



## Verslag zoutzuurmetingen Harlingen

**Naam:** GGD Fryslân, B. Diesveld

**Datum:** 27 februari 2018

[www.ggdfryslan.nl](http://www.ggdfryslan.nl)

# Inhoud

1. Samenvatting .....	2
2. Zoutzuurmetingen Harlingen .....	3
2.1 Doel metingen.....	3
3. Uitvoering .....	3
3.1 Deelnemende bedrijven .....	3
3.2 Materiaal .....	3
3.3 De metingen .....	4
3.4 Alarmeringen .....	4
4. Ervaringen .....	5
4.1 Levering apparatuur .....	5
4.2 Kruisgevoeligheid .....	5
4.3 Uitlezen apparatuur en verwerking gegevens .....	5
4.4 Meetmethoden .....	5
5. Meetresultaten.....	5
5.1 Zoutzuurmetingen.....	6
5.2 Alarmeringen .....	6
6. Beschouwing.....	7
6.1 Alarmeringen .....	7
6.2 Beperkingen .....	7
6.3 Ervaringen gebruikers.....	8
7. Conclusie en aanbevelingen.....	8
7.1 Conclusie.....	8
7.2 Aanbevelingen .....	8
Bijlagen .....	8
I. Tussenevaluatie zoutzuurmetingen Harlingen, mei 2017 .....	9
II Meetresultaten per meetlocatie .....	10

# 1. Samenvatting

In het voorjaar van 2016 heeft de gemeente Harlingen opdracht gegeven aan GGD Fryslân om metingen naar zoutzuur in de lucht rondom de REC uit te voeren. In de periode november 2016 – juni 2017 zijn deze metingen uitgevoerd. Vijf bedrijven in de directe omgeving van de REC hebben hier aan meegewerkt. Uit de meetgegevens blijkt dat er geen zoutzuurwaarden zijn gemeten die kunnen leiden tot gezondheidsrisico's.

## Meetresultaten

In 65% van de meetperiode zijn de data succesvol uitgelezen. Dat heeft de volgende gegevens opgeleverd:

- **Achtergrondwaarde / gemiddelde waarde**  
De gemiddelde achtergrondwaarde, zonder alarmering, schommelde globaal tussen 0,5 ppm en 1,0 ppm, met af en toe uitschieters naar 1,7 ppm. Daarmee zijn de gezondheidsnormen voor zoutzuur tijdens de meetperiode niet overschreden.
- **Alarmeringen / piekwaarden**  
De meetapparatuur heeft 255 keer een alarmering gegeven. In alle gevallen betrof het vals-positieve signaleringen, die niet werden veroorzaakt door een verhoogde zoutzuurconcentratie maar door andere stoffen die in de werkomgeving vrijkwamen. In de meeste gevallen was er sprake van de directe aanwezigheid van draaiende vrachtautomotoren of laswerkzaamheden.
- **Gezondheidsklachten**  
Gedurende de gehele periode zijn er geen meldingen gedaan van klachten van de ogen, neus, keel of ademhaling. Ook zijn er geen extra metingen verricht omdat medewerkers gezondheidsklachten ervaarden.
- **Storingen**  
Er zijn tijdens de meetperiode geen storingen bij de REC geweest die een verhoogde zoutzuuruitstoot kunnen opleveren, bijvoorbeeld door uitval van het doekenfilter.

## Conclusies

Tijdens de meetperiode zijn de gezondheidsnormen voor zoutzuur niet overschreden. Er zijn geen zoutzuurwaarden gemeten die kunnen leiden tot gezondheidsrisico's.

## 2. Zoutzuurmetingen Harlingen

In het voorjaar van 2016 heeft de gemeente Harlingen opdracht gegeven aan GGD Fryslân om metingen naar zoutzuur in de lucht rondom de REC uit te voeren. Medio november 2016 zijn de zoutzuurmetingen rondom de REC gestart. Dit verslag beschrijft de resultaten van de periode november 2016 tot november 2017.

