

Gemeente Culemborg
T.a.v. de heer M.P.R. Haase
Postbus 136
4100 AC Culemborg

Breda, 6 maart 2009

Kenmerk : EM070139/SVB/brf1
Contactpersoon : mevrouw S.J. van Baal
E-mail : svbaal@idds.nl

Locatie : Jan van Riebeeckstraat te Culemborg
Betreft : toetsing risicotoolbox

Geachte meneer Haase,

Naar aanleiding van de resultaten van een verkennend bodemonderzoek uit 2007, dat is uitgevoerd op een locatie aan de Jan van Riebeeckstraat te Culemborg is op uw verzoek een risicobeoordeling uitgevoerd.

Men is voornemens de locatie opnieuw in te richten en een nieuwe bestemming te geven. In de toekomst zal de locatie de bestemming wonen met tuin krijgen. Om te kunnen bepalen of de aangetoonde lichte verontreinigingen risico's veroorzaken voor de nieuwe bestemming is door de opdrachtgever verzocht een risicobeoordeling uit te voeren. Momenteel is de gemeente Culemborg niet in het bezit van een bodemkwaliteitskaart. Er is wel een concept bodemfunctiekaart aanwezig, de onderzoekslocatie bevindt zich binnen de sector wonen. Momenteel wordt gebruik gemaakt van het generieke beleid.

In november 2007 is door IDDS B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op bovenstaande locatie. Geconcludeerd werd dat de bovengrond licht verontreinigd is met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie, de ondergrond is licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, nikkel en zink. In het grondwater is de concentratie zink verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. Tevens is ten tijde van het bodemonderzoek een ondergrondse brandstoftank aangetroffen. De bodem rondom de tank is niet verontreinigd met olieproducten. Voor een uitgebreid verslag van de resultaten wordt verwezen naar de rapportage met kenmerk EM070139/AFW/VO1.

Bij de uitvoer van de risicobeoordeling is in eerste instantie gekeken of de bovengrond op de locatie voldoet aan de bodemkwaliteit die hoort bij de bodemfunctie wonen met tuin, zoals die gesteld wordt in het generieke beleid. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde waarden die ten tijde van voorgenoemd bodemonderzoek zijn gemeten aan de bovengrond. Er is gekozen voor de gemiddelde waarden en niet voor de P50 of P90, omdat bij het opstellen van het generieke beleid eveneens uitgegaan is van gemiddelde waarden. Daarnaast is de dataset te gering om tot een betrouwbare P50 of P90 waarde te komen. Voor de bovengrond is gekozen, omdat deze laag de grootste risico's met zich meebrengt als gevolg van het contact en de hoogste concentraties van de geanalyseerde parameters heeft.

Uit de toetsing van de bodemkwaliteitsklasse volgt dat de bovengrond voldoet aan “wonen”. Weliswaar overschrijdt het gehalte koper de norm voor industrie en overschrijden de gehalten aan PAK, cadmium, lood, kwik, nikkel en zink de norm wonen. Echter, in het Besluit Bodemkwaliteit wordt gesteld dat indien een gehalte de norm voor wonen overschrijdt, maar niet meer dan de waarde van de klassegrens, vermeerderd met de achtergrondwaarde, de grond alsnog ingedeeld mag worden in de bodemkwaliteitsklasse wonen. Een overzicht van de toetsing is weergegeven in bijlage 1.

Vervolgens is een risicobeoordeling uitgevoerd om een inzicht te krijgen in de humane en ecologische risico's. Doordat de onderzoekslocatie binnen de bebouwde kom is gelegen, zijn de landbouwriscico's buiten beschouwing gelaten. Bij deze beoordeling wordt de risico-index (RI) bepaald. Indien deze groter is dan “1”, dan is sprake van een (beleidsmatig) risico. Op onderhavige locatie zijn humane risico's niet aanwezig. Indien wordt gekozen voor een gemiddeld ecologisch beschermingsniveau, dan zijn er wel ecologische risico's, als gevolg van het verhoogde gehalte aan koper. Ook de gehalten aan nikkel en zink geven een verhoogde RI. Bij een matig ecologisch beschermingsniveau zijn er geen ecologische risico's.

Met betrekking tot de ecologische risico's is eveneens de ecologische druk, uitgedrukt in potentieel aangetaste fractie (PAF) en msPAF (mengselPAF) bepaald. De PAF van koper blijkt verhoogd, evenals de msPAF. De resultaten van de risicobeoordeling zijn bijgevoegd in bijlage 2.

