

**ONDERWERP**

Luchtkwaliteitsonderzoek REC Harlingen storing 12 november 2018

**PROJECTNUMMER**

C05055.000169

**DATUM**

20 november 2018

**ONZE REFERENTIE**

083725337 A

**VAN**

ing. A. (Abdu) Boukich

**AAN**

Omrin

## Inleiding

Op 12 november 2018 tussen 16.00 en 16.30 uur is de REC uit de productie gegaan vanwege een storing. Het betreft een ketellekkage. Rond 17.00 uur was het vuur uit in de vuurhaard. Hierdoor was er geen verbranding meer en kwam er stoom uit de schoorsteen. Het doekenfilter bleef in bedrijf om de emissie naar de buitenlucht zoveel mogelijk te beperken. Om 21.00 uur was de vuurhaard afgekoeld en werd het resterende afval van het rooster gehaald.

De grote rookpluim die vanaf het begin van de storing zichtbaar was, betrof de (water)damp door de lekkage. Het rookgas had een onaangename geur. Tijdens de storing kwam de wind uit het zuiden. Het rookgas ging in de noordelijke richting langs de Zeedijk.

De provincie Friesland heeft Omrin verzocht om de effecten van de opgetreden emissiesituatie op de omgeving in beeld te brengen.

## 2. Emissies

REC Harlingen heeft de halfuur emissiemetingen van diverse stoffen en parameters van 12 november 2018 van 16.00 uur tot 24.00 uur aangeleverd. Uit de analyse van de meetgegevens volgt dat de emissieconcentratie van NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> gedurende circa 1 uur te hoog was. Daarnaast was ook sprake van verhoogde emissies van koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>x</sub>) en koolstofmonoxide (CO) gedurende circa 7 uur. Er was geen sprake van verhoogde emissie van overige stoffen. Maar HCl en HF zijn ook in het onderzoek betrokken.

De hoogste halfuurgemiddelde emissieconcentratie (gemeten door REC) in de rookgassen tijdens de storing en de vergunde emissies zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1 Vergunde emissies en emissies tijdens de storing

Stof	Vergunde daggemiddelde emissie	Emissie tijdens storing
	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
<b>Stikstofdioxiden (NO<sub>x</sub>)</b>	100	200
<b>Zwavel dioxide (SO<sub>2</sub>)</b>	40	300
<b>Zoutzuur (HCl)</b>	8	2,25
<b>HF</b>	<1	1,02
<b>C<sub>x</sub>H<sub>y</sub></b>	<10	300*

\* de maximale bovengrens van de monitor is 150 mg/m<sup>3</sup>. Deze grens was bereikt tijdens de metingen, derhalve is in de berekeningen uitgegaan van een factor twee hoger emissieconcentratie.

### 3. Toetsingskader

#### Woningen en gevoelige bestemmingen<sup>1</sup>

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de immissiegrens en –streefwaarden. Hier wordt bedoeld de uurgemiddelde norm van onderzochte componenten. Grenswaarden zijn wettelijke normen. Voorlichtingsrichtwaarde (VRW) en streefwaarden zijn geen wettelijke normen.

Tabel 2 Overzicht geldende normen

Stof	Toetsingswaarde	bron
NO <sub>2</sub>	Grenswaarde 200 µg/m <sup>3</sup> als uurgemiddelde, vanaf 2015 (max. 18x per jaar overschrijding)	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
SO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenswaarde 350 µg/m<sup>3</sup> als uurgemiddelde (max. 24x per jaar overschrijding)</li> <li>• Grenswaarde 125 µg/m<sup>3</sup> als daggemiddelde (max. 3x per jaar overschrijding)</li> </ul>	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
HCl	Richtwaarde 2.700 µg/m <sup>3</sup> als uurgemiddelde	RIVM
HF	Richtwaarde 0,83 µg/m <sup>3</sup> als uurgemiddelde	RIVM
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenswaarde 5 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde</li> <li>• Richtwaarde 170 mg/m<sup>3</sup> als uurgemiddelde</li> </ul>	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen RIVM
Dioxine	onbekend	

#### Dioxine

Voor dioxines is de bijdrage aan de inname over langere termijn van belang. Voor dioxines is een toelaatbare wekelijkse inname (TWI)<sup>2</sup> vastgesteld van 14 picogram per kilo lichaamsgewicht per week. Algemeen geldt dat de hoeveelheid dioxines in lucht gering is en het inademen van dioxines uit de lucht nauwelijks bijdraagt aan de hoeveelheid dioxines die mensen via het voedsel binnenkrijgen<sup>3</sup>.

