



Emissiecontroleplan Avebe TAK emissies NO_x, SO₂, CO en Azijnzuur

27 januari 2022

Kenmerk P001-1280121-V02-wme-NL

Verantwoording

Titel	Emissiecontroleplan Avebe TAK emissies NOx, SO2, CO en Azijnzuur
Opdrachtgever	Avebe TAK
Projectleider	Henk Jan Heres
Auteur(s)	Wim Meijer
Tweede lezer	Henk Jan Heres
Uitvoering meet- en inspectiewerk	nvt
Projectnummer	1280121
Aantal pagina's	23
Datum	27 januari 2022

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Algemeen gegevens.....	4
2.1	Gegevens inrichting	4
2.2	Aard van de inrichting	4
2.3	Ligging van de inrichting	5
3	Installaties/bronnen	5
3.1	Specifieke emissies.....	5
3.2	Overzicht emissiepunten	7
4	Wettelijk beoordelingskader	8
4.1	Huidige vergunning	8
4.2	BREF.....	8
4.3	Activiteitenbesluit	10
5	Beschrijving luchtmissies en BBT.....	13
5.1	Luchtmissies	13
5.2	Emissiebeperkende Technieken	15
6	Inventarisatie emissies en toetsing aan emissie-eisen.....	16
7	Meetfrequentie.....	18
7.1	Bepaling controle en afzonderlijke metingen	18
7.1.1	Bepalen van de storingsemisssie	19
7.1.2	Bepalen van de storingsfactor F en het controleregime	19
7.1.3	Controle emissiebeperkende voorzieningen en ERP's	20
8	Opzet en uitvoering van emissie-controle middels afzonderlijke metingen	22
8.1	Meetmethoden	22
8.2	Procesomstandigheden	22
8.3	Algemeen	22
Bijlage 1	Lijst gebruikte afkortingen en begrippen	23

1 Inleiding

Op verzoek van Avebe heeft TAUW onderhavig emissie-controleplan opgesteld voor de emissie van andere emissies dan stof uit de verschillende emissiepunten van Avebe te Ter Apelkanaal. Dit betreft de emissies van NO_x, SO₂, CO en azijnzuur.

Onderhavig plan omvat

- een overzicht van emissiepunten
- bepaling van emissie controle
- wijze van controle van emissierelevante parameters

Verder wordt de opzet van emissieonderzoek en de uitvoering van de metingen beschreven. Daarnaast wordt ingegaan op het aspect kwaliteit, planning en rapportage.

2 Algemeen gegevens

2.1 Gegevens inrichting

Naam: Avebe TAK
Adres: M&O weg 11,
Plaats: Ter Apelkanaal

Contactpersoon

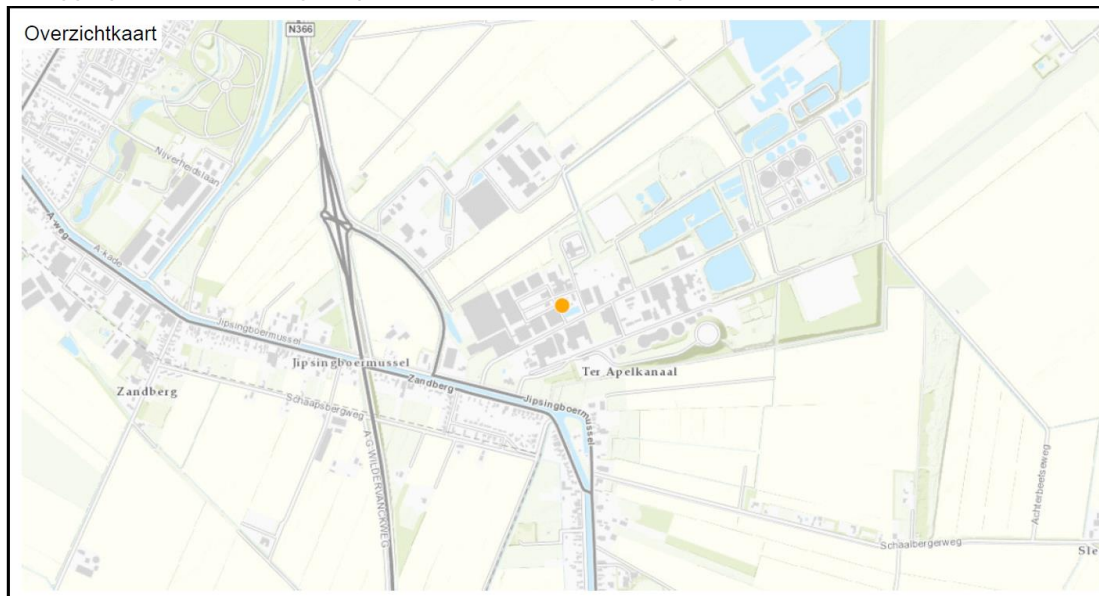
Naam: Miranda Zant
Telefoon: 0598 66 2682
E-mailadres: miranda.zant@avebe.com

2.2 Aard van de inrichting

De inrichting van Avebe U.A. locatie Ter Apelkanaal (hierna Avebe TAK), is gelegen aan de Jipsingboermussel en M&O-weg in Ter Apelkanaal. Op de locatie Avebe TAK staan diverse fabrieken, namelijk de Aardappelzetmeelfabriek (AMF), Nevenproductenfabriek (NPF) en voedingsmiddelenfabrieken zoals de VMF, DexTAK, MiLP en Lijn V. In de AMF worden aardappels verwerkt tot aardappelzetmeel. In de NPF worden nevenproducten gemaakt van de aardappel zoals eiwit, protamylasse en vezels. Binnen de VMF zijn de Lijnen A/BC, PN1 en GUM te onderscheiden. In de voedingsmiddelenfabrieken wordt voornamelijk zetmeel gederivatiseerd tot diverse producten. Deze producten worden toegepast in de voedingsmiddelenindustrie, diervoeding, technische toepassing en voor een klein deel in de farmaceutische industrie.

