

ADVIES

Crisis Expert Team

Milieu en Drinkwater

Van de voorzitter CET-md
Aan: DCMR (vraagregisseur), CC: Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond, gemeente Nissewaard.

Datum: 25-08-2017
Tijd: 16:50 uur

Betreft incident: Brand Exxon, Botlek, gemeente Rotterdam

Volgnummer advies: 0.2

Bijgaand advies is samengesteld op basis van deskundige inbreng van verschillende organisaties en instituten die deel uitmaken van het Crisis Expert Team Milieu en Drinkwater (CET-md).

De afwijkingen en aanvullingen ten opzichte van het advies 01 is aangegeven met "**NIEUWE INFORMATIE**".

Het incident

Bij de raffinaderij van ExxonMobil in de Rotterdamse Botlek heeft maandagavond 21 augustus 2017 een grote brand gewoed. In de wijde omgeving waren dikke rookwolken te zien.

De brand ontstond in het 'fornuis' van een van de fabrieken, waar lichte benzinecomponenten in verwerkt worden. Er waren geen gewonden, aldus ExxonMobil. (bron: Nu.nl)

De brand ontstond even voor 22.00 uur en breidde zich snel uit. Rond middernacht gaf de brandweer het sein brand meester. Als gevolg van de verbranding die onvolledig was, is er roet aangetroffen in de lijn vanaf de raffinaderij, richting Heenvliet, Abbenbroek, Zuidland tot aan Oudenhoorn. (bron: DCMR)

Gestelde vragen en de eerste advisering:

Op verzoek van DCMR heeft het CET op 22 augustus 2017, omstreeks 02.00 uur *algemene adviezen* verstrekt over het omgaan met rook een roetdepositie in de vorm van een "factsheet

branden" en "Q&A's bij branden". Beide documenten zijn afzonderlijk gemaïld aan de vraagregisseur DCMR. Veel vragen zijn met behulp van deze documenten te beantwoorden.

Gestelde vervolgvragen en de advisering:

Voor meer specifieke adviezen over de mogelijke schadelijkheid bij inname, bijvoorbeeld door verontreinigde gewassen te consumeren, of anderszinds door blootstelling aan de roetdeeltjes en eventueel gewenste schoonmaakactiviteiten van aangetroffen roet in het gebied, was meer informatie nodig over de landbouw en veeteelt situatie ter plaatse. De inventarisatie naar de genoemde situatie is op 22 augustus 2017, vanaf 07.00 uur (daglicht) uitgevoerd in het gebied en heeft geleid tot inzicht in de situatie, een monsternameplan en het feitelijk nemen van monsters van gewassen ten behoeve van analyse. Het gaat hierbij om commerciële teelt gewassen.

Het RIVM, in samenwerking met het RIKILT (RIKILT is onderdeel van Wageningen University & Research en doet onafhankelijk onderzoek naar de veiligheid en betrouwbaarheid van voedsel), nam in de middag van dinsdag 22 augustus monsters die vervolgens worden geanalyseerd op de aanwezigheid van PAK's (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen). Uit de beschikbare informatie omtrent de brand is het niet waarschijnlijk dat er andere relevant schadelijke stoffen aanwezig waren in de rook en roet (geen indicatie dat bijvoorbeeld zware metalen of dioxine is vrijgekomen).

NIEUWE INFORMATIE: De uitslag van de PAK-analyse op de commerciële teeltgewassen is op vrijdag 25 augustus 2017 bekend geworden.

Hierna volgen de gestelde vragen met de adviezen:

- Welke stoffen zijn er in welke concentraties aanwezig in de roetdepositie?

"Met de naam 'roet' wordt meestal een combinatie van koolstof en allerlei stoffen die daar aan vast blijven zitten, waaronder PAK's, bedoeld. Roet komt vooral vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen.

