om te functioneren zoals vereist onder worstcasescenario's. Het is daarom uitgevoerd met overcapaciteit en een zeer hoge mate van redundantie. Gezien de grote zorg die is besteed aan het ontwerp van het luchtbehandelingssysteem en geïmplementeerde borging, is het uiterst onwaarschijnlijk dat de NH_3-emissies de toegestane drempel zullen overschrijden.

Indien de NH_3-emissies in de uitstroom van het luchtbehandelingssysteem hoger zijn dan gewenst, zullen direct corrigerende maatregelen worden genomen. Ook zal de oorzaak van deze verminderde prestaties worden onderzocht.

Mocht blijken dat er toch aanvullende maatregelen nodig zijn om de emissie te beperken tot maximaal 1,23 kg NH_3/jaar kunnen nog een aantal maatregelen genomen worden, namelijk:

1. Het (tijdelijk) verminderen van de luchtstroom door de buffertanks. Momenteel is voor elke buffertank een luchtstroom van 356 Nm^3/u berekend, wat neerkomt op een verdrievoudiging van de benodigde ventilatiecapaciteit. Omdat we nog steeds enige marge willen behouden, kan

deze luchtstroom worden verlaagd tot 50% van de huidige waarde (178 Nm^3/u), zodat er nog steeds 50% extra ventilatiecapaciteit beschikbaar blijft.

2. Het (tijdelijk) verminderen de luchtstroom door AMFER® (deze kan worden verlaagd van 1.227 Nm^3/u naar circa 600 Nm^3/u). Dit zal resulteren in ongeveer een halvering van de belasting van AMFER® op het luchtbehandelingssysteem. Dit resulteert wel in een lagere opbrengst van de AMFER®.
3. Verder kan worden onderzocht of aanvullende maatregelen mogelijk zijn om de emissie verder te reduceren, zoals het (tijdelijk) toepassen van een extra verwijderingsstap..

De keuze voor een maatregel is afhankelijk van de oorzaak van de verminderde prestaties en van de factoren die leiden tot de geconstateerde hogere emissie. De huidige volgorde is afgestemd op de impact die de maatregelen hebben op de bedrijfsvoering en het proces.

REFERENTIES

- LSE - NH3 – 1710 air monitoring of Ammonia
- Drager - Ammoniak 0,25/a – Meetinstructies

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

P Art. 5.1 lid 5

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de onevenredige benadeling welke, in uitzonderlijke gevallen, wordt toegebracht aan een ander belang dan genoemd in art. 5.1 de leden 1 en 2, bij andere informatie dan milieu-informatie.