

RIVM 125/2019	DG
17 JUN 2019	
cc. Dev/Com	

Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
t.a.v. de heer Hans Brug  
Directeur Generaal  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven

Date: 14 juni 2019  
Subject: RIVM onderzoeken naar grafiet uitstoot  
Our reference: [redacted]  
Your reference: -

Geachte heer Brug,

In opdracht van de Provincie Noord Holland heeft het RIVM een eerste onderzoek gedaan naar de gezondheidsrisico's van grafiet dat is neergeslagen in Wijk aan Zee. Het rapport dat hiervan is opgemaakt is feitelijk openbaar gemaakt door publicatie op de website van het RIVM op 4 juni 2019 om 14:00 uur.

Het is duidelijk dat Tata Steel Nederland BV en Tata Steel IJmuiden BV (hierna samen: Tata Steel) in het bijzonder geïnteresseerd waren en blijven in de uitkomsten van de onderzoeken van het RIVM op het gebied van grafiet. Beiden vennootschappen zijn dan ook evident belanghebbende bij publicatie van het voornoemde rapport en toekomstige rapporten, gelet ook op onder meer de Wet openbaarheid van bestuur en de Algemene wet bestuursrecht.

Op 3 juni jl, om 12:00 uur kregen wij op het provinciehuis Noord Holland de gelegenheid om voorafgaand aan de presentatie van de onderzoeksresultaten diezelfde dag om 14:30 uur het RIVM rapport in te kijken. Deze termijn kan naar onze mening niet als een redelijke termijn worden beschouwd om een belanghebbende de gelegenheid te geven een zienswijze op een rapport te geven en uit de met Tata Steel gedeelde planning bleek ook al dat er in feite niets met eventuele op- en aanmerkingen van Tata Steel en zijn interne en externe experts gedaan kon worden. Desondanks hebben wij in de tweeënhalf uur die ons werden gegund onder meer kunnen constateren dat in het rapport uitsluitend gesproken wordt uitgegaan van over metalen in hun zuivere vorm. Echter, dat is een aanname die wij niet onderbouwd zien in het rapport. Hier is van belang de correspondentie gevoerd door Prof. Dr. [redacted] met Dr. [redacted] van het RIVM. De brief van Prof. Dr. [redacted] sluit ik bij.

Onderzocht had tenminste moeten worden welke verbindingen in de veegmonsters zitten en dat had de basis moeten zijn voor de inschattingen van de risico's voor de gezondheid. We hebben dit tijdens de presentatie door het RIVM om 14:30 uur als bedenking naar voren gebracht. Door het RIVM is desgevraagd door de provincie medegedeeld dat op de vragen van Tata Steel hierover later die dag of in avond, dan wel voor publicatie om 14:00 uur de volgende dag zou worden gereageerd. Dit is niet gebeurd. Het is onzorgvuldig dat het RIVM heeft nagelaten deze

toezegging na te komen en een rapport, een publieksamenvatting hiervan alsmede een Q&A, heeft gepubliceerd die zijn gebaseerd op onjuiste aannames, overigens zonder dat daarbij de wettelijke procedures uit de Awb en de Wob in acht zijn genomen. Helaas is het onzorgvuldig dat het RIVM conclusies heeft getrokken die Tata Steel mogelijk ten onrechte schade hebben berokkend – en belangrijker gelet op het doel van het onderzoek – mogelijk onnodig tot grote onrust onder de bevolking hebben geleid.

Ook willen wij er graag op wijzen dat de opname van verbindingen toxicologisch heel andere effecten kan hebben dan opname van metalen in hun zuivere vorm. Door uit te gaan van zuivere metalen en de toxicologische gevolgen daarop te baseren doet het onderzoek geen recht aan de werkelijkheid. Verbindingen worden fundamenteel anders afgebroken en opgenomen dan elementen in zuivere vorm en dat heeft dus ook fundamenteel andere gevolgen voor de volksgezondheid. Ons inziens had het RIVM in het rapport hier niet aan voorbij mogen gaan, wederom zeker niet gelet op de belangen voor de omwonenden. Ik verwijs naar de opmerkingen die onze toxicoloog de heer Zijl daarover heeft gemaakt in bijgaand memorandum.

Ten slotte wijs ik u graag op de e-mail van Royal Haskoning DHV van 13 juni jl. aan mevrouw naar aanleiding van het RIVM rapport van 3 juni 2019 heeft gemaakt. Een kopie treft u aan.

