


Oprichting Biomineralenfabriek in Roosendaal

Beantwoording aanvullende vragen van de Commissie voor de milieueffectrapportage
naar aanleiding van het toetsingsadvies van 22 december 2016, rapportnummer 3154.

Biomineralen  BV	
Biomineralen BV:	Ir. drs. L.W. Burghout Biomineralen BV Hoofdstraat 65 5109 AB 's Gravenmoer info@biomineralen.com T: +31 (06) 10373932
Auteurs:	Ing. J.P.B.F. van Gastel (Promillicon) Ing. R.J.M.B. Derks (ZLTO)
Datum:	24 januari 2017

Inleiding

De Commissie voor de Milieueffectrapportage heeft op 22 december 2016 het toetsingsadvies gepubliceerd van het milieueffectrapport Oprichting biomineralenfabriek in Roosendaal. (Projectnummer 3154). De Commissie heeft geconcludeerd dat informatie in het MER ontbreekt, waardoor het milieubelang niet volwaardig kan worden meegewogen bij het besluit over de omgevingsvergunning.

De Commissie heeft geadviseerd navolgende aanvullingen te leveren op het MER:

Emissies en effecten

1. Onderbouw de emissies van de installatie aan de hand van integrale massa- en waterbalansen (inclusief een stikstofbalans) en geef praktijkervaringen met de voorgestelde configuratie van de luchtreiniging. Geef inzicht in de worst case milieueffecten in de situatie dat deze (streef-) rendementen niet worden gehaald;
2. Geef aan welke waarde is gehanteerd als uitgangspunt voor de stikstofdepositieberekening, geef daarbij aan waarom de garantiewaarde van de leverancier afwijkt van de waarde uit de Regeling ammoniak en veehouderij. Indien nodig moeten de berekeningen voor stikstofdepositie op basis van gewijzigde inzichten worden aangepast;
3. Onderbouw de gekozen geuremissie, waarbij gelet wordt op de geurinput en hedonische (geurkarakteristieken) waarde van het uitgangsmateriaal, de doorzet, type installatie, rendement van het luchtbehandelingssysteem en debiet. Daarbij moet ook de onzekerheidsmarge worden aangegeven die daarop van toepassing is;
4. Geef aan welke bandbreedte aan onzekerheden de gehanteerde emissies kennen en welke gevolgen dit heeft voor de effectvoorspellingen. Geef aan of op basis van gewijzigde inzichten (additionele) mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn, om het voornemen te kunnen realiseren.

Monitoring en maatregelen achter de hand

5. Geef aan hoe de emissies en de milieueffecten op geur, lucht en gezondheid (voornamelijk hinder en klachten in relatie tot geur) worden gemeten en hoe klachten worden geregistreerd ten behoeve van dit monitoringssysteem;
6. Geef aan welke maatregelen aanvullend beschikbaar zijn en kunnen worden ingezet op het moment dat de effecten niet overeenstemmen met de verwachting. Dit kan gaan om aanvullende luchtbehandelingstechnieken zoals die bij vergelijkbare installaties succesvol zijn ingezet, aanpassingen in de bedrijfsvoering (bijvoorbeeld verandering van type mest of aanpassen van de verwerkingscapaciteit, emissiepunt wijzigen).

Deze notitie bevat de antwoorden op bovengenoemde vragen. Om duidelijk te markeren welke informatie en schema's betrekking hebben op welke vragen, is de te beantwoorden vraag steeds aan het begin een informatieblok in een kader weergegeven.

Emissies en effecten

Beantwoording vraag 1:

Onderbouw de emissies van de installatie aan de hand van integrale massa- en waterbalansen (inclusief een stikstofbalans) en geef praktijkervaringen met de voorgestelde configuratie van de luchtreiniging. Geef inzicht in de worst case milieueffecten in de situatie dat deze (streef-) rendementen niet worden gehaald;

Aanvoer van grondstoffen

De aan te voeren grondstoffen betreffen dikke fracties van gescheiden mest die afkomstig zijn van verschillende lokale mestverwerkingslocaties. Er worden alleen dikke fracties ingenomen van locatie waar de scheiding heeft plaatsgevonden met behulp van een decanter of met zeefbandpersen. De te verwachten samenstelling van de grondstoffen is vastgesteld aan de hand van uitgebreide metingen die hebben plaatsgevonden in het kader van het project Mineralenconcentraten uit dierlijke mest, monitoring in het kader van de pilot mineralenconcentraten (WUR, 2011, rapportnummer 481).

Omdat de gemiddelde samenstelling is vastgesteld uit een groot aantal metingen die zijn uitgevoerd bij 5 verschillende locaties gedurende een periode van meer dan een jaar, is een nauwkeurig beeld van de verwachte aanvoer van stoffen beschikbaar.

Onderstaande tabel 1 geeft een overzicht van resultaten van de uitgevoerde metingen en de gemiddeld te verwachte samenstelling van de dikke fracties van gescheiden mest.

De aangevoerde mest heeft een gemiddeld drogestofgehalte van ruim 28,8%. Het totaal stikstofgehalte bedraagt 12,1 g/kg, waarvan 5,7 g/kg in de vorm van ammoniak aanwezig is.

Tabel 1. Samenstelling grondstoffen Biomineralenfabriek.

Scheider		Decanter	Zeebandpers	Zeebandpers	Zeebandpers	Decanter	Gemiddelde
Aantal metingen		12	13	17	13	4	59
Drogestof	g/kg	290,0	283,0	290,0	316,0	260,0	287,8
Ruw As	g/kg	70,2	70,6	56,9	73,0	67,4	67,6
Org. Stof	g/kg	220,0	212,0	233,0	243,0	193,0	220,2
N-totaal	g/kg	11,2	12,8	12,6	13,7	10,4	12,1
N-NH4	g/kg	6,0	5,6	5,4	5,8	3,7	5,7
P	g/kg	7,5	6,4	6,9	8,0	4,7	6,7
P2O5	g/kg	17,5	14,8	16,0	18,5		16,7
K	g/kg	4,2	4,0	3,6	3,8	4,5	4,0
K2O	g/kg	5,1	4,8	4,4	4,5	5,4	4,8
Ca	g/kg	10,5	7,9	7,1	10,2	3,7	7,9
Mg	g/kg	6,0	3,7	4,9	6,0	2,8	4,6
Na	g/kg	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7
Cl	g/kg	1,2	0,9	1,0	1,0	1,2	1,1
B	mg/kg	19,2	26,6	18,8	26,9		22,9
Cd	mg/kg	0,01	0,01	0,01	0,01		0,01
Co	mg/kg	0,2	1,2	0,1	0,2		0,4
Cr	mg/kg	2,7	1,9	1,9	1,5		2,0
Cu	mg/kg	63,2	88,7	127,0	129,0	17,5	85,1
Fe	mg/kg	754	8.330	743	994	1.106	2.385
Mn	mg/kg	196	232	175	224		207
Mo	mg/kg	0,8	0,6	1,8	2,1		1,3
Ni	mg/kg	1,3	3,1	2,1	2,1		2,1
S	mg/kg	2.268	4.987	3.151	2.980	1.570	2.991
SO4	mg/kg	508	2.911	1.180	819	245	1.133
Zn	mg/kg	184,0	303,0	564,0	693,0	67,1	362,2

Massa- en stofbalans productstroom

Op basis van de gemiddelde samenstelling van de aangevoerde grondstoffen, de aangevoerde hoeveelheid grondstof per jaar en de toegepaste bewerkingen kan een massa- en stofbalans worden opgesteld. De massa- en stofbalans voor de productstroom is relatief eenvoudig, omdat slechts twee bewerkingen plaatsvinden waarbij de grondstofstroom wijzigt.