#### Koolstofmonoxide

Voor CO is er geen VRW voor de uurgemiddelde concentratie. Er is alleen een alarmeringswaarde van 97.000 µg/m<sup>3</sup> als uurgemiddelde concentratie.

### 4. Methodiek

#### 4.1 Opzet van het onderzoek

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de vijf stoffen die in tabel 1 zijn genoemd. Er was sprake van verhoogde emissies tussen 16.00 en 23.00 uur. Voor het berekenen van de maximale uurgemiddelde concentratie in de omgeving is uitgegaan van de maximaal halfuurgemiddelde gemeten emissieconcentratie tussen 16.00 tot 23.00 uur. Bij de berekeningen is uitgegaan van inert gas voor onderzochte stoffen. Dat betekent dat eventuele chemische omzetting (die tot lagere concentraties zou kunnen leiden) niet in de berekeningen is meegenomen.

Uit de meetgegevens komt naar voren dat tijdens de storing het rookgasdebiet gemiddeld circa 60.000 Nm<sup>3</sup>/uur bedroeg met een temperatuur van 125 °C. Op basis van de emissieconcentratie tijdens de storing uit tabel 1 en

<sup>1</sup> scholen, kinderdagverblijven, en verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen.

<sup>2</sup> <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/dioxines.aspx>.

<sup>3</sup> <https://www.rivm.nl/Onderwerpen/D/Dioxine>

rookgasdebit is de emissievracht berekend. Een overzicht van de emissievracht is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 3 Overzicht emissievracht gedurende storingsuren

Stof	Emissievracht tijdens de storing
	[kg/uur]
Stikstofdioxiden (NO <sub>x</sub> )	12,0
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	18,0
Zoutzuur (HCl)	0,14
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	18,0
HF	0,06

#### Stof en dioxine

Tijdens de storingsuren was het stoffilter normaal in werking. Ook tijdens de storing is de stof gemeten. De meetwaarden van stof zijn vergelijkbaar met de emissieconcentratie voor en na de storing. De emissie van stof gedurende de storingsuren bedroeg gemiddeld 0,3 mg/m<sup>3</sup>. Dioxine is vaak stof gebonden. Derhalve is er naar verwachting geen verhoogde emissieconcentratie van dioxine opgetreden.

#### Meteorologie

In de omgeving van REC Harlingen zijn drie KNMI-stations aanwezig, te weten:

- Leeuwarden;
- Terschelling;
- Stavoren.

Gedurende de storingsuren was sprake van een zuidelijke windrichting. Er is gerekend met 72 uur meteorologische gegevens. Hiervoor zijn de gemiddelde meteorologische gegevens van de drie genoemde meetstation van 10 t/m 12 november 2018 gebruikt. Voor alle uren is uitgegaan van de heersende windrichting tijdens de storing (185°, zuidelijke windrichting). Voor alle uren is uitgegaan van de emissievracht uit tabel 3. Dit betreft een conservatieve benadering.

