

*Notitie***Aan**

Provincie Groningen (TNO project 27522)

Van

Peter Tromp, Jan Duyzer, Arjan Plomp

Onderwerp

Resultaten metingen siliciumcarbide vezels in het tijdelijk meetnet luchtkwaliteit industriegebied Oosterhorn

Circular Economy & Environment

Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 56

Datum

29 januari 2019

Onze referentie

060.27522-01iv

E-mail

Peter.tromp@tno.nl

Doorkiesnummer

+31(0) 6 204 911 53

Achtergrond

Het bedrijf ESD-SiC maakt siliciumcarbide uit cokes, kwartszand en grafiet. Bij het proces worden genoemde grondstoffen bij hoge temperatuur met elkaar in contact gebracht. Bij deze hoge temperatuur ontstaat het gewenste siliciumcarbide, een bijzonder harde, vaste stof. Tijdens het proces ontstaat procesgas (met waterstof, kooldioxide, koolmonoxide en kleine hoeveelheden aan methaan en zwavelverbindingen). De sterk geurende zwavelverbindingen kunnen aanleiding geven tot klachten. Daarnaast ontstaan met een zekere regelmaat (gemiddeld een aantal keer per maand) tijdens het proces zogenaamde blazers waarbij een gedeelte van de ovens (waarin de genoemde grondstoffen) ontploft. Daarbij wordt een grote hoeveelheid grondstoffen (o.a. omloopmateriaal) de lucht in geschoten wat kan leiden tot stofoverlast in de omgeving. De klachten van omwonenden in de omgeving van industriegebied Oosterhorn zijn mede aanleiding geweest voor een onderzoek naar de luchtkwaliteit aldaar.

Meetnet industriegebied Oosterhorn

Sinds enige maanden is het meetnet Oosterhorn in opbouw. Het doel van het meetnet is te onderzoeken welke concentraties van fijn stof en andere verontreinigingen in de lucht in dit gebied voorkomen. De meetgegevens zullen onder andere worden gebruikt om de burgers hierover "online" te informeren. Bovendien zal specifiek worden gekeken naar de bijdrage van zogenaamde blazers aan de concentraties van luchtverontreinigende stoffen. Het meetnet wordt opgebouwd en bedreven door TNO in opdracht van de provincie Groningen. In het meetnet zijn op verschillende plaatsen in het industrieterrein meetstations ingericht. Op de meetstations staan monitoren opgesteld waarmee de concentratie van koolmonoxide, roet (black carbon) en fijn stof wordt gemeten. Daarnaast staat sinds oktober 2018 op drie meetstations (hoofdstations) extra apparatuur opgesteld waarmee windafhankelijk luchtmonsters kunnen worden genomen voor chemische karakterisering. De ligging van deze meetstations is in figuur 1 aangegeven. De hoofdstations zijn:

- Heemskesbrug
- RWZI Delfzijl
- Geefswesterweg

**Datum**

29 januari 2019

Onze referentie

060.27522-01iv

Blad

2/5

Figuur 1. Ligging van de huidige meetstations van het meetnet in opbouw in de omgeving van industriegebied Oosterhorn

De resultaten van de online monitoren zullen worden gepresenteerd aan een eerste groep gebruikers op het internet. Het is de bedoeling om aan de hand van de genomen luchtmonsters de samenstelling van het fijn stof in de lucht op de hoofdstations vast te stellen.

Resultaten

Eerste resultaten van de online metingen van koolmonoxide, roet (black carbon) en fijn stof op de verschillende locaties zijn al een keer besproken op de vergadering van de stuurgroep. Nu zijn ook een belangrijk deel van de resultaten van de eerste series luchtmonsters (meet sessies oktober 2018 en november 2018) op de drie hoofdstations bekend. De eerste resultaten van deze metingen zijn voor TNO aanleiding geweest om de provincie Groningen apart te informeren via deze notitie. Het gaat daarbij vooral om de aanwezigheid van siliciumcarbide vezels in de luchtmonsters. Inmiddels zijn ook de resultaten van de tweede en derde meetserie bekend en meegenomen in deze rapportage. Het is belangrijk er op te wijzen dat deze resultaten gebaseerd zijn op een beperkt aantal meet sessies op relatief dichtbijgelegen meetstations, waardoor er nog géén complete duiding van de resultaten mogelijk is. In de woonkernen verder weg is bijvoorbeeld nog niet gemeten. Daarnaast variëren concentraties van stoffen in de lucht voortdurend als gevolg van variaties in de weersomstandigheden en variaties in de uitstoot. De uitstoot varieert door wisselende activiteiten op het terrein van ESD-SiC, inclusief het optreden van blazers. Voor een compleet beeld van de situatie zijn meer metingen nodig om te komen tot bijvoorbeeld een jaargemiddelde blootstelling. Ondanks het indicatieve karakter van de meetresultaten, zijn deze echter van dien aard en consistent dat het belangrijk is om deze al te delen met de provincie.

