Rapport

Second opinion bodemkwaliteitsonderzoek in de Tuinen van Brasa

5.1, 2, e 5.1, 2, e



In opdracht van Gemeente Amsterdam.

April 2024.

1 Aanleiding

De Tuinen van Brasa zijn op een terrein van ongeveer 2000 m2 aangelegd in het Brasapark in Amsterdam, boven op de tunnel waar de A9 doorheen loopt.

Begin 2024 is er in verband met aanleg van een verhard pad door het park onderzoek uitgevoerd naar de milieutechnische bodemkwaliteit, in opdracht van de gemeente Amsterdam. De GGD heeft op basis van dit onderzoek een advies opgesteld voor gebruik van het terrein als buurttuin.

Naar aanleiding hiervan is er onrust ontstaan bij de tuiniers van Tuinen van Brasa, of de grond wel geschikt is om groenten, kruiden en fruit op te kweken, ook als tuiniers daar een aanzienlijk deel van hun consumptie vandaan halen.

Het advies van de GGD roept vragen op.

Daarom is mij door de tuiniers gevraagd om een second opinion over het bodemonderzoek te geven. Dit rapport is in opdracht van de gemeente Amsterdam opgesteld.

2 Onderzoeksvragen

De centrale vraag van de tuiniers is: Is de grond voor ons veilig te gebruiken als moestuin, kruidentuin, fruittuin en theetuin?

Deelvragen daarbij zijn:

- Kunnen we ook veel groenten van deze grond eten, bijvoorbeeld de helft van alle groenten die we eten?
- Kunnen ook kinderen en mensen met een kwetsbare gezondheid tuinieren bij en eten van de Tuinen?
- Zijn de bodemanalyses representatief voor het hele terrein van de Tuinen?
- Kun je aan bepaalde acute symptomen herkennen dat je ziek wordt van stoffen in deze grond?
- Is het veilig om in de grond te graven
- Is het veilig om hier een kas neer te zetten en daar groente in te kweken voor consumptie?
- Nemen onze theeplanten meer verontreinigende stoffen op dan andere planten? Kunnen we daar veilig van oogsten?
- Kunnen we maaisel uit andere delen van het Brasapark gebruiken als organische bemesting in de tuinen? Concentreren we dan niet te veel verontreinigende stoffen op een klein perceel?

3 Methode

Beschikbare schriftelijke informatie

RSK Netherlands, 7 februari 2024. Verkennend bodemonderzoek en lood in grondonderzoek Brasapark te Amsterdam. Rapport nr. 519879.001(02)

GGD Amsterdam, 5.1, 2 5.1, 2, e 8 februari 2024. Advies over resultaten bodemonderzoek Brasapark.

Gemeente Amsterdam heeft ook een grondstromenrapport van de aanleg van het park. Dat valt buiten dit onderzoek.

Werkwijze

- Veldbezoek aan de tuinen van Brasa
- Beoordeling van het rapport en het advies op consistentie
- Toetsing van gemeten gehalten aan normen voor gebruik als moestuin, m.b.v. de Risicotoolbox bodem.
- Bijwonen online overleg gemeente, GGD en tuiniers over het onderzoek en het advies van de GGD.
- Mondelinge navraag bij gemeente Amsterdam en GGD Amsterdam.
- Literatuuronderzoek.

4 Resultaten

Voorgeschiedenis van de grond

Ten tijde van het grondonderzoek (januari 2024) was geen informatie beschikbaar over de herkomst van de grond. Later is wel een grondstromenrapport gevonden, waaruit blijkt dat de grond afkomstig is van de locatie zelf, dus oorspronkelijk onder de A9 heeft gelegen voor de tunnel aangelegd werd (med. gemeente Amsterdam).

De gemeente Amsterdam heeft bij aanleg van het park met de leverancier van de grond, Rijkswaterstaat, afgesproken dat deze, m.b.t. milieukundige kwaliteit, moet voldoen aan de klasse landbouw/natuur. Ook daarvan is nu een rapport aanwezig (med. gemeente Amsterdam).

Grondsoort, heterogeniteit

Uit het rapport blijkt dat de grond bijzonder heterogeen is. De gehalten aan organische stof en lutum verschillen sterk tussen de monsters. Dat wordt bevestigd bij het veldbezoek. Waar je ook een schep in de grond steekt, je vindt er grof humushoudend zand, brokken klei en soms een brok veen bij elkaar. Bij het verplaatsen van de grond is materiaal van verschillende locaties of verschillende bodemlagen door elkaar gemengd.



Omdat dit gebied oorspronkelijk een veenvlakte geweest is, moet het zand al eerder van elders aangevoerd zijn, mogelijk met de stukken puin die door de tuiniers worden aangetroffen. Klei en veen kan wel van de oorspronkelijke bodem ter plekke afkomstig zijn.

