



Noord- en Oost-Gelderland



Onderzoek naar de neerslag (depositie) van stoffen rond Sibelco

Gezondheidskundige duiding – deel 2

Rik van de Weerd

Arts M&G Medische Milieukunde / toxicoloog



Noord- en Oost-Gelderland



Inhoud presentatie

1. Korte samenvatting van de vorige presentatie
2. Wat is er voor aanvullend onderzoek gedaan?
3. Wat zijn de resultaten?
4. Hoe vertalen we dat naar gezondheid?

Doel van deze presentatie: definitieve gezondheidskundige duiding



Noord- en Oost-Gelderland



Vorige presentatie

Bijeenkomst 15 november 2022:

- Aanleiding onderzoek
- Wat is depositie
- Onderzoeksmethode
 - Depositie metingen
 - Methode gezondheidskundige duiding
- Resultaten bodemonderzoek
- Voorlopige resultaten depositieonderzoek

Afspraken:

- Niet-geanalyseerde depositie monsters alsnog analyseren (met toetsing door RIVM)
- Onderzoek van moestuingewassen





Noord- en Oost-Gelderland



- Bodemonderzoek
- Depositieonderzoek
- Onderzoek moestuingewassen

Uitgevoerde onderzoeken



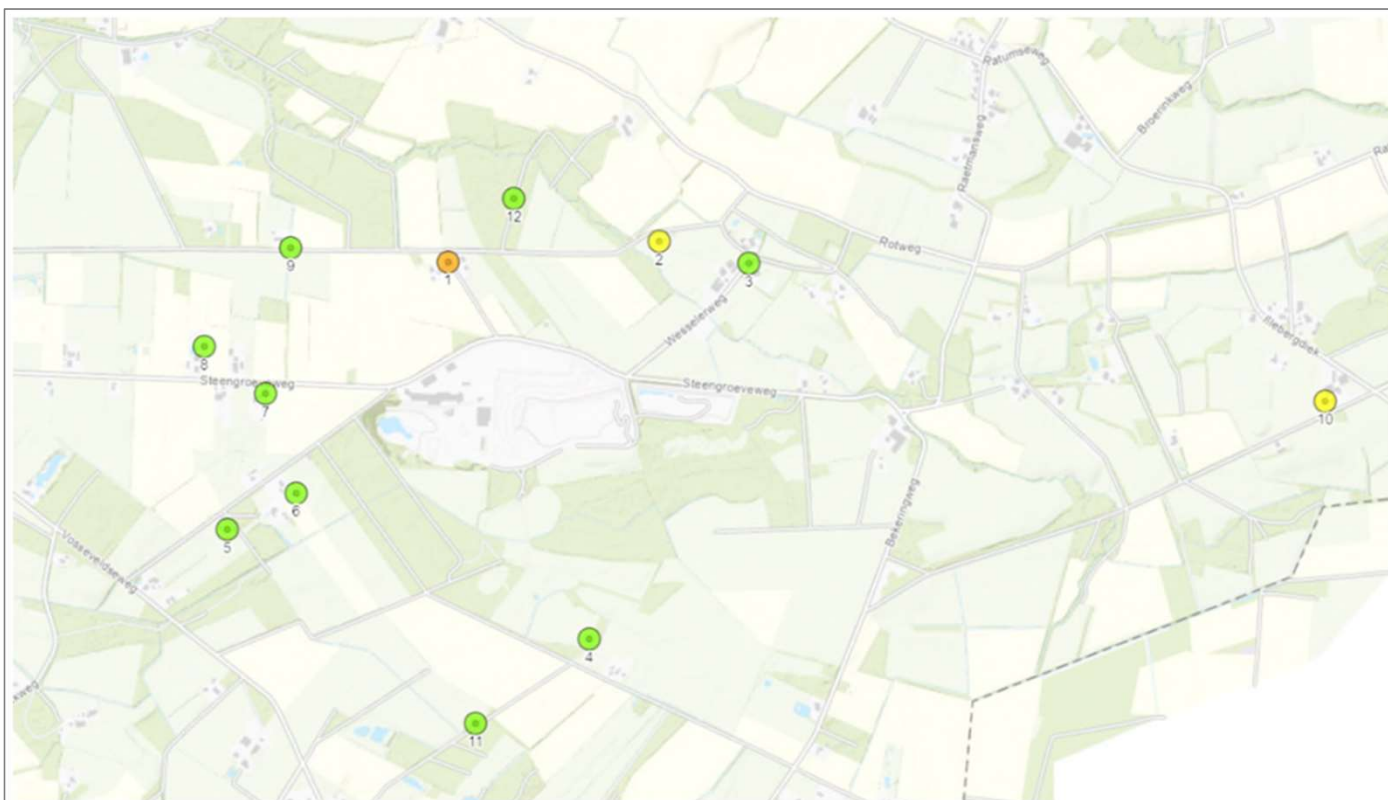
Alle relevante
blootstellingsroutes
zijn daarmee in
kaart gebracht