De opdracht van de gemeente Harlingen was om tijdens een periode van 6 maanden metingen naar de aanwezigheid van zoutzuur te doen. Doordat in de periode van half januari tot eind februari 2017 geen metingen zijn verricht, is de meetperiode verlengd naar medio juni 2017. Na juni 2017 tot november 2017 zijn de meters nog wel in gebruik geweest bij de bedrijven, maar zijn de gelogde data niet meer opgeslagen.

### 2.1 Doel metingen

Het doel van de zoutzuurmetingen is om inzicht te krijgen in de hoeveelheid aanwezige HCl (zoutzuur) in de lucht direct rondom de REC. Dat wordt als volgt gedaan:

1. Metingen van de concentratie van waterstofchloride (zoutzuur – HCL) voor de immissie van inademiingslucht van werkende personen in de directe omgeving van de REC;
2. Metingen naar de blootstelling van werkende personen in geval van afwijkende weersomstandigheden, waarbij bijvoorbeeld een dalende rookpluim van de REC zichtbaar is;
3. Signalering van verhoogde waarden tijdens eventuele storingen;
4. Signalering van verhoogde waarden die kunnen leiden tot gezondheidsklachten.

## 3. Uitvoering

Hieronder wordt beschreven op welke manier de zoutzuurmetingen zijn uitgevoerd.

### 3.1 Deelnemende bedrijven

In de omgeving rondom de REC doen vijf bedrijven mee aan de zoutzuurmetingen. Zij hebben elk een meter ontvangen, die door een werknemer wordt gedragen tijdens de werkzaamheden buiten. In beginsel vinden de werkzaamheden tijdens kantooruren op werkdagen plaats. Als de meters niet worden gedragen, worden ze uitgeschakeld en in de opladers geplaatst.

Deelnemende bedrijven: in dit rapport zijn gegevens van bedrijven geanonimiseerd

### 3.2 Materiaal

Voor de metingen is gekozen voor op de man draagbare apparatuur, de Single gas detectieapparatuur: MICRO IV. De periodieke meetgegevens worden op deze apparatuur opgeslagen en kunnen daarna worden uitgelezen en geanalyseerd.

Kenmerken Single gas detectieapparatuur: MICRO IV GvG- (leverancier Ex-Ox-Tox)

- Periodiek wordt eenmaal per minuut een luchtmonster gemeten (instelbaar interval);
- Detectie voor waterstofchloride (zoutzuur);
- Meetbereik 0-30 ppm;
- Alarmering door akoestisch signaal op 3 niveaus;
- Het apparaat is ingesteld op de waarde uitgedrukt in ppm. (parts per million) .
- Kruisgevoeligheid is beschreven voor verschillende (zure) stoffen: AsH<sub>3</sub>: 350% , PH<sub>3</sub>: 300% , H<sub>2</sub>S: 65% , NO: 45% , SO<sub>2</sub>: 40% , HCN:35% , Cl<sub>2</sub>: 6% , NO<sub>2</sub>: 3% , NH<sub>3</sub>: 0.1% , CO: 0% , CO<sub>2</sub>: 0% , H<sub>2</sub>: 0



De gebruikte eenheid is ppm (parts per million). Een andere veelgebruikte meeteenheid is milligramgram/m<sup>3</sup>. Voor de stof waterstofchloride komt 1 ppm overeen met 1,6 mg/m<sup>3</sup>. Tevens wordt in luchtkwaliteitsonderzoeken de eenheid microgram (µG) gebruikt waarbij 1000µg overeenkomt met 1 milligram.

### 3.3 De metingen

De zoutzuurmetingen werden uitgevoerd als persoonlijke metingen. Hiertoe droegen werknemers met een clipbevestiging aan de buitenzijde van werkkleding op borsthoogte. Persoonlijke metingen vonden plaats tijdens kantooruren, uitsluitend voor werkzaamheden buiten. Hierbij mocht de meter gedurende de dag wisselen van persoon. Als een werknemer klachten ervoer van irritatie van de ogen, neus of luchtwegen dienden zij een meter om te doen en terug te gaan naar de plek waar de klachten optraden.