Dat maakt het lastig om een representatief monster te nemen. Om deze reden is gekozen om het bodemonderzoek intensiever op te zetten dan het standaard protocol voor verkennend onderzoek voorschrijft. Specifiek voor moestuinen en speelplaatsen is door het SIKB een handreiking opgesteld (SIKB-handreiking 8012). Die is hier gevolgd.

Figuur 1. Voorbeeld van heterogene grond: humushoudend zand met een brok klei en een brok veen.

Normen voor gehalten aan verontreinigende stoffen

In het rapport worden verschillende normen genoemd waaraan getoetst kan worden om te beoordelen of de grond geschikt is voor een bepaald gebruikt.

- De *achtergrondwaarden*: deze waarden mogen gemiddeld niet overschreden worden als een partij grond ergens aangevoerd wordt voor gebruik als landbouw, natuur, moestuinen e.d. Er geldt een onzekerheidsmarge, als er veel stoffen gemeten worden. De gehalten zijn per

monster aan de achtergrondswaarden getoetst. Voor de numerieke waarden van de toetsing wordt verwezen naar Tabel 1 in Bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit 2022.

- De *grenswaarden voor humaan risico* bij verschillende vormen van landgebruik:
    - landbouw, natuur, moestuinen etc.
    - Wonen met tuin, plaatsen waar kinderen spelen
    - Industrie

    Als het gehalte voor een bepaalde stof boven deze grenswaarde uitkomt, kan de grond niet veilig gebruikt worden. Naar mate het gebruik intensiever is, zijn de grenswaarden lager.

    Het loodgehalte is in de grond is aan deze grenswaarde getoetst. Hiervoor is de grond, volgens protocol, eerst gezeefd.

De gehalten in de grond zijn getoetst aan de achtergrondwaarden, die veel strenger zijn dan de grenswaarden voor humaan risico. Daardoor kan het zo zijn dat een grondmonster bij de toetsing in de klasse 'wonen' of 'industrie' ingedeeld is in plaats van 'landbouw/natuur', maar toch geen risico oplevert bij gebruik van het terrein als moestuin.

Daarvoor is toetsing aan de grenswaarde voor humaan risico nodig. De toetsing hiervan heb ik uitgevoerd met de Risicotoolbox Bodem.

Gehalten aan verontreinigende stoffen

Asbest

Voor gebruik als moestuin geldt de grenswaarde van 100 mg asbest/kg droge grond, waarbij sommige soorten asbest zwaarder meetellen. In 5 van de 7 analyses in de moestuin is geen asbest gevonden, in twee monsters een hel laag gehalte, namelijk 0,26 en 0,60 mg/kg droge grond. Bij een grenswaarde van 100 mg/kg grond zijn dit verwaarloosbare hoeveelheden. Wat betreft asbest kan de locatie veilig gebruikt worden als moestuin.

Zware metalen, PAK's

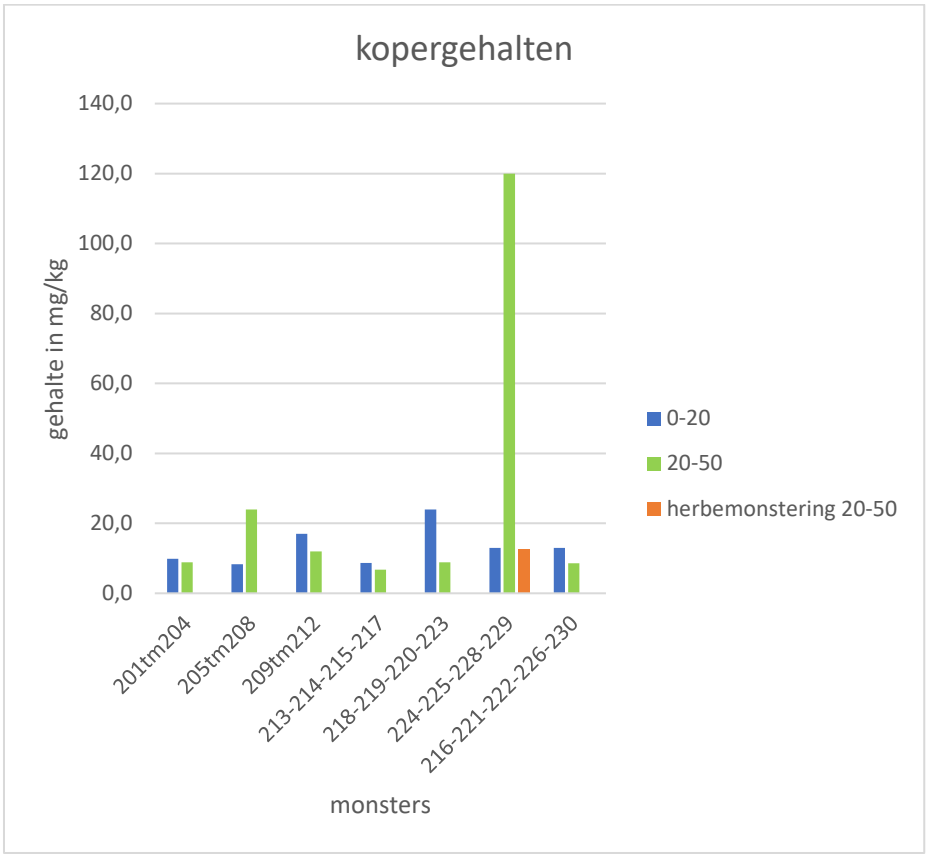
De achtergrondwaarden worden voor koper, kwik en lood in een aantal grondmonsters in de Tuinen van Brasa overschreden. Daarom heb ik voor deze stoffen een toetsing voor humaan risico uitgevoerd. De achtergrondwaarde voor PAK's, kobalt, zink of nikkel worden in een enkel monster overschreden, alleen in de laag 20-50 cm diepte. Deze overschrijdingen gaan niet verder dan de waarde voor 'wonen met tuin', en worden vanwege het incidentele karakter als verwaarloosbaar beschouwd.