Noord- en Oost-Gelderland



Bodemonderzoek (TAUW)



Figuur 4.1 Resultaten onderzoek toplaag. Legenda: groen < achtergrondwaarde, geel > achtergrondwaarde, oranje > tussenwaarde

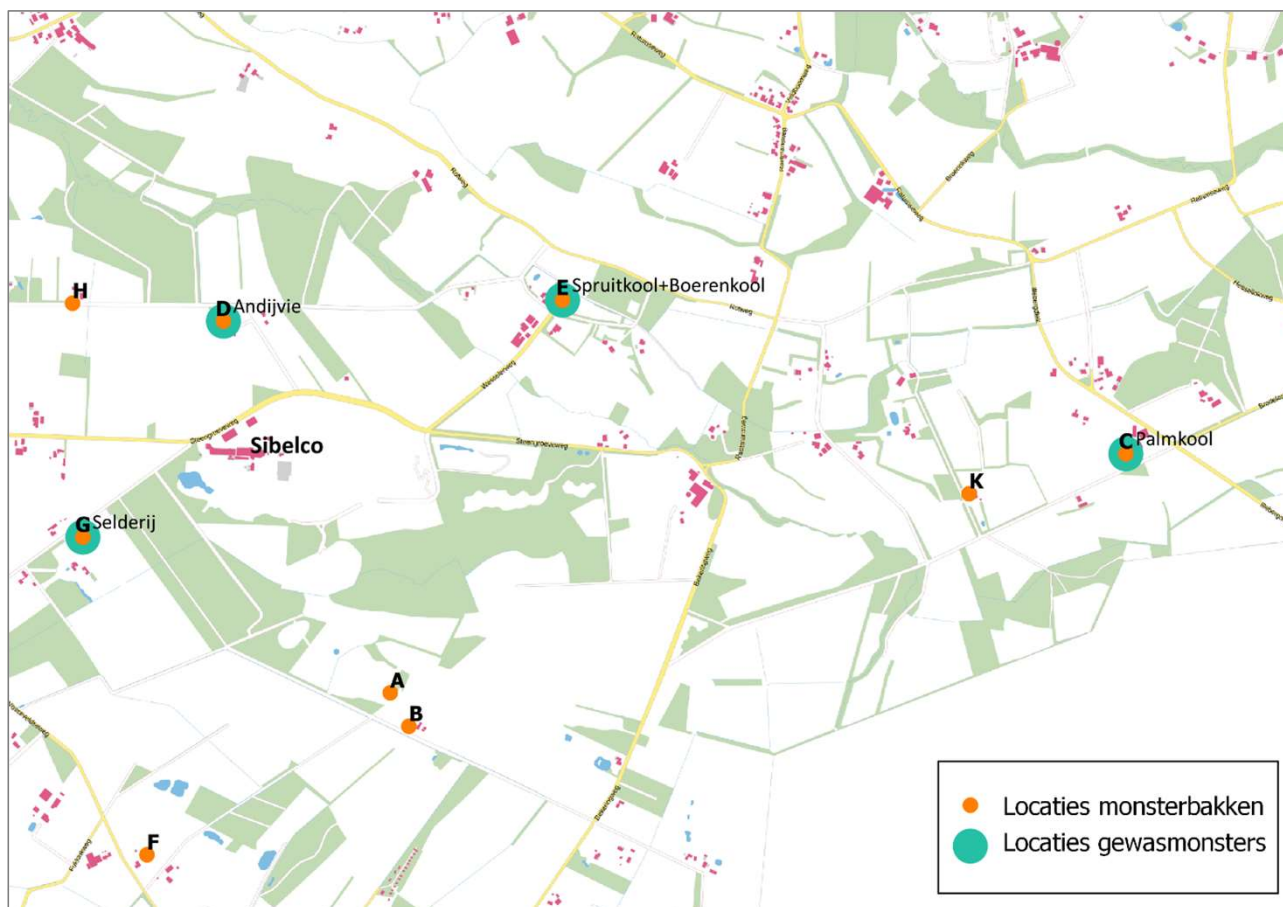
Gezondheidskundige beoordeling door GGD (brief 21 juni 2022):
Veilig gebruik van de bodem bij normaal gebruik van de grond (moestuin, tuinieren, spelen van kinderen).