Wij verzoeken u, op basis van deze onderbouwde op- en aanmerkingen, die zeer serieus zijn te nemen en op enkele punten zelfs fundamenteel zijn te noemen, te bezien of de conclusies uit het onderzoek dat tot het rapport van 4 juni heeft geleid aanpassing behoeven en om het vervolgonderzoek te baseren op de feiten en uitsluitend op basis van de juiste feiten conclusies voor de volksgezondheid te trekken.

Deze brief maakt inhoudelijk bezwaar tegen zowel de gang van zaken rondom de publicatie van het rapport en de inhoud van het rapport, onderbouwd door 'expert opinions'. Daar wil ik nog aan toevoegen dat het opvallend is dat er slechts eenmaal monsters zijn genomen en dat op basis daarvan zeer verstrekkende conclusies worden genomen. En dat de monsters in feite een cumulatie zijn van 11 dagen stofneerslag, en niet alleen de grafiet-neerslag op de dag van monstername zelf. Dat roept ook weer vragen op vanuit welke bronnen deze stof komt.

Gelet op de evidente belangen van Tata Steel bij het reeds gepubliceerde rapport en de nog te publiceren rapporten verzoek ik u dringend om een ontmoeting op korte termijn, om te komen tot afspraken die recht doen aan de belangen van Tata Steel, zowel op het gebied van het proces dat leidt tot publicatie, als op de inhoudelijke context van de onderzoeken. Dit is ook van belang voor het eigenlijke doel van het onderzoek, namelijk de volksgezondheid. De omgeving, waaronder onze eigen medewerkers, heeft recht op een adequate en goed onderbouwde informatieverschaffing, mede ter voorkoming van onnodige onrust.

Ik voeg hier ten overvloede aan toe dat het RIVM een onafhankelijk instituut is en dat respecteren wij vanzelfsprekend. Echter, dat kan niet tot gevolg hebben dat het RIVM zich niets gelegen laat aan de gerechtvaardigde belangen op inhoud en proces van alle belanghebbenden, waaronder nadrukkelijk ook Tata Steel.

Wij vernemen graag voor 19 juni a.s. uw reactie op deze brief.

Een kopie van deze brief met bijlagen verzond ik ter kennisname aan de Provincie Noord Holland, als opdrachtgever van het onderzoek van RIVM.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by a horizontal line and a small flourish.

Directie Tata Steel Nederland BV en Tata Steel IJmuiden BV  
Hub manager Tata Steel in IJmuiden



## Memo

Date: 2019  
Subject: Bezwaren tegen rapport RIVM over grafiet emissie  
From:   
Our reference:   
Pages: 2

---

### Inleiding.

Het RIVM heeft op 03-06-2019 een rapport uitgebracht "Inschatting gezondheidsrisico's grafietregenen Wijk aan Zee". In dit rapport wordt de conclusie getrokken dat voor lood, mangaan en vanadium de toxicologische referentiewaarde overschreden wordt, waarbij opgemerkt moet worden dat voor mangaan en vanadium over langere termijn geen data zijn bestudeerd en dat de achtergrondwaarde voor lood al hoog is. Voor PAK's worden geen referentiewaardes overschreden.

### Resultaten

De resultaten van de risicobeoordeling laten zien dat voor de metalen lood, mangaan en vanadium de geschatte blootstelling zodanig hoog is dat dit ongewenst is voor de gezondheid, althans volgens de stelling van het RIVM.

Verder meldt het rapport dat opgemerkt moet worden dat de analyse van de metalen "totaal metaal" bevat en er geen onderscheid wordt gemaakt in de verschillende oxidatie toestanden.

Echter, wat helemaal niet behandeld wordt in het rapport is de opname kinetiek. In het boek Handbook on the toxicology of metals uit 2015 wordt het volgende verteld:

"one important aspect determining both the likelihood of deficiency symptoms and of toxic manifestation is the bioavailability of the elements in question. The uptake and use of EM's (elementary metals) varies depending on their chemical form, salt or ionic form, food source or dietary matrices, age, gender, interactions with other nutrients, and nutritional state".

En het volgende voorbeeld wordt genoemd "The chemical form in which the metal occurs is of great importance because absorption can be entirely different for different compounds of the same metal. This is particularly so when inorganic and organometallic compounds of the same metal are compared. Methylmercury is almost completely absorbed (90-100% absorption) whereas inorganic mercury salts are absorbed to an extent of 10% or less"

### De vorm

Kortom, de vorm waarin een metaal voorkomt is erg belangrijk voor de opname in de darm.