Geconcludeerd kan worden dat de lichte verhogingen geen humane risico's opleveren. Het verlichte gehalte aan koper veroorzaakt echter wel ecologische risico's bij een gemiddeld beschermingsniveau, maar niet bij een matig beschermingsniveau. Het is een afweging van de gemeente welk beschermingsniveau in dit geval wenselijk is. Hierbij kan worden meegewogen wat de ecologische waarde is van de tuinen bij de woningen. Indien deze veelal verhard zullen zijn, dan zal de ecologische waarde laag zijn.

Daarnaast is bij bovenstaande berekening uitgegaan van gemiddelde gehalten. Hierdoor moet er rekening worden gehouden dat de risico's op enkele plaatsen hoger of lager kunnen uitvallen, dan nu berekend is. Het gehalte aan koper lijkt hoger te zijn aan de oostelijke zijde van de locatie dan aan de westelijke zijde.

Wij vertrouwen erop u hiermee inzicht te hebben gegeven in de mogelijke risico's ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de Jan van Riebeeckstraat te Culemborg. Indien u nog vragen of opmerkingen heeft, zijn wij bereid om het een en ander verder toe te lichten.

Met vriendelijke groet,
IDDS

Sarah van Baal
(adviseur bodem)

Bijlagen:

1. Resultaten toetsing generiek spoor
2. Resultaten risicobeoordeling

[Deze pagina afdrukken](#)
[Dit venster sluiten](#)

Resultaat toetsing generieke spoor

Samenvatting

Naam gegevensgroep: Culemborg_gem
Bodemfunctieklaas: "Wonen"
Bodemkwaliteitsklaas: voldoet aan "Wonen"
Toepassingseis zone: **"Wonen"**

De toepassingseis is het resultaat van de combinatie van bodemfunctieklaas en bodemkwaliteitsklaas (de "strengste" is doorslaggevend).

Per stof

Stof	Concentratie [mg/kg]	Achtergrondwaarde (*)	Wonen (*)	Industrie (*)	Toetsing aan klassegrens
Minerale olie	39.25	72.2	72.2	190	voldoet aan "Achtergrondwaarde"
Som-PAK (VROM 10)	1.78	1.5	6.8	40	voldoet aan "Wonen"
Arseen	11.75	16	21.6	60.7	voldoet aan "Achtergrondwaarde"
Cadmium	0.6	0.456	0.912	3.27	voldoet aan "Wonen"
Chroom (III)	25.5	45.8	51.6	150	voldoet aan "Achtergrondwaarde"
Koper	53.5	30.3	40.9	144	voldoet aan "Industrie"
Lood	112.75	41.4	174	439	voldoet aan "Wonen"
Kwik	0.42	0.131	0.723	4.18	voldoet aan "Wonen"
Nikkel	28	26.7	29.7	76.1	voldoet aan "Wonen"
Zink	125	106	151	543	voldoet aan "Wonen"

* klassegrenzen gecorrigeerd voor bodemtype (OS = 3,8 %, lutum = 16,65 %)

[Wat betekenen de kleuren en het tekstgebruik in deze tabel?](#)

[Deze pagina afdrukken](#)

Toelichting bij bepaling bodemkwaliteitsklaas

De bodemkwaliteitsklaas is als volgt bepaald:

Eén of meer stoffen voldoen niet aan de bodemkwaliteitsklaas "Wonen". Door toepassen van de toetsingsregel "Wonen" wordt de ingevoerde kwaliteit alsnog ingedeeld in de bodemkwaliteitsklaas "Wonen". Volgens de toetsingsregel mogen deze stoffen niet meer dan de waarde van de klassegrens, vermeerderd met de Achtergrondwaarde, bedragen (zie niet-vetgedrukte rode cijfers in bovenstaande tabel). Voor informatie over de normstelling in het generieke spoor van het Besluit bodemkwaliteit (o.a. over de toetsingsregels), zie de handreiking Besluit Bodemkwaliteit (referentie onderaan pagina).

Referenties

[Handreiking Besluit bodemkwaliteit \(SenterNovem/Bodem+\)](#)

[E.M. Dirven -van Breemen et al. \(2007\) Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid. RIVM rapport 711701053/2007](#)

Algemeen

Naam berekening: <Nieuw>
Modus: berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep: Culemborg_gem
Bodemgebruiksfunctie: Wonen met tuin
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'

Beschermingsniveau: Gemiddeld (Wonen met tuin)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	14,70	27,00	0,54
Cadmium	0,79	3,70	0,21
Chroom (III)	30,61	62,00	0,49
Koper	70,63	54,00	1,31
Lood	136,04	210,00	0,65
Kwik	0,48	8,40	0,06
Nikkel	36,77	39,00	0,94
Zink	165,64	200,00	0,83
Som-PAK (VROM 10)	1,78	6,80	0,26
Minerale olie	103,29	190,00	0,54

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

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	1,9E-05	0,0007	0,03
Cadmium	1,05E-05	0,00028	0,04
Chroom (III)	4,62E-05	0,004	0,01
Koper	0,000853	0,11	0,01
Lood	0,00076	0,0018	0,42
Kwik	6,26E-06	0,0019	0,00
Nikkel	0,000885	0,046	0,02
Zink	0,00122	0,25	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPA)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,00
PAF Cadmium	0,00
PAF Chroom (III)	0,00
PAF Koper	8,23
PAF Kwik	0,06
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	1,02
PAF Zink	0,00
msPAF (mengsel)	9,22

Ecologische risico'

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.