### 3.4 Alarmeringen

De meetapparatuur is ingesteld op een meetinterval van 1 minuut. Naast de meetwaarden die direct in het display verschijnen geeft de apparatuur bij het overschrijden van bepaalde meetwaarden tevens een geluidssignaal. Voor dit alarmeringssignaal zijn 3 alarmeringswaarden ingesteld:

- Twee alarmeringswaarden zijn gebaseerd op ARBO-grenswaarden. De grenswaarde geldt voor een gedefinieerde referentieperiode (meestal 15 minuten en 8 uur). Uitgangspunt bij de vaststelling van de waarde is, dat de gezondheid van de werknemers én hun nageslacht niet wordt benadeeld. Ook niet bij herhaalde blootstelling aan die concentratie, gedurende een langere periode tot zelfs een arbeidsleven.
- Voor het derde alarmeringsniveau wordt een interventiewaarde gebruikt: de Alarmeringsgrenswaarde (AGW) voor 1 uur.

Alarmering	ppm	norm	Toelichting
<u>Alarm 1</u>	<u>5</u>	TGG 8 uur	grens waaronder bij een blootstelling van 8 uur per dag gedurende 40 jaar geen schade aan de gezondheid optreedt
<u>Alarm 2</u>	<u>10</u>	TGG 15 min	Grens waaronder bij een herhaaldelijke blootstelling korter dan 15 minuten gedurende langere tijd geen schade aan de gezondheid optreedt
<u>Alarm 3</u>	<u>30</u>	AGW 1 uur	Dit is de luchtconcentratie die bij blootstelling langer dan 1 uur kan leiden tot en onherstelbare of andere ernstige gezondheidseffecten kunnen optreden

Bij de start van het project zoutzuurmetingen is samen met de verschillende partijen (bedrijven, brandweer en FUMO en GGD) een protocol opgesteld over hoe er moet worden gehandeld als er verhoogde waarden worden gemeten.

#### Hoe te handelen bij een alarmering of gezondheidsklachten:

- Bij een alarmering gaat de werknemer eerst na of er sprake is van een bijzondere omstandigheid, zoals de nabijheid van vrachtwagens of andere verbrandingsmotoren. Tijdens de startfase bleek namelijk dat de uitstoot van verbrandingsmotoren interfereerde met de meting en leidde tot alarmering.
- Bij het afgaan van het alarm van een meter meldt de werknemer dit bij GGD Fryslân, die vervolgens met de FUMO in overleg treedt over eventuele oorzaken en maatregelen.
- Als werknemers klachten hebben van de ogen, neus, keel of ademhaling, melden zij dit direct telefonisch bij GGD Fryslân. Hiervoor is een arts beschikbaar.
- Daarnaast kan, als de meting wordt verricht naar aanleiding van gezondheidsklachten, rechtstreeks contact worden opgenomen met GGD Fryslân. GGD Fryslân neemt dan contact op met de FUMO voor mogelijke bijzonderheden over de bedrijfsvoering van de REC, waardoor mogelijk een verhoogde uitstoot zou kunnen plaatsvinden.

## 4. Ervaringen

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke ervaringen zijn opgedaan met de zoutzuurmetingen.

### 4.1 Levering apparatuur

Er was sprake van een vertraagde aflevering van de meetapparatuur. Aanvankelijk waren er in de periode van november tot december 2016 maar vier van de zes meters afgeleverd. Door defecte apparatuur was waren pas vanaf maart 2017 de zes meters beschikbaar. Hierdoor is bij een bedrijf pas vanaf maart 2017 gemeten.

### 4.2 Kruisgevoeligheid

De apparatuur is ingesteld op bepaalde waarden voor de zoutzuurconcentratie. Al snel bleek dat de alarmeringen ook plaats vonden in situaties waarbij geen sprake kon zijn van een verhoogde zoutzuurconcentratie. De apparatuur reageert sterk op de directe nabijheid van een draaiende vrachtauto of scheepsmotor, maar ook bij laswerkzaamheden. Een verklaring hiervoor is de kruisgevoeligheid op andere verbrandingsgassen.