De eerste bewerking betreft het drogen van de grondstof. Bij het droogproces verdampst water, ontwijkt ammoniak en zullen stof en geurcomponenten met de drooglucht worden afgevoerd naar de luchtbehandeling.

De tweede bewerking, waarbij een verandering van samenstelling en hoeveelheid product optreedt, is bij het persen van korrels. Bij het persen van korrels treedt een temperatuurverhoging op van het product als gevolg van de wrijvingswarmte die vrijkomt wanneer het gedroogde materiaal door de matrijzen wordt geperst. Hierdoor verdampst een gedeelte van de resterende hoeveelheid water, waardoor het droge stofgehalte van het product enkele procenten toeneemt. De waterdamp die hierbij ontstaat wordt afgevoerd tijdens het terug koelen van de korrels. Voor het koelen van de korrels wordt buitenlucht door het product geleid. De uittredende koellucht wordt afgevoerd maar het luchtbehandelingsproces.

Tabel 2 toont de wijziging van de productstroom als gevolg van de bewerkingen en daarnaast is aangegeven welke stoffen worden afgevoerd met de drooglucht. De massa- en stofbalans in tabel 2 geeft aan dat het droog- en korrelproces leidt tot stofstromen naar de luchtfase.

Deze stofstromen worden naar de luchtbehandeling geleid betreffen:

- Waterdamp: 101.063 ton per jaar;
- Ammoniak: 855 ton per jaar;
- Stof (en geurcomponenten): 26 ton per jaar.

Tabel 2: Massa- en stofbalans productstroom.

Stofstromen product			Stofstromen naar luchtfase					
Aanvoer								
Dikke fractie van gescheiden mest								
Onderdeel	Gehalte	Vracht						
Massastroom		150.000						
Drogestof	287,8	43.170						
Water	712,2	106.830						
Stikstof (Ntot)	12,1	1.822						
Ammonium (NH4-N)	5,7	855						
Fosfor (als P2O5)	16,7	2.506						
Droogproces			Naar luchtbehandeling					
Gedroogde mest			Waterdamp		Ammoniak		Stof	
Onderdeel	Gehalte kg/ton	Vracht ton/jaar	Onderdeel	Vracht ton/jaar	Onderdeel	Vracht ton/jaar	Onderdeel	Vracht ton/jaar
Massastroom		49.747	Massastroom	99.368	Massastroom	855	Massastroom	30
Drogestof	850,0	42.285	Drogestof	0	Drogestof	855	Drogestof	30
Water	150	7.462	Water	99.368	Water	0	Water	0
Stikstof (Ntot)	19,4	967	Stikstof (Ntot)	0	Stikstof (Ntot)	855	Stikstof (Ntot)	0
Ammonium (NH4-N)	0,0	0,0	Ammonium (NH4-N)	0	Ammonium (NH4-N)	855	Ammonium (NH4-N)	0
Fosfor (als P2O5)	50,4	2.506	Fosfor (als P2O5)	0	Fosfor (als P2O5)	0	Fosfor (als P2O5)	0
Korrelproces			Waterdamp		Stof			
Onderdeel	Gehalte kg/ton	Vracht ton/jaar	Onderdeel	Vracht ton/jaar	Onderdeel	Vracht ton/jaar		
Massastroom		48.047	Massastroom	1.696	Massastroom	4		
Drogestof	880,0	42.281	Drogestof	0	Drogestof	4		
Water	120	5.766	Water	1.696	Water	0		
Stikstof (Ntot)	19,4	967	Stikstof (Ntot)	0	Stikstof (Ntot)	0		
Ammonium (NH4-N)	0	0	Ammonium (NH4-N)	0	Ammonium (NH4-N)	0		
Fosfor (als P2O5)	50,4	2.506	Fosfor (als P2O5)	0	Fosfor (als P2O5)	0		
Resulterende stofstromen naar luchtbehandeling								
Naar luchtbehandeling								
Onderdeel	Vracht ton/jaar							
Waterdamp	101.064							
Ammoniak (NH4-N)	855							
Stof (Drogestof)	34							

Toelichting bij tabel 2 Massa- en stofbalans van de productstroom

- De aangevoerde grondstof wordt opgeslagen in een ontvangstbuffer. Tijdens de opslag komen ammoniak en geurstoffen vrij die via het ventilatiesysteem van de opslagruimte worden afgevoerd naar de luchtbehandeling. De vrijkomende emissie van ammoniak is volledig toegerekend aan het droogproces. In werkelijkheid zal een relatief kleine hoeveelheid ammoniak, geur en stof in de opslag reeds ontwijken. Omdat zowel de drooglucht als de ventilatielucht van de opslag wordt aangeboden aan de luchtbehandeling, maakt het per saldo voor de massabalans geen verschil welk deel van de opslag en welk deel van het droogproces afkomstig is.
- Er is vanuit gegaan dat 100% van de in de grondstof aanwezige ammoniak tijdens het droogproces vrijkomt en wordt afgevoerd naar de luchtbehandeling. Dit betreft een worst case uitgangspunt. In de praktijk zal niet 100% vrijkomen, maar zal een klein deel van de oorspronkelijke hoeveelheid in het eindproduct terug te vinden zijn. Het aandeel minerale stikstof, ammonium, in gedroogde mestkorrels bedraagt in de orde grootte 2-5% van het totaal stikstofgehalte in het eindproduct (Bron: Productspecificaties organische mestkorrels Memon, www.memon.nl). De jaarproductie pellets van Biomineralen zal daarom 20 to 51 ton meer stikstof bevatten dan aangegeven in tabel 2. Deze hoeveelheid vervluchtigt niet tijdens het droogproces.
- Andere geurcomponenten, naast ammoniak, zijn in de massabalans niet specifiek benoemd. In massa zijn de overige geurcomponenten niet significant. In de balans worden de geurcomponenten verondersteld onderdeel te zijn van de jaarvracht stof. Op het onderdeel geur wordt later in deze notitie verder ingegaan.
- De drooglucht afkomstig van het droogproces bevat circa 5 mg/m³ stof. (Ervaringsgetal leveranciers banddrogers, Dorset te Aalten). Inclusief de vracht stof afkomstig van de pellet productie resulteert een jaarvracht van 34 ton stof die wordt aangeboden aan het luchtbehandelingsproces.
- Bij het persen van korrels van het gedroogde product worden de korrels als gevolg van de wrijvingswarmte warm. Hierdoor verdampt een deel van het resterende water, waardoor het droge stofgehalte van het eindproduct 3-4% toeneemt (Bron: Amandus Kahl Benelux). De korrels worden met buitenlucht gekoeld. De koellucht met waterdamp wordt afgevoerd naar de luchtbehandeling.
- De ventilatielucht afkomstig van de korrelproductie bevat tevens stof. Dit stof ontstaat bij het breken van korrels. Stof wordt grotendeels afgevangen en teruggeleid naar de ingaande stroom gedroogd product. De resterende stofconcentratie in de ventilatielucht die wordt aangeboden aan de luchtbehandeling bedraagt maximaal 10 mg/m³ lucht.

Bepaling emissies naar lucht en water

In de voorgaande paragraaf is aan de hand van de stofbalans van de productstroom aangegeven welke stofstromen naar de luchtfase worden overgebracht. In totaliteit wordt 787.000 m³/h lucht aangeboden aan het luchtbehandelingsproces.

