

Borrhål:133

Lövsta

Uppdragsnummer: 15004355-910

Provtagningsmetod: Skruvborrning med borrhåndvagn

m u my	Jordartsbedömning	Anmärkningar	Prov
0,0		Fyllning: Grusig sand	
2,0		Fyllning: Stenblock	
4,0		Fyllning: Grusig sand	
6,0		Fyllning: Stenblock	
8,0		Fyllning: Grusig sand	
		Fyllning: Stenig grusig sand	
10,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Grusig sand	
12,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Grusig sand	
14,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Sand	
16,0			
		Fyllning: Grusig sand	
18,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Grusig sand	
20,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Grusig sand	
22,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Grusig sand	
24,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Grusig sand	
26,0		Fyllning: Stenblock	
		Fyllning: Grusig sandig lera	
28,0			
		Fyllning: Stenblock	
30,0		Fyllning: Grusig sand	
32,0		Lera	
34,0		Berg	

N/S: 6585607,25	Ö/V: 137681,05	Z: 1,34
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00		
Datum för fältundersökning:		Uppdragsledare: Katja Fedorova
Provtagare: Silvia Gütschow		
Straterprofil skapad av: Johanna Grünfeld		



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-06-09, Dnr 2017-09500

Bilaga 4

2020-10-26

Föroreningar av potentiell betydelse

1 (1)

Sweco Environment AB

BILAGA 4

2020-10-26

Föroreningar av potentiell betydelse

Jord

För att identifiera föroreningar av potentiell betydelse inom området har samtliga analysresultat från tidigare och nu utförda undersökningar i Anläggningsområdet sammanställts. I sammanställningen ingår jordprov uttagna under en lång tid och sammantaget har analyser gjorts för ett stort antal parametrar. För att sortera ut de ämnen som skulle kunna innebära en risk för hälsa och miljö, har den högsta uppmätta halten av respektive ämne i jord från området jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM), d.v.s. ämnena har bedömts vara av potentiell betydelse. De ämnen som inte förekommer i halter över KM har uteslutits från vidare bedömning.

Dataunderlaget inkluderar parametrar för vilka generella riktvärden saknas. För ämnen som påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns görs jämförelser med internationella riktvärden eller med andra ämnen och en diskussion förs från fall till fall. Ämnen som inte påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns har uteslutits från vidare bedömning.

I de följande avsnitten redovisas högsta uppmätta halter och antal analyserade prov samt urval av ämnen av potentiell betydelse. Redovisningen har delats upp på olika ämnesgrupper.

Metaller

I Tabell 1 redovisas för samtliga analyserade metaller högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall det generella riktvärdet för KM. De ämnen som identifierats som ämnen av potentiell betydelse har markerats i tabellen. Ämnen för vilka generella riktvärden saknas diskuteras nedan.

Tabell 1. Samtliga metaller som analyserats i jord. I tabellen anges högsta uppmätta halt (max), riktvärdet för KM samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter betecknade < innebär att ämnet inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns. Halter över KM har markerats med blå skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med blå skuggning.

Parameter	Max	KM	Antal prov
Antimon (mg/kg TS)	240	12	157
Arsenik (mg/kg TS)	120	10	262
Barium (mg/kg TS)	4 400	200	253
Beryllium (mg/kg TS)	1,6	-	4
Bly (mg/kg TS)	19 000	50	266
Kadmium (mg/kg TS)	47	0,8	262

1 (39)

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö, Sverige
Telefon +46 40 16 70 00

www.sweco.se

Sweco Environment AB
RegNo: 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Matilda Johansson
Civilingenjör Ekosystemteknik
Malmö Förorenade områden

Mobil +46 73 412 81 61
matilda.johansson@sweco.se

HR \sestofs010\projekt\211331\3005526\000\10_dokument\in_förorenad_mark_hydrogeologi\rapporter\övergripanderapport20201023\bilagor\bilaga 4\bilaga 4 föroreningar av potentiell betydelse 201026.docx

Parameter	Max	KM	Antal prov
Kalcium (mg/kg TS)	57 000	-	6
Kobolt (mg/kg TS)	34	15	259
Koppar (mg/kg TS)	14 000	80	263
Krom (mg/kg TS)	1 700	80	262
Krom (VI) (mg/kg TS)	0,57	2	3
Kviksilver (mg/kg TS)	62	0,25	262
Magnesium (mg/kg TS)	5 300	-	6
Mangan (mg/kg TS)	220	-	6
Molybden (mg/kg TS)	110	40	157
Nickel (mg/kg TS)	2 400	40	262
Silver, Ag (mg/kg TS)	3,9	-	5
Tenn, Sn (mg/kg TS)	2 100	-	29
Vanadin (mg/kg TS)	110	100	253
Zink (mg/kg TS)	13 000	250	266

Av Tabell 1 framgår att ett antal ämnen för vilka generellt riktvärde saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Det gäller beryllium, kalcium, magnesium, mangan, silver och tenn. Ämnena har generellt analyserats i ett litet antal prov. Kalcium, magnesium och mangan har uteslutits från vidare bedömning eftersom det är vanligt förekommande ämnen. För att ge ett underlag till att bedöma i vilken utsträckning de övriga ämnena kan påverka riskbedömningen har tolerabla dagliga intag (TDI), eller motsvarande, sammanställts. Som en jämförelse inkluderas också bly i sammanställningen. Sammanställningen redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. TDI-värden för bly, beryllium, silver och tenn.