Noord- en Oost-Gelderland



Overzicht meetlocaties depositie en moestuingewassen





Noord- en Oost-Gelderland



Geheel volgens de methode die het RIVM heeft gehanteerd bij het onderzoek in het IJmond gebied (Tata Steel):

- Meetmethode met depositiebakken*
- Gezondheidskundige beoordeling**
- Inperking: alleen metalen en alleen depositie buitenshuis (slechts één binnenmonster met onbekende depositieduur)

* *RIVM: onderzoek is representatief*

** *Getoetst door RIVM*

Opzet depositieonderzoek

Depositieonderzoek IJmond 2020

Monstername, analyse en risicobeoordeling van PAK en metalen in neergedaald stof binnen- en buitenshuis in de IJmondregio

RIVM-rapport 2021-0110

M.G. Mennen et al.

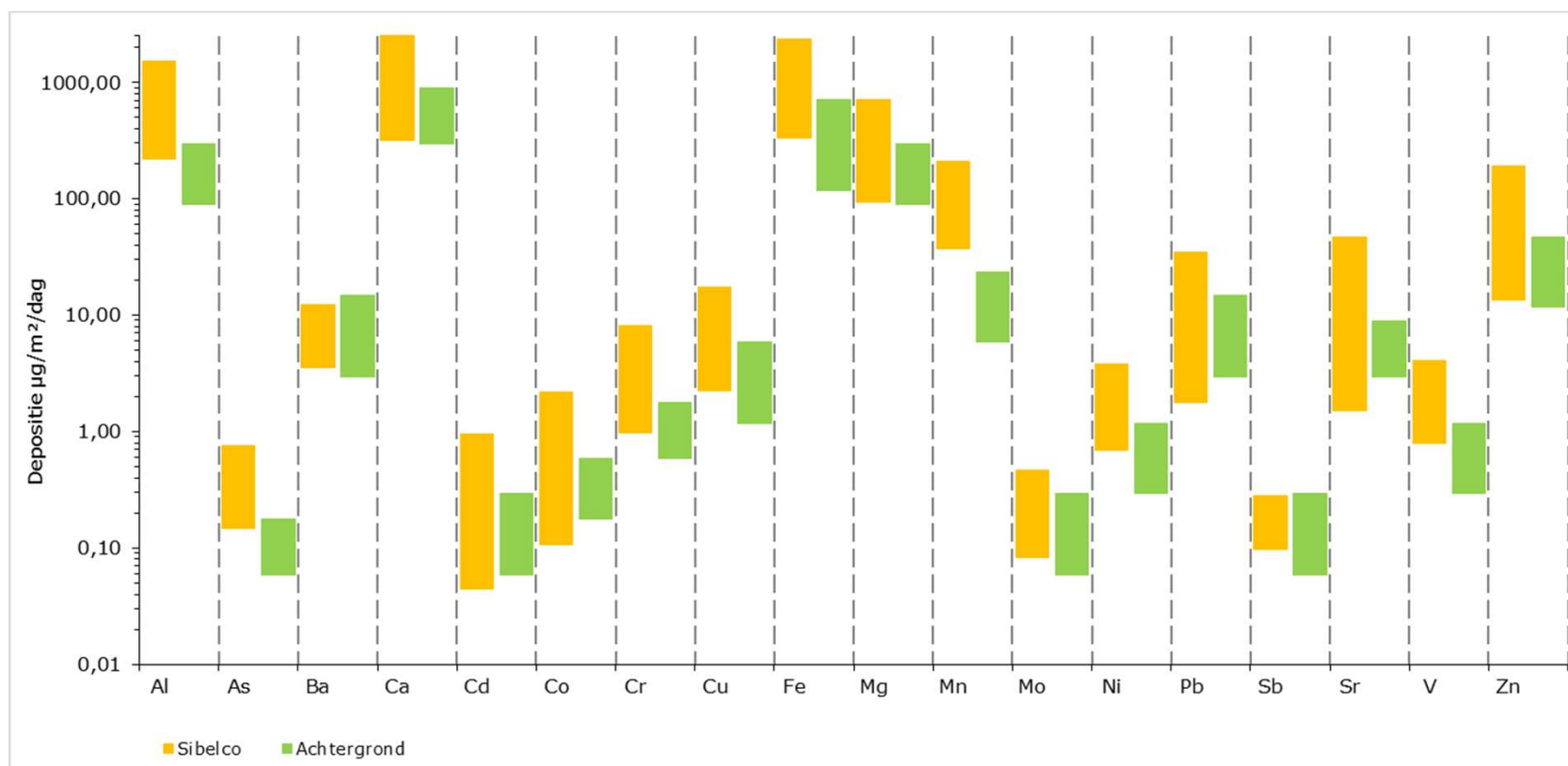


Noord- en Oost-Gelderland



Resultaten depositie

Hoogste en laagste waarde van de depositie van metalen rond Sibelco (alle meetlocaties) vergeleken met de achtergronddepositie op onbelaste locaties (RIVM ,2021)





Noord- en Oost-Gelderland



Resultaten depositie

- Maximale waarden rond Sibelco deels vergelijkbaar en deels hoger dan de maximale achtergrondwaarde.
- Maximale depositie van lood is 2x hoger dan de maximale achtergrondwaarde.
- Ter vergelijking: voor Wijk aan Zee (rond Tata Steel) is de depositie van lood gemiddeld 9x en maximaal 30x verhoogd ten opzichte van de loodneerslag op de achtergrondlocaties.
- Er is geen relatie gevonden tussen de windrichting en de neerslag van metalen in de omgeving van Sibelco.
- Binnenmonster: metalen samenstelling wijkt sterk af van de buitenmonsters; het binnenmonster zegt dus niets over de depositie van buiten.