De lucht is afkomstig van de volgende procesonderdelen:

- Afzuiging opslag grondstof: 20.000 m³/h.
- Drooglucht droogproces: 721.000 m³/h.
- Koeling organische mestkorrels: 16.000 m³/h.
- Afzuiging opslag gereed product: 30.000 m³/h.

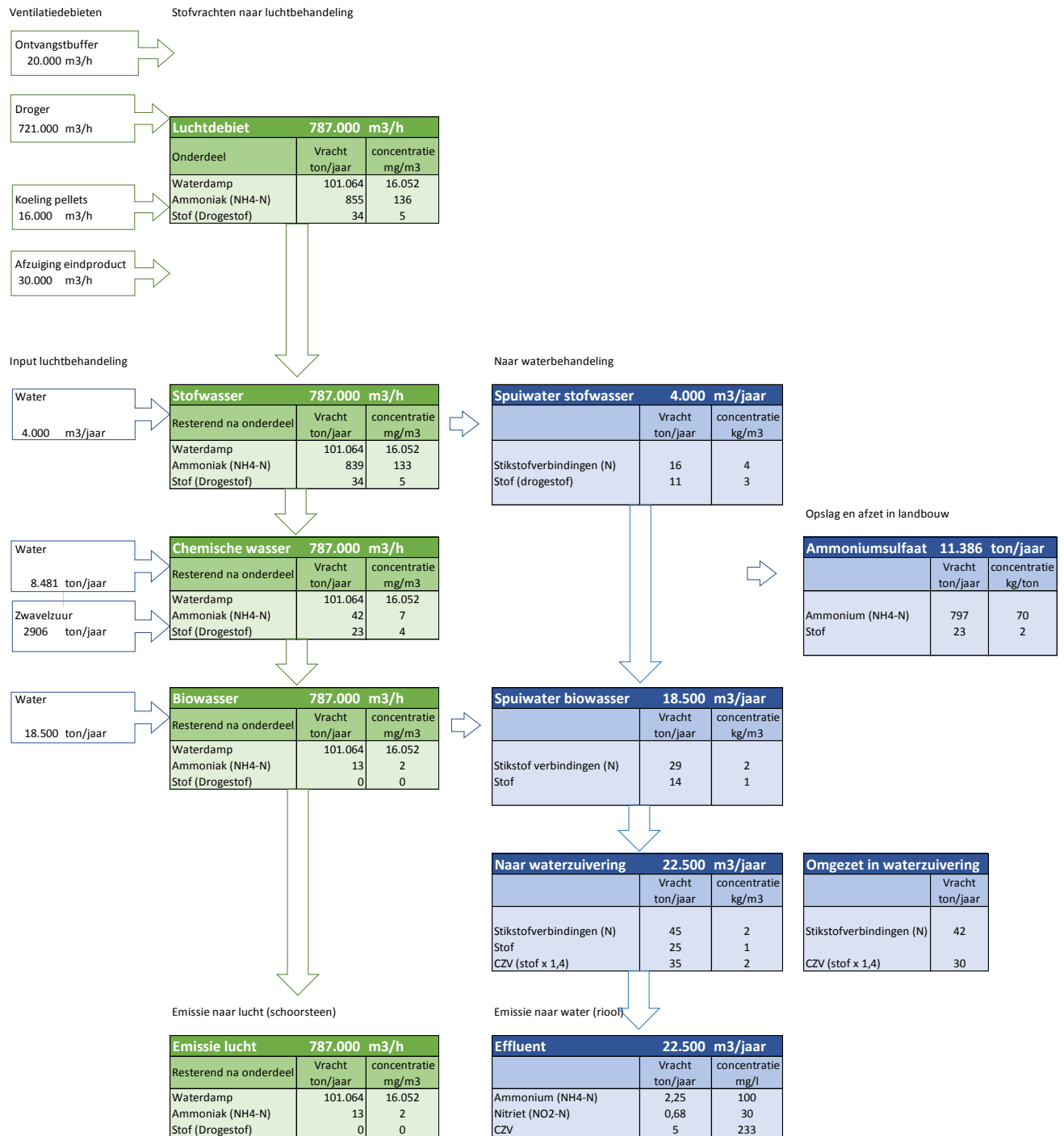
Zoals toegelicht in de vergunningsaanvraag, bestaat het luchtbehandelingsproces uit drie opeenvolgende processen, te weten:

- Stofwasser, voor het verwijderen van stof.
- Zure water, voor het verwijderen van ammoniak.
- Biowasser, voor het verwijderen van geur.

Hoewel de verschillende procestappen een specifiek hoofddoel hebben dragen alle onderdelen afzonderlijk bij aan de reductie van de emissie van geur, ammoniak en stof.

De stofvrachten worden deels biologisch omgezet en komen deels terecht in spuistromen. De spuistromen uit de stofwasser en de biologische water gaan naar de waterzuiveringsinstallatie alvorens het spuiwater kan worden geloosd op het riool. De spuistroom uit de zure water betreft een oplossing van ammoniumsulfaat in water. Deze stroom wordt als meststof in de landbouw afgezet. Tabel 3 toont aan de hand van de massa- en stofbalans de resulterende emissies naar lucht en water van het lucht- en waterbehandelingsproces.

Tabel 3. Emissies naar lucht en water op basis van stofbalans.



Toelichting op tabel 3.

- De ingaande stofstromen zijn bepaald op basis van de massa- en stofbalans van de productstroom. Zie tabel 2. De stoffen worden aangevoerd met een luchtdebiet van 787.000 m³/h.
- In de stofwasser wordt de te reinigen lucht gewassen met water. Naast stof zal tevens een kleine hoeveelheid ammoniak worden afgevangen. Ammoniak is goed oplosbaar in water. De te verwachten stikstofconcentratie in het spuiwater van de stofwasser bedraagt 4 kg/m³. De waarde is verkregen uit praktijkinformatie van Dorset te Aalten, leverancier en ontwerper van het luchtbehandelingsproces. Op deze wijze wordt jaarlijks 16 ton stikstof afgevoerd naar de waterbehandeling.
- De verwijdering van stof vindt met name plaats in de eerste wassing van de lucht. Feitelijk passeert de luchtstroom 3 wasstappen alvorens de lucht naar de omgeving ontwijkt, waarbij in elke stap stof kan worden afgevangen. Op deze wijze wordt voorkomen dat stofemissie vanuit de luchtbehandeling kan plaatsvinden.
- Bij de chemische wasser is gerekend met een stikstofverwijderingsrendement van 95%. Dit rendement is overeenkomstig de waarde uit de Regeling ammoniak en veehouderij. Onder gecontroleerde industriële omstandigheden kunnen met chemische wasser hogere verwijderingsrendementen voor ammoniak worden gerealiseerd.
- Bij de biologische wasser is een verwijderingsrendement voor ammoniak van 70% aangehouden. (Referentie: Regeling ammoniak en veehouderij).
- In tabel 3 zijn geurcomponenten niet meegenomen. Op het aspect geur wordt later teruggekomen.
- De vrachten stikstof en organische stoffen (stof van product) die met het spuiwater uit de stofwasser en de biologische wasser worden afgevoerd, gaan naar een biologische waterzuivering. De biologische zuivering betreft het SHARON proces van Grontmij. De effluentwaarden zijn ontleend aan de berekening van Grontmij. (Afwalwaterzuivering Biomineralen Roosendaal, Grontmij, 2014. Document is onderdeel van de vergunningsaanvraag.)

Op basis van de berekeningen zoals weergegeven in tabel 3 bedraagt de emissie van ammoniakstikstof naar het compartiment lucht afgerond 13 ton/jaar. De emissie van stof is nihil.