Parameter	TDI mg/(kg,dag)	Kommentar och källa
Bly	0,0035	TDI som används vid beräkning av generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2016a)
Beryllium	0,002	Reference dose, bedöms vara osäker (U.S. EPA, 1998)
Silver	0,005	Reference dose (IRIS,1991)
Tenn	2	Omräknad från ett provisoriskt tolerabelt veckointag på 14 mg/kg,vecka (JECFA, 2006).

Föroreningarna uppträder på skilda sätt i jord och tas upp i kroppen i olika omfattning, detta innebär att skilda ämnen med liknande TDI och halt i jorden kan medföra olika risk. TDI kan användas som en indikation på ämnens relativa farlighet. Vidare kan en jämförelse mellan TDI-värden och halter i jord för olika ämnen ge underlag till att utesluta ämnen för vidare bedömning om skillnaderna antingen i halter i jord eller i TDI-värde är stora. Av Tabell 2 framgår att TDI-värdena för silver och beryllium är i nivå med TDI för bly, medan TDI för tenn är mycket högre.

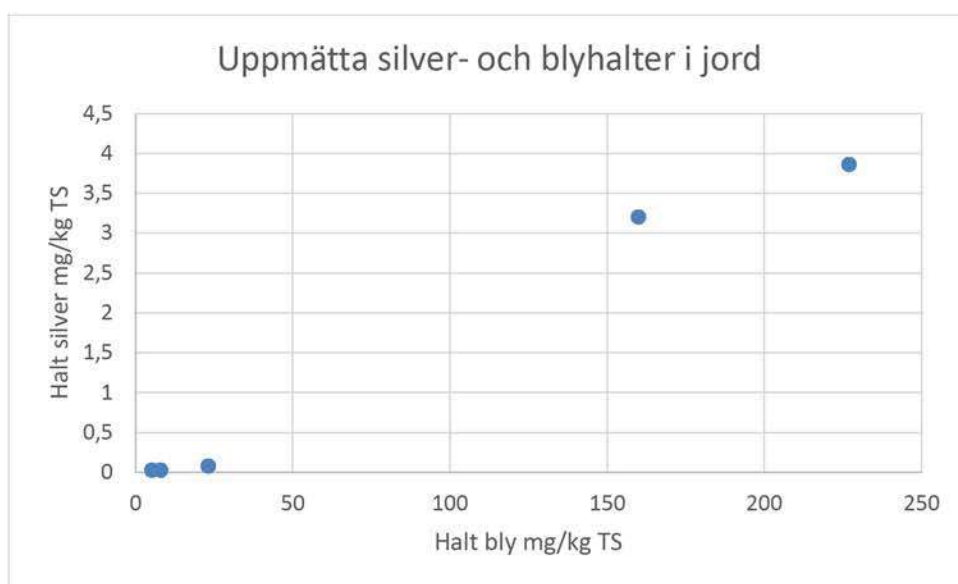
2 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

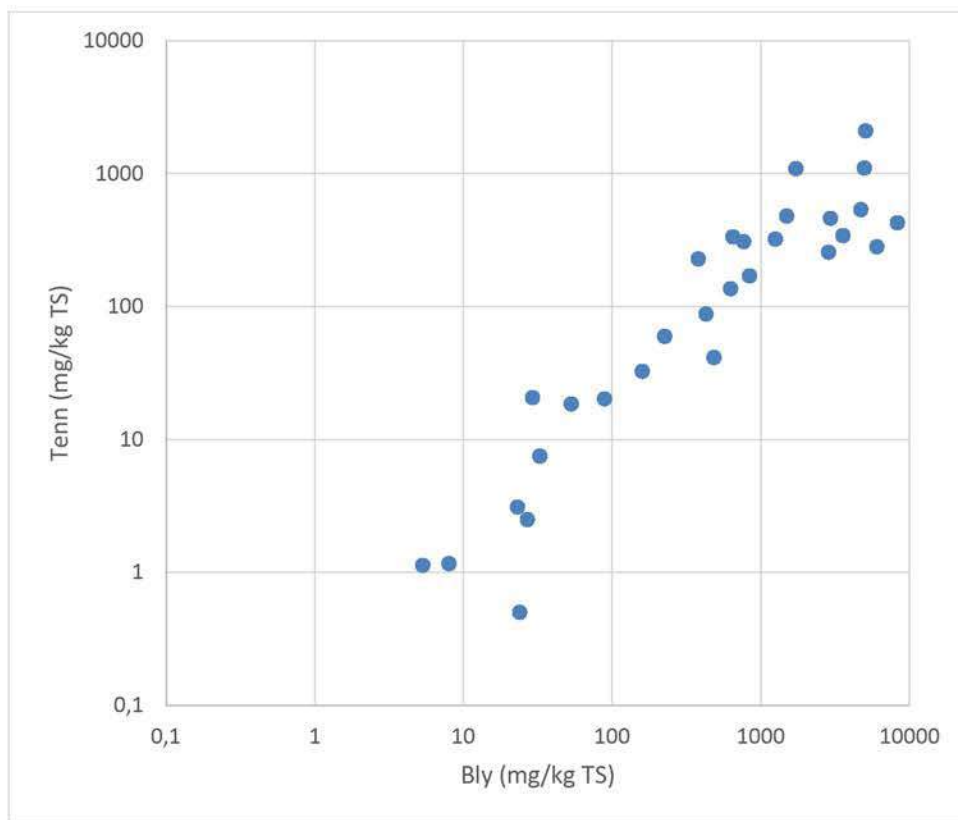
För att undersöka hur halterna av silver och tenn förhåller sig till halterna av bly har silver- och tennhalterna plottats mot blyhalterna i samma prov. Halva rapporteringsgränsen har använts för halter under rapporteringsgränsen.