Ik kijk dus verder naar kwik, koper en lood.

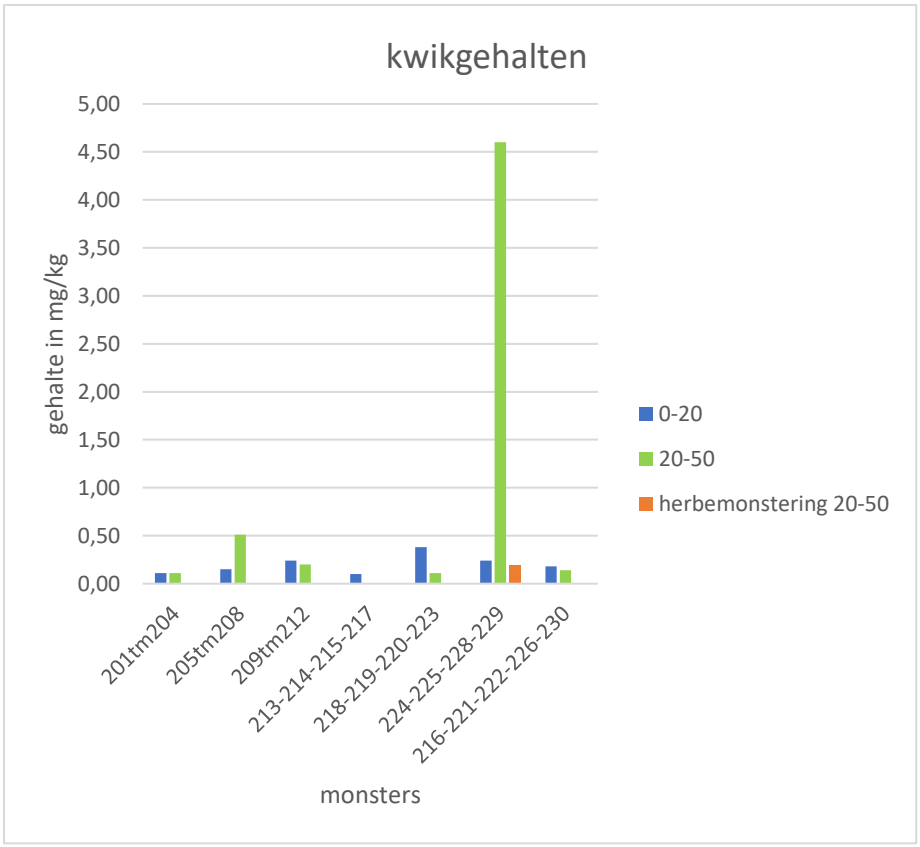
De gehalten kwik, koper en lood van de mengmonsters staan in onderstaande grafieken voor de lagen 0-20 en 20-50 cm diepte. Te zien is dat de gehalten in 20-50 cm diepte in het mengmonster MM12 (punten 224, 225, 228 en 229) veel hoger zijn dan in alle andere monsters. Daarom zijn er nieuwe monsters gestoken op de punten 224, 225, 228 en 229, die apart geanalyseerd zijn. De gemiddelde waarden van deze herbemonstering is ook in de grafiek weergegeven. Omdat dit het gemiddelde is van vier aparte analyses in het lab, is dat een betrouwbaarder getal dan de eerdere analyse van het mengmonster.