2.3 Ligging van de inrichting

De ligging van de inrichting is op onderstaande kaart aangegeven



3 Installaties/bronnen

3.1 Specifieke emissies

De specifieke emissies betreffen de emissies van NO_x en eventueel CO aan direct gestookte drogers, (stoom)ketels, WKK-installaties, indirect gestookte drogers (Gum en MiLP) en noodstroomaggregaten, de emissie van SO₂ bij SO₂ scrubbers en de emissie van azijnzuuranhydride.

Stikstofoxiden (NO_x)

Er is sprake van emissie van NO_x bij (in)direct gestookte drogers, (stoom) ketels en WKK installaties.

Koolmonoxide (CO)

Er is sprake van emissie van CO bij (in)direct gestookte drogers, (stoom) ketels en WKK installaties. Voor slechts 1 installatie (WKK3) geldt een emissie-eis.

Zwavedioxide (SO₂)

Zwavedioxide wordt gebruikt bij de vermalen van de aardappelen en bij de winning van eiwit uit het aardappelvruchtwater. De dampen die bij de eiwitwinning vrijkomen passeren een scrubber op basis van natronloog waar zwavedioxide-damp wordt geneutraliseerd en als zout geloosd naar de

afvalwaterzuivering. Deze emissie treedt continu op tijdens de campagne. In de intercampagne vindt deze emissie niet plaats.

Zwaveldioxide wordt op het chemicaliënpark gelost, opgeslagen en verdampt. Dit is een gesloten proces waar geen zwaveldioxide dampen naar de omgeving ontstaan. Het lossen geschiedt via een dampretoursysteem naar de tankauto. Na het lossen worden eventueel overgebleven resten zwaveldioxide uit de losslang en dampretour afgezogen naar de scrubber. In het geval van zwaveldioxide lekkage zal de afzuiging naar de scrubber gestart worden. In de scrubber wordt op basis van natroloog de zwaveldioxide-damp geneutraliseerd en als zout geloosd naar de afvalwaterzuivering.

De capaciteit van de afzuigventilator boven in de scrubber is 9684 m³/h, dit komt overeen met een twaalfvoudige verversing van het gebouw. Kijkend naar de vloeistof afvoer van de scrubber, dan lijkt deze limiterend voor de scrubber, er kan maximaal 20 m³/h worden afgevoerd en dus eigenlijk ook worden aangevoerd aan verse loogoplossing. Er wordt dan dus 20 m³ 8% loog oplossing aangevoerd, wat neerkomt op 1600 kg/u NaOH (puur), dit is 40 kmol wat vervolgens het SO₂ kan neutraliseren, volgens de reactievergelijking wordt er dan maximaal 20 kmol SO₂ geneutraliseerd wat dus overeenkomt met ca. 1350 kg/u SO₂. De verdamper zou bij instantaan falen een spill van minimaal 564 kg doen veroorzaken in 10 – 20 minuten tijd, op basis van de huidige berekening zou de scrubber deze hoeveelheid niet aankunnen. De scrubber lijkt derhalve met name geschikt voor de “kleinere” lekkages in het gebouw en de verliezen bij laad- en losactiviteiten. Hiermee zijn de meest gangbare calamiteiten en verliezen gedekt.

Azijnzuur(anhydride)

Bij de productie van zetmeelacetaten wordt gebruik gemaakt van azijnzuuranhydride. Tijdens de reactie wordt het anhydride omgezet tot een zetmeel-acetaat en natriumacetaat. Op basis van de zuurgraad van het reactiemengsel zal natriumacetaat als zout in oplossing blijven. Het reactiemengsel wordt vervolgens gewassen van zouten, waaronder natriumacetaat en afgevoerd naar de afvalwaterzuivering. De zetmeetacetaten worden momenteel geproduceerd bij Lijn V, Lijn A, Lijn BC, Gum en PN1.

Op basis van chemie en waarnemingen worden er geen azijnzuurdampen verwacht (geurdrempelwaarde 0.48 - 1 ppm).

Uit emissieonderzoek in Avebe Foxhol naar azijnzuurdampen is gebleken dat de gemeten azijnzuur-emissies de emissiegrenswaarden uit het AB niet overschrijden. Qua chemie en proces is de situatie in Ter Apelkanaal niet wezenlijk anders en is een overschrijding niet te verwachten (zie ook paragraaf 7.1).

3.2 Overzicht emissiepunten

In tabel 5.1.2.1 en een separate Excelfile ((20210412 overige emissies TAK_meetplan TAK.xls) is een overzicht gegeven van de emissiepunten van NO_x, CO, SO₂ en azijnzuur van de verschillende fabrieken/afdelingen.