Av Figur 1 framgår att det finns en god korrelation mellan halter av bly och halter av silver samt att silverhalterna är mycket lägre. Därmed utesluts silver som ämne av potentiell betydelse.

Av Figur 2 framgår att höga tennhalter förekommer i prov där också blyhalterna är höga. Det finns en korrelation mellan ämnena men ett antal punkter sticker ut genom att måttliga tennhalter påvisats i prov med höga blyhalter. Halterna av tenn är generellt något lägre än blyhalterna medan TDI-värdet för tenn är mycket högre. Därmed utesluts tenn som förorening av potentiell betydelse.



Figur 1. Uppmätta silverhalter som en funktion av uppmätta blyhalter i jord. Halter under laboratoriets rapporteringsgräns redovisas som halva rapporteringsgränsen.



Figur 2. Uppmätta tennhalter som en funktion av uppmätta blyhalter i jord. Halter under laboratoriets rapporteringsgräns redovisas som halva rapporteringsgränsen. Notera att skalan är logaritmisk.

Beryllium har bara uppmätts över laboratoriets rapporteringsgräns i två prov. I de båda proven har halter strax under 1 mg/kg TS påvisats. Då TDI för beryllium är i samma storleksordning som TDI för bly, och bly påvisats i höga halter i de aktuella proven (430 respektive 5 100 mg/kg TS), utesluts beryllium som ämne av potentiell betydelse.

Oljekolväten

I Tabell 3 redovisas en sammanställning av analyser av oljekolväten och liknande ämnen som utförts på jordprov från Anläggningsområdet. De ämnen som identifierats som ämnen av potentiell betydelse har markerats i tabellen. Ämnen för vilka generella riktvärden saknas diskuteras nedan.

Tabell 3. Samtliga oljekolväten som analyserats i jord. I tabellen anges högsta uppmätta halt, riktvärdet för KM samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter betecknade < innebär att ämnet inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns. Halter över KM har markerats med blå skuggning i tabellen.

Parameter	Max	KM	Antal prov
Alifater >C5-C8 (mg/kg TS)	110	25	218
Alifater >C8-C10 (mg/kg TS)	660	25	219
Alifater >C10-C12 (mg/kg TS)	2 900	100	219
Alifater >C12-C16 (mg/kg TS)	2 600	100	219
Alifater >C5-C16 (mg/kg TS)	5 600	100	218
Alifater >C16-C35 (mg/kg TS)	10 000	100	219
Aromater >C8-C10 (mg/kg TS)	1 600	10	219
Aromater >C10-C16 (mg/kg TS)	670	3	214
Aromater >C10-C35 (mg/kg TS)	210	-	5
Aromater >C16-C35 (mg/kg TS)	120	10	214
Bensen (mg/kg TS)	7,4	0,012	249
Toluen (mg/kg TS)	520	10	249
Etylbensen (mg/kg TS)	240	10	249
Xylener (mg/kg TS)	1 800	10	249
Trimetylbensen (mg/kg TS)	200	-	94
n-Propylbensen (mg/kg Ts)	9,3	-	67
iso-Propylbensen (mg/kg TS)	5,7	-	67
n-Butylbensen (mg/kg TS)	4,9	-	67
sec-Butylbensen (mg/kg TS)	3,2	-	67
tert-Butylbensen (mg/kg TS)	<0,005	-	67
p-Isopropyltoluen (mg/kg TS)	13	-	67
Styren (mg/kg TS)	<0,04	-	86
Bifenyl (mg/kg Ts)	1,9	-	4
Summa PAH-L (mg/kg TS)	380	3	218
Summa PAH-M (mg/kg TS)	490	3,5	218
Summa PAH-H (mg/kg TS)	200	1	217
Metylkysener/benzo(a)antracener (mg/kg TS)	32	-	213
Metylpyren/fluorantener (mg/kg TS)	83	-	214
Oljeindex C10-C12 (mg/kg TS)	3 300	-	34
Opolära alifatiska kolväten (mg/kg TS)	7 300	-	9

Parameter	Max	KM	Antal prov
TPH (C10-C12) (mg/kg Ts)	520	-	4
TPH (C12-C16) (mg/kg Ts)	740	-	4
TPH (C16-C21) (mg/kg Ts)	780	-	4
TPH (C21-C30) (mg/kg Ts)	1 200	-	4
TPH (C30-C35) (mg/kg Ts)	990	-	4
TPH (C35-C40) (mg/kg Ts)	250	-	4
TPH (summa C10 - C40) (mg/kg Ts)	4 400	-	4
MTBE (mg/kg TS)	<0,05	0,2	20