Hoe kan het dat er in één mengmonster veel meer kwik, koper en lood zit dan in de rest van de monsters? Waarschijnlijk heeft er in dit monster een klontje grond of een ander deeltje gezeten met

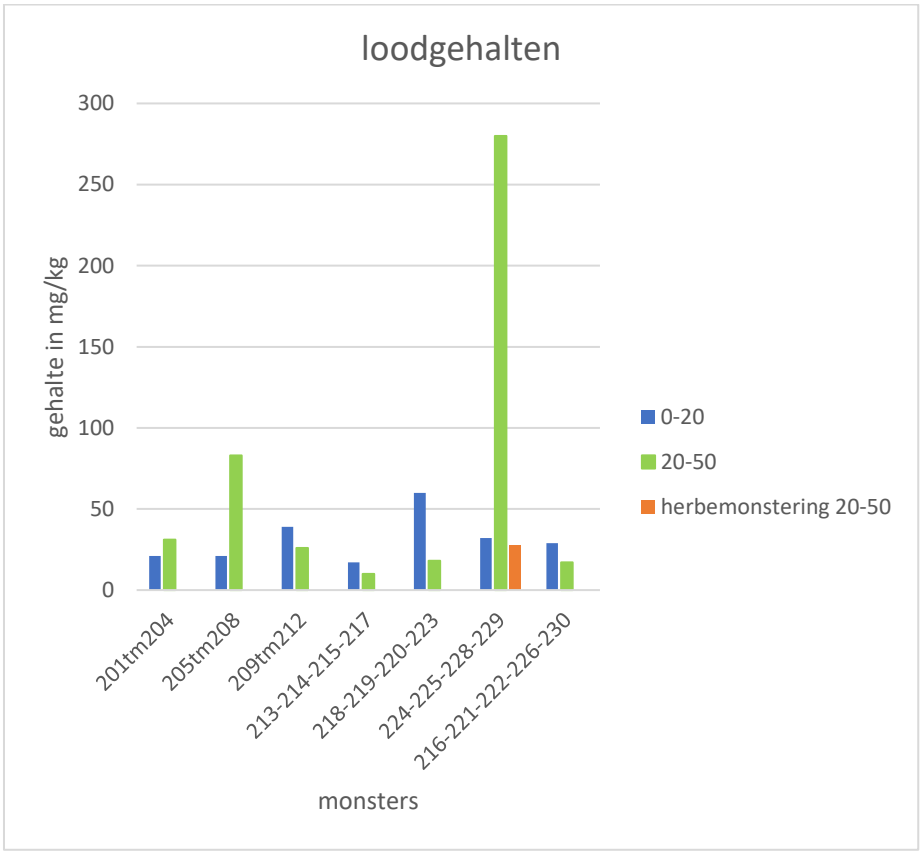
een hoog gehalte aan deze stoffen. Dat is niet representatief voor dit stukje van de tuin, zoals blijkt als de gegevens van de herbemonstering, waarin dit niet is teruggevonden.



Figuur 2. Kopergehalten gemeten in de bovengrond van de tuinen van Brasa.



Figuur 3. Kwikgehalten gemeten in de bovengrond van de tuinen van Brasa.



Figuur 4. Loodgehalten gemeten in de bovengrond van de tuinen van Brasa.

Alle gemeten gehalten voor koper, kwik en lood zijn weergegeven in Bijlage 1, evenals de gehalten aan organische stof en lutum, omdat die nodig zijn voor de toetsing hieronder.

Toetsing voor humaan risico m.b.v. de Risico-Index.

Bij deze toetsing wordt bepaald of het veilig is om de grond op een bepaalde manier te gebruiken. Ik heb de toetsing uitgevoerd voor twee soorten landgebruik:

- Moestuin met veel consumptie. Hierbij wordt aangenomen dat alle groenten en de helft van de aardappels die je eet op deze grond gekweekt zijn.
- Moestuin met gemiddelde consumptie. Hierbij wordt aangenomen dat de helft van de groenten en een kwart van de aardappels die je eet op deze grond gekweekt zijn.

Wat is een Risico-index?

Bij de toetsing wordt de risico-Index bij een bepaald gehalte van een stof berekend. Als de Risico-Index (RI) lager dan 1 is, is het nog gezond om de grond als moestuin te gebruiken. Bij 'moestuin met veel consumptie' is de Risico-index 1 als het gehalte overeenkomst met de grenswaarde voor landbouw/natuur/moestuin voor die stof.

Toetsing met gemiddelde gehalten

Ik heb de risico-indexen uitgerekend voor koper, kwik en lood. Ik heb dat gedaan met het gemiddelde van de waarden van de mengmonsters voor de laag 0-50, omdat dat laag is waar planten stoffen uit opnemen, en dit ook de laag is waarmee de tuiniers in contact komen. Het gemiddelde geeft de beste schatting voor het risico, omdat:

- dat het meest representatief is voor bodem van de tuinen
- ook de activiteit van de tuiniers èn de opname van stoffen door planten verspreid over de tuin plaats vindt.

Overigens zijn er geen systematische verschillen in gehalten tussen de lagen 0-20 en 20-50 cm, behalve dat er in 20-50 één afwijkend monster zit met hoge gehalten (MM12). Voor deze berekening heb ik de resultaten van de herbemonstering genomen, omdat die het meest representatief zijn voor dat gedeelte van de tuin. Hierna heb ik nog apart gekeken naar MM12.

