



Inschatting gezondheidsrisico's grafietregen Wijk aan Zee

RIVM 2019



RIVM project grafietregens en gezondheid

- Uitstoot grafietregens bij slakverwerking Harsco / Tata Steel
- Bewoners rondom bedrijf maken zich zorgen:
 - Inzicht in samenstelling grafietregens
 - Mogelijke risico's voor hun gezondheid
 - Handelingsperspectieven, wat moeten we doen?
- Opdracht van Provincie Noord-Holland aan RIVM:
 - Mogelijkheden voor een gezondheidsonderzoek
 - Ophalen (en waar mogelijk al beantwoorden) vragen van bewoners
 - Analyse van één grafietregen en inschatting van gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan stoffen in de grafietregen



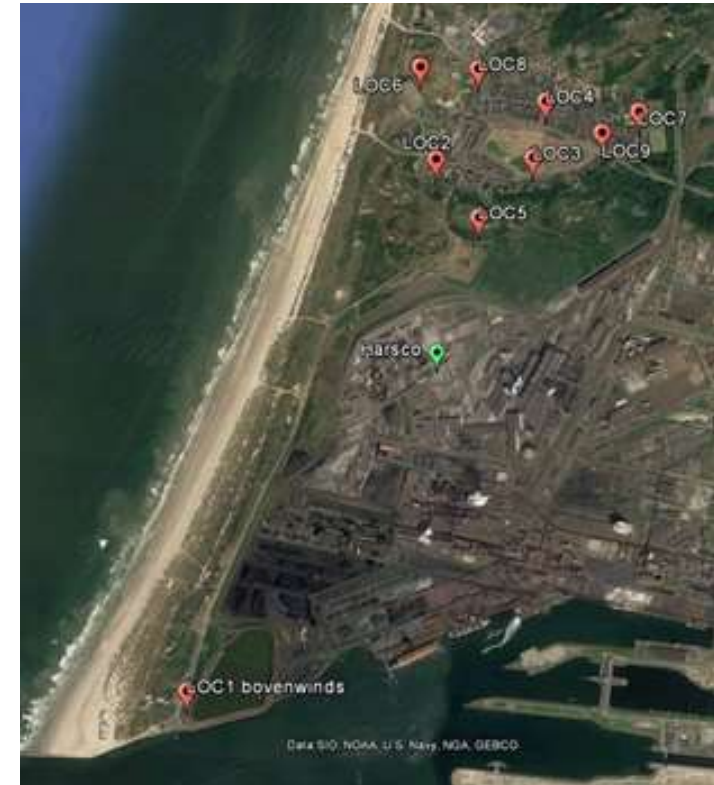
Aanpak risicobeoordeling

- Veegmonsters uit Wijk aan Zee na een grafietregen
- Analyse van veegmonsters: welke stoffen aanwezig?
- Inschatting blootstelling
- Eigenschappen stoffen in de veegmonsters
- Toxicologische referentiewaarden



Veegmonsters uit Wijk aan Zee

- 9 locaties; 1 bovenwinds, 8 benedenwinds
- Locaties vooraf gereinigd
- Veegmonsters genomen direct na grafietregen van 29 maart 2019
- Volgens vast protocol





Analyse van veegmonsters

- Analyse door TNO van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en metalen:
 - Te verwachten gezien productieproces
 - Stoffen die potentieel risico voor gezondheid vormen
- Hoeveelheden PAK's en metalen in de benedenwindse monsters zijn hoger dan in het bovenwindse monster.
- In het bovenwindse monster kon zelfs géén enkele PAK aangetoond worden (<detectielimiet).



Inschatting blootstelling

- Neergeslagen stof: blootstelling via huid en mond (hand-mond contact)
- Blootstelling via inademing lucht, via gewassen of dierlijke producten NIET meegenomen
- Opname van metalen via huid verwaarloosbaar: blootstelling via huid verder niet meegenomen
- Focus op hoogst blootgestelde groep: jonge, buitenspelende kinderen
 - Kleiner dus relatief hogere blootstelling
 - Gedrag: spelen, rollen, kruipen, hand-mond gedrag
- Maximale meetwaarden uit monsters gebruikt voor inschatting blootstelling



Blootstellingsscenario's

Scenario A

- Kortdurende blootstelling: blootstelling op één dag
- kind van 2 jaar oud
- blootstelling mogelijk gedurende één dag à 4 uur
- dermale blootstelling en orale blootstelling via hand-mondcontact

• Scenario B

- Langdurende blootstelling: huidige situatie, drie jaar
- kind in de leeftijd van 2 tot 5 jaar;
- blootstelling mogelijke gedurende drie jaar, met een frequentie van 5 dagen/week en een gemiddelde duur van 2 uur/dag;
- dermale blootstelling en orale blootstelling via hand-mondcontact

Voor PAK's is toxicologische grenswaarde gebaseerd op levenslange blootstelling. Dagelijkse blootstelling is uitgemiddeld over levensduur van 70 jaar, waarbij aangenomen is dat voor alle overige jaren geen blootstelling plaatsvindt.