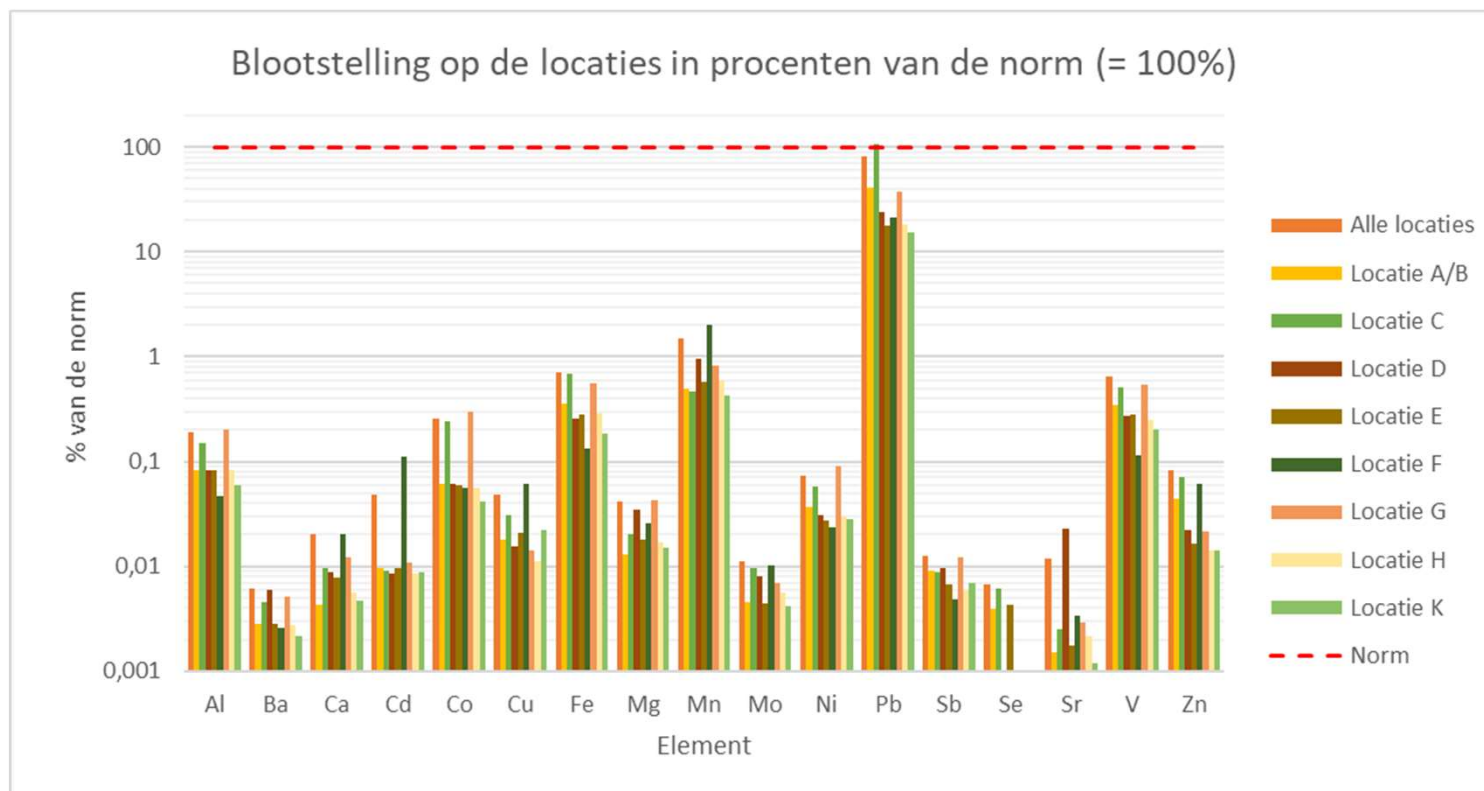


Noord- en Oost-Gelderland



Resultaten blootstelling

Blootstelling van het kind (1-2 jaar) aan de metalen als percentage van de norm per meetlocatie



In vergelijking met het eerste onderzoek zijn er nu meer monsters per locatie en van meer locaties geanalyseerd



Noord- en Oost-Gelderland



Resultaten blootstelling

- Op locatie C wordt een overschrijding gevonden van de gezondheidkundige grenswaarde (norm) van lood.
- Als de norm op 100% wordt gesteld, dan wordt een blootstelling gevonden van 106%, dat is een overschrijding van 6% van de norm.
- De overschrijding op locatie C wordt veroorzaakt door een hoge looddepositie gedurende periode 3 (met variabele windrichting).
- Op locatie K, tussen Sibelco en locatie C, wordt voor lood geen overschrijding van de norm gevonden.
- Voor alle locaties tezamen (inclusief locatie C) wordt voor lood geen overschrijding van de norm gevonden.
- Voor alle andere metalen ligt de blootstelling op alle locaties ver onder de norm.