### 4.3 Uitlezen apparatuur en verwerking gegevens

Volgens planning worden de meters een maal per 2 weken uitgelezen waarbij de data worden gelogd. Voor een deel worden deze verder verwerkt om achtergrondwaarden te bepalen. Tijdens de meetperiode zijn er verschillende technische problemen geweest, waardoor de meters tijdelijk niet bruikbaar waren. De volgende technische problemen hebben zich voorgedaan:

- **Uitval apparatuur door defecten**  
in december 2016, januari 2017, april 2017 en mei 2017 zijn tijdelijk meters ter reparatie ingenomen, vanwege storingen. Die traden o.a. op door vuil en het laten vallen van de meters.
- **Problemen rond ijking/ kalibratie**  
Bij het ijken/kalibreren aan het referentiegas bleek het ijken in januari 2017 niet uitvoerbaar conform de instructies. Na het aanpassen van de instructies waren deze problemen opgelost.
- **Datalogging**  
In een aantal gevallen is het, na perioden waarbij de meters wel naar behoren functioneerden, niet gelukt om de data van de voorliggende periode uit te lezen, zodat ze in de database konden worden verwerkt. Daarnaast wordt de capaciteit voor de opslag van de gegevens beperkter naarmate de meetapparatuur langer in gebruik is, waardoor een aantal gegevens niet bruikbaar waren voor verdere verwerking of niet goed uit te lezen.

Op grond van de technische problemen en de hoge uitval zijn de meters medio januari 2017 ingenomen en voor verdere analyse naar de leverancier verzonden. Dat leidde tot reparaties en een aangepast kalibratieprotocol.

### 4.4 Meetmethoden

De meting werden in beginsel alleen gedragen tijdens buitenwerkzaamheden en tijdens kantooruren. Na de eerste fase tot april 2017 kon er in voorkomende gevallen voor worden gekozen om de meters alleen te dragen op momenten dat er sprake is van bijzondere weersomstandigheden of bij klachten door prikkeling van luchtwegen en slijmvliezen.

## 5. Meetresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de zoutzuurmetingen in de periode november 2016 - november 2017 gegeven.

## 5.1 Zoutzuurmetingen

In de periode november 2016 – juni 2017 zijn metingen uitgevoerd op grondniveau. In 65% van de meetperiode zijn bij deze metingen de data succesvol uitgelezen. Dat heeft de volgende gegevens opgeleverd:

- **Achtergrondwaarde / gemiddelde waarde**  
De gemiddelde achtergrondwaarde, zonder alarmering, schommelde globaal tussen 0,5 ppm en 1,0 ppm, met af en toe uitschieters naar 1,7 ppm. (een uitschieter naar 3,6) Daarmee zijn de gezondheidsnormen voor zoutzuur tijdens de meetperiode niet overschreden. In bijlage III zijn de meetresultaten per deelnemend bedrijf te vinden. In de gemiddelde waarde zijn de piekwaardes meegenomen, maar vormen door de korte duur geen invloed op het gemiddelde.
- **Alarmeringen /piekwaarden**  
De meetapparatuur heeft 255 keer een alarmering gegeven. In alle gevallen betrof het vals-positieve signaleringen, die niet werden veroorzaakt door een verhoogde zoutzuurconcentratie maar door andere stoffen die in de werkomgeving vrijkwamen. In de meeste gevallen was er sprake van de directe aanwezigheid van draaiende vrachtautomotoren of laswerkzaamheden. Bij § 5.2 is hier meer over te lezen.
- **Gezondheidsklachten**  
Er zijn geen extra metingen verricht omdat medewerkers gezondheidsklachten ervaren.
- **Storingen**  
Er zijn tijdens de meetperiode geen storingen bij de REC geweest die een verhoogde zoutzuuruitstoot kunnen opleveren, bijvoorbeeld door uitval van het doekenfilter. De REC heeft wel een aantal keer een afstook- en opstartprocedure uitgevoerd; deze procedure zorgt echter niet voor een verhoogde zoutzuuruitstoot.