Tabel 5.1.2.1 Overzicht emissiebronnen en emissiepunten

Emissiepunt	Onderliggend proces	component	toestelnr./Scios	beschrijving bron
AMF	drogen (bouwjaar 1989, (ventilator)brander 2016)	NO _x	H 20405 Droger 1 (direct gestookt) installatiecode acc818	eiwitdroger
	drogen (bouwjaar 1989, (ventilator)brander 2016)	NO _x	H 20406 Droger 2 (direct gestookt) installatiecode acc819	eiwitdroger
	drogen (bouwjaar 1989, (ventilator)brander 2016)	NO _x	H 20407 Droger 3 (direct gestookt) installatiecode 820	eiwitdroger
	drogen (bouwjaar 1989, (ventilator)brander 2016)	NO _x	H 20408 Droger 4 (direct gestookt) installatiecode 821	eiwitdroger
	scrubber	SO ₂	C20301 loogscrubber	loogscrubber
	PN1	azijnzuur		Reactor
	Lijn V	azijnzuur		Reactor
	Lijn BC	azijnzuur		Reactor
	Lijn A	azijnzuur		reactor
Chemicaliënpark	scrubber	SO ₂	procesbeschrijving	loogscrubber
GUM	drogen (laatste meting 24 maart 2005)	NO _x	955974	sproeidroger
MiLP niet direct gestookt	drogen (rapport 2019, dec 2021 herinspectie)	NO _x	stortbrander droger	sproeidroger
Utilities	Huurketel 1 (extern verhuur en onderhoud)	NO _x	205	stoomketel
	Schoorsteen WKK2 (GT2 + K10)	NO _x	BKI-AAA-12	Gasturbine met bijstookbrander
	Schoorsteen WKK3 (GT10 + K12 en K13)	NO _x	WKK3	Gasturbine
		CO		
	Stoomketel 6	NO _x	ADZ576	stoomketel

4 Wettelijk beoordelingskader

4.1 Huidige vergunning

Het bevoegd gezag voor de inrichting is Provincie Groningen.

In 2020 is een ambtshalve wijziging van omgevingsvergunning opgesteld en zijn maatwerkvoorschriften Activiteitenbesluit opgelegd (GR-VERG-2020-000019).

Daarin zijn voorschriften en registratieverplichtingen opgenomen voor de emissie van stof, azijnzuuranhydride en de emissies van stookinstallaties. De component stof wordt in een separaat ECP behandeld.

Dit voorliggende emissiecontrole plan maakt onderdeel uit van de revisievergunningaanvraag van 2021.

4.2 BREF

Avebe Ter Apelkanaal is een IPPC-installatie omdat de drempelwaardes uit de Europese Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU) worden overschreden. De locatie valt onder categorie 6.4.b.II uit bijlage 1 van de richtlijn (productiecapaciteit van meer dan 300 ton eindproduct per dag uit plantaardige grondstoffen). Er zijn in Europees verband documenten opgesteld waarin de 'Best Beschikbare Technieken' (BBT) zijn beschreven. Dit zijn de zogenaamde BREF's. In de BREF's zijn in een apart hoofdstuk de BBT-conclusies vastgesteld. De BBT-conclusies worden door het bevoegd gezag gebruikt als toetsingskader bij het verlenen van vergunningen aan IPPC-inrichtingen.

De BBT-conclusies die voor beschreven activiteiten in de BREF's zijn genoemd, zijn dan van toepassing op die activiteiten. Er is een BREF rechtstreeks van toepassing (verticaal) en daarnaast gelden er vaak algemene BREF's (horizontaal) met een meer algemene werkingssfeer.

Voor Ter Apelkanaal is de (verticale) BREF voor de voedingsmiddelenindustrie van toepassing, de BREF Food, Drink & Milk.

Tevens is onderzocht of de horizontale BREF voor grote stookinstallaties van toepassing is.

De VMF, MiLP en Lijn V zijn direct verbonden aan de AMF. Op grond daarvan kan gesteld worden dat deze fabrieken onderdeel uitmaken van de IPPC-installatie. De DexTAK-fabriek is echter niet op de ringleiding voor meel aangesloten en wordt via bulktransport van grondstof voorzien en maakt aldus geen deel uit van de IPPC installatie.

Indien er BBT-conclusies zijn vastgesteld voor processen of procesonderdelen is het Activiteiten besluit (AB) voor die onderdelen niet van toepassing conform de uitzondering uit lid 2 van artikel 2.3a uit het AB. Het AB is daarom direct van toepassing op de DexTAK-fabriek.

De geldende verticale BREF FDM is gepubliceerd op 12 november 2019.

Onder BBT 5 zijn BBT-conclusies vastgesteld voor de productie van zetmeel en dan specifiek het drogen van zetmeel, eiwit en vezels. Bij Avebe TAK worden overigens geen vezels gedroogd. In paragraaf I.2.3 (BBT 34) zijn de best beschikbare technieken om emissies naar de lucht te voorkomen beschreven.

In I.2.3 zijn geen emissie-eisen voor de emissies van NO_x, SO₂, CO afkomstig van het drogen van zetmeel, eiwit en vezels opgenomen.

Het BREF voor grote stookinstallaties geeft voor bestaande gasturbine-installaties met een thermisch vermogen van 50-600 MW_{th} en een netto totale brandstofbenutting van ≥ 75 % twee BBT-ranges

Tabel 4.1 BREF grote stookinstallaties

Type installatie	Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen MW _{th}	BBT GEN jaargemiddeld	BBT-GEN daggemiddeld
Bestaande STEG (met netto totale brandstofbenutting van ≥ 75 %)	50-600	25-50 ¹⁾	35-55 ²⁾

¹⁾voor bestaande installaties die uiterlijk op 07-01-14 in gebruik zijn genomen ligt de bovengrens bij 55 mg/m³

²⁾voor bestaande installaties die uiterlijk op 07-01-14 in gebruik zijn genomen ligt de bovengrens bij 80 mg/m³

Het bevoegd gezag strengere eisen mag opleggen dan het BREF.