De lozing van effluent uit de waterzuivering vertegenwoordigt de emissie naar het compartiment water. Via deze stroom worden jaarlijks 3 ton stikstofverbindingen (2,3 ton in de vorm van ammoniumstikstof en 0,7 ton in de vorm van nitrietstikstof) en 5 ton CZV aangeboden aan het riool.

Praktijkervaring met de luchtbehandelingsconfiguratie

De toegepaste processen in de luchtbehandelingsconfiguratie betreffen bewezen technologie. De processen worden reeds decennia lang toegepast in verschillende toepassingen. De stofoverdrachtsprocessen zijn uitvoerig onderzocht en beschreven, de dimensioneringsgrondslagen zijn opgenomen in diverse technische handboeken, vele publicaties met ervaringen met deze processen zijn beschikbaar. Kortom, de processen zijn volledig gekend en uitge-engineerd.

De 'Biomineralen configuratie' wordt momenteel onder meer toegepast bij co-vergistinginstallaties voor de behandeling van de uittredende lucht van drooginstallaties voor digestaat (Bron: Dorset).

Het verwijderen van stof via wassing van de luchtstroom met water in een gepakte kolom is een eenvoudig proces en dient in de Biomineralen configuratie als veiligheidsvoorziening voor de zure wassing voor het afvangen van ammoniak (Chemische wasser). In de chemische wasser wordt gebruikgemaakt van een vulpakket met hoog specifiek oppervlak. Wanneer veel stof wordt aangeboden aan een waspakket met een hoog specifiek oppervlak bestaat kans op aangroei van stof in het pakket. De chemische stofwasser kan zeker stofvrachten verwerken en via hogere recirculatie- en spuidebieten kan eventuele aangroei van stof worden weggenomen. Echter, de recirculatie- en spuidebieten dienen te worden geoptimaliseerd voor de ammoniakverwijdering en concentratiegraad van het ammoniumsulfaat. Het aanbod van stof mag hierbij idealiter geen limiterende factor vormen.

Het afvangen van ammoniak met behulp van zure wassing is een proces dat uitermate geschikt is om wisselende vrachten ammoniak te kunnen verwerken. De stofoverdracht van ammoniak in de lucht naar de zure vloeistof verloopt zeer snel. Door het waswater op een constante pH te regelen binnen een nauwe bandbreedte, kan instantaan worden geanticipeerd op een plotseling wijziging in het aanbod van ammoniak met een hogere dosering van zuur.

Op deze wijze vormt de chemische wasser een veiligheidsvoorziening voor de biologische wasser. Het biologische proces kan veel minder snel anticiperen op een wisselend aanbod van stoffen. Stofwasser en chemische wasser dempen wisselingen in stofvrachten en zorgen voor relatief constante stofconcentraties die worden aangeboden aan de biowasser.

De functie van de biowasser is met name om organische geurcomponenten te verwijderen die niet in de voorgaande stappen zijn ingevangen en afgevoerd met het spuiwater en ammoniumsulfaat. Omdat het waswater van de biowasser relatief veel ververst wordt, is het niet noodzakelijk dat alle resterende geurcomponenten en ammoniak in de biowasser zelf worden afgebroken. De omzetting kan plaatsvinden in de waterzuiveringsinstallatie, waar het spuiwater van de biowasser naar wordt afgevoerd. De waterzuivering vormt feitelijk een veiligheidsvoorziening voor gevallen waarin de omzettingcapaciteit van de biologische wasser zelf te kort zou schieten.

Worst case effecten

Ammoniakemissie

Bij de berekening van de ammoniakemissie zijn een aantal zaken reeds worst case benaderd:

1. Gerekend is met ammoniakstikstofgehalten in de grondstoffen zoals die gemeten zijn bij productie van de grondstof. In de praktijk wordt de grondstof nog enig tijd opgeslagen op de locatie waar het geproduceerd wordt. Bij opslag, maar ook bij het verladen van de mest treden reeds stikstofverliezen op, waardoor bij aankomst bij de Biomineralenfabriek de gemiddelde gehalten enigszins lager zullen liggen.
2. Aangenomen is dat alle in de mest aanwezige ammoniak tijdens het droogproces vrijkomt. Dit is in de praktijk echter niet het geval. Circa 2-5% van de stikstof in het eindproduct is nog in de vorm van ammoniak aanwezig. Voor de Biomineralen case komt dit neer op 20-50 ton/jaar minder afvoer van stikstof naar de luchtbehandelingsprocessen.
3. Gerekend is met relatief behoudende verwijderingsrendementen van de luchtwastrappen. Voor de chemische wasser en de biowasser is uitgegaan van de rendementen die zijn opgenomen in de Regeling ammoniak en veehouderij van respectievelijk 95% en 70%. Dit zijn geaccepteerde rendementen voor toepassing van ammoniakreducerende maatregelen op veehouderijbedrijven. Onder industriële omstandigheden met professioneel procesbeheer en procestechnologische back up zijn hogere rendementen niet ongebruikelijk. Met chemische wassers kunnen ammoniakverwijderingsrendementen van 99% gehaald worden en ook met biowassers zijn rendementen van 80% en hoger mogelijk. (Bron: Infomil, Factsheets luchtmissiebeperkende technieken). In de bijlage is een meetrapport opgenomen van de biowasinstallatie van leverancier Dorset te Aalten, waarin een verwijderingsrendement voor ammoniak van >90% is vastgesteld (DLG-Prüfbericht 5702). Voor de berekening van de ammoniakemissie is gerekend met een rendement van 70% van de biowasser.

Tabel 4 toont de stikstofvrachten per onderdeel van de luchtbehandeling van de Biomineralenfabriek conform de uitgangspunten van de massa- en stofbalansberekeningen (tabel 3).

Tabel 4: Berekening vrachten ammoniakstikstof in luchtbehandelingsstappen Biomineralenfabriek.

Onderdeel luchtbehandeling	Toelichting	Waarde	Eenheid	Afvoer per processtap [kgN/jaar]	Resterend na processtap [kgN/jaar]
Aanbod luchtreiniging	Aanvoer dikke fractie	150.000	ton/jaar		
	Ammoniumgehalte in dikke fractie	5,7	kgN/ton		
	Vervluchtiging tijdens droogproces	100%			
	A Vracht ammoniak die vrijkomt bij droogproces				855.000
Afvoer spui stofvanger	Debiet spuiwater stofwasser	4.000	m ³ /j		
	Stikstofgehalte in spuiwater	4	kgN/m ³		
	B Afvoer ammoniak via spui stofvanger naar waterzuivering			16.000	
Afvoer spui chemische wasser	C Aanbod ammoniak aan chemische luchtwasser	C = A-B			839.000
	Rendement chemische wasser tav ammoniak	95%			
	D Afgevangen ammoniak in chemische wasser (vastgelegd in ammoniumsulfaat)			797.050	
Afvoer spui biowasser	E Aanbod ammoniak aan biologische wasser	E = C-D			41.950
	Rendement biologische luchtwasser tav ammoniak	70%			
	F Omgezet en/of afgevoerd met spuiwater biologische wasser			29.365	
Afvoer luchtmissie	G Resterende vracht ammoniak na luchtbehandelingsproces	G=F-E			12.585
Berekening ammoniak concentratie na luchtbehandeling	Luchtdebiet droogproces	787.000	m ³ /h		
	Operationele bedrijfstijd	8.000	h/jaar		
	Ammoniak vracht na luchtbehandeling	1,57	kg/h		
	Concentratie ammoniak-N na luchtbehandeling	2,0	mgN/m³		
	Concentratie ammoniak na luchtbehandeling	2,4	mgNH ₃ /m ³		

Hoewel de uitgangspunten voor de berekening van de emissie van stikstof al vanuit een worst case benadering gekozen zijn, is het uiteraard mogelijk om te berekenen wat het effect is van nog lagere verwijderingsrendementen. De chemische wasser heeft de grootste invloed op het totale verwijderingsrendement van stikstof. Een verlaging van het verwijderingsrendement van 95% naar 90% heeft dan ook een relatief groot effect. Het is niet reëel om uit te gaan van nog lagere rendementen voor een industriële toepassing van een eenvoudig en goed beheersbaar proces als het met zure wassing verwijderen van ammoniak uit lucht is. Een verwijderingsrendement van 70% voor een biowasser is al worst case gekozen.