Risico-indexen voor koper, kwik en lood bij gebruik als moestuin met veel consumptie en gemiddelde consumptie. Gerekend met gemiddelde gehalten van de laag 0-50 cm.

	Moestuin met veel consumptie	Moestuin met gemiddelde consumptie
Koper	0,0139	0,007
Kwik	0,018	0,009
Lood	0,184	0,135

De Risico-indexen zijn hierbij allemaal ruimschoots lager dan 1. Hieruit concludeer ik dat het veilig is om de tuin als moestuin te gebruiken.

Extra toetsing met mengmonster MM12

Ter controle heb ik ook uitgerekend wat de risico-index is als je dat ene monster met hogere gehalten apart zou nemen. Daarmee krijg je een indruk wat het risico is in het puur hypothetische geval dat je nu net toevallig in de grond van dat mengmonster zou je groenten voor elke dag zou kweken (wat in de praktijk niet mogelijk is op zo'n klein beetje grond).

Risico-indexen voor koper, kwik en lood bij gebruik als moestuin met veel consumptie en gemiddelde consumptie. Gerekend met de hoogste gemeten gehalten aan koper, kwik en lood, die slechts in één monster (20-50 cm diepte) werden gevonden, en bij herbemonstering niet meer werd teruggevonden.

	Moestuin met veel consumptie	Moestuin met gemiddelde consumptie
Koper	0,13	0,07
Kwik	0,43	0,22
Lood	1,25	1,01

Daaruit blijkt dat zelfs op dat ene plekje de Risico-index niet veel hoger is dan 1. Daaruit concludeer ik dat ook het ene monster grond met hogere gehalten aan koper, kwik en lood in het algemeen geen risico zou geven, als de consumptie van groenten uit de tuin onder de helft van alle groenten die je binnenkrijgt blijft. Gezien de beperkte omvang van de groentetuin, die slechts een deel van het jaar oogst levert, lijkt het me onwaarschijnlijk dat je in dat hypothetische geval te veel lood zou binnenkrijgen.

Vergelijking met andere locaties

Wageningen UR heeft eerder onderzoek gedaan op moestuincomplexen in Leiden en Heerenveen. De loodgehalten in de grond waren daar hoger dan in het Brasapark. In Leiden lagen de loodgehalten in het algemeen tussen 100 en 200 mg/kg droge grond. Ook in Heerenveen was dat het geval, met een paar uitschieters naar boven en beneden na. Deze gehalten liggen dus i.h.a. hoger dan in het Brasapark.

De gehalten in de geoogste groenten zijn gemeten, en lagen in de meeste gevallen ver onder de norm van de warenwet (0,1 mg/kg versgewicht voor landbouwgewassen 0,3 mg/kg versgewicht voor bladgroenten). In een paar gewasmonsters van een paar tuinen werd de norm overschreden. De onderzoekers concluderen dat deze tuinen veilig als moestuin gebruikt kunnen worden 5.1, 2, e & 5.1, 2, e 2010; 5.1, 2, e & 5.1, 2, e 2011).

Ook dit ondersteunt de conclusie dat de Tuinen van Brasa, met lagere loodgehalten, veilig gebruikt kunnen worden.

5 Antwoord op onderzoeksvragen en aanbevelingen

Hiermee kan een deel van de onderzoeksvragen beantwoord worden.

Centrale vraag en deelvragen

De centrale vraag van de tuiniers is:

Is de grond voor ons veilig te gebruiken als moestuin, kruidentuin, fruittuin en theetuin?

Het antwoord hierop is ja. De tuin kan, wat betreft de bodemkwaliteit, veilig gebruikt worden als moestuin, kruidentuin, fruittuin, theetuin.

Deelvragen:

- *Kunnen ook kinderen en mensen met een kwetsbare gezondheid tuinieren bij en eten van de Tuinen?*

  Ja. Met name jonge kinderen zijn gevoeliger voor lood. Daar is bij het opstellen van de risico-index rekening mee gehouden.

- *Zijn de bodemanalyses representatief voor het hele terrein van de Tuinen?*

  Er zijn, verspreid over de tuin van 2000 m2, monsters genomen op 30 plekken. Dat geldt als een vrij intensieve bemonstering, die voor het opsporen van verspreid voorkomende loodverontreiniging aangehouden wordt. De gemiddelde gehalten van de monsters zijn daarvoor representatief voor de hele tuin. Omdat de grond heel heterogeen is, variëren de gehalten aan organische stof, lutum en verontreinigende stoffen behoorlijk. Het is nooit uit te sluiten dat er ergens een stuk verontreinigd materiaal in de grond zit. Het effect daarvan is dan heel plaatselijk, waardoor er ook maar een beperkte hoeveelheid groente, fruit of kruid van geoogst kan worden. Het risico daarvan is dus beperkt. Het is een risico dat vrij algemeen in steden voorkomt, niet alleen in het Brasapark.