In aanvulling op de monitoring van de aanwezigheid van zoutzuur op grondniveau, zijn in de periode van september tot november 2017 enkele weken metingen in de cabine van hijskraan van een van de deelnemende bedrijven uitgevoerd. In deze periode zijn er geen alarmeringen geweest. Omdat de officiële onderzoeksperiode op dat moment al was afgelopen, zijn de gelogde data niet meer opgeslagen.

## 5.2 Alarmeringen

In de periode november 2016 – juni 2017 heeft de meetapparatuur 255 keer een alarmering gegeven. Daarbij gaat het om gemeten waarden die hoger zijn dan de ingestelde waarden van respectievelijk 5, 10 en of 30 ppm.

Aantal alarmeringen november 2016 – juni 2017		
Datum uitlezen	Vals-positieve alarmering <sup>1</sup>	Positieve alarmering <sup>2</sup>
18-11	0	0
21-11	40	0
5-12	52	0
20-12	31	0
10-1	76	0
<i>Van 13-1-2017 tot eind februari 2017 zijn geen metingen verricht vanwege storing in de meetapparatuur</i>		
13-3	14	0
3-4	13	0
24-4	20	0
1-5	4	0
Aantal alarmeringen november 2016 – juni 2017		
Datum uitlezen	Vals-positieve alarmering <sup>1</sup>	Positieve alarmering <sup>2</sup>
19-5	1	0
6-6	2	0

20-6	2	0
<b>Totaal</b>	<b>255</b>	<b>0</b>

<sup>1</sup> Vals-positieve alarmeringen zijn direct herleidbaar naar andere stoffen die in de werkomgeving vrijkomen, zoals uitlaatgassen.

<sup>2</sup> Positieve alarmeringen zijn metingen waarbij een verband met de zoutzuuruitstoot door de REC kan worden vastgesteld.

Bij 90% van de vals-positieve alarmeringen betrof het een alarmering onder de waarde van 10 ppm. In 9% van de gevallen werd een waarde gemeten boven de 10 ppm en bij 1% (2 gevallen) was er sprake van een waarde boven de 30 ppm.

In alle gevallen betrof het vals-positieve signaleringen, die niet werden veroorzaakt door een verhoogde zoutzuurconcentratie maar door andere stoffen die in de werkomgeving vrijkwamen. In de meeste gevallen was er sprake van de directe aanwezigheid van draaiende vrachtautomotoren of laswerkzaamheden. De alarmeringen waren van korte duur. De meesten verdwenen direct nadat in een andere omgeving werd gemeten.

## 6. Beschouwing

**In de periode van medio november 2016 tot medio juni 2017 zijn bij verschillende bedrijven rondom de REC in Harlingen metingen verricht naar de concentratie van zoutzuur in de lucht. Uit de meetgegevens blijkt dat er geen waarden zijn gemeten die kunnen leiden tot gezondheidsklachten.**

### 6.1 Alarmeringen

De gebruikte apparatuur is ingesteld om in geval van een verhoogde waarde een alarmeringssignaal af te geven. Deze alarmering bevat 3 gradaties. Er zijn tijdens de meetperiode op grondniveau regelmatig alarmeringssignalen afgegeven. Deze waren van korte duur en zijn niet terug te leiden tot verhoogde zoutzuurwaarden, maar zijn veroorzaakt doordat de meters ook op andere stoffen reageren. De apparatuur bleek gevoelig te zijn voor andere (zure) stoffen, met name stikstofoxiden die vrijkomen bij verbrandingsmotoren en werkzaamheden zoals lassen, waar sprake is van verbranding. In alle voorkomende gevallen bleek dat de metingen normaliseerden als niet in de directe omgeving van de verbrandingsbron werd gemeten.

De gemiddelde achtergrondwaarde, zonder alarmering, schommelde globaal tussen 0,5 ppm en 1,0 ppm, met af en toe uitschieters naar 1,7 ppm. Daarmee zijn de gezondheidsnormen voor zoutzuur tijdens de meetperiode niet overschreden. Geen van de waarden heeft geleid tot melding van gezondheidsklachten van ogen, neus, keel of ademhaling. Ook zijn er geen extra metingen verricht omdat medewerkers gezondheidsklachten ervaren.