Aanvulling: PAK's worden (ook) in dit geval als meest relevante (indicator)stof beschouwd in roet. Aangezien er géén katalysatorstof is vrijgekomen bij de brand, is er géén aanleiding voor analyse op metalen. Er is ook géén aanleiding voor analyse op dioxinen, aangezien er geen chloorhoudende componenten zijn betrokken bij de brand. De analyse van de gewasmonsters is daarom beperkt tot PAK's. (bron: factsheet branden)

- Zijn er verschillen tussen verschillende gewassen in opname van de stoffen uit de roetdeeltjes?

NIEUWE INFORMATIE: Nee, de PAKs in de roetdeeltjes zijn sterk aan het roet gebonden en worden daardoor slecht opgenomen in planten.

- Wat is de toxicologische duiding van de aangetroffen stoffen, welke gezondheidseffecten kunnen er optreden bij de aangetroffen concentraties?

Zoals aangegeven worden PAK's voor de gezondheid als meest relevante (indicator)stof beschouwd in roet. Meer informatie over de mogelijke effecten van PAK's staan in de Factsheet branden, zoals toegezonden aan de vraagregisseur DCMR.

NIEUWE INFORMATIE: *(De gevonden waarden zijn in de bijlage weergegeven)*

- Indien stoffen uit de roetdeeltjes opgenomen zijn in de gewassen, kunnen gewassen dan nog (met maatregelen) geconsumeerd worden?

Er is hier een onderscheid te maken tussen de commerciële teelt gewassen van de boeren en de moestuinen van bewoners in het getroffen gebied. De adviezen zijn hierna weergegeven:

VOOR LANDBOUW/ VEETEELT (Boerenbedrijf)

- Kan het vee naar buiten?

NIEUWE INFORMATIE: *Na analyse van monsters gras en maisblad blijkt dat deze beide PAKs (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) bevatten ten gevolge van de depositie van de brand. Dat was ook de verwachting omdat de depositie (roet) visueel op de bladeren waarneembaar was. Er zijn geen normen voor deze depositie en de gehalten PAK daarin. De gehalten PAK zijn echter niet uitzonderlijk voor grote branden en de verwachting is dat koeien en ander vee hier zelf geen last van ondervinden.*

Het advies is om het melkvee tot na een flinke regenbui op stal te houden, zodat de roetdeeltjes van het gras afspoelen. Indien er visueel geen roetdeeltjes op het gras waarneembaar zijn, dan kan het melkvee naar buiten. De reden dat dit specifiek voor melkvee wordt geadviseerd is omdat de regelgeving omtrent voedselproductie streeft naar een zo laag mogelijk gehalte aan vermijdbare schadelijke stoffen, zoals PAK.

- Als er een flinke regenbui valt en er is visueel geen roet meer waarneembaar op gewassen is er dan nog een probleem?

NIEUWE INFORMATIE: *Door de regenbui spoelt het roet met de daaraan gebonden PAKs van de plant af. Er is dan geen probleem meer.*

- In hoeverre moet melk apart worden gehouden aangezien PAKs slecht op melk worden overgedragen.

Omdat PAKs na inname door de koe metaboliseren komen deze slechts voor een zeer gering deel in de melk terecht. Bij de aangetroffen gehalten PAK is de hoeveelheid in melk verwaarloosbaar en hoeft de melk niet apart te worden gehouden.

De reden dat voor melkvee toch wordt geadviseerd om tot na een flinke regenbui op stal te houden is, zoals gezegd, omdat de regelgeving omtrent voedselproductie streeft naar een zo laag mogelijk gehalte aan vermijdbare schadelijke stoffen, zoals PAK.

- Kan ik het gemaaid gras en de gewassen nog oogsten voor de winter?

NIEUWE INFORMATIE: *Het advies is om voorlopig niet te oogsten maar dat pas te doen na een flinke regenbui waarbij de depositie van de brand en daarmee de PAKs wegspoelen. Dat geldt ook voor reeds gemaaid gras, maar indien er visueel geen roetdeeltjes op het gras waarneembaar zijn, dan kan het gras geoogst worden.*

Overigens wordt ervan uitgegaan dat de mais, gezien de periode tot oogsten (eind september/oktober) voldoende schoon gespoeld wordt door de regen.