- *Is het veilig om in de grond te graven?*

  Ja. Graven in de grond hoort bij normaal gebruik als moestuin, en daar is in het opstellen van de Risico-index rekening gehouden.

- *Is het veilig om hier een kas neer te zetten en daar groente in te kweken voor consumptie?*

  Ja, in principe wel. In een kas is echter de temperatuur hoger en de oogst per vierkante meter groter dan in een moestuin, waardoor een mogelijke zeer plaatselijke verontreiniging wat meer verontreiniging in de oogst tot gevolg kan hebben. Ik schat het risico hierop als zeer klein. Als je dat risico wilt uitsluiten, kun je ter controle een extra mengmonster nemen van een aantal steken in de laag 0-50 cm, op de plek waar de kas gebouwd wordt.

Overige onderzoeksvragen

Er zijn een paar vragen waarvoor het antwoord niet in het bodemkundige rapport te vinden zijn. Die worden hieronder beantwoord,

- *Kun je merken dat je verontreinigende stoffen binnenkrijgt tijdens het tuinieren of bij het eten?*

Tijdens het tuinieren zou je alleen last kunnen krijgen als er vluchtige stoffen uit de grond ontsnappen, bv. als er in de grond minerale olie zichtbaar aanwezig is. Die stoffen zijn niet in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetroffen, waardoor dat in de Tuinen van Brasa niet het geval is.

- *We hebben ook een theetuin met echte theeplanten (Camellia sinensis). Hopen theeplanten verontreinigende stoffen sterker op dan groenten?*

Theeplanten nemen, evenals een aantal andere kruiden, relatief veel zware metalen, zoals lood, op, in vergelijking met veel andere gewassen (zie bv. 5.1, 2, e et al., 2010; 5.1, 2, e & 5.1, 2, e 2010; 5.1, 2, e et al, 2023). De loodgehalten in de bodem van de Tuinen van Brasa zijn vergelijkbaar met die in theeplantages elders. Daarom is niet te verwachten dat thee van de Tuinen van Brasa meer zware metalen bevat dan thee uit de winkel. De gehalten aan lood en andere zware metalen zijn in jong theeblad lager dan in ouder blad.

- *We willen een deel van het Brasapark maaien, en het maaisel gebruiken om de tuinen te bemesten? Concentreren we dan geen verontreinigende stoffen uit een groot oppervlak op de tuinen?*

Wanneer je plantmateriaal, compost, mest of ander organisch materiaal naar de tuin brengt, komen er kleine hoeveelheden zware metalen mee. Daarom mag er bv. in compost niet meer dan 100 mg lood/kg droge stof zitten. Het lood in compost en andere meststoffen is afkomstig van de planten en de grond die er in verwerkt zijn. Omdat het Brasapark niet meer lood bevat dan de meeste andere plaatsen waar materiaal voor bv groencompost verzameld wordt, verwacht ik dat het gebruik van plantenresten uit het park niet meer lood met zich mee neemt dan het gebruik van compost als organische bemesting. Je kunt het maaisel dus gebruiken.

Aanbevelingen

1. Zorg bij aanleg van een buurtmoestuin dat de milieukundige bodemkwaliteit bekend is. Zoek de informatie die er is op, en bekijk die op nieuw met het oog op het gebruik als moestuin. Nu waren aanvankelijk het grondstromenrapport en de milieukundige rapportage van de aanleg van het park niet direct beschikbaar. Pas toen een aannemer er naar vroeg, was er behoefte aan harde cijfers. Die zijn echter voor een moestuin minstens zo belangrijk als voor het werk van de aannemer. Hier ligt een taak voor de gemeente, omdat van bewoners niet voldoende kennis van zaken verwacht kan worden.

2. Zorg voor zorgvuldige communicatie van de resultaten van het bodemonderzoek, en het GGD-advies dat daarbij gegeven wordt. Geef direct een mondelinge toelichting en gelegenheid om vragen te stellen. Bedenk dat alles wat twijfels kan oproepen over de bodemkwaliteit van een moestuin hard kan binnenkomen bij mensen die al van die tuin geoogst en gegeten hebben.

3. Zorg ook tijdens het tuinieren dat de grond schoon blijft. Het gebruik van karton is daarbij een aandachtspunt. Ongeverfd karton zonder coating is, volgens het weinige onderzoek dat hier aan gedaan wordt, veilig om te gebruiken in de tuin, al wordt nooit getest voor dat doel. Met name coatings op karton zouden wel verontreinigende stoffen kunnen bevatten (plastics, PFAS?). Ook het (her-)gebruik van behandeld hout en kunststoffen vraagt alertheid: hoe gedraagt het materiaal zich in weer, wind en bodem?