Hieruit volgt dat voor betreffende emissies het AB geldt, en voor WKK3 kan het AB worden toegepast indien de eisen strenger zijn dan het BREF. De BREF geeft voor deze installatie een eis van 80 mg/m³. Het AB geeft een eis van 60 mg/m³ omdat de installatie reeds voor 1 april 2010 vergund was. Het AB is daarom van toepassing op WKK3.

4.3 Activiteitenbesluit

Emissie-eisen zijn in het Activiteitenbesluit (AB) opgenomen in afdeling 2.3 daarbij moet onderscheid worden gemaakt tussen de NO_x en CO emissie en de overige emissies.

Samengevat komt het neer op het volgende regime te onderscheiden in 3 stappen voor de emissies van SO₂ en azijnzuur.

- 1 toets op grensmassastroom (in kg/h) voor het totaal aan bronnen met een emissie met uitzondering van de vrijgestelde bronnen,
- 2 toets op emissiegrenswaarde (concentratie-eis),
- 3 toets op vrijstellingsgrens per bron (eis op jaarvracht).

Voor NO_x en CO is het AB van toepassing en gelden concentraties eisen te onderscheiden naar installatie.

Tabel 4.3.1 Concentratie-eisen

Afdeling	Toestel	Datum in gebruik	Datum vergunning	Draaiuren	Nominaal ingangsvermogen (MW)	Emissie-eis NO _x	Emissie-eis CO
AMF	Droger 1,2,3,4, (direct gestookt)	1989	18-7-1989	4200	1,3	N.V.T	geen
GUM	Droger 955974	Brander 2011	4-1-1994	8500	2,7	N.V.T	geen
MiLP	Stortbrander droger indirect gestookt	2004	8-6-2004	8500	1,55	Maatwerk In 2030 80 mg/m ^{3*}	geen
Utilities	Huurketel 1	Jan. 2017	5-1-2017	8500	12,4	70 mg/m ^{3**}	geen
	WKK2	Aug 1989	19-7-1989	5000	39,3	50 mg/m ^{3**}	geen
	WKK3	Aug 1995	4-1-1994	4500	75	60 mg/m ^{3**}	100 mg/m ^{3**}
	Stoomketel 6	Aug 1973	5-3-1973	8500	25	70 mg/m ^{3*}	geen
	Mobiel noodstroomaggregaat	2010	Sept 2010	<500	nb	geen	geen
DexTAK, ICT, VMF	noodstroomaggregaat	2005/2003/2013	nb	<500	nb	geen	geen

*betrokken op 3 % O₂

**betrokken op 15 % O₂

Drogers 1,2,3 en 4 van de AMF vallen onder artikel 3.2.1 van het activiteitenbesluit. Volgens dit artikel gelden er geen emissie-eisen. Deze installaties moeten iedere 4 jaar SCIOS gekeurd worden.

Droger bij GUM valt onder artikel 3.2.1 van het Activiteitenbesluit. Volgens dit artikel gelden er geen emissie-eisen. Deze installatie moet iedere 4 jaar SCIOS gekeurd worden.

Droger bij MiLP (niet direct gestookt) valt onder artikel 3.2.1 van het Activiteitenbesluit. Volgens dit artikel gelden er geen emissie-eisen. Deze installatie moet iedere 4 jaar SCIOS gekeurd worden. Volgens AB 3.7 lid 8 mogen er maatwerkvoorschriften aan dit type installatie worden opgelegd.

Deze maatwerkvoorschriften worden gebaseerd op het AB afdeling 2.3. In 2030 geldt voor NO_x een eis van 80 mg/Nm³ bij 3 % O₂

Huurketel 1 bij utilities valt onder artikel 3.2.1 van het Activiteitenbesluit. Deze installatie moet iedere 4 jaar SCIOS gekeurd worden en iedere 4 jaar dienen emissiemetingen m.b.t. NO_x en CO uitgevoerd te worden Volgens AB 3.10 geldt voor NO_x een eis van 70 mg/Nm³ bij 3 % O₂

WKK 2 bij utilities valt onder artikel 3.2.1 van het Activiteitenbesluit. Deze installatie moet iedere 4 jaar SCIOS gekeurd worden en iedere 4 jaar dienen emissiemetingen mb.t. NO_x en CO uitgevoerd te worden. Volgens AB artikel 3.10.d geldt voor NO_x een eis van 50 mg/Nm³ bij 15 % O₂

WKK 3 bij utilities valt onder artikel 5.1.1 van het Activiteitenbesluit.

Deze installatie moet continue worden gemeten (art 5.3 lid 1 van de Activiteiten regeling); echter onder de voorwaarden van AR art 5.3 lid 2 mag ook 2 keer per jaar worden gemeten (zie hoofdstuk 7 van dit ECP). Gezien het zwavelgehalte van aardgas is op grond van de Activiteitenregeling artikel 5.3 lid 4 geen SO₂ meting noodzakelijk. Verder is ook een stofmeting bij toepassing van aardgas niet noodzakelijk.

Volgens AB 5.5 geldt voor NO_x een eis van 60 mg/Nm³ bij 15 % O₂. Volgens AB 5.6a geldt voor CO een eis van 100 mg/Nm³ bij 15 % O₂.

Stoomketel 6 bij utilities valt onder AB 3.2.1. Deze installatie moet iedere 4 jaar SCIOS gekeurd worden en iedere 4 jaar dienen emissiemetingen m.b.t. NO_x en CO uitgevoerd te worden. Volgens AB 3.10 geldt voor NO_x een eis van 70 mg/Nm³ bij 3 % O₂.