De reden dat het advies wordt gegeven om te wachten met oogsten tot na een fikse regenbui is omdat de regelgeving omtrent voedselproductie streeft naar een zo laag mogelijk gehalten aan vermijdbare schadelijke stoffen, zoals PAK.

- Kan ik op deze grond weer nieuwe gewassen aanplanten?

Ja, tegen de tijd dat dit gewas groot is zal de huidige depositie al lang door weer en wind verwijderd zijn.

VOOR GEWASSEN IN DE MOESTUIN (GEEN COMMERCIELE TEELT)

- Ik heb gewassen zoals groente en fruit in mijn moestuin, kan ik die eten?

Eet geen gewassen met zichtbare roetdeeltjes er op. Geadviseerd wordt om groenten en fruit die niet zichtbaar verontreinigd zijn uit voorzorg te schillen of te pellen of te wassen.

Gewassen die geteeld worden in kassen waarvan de ramen dicht stonden kunnen gewoon worden genuttigd. Groenten die onder de grond groeien (zoals wortels) kunnen ook gegeten worden omdat er geen contact is geweest met de depositie .

NIEUWE INFORMATIE: *De analyseresultaten geven géén aanleiding om dit advies aan te passen. Om blootstelling aan PAK zoveel mogelijk te voorkomen, blijft bovenstaand advies gehandhaafd.*

- Ik heb groenten/fruit gegeten uit mijn moestuin, kan ik daar ziek van worden?

Wanneer de betreffende groenten/fruit zichtbaar verontreinigd waren met roet, heeft u mogelijk een licht verhoogd risico gelopen om op lange termijn ziek te worden, als:

- *de groente/het fruit verontreinigd was met roet;*
- *én u de groente/het fruit niet heeft geschild of gewassen;*
- *én als u er heel veel van heeft gegeten.*

Dit geldt niet bij enkele stuks groente/fruit, meestal is dan het risico te verwaarlozen. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de GGD in uw regio.

NIEUWE INFORMATIE: *Uit een indicatieve berekening blijkt dat, wanneer we de PAK-concentraties in maïsbladeren en gras als indicatie gebruiken voor PAK in groenten uit eigen moestuin, de kans dat mensen daadwerkelijk ziek worden door het tijdelijk eten van verontreinigde groenten uit eigen moestuin, onder het verwaarloosbaar risiconiveau ligt. Het blijft echter raadzaam om onnodige blootstelling aan roet zoveel mogelijk te voorkomen.*

- Mijn kinderen speelden in de tuin/zandbak, moet ik mij zorgen maken?

Nee, vaak gaat het om een kleine hoeveelheid stoffen waaraan uw kinderen kort zijn blootgesteld. De kans op gezondheidseffecten, zoals prikkelende ogen, neus, keel en

luchtwegen, leidend tot tranen en hoesten, is erg klein en u hoeft zich dus geen zorgen te maken. Bovendien gaan de klachten voorbij wanneer uw kinderen niet meer aan de rook worden blootgesteld. Maakt u zich ongerust vanwege mogelijke klachten, dan kunt u contact opnemen met uw huisarts.

Wij adviseren u om wel de volgende voorzorgsmaatregelen te treffen:

- *Het is verstandig om de speelplekken goed te inspecteren. Roetneerslag op speeltoestellen kan met warm water en zeep worden verwijderd;*
- *Zichtbare brokstukken kunnen verwijderd worden door ze met handschoenen op te pakken en in te leveren als klein chemisch afval (KCA) bij uw gemeente;*
- *Grasveldjes, waar gespeeld wordt, kunnen worden gemaaid. Het gemaaide gras kan worden verzameld en afgevoerd als normaal afval;*
- *Ook kunt u bij zichtbare roetvervuiling de toplaag van het zand in de zandbak verwijderen en vervangen voor schoon zand. (bron: Q&A branden)*

NIEUWE INFORMATIE:

Net als bij de maïs en grasmonsters zien we dat in de benedenwindse veegmonsters verhoogde concentraties PAK's zijn gemeten (zie bijlage). Ook hiervoor geldt dat de concentraties PAK's in veegstof niet uitzonderlijk hoog zijn voor grote branden.