Referenties

5.1, 2, e Y., 5.1, 2, e M. Yu, 5.1, 2, e & 5.1, 2, e 2010. Lead contamination in different varieties of tea plant (Camellia sinensis L.) and factors affecting lead bioavailability. Journal of Science of Food and Agriculture 90, p. 1501–1507.

GGD Amsterdam, 5.1, 25.1, 2, e 8 februari 2024. Advies over resultaten bodemonderzoek Brasapark.

5.1, 2, e F.[1], 5.1, 2, e 5.1, 2, e , 5.1, 2, e [1], P. 5.1, 2, e 5.1, 2, e *Molecules* **2023**, *28*(9), 3802. Essential and Potentially Toxic Elements (PTEs) Content in European Tea (Camellia sinensis) Leaves: Risk Assessment for Consumers

5.1, 2, e T. & 5.1, 2, e 2010. Trace elements in tea leaves, made tea and tea infusion: A review. Food Research International, Volume 43, Issue 9, p. 2234-2252.

Risicotoolboxbodem.nl geraadpleegd begin april 2024.

5.1, 2, e 5.1, 2, e A.M. & 5.1, 25.1, 2, e 2010. Locatiespecifiek onderzoek naar de risico's van lood in moestuinen. Gehalten aan lood in de bodem en moestuingewassen in het volkstuincomplex 'Aan het Meer' te Heerenveen. Alterrarapport 2107.

5.1, 2, e 5.1, 2, e A.M. & 5.1, 25.1, 2, e 2011. Lood in bodem en gewas in volkstuincomplexen in Leiden Locatie-specifiek onderzoek naar de risico's van bodemverontreiniging. Alterrarapport 2255.

RSK Netherlands, 7 februari 2024. Verkennend bodemonderzoek en lood in grondonderzoek Brasapark te Amsterdam. Rapport nr. 519879.001(02)

Bijlage 1. Gehalten aan koper, kwik, lood, organische stof en lutum

Gehalten aan koper (mg/kg) in de mengmonsters van de Tuinen van Brasa.

koper		diepte (cm)		diepte (cm)		diepte (cm)
		0-20		20-50		50-100
201tm204	MM1	9,9	MM2	8,9		
205tm208	MM3	8,3	MM4	24		
209tm212	MM5	17	MM6	12		
213-214-215-217	MM7	8,7	MM8	6,8		
218-219-220-223	MM9	24	MM10	8,9		
224-225-228-229	MM11	13	MM12	120**		
216-221-222-226-230	MM13	13	MM14	8,6		
204-205-211-213					MM15	5,3
220-227-229					MM16	5,8

Gehalten aan kwik (mg/kg) in de mengmonsters van de Tuinen van Brasa.

kwik		diepte (cm)		diepte (cm)		diepte (cm)
monsterpunten		0-20		20-50		50-100
201tm204	MM1	0,11	MM2	0,11		
205tm208	MM3	0,15	MM4	0,51		
209tm212	MM5	0,24	MM6	0,20		
213-214-215-217	MM7	0,10	MM8	<0,05*		
218-219-220-223	MM9	0,38	MM10	0,11		
224-225-228-229	MM11	0,24	MM12	4,60		
216-221-222-226-230	MM13	0,18	MM14	0,14		
204-205-211-213					MM15	<0,05
220-227-229					MM16	0,06

Gehalten aan lood (mg/kg) in de mengmonsters van de Tuinen van Brasa.

		diepte (cm)		diepte (cm)		diepte (cm)
		0-20		20-50		50-100
201tm204	MM1	21	MM2	31		
205tm208	MM3	21	MM4	83		
209tm212	MM5	39	MM6	26		
213-214-215-217	MM7	17	MM8	10		
218-219-220-223	MM9	60	MM10	18		
224-225-228-229	MM11	32	MM12	280		
216-221-222-226-230	MM13	29	MM14	17		
204-205-211-213					MM15	12
220-227-229					MM16	11

Gehalten aan organische stof (%) in de mengmonsters van de Tuinen van Brasa.

organische stof		diepte (cm)		diepte (cm)		diepte (cm)
		0-20		20-50		50-100
201tm204	MM1	5,2	MM2	5,6		
205tm208	MM3	13,6	MM4	3,5		
209tm212	MM5	5	MM6	5,4		
213-214-215-217	MM7	4,6	MM8	4,2		
218-219-220-223	MM9	6	MM10	6,2		
224-225-228-229	MM11	5	MM12	6,1		
216-221-222-226-230	MM13	6	MM14	3,7		
204-205-211-213					MM15	2,7
220-227-229					MM16	3,2

Gehalten aan lutum (klei) (%) in de mengmonsters van de Tuinen van Brasa.