Op grond hiervan is geconstateerd dat de alarmeringen niet door de aanwezigheid van zoutzuur in de lucht zijn veroorzaakt. In een enkel geval is het niet duidelijk wat de oorzaak is van de melding, maar dit betreft situaties waarbij niet in de buitenlucht is gemeten.

De metingen op hoogte, in de cabines van hijskranen, hebben niet geleid tot alarmeringen.

### 6.2 Beperkingen

De meetapparatuur was niet specifiek voor zoutzuur; er was kruisreactiviteit met andere stoffen, in het bijzonder verbrandingsproducten. Dit kan betekenen dat de gerapporteerde concentraties in werkelijkheid lager zijn. Om dit te toetsen zouden de meters geïjkt kunnen worden aan het lopende luchtkwaliteitsonderzoek.



## 6.3 Ervaringen gebruikers

De deelnemende bedrijven en gebruikers zijn erg enthousiast en positief over de metingen. In de periodieke contacten en op grond van de periodieke datalogging bleek dat de apparatuur goed wordt gebruikt.

# 7. Conclusie en aanbevelingen

## 7.1 Conclusie

In de periode van half november 2016 tot half juni 2017 is bij vijf omliggende bedrijven van de REC met draagbare zoutzuurmeters de hoeveelheid zoutzuur in de lucht gemeten.

Tijdens de meetperiode zijn de gezondheidsnormen voor zoutzuur niet overschreden. Er zijn geen zoutzuurwaarden gemeten die kunnen leiden tot gezondheidsrisico's. Er zijn geen extra metingen verricht omdat medewerkers gezondheidsklachten ervaarden.

Kijkend naar de doelstellingen van het onderzoek zijn de volgende aanvullende conclusies te trekken:

- 1. Metingen van de concentratie van waterstofchloride (zoutzuur – HCL) voor de immissie van inademingslucht van werkende personen in de directe omgeving van de REC;**  
De gevonden waarden zijn lager dan de voor werknemers geldende ARBO-normen.
- 2. Metingen naar de blootstelling van werkende personen in geval van afwijkende weersomstandigheden, waarbij bijvoorbeeld een dalende rookpluim van de REC zichtbaar is;**  
Er zijn geen verhogingen gemeten in relatie tot afwijkende weersomstandigheden.
- 3. Signalering van verhoogde waarden tijdens eventuele storingen;**  
Er zijn tijdens de meetperiode geen storingen bij de REC geweest die een verhoogde zoutzuuruitstoot kunnen opleveren, bijvoorbeeld door uitval van het doekenfilter. De REC heeft wel een aantal keer een afstook- en opstartprocedure uitgevoerd; deze procedure zorgt echter niet voor een verhoogde zoutzuuruitstoot. Afwijkende waarden zijn daarom niet te herleiden tot storingen van de REC.
- 4. Signalering van verhoogde waarden die kunnen leiden tot gezondheidsklachten;**  
Er zijn wel alarmeringen afgegaan met verhoogde waarden, maar deze waren allemaal vals-positief: de alarmeringen werden niet veroorzaakt door een verhoogde zoutzuurconcentratie, maar door andere stoffen die in de werkomgeving vrijkwamen. In de meeste gevallen was er sprake van de directe aanwezigheid van draaiende vrachtautomotoren of laswerkzaamheden. De stoffen die daar bij vrijkomen leiden op zich niet tot gezondheidsklachten in dezelfde mate als wanneer er zoutzuur vrijkomt.

## 7.2 Aanbevelingen

Tijdens de meetperiode van november 2016 – november 2017 zijn de gezondheidsnormen voor zoutzuur niet overschreden. Er zijn geen zoutzuurwaarden gemeten die kunnen leiden tot gezondheidsrisico's. Gezien deze conclusies adviseert GGD Fryslân om te stoppen met de continue monitoring van zoutzuur.