Eigenschappen stoffen in veegmonsters

- Meerdere stoffen in veegmonsters staan op lijst van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS): PAK's, lood, andere metalen
- ZZS: o.a. kankerverwekkend, schadelijk voor voortplanting, stapelend
- Nederland voert beleid om deze stoffen zoveel mogelijk te weren uit de leefomgeving
- Bedrijven verplicht om emissie naar lucht zoveel mogelijk te voorkomen of als niet mogelijk te minimaliseren (Activiteitenbesluit Milieubeheer artikel 2.4 lid 2)



Toxicologische referentiewaarden

- Alleen systemische effecten; allergische reacties etc. buiten beschouwing
- Meest recente toxicologische referentiewaarden gebruikt (bv. tolereerbare dagelijkse inname, TDI) – eerdere studies RIVM, internationale agentschappen (EFSA, ECHA)
- Niet voor alle metalen beschikbaar (onvoldoende data)



Risicobeoordeling

Berekende orale en dermale blootstelling



Toxicologische referentiewaarden



- Als de blootstelling onder de referentiewaarde is wordt het risico op nadelige effecten van een stof verwaarloosbaar geacht.
- Voor stoffen zonder drempelwaarde (bv. PAK's, lood) is geen veilige ondergrens vast te stellen. Internationaal erkende aanpak gevolgd voor 'niet merkbaar effect'.
- RIVM heeft geen effecten gemeten. Als risico geïdentificeerd, dan kans op effect maar dit is niet per individu te voorspellen



Resultaten

- PAK's
 - Extra kankerrisico is onder het risiconiveau wat in Nederland als verwaarloosbaar wordt geacht (1 kankergeval extra per miljoen individuen die een leven lang zijn blootgesteld)
 - Voor beide scenario's met kortdurende en langdurende blootstelling



Risicobeoordeling - metalen

- IJzer
 - In scenario met kortdurende blootstelling wordt toxicologische referentiewaarde overschreden
 - Beperkte overschrijding
 - IJzer wordt door lichaam slecht opgenomen
 - Teveel ijzer wordt opgeslagen, alleen effecten als opslagcapaciteit overbelast. Niet het geval bij ingeschatte eenmalige blootstelling
- Gezondheidsrisico door eenmalige overschrijding niet verwacht



- Lood

- In scenario's met kortdurende en langdurende blootstelling wordt de maximaal acceptabele blootstellingswaarde overschreden
- Lood hoopt op in lichaam, daarom effecten na langdurige blootstelling meest zorgwekkend
- Langdurende (lage) blootstelling aan lood kan leiden tot neurologische ontwikkelingsstoornissen. Kinderen meest gevoelig omdat hersenen en zenuwstelsel nog in ontwikkeling zijn.
- Wenselijk totale blootstelling aan lood te limiteren omdat via voeding al te hoge dosis binnenkomt
- Eenmalige overschrijding is ongewenst maar gezien achtergrondblootstelling via o.a. voeding zal risico beperkt zijn
- Iedere extra blootstelling is onwenselijk en geeft een extra risico
- Herhaalde blootstelling gedurende drie jaar geeft gezondheidsrisico



- Mangaan
 - In scenario's met kort- en langdurende blootstelling wordt toxicologische referentiewaarde overschreden
 - Gebaseerd op effecten op het zenuwstelsel en voor blootstelling bovenop normale inname via voeding
 - Gezondheidsrisico van kortdurende blootstelling is niet in te schatten omdat de toxicologische dataset te beperkt is
 - Herhaalde blootstelling gedurende drie jaar kan een gezondheidsrisico geven



- Vanadium

- In scenario's met kort- en langdurende blootstelling wordt toxicologische referentiewaarde overschreden
- Gebaseerd op effecten op de ontwikkeling, relevant voor zwangeren ter bescherming van ongeboren vrucht. Onduidelijk bij welke blootstelling eerstvolgend kritisch effect (relevant voor kinderen) volgt.
- Gezondheidsrisico van kortdurende blootstelling is niet in te schatten omdat de toxicologische dataset te beperkt is
- Herhaalde blootstelling gedurende drie jaar kan een gezondheidsrisico geven
- In media: risico's voor zwangeren. RIVM heeft dit niet onderzocht!



Andere blootstellingsroutes

- Huidige risicobeoordeling ging uit van blootstelling via huid en mond (via hand-mond contact)
 - Andere blootstellingsroutes zijn NIET meegenomen:
 - inademen van lucht (fijnstof)
 - eten van gewassen of dierlijke producten uit Wijk aan Zee en omgeving
- Bijdrage andere routes aan totale blootstelling is onbekend



Conclusies

- In veegmonsters zijn meerdere zeer zorgwekkende stoffen gevonden
- Voor deze stoffen geldt een minimalisatieplicht
- Uitgaande van blootstellingsscenario's voor jonge, buitenspelende kinderen:
 - Wordt voor PAK's geen gezondheidsrisico verwacht
 - Is geschatte blootstelling voor de metalen lood, mangaan en vanadium zodanig dat dit ongewenst is voor de gezondheid



Meer info op: <https://www.rivm.nl/grafietregen-en-gezondheid-2019>

The screenshot shows a web browser window displaying the RIVM website. The address bar shows the URL <https://www.rivm.nl/grafietregen-en-gezondheid-2019>. The page header includes the RIVM logo and the text 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Afdeling van Volksgezondheid, Welzijn en Sport'. Below the header, there is a navigation menu with 'Publicaties', 'Onderwerpen', and 'Over RIVM'. A search bar is also present. The main content area features a large heading 'Grafietregen en gezondheid 2019'. Underneath, there is a section 'In dit onderwerp' with two items: 'Gezondheidsmonitoring IJmond' and 'Grafietregen en gezondheid 2019'. The main text describes the project's start in 2019 and its focus on air quality and health. There are also two call-to-action boxes: 'Actueel' and 'Rol en taken RIVM', both with 'Lees meer' links. At the bottom, there are two more sections: 'Aandak' and 'Klankbordgroep'.