Av Tabell 3 framgår att ett antal ämnen för vilka generella riktvärden saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. I flera fall gäller det ett fåtal analyser med äldre analysmetoder för oljekolväten. I dessa fall utesluts ämnena från vidare bedömning eftersom sådana ämnen redan ingår bland alifater, aromater och PAH som ingår som föroreningar av potentiell betydelse enligt Tabell 3. Detta gäller följande analysparametrar:

- Opolära alifatiska kolväten (9 prov)
- Total Petroleum Hydrocarbons, TPH, i fraktioner C10-C12, C12-C16, C16-C21, C21-C30, C30-C35, C35-C40 samt summa C10-C40 (4 prov)
- Aromater C10-C35, i nyare analyser delat på C10-C16 och C16-C35 (5 prov)

Bifenyl har samtliga analyserats i ett fåtal prov (4 prov) och har påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns. *n*-propylbensen, *iso*-propylbensen, *n*-butylbensen, *sec*-butylbensen och *p*-isopropyltoluen har analyserats i 67 prov och har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. Trimetylbensener har analyserats i 94 prov och har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Ämnena ingår i gruppen aromater och har 9-12 kolatomer och ingår därmed i grupperna aromater >C8-C10 (trimetylbensener, *n*-propylbensen, *iso*-propylbensen, *n*-butylbensen, *sec*-butylbensen, *p*-isopropyltoluen) och aromater >C10-C16 (bifenyl). De uppmätta halterna av de aktuella ämnena är måttliga jämfört med de högsta uppmätta halterna av aromater >C8-C10 respektive aromater >C10-C16. Vidare utgör de analyserade proven en mindre del av det totala antalet analyser av aromater. Därmed utesluts trimetylbensener, *n*-propylbensen, *iso*-propylbensen, *n*-butylbensen, *sec*-butylbensen, *p*-isopropyltoluen och bifenyl som ämnen av potentiell betydelse.

Metylerade PAH, det vill säga metylkrysener/benzo(a)antracener och metylpyren/fluorantener, har analyserats i 213 respektive 214 prov. Ämnena ingår inte i någon av summagrupperna PAH-L, -M eller -H. De ingår däremot i gruppen aromater >C16-C35 (Naturvårdsverket, 2009). Aromater >C16-C35 har analyserats i samma 214 prov och halterna aromater >C16-C35 är genomgående högre än halterna av metylerade PAH. Aromater >C16-C35 har identifierats som ämne av potentiell betydelse och dessutom korrelerar halterna av metylerade PAH väl med uppmätta halter av aromater >C16-C35. Därmed bedöms eventuella risker med metylerade PAH beskrivas av aromater >C16-C35 och PAH-M och PAH-H och metylkrysener/benzo(a)antracener och metylpyren/fluorantener utesluts som ämnen av potentiell betydelse.

Oljeindex C10-C12 har analyserats i sammanlagt 34 prov inom Anläggningsområdet och har påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns i 13 prov. Samtliga prov där oljeindex C10-C12 har uttagits i samband med undersökning av utbredning av konstaterad förorening i fri fas. I detta område är även halterna av andra parametrar kopplade till oljeförorening, t.ex. alifater >C10-C12, kraftigt förhöjda. Det saknas riktvärden för oljeindex C10-C12, men det finns för alifater >C10-C12. Vidare gäller de modeller som används för beräkning av riktvärden inte för förorening i fri fas. Utredning av förekomst av fri fas har gjorts separat och därför har oljeindex C10-C12 uteslutits som förorening av potentiell betydelse. Risker utanför det område där fri fas förekommer bedöms genom andra parametrar såsom alifater >C10-C12.

Halogenerade kolväten

I Tabell 4 redovisas för samtliga analyserade halogenerade kolväten högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall det generella riktvärdet för KM. De ämnen som identifierats som ämnen av potentiell betydelse har markerats med fetstil i tabellen.

Tabell 4. Samtliga halogenerade kolväten som analyserats i jord. I tabellen anges högsta uppmätta halt, riktvärdet för KM samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter betecknade < innebär att ämnet inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns. Halter över KM har markerats med blå skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med blå skuggning.

Parameter	Max	KM	Antal prov
Klormetan (mg/kg TS)	<1	-	62
Brommetan (mg/kg TS)	<0,1	-	62
Diklormetan (mg/kg TS)	<0,005	0,08	120
Dibrommetan (mg/kg TS)	<0,005	-	67
Bromklormetan (mg/kg TS)	<0,005	-	63
Kloroform (mg/kg TS)	<0,005	-	120
Tribrommetan (mg/kg TS)	<0,005	-	67
Bromdiklormetan (mg/kg TS)	<0,005	0,06	67
Dibromklormetan (mg/kg TS)	<0,005	0,5	67