In tabel 5 zijn de effecten van de worst case, de base case en de best case met elkaar vergeleken. Uit de tabel blijkt dat het verschil tussen de worst case en best case overeenkomt met een range in ammoniak concentratie in de uittredende lucht van 4,9 tot 0,3 mgNH₃/m³.

De ammoniakconcentratie van de uittredende lucht in de base case bedraagt 2,4 mg/m³, hetgeen overeenkomt met een jaarvracht stikstofemissie van 12.585 kg N.

Naar verwachting zal in de praktijk de werkelijke concentratie eerder in de richting van de best case bewegen dan naar de worst case, omdat zoals eerder aangehaald de base case gebaseerd is op uitgangspunten die ongunstiger gekozen zijn dan de werkelijkheid. De werkelijke jaarvracht stikstofemissie zal daarom naar verwachting minder dan 12.585 kgN bedragen.

Bovendien zijn verschillende mogelijkheden voorhanden om de stikstofrendementen van het luchtbehandelingsproces te sturen. Zie beantwoording vraag 6.

Tabel 5. Vergelijking ammoniakemissie in worst case, base case en best case.

Onderdeel luchtbehandeling	Toelichting	Worst case [kgN/jaar]	Base case [kgN/jaar]	Best case [kgN/jaar]
Aanbod luchtreiniging	Aanvoer dikke fractie Ammoniumgehalte in dikke fractie Vervluchtiging tijdens droogproces			
	A Vracht ammoniak die vrijkomt bij droogproces	855.000	855.000	820.000
Afvoer spui stofvanger	Debiet spuiwater stofwasser m ³ /jaar Stikstofgehalte in spuiwater kgN/m ³	4000 3	4000 4	4000 5
	B Afvoer ammoniak via spui stofvanger naar waterzuivering	12.000	16.000	20.000
Afvoer spui chemische wasser	C Aanbod ammoniak aan chemische luchtwasser kgN/jaar Rendement chemische wasser tav ammoniak %	843.000 90%	839.000 95%	800.000 99%
	D Afgevangen ammoniak in chemische wasser (vastgelegd in ammoniumsulfaat)	758.700	797.050	792.000
Afvoer spui biowasser	E Aanbod ammoniak aan biologische wasser Rendement biologische luchtwasser tav ammoniak %	84.300 70%	41.950 70%	8.000 80%
	F Omgezet en/of afgevoerd met spuiwater biologische wasser	59.010	29.365	6.400
Afvoer luchtmissie	G Resterende vracht ammoniak na luchtbehandelingsproces	25.290	12.585	1600
Berekening ammoniak concentratie na luchtbehandeling	Luchtdebiet droogproces m ³ /h	787.000	787.000	787.000
	Operationele bedrijfstijd h	8.000	8.000	8.000
	Ammoniak vracht na luchtbehandeling kg/h	2,66	1,57	0,20
	Concentratie ammoniak-N na luchtbehandeling mgN/m ³	4,0	2,0	0,3
	Concentratie ammoniak na luchtbehandeling mgNH ₃ /m ³	4,9	2,4	0,3

Emissies naar water (riool)

De emissies naar het watercompartiment hangen nauw samen met de verwijderingsrendementen van het luchtbehandelingsproces. Via het spuiwater van de stofwasser en de biowasser worden ingevangen stof, ammoniak en geurcomponenten afgevoerd naar de waterzuivering van de Biomineralen plant. Het rendement van de chemische wasser is eveneens van belang, omdat het rendement van de chemische wasser bepaalt welke ammoniakvracht de biowasinstallatie aangeboden krijgt.

De aanwezigheid van de waterzuiveringsinstallatie voor de behandeling van het spuiwater uit de biowasser maakt dat feitelijke omzetting van stikstof en geurcomponenten in het uiterste geval niet de biowasser zelf hoeft plaats te vinden. Het invangen van ammoniak en geurcomponenten zou in principe volstaan, omdat de biologische omzetting van stoffen kan plaatsvinden in de waterzuiveringsinstallatie. Deze combinatie vormt een krachtige buffer voor eventuele wisselingen in rendementen van de voorgaande luchtzuiveringsstappen.

Uiteraard wordt de waterzuivering zwaarder belast, wanneer grotere hoeveelheden stof, ammoniak en geurcomponenten via de spuistromen uit de luchtwassers wordt aangeboden. Een hogere belasting leidt tot een lagere zuiveringsrendementen van de waterzuivering.

Echter het effluent van de waterzuivering wordt geloosd op het riool. Dit impliceert dat het effluent van de waterzuivering van de Biomineralenfabriek naar een rwzi gaat alvorens het wordt geloosd op het oppervlakte water. Eventuele lagere zuiveringsrendementen die resulteren in hogere stofvrachten van stikstofcomponenten en CZV naar het riool. De impact daarvan op het ontvangende oppervlakte water na de rwzi is niet significant.

(Ter illustratie: De ontvangende rwzi-Bath heeft een capaciteit van 500.000 v.e. en een hydraulische capaciteit van 20.000 m³/h RWA. Bron: www.watersector.nl. Biomineralen loost 2,8 m³/h effluent met een totale zuurstofvraag van circa 3.000 v.e.).

Zelfs in het geval wanneer gedurende een korte periode hoeveelheden spuiwater uit de luchtbehandelingsstappen ongezuiverd op het riool zouden komen, is de impact op het ontvangende oppervlakte water verwaarloosbaar. Uiteraard is het lozen van onbehandeld spuiwater niet de bedoeling en zullen de stofvrachten die de rwzi aangeboden krijgt hierdoor merkbaar toenemen. Het extreme voorbeeld is enkel bedoeld om te illustreren dat eventuele lagere zuiveringsrendementen van de waterzuivering van de Biomineralenfabriek weinig effect zullen resulteren op het ontvangende oppervlaktewater.

Stikstof depositie

Beantwoording vraag 2:

Geef aan welke waarde is gehanteerd als uitgangspunt voor de stikstofdepositieberekening, geef daarbij aan waarom de garantiewaarde van de leverancier afwijkt van de waarde uit de Regeling ammoniak en veehouderij. Indien nodig moeten de berekeningen voor stikstofdepositie op basis van gewijzigde inzichten worden aangepast;

Onderstaande tabel toont de gegevens van de zoals opgenomen in de Natuurbeschermingswetvergunning.

Tabel 6: Input vigerende Natuurbeschermingswetvergunning.