Alles dat via de mond gaat wordt mogelijk door de darmen uiteindelijk opgenomen en via het bloed naar de desbetreffende doelwit organen vervoerd.

Echter, de opname door de darmen is helemaal niet zo goed als iedereen denkt.

Mineralen zoals calcium en andere nutriënten worden vaak maar matig opgenomen. Vitamine C als voorbeeld wordt maar voor 10 % in de darmen opgenomen de rest spoelt er gewoon weer uit.

Het Norit wat gebruikt wordt om de diarree te stoppen, bestaat uit grafiet die ook nog eens zware metalen zoals titanium dioxide en ijzeroxide bevat. Dit is in feite volstrekt onschuldig. Dit grafiet en titanium oxide worden niet opgenomen in het lichaam. maar hebben juist een bindende werking om de diarree te stoppen. Ze worden nagenoeg volledig uitgescheiden.

#### **Resultaten onderzoek Haskoning DHV en Tata Steel**

In het rapport ROZA en Converterslak "analyse van mogelijke gezondheidseffecten" van Royal Haskoning DHV, uit 28-11-2018, is de samenstelling van de grafietmonsters beschreven, de mineralogische fasen zijn onder andere:

- Brownmillerite  $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$
- Lamite  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4$
- Magnelite  $\text{Fe}_3\text{O}_4$
- Wueslite  $\text{FeO}$
- Calcite  $\text{CaCO}_3$
- Grafiet C

Ook is het grafietstof, door Tata Steel zelf, onder de SEM microscoop (scanning electronen microscoop) bekeken.

Hieruit blijkt dat het ingewikkelde metaaloxide complexen zijn die gebonden zitten aan het grafiet. Ze zijn zichtbaar als bolletjes op de grafietkorrel.

#### **Conclusie**

Deze verschijningsvorm en grootte zorgt er voor dat de opname van de zware metalen hierdoor extra bemoeilijkt zou kunnen worden.

Het RIVM heeft bevestigd dat zij niet naar de verschijningsvorm hebben gekeken. Maar de grafiet op het lab van TNO hebben geëxtraheerd (vermalen), zodat zij de metalen eruit konden bepalen. Maar dat is niet de verschijningsvorm.

Het is natuurlijk duidelijk dat in een onderzoek naar de gezondheidsrisico's van de grafietregen in Wijk aan Zee ook naar het opname proces had moeten worden gekeken van de verschijningsvorm. Vindt er wel opname plaats door de darm, en hoe groot is het percentage dat wel opgenomen wordt is een vraag die beantwoord had moeten worden. Dit kan onder andere bepaald worden door middel van dierproeven, door het materiaal van de monsters te laten eten door ratten en daarna te kijken hoeveel ervan door ze in de faeces wordt uitgescheiden.

Zonder goed inzicht in het opname proces te hebben, kunnen er natuurlijk geen harde conclusies getrokken worden, aangaande de gezondheidsrisico's van de grafiet uitstoot door Tata Steel. Hierbij is ook nog relevant dat de gepresenteerde metaal gehalten kunnen wel eens veel lager liggen dan nu wordt aangenomen.

Het zou mijn voorstel dan ook zijn dat er eerst beter gekeken moet worden naar de vorm en grootte van de metaaloxiden complexen en het mogelijke effect daarvan op de opname door de darm.

En dat er dan pas conclusies kunnen worden getrokken over de over de gezondheidsrisico's van de uitgestoten grafietmonsters.

RIVM

[redacted]  
Bilthoven

Date: 12 juni 2019  
Subject: RIVM onderzoek naar grafiet uitstoot  
Our reference: S19-169  
Your reference: -

Geachte [redacted]

Op maandag 4 juni jl. heb ik de RIVM presentatie in het Provinciehuis Noord Holland bijgewoond, en ook het issue van de chemische speciatie van de metalen aan de orde gesteld. Ik heb bij die gelegenheid een vraag gesteld of onderzocht was welk soort deeltjes in de genomen stofmonsters aanwezig was. Volgens mij is dat belangrijk, omdat dat de opname van deeltjes beïnvloedt. Via de Provincie Noord Holland is die vraag aan jou gesteld

