

Notitie

Aan
Provincie Groningen

Van
Peter Tromp, Jan Duyzer

Onderwerp
Resultaten metingen siliciumcarbide vezels in het meetnet luchtkwaliteit
industriegebied Oosterhorn (meetperiode 10 oktober 2018 tot en met 1 mei 2019)

Achtergrond

Het bedrijf ESD-SiC maakt siliciumcarbide uit cokes, kwartzand 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 omwoners in de omgeving van industriegebied Oosterhorn zijn mede aanleiding geweest voor een onderzoek naar de luchtkwaliteit aldaar.

Meetnet industriegebied Oosterhorn

Sinds Oktober 2018 is het meetnet Oosterhorn operationeel. Het doel van het meetnet is te onderzoeken welke concentraties van fijn stof en andere verontreinigingen in de lucht in dit gebied voorkomen. Het meetnet is opgebouwd en wordt bedreven door TNO in opdracht van de provincie Groningen. In het meetnet zijn op verschillende plaatsen in het industrieterrein meetstations ingericht. Op deze meetstations staan monitoren opgesteld waarmee de concentratie van koolmonoxide, roet (black carbon) en fijn stof wordt gemeten. Daarnaast staat op drie meetstations (hoofdstations) extra apparatuur opgesteld waarmee windafhankelijk luchtmonsters kunnen worden genomen voor chemische karakterisering. 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. De ligging van deze meetstations is in figuur 1 aangegeven. De hoofdstations zijn:

- Heemskesbrug (L8)
- RWZI Delfzijl (L7)
- Geefswesterweg (L1)

Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 56

Datum
21 mei 2019

Onze referentie
27522-07

E-mail
peter.tromp@tno.nl

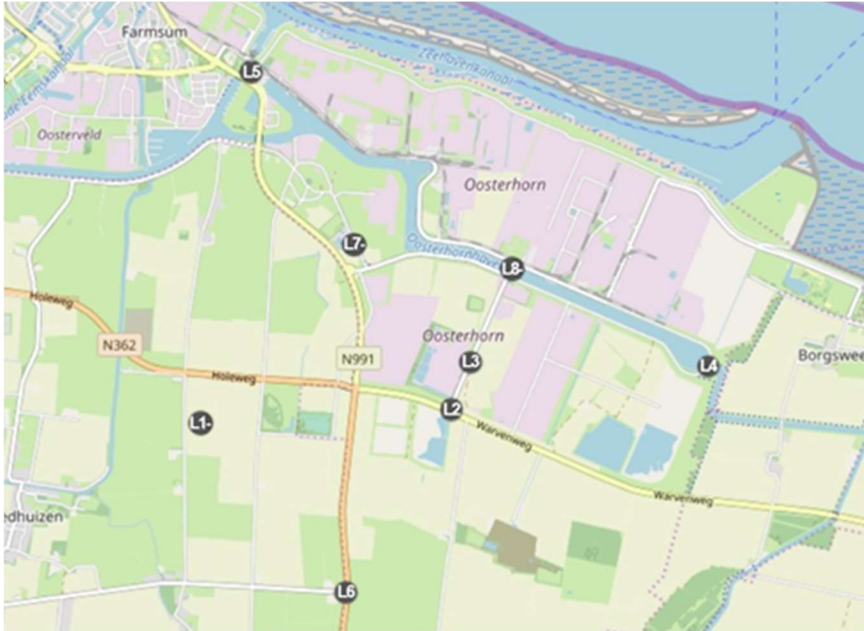
Doorkiesnummer
+31 62049 1153

projectnummer
060.27522/01.01

Datum
21 mei 2019

Onze referentie
27522-07

Blad
2/6



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

Resultaten

De aanwezigheid van siliciumcarbide vezels in de luchtmonsters van de eerste meetsessies zijn voor TNO aanleiding geweest om de provincie Groningen apart te informeren via een notitie. Inmiddels zijn ook de resultaten van de zesde meet sessie (1 april – 1 mei 2019) bekend en meegenomen in deze rapportage. Het is belangrijk er op te wijzen dat deze resultaten gebaseerd zijn op enkele meet sessies op relatief dichtbij gelegen 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.

Methode

In de monsters genomen op de 3 hoofdstations wordt het fijn stof onderzocht met scanning elektronenmicroscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX). Hiermee wordt bij een vergroting van 2000x 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
21 mei 2019

Onze referentie
27522-07

Blad
3/6

Met betrekking tot 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 te 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).
- Omdat de monsterneming afhankelijk is van de windrichting varieert de effectieve monsternemingsduur per meetperiode en per meetstation. In Tabel 1 is de effectieve monsternemingsduur per meetstation voor de zes meetperiodes opgenomen.