Onderdeel	Waarde
ammoniakemissie garantstelling	< 10 mg/m ³
gemiddeld debiet	726.000 m ³ /h
effectieve draaiuren	8.000 h/jr
ammoniakemissie	12.768 kg/jr
emissiepunt hoogte	30,0 m
gemiddelde gebouw hoogte	18,3 m
gemiddeld uittreesnelheid	0,44 m/s
oppervlak uittree opening	508 m ²
diameter uittree opening	25,4 m

In de berekening van de ammoniakemissie is niet gerekend met de garantiewaarde van de leverancier van de luchtbehandelingsstechnologie, maar met meetwaarden van afkomstig van een installatie van dezelfde leverancier van een vergelijkbare praktijksituatie. (Bron: Zech Ingenieurgesellschaft, Messbericht NR. LGX8336.1+2/02 Trockner, december 2012). Hierbij is een ammoniakconcentratie van 2,2 mg/m³ vastgesteld.

Voor de vaststelling van de ammoniakemissie is gerekend met het luchtdebiet van de 4 drogers van 726.000 m³/h, gedurende 8.000 uur per jaar, vermenigvuldigd met de concentratie van 2,2 mg/m³.

In de massabalansberekeningen (tabel 3) is ervan uitgegaan dat alle ammoniak tijdens het droogproces ontwijkt en is op basis van verwijderingsrendementen die zijn opgenomen voor ammoniakreducerende processen in de Richtlijn Ammoniak en Veehouderij berekend dat afgerond 13 ton ammoniak-N per jaar emmitteert (12.585 kgN/jaar). Dit komt goed overeen met de waarde van 12.768 kgNH₃/jaar (10.514 kgN/jaar) die is aangehouden bij de Natuurbeschermingswetvergunning. Daarbij wordt aangetekend dat de ammoniakemissie berekening op basis van de massabalans reeds uitgaat van een relatief worst case scenario. Zie beantwoording vraag 1 Worst case effecten.

Weliswaar zijn in de massabalansberekeningen de ventilatiestromen afkomstig van de opslagen en korrelproductie meegenomen, waardoor een lagere eindconcentratie ammoniak resulteert. Echter voor de vaststelling van de jaarvracht ammoniakemissie maakt het hogere luchtdebiet geen verschil.

De garantiewaarde van de leverancier van 10 mg/m³ ammoniak, geeft aan dat de leverancier geen financieel risico wil lopen, maar zegt weinig over de reële prestaties van de luchtbehandeling. De garantiewaarde is niet gebruikt in de emissieberekeningen en vermelding van de garantiewaarde in het overzicht van gegevens opgenomen in Natuurbeschermingswetvergunning heeft in dit opzicht dan ook geen toegevoegde waarde.

Onderbouwing gekozen geuremissie

Beantwoording vraag 3:

Onderbouw de gekozen geuremissie, waarbij gelet wordt op de geurinput en hedonische (geurkarakteristieken) waarde van het uitgangsmateriaal, de doorzet, type installatie, rendement van het luchtbehandelingsysteem en debiet. Daarbij moet ook de onzekerheidsmarge worden aangegeven die daarop van toepassing is;

Bij de bepaling van de geuremissie van de Biomineralenfabriek is uitgegaan van metingen aan de installatie voor de droging van gescheiden mest bij Rijnen in Oirschot. De droging van gescheiden mest vindt op deze locatie plaats met behulp van een banddroogstelsel en het luchtbehandelingsproces bestaat uit een gecombineerde stofwassing, chemische wassing en een biologische luchtbehandeling. Daarmee komen het toegepaste droogproces en luchtbehandeling sterk overeen met de geplande opzet van de Biomineralenfabriek. Een verschil tussen de gekozen referentie en de opzet van de Biomineralenfabriek betreft de voorbehandeling van de grondstoffen die worden gedroogd. In het geval van Rijnen gaat het om droging van dikke fractie van vergiste mest en in het geval van Biomineralen gaat het om droging van dikke fractie van niet-vergiste mest. Dit verschil maakt dat de geurprofielen van Biomineralen en Rijnen niet voor 100% overeenkomen.

Geen enkele referentie vormt een 100% match met Biomineralen voor wat betreft de voorgenomen procesuitvoering, werkwijze en grondstoffen. Echter de situatie bij Rijnen komt wel zeer dicht in de buurt en is in overleg met bevoegd gezag en Buro Blauw te Wageningen om die reden ook gebruikt als referentie.

Vanwege het feit dat de gebruikte referentie niet exact overeenkomt met de situatie bij Biomineralen, is in het geurrapport de geuremissie van Biomineralen met een factor 2 vermenigvuldigd, zoals ook wordt voorgeschreven in de Beleidsregel industriële geur Noord-Brabant, die 30 april 2016 in werking is getreden. Kortom, in de geurcontourberekeningen is rekening gehouden met een onzekerheidsmarge van 200% ten opzichte van de gekozen referentie.

Geurprofiel

Aangegeven is dat bij de gekozen referentie voor vaststelling van de te verwachten geurconcentratie na de luchtbehandelingsprocessen dikke fractie van vergiste mest wordt gedroogd. Bij Biomineralen wordt dikke fractie van niet vergiste mest gedroogd. Als gevolg van het vergistingsproces verandert de geurkarakteristiek van de mest.

Tijdens het vergistingsproces worden organische componenten omgezet in biogas. Een volledig uitgegist product is redelijk stabiel en ruikt minder sterk dan ruwe mest, omdat vluchtige organische verbindingen (geurstoffen) zijn omgezet. Een volledig uitgegist product vereist lange verblijftijden en lage belastingen van de vergistingsproces. Een niet volledig uitgegist product kenmerkt zich door een typische rottingslucht en kan sterker geuren dan de ruwe mest.

Als gevolg van de afbraak van organische stof tijdens het vergistingsproces komt een deel van de organisch gebonden stikstof vrij in de vorm van ammoniak. De waterfase van de dikke fractie van vergiste mest bevat relatief meer ammoniak dan de dikke fractie van niet vergiste mest.

Dit is eveneens van invloed op de geurkarakteristiek. Tijdens het droogproces ontwijkt nagenoeg alle ammoniak uit het te drogen product. De emissie van ammoniak is bij droging van vergiste mest daarom hoger dan bij droging van niet vergiste mest. (Zie kader). Ook ammoniak is een geurstof en draagt bij aan de geuremissie. Daarentegen is ammoniak relatief makkelijk af vangen in vergelijking tot organische geurcomponenten.

Literatuur verwijzing aangaande hogere ammoniakemissie bij vergiste mest:

Lent, A.J.H.v., Dooren, H.J.C.v., 2001. Perspectieven mestvergisting op Nederlandse melkvee- en varkensbedrijven. Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad. Rapport 194. p.19.

“Ten aanzien van ammoniak is te verwachten dat de emissie hiervan toeneemt. Twee drijvende krachten achter de emissie nemen toe; het ammoniumgehalte met ca 15%, de pH met een halve eenheid. Door het hogere ammoniumgehalte zal naar verwachting ook emissie toenemen.”

Vastgesteld kan worden dat om bovengenoemde redenen de geurkarakteristieken van vergiste en niet vergiste mest van elkaar verschillen. Afhankelijk van de mate van stabilisatie van de mest tijdens het vergistingsproces zal het vergiste product meer of minder sterk geuren dan niet vergiste mest. Zoals hiervoor reeds is aangehaald is omwille van de onzekerheid over hoe de geur van de grondstof van Biomineralen zich verhoudt tot de gekozen referentie, in het geurrapport rekening gehouden met een 200% hogere geuremissie ten opzichte van de referentie.

Hedonische waarde

De hedonische waarde van een geur is een kwantitatieve maat voor de (on)aangenaamheid van een geur. De hedonische waarde kan variëren tussen de waarde +4 (een uiterst aangename geur), 0 (de geur is nog aangenaam nog onaangenaam) en -4 (een uiterst onaangename geur). De hedonische waarde van de geur hangt af van de geursterkte, uitgedrukt in de geurconcentratie. In het algemeen geldt dat hoe hoger de geurconcentratie is, hoe onaangenamer de geur wordt.