Parameter	Max	KM	Antal prov
Tetraklormetan (mg/kg TS)	0,027	0,08	124
Triklorfluormetan (mg/kg TS)	<0,005	-	63
Diklordifluormetan (mg/kg TS)	<0,1	-	62
Kloretan (mg/kg TS)	<0,1	-	62
1,1-dikloretan (mg/kg TS)	<0,005	-	93
1,2-dikloretan (mg/kg TS)	0,9	0,02	124
1,2-Dibrometan (mg/kg TS)	<0,005	0,0015	67
1,1,1-trikloretan (mg/kg TS)	0,2	5	124
1,1,2-trikloretan (mg/kg TS)	<0,005	-	124
1,1,1,2-Tetrakloretan (mg/kg TS)	<0,005	-	67
1,1,2,2-Tetrakloretan (mg/kg TS)	<0,05	-	66
Hexakloretan (mg/kg TS)	<0,01	-	20
1,2-diklorpropan (mg/kg TS)	<0,005	-	97
1,3-Diklorpropan (mg/kg TS)	<0,005	-	67
2,2-Diklorpropan (mg/kg TS)	<0,005	-	63
1,2,3-Triklorpropan (mg/kg TS)	<0,005	-	67
1,2-Dibrom-3-klorpropan (mg/kg TS)	<0,05	-	66
Vinylklorid (mg/kg TS)	<0,1	-	92
1,1-dikloreten (mg/kg TS)	<0,005	-	93
cis-1,2-dikloreten (mg/kg TS)	40	-	93
trans-1,2-dikloreten (mg/kg TS)	0,19	-	93
Trikloreten (mg/kg TS)	250	0,2	129
Tetrakloreten (mg/kg TS)	130	0,4	129
1,1-Diklorpropen (mg/kg TS)	<0,005	-	67
cis-1,3-Diklorpropen (mg/kg TS)	<0,005	-	67
trans-1,3-Diklorpropen (mg/kg TS)	<0,005	-	67
Hexaklorbutadien (HCBD) (mg/kg TS)	<0,002	-	67
Brombensen (mg/kg TS)	<0,005	-	67
Summa mono- och diklorbensener (mg/kg TS)	24	1	114
Triklorbensener, summa (mg/kg TS)	0,12	1	87
Tetra- och pentaklorbensener, summa (mg/kg TS)	0,037	0,5	24
Hexaklorbensen (HCB) (mg/kg TS)	0,02	0,035	24

8 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Parameter	Max	KM	Antal prov
2-Klortoluen (mg/kg TS)	<0,005	-	67
4-Klortoluen (mg/kg TS)	<0,005	-	67
PCB summa (mg/kg TS)	77	0,008	158
1-Klornaftalen (mg/kg TS)	<0,005	-	4

Av Tabell 4 framgår att bara två ämnen som saknar generellt riktvärde har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns: *cis*- och *trans*-1,2-dikloreten. De båda ämnena är isomerer och alltså strukturellt lika varandra. För att ge ett underlag till att bedöma i vilken utsträckning förekomsten av ämnena kan påverka bedömningen av risker i området har tolerabla dagliga intag (TDI) eftersökts för att ge underlag till en jämförelse med de liknande ämnena triklöreten och tetrakloreten. Inget TDI-värde har hittats för *trans*-1,2-dikloreten. Men eftersom *trans*- och *cis*-1,2-dikloreten är lika varandra och då *cis*-1,2-dikloreten har påvisats i fler prov och i högre halter har *trans*-1,2-dikloreten uteslutits från vidare bedömning.

I Tabell 5 har av TDI-värden för *cis*-1,2-dikloreten och de liknande triklöreten och tetrakloreten sammanställts.

Tabell 5. TDI för tetrakloreten, triklöreten och *cis*-1,2-dikloreten.

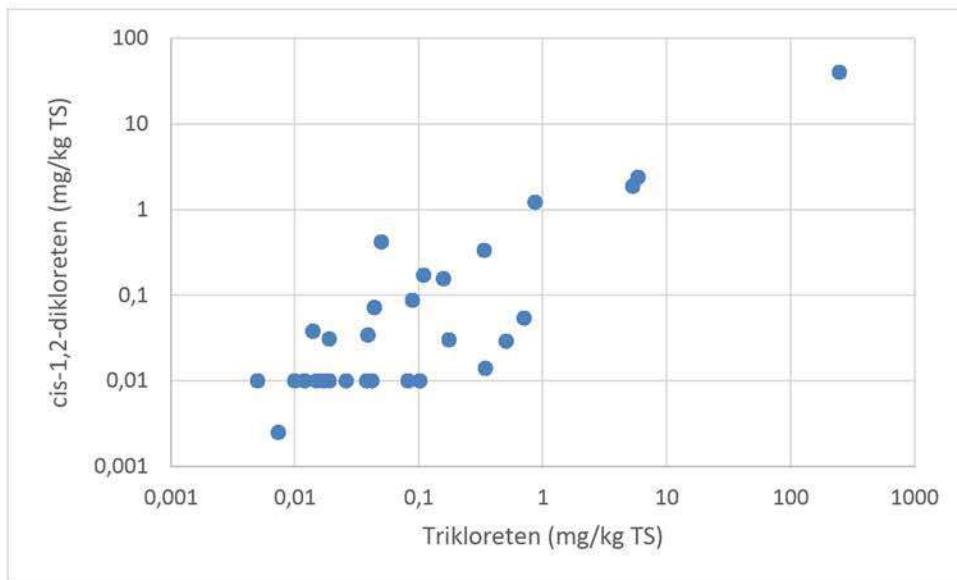
Parameter	TDI mg/(kg,dag)	Kommentar och referens
Tetrakloreten	$5 \cdot 10^{-2}$	TDI som används vid beräkning av generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2016a)
Triklöreten	$1,5 \cdot 10^{-3}$	TDI som används vid beräkning av generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2016a)
<i>cis</i> -1,2-dikloreten	$2 \cdot 10^{-3}$	(IRIS, 2010)

Även om de tre ämnena är strukturellt kemiskt likartade uppträder föroreningarna på skilda sätt och tas upp olika bra i kroppen. TDI kan användas som en indikation på ämnenas relativa farlighet. Vidare kan en jämförelse mellan TDI-värden och halter i jord för olika ämnen ge underlag till att utesluta ämnen för vidare bedömning om skillnaderna antingen i halter i jord eller i TDI-värde är stora. Av Tabell 5 framgår att *cis*-1,2-dikloreten har ett TDI som är i samma storleksordning som TDI för triklöreten, medan TDI för tetrakloreten är högre än TDI för *cis*-1,2-dikloreten.