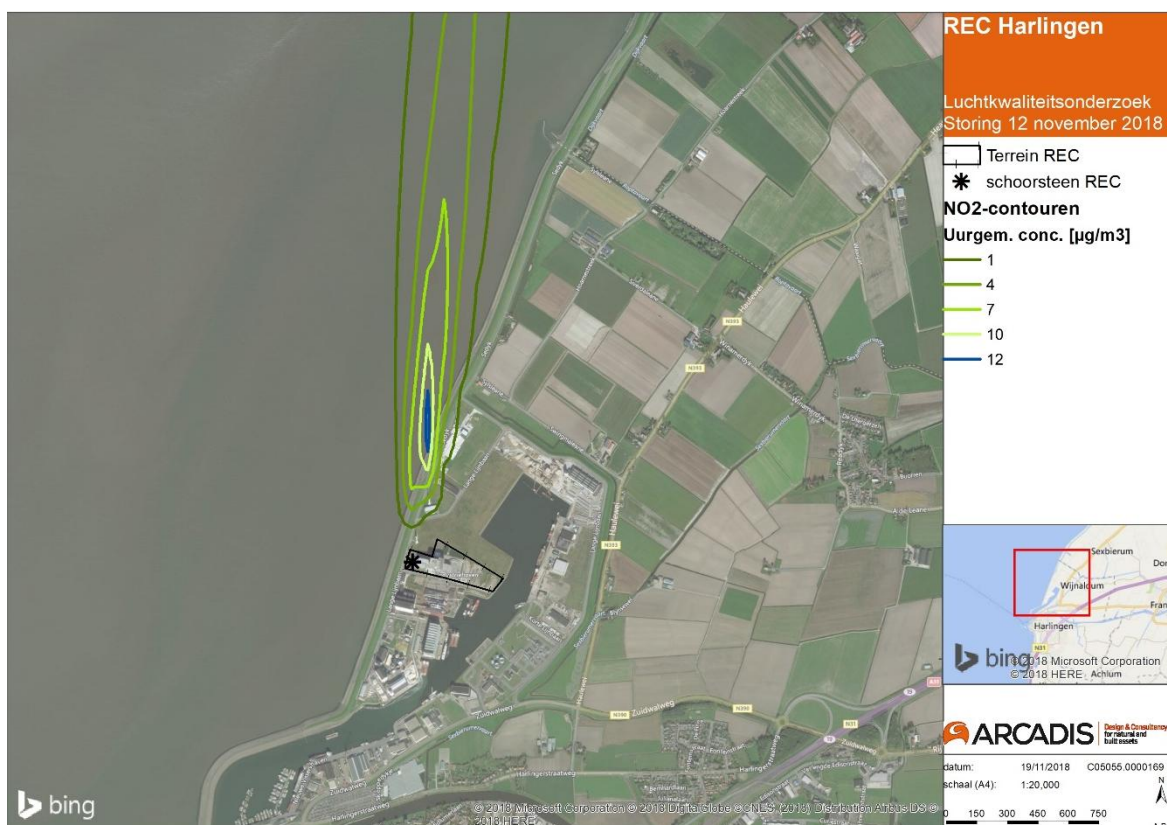
De berekeningsresultaten zijn getoetst aan de grens- of streefwaarden.

## 5. Berekeningsresultaten

### 5.1 Stikstofdioxide

De bijdrage van REC aan de maximale uurgemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie op leefniveau is in Figuur 1 weergegeven.

De uurgemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie op leefniveau bedraagt ten hoogste 12 µg/m<sup>3</sup>. Ter plaatse van de woningen bedraagt de uurgemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie minder dan 1 µg/m<sup>3</sup>. De NO<sub>2</sub> achtergrondconcentraties ter hoogte van REC bedraagt 10,5 µg/m<sup>3</sup>. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 200 µg/m<sup>3</sup> als uurgemiddelde concentratie die 18 keer per jaar mag worden overschreden.