Noord- en Oost-Gelderland



Blootstelling aan het mengsel

- Giftige stoffen in een mengsel kunnen elkaar versterken.
- Dat geldt voor stoffen die dezelfde werking hebben op hetzelfde orgaan.
- Risico's op de gezondheid inschatten met de Risico Index (RI).
- Soort "optelsom" van de stoffen onder de aanname dat ze dezelfde werking hebben.
- RI kleiner dan 1: geen risico op gezondheidseffecten.
- $$RI = \frac{\text{blootstelling stof 1}}{\text{norm stof 1}} + \frac{\text{blootstelling stof 2}}{\text{norm stof 2}} + \frac{\text{blootstelling stof 3}}{\text{norm stof 3}} + \dots$$
- RI alle metalen tezamen in gehele onderzoeksgebied = 0,86



Noord- en Oost-Gelderland



Onderzoek moestuingewassen

- Onderzoek van moestuingewassen op locatie C (palmkool), D (andijvie), E (spruitkool + boerenkool) en G (selderij) op 15 december 2022.
- Bemonstering van met name de bladeren (i.v.m. depositie).
- Analyse van de ongewassen monsters op metalen door een gecertificeerd laboratorium.
- Gehalten in miligram per kilogram versgewicht (mg/kg versgewicht) vergeleken met de Europese gewasnormen (alleen voor lood en cadmium).



Noord- en Oost-Gelderland



Resultaten moestuingewassen

- Loodgehalte in boerenkool bij eerste meting 7x hoger dan de EU norm.
- Ook andere metalen in boerenkool verhoogd vergeleken met de gehalten in de andere gewassen.
- Gehalten in spruitkool ca. 5 meter van de boerenkool zijn normaal.
- Nadere analyse: boerenkoolmonster was erg zanderig >> is er ook aanhangende bodem geanalyseerd?
- Nieuwe analyse boerenkoolplant op 23 februari 2023.
- Resultaat 2^e analyse: normale gehalten, geen overschrijding voor lood.
- Conclusie: bodemmateriaal is bij 1^e analyse ook geanalyseerd; dit kan snel leiden tot een overschrijding van de gewasnorm terwijl er geen sprake is van bodemverontreiniging. De gewasnorm ligt t.o.v. de bodemnorm erg laag.



Noord- en Oost-Gelderland



Conclusies

1. Bodemonderzoek: geen gezondheidsrisico's.
2. Depositie onderzoek:
 - De kans op een gezondheidsrisico is zeer klein. De overschrijding van de loodnorm op locatie C is gering en is berekend voor een zeer ongunstige situatie (kind van 1-2 jaar dat 260 dagen per jaar op die ene plek buiten speelt).
 - Voor het gehele gebied wordt geen overschrijding van de loodnorm gevonden. De blootstelling aan alle ander metalen ligt ver onder de norm.
 - Blootstelling aan het mengsel geeft geen risico op gezondheidseffecten.
3. Gewasonderzoek moestuinen: geen normoverschrijding van metalen (lood en cadmium) in de gewassen, mits de moestuingewassen voor bereiding gewassen worden (zoals je normaal ook doet bij supermarktgewassen).
4. Uit het onderzoek komt geen specifieke bron van de neerslag van metalen naar voren. Het is aannemelijk dat de neerslag een gevolg is van lokale bronnen en van bronnen op grotere afstand in Nederland en Duitsland. De bijdrage van de afzonderlijke bronnen is niet te bepalen.



Noord- en Oost-Gelderland



Opmerking

De gezondheidskundige duiding is op populatieniveau uitgevoerd. Er is geen uitspraak mogelijk op individueel niveau. De gezondheid van een individu is van veel meer factoren afhankelijk, zoals voeding, leefstijl en erfelijke factoren.



Noord- en Oost-Gelderland



Vragen?