AB artikel 3.7.2 lid b voor middelgrote stookinstallaties geeft geen eisen aan dieselmotoren die bestemd zijn als noodvoorziening en minder dan 500 uur per jaar in bedrijf zijn

Toets grensmassastroom

Bepaald moet worden of de (gekanaliseerde) emissie van SO₂ en azijnzuur de grensmassastroom (op inrichtingsniveau) overschrijdt. Bij maatwerkvoorschriften zou dit ook voor NO_x kunnen gelden. Dit onderzoek moet het bedrijf herhalen als er dusdanige veranderingen in de inrichting zijn die leiden tot een mogelijke (significante) toename van de emissie.

Als er een emissiegrenswaarde van toepassing is, geldt er een monitoringsverplichting (artikel 2.8 van het AB). Het bedrijf dient dan aan te tonen aan dat er geen overschrijding van de emissiegrenswaarde plaats vindt.

De emissiegrenswaarden uit art 2.5 lid.2 van het AB gelden voor gekanaliseerde emissies van alle typen inrichtingen. Voor SO₂, azijnzuur en voor NO_x bronnen, waarvoor maatwerk geldt, is dit als volgt (tabel 3.4.2).

Tabel 3.4.2 *Emissie eisen SO₂, azijnzuur en NO_x voor bronnen waarvoor maatwerk geldt*

Component	Stofcategorie	Stofklasse	Grensmassaastroom g/uur	Emissiegrenswaarde mg/Nm ³
SO ₂	gA	gA.4	2000	50
Azijnzuur	gO	gO.2	500	50
NO _x	gA	gA.5	2000	200

In hoofdstuk 5 wordt uitgewerkt of er sprake is van een overschrijding van de grensmassaastroom en of er emissiegrenswaarden van toepassing zijn de bronnen waarvoor bovenstaande tabel van toepassing is.

Vrijstellingsgrens

De eventuele emissiegrenswaarde die volgt uit de toetsing aan de grensmassaastroom geldt per bron. Op bronniveau kan er een vrijstelling voor deze emissiegrenswaarde gelden. Dit is het geval als de emissie van de klasse op bronniveau beneden de vrijstellingsgrens blijft (AB artikel 2.6).

De emissiegrenswaarden uit artikel 2.5 en hoofdstuk 4 van het AB gelden niet voor een bron als de massaastroom van een bron op jaarbasis kleiner is dan de vrijstellingsgrens. Voor de stofcategorie gA.4 en gA.5 geldt een vrijstellingsgrens van 1000 kg/jaar. Voor de stofcategorie gO.2 geldt een vrijstellingsgrens van 250 kg/jaar.

Dit wordt uitgewerkt in hoofdstuk 6.

5 Beschrijving luchtemissies en BBT

Hierna volgen de milieuaspecten die ten gevolge van gewijzigde procesvoering wel relevant zijn, dit betreffen: luchtkwaliteit en de Best Beschikbare Technieken.

5.1 Luchtemissies

De emissiepunten van NO_x, CO en SO₂ zijn voor zover van toepassing allen beoordeeld met behulp van metingen. De metingen zijn gedaan in de periode 2016-2020.

De emissiepunten van azijnzuur zijn voor zover van toepassing allen beoordeeld met behulp van schattingen.

Tabel 5.1.1 Gemeten emissieconcentraties NO_x tussen 2016 en 2020

afdeling	bron	Gemeten emissie concentratie NO _x mg/Nm ³
AMF	H 20405 Droger 1 (direct gestookt) installatiecode acc818	123 bij 3 % O ₂
	H 20406 Droger 2 (direct gestookt) installatiecode acc819	130 bij 3 % O ₂
	H 20407 Droger 3 (direct gestookt) installatiecode 820	132 bij 3 % O ₂
	H 20408 Droger 4 (direct gestookt) installatiecode 821	133 bij 3 % O ₂
GUM	955974	<42 bij 3 % O ₂
MiLP	Stortbrander droger	47 bij 3 % O ₂
	Huurketel 1 205	61 bij 3 % O ₂
Utilities	WKK 2 BKI-AAA-12	24 bij 15 % O ₂
	WKK3	55 bij 15 % O ₂
	Stoomketel 6ADZ576	75 bij 3 % O ₂

Tabel 5.1.2 Gemeten emissieconcentraties CO in 2020

afdeling	Bron	Gemeten emissie concentratie CO mg/Nm ³
Utilities	WKK3	<2 bij 15 % O ₂

Tabel 5.1.3 Gemeten emissieconcentraties SO₂ in 2019 en 2020

afdeling	bron	gemeten emissie concentratie SO ₂ mg/Nm ³
AMF	Scrubber C20301	190
Chemicaliënpark	Scrubber	4 en incidenteel piek tot 2100

Tabel 5.1.4 Emissieconcentraties azijnzuur

afdeling	bron	geschatte emissie concentratie azijnzuur mg/Nm ³
Derivaten	PN1	50
	Lijn V	50
	Lijn ABC	50

Uit tabel 5.1.1 blijkt dat de emissieconcentraties NO_x variëren tussen de 14 en de 133 mg/Nm³ betrokken op de van toepassing zijnde O₂ %.

De gemeten CO waarde bij WKK 3 is 6 mg/Nm³ bij 15 % O₂.

De SO₂ waarden liggen onder de 200 mg/Nm³ al komen bij scrubber van het chemicaliënpark incidenteel piek emissiewaarden voor.

Voor azijnzuur in de afdeling derivaten is vooralsnog een concentratie van 50 mg/Nm³ aangenomen, gebaseerd de normwaarde en de procesbeschrijving in 4.1.1.