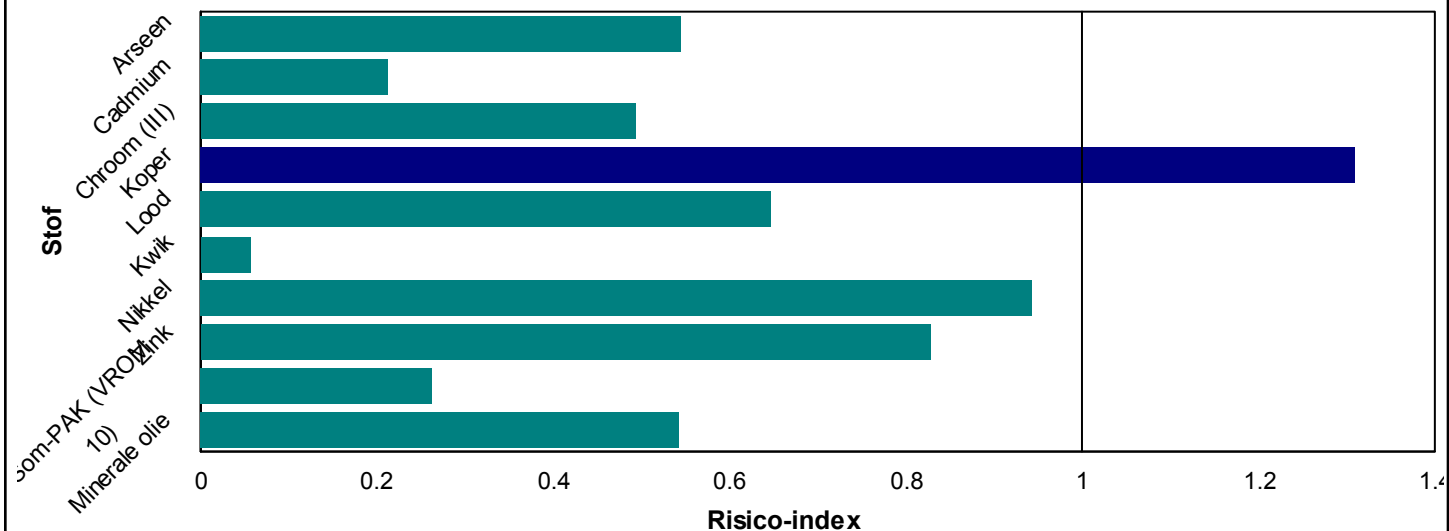
Toxische druk (msPAF)

Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

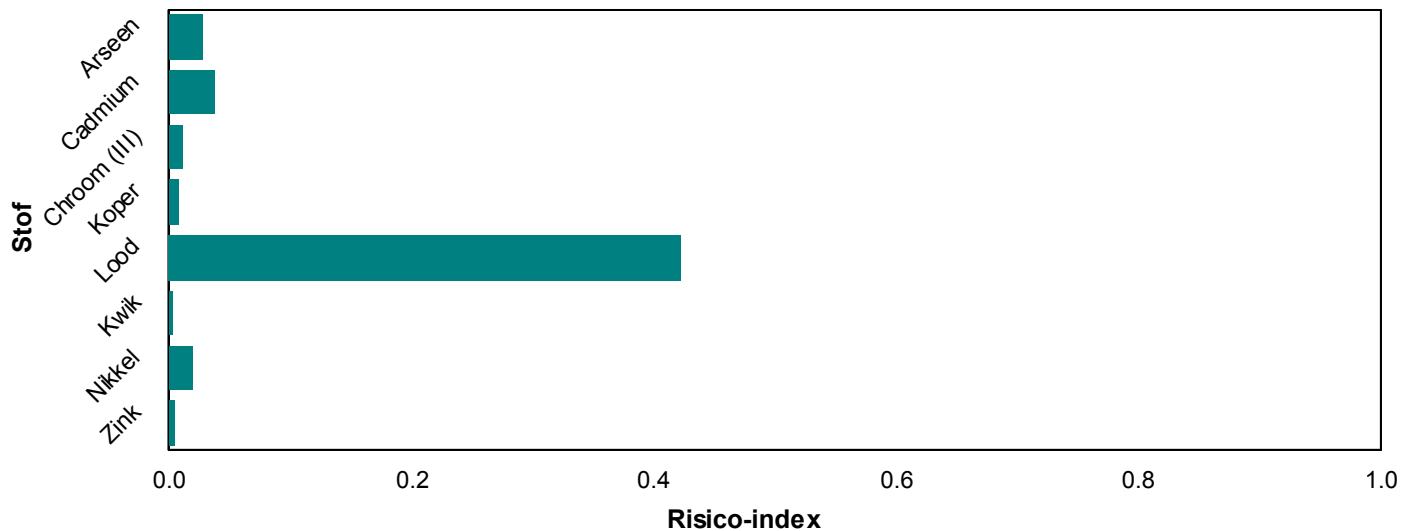
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