Ik kreeg via ons intern team, en zij via [redacted] de Provincie onderstaande e-mail van 4 juni jl. met jouw antwoord over de chemische vorm van de metalen toegestuurd:

"Beste [redacted]

*Hieronder lees je het antwoord op de vraag van Tatasteel over de chemische vorm van metalen. Hopende julle hiermee voldoende duidelijkheid te geven. Met vragen weet je ons te vinden. Hartelijke groeten,*

**Maakt het uit in welke chemische vorm metalen voorkomen?**

*In de veegmonsters is voor de verschillende metalen de totale hoeveelheid bepaald. Er is niet onderzocht in welke vorm het metaal voorkomt. De chemische vorm waarin een metaal voorkomt heeft onder andere invloed op hoe gemakkelijk het metaal wordt opgenomen en op de effecten die het vervolgens in het lichaam kan hebben. Deze vorm kan in de loop van de tijd veranderen onder invloed van omgevingsfactoren zoals temperatuur, zuurstofgehalte en zuurgraad (pH). Na het inslikken van metalen kan de vorm hiervan in het maagdarmkanaal weer veranderen onder invloed van bijvoorbeeld zuurgraad en zuurstofgehalte.*

*Het is mogelijk om de chemische vorm van metalen in het milieu te bepalen. Een risicobeoordeling wordt nauwkeuriger als dit exact bepaald wordt. Voor deze risicobeoordeling is dit niet meegenomen.*

\_\_\_\_\_  
RIVM Medische Milieukunde, Nazorg en Security  
3720 BA Bilthoven  
\_\_\_\_\_

Graag wil ik daar als volgt op reageren.

Het is correct, zoals je schrijft, dat de chemische vorm waarin een element (metaal) voorkomt bepaalt hoe gemakkelijk het opgenomen kan worden. Dit is bijvoorbeeld ook de gedachte achter immobilisatie van zware metalen, namelijk dat deze in een kristalrooster/glas in een stabiele verbinding opgenomen worden zodat het element niet vrijkomt (=in oplossing gaat) bij de heersende omgevingscondities.

De aanname dat de zware metalen in de veegmonsters (vooraf, of na grafietregen) in metaalvorm voorkomen is dermate fundamenteel voor de risico inschatting dat je eigenlijk moet aantonen dat deze juist is. Wat is er te verwachten over bijvoorbeeld Mn, V en Pb in dit soort stofmonsters?

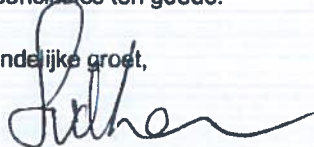
Het is vrijwel zeker dat Mn en V niet in metaalvorm (=metallische fase) in de monsters aanwezig zijn. Verder is bekend dat deze elementen in complexe verbindingen als minor/trace element substitueren voor de hoofdelementen van hun "host" fase. In gerapporteerde stofsamenstellingen vormen Mn en V niet hun eigen kristallijne/amorfe fase en ze zijn dus niet als pure metaaloxiden, of metaal-sulfiden, enz. aanwezig, maar als minor/trace element ingebouwd in kristalroosters.

Voor de inschatting van de mobiliteit van Mn en V is het essentieel om exact te weten in welke verbinding/kristalrooster ze opgenomen zijn. De oplosbaarheid van de "host" fase bepaalt de snelheid van hun vrijkomen. Voor Pb daarentegen is er een gereede kans dat dit bv. als pure Pb-sulfide aanwezig is, dit element heeft wel de eigenschap om pure fasen te vormen, en bij eventuele substitutie in "host" fasen is de concentratie laag, maar niet nul. Ook hier moet je aantonen welke vorm Pb aanwezig is, welk type pure fase, dan wel dispers in lage concentratie in welke "host" fasen.

Samenvattend, mijns inziens moet je voor jullie stofonderzoek vaststellen 1) in welke "host" fase Mn, V en Pb aanwezig zijn (=mineralogie) en 2) of ze in die specifieke vorm opneembaar zijn in het lichaam.

Ik raad sterk aan dat jullie dit in het aanvullend onderzoek meenemen, vooral ook omdat je schrijft dat de chemische vorm van metalen in het milieu te bepalen is. Dat komt de betrouwbaarheid van de conclusies ten goede.

Met vriendelijke groet,



Prof. \_\_\_\_\_

Knowledge Group Leader Microstructure & Surface Characterization Tata Steel  
Building Materials Microstructure Eindhoven University of Technology