# Bijlagen

- I. Tussentijdse evaluatie zoutzuurmetingen, mei 2017
- II. Meetresultaten per locatie

## Bijlage I. Tussenevaluatie zoutzuurmetingen Harlingen, mei 2017



Medio november 2016 zijn de zoutzuurmetingen rondom de REC gestart. Het doel van deze zoutzuurmetingen is om inzicht te krijgen in de hoeveelheid aanwezige zoutzuur in de lucht direct rondom de REC. Hiervoor is aan personeel van 5 omliggende bedrijven een op de persoon draagbare meter verstrekt, die de lucht die buiten wordt ingeademd meet.

### Conclusie metingen november 2016-mei 2017

Bij alle alarmeringen in deze meetperiode kan de gebruiker van de meetapparatuur een specifieke oorzaak voor de alarmering aangeven. Deze oorzaken zijn terug te voeren op blootstelling aan andere stoffen dan zoutzuur, met name stikstofmonoxide, afkomstig uit o.a. uitlaatgassen van vrachtwagens, scheepsmotoren en middelen in de productieomgeving. Ook specifieke werkzaamheden zoals lassen zijn de oorzaak van alarmeringen. In geen van de gevallen kan een signalering worden teruggevoerd op uitstoot van zoutzuur door de REC. De tot nu toe gemeten waarden blijven ver onder het niveau waarboven gezondheidsklachten kunnen optreden of kunnen worden verwacht.

### Meetresultaten november 2016-mei 2017

In onderstaande tabel worden de aantal meldingen waarbij door de meetapparatuur een signalering is afgegeven weergegeven. In alle gevallen betrof het vals-positieve signaleringen, die niet werden veroorzaakt door een verhoogde zoutzuurconcentratie maar door andere stoffen die in de werkomgeving vrijkwamen. In geen van de gevallen kan een verband met zoutzuuruitstoot door de REC worden vastgesteld. In de periode november 2016-mei 2017 hebben zich ook geen storingen voorgedaan waarbij door de REC een hogere concentratie zoutzuur is uitgestoten.

	Bedrijf A		Bedrijf B		Bedrijf C		Bedrijf D		Bedrijf E <sup>3</sup>	
Datum uitlezen	Vals-positieve alarmering <sup>1</sup>	Positieve alarmering <sup>2</sup>	Vals-positieve alarmering <sup>1</sup>	Positieve alarmering <sup>2</sup>	Vals-positieve alarmering <sup>1</sup>	Positieve alarmering <sup>2</sup>	Vals-positieve alarmering <sup>1</sup>	Positieve alarmering <sup>2</sup>	Vals-positieve alarmering <sup>1</sup>	Positieve alarmering <sup>2</sup>
18-11	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X
21-11	0	0	5	0	9	0	23	0	X	X
5-12	17	0	5	0	8	0	27	0	X	X
20-12	0	0	0	0	4	0	20	0	X	X
10-1	0	0	0	0	30	0	46	0	X	X
<i>Van 13-1-2017 tot eind februari 2017 zijn geen metingen verricht vanwege storing in de meetapparatuur</i>										
13-3	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0
3-4	2	0	1	0	0	0	7	0	0	0
24-4	15	0	0	0	0	0	5	0	0	0
1-5	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
19-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	34	0	11	0	53	0	144	0	0	0
Totaal vals-positieve alarmeringen				242						
Totaal positieve alarmeringen				0						

<sup>1</sup> Vals-positieve alarmeringen zijn direct herleidbaar naar andere stoffen die in de werkomgeving vrijkomen, zoals uitlaatgassen.

<sup>2</sup> Positieve alarmeringen zijn metingen waarbij een verband met de zoutzuuruitstoot door de REC kan worden vastgesteld.

<sup>3</sup> Bij bedrijf E worden pas vanaf maart 2017 metingen verricht.