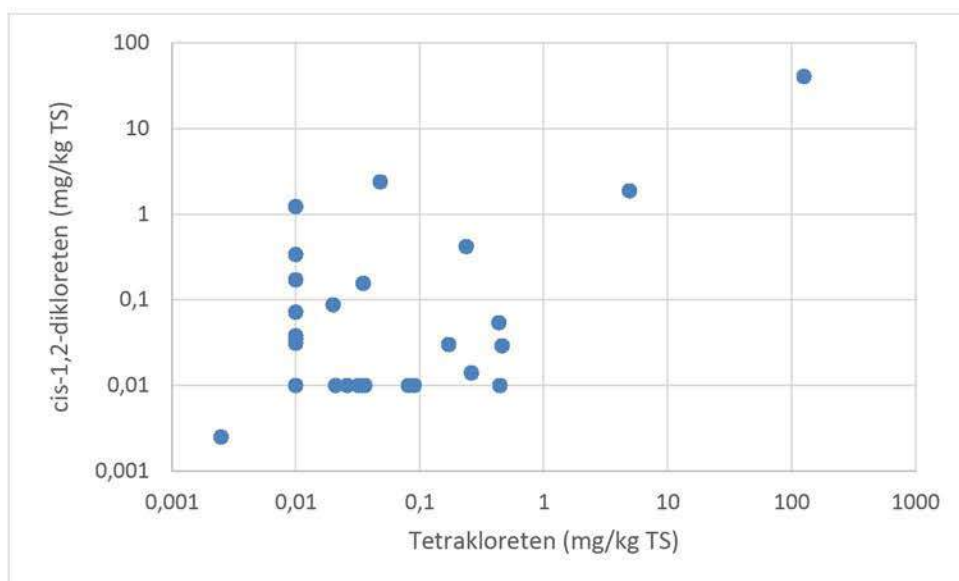
För att undersöka hur halterna av *cis*-1,2-dikloreten förhåller sig till halterna av triklöreten och tetrakloreten har halterna av *cis*-1,2-dikloreten plottats mot halterna av triklöreten respektive tetrakloreten i samma prov. Halva rapporteringsgränsen har använts för halter under rapporteringsgränsen.

Av Figur 3 och Figur 4 framgår att det finns en god korrelation mellan halter *cis*-1,2-dikloreten och halter av triklöreten respektive tetrakloreten. Vidare framgår att halterna av *cis*-1,2-dikloreten generellt är i nivå med halterna av tri- respektive tetrakloreten. I enskilda punkter förekommer halter av *cis*-1,2-dikloreten som är både högre och lägre än halterna av tri- respektive tetra-

klören. Då TDI-värdet för *cis*-1,2-diklören är i samma storleksordning som TDI för trikloren och lägre än TDI för tetraklören hade uppmätta halter av *cis*-1,2-diklören behövt vara markant lägre än halterna av trikloren och framförallt tetraklören för att ämnet skulle kunna uteslutas som förorening av potentiell betydelse. Jämförelsen bara med TDI-värdet beaktar inte ämnens skillnader avseende spridning och upptag i kroppen. Därmed inkluderas *cis*-1,2-diklören som ämne av potentiell betydelse.



Figur 3. Uppmätta halter av *cis*-1,2-diklören som en funktion av uppmätta triklorenhalter i jord.



Figur 4. Uppmätta halter av cis-1,2-dikloreten som en funktion av uppmätta tetrakloretenhalter i jord.

Bekämpningsmedel

I Tabell 6 redovisas för samtliga analyserade bekämpningsmedel högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall det generella riktvärdet för KM. De ämnen som identifierats som ämnen av potentiell betydelse har markerats i tabellen.

Tabell 6. Samtliga bekämpningsmedel som analyserats i jord. I tabellen anges högsta uppmätta halt, riktvärdet för KM samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter betecknade < innebär att ämnet inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns. Halter över KM har markerats med blå skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med blå skuggning.