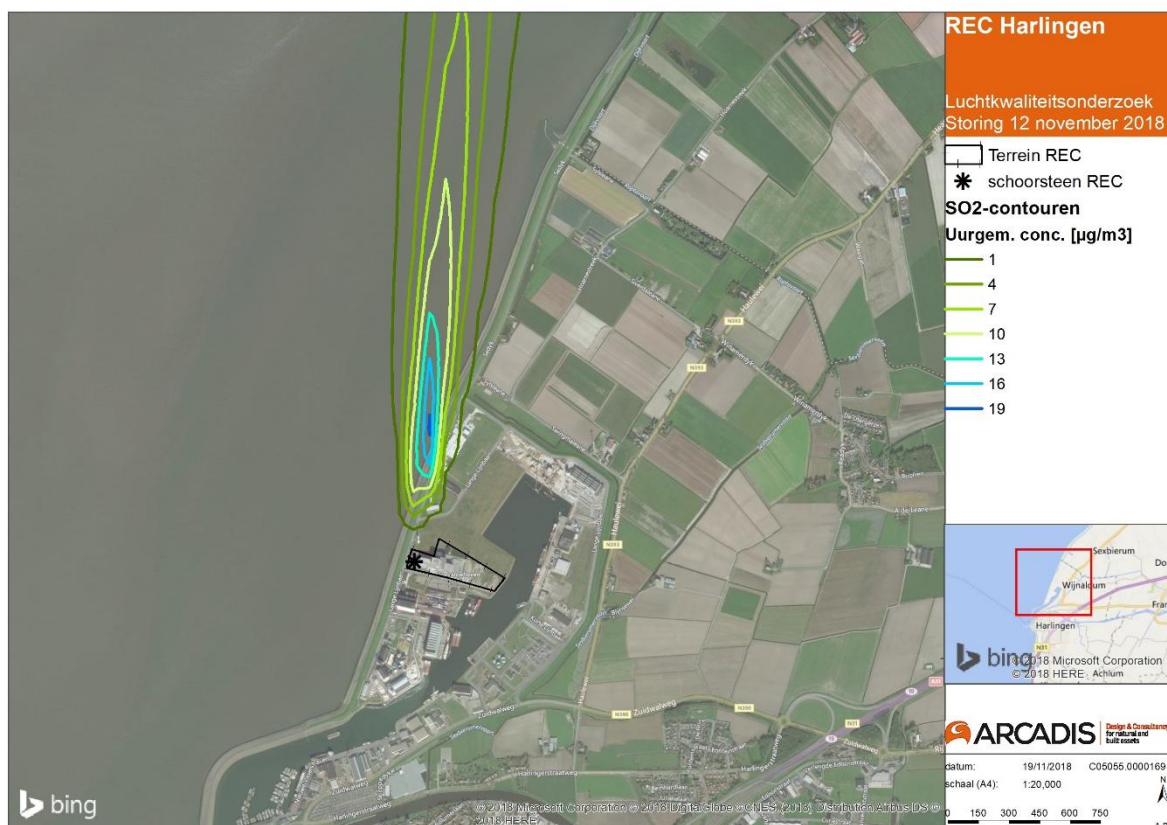


Figuur 1 NO<sub>2</sub>-contouren bij een zuidelijke windrichting

## 5.2 Zwaveldioxide

In Figuur 2 is de bijdrage van REC aan de maximale uurgemiddelde SO<sub>2</sub>-concentratie op leefniveau weergegeven.

De uurgemiddelde SO<sub>2</sub>-concentratie op leefniveau bedraagt ten hoogste 19  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ter plaatse van de woningen bedraagt de uurgemiddelde SO<sub>2</sub>-concentratie circa 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . De SO<sub>2</sub> achtergrondconcentraties ter hoogte van REC bedraagt 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als uurgemiddelde concentratie die 24 keer per jaar mag worden overschreden.