5.2 Emissiebeperkende Technieken

In dit hoofdstuk worden emissiebeperkende technieken voor SO₂ en NO_x bij Avebe in het kort nader besproken

Scrubbers

De aanwezige scrubbers bij Avebe TAK betreffen loogscrubbers voor het beperken van SO₂ emissies.

Een van de 2 natwassers (loogscrubber NPF) is voorzien van een inline SO₂ meting en een pH controle.

De gaswasser in het Chemicaliënpark (ook een loogscrubber) wordt gecontroleerd door analyse van het percentage loog.

Low NOx Branders

De branders van de WKC, ketel 1 en 6 betreffen low NOx branders. De branders van de MiLP, GUM en eiwitdrogers zijn geen low NOx Branders

Deze verbrandingstechnische maatregel grijpt in op de manier van het toedienen van lucht en brandstof door het mengen uit te stellen, de beschikbaarheid van de zuurstof te verminderen en de vlamtemperatuur te beperken. Het principe van de Low-NOx-burner (LNB) is om de lucht en de brandstof zo te mengen dat er een grotere en uitgebreidere vlam ontstaat. Door de uitgebreide vlamstructuur is er minder zuurstof beschikbaar in de hete delen van de vlam. Dit resulteert in minder hoge piektemperaturen en vertraagt zo de omzetting van brandstofgebonden N tot NO_x en de vorming van thermische NO_x, terwijl de hoge verbrandingsefficiëntie toch behouden blijft.

In de eerste fase vindt een verbranding plaats in een brandstofrijke zone en zuurstofarm gebied. Er vormt zich een nevel van onverbrande koolwaterstofdeeltjes, die zal reageren met de ontstane NO_x. Vervolgens wordt de nevel volledig verbrand. Het ontstaan van NO_x in deze fase wordt beperkt door het toevoegen van lucht.

NO_x emissies kunnen o.a. ook worden verlaagd door Injectie van stoom of door toepassing van SCR/SNCR. Avebe TAK past deze technieken niet toe

ERP's zijn niet van toepassing volgens de geldende wetgeving, maar kunnen wel worden ingezet bij WKK3 indien een alternatief controlesysteem wordt gehanteerd dan een continue meting (zie hoofdstuk 7).

6 Inventarisatie emissies en toetsing aan emissie-eisen

In een separaat verstrekt Excel overzicht (20210412 overige emissies TAK_meetplan TAK.xls) zijn gemeten en geschatte emissieconcentraties, geraamde ongereinigde massastromen, jaarvrachten en een controleregime volgend uit het AB gegeven voor zover van toepassing

In dit hoofdstuk is samengevat welke emissie-eis van toepassing is. Tevens is aangegeven of er sprake is van een overschrijding van grenswaarde.

De resultaten zijn samengevat in tabel 6.1 tot 6.4 geschatte concentraties zijn cursief weergegeven.

Tabel 6.1 Emissies NOx, meetwaarden

afdeling	bron	Concentratie-eis mg/Nm ³	Gemeten concentraties mg/Nm ³	overschrijding ja/nee
AMF	H 20405 Droger 1 (direct gestookt) installatiecode acc818	geen	123	n.v.t
	H 20406 Droger 2 (direct gestookt) installatiecode acc819	geen	117	n.v.t
	H 20407 Droger 3 (direct gestookt) installatiecode 820	geen	134	n.v.t
	H 20408 Droger 4 (direct gestookt) installatiecode 821	geen	121	n.v.t
GUM	955974	geen	<42 bij 3 % O ₂	n.v.t
MiLP	Stortbrander droger	200/80	47 bij 3 % O ₂	Nee
Utilities	Huurketel 1 205	70	61 bij 3 % O ₂	Nee
	WKK 2 BKI-AAA-12	50	24 bij 15 % O ₂	Nee
	WKK3	60	55 bij 15 % O ₂	Nee
	Stoomketel 6 ADZ576	70	75 bij 3 % O ₂	Nee*

*Geen overschrijding na correctie voor meetonnauwkeurigheid, want dan aftrek van $70 \cdot 0,2/\sqrt{3} = 75 - 8 = 67$

Tabel 6.2 Emissie CO

afdeling	bron	Concentratie-eis mg/Nm ³	Gemeten concentraties mg/Nm ³	overschrijding Ja/nee
Utilities	WKK3	100	<2 bij 15 % O ₂	Nee

Tabel 6.3 Emissie SO₂

afdeling	bron	Concentratie-eis mg/Nm ³	Grens massastroom kg/h	Gemeten concentraties mg/Nm ³	Massastroom kg/h	overschrijding Ja/nee
AMF	Scrubber C20301	50 bij > 2 kg/h	2	190	1,4	Nee (geen overschrijding massastroom toetsingswaarde)**
Chemicaliën-park	Scrubber	50 bij > 2 kg/h	2	4*	0,04	

* incidenteel piek tot 2100 mg/m³

Tabel 6.4 Emissie azijnzuur

afdeling	bron	Concentratie-eis mg/Nm ³	Grens massastroom kg/h	Geschatte concentraties mg/Nm ³	Massastroom kg/h	overschrijding Ja/nee
Derivaten	PN1	50 bij > 0,5 kg/h	0,5	50	0,3	Nee maar betreft schatting; eenmalig meten is noodzakelijk
	Lijn V	50 bij > 0,5 kg/h	0,5	50	0,15	
	Lijn ABC	50 bij > 0,5 kg/h	0,5	50	0,3	

**De SO₂ emissies van de scrubber op het chemicaliënpark liggen onder de toetsingswaarde voor de jaarvrucht en zijn daarom vrijgesteld van emissie-eisen.