Parameter	Max	KM	Antal prov
Acetamidrid (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Acetoklor (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Alaklor (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Aldikarb (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Aldikarbsulfon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Aldikarbsulfoxid (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Aldrin (mg/kg TS)	<0,002	0,02*	24
Dieldrin (mg/kg TS)	<0,002		24
Endrin (mg/kg TS)	<0,005	-	24
Isodrin (mg/kg TS)	<0,005	-	24
Ametryn (mg/kg TS)	<0,01	-	21

Parameter	Max	KM	Antal prov
Asinfos-etyl (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Atrasin (mg/kg TS)	<0,01	-	21
2-hydroxiatrazin (mg/kg TS)	0,022	-	17
Desetylatrazin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Desetylterbutylazin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Desisopropylatrazin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Azoxistrobin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Bifentrin (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Boskalid (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Bromofos-metyl (mg/kg TS)	<0,02	-	4
Bromofos-etyl (mg/kg TS)	<0,02	-	4
Cyanasin (mg/kg TS)	<0,01	-	21
Cypermethrin A,B, C, D (mg/kg TS)	<0,05	-	4
Cyprokonazol (mg/kg TS)	<0,01	-	17
DDT/DDE/DDD (mg/kg TS)	34	0,10	24
Deltamethrin (mg/kg TS)	<0,01	-	4
Demeton-O-Etyl (mg/kg TS)	<0,01	-	4
Demeton-S-metyl (mg/kg TS)	<0,01	-	4
Demeton-S/demeton-O-etyl (mg/kg TS)	<0,02	-	2
Desmetryn (mg/kg TS)	<0,005	-	21
Diasinon (mg/kg TS)	<0,005	-	21
Difenakum (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Diflufenikan (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Diklobenil (mg/kg TS)	<0,01	-	20
Diklorvos (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Dikrotofos (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Dimetoat (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Dimoxistrobin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Disulfoton (mg/kg TS)	<0,02	-	4
Diuron (mg/kg TS)	<0,01	-	32
alfa-endosulfan (mg/kg TS)	<0,01	-	24
alfa-endosulfansulfat (mg/kg TS)	<0,02	-	4
Epoxikonazol (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fenitrothion (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Fenoxikarb (mg/kg TS)	<0,01	-	17

12 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Parameter	Max	KM	Antal prov
Fention (mg/kg TS)	<0,002	-	4
Fipronil (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fipronilsulfon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fluazifop (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fonofos (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Forat (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fosalon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fosfamidon (e+z) (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fosmet (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Fosmetoxon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
alfa-HCH (mg/kg TS)	<0,05	-	4
beta-HCH (mg/kg TS)	<0,005	-	24
gamma-HCH (lindan) (mg/kg TS)	<0,005	-	24
delta-HCH (mg/kg TS)	<0,02	-	4
Heptaklor (mg/kg TS)	<0,002	-	24
Heptaklorepoxid (mg/kg TS)	<0,005	-	4
cis-heptaklorepoxid (mg/kg TS)	<0,01	-	20
trans-heptaklorepoxid (mg/kg TS)	<0,01	-	20
Hexazinon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Hydroxiterbutylazin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Imidaklopid (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Imidaklopid olefin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Imidaklopid urea (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Indoxakarb (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Irgarol (cybutryn) (mg/kg TS)	0,0079	0,0040	32
Isoproturon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Isoproturon-desmetyl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Isoproturon-monodesmetyl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Kadusafos (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Karbaryl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Karbendazim (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Karbofuran (mg/kg TS)	<0,01	-	17
3-hydroxikarbofuran (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Klomazon (mg/kg TS)	<0,01	-	17

Parameter	Max	KM	Antal prov
alfa-klordan (mg/kg TS)	<0,002	-	4
gamma-klordan (mg/kg TS)	<0,002	-	4
Klorfenvinfos (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Kloridazon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Kloridazon-desfenyl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Kloridazon-metyldesfenyl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
6-klornikotinsyra (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Klorpyrifos (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Klorpyrifos-metyl (mg/kg TS)	<0,01	-	4
Klorpyrifos-etyl (mg/kg TS)	<0,01	-	4
Klorsulfuron (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Klortoluron (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Klotianidin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Kresoxim-metyl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Kumafos (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Kvintozen-pentakloranilin, summa (mg/kg TS)	<0,02	0,12	20
Linuron (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Malaoxon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Malation (mg/kg TS)	<0,005	-	21
Metamitron (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metazaklor (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metidation (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metiokarb (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metiokarbsulfon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metiokarbsulfoxid (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metkonazol (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metolaklor (isomerer) (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metomyl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metomyl oxim (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Metribuzin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Oxamyl (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Paration-metyl (mg/kg TS)	<0,01	-	4
Paration-etyl (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Pendimetalin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Permetrin (A+B) (mg/kg TS)	<0,01	-	4

14 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Parameter	Max	KM	Antal prov
Petoxamid (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Pirimikarb (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Prokloraz (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Prometon (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Prometryn (mg/kg TS)	<0,01	-	21
Propaklor (mg/kg TS)	0,02	-	4
Propazin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Propikonazol (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Propoxur (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Pyrasofos (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Pyrimetanil (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Sebutylazin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Simasin (mg/kg TS)	<0,01	-	21
2-hydroxisimazin (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Simetryn (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Tebukonazol (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Telodrin (mg/kg TS)	<0,005	-	24
Terbutryn (mg/kg TS)	<0,01	-	21
Terbutylasin (mg/kg TS)	<0,01	-	21
2-hydroxiterbutylazin-desetyl (mg/kg TS)	0,021	-	17
Tetradifon (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Tiaklopid (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Tiametoxam (mg/kg TS)	<0,01	-	17
Triasofos (mg/kg TS)	<0,02	-	4
Trifluralin (mg/kg TS)	<0,005	-	4
Tymol (mg/kg TS)	<0,01	-	4

*Riktvärdet avser summan aldrin-dieldrin

Av tabellen framgår att summa DDT (DDT/DDE/DDD) och irgarol har påvisats i halter över de generella riktvärdena för känslig markanvändning. Att irgarol förekommer i halter över KM har i tidigare versioner av denna bilaga missats och därför har ämnet tidigare inte identifierats som en förorening av potentiell betydelse. Irgarol har analyserats i 32 prov och påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i två. De uppmätta halterna är i nivå med det generella riktvärdet för känslig markanvändning (0,0054 och 0,0079 mg/kg TS), men underskrider såväl det generella riktvärdet för mindre känslig markanvändning (0,015 mg/kg) som det hälsobaserade riktvärdet för känslig markanvändning (76 mg/kg).