Tabel 1. De effectieve meetduur per meetperiode (in uren) op de drie hoofdmeetstations meetnet Oosterhorn in de periode 10 oktober 2018 tot en met 1 mei 2019.

Meetstation	Effectieve meetduur per meetperiode (uur)				
Meetperiode	Periode 1 10okt-24okt	Periode 2 24okt-29nov	Periode 3 29nov-16jan	Periode 4 25jan-6mrt	Periode 5 6mrt-1apr
RWZI	17,0	48,1	29,3	23,1	3,0
Heemskesbrug	41,5	41,5	48,2	78,9	57,8
Geefswesterweg	31,7	67,4	40,2	9,8	8,8
Meetperiode	Periode 6 1apr-1mei				
RWZI	51,8				
Heemskesbrug	14,1				
Geefswesterweg	59,9				

Resultaten siliciumcarbide vezels

In Tabel 2 en Figuur 1 zijn de resultaten van de siliciumcarbide vezels van de eerste zes meetsessies (10 oktober 2018 – 1 mei 2019) 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 onzekerheidsmarge die is uitgedrukt als het 95%-betrouwbaarheidsinterval. Dit betekent dat de werkelijke vezelconcentratie voor 95% binnen dit interval zal liggen. Op basis van de resultaten uit de zes meetperiodes is tevens een gewogen gemiddelde concentratie aan SiC vezels berekend op de 3 meetstations.

Datum
21 mei 2019

Onze referentie
27522-07

Blad
4/6

Tabel 2. De concentratie van siliciumcarbide vezels op de drie hoofdmeetstations meetnet Oosterhorn in de periode 10 oktober 2018 tot en met 1 mei 2019 inclusief gewogen gemiddelde concentraties over de zes meetperioden.

Meetstation	Concentratie siliciumcarbide vezels >5µm (vezels/m ³)				
Meetperiode	Periode 1 10okt-24okt	Periode 2 24okt-29nov	Periode 3 29nov-16jan	Periode 4 25jan-6mrt	Periode 5 6mrt-1apr
RWZI	42 (5 – 150)	64 (21 – 150)	210 (86 – 440)	23 (3 – 85)	35 (1 – 200)
Heemskesbrug	63 (13 – 180)	45 (9 – 130)	97 (31 – 230)	25 (1 – 150)	68 (22 – 160)
Geefsweersterweg	< 42	< 26	< 35	< 55	< 57
Meetperiode	Periode 6 1apr-1mei	Gemiddelde 6 perioden			
RWZI	29 (4 – 100)	61 (36 – 97)			
Heemskesbrug	18 (1 – 100)	50 (30 – 78)			
Geefsweersterweg	< 21	< 6			

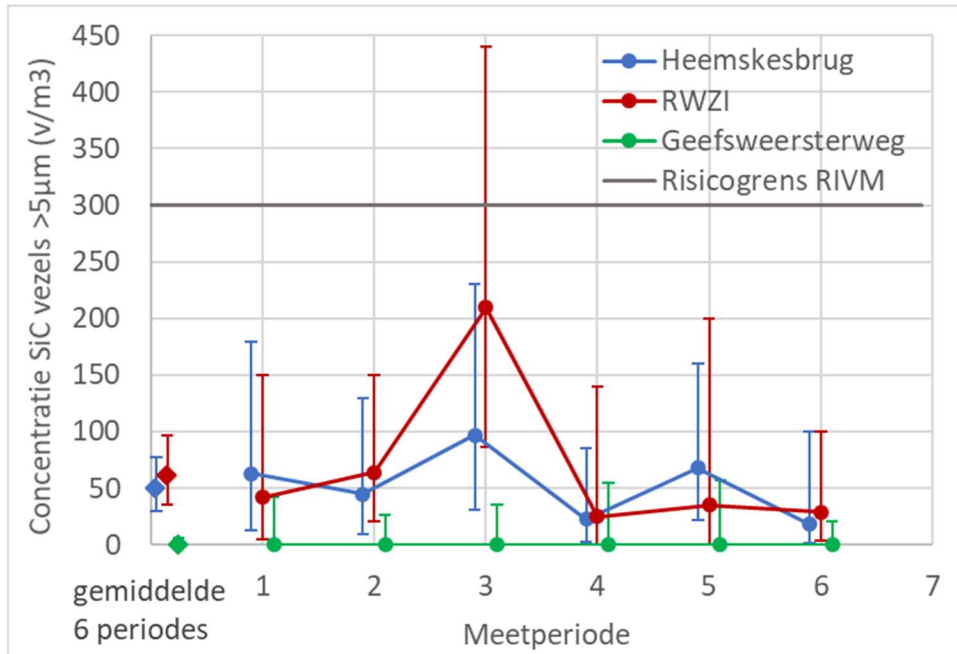
Opmerkingen:

- De getallen tussen haakjes () geven het 95% betrouwbaarheidsinterval zoals hierboven beschreven (volgens de Poisson-statistiek)
- Wanneer geen vezels zijn aangetroffen wordt de bepalingsondergrens weergegeven (<)
- Tussen 16 en 25 januari 2019 zijn géén metingen uitgevoerd
- Tijdens de tweede, derde, vierde en de vijfde meetperiode zijn blazers opgetreden met wind in de richting van het meetstation Heemskesbrug.
- Tijdens de tweede meetperiode is een blazer opgetreden met wind in de richting van het meetstation RWZI

Datum
21 mei 2019

Onze referentie
27522-07

Blad
5/6



Figuur 1. Meetresultaten siliciumcarbide vezels op de drie hoofdmeetstations meetnet Oosterhorn in de periode 10 oktober 2018 tot en met 1 mei 2019 inclusief gewogen gemiddelde concentraties over de zes meetperioden en vergelijking met de door het RIVM geadviseerde risicogrenswaarde van 300 vezels/m³ (Advies 14725A01 – Afleiden indicatieve humane MTR-lucht voor siliciumcarbide-vezels, 1 april 2019)

Conclusies

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

- In alle zes meetperioden (10 oktober 2018 tot en met 1 mei 2019) zijn op de twee meetlocaties benedenwinds van ESD-SiC verhoogde concentraties aan siliciumcarbide vezels aangetroffen. De concentraties zijn in de eerste, twee en vijfde meetperiode vrijwel gelijk met een geringe spreiding. In de derde periode waren de concentraties een factor twee tot drie hoger, terwijl in de vierde en zesde periode de concentraties een factor twee lager lagen.
- 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 laatste monsters zijn genomen bij precies dezelfde condities als de monsters op de RWZI-Delfzijl.

- De invloed van blazers is op dit moment nog niet zichtbaar. Tijdens de tweede tot en met de vijfde meetperiode zijn bij wind in de richting van de Heemskesbrug (wind vanuit Zuidzuidwestelijke richting) blazers opgetreden. Daarnaast is tijdens de tweede meetperiode bij wind in de richting van RWZI (wind vanuit Zuidoostelijke richting) een blazer opgetreden. In beide gevallen wijken de gemeten concentraties aan siliciumcarbide vezels niet sterk af van de andere concentraties gemeten tijdens reguliere werkzaamheden (zonder blazers). Het is echter niet geheel duidelijk of de blazerpluim ook daadwerkelijk het meetstation heeft 'geraakt'. Tijdens de andere meetsessies met wind in de richting van de meetstations traden geen blazers op. De variatie in concentratie over de zes meetperiodes is waarschijnlijk het gevolg van fluctuaties in de meteorologische condities, die de verspreiding door de lucht kunnen beïnvloeden. Daarnaast kunnen wisselende activiteiten op het terrein van ESD ook aanleiding zijn van variatie in de concentratie.
- In géén van de meetperiodes is de door het RIVM afgeleide jaargemiddelde risicogrens (300 vezels/m³) overschreden. In de derde meetperiode ligt de bovengrens van de vezelconcentratie op de Heemskesbrug wel boven dit indicatieve maximaal toelaatbaar risiconiveau. Dat betekent dat niet met zekerheid kan worden gesteld dat de daadwerkelijke vezelconcentratie onder de risicogrens blijft. Echter, de hier gepresenteerde concentraties kunnen niet direct worden vergeleken met een jaargemiddelde risicogrens. De gegeven bijdragen aan siliciumcarbide vezels zijn gebaseerd op zes meetsessies met wind vanaf het terrein van ESD-SiC. Aan de hand van de resultaten zal eerst met behulp van modelberekeningen van de verspreiding in lucht een nauwkeurigere schatting moeten worden gegeven van de jaargemiddelde concentraties. Daarbij wordt gecorrigeerd voor windrichting en windsnelheid. De hier gepresenteerde concentraties zijn vooralsnog concentraties bij wind vanuit de richting van ESD. Door de correcties kunnen de gemiddelde concentraties veranderen (in principe kunnen ze hoger of lager worden). Daarnaast zijn metingen nabij woonkernen nodig om het hier aangetroffen beeld te complementeren zodat een jaargemiddeld beeld uit de metingen ontstaat en toevalligheden geen rol meer spelen.

Datum

21 mei 2019

Onze referentie

27522-07

Blad

6/6