Uit de overzichten blijkt dat er op geen van de emissiepunten sprake is van een overschrijding van emissie-eis.

De situaties met piekmissies worden in het emissiereductieplan voor stof en overige emissies nader uitgewerkt.

7 Meetfrequentie

7.1 Bepaling controle en afzonderlijke metingen

Als vaststaat dat er emissiegrenswaarden gelden waarvoor de meetvoorschriften uit afdeling 2.3 uit het AB van toepassing zijn, dan vindt controle van de emissie plaats op basis van het controleregime volgens tabel 2.8 uit het AB; dit geldt alleen voor SO₂ en azijnzuur en alleen als er een concentratie-eis van toepassing is. Omdat bij geen van de afdelingen sprake is van een overschrijding van de grensmassastroom voor SO₂ is er voor de betrokken installaties geen controleregime van toepassing. Voor azijnzuur geldt dat indien uitgegaan wordt van de geschatte emissies uit tabel 6.4 er geen sprake is van een overschrijding van de grensmassastroom. Er zal eenmalig een meting worden uitgevoerd om dit beeld te bevestigen.

Voor NO_x geldt voor alle installaties m.u.v. WKK 3 dat er elke 4 jaar een SCIOS keuring dient plaats te vinden de keuring bestaat uit het veilig functioneren, een optimale verbranding en energiezuinigheid van de installatie. Tevens dienen naast NO_x ook een CO en een O₂ meting uitgevoerd te worden.

Voor WKK 3 geldt dat deze installatie continue moet worden gemeten (AR art 5.3 lid 1); echter onder de voorwaarden van AR art 5.3 lid 2 mag ook 2 keer per jaar worden gemeten.

AR art 5.3 lid 2:

In afwijking van het eerste lid wordt de emissieconcentratie van zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x), koolmonoxide (CO) en totaal stof van een stookinstallatie met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 100 MW:

- a. tot en met 16 augustus 2021 periodiek ten minste om de zes maanden gemeten;*
- b. met ingang van 17 augustus 2021 periodiek ten minste om de zes maanden gemeten indien uit de geregistreerde emissierelevante parameters met een voldoende mate van zekerheid blijkt dat de rookgasreiniging of andere emissiereductietechnieken continu in bedrijf zijn en de betreffende emissiegrenswaarden niet worden overschreden.*

Omdat WKK3 is niet voorzien van een rookgasreiniging of andere emissiereductietechniek (met ERP's te monitoren) techniek geldt de verplichting tot continue meten van CO en NO_x.

Bij continue metingen is een kwaliteitsborging conform NEN-EN 14181 van toepassing uit te voeren door een geaccrediteerde meetinstantie.

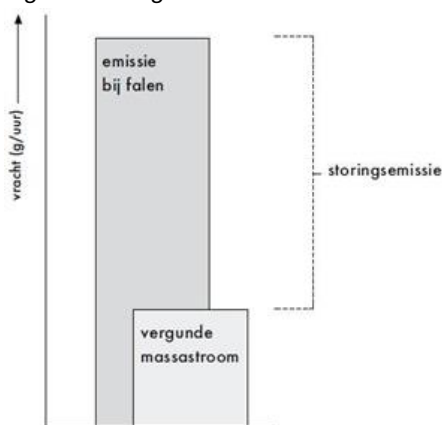
Het bepalen van het controleregime voor azijnzuur bestaat voornamelijk uit de volgende stappen:

- Bepalen van de storingsemissie
- Bepalen van de grensmassastroom
- Bepalen van de storingsfactor (F) en het controleregime
- Vaststellen van de controleverplichtingen
- Controleverplichtingen in het controleplan

7.1.1 Bepalen van de storingsemissie

De toename van de emissie bij het falen van een reinigingstechniek of proces geïntegreerde maatregel wordt uitgedrukt in de storingsemissie. De storingsemissie (in g/uur) is het verschil tussen de ongereinigde massastroom en de vergunde massastroom. Dit is te zien in de figuur hieronder.

Figuur: storingsemissie



De vergunde massastroom is de emissie (in g/uur) die de hier aan gekoppelde emissiegrenswaarde toestaat. Dus, vergunde massastroom is de emissiegrenswaarde vermenigvuldigt met het debiet.

De ongereinigde massastroom is de emissie (in g/uur) die er is bij falen van de aanwezige reinigingstechniek of proces geïntegreerde maatregel.

7.1.2 Bepalen van de storingsfactor F en het controleregime

Door de storingsemissie te delen door de grensmassastroom ontstaat de storingsfactor F. De storingsfactor F is een maat voor de ernst van het falen van de emissiebeperkende voorziening. Daarmee is de storingsfactor bepalend voor het controleregime.

$$F = \text{storingsemissie in (g/u) / grensmassastroom (g/u)}$$

Er zijn vijf verschillende controleregimes, genummerd 0, 1, 2, 3 en 4 en oplopend in zwaarte. Voor ieder controleregime geeft de tabel de mogelijke controlevormen, namelijk het gebruik van emissierelevante parameters (ERP's categorie A of B)

Tabel 7.1.2.1 Controleregimes

Storingsfactor F	Controleregime	Mogelijke controlevormen
F < 3	0	ERP's cat. B

Tabel 7.1.2.1 Controleregimes

Storingsfactor F	Controleregime	Mogelijke controlevormen
$3 < F < 30$	1	meting eenmalig + ERP's cat. B
$30 < F < 300$	2	meting 1 x per 3 jaar + ERP's cat. B
$300 < F < 3000$	3	meting 1 x per jaar + ERP's cat. B Bij sterke fluctuaties: controleregime 4
$F > 3000$	4	continue meting of ERP's cat A of meting 2 x per jaar + ERP's cat B

ERP's uit categorie B kunnen voor de processen met azijnzuuremissie procesbewaking en indicatieve metingen omvatten

De tabel geeft per controleregime aan óf en hoe vaak het bedrijf ten minste moet meten. Ook geeft de tabel aan welke ERP's het bedrijf tenminste continu moeten bewaken. Voor een zo goed mogelijk beeld van de werking van een techniek/proces, is het advies om alle beschikbare categorie-B ERP's voor een techniek te bewaken. Het bedrijf mag altijd een controleform uit een hoger regime toepassen.