		diepte (cm)		diepte (cm)		diepte (cm)
		0-20		20-50		50-100
201tm204	MM1	8,0	MM2	12,0		
205tm208	MM3	7,3	MM4	12,0		
209tm212	MM5	6	MM6	5,4		
213-214-215-217	MM7	21,0	MM8	2,7		
218-219-220-223	MM9	5	MM10	32,0		
224-225-228-229	MM11	8	MM12	11,0		
216-221-222-226-230	MM13	6	MM14	7,6		
204-205-211-213					MM15	3,7
220-227-229					MM16	5,5

Gehalten aan koper, kwik en lood (mg/kg), organische stof en lutum (%) in herbemonstering van de monsterpunten in mengmonster MM12 van de Tuinen van Brasa.

laag 20-50 cm diepte	kwik	lood	koper	organische stof	lutum
224	0,2	38	13	6,6	7,6
225	<0,05*	<10*	6	15,7	2,4
228	0,1	16	8	7,2	5,3
229	0,48	56	24	6,6	14,0
gemiddeld	0,195	27,5	12,7	9,0	7,3

*Bij berekening van gemiddelde is hiervoor nul gebruikt

Bijlage 2. Rapporten van de berekening van de Risico-Indexen

Hier na volgt:

- Rapport voor de risico-Index bij gemiddeld gehalte in 0-50 cm diepte en veel consumptie uit de moestuin
- Rapport voor de risico-Index bij gemiddeld gehalte in 0-50 cm diepte en gemiddelde consumptie uit de moestuin
- Rapport voor de risico-Index bij de gehalten in mengmonster MM12 en veel consumptie uit de moestuin
- Rapport voor de risico-Index bij de gehalten in mengmonster MM12 en gemiddelde consumptie uit de moestuin

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl
Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.2.2.3
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	<Nieuw>
Modus:	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep:	/brasapark/gemiddeld 0-50
Bodemgebruiksfunctie:	Moestuinen/volkstuinen
Bijzonderheden:	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

Functie 2: Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.
De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.
De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Moestuinen/volkstuinen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Koper	18,15	54,00	0,34
Lood	40,57	210,00	0,19
Kwik	0,24	8,40	0,03

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Koper	0,00153	0,11	0,01
Lood	0,000331	0,0018	0,18
Kwik	3,42E-05	0,0019	0,02

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Invoergegevens

Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
Koper	12,40	18,10	Rekenkundig gemiddelde
Lood	31,50	40,60	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,19	0,24	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

Organisch stof: 5,7 %
Lutum: 10,3 %
pH (CaCl2): 6

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl
Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.2.2.3
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	<Nieuw>
Modus:	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep:	/brasapark/gemiddeld 0-50
Bodemgebruiksfunctie:	Moestuinen/volkstuinen
Bijzonderheden:	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74 Mate van gewasconsumptie: "gemiddeld"

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

Functie 2: Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.
De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.
De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Moestuinen/volkstuinen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Koper	18,15	54,00	0,34
Lood	40,57	210,00	0,19
Kwik	0,24	8,40	0,03

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Koper	0,000793	0,11	0,01
Lood	0,000243	0,0018	0,14
Kwik	1,73E-05	0,0019	0,01

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Invoergegevens

Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
Koper	12,40	18,10	Rekenkundig gemiddelde
Lood	31,50	40,60	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,19	0,24	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

Organisch stof: 5,7 %
Lutum: 10,3 %
pH (CaCl2): 6

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.2.2.3
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	<Nieuw>
Modus:	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep:	/brasapark/Brasa moestuin meng 224 225 228 229 diepte 20-50
Bodemgebruiksfunctie:	Moestuinen/volkstuinen
Bijzonderheden:	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

Functie 2: Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.
De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.
De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Moestuinen/volkstuinen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Koper			
Lood			
Kwik			

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Koper	0,0148	0,11	0,13
Lood	0,00225	0,0018	**1,25**
Kwik	0,000812	0,0019	0,43

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Invoergegevens

Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
Koper	120,00	171,00	Anders
Lood	280,00	355,00	Anders
Kwik	4,60	5,61	Anders

Bodemeigenschappen:

Organisch stof: 6,1 %
Lutum: 11 %
pH (CaCl2): 6

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.2.2.3
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	<Nieuw>
Modus:	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep:	/brasapark/Brasa moestuin meng 224 225 228 229 diepte 20-50
Bodemgebruiksfunctie:	Moestuinen/volkstuinen
Bijzonderheden:	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74 Mate van gewasconsumptie: "gemiddeld"

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn.[5.1, 2, e] bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

Functie 2: Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.
De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.
De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Moestuinen/volkstuinen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Koper			
Lood			
Kwik			

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Koper	0,00767	0,11	0,07
Lood	0,00182	0,0018	**1,01**
Kwik	0,000409	0,0019	0,22

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Invoergegevens

Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
Koper	120,00	171,00	Anders
Lood	280,00	355,00	Anders
Kwik	4,60	5,61	Anders

Bodemeigenschappen:

Organisch stof: 6,1 %
Lutum: 11 %
pH (CaCl2): 6