

Skillnader mellan

Den gamla och remissversionen för den kommande riktvärdesberäkningsmodeller

Patrik von Heijne

Ramböll Luleå: patrik.vonheijne@ramboll.se

Luleå tekniska universitet: patrik.von.heijne@ltu.se



Beräkningsmodeller - vilka

Gamla:

- Rapport 4639 Development of generic guideline values, Rapport 4638 Generella riktvärden för förorenad mark
- Rapport 4889 Förslag till riktvärden för förorenade bensinstationer, uppdaterats av SPIMFAB

Nya:

- Vägledningmaterial om förorenade områden, remissversion 2007-09-09

Beräkningsmodeller - Målet

- Beräkna riktvärden - halter under vilka skadliga effekter på människa och miljö inte förväntas uppkomma
- Generella respektive platsspecifika riktvärden

Beräkningsmodeller - Definition

- Förutsättningar – tar ej hänsyn till samverkans effekter
- Skyddsobjekt – människa och miljö
- Exponeringsvägar – intag av jord
- Beräkningsformler – förorenings spridning från jord till inomhusluft
- Indata – dagligt tolerabelt intag för olika ämnen/ämnesgrupper
- Justeringar – akuttoxisk effekt
- Verktyg – för beräkning av generella/platsspecifika riktvärden

Beräkningsmodeller – Principiell uppbyggnad

- Olika skyddsobjekt – människa och miljö
- Olika exponeringsvägar – t ex intag av jord och hudkontakt
- För varje ämne
 - För varje exponeringsväg – beräkna halt i jorden för att påverkan av skyddsobjektet inte ska innebära risk för skadliga effekter
 - Väg samman alla exponeringsvägarna för människa så att alla kan förekomma samtidigt utan risk för skadliga effekter – integrerat riktvärde.
 - Ta lägsta värdet av det integrerade riktvärdet för människa och de olika för miljön
 - Justera för naturlig bakgrundshalt och akuttoxicitet

Beräkningsmodeller – Större skillnader

- Skyddsobjekt: grundvatten
- Exponeringsvägar:
 - Inandning av ånga utomhus, ansågs tidigare försumbar
 - Intag via fisk, ingår inte längre men halten kan uppskattas
- Beräkningsformler:
 - transport av ångor till inomhusluft har justerats
 - Upptag av organiska föroreningar i växter har justerats
- Indata: Fysikalisk-kemiska, human- och ekotoxikologiska data för aktuella ämnen har uppdaterats under tio år

Beräkningsmodeller – Större skillnader (2)

- Justeringar:
 - Spridning i fri fas
 - Andel av exponering upp till tröskelvärdet som får orsakas av den förorenade jorden. Pb, Cd och Hg 20 %, persistenta organiska föroreningar 10 %, övriga 50 %
 - Inte under detektionsgräns
- Ändring av givna scenarier: Endast känslig markanvändning och mindre känslig markanvändning (skydd av GV men inte intag av förorenat dricksvatten)
- Nya ämnen och ämnesgrupper

Beräkningsmodeller – Verktyg

Excellbaserat inkl fysikalisk-kemiska, human- och ekotoxikologiska data

- Konceptuell modell – bl a spridningsmekanism, exponeringsvägar skyddsobjekt. Styr vad som inkluderas i beräkningarna
- Indata: platsspecifika justeringar jämfört med valt scenario (KM/MKM)
- Avvikelser ämnesdata: t ex Kd-värden från laktester
- Kommentarer: till ALLA justeringar
- Riktvärden:
 - Framräknade för resp ämne, exponeringsväg och skyddsobjekt
 - Med justeringar och sammanräknade resultat
 - Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserade riktvärden
- Halter i kontaktmedier
- Att bifoga: Uttagsrapport – resulterande riktvärden, justeringar, kommentarer

Beräkningsmodeller – Resultat från verktyget

Riktvärden										
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Ojusterat hälsoriskvärde	Justeringar (mg/kg)		Integrerat hälsoriskvärde
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Exponering andra källor	Akut-toxicitet	
Arsenik	46	140	2000	ej aktuell	ej aktuell	71	23	23	100	23
Krom tot	ej begr.	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	ej begr.	ej begr.	ej begr.	data saknas	ej begr.
Koppar	860000	ej begr.	290000	ej aktuell	ej aktuell	380000	140000	69000	data saknas	69000
Zink	510000	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	450000	240000	120000	data saknas	120000
PAH L	51000	79000	ej begr.	34000	ej aktuell	22000	9200	4600	data saknas	4600
PAH M	3200	2300	1600	1100	ej aktuell	2700	380	380	data saknas	380
PAH H	64	46	160	3600	ej aktuell	130	19	19	data saknas	19

Miljöeffekter (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Justerat integrerat riktvärde	Bakgrunds-halt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)
	Mark-miljön	Frifas risk	Skydd av grundvatten			
40	ej aktuell	6,7	68	6,7	10	10
150	ej aktuell	170	340	150	30	150
200	ej aktuell	130	450	130	25	120
500	ej aktuell	270	1800	270	70	250
15	500	1,6	65	1,6	data saknas	1,5
40	250	5,2	43	5,2	data saknas	5,0
10	50	2	20	2	data saknas	2,0

Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde

Ämne	Exponeringsvägens påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat värde					
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter
Arsenik	50,4%	16,0%	1,2%	0,0%	0,0%	32,5%
Krom tot	78,7%	3,9%	11,4%	0,0%	0,0%	5,9%
Koppar	16,1%	0,8%	46,6%	0,0%	0,0%	36,5%
Zink	45,8%	2,3%	0,1%	0,0%	0,0%	51,9%
PAH L	18,0%	11,7%	0,8%	27,0%	0,0%	42,5%

Beräkningsmodeller – Slutsats

Största skillnaden: Verkttyget

- Enkelt att uppdatera med nya indata
- Formlerna är rätt inskrivna
- Transparent:
 - Vilka justeringar är gjorda
 - Vad bygger upp de enskilda riktvärdena
 - Enkelt att se resultatet av utförda justeringar

Fortfarande svårt att förstå vilka justeringar som är riktiga att göra