In tabel 7.1.2.2 zijn ERP's beschreven.

Tabel 7.1.2.2 ERP's bij processen met azijnzuur-emissie

Afgasbehandelings-technieken	ERP Categorie:
geen	B: procesbewaking; indicatieve metingen

In tabel 7.1.2.3 zijn de controleregimes beschreven.

Tabel 7.1.2.3 Controleregimes afdeling derivaten

installatie	vracht emissie	toegestane vracht	ongereinigde vracht	storings emissie	F	controle- regime AB
	g/uur	g/uur	g/uur	g/uur		
PN1	0,3	0,3	0,3	0	<3	0,
Lijn V	0,15	0,15	0,15	0	<3	eenmalige
Lijn ABC	0,3	0,3	0,3	0	<3	meten en ERP B

7.1.3 Controle emissiebeperkende voorzieningen en ERP's

De emissiebeperkende voorzieningen bij Avebe TAK voor de emissies behandeld in onderhavig ECP betreffen scrubbers en low NOx branders.

Voor de scrubbers kent Avebe een onderhoudsprogramma. De wijze waarop onderhoud geschiedt en de frequentie van onderhoud is vermeld in het SAP-systeem. Het inspectie/onderhoud bestaat voor de wassers uit een controle van sproeiers op juiste werking voor iedere campagne.

Uitgaande van de ervaringen uit het onderhoud kan worden besloten om de onderhoudsfrequentie aan te passen. De basis van de SAP-registratie is de door de fabrikant van de voorziening opgegeven standtijd. Bij reparatie/onderhoud/vervanging van onderdelen van een voorziening wordt de betreffende lijn uitgezet en worden emissies vermeden.

De dagelijkse monitoring van de emissiebeperkende voorziening wordt verricht door de aanwezige ERP's indien van toepassing. Dit betreft alleen een inline SO₂ meting bij scrubber NPF en een periodieke looanalyse bij de scrubber op het Chemicaliënpark.

Voor WKK3 is op het moment geen continue monitoring of ERP voorzien waarvan de relaties met emissies eenduidig zijn vastgelegd. Voor deze installatie zijn de combinatie van brandstofverbruik, vuurhaardtemperaturen, inlaatluchttemperaturen mogelijke ERP's

De registraties worden bijgehouden in SAP en indien van toepassing in acties omgezet. De inline SO₂ meting worden gecontroleerd op juist functioneren en schoongemaakt en gekalibreerd.

De frequentie en de resultaten van controles en kalibraties worden in SAP vastgelegd.

8 Opzet en uitvoering van emissie-controle middels afzonderlijke metingen

De controle van emissies geschiedt volgens de meetvoorschriften zoals genoemd in de Activiteitenregeling. De te hanteren meetmethoden en de procesomstandigheden waaronder gemeten dient te worden zijn beschreven in hoofdstuk 8.1 en 8.2.

8.1 Meetmethoden

In tabel 8.1.1 is de meet- en analysemethode gegeven voor componenten met een meetverplichting voor afzonderlijke metingen. De metingen dienen te worden uitgevoerd in drievoud met een meetduur van 15 of 30 minuten per bemonstering.

Tabel 8.1.1 Meetnorm en analysemethode

Component	Meetnorm
NO _x	NEN-EN 14792
CO	NEN-EN 15058
O ₂	NEN-EN 14789:2005
Azijnzuur	NPR-CEN/TS 13649
Meetvlakbeoordeling*	NEN-EN 15259

*Bij eerdere metingen zijn reeds een beoordelingen van meetvlakken en meetvoorzieningen verricht..

8.2 Procesomstandigheden

De metingen dienen te worden uitgevoerd onder goed gedefinieerde en bij voorkeur, zo mogelijk, representatieve bedrijfsomstandigheden (zie NEN-EN 15259:2007).

Tabel 8.2.1 Procesomstandigheden voor installaties bij afzonderlijke metingen

Afdeling	Toestel	procesomstandigheden
MiLP	Stortbrander droger indirect gestookt	Procesomstandigheden waarbij maximale emissie wordt verwacht
Utilities	Huurketel 1	Bij belasting > 60 %
	WKK2	Bij maximale belasting
	Stoomketel 6	Bij belasting > 60 %

8.3 Algemeen

De afzonderlijke metingen dienen uitgevoerd te worden door een geaccrediteerde meetinstantie (NO_x, CO, O₂, azijnzuur) of door een SCIOS-gecertificeerd bedrijf volgens scope 6 (NO_x, CO, O₂).

Bijlage 1

Lijst gebruikte afkortingen en begrippen

afkorting	verklaring
BI	Betrouwbaarheidsinterval
°C	Graden Celsius
dd	dag
Dh	hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
EGW	emissiegrenswaarde
jijj	jaar
m ³	kubieke meter (bedrijfscondities)
mg	Miligram (10 ⁻³ gram)
mm	minuut / maand
Nm ³	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
Pa	Pascal
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	volumeprocent