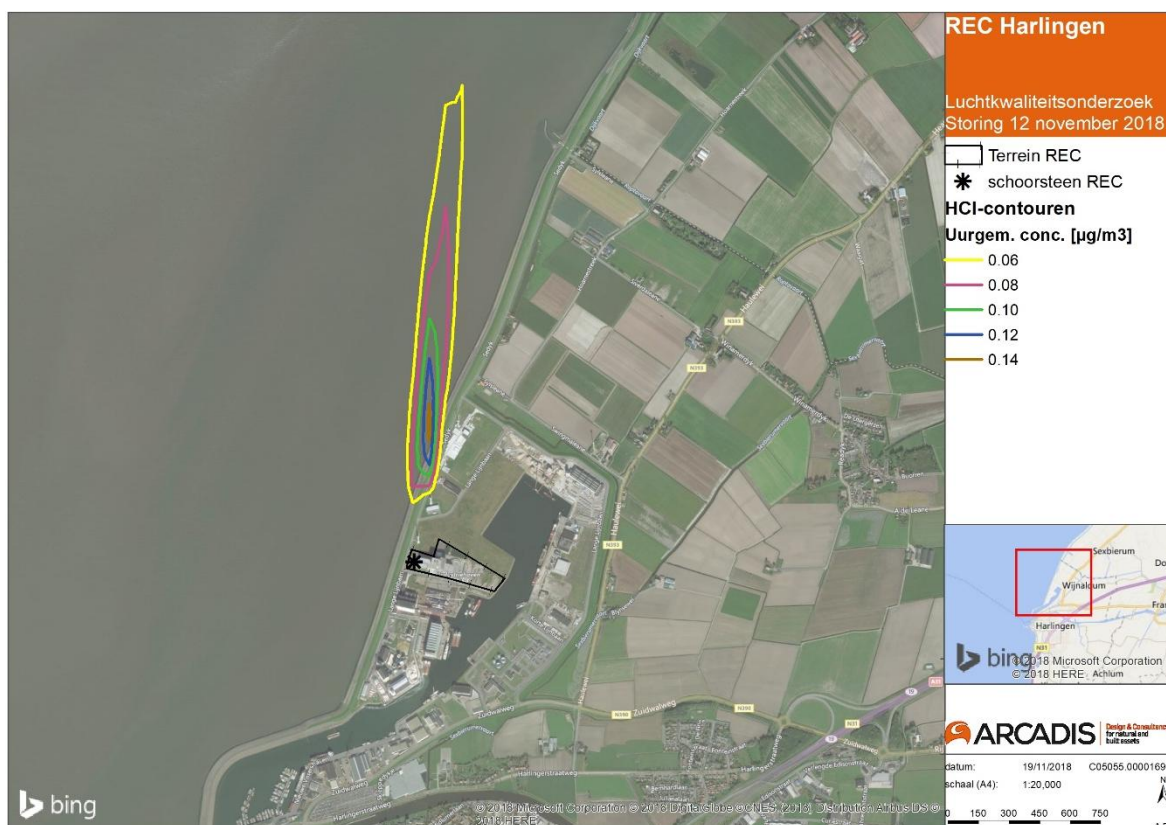


Figuur 2 SO<sub>2</sub>-contouren bij een zuidelijke windrichting

### 5.3 Zoutzuur

In Figuur 3 is de bijdrage van REC aan de maximale uurgemiddelde HCl-concentratie op leefniveau weergegeven.

De uurgemiddelde HCl-concentratie op leefniveau bedraagt ten hoogste 0,14 µg/m<sup>3</sup>. Ter plaatse van de woningen bedraagt de uurgemiddelde HCl-concentratie minder dan 0,1 µg/m<sup>3</sup>. De HCl achtergrondconcentratie ter hoogte van REC is niet bekend. De uurgemiddelde HCl-concentratie voldoet ruimschoots aan de richtwaarde van 2.700 µg/m<sup>3</sup> als uurgemiddelde concentratie.