Uit een indicatieve berekening blijkt dat de kans dat kinderen die door hand-mond-contact tijdelijk zijn blootgesteld aan roet, daadwerkelijk ziek worden onder het verwaarloosbaar risiconiveau. Het blijft echter raadzaam om onnodige blootstelling aan roet zoveel mogelijk te voorkomen.

VOOR (HUIS)DIEREN

- Mijn paarden staan buiten. Wat als ze het roet gegeten hebben?

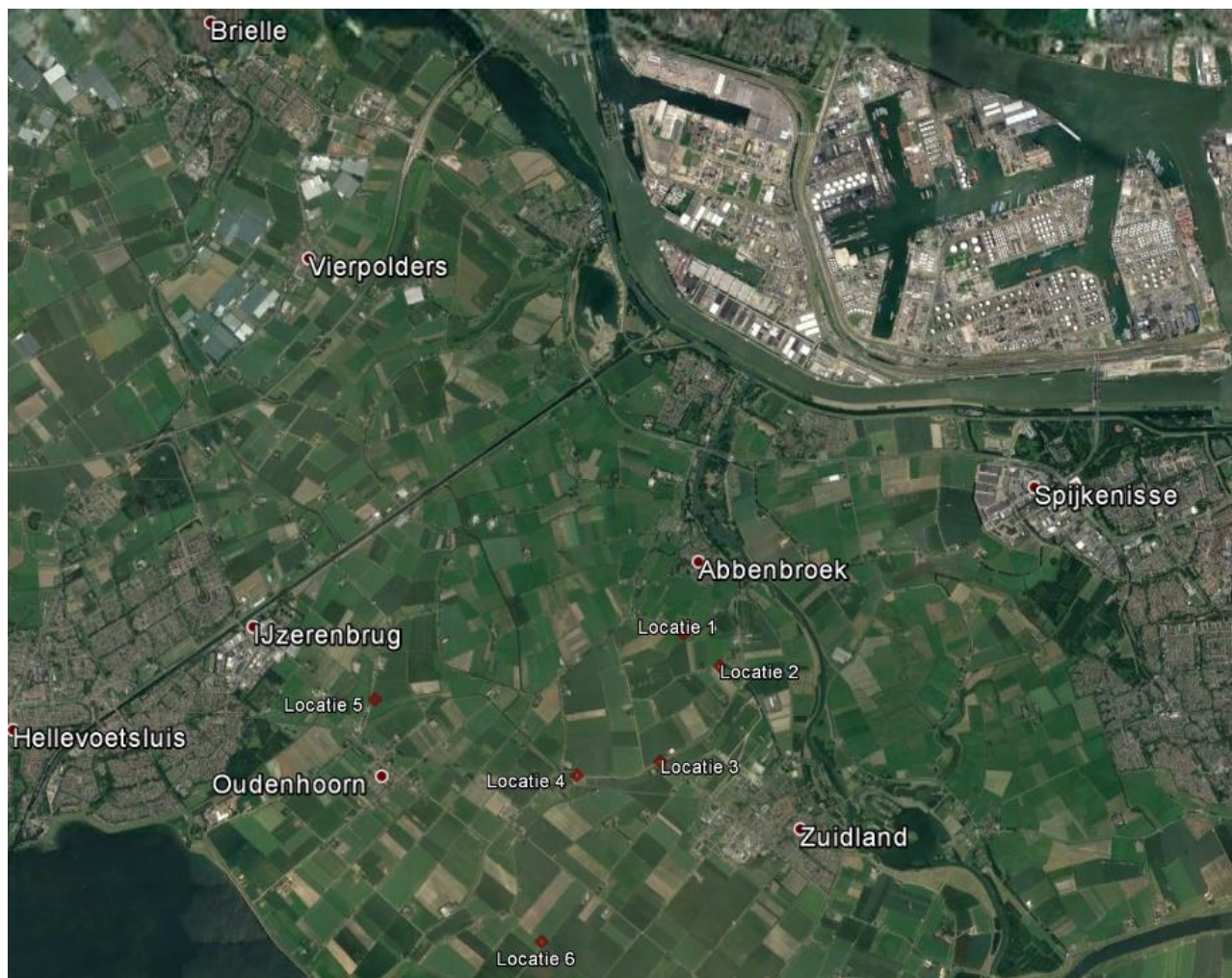
NIEUWE INFORMATIE: *De aangetroffen gehalten PAK zijn niet uitzonderlijk voor grote branden en de verwachting is dat paarden en ander vee hier geen last van ondervinden.*