Methode

In de monsters genomen op de 3 hoofdstations wordt, naast de analyse op elementair koolstof (EC) zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), het fijn stof gekarakteriseerd met scanning elektronenmicroscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX). Hiermee wordt, bij een vergroting van 2000 – 5000x, o.a. gezocht naar de fijn stof deeltjes afkomstig van het ESD terrein: cokes, grafiet, silica, siliciumcarbide, teneinde de bijdrage van ESD aan de luchtkwaliteit op de stations in kaart te brengen. Daarnaast is specifiek gezocht naar siliciumcarbide vezels. Deze analyse is uitgevoerd conform de NEN-ISO 14966 “Ambient air – Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles – Scanning electron microscopy method”

Datum

29 januari 2019

Onze referentie

060.27522-01iv

Blad

3/5

Over de monsterneming is het volgende van belang:

- De luchtmonsters zijn genomen bij een bepaalde vooraf ingestelde windrichting. Bij andere windrichtingen wordt dus geen lucht bemonsterd. De gemeten concentratie is dus een maat voor de concentratie van stoffen in lucht bij wind uit deze richting.
- Monsters genomen op de Heemskesbrug zijn genomen bij wind uit de richting van ESD-SiC (ruwweg zuidwestenwind)
- Monsters genomen bij de RWZI Delfzijl zijn genomen bij wind uit de richting van ESD-SiC (ruwweg zuidoostenwind)
- Monsters genomen aan de Geefswesterweg zijn genomen bij wind uit de richting zuidoost. Hierdoor geven metingen op dit station een beeld van de concentratie van stoffen uit de richting **zonder** bijdrage van ESD-SiC (zogenaamde achtergrondmeting).

Resultaten siliciumcarbide vezels

In de tabel 1 zijn de resultaten van de siliciumcarbide vezels van de eerste drie meetsessies (Oktober - November 2018) gepresenteerd. Daarbij zijn de gemeten concentraties op de RWZI Delfzijl en de Heemskesbrug vergeleken met die aan de Geefswesterweg. Het verschil tussen deze concentraties geeft een indicatie van de bijdrage van emissies vanaf het ESD-SiC terrein aan de concentraties in lucht. De gemeten vezelconcentratie is gebaseerd op een vezeltelling. Bij omrekening naar de concentratie dient rekening gehouden te worden met een bepaald onzekerheidsmarge die is uitgedrukt als het 95%-betrouwbaarheidsinterval. Dit betekent dat de werkelijke vezelconcentratie voor 95% binnen dit interval zit.

Tabel 1. Meetresultaten: gemiddelde concentratie van siliciumcarbide vezels op de drie hoofdmeetstations meetnet Oosterhorn in de periode Oktober – November 2018

Datum
29 januari 2019

Onze referentie
060.27522-01iv

Meetstation/ Periode meting	SiC vezels >5µm (vezels/m ³)		
	Oktober 2018	November 2018	December 2018
RWZI Delfzijl	42 (5 – 150)	64 (21 – 150)	210 (86 - 440)
Heemskesbrug	63 (13 – 180)	45 (9 – 130)	97 (31 - 230)
Geefsweersterweg (achtergrondlocatie)	< 42	< 26	< 35

Blad
4/5

Opmerkingen:

- Meetperiode Oktober 2018: Er hebben zich twee blazers op het terrein van ESD-SiC, met wind richting het meetstation Heemskesbrug voorgedaan
- Meetperiode November 2018: geen blazers op het terrein van ESD-SiC, met wind richting de meetstations
- Meetperiode December 2018: geen blazers gemeld (wel storingen niet aangemerkt als blazer)
- De getallen tussen haakjes () geven het 95% betrouwbaarheidsinterval (volgens de Poisson-statistiek)
- Wanneer geen vezels zijn aangetroffen wordt de bepalingsondergrens weergegeven (<)

Conclusies

Op basis van de tot nu toe uitgevoerde metingen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In twee meetperiodes (Oktober en November 2018) zijn op de twee meetlocaties benedenwinds van ESD-SiC verhoogde concentraties aan siliciumcarbide vezels aangetroffen. De concentraties zijn in beide meetperiodes vrijwel gelijk met een geringe spreiding. In de derde periode waren de concentraties een factor twee tot drie hoger.
- De verhoogde concentraties aan siliciumcarbide vezels zijn afkomstig van het terrein van ESD-SiC. Er zijn voor zover bekend geen andere bronnen van siliciumcarbide in de omgeving van de meetlocatie. Daarnaast is de concentratie op twee plaatsen significant verhoogd ten opzichte van de achtergrond bij wind vanuit de richting van ESD-SiC. In monsters genomen aan de Geefsweersterweg zijn géén siliciumcarbide vezels aangetroffen. Deze zijn genomen bij precies dezelfde condities als de monsters op de RWZI-Delfzijl.
- De invloed van blazers is op dit moment niet vast te stellen. Tijdens de eerste meetperiode zijn bij wind in de richting van de Heemskesbrug twee blazers opgetreden, maar de gemeten concentratie aan siliciumcarbide vezels wijken niet sterk af van de andere gemeten concentraties tijdens reguliere werkzaamheden (zonder blazers). Tijdens de derde meetserie traden geen blazers op. De verhoogde concentratie in deze periode is waarschijnlijk het gevolg van meteorologische fluctuaties in de verspreiding dan wel andere activiteiten op het terrein van ESD.
- De gegeven bijdragen aan siliciumcarbide vezels zijn gebaseerd op drie meetsessies benedenwinds van het terrein van ESD-SiC. Aan de hand van de resultaten kan met behulp van modelberekeningen van de

verspreiding in lucht een nauwkeurigere schatting worden gegeven waarbij wordt gecorrigeerd voor windrichting en windsnelheid. De berekende bijdragen kunnen daardoor veranderen (dat wil zeggen hoger of lager worden).

- Zoals boven vermeld geldt het hier om een relatief korte meetperiode op twee dichtbij de bron gelegen meetstations. Metingen over een langere periode, inclusief metingen nabij woonkernen zijn nodig om het hier aangetroffen beeld te complementeren zodat een jaargemiddeld beeld uit de metingen ontstaat en toevalligheden geen rol meer spelen. Verder kan aan de hand van modelberekeningen de concentratie in de omgeving van het industrieterrein Oosterhorn, inclusief de woonkernen betrouwbaarder worden geschat.

Datum

29 januari 2019

Onze referentie

060.27522-01iv

Blad

5/5