Geurhinder treedt veelal op bij een geurconcentratie met een negatieve hedonische waarde. De “hinderlijkheid” van een geur wordt veelal uitgedrukt in de geurconcentratie waarbij die geur een hedonische waarde heeft van $H = -\frac{1}{2}$, of van $H = -1$.

In 1995 heeft destijds de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) in een brief het geurbeleid vastgelegd. Het nationale geurbeleid heeft als algemene uitgangspunt het voorkomen van (nieuwe) hinder.

De volgende uitgangspunten zijn daarvan afgeleid:

- Als er geen geurhinder is, zijn er geen maatregelen voor het verminderen van de geuruitstoot vereist;
- Als er sprake is van onaanvaardbare hinder moeten Best Beschikbare Technieken (BBT) worden toegepast;
- Welke mate van hinder nog aanvaardbaar is, wordt bepaald door het bevoegde gezag – de gemeente of de provincie.

De provincie heeft een eigen geurbeleid vastgesteld. Hierbij hanteert de provincie de hedonische waarde -1 als aanvaardbaar hinderniveau. Bij geurgevoelige objecten in de woonomgeving mag de geurconcentratie met een hedonische waarde -1 niet meer dan 2% van de tijd (de zogenaamde 98 percentiel) optreden.

De gemeente Roosendaal is bevoegd gezag voor Biomineralen. In het geurrapport bij de vergunningaanvraag en in het MER is de geurbelasting die Biomineralen bij geurgevoelige objecten veroorzaakt door de gemeente getoetst aan dit provinciale geurbeleid. Hiertoe moest de hedonische waarde van de geur afkomstig van de biowasser van Biomineralen vastgesteld worden. Hiervoor is beschreven dat de geuremissie bepaald is op basis van metingen aan een vergelijkbare installatie bij Rijnen. Bij die metingen is de hedonische waarde van de geur echter niet vastgesteld.

Uit de metingen is hiervoor geconcludeerd dat bij Rijnen en naar verwachting bij Biomineralen, de eigen geur van de biowasser voor een groot deel de gereinigde geuremissie bepaalt. De hedonische waarde van de geur wordt dan ook bepaald door de eigen geur van de biowasser. Voor het vaststellen van de hedonische waarde van de geur is daarom gezocht naar metingen van de hedonische waarde van de geur afkomstig van biowassers. In het geurrapport van Biomineralen is gebruik gemaakt van de hedonische waarde welke gemeten is in de gereinigde afgassen van de biowasser van de Biofosfaatinstallatie van Rendac in Son (1). Evenals bij Rijnen wordt bij deze installatie dikke fractie van vergiste mest gedroogd met een banddroogstelsel en wordt de lucht behandeld in een gecombineerde luchtbehandeling bestaande uit stofwassing, chemische wassing en biowassing. Hierbij is een geurconcentratie met een hedonische waarde -1 vastgesteld van 1,8 ouE/m³.

Ter vergelijking, Buro Blauw heeft bij 2 metingen de hedonische waarden van opgeslagen varkensmest vastgesteld. De resultaten van deze metingen worden samengevat in de onderstaande tabel.

Tabel 7. Resultaten hedonische analyses bij mestopslag.

Jaartal	Gemeten bron	Concentratie bij H=-1
2008 (2)	Opslag vloeibare mest in mestbassin	3,7
2013 (3)	Opslag ruwe mest in mestbassin	1,8
2013 (3)	Opslag bewerkte mest in mestbassin	1,1

Uit deze tabel volgt een gemiddelde¹ gemeten hedonische waarde van 2,2 ou_E/m³ voor H=-1. Deze waarde is groter dan de gebruikte waarde van 1,8 ou_E/m³ in het geurrapport van Biomineralen. Bij Biomineralen is er dus vanuit gegaan dat de gereinigde geur van de biowasser onaangener is dan de geur van opgeslagen varkensmest.

Naast de hedonische waarde -1 had in het MER ook gekeken kunnen worden naar andere hedonische waarden. Gebruikelijk hierbij zijn H=-½ en H=-2.

De hedonische waarde H=-½ is een maat voor een verwaarloosbaar geurhinderniveau. Als de geurconcentratie bij geurgevoelige objecten kleiner is dan H=-½, is sprake van verwaarloosbare geurhinder. Bij de in het geuronderzoek van Biomineralen gebruikte meting bij Rendac is de hedonische waarde H=-½ niet vastgesteld. In het geurrapport van Biomineralen is een maximale geurconcentratie bij de aaneengesloten woonbebouwing berekend, die een factor 5 lager is dan de geurconcentratie met een hedonische waarde -1 (0,2 ou_E(H)/m³ als 98 percentiel). Hierbij is zeer waarschijnlijk sprake van een verwaarloosbaar geurhinderniveau.

De hedonische waarde H=-2 is een maat voor het optreden van ernstige geurhinder. Als de geurconcentratie bij geurgevoelige objecten groter is dan H=-2, is kans op ernstige geurhinder. In het geuronderzoek van Biomineralen is berekend dat hedonische waarde -1 nergens gehaald wordt. De hedonische waarde -2 treedt bij een hogere geurconcentratie op dan de hedonische waarde -1. De waarde -2 wordt dus ook nergens overschreden, er is dan ook geen ernstige geurhinder rondom Biomineralen te verwachten.

Tot slot nog een opmerking over de meetonzekerheid bij het vaststellen van de hedonische waarde. De meetonzekerheid voor de hedonische waarde -1 is kleiner dan voor de hedonische waarde -½. De nauwkeurigheid van de hedonische waarde -1 is dus groter dan van de hedonische waarde -½.

Bibliografie

1. **Eijnden, P. van den.** *Geuronderzoek biofosfaatinstallatie voor Rendac Son.* sl : Royal HaskoningDHV, 2012. 9X0046.01/R001/Nijm.
2. **J. Löwer.** *Geuronderzoek bij een mestbassin te Annerveensche Kanaal.* Wageningen : Buro Blauw B.V., 2008. BL2008.4262.01.
3. **E. Verhaaf.** *Geuronderzoek aan open mestbassins in Middelharnis.* Wageningen : Buro Blauw B.V., 2013. BL2013.6217.01-V01.

¹ Conform de NTA-9065 wordt voor een middeling van hedonische waarden het rekenkundig gemiddelde aangehouden.

Beantwoording vraag 4:

Geef aan welke bandbreedte aan onzekerheden de gehanteerde emissies kennen en welke gevolgen dit heeft voor de effectvoorspellingen. Geef aan of op basis van gewijzigde inzichten (additionele) mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn, om het voornemen te kunnen realiseren.

Het antwoord op deze vraag is voor een deel reeds gegeven bij de beantwoording van de voorgaande vragen. Een overzicht van mitigerende maatregelen is weergegeven bij de beantwoording van vraag 6.

Stof

Voor wat betreft de emissie van stof uit het luchtbehandelingsproces van de biomineralenfabriek wordt gesteld dat een drievoudige wasstap een afdoende garantie biedt voor het voorkomen van stofemissies. Variaties van het aanbod van stof aan de luchtbehandelingsprocessen kunnen mogelijk tot gevolg hebben dat gewerkt moet gaan worden met andere procesinstellingen en/of in uitzonderlijke voorvallen aanleiding geven tot het nemen van correctieve maatregelen. Echter, dit zal geen effect hebben op de stofemissie. Het kan niet anders dan dat de luchtstroom drie wastappen moet passeren alvorens het naar de buitenlucht kan ontwijken.