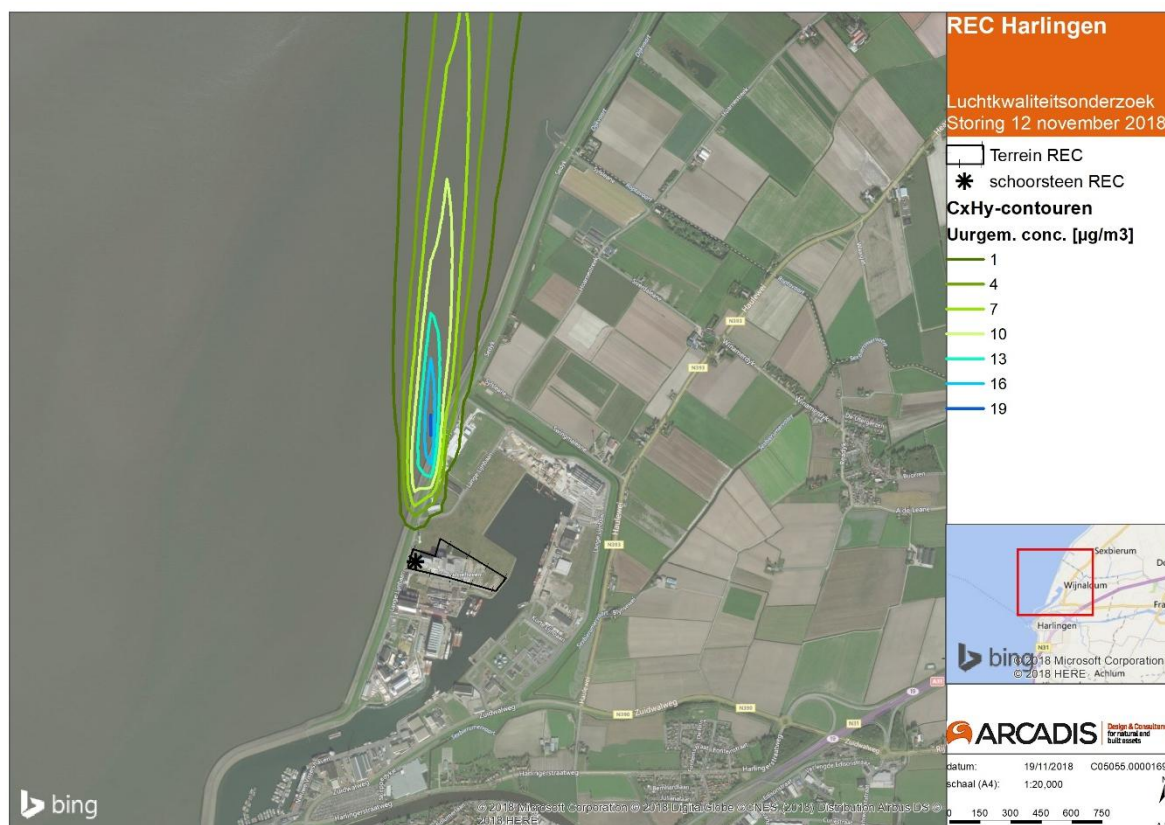


Figuur 3 HCl-contouren bij een zuidelijke windrichting

## 5.4 Koolwaterstoffen

De bijdrage van REC aan de maximale uurgemiddelde  $C_xH_y$ -concentratie op leefniveau is in onderstaande afbeelding weergegeven.

De uurgemiddelde  $C_xH_y$ -concentratie op leefniveau bedraagt ten hoogste  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ter plaatse van de woningen bedraagt de uurgemiddelde  $C_xH_y$ -concentratie circa  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De  $C_xH_y$  achtergrondconcentraties ter hoogte van REC bedraagt  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (als benzeen). De uurgemiddelde  $C_xH_y$ -concentratie voldoet ruimschoots voldaan aan de richtwaarde van  $170 \text{ mg}/\text{m}^3$  als uurgemiddelde concentratie. Het voldoet tevens aan grenswaarde van  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als jaargemiddelde concentratie.



Figuur 4  $\text{C}_x\text{H}_y$ -contouren bij een zuidelijke windrichting

## 5.5 Waterstoffluoride

In Figuur 5 is de bijdrage van REC aan de maximale uurgemiddelde HF-concentratie op leefniveau weergegeven.

De uurgemiddelde HF-concentratie op leefniveau bedraagt ten hoogste  $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ter plaatse van de woningen bedraagt de uurgemiddelde HF-concentratie minder dan  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De HF achtergrondconcentraties ter hoogte van REC is niet bekend. De uurgemiddelde HF-concentratie voldoet ruimschoots aan de richtwaarde van  $0,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als uurgemiddelde concentratie.



Figuur 5 HF-contouren bij een zuidelijke windrichting

## 6. Conclusie

De (verhoogde) emissieconcentraties van NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> en HF in de rookgassen op 12 november 2018 hebben geleid tot een hogere immisatieconcentraties op leefniveau. Uit de resultaten komt naar voren dat ter plaatse van woningen ruimschoots wordt voldaan aan de geldende grens- en richtwaarden.