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

Ecologische risico's



Humane risico's



Invoergegevens

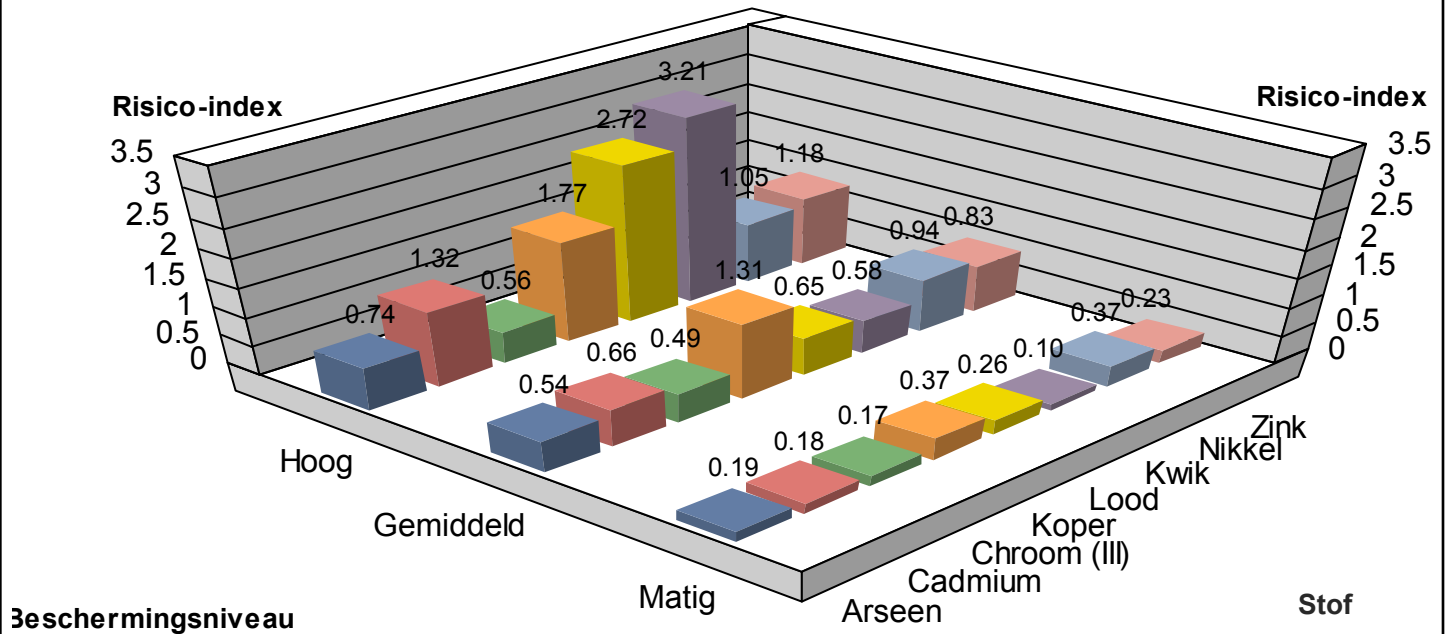
Stof	Concentratie in		Type
	Concentratie [mg/kg]	standaardbodem [mg/kg]	
Arseen	11,75	14,70	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	0,60	0,79	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	25,50	30,60	Rekenkundig gemiddelde
Koper	53,50	70,60	Rekenkundig gemiddelde
Lood	112,75	136,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,42	0,48	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	28,00	36,80	Rekenkundig gemiddelde
Zink	125,00	166,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	1,78	1,78	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	39,25	103,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

Organisch stof: 3,8 %
Lutum: 16,65 %
pH (CaCl₂): 7,4

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.

Ecologische risico's



Humane risico's