Ammoniak

De bandbreedte en onzekerheden ten aanzien van de ammoniakemissie is beantwoord bij vraag 1, onderdeel Ammoniakemissie.

Geur

In het geurrapport van de Biomineralen fabriek behorend bij de aanvraag omgevingsvergunning is uitgegaan van de geurconcentratie die is gemeten bij de referentie installatie Rijnen in Oirschot. Zie beantwoording vraag 3. De referentie komt zeer goed overeen met Biomineralen voor wat betreft het toegepaste droogproces en de luchtbehandeling. Ook wordt in beide situaties dikke fractie gescheiden mest gedroogd. Echter bij Rijnen is de mest vooraf vergist en bij Biomineralen is dat niet het geval. Het geurprofiel van de beide installaties is daarom niet 100% vergelijkbaar en om die reden is in het geurrapport van Biomineralen gerekend met een 200% hogere geuremissie dan op grond van de gemeten geurconcentratie bij Rijnen (311 ouE/m^3) verwacht zou mogen worden.

Mocht in de praktijk uit metingen blijken dat Biomineralen niet kan voldoen aan de gewenste geurnorm, dan zijn mitigerende maatregelen mogelijk. Zie beantwoording van vraag 6. Onder meer zijn de hoogte van het emissiepunt en de uittrede snelheid van de lucht parameters die van invloed zijn op de geurconcentratie op immissieniveau.

In het extreme geval waarbij de geurconcentratie na de luchtbehandeling niet 311 maar 1.000 ouE/m^3 zou gedragen is het mogelijk om via verhoging van het emissiepunt naar 40 m en een uittrede snelheid van 10 m/s, nog steeds te voldoen aan de richtwaarde 1 ouE(H)/m^3 . (Bron: Buro Blauw, 2016).

Uitgaande van een geurverwijderingsrendement van het luchtbehandelingsproces van 80-90%, zou dit betekenen dat de ingaande lucht van het luchtbehandelingsproces een geurconcentratie van 5.000-10.000 ouE/m³ zou mogen hebben waarbij het nog steeds mogelijk is om op immisieniveau aan de richtlijn te voldoen.

Monitoring en maatregelen achter de hand

Beantwoording vraag 5:

Geef aan hoe de emissies en de milieueffecten op geur, lucht en gezondheid (voornamelijk hinder en klachten in relatie tot geur) worden gemeten en hoe klachten worden geregistreerd ten behoeve van dit monitoringssysteem;

Monitoring

Verzocht is om in de voorschriften van de Omgevingsvergunning een meetverplichting en een doelvoorschrift op te nemen voor immisienormen ter plaatse van omliggende geurgevoelige objecten. In de ontwerpbeschikking is dit als zodanig overgenomen.

De operators van Biomineralen zijn gehouden aan het opvolgen van werkinstructies. In de werkinstructies is ook het bijhouden van logboeken opgenomen. Ongewone, bijzondere voorvallen dienen te worden genoteerd waarbij tenminste de volgende aspecten worden aangegeven:

- datum, tijdstip en duur van het ongewoon voorval;
- datum en tijdstip van registratie;
- de locatie van het ongewoon voorval;
- korte omschrijving van het voorval;
- de ten gevolge van het voorval vrijgekomen stoffen en een indicatie van de hoeveelheid ervan;
- een indicatie van het (mogelijk) belaste milieucompartiment, hinder of veiligheidsaspecten.

Deze instructie is ook bij klachten van toepassing, waarbij aanvullend wordt geregistreerd waar de klacht vandaan komt, de windrichting, de weersomstandigheden en eigen waarnemingen met mogelijke oorzaken. Door deze registratie regelmatig te beoordelen kunnen indien nodig structurele maatregelen worden genomen in overleg met de omgeving en het bevoegd gezag.

Biomineralen stelt voor dat de registratie van eventuele klachten die bij de Gemeente binnen komen wordt gedeeld met Biomineralen, zodat afhandeling en eventuele maatregelen afgestemd kunnen worden.

Beantwoording vraag 6:

Geef aan welke maatregelen aanvullend beschikbaar zijn en kunnen worden ingezet op het moment dat de effecten niet overeenstemmen met de verwachting. Dit kan gaan om aanvullende luchtbehandelingstechnieken zoals die bij vergelijkbare installaties succesvol zijn ingezet, aanpassingen in de bedrijfsvoering (bijvoorbeeld verandering van type mest of aanpassen van de verwerkingscapaciteit, emissiepunt wijzigen).

Maatregelen achter de hand

Indien na in bedrijf name van de plant uit metingen blijkt dat geurconcentratie na de luchtbehandeling niet gehaald wordt kunnen aanvullende maatregelen worden getroffen om op immissie niveau te kunnen voldoen aan de gestelde normen. Er zijn verschillende maatregelen mogelijk om de geurconcentratie op emissie en/of op immissieniveau te verbeteren:

1. Verhoging van het emissiepunt. Verhoging van de schoorsteen heeft een gunstig effect op het verspreidingsmodel.
2. Verhogen van de luchtsnelheid. Hogere luchtsnelheden hebben eveneens een positief effect op het verspreidingsmodel, maar leiden wel tot hogere energieverbruiken.
3. Procesaanpassingen
 - a. Verhogen van de spuidebieten de stofwasser en/of de biowasser. Hiermee worden de concentraties geurcomponenten in het waswater van de wassecties verlaagd en kan een grotere vracht van geurcomponenten met het waswater worden afgevoerd naar de waterzuivering.
 - b. Hanteren van een lagere pH in de chemische wasser indien te veel ammoniak wordt uitgestoten.
 - c. Dosereren van zuur in de stofwasser, zodat een groter aandeel ammoniak reeds bij de stofwassing wordt afgevangen.
 - d. Plaatsing van een doekfilter om stof af te vangen voor de stofwasser, waardoor minder stof in het waswater terecht komt en de concentraties geurcomponenten in het waswater afnemen.
 - e. Dosereren van een oxidatie middel, zodat organische geurcomponenten worden geoxideerd.
 - f. Zuurdosering op de stofwasser voor afvang van stof en ammoniak en loogdosering op de chemische wasser. Deze optie kan soelaas bieden wanneer met name zure geurcomponenten hinder veroorzaken.

Andere meer ingrijpende opties zijn:

1. Maskeren van de geur met etherische oliën. Deze techniek wordt onder meer in de afvalbranche en bij bestrijding van rioolgeuren toegepast. Bij grote luchtvolumes zoals bij Biomineralen is deze optie zeer kostbaar.
2. Herverwarmen van de uittredende luchtstroom na de luchtbehandeling. Een hogere luchttemperatuur zorgt voor een grotere stijgsnelheid van de lucht, hetgeen een positief effect heeft op het verspreidingsmodel.
3. Een additionele luchtzuiveringsstap toevoegen. Op basis van het type geurstof dat zorgt voor overschrijding van de normen dient als dan te worden gezien welk type behandeling uitkomst kan bieden in combinatie met de mogelijkheden van de plant.

Bijlagen

- Abluftreinigungsanlage "Dorset- Rieslfilter", DLG-Prüfbericht 5702. DLG e.V. Testzentrum Technik und Betriebsmittel (2005).
- Emissionsmessungen im Abgas eines Gärrestrockners bei der Biogasanlage der Bioenergie Wester GmbH & Co. KG in Twist-Schöningsdorf. Messbericht nr. LGX8336.1+2/02. Zech Ingenieurgesellschaft. (2013).