De eerste meetperiode is gebruikt om ervaringen op te doen met de meetapparatuur en om inzicht in de achtergrondwaarden van de concentraties zoutzuur onder normale omstandigheden op te doen. De deelnemende bedrijven en gebruikers zijn erg gedreven en positief over de metingen. De apparatuur wordt volgens instructie gedragen en bij afwijkingen wordt gedetailleerd teruggekoppeld aan de GGD. Als de apparatuur wordt gedragen wordt iedere minuut een meting verricht en de waarde vastgelegd. Daarnaast wordt bij een ingestelde waarde door het apparaat een alarmering gegeven. Deze alarmeringen zijn afgeleid van ARBO-waarden (5 en 10 ppm) en de Alarmeringsgrenswaarde (30 ppm).

---

## Bijlage II Meetresultaten per meetlocatie

**Tabel bedrijf A**

Datum uitlezen	Gem waarde ppm	Hoogste waarde	Aantal alarmen
21-11	0,41	7	5
5-12	<i>Data niet uit te loggen</i>		
20-12	0,9	8	5
10-1	0,7	4	
<i>Van 13-1-2017 tot eind februari 2017 zijn geen metingen verricht vanwege storing in de meetapparatuur</i>			
13-3	0,54	2	
3-4	<i>Data niet uit te loggen</i>		1
24-4	<i>Data niet uit te loggen</i>		
1-5	0,8	2,4	
19-5	0,8	7,2	1
6-6	0,9	4,8	
20-6	1	6,4	1

**Tabel Bedrijf B**

Datum uitlezen	Gem waarde ppm	Hoogste waarde	Aantal alarmen
21-11	0,9	4,8	3
5-12	1,7	9	17
20-12	0,6	7	2
10-1	0,6	3,8	
<i>Van 13-1-2017 tot eind februari 2017 zijn geen metingen verricht vanwege storing in de meetapparatuur</i>			
13-3	0,6	3,3	
3-4	0,8	9,1	2
24-4	0,6	2,2	15
1-5	<i>Data niet uit te loggen</i>		
19-5	<i>Data niet uit te loggen</i>		
6-6	0,9	4,8	
20-6	1	6,5	1

**Tabel bedrijf C**

Datum uitlezen	Gem waarde ppm	Hoogste waarde	Aantal alarmen
21-11	1,4	18	23
5-12	1,7	16	27
20-12	<i>Data niet uit te loggen</i>		20
10-1	<i>Data niet uit te loggen</i>		46
<i>Van 13-1-2017 tot eind februari 2017 zijn geen metingen verricht vanwege storing in de meetapparatuur</i>			
13-3	0,7	18	14
3-4	<i>Data niet uit te loggen</i>		7
24-4	0,8	9	5
1-5	0,6	6	2
19-5	0,6	2	
6-6	<i>Data niet uit te loggen</i>		
20-6	0,7		

**Tabel bedrijf D**

Datum uitlezen	Gem waarde ppm	Hoogste waarde	Aantal alarmen
21-11	0,5	2	9
5-12	1	4	8
20-12	1,6	15	4
10-1	3,8	21	30
<i>Van 13-1-2017 tot eind februari 2017 zijn geen metingen verricht vanwege storing in de meetapparatuur</i>			
13-3	1,3	3,6	0
3-4	0,8	17	3
24-4	<i>Data niet uit te loggen</i>		
1-5	<i>Data niet uit te loggen</i>		2
19-5	<i>Data niet uit te loggen</i>		
6-6	<i>Data niet uit te loggen</i>		
20-6	0,7	4,2	

**Tabel bedrijf E**

Datum uitlezen	Gem waarde ppm	Hoogste waarde	Aantal alarmen
18-11	<i>Geen metingen</i>		
21-11	<i>Geen metingen</i>		
5-12	<i>Geen metingen</i>		
20-12	<i>Geen metingen</i>		
10-1	<i>Geen metingen</i>		
<i>Van 13-1-2017 tot eind februari 2017 zijn geen metingen verricht vanwege storing in de meetapparatuur</i>			
13-3	0,5	0,8	
3-4	<i>Data niet uit te loggen</i>		
24-4	0,7	1,6	
1-5	0,6	4,2	
19-5	<i>Data niet uit te loggen</i>		
6-6	0,6	6,2	2
20-6	0,7		