- Hebben huisdieren aandacht nodig? (weghouden van roet)

NIEUWE INFORMATIE: *De aangetroffen gehalten PAK zijn niet uitzonderlijk voor grote branden en de verwachting is dat huisdieren hier geen last van ondervinden.*

De analyseresultaten Worden hierna als bijlage toegevoegd:

BIJLAGE Bij CET-md-advies RIVM en RIKILT m.b.t. Brand ESSO-raffinaderij



Figuur 1: Monsternamelocaties

Tabel 1: Monsternamelocaties, matrix en afstand tot brand

Monstername-locatie	Matrix	Afstand tot brand
1.	Veegmonster	± 5 km
2.	Maïs	± 5 km
3.	Veegmonster Maïs	± 6 km
4.	Veegmonster Gras	± 7 km
5.	Maïs	± 8 km
6.	Maïs	± 9 km
7. (niet op kaart)	Gras Maïs	Bovenwinds, referentie

Tabel 2 PAK's in maïsblad en gras. Gehalten in µg/kg product (12% vocht).

Product	Maïsblad	Maïsblad	Gras	Maïsblad	Maïsblad	Maïsblad	Gras
Monsternamelocatie	2	3	4	5	6	7	7
Afstand tot brand	±5 km	±6 km	±7 km	±8 km	±9 km	Bovenwinds	Bovenwinds
Benzo[a]pyreen	14	15	8,1	0,88	2,2	0,34	0,49
Som PAK4*	93	94	45	5,0	13	2,4	2,7
Som 16 EU PAK**	174	190	94	10	28	4,9	6,1

*PAK4: benzo[a]pyreen, benzo[a]antracene, benzo[b]fluoranteen en chryseen

**16 EU PAK: benzo[c]fluoreen, benz[a]antracene, cyclopenta[c,d]pyreen, chryseen, 5-methylchryseen, benzo[b]fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[j]fluoranteen, benzo[a]pyreen, indeno[1,2,3,c,d]pyreen, dibenzo[a,h]antracene, benzo[g,h,i]peryleen, dibenzo[a,l]pyreen, dibenzo[a,e]pyreen, dibenzo[a,i]pyreen en dibenzo[a,h]pyreen.

Tabel 3 PAK's in veegstof. Gehalten in µg/m²

Monsternamelocatie	1	3	4	Normale achtergrondconcentratie in NL
Afstand tot brand	±5 km	±6 km	±7 km	
Benzo[a]pyreen	0,3	0,22	0,26	0,1 (0,025-0,25)
Som 16 EPA PAK**	6,9	4,4	5,8	3 (0,2-10)
BaP-eq. 16 EPA PAK**	1,9	1,4	1,6	0,2 (0,02-0,5)

**16 EPA PAK (met relatieve potentiefactoren): naftaleen 0; acenaftyleen 0; acenafteen 0; fluoreen 0; fenantreen 0; antracene 0; fluoranteen 0,08; pyreen 0; benz(a)antracene 0,2; chryseen 0,01; benzo(b)fluoranteen 0,8; benzo(k)fluoranteen 0,03; benzo(a)pyreen 1; indeno(123-cd)pyreen 0,07; dibenzo(ah)antracene 10; benzo(ghi)peryleen 0,009.