Att nu identifiera irgarol som en förorening av potentiell betydelse och ta fram platsspecifika riktvärden bedöms inte påverka riskbedömningens slutsatser. Irgarol har därför *inte* bedömts utgöra en förorening av potentiell betydelse trots att halter över det generella riktvärdet för KM har uppmätts.

Generella riktvärden saknas för de flesta ämnen i gruppen bekämpningsmedel. Många av de analyserade ämnena i har inte påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns och utesluts därför från vidare utredning. Av Tabell 6 framgår att bara tre ämnen, propaklor, 2-hydroxiatrazin och 2-hydroxiterbutylazin-desetyl, som saknar generellt riktvärde har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

Propaklor har analyserats i fyra prov från hela området och påvisats i ett av dessa. Den högsta uppmätta halten är 0,02 mg/kg TS, vilket är samma som bestämningsgränsen. Riktvärden eller lågrisknivåer från andra länder har eftersökts för propaklor. Det enda som har hittats är ett åtgärdsvärde (*cleanup criteria*) från Michigan (MDEQ, 2018).

Jämfört med U.S. EPA och andra amerikanska stater har Michigan ett unikt angreppssätt för förorenade områden. Istället för ett konservativt generellt värde som screening-verktyg och därefter platsspecifika bedömningar används generella åtgärdsvärden som ger ett tillräckligt skydd för människors hälsa men utan att vara alltför restriktiva (PSC, 2018). Michigans åtgärdsvärde avseende *Residential soil, direct contact criteria* är 2 900 mg/kg (MDEQ, 2018), d.v.s. ca 100 000 gånger högre än den högsta uppmätta halten. Med hänsyn till detta bedöms propaklor inte utgöra en förorening av potentiell betydelse, trots att Michigans åtgärdsvärden för andra ämnen är betydligt högre än Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning¹.

Även 2-hydroxiatrazin har påvisats i en halt över laboratoriets rapporteringsgräns i ett prov. Halten uppmättes till 0,022 mg/kg TS. Inga riktvärden eller lågrisknivåer för 2-hydroxiatrazin har hittats, men 2-hydroxiatrazin är en nedbrytningsprodukt av atrazin och i brist på andra riktvärden används därför riktvärden för atrazin. I Michigan (MDEQ, 2018) finns det ett åtgärdsvärde (*cleanup criteria*) för direktkontakt av atrazin, som är 71 mg/kg, d.v.s. drygt 3 000 gånger högre än den påvisade halten. Baserat på detta, bedöms 2-hydroxiatrazin inte utgöra en förorening av potentiell betydelse för Lövsta.

2-hydroxiterbutylazin-desetyl har analyserats i totalt 17 jordprov från området och påvisats i ett. Den uppmätta halten uppgår till 0,021 mg/kg TS och laboratoriets rapporteringsgräns är 0,01 mg/kg TS. Substansen är en nedbrytningsprodukt till terbutylazin. Inga svenska eller internationella riktvärden avseende lågrisknivåer har hittats för vare sig modersubstansen eller nedbrytningsprodukten. Den uppmätta halten är nära laboratoriets rapporteringsgräns och ämnet har påvisats i en liten andel av uttagna prov. 2-hydroxiterbutylazin-desetyl har därför inte bedömts utgöra en förorening av potentiell betydelse inom området.

¹ Som jämförelse är *direct contact criteria* för kadmium och bly 550 respektive 400 mg/kg, d.v.s. ca 1 000 respektive 10 gånger högre än de generella KM-riktvärdena.

Övriga organiska ämnen

I Tabell 7 redovisas, för samtliga analyserade övriga organiska ämnen, högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall det generella riktvärdet för KM. De ämnen som identifierats som ämnen av potentiell betydelse har markerats i tabellen.

Tabell 7. Samtliga övriga organiska ämnen som på någon nivå analyserats i jord. I tabellen anges högsta uppmätta halt, riktvärdet för KM samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter betecknade < innebär att ämnet inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns. Halter över KM har markerats med blå skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med blå skuggning.

Parameter	Max	KM	Antal prov
Dioxiner WHO-TEQ upperbound (ng/kg TS)	1 100	20	81
Dibensofuran (mg/kg TS)	0,45	-	4
Dimetylfталат (DMP) (mg/kg TS)	<0,2	-	33
Dietylfталат (mg/kg TS)	2,4	-	33
Di-n-propylfталат (mg/kg TS)	<0,8	-	29
Di-n-butylfталат (mg/kg TS)	210	-	33
Di-isobutylfталат (mg/kg TS)	3,1	-	33
Di-pentylfталат (mg/kg TS)	<0,8	-	29
Di-n-oktylfталат (mg/kg TS)	<0,2	-	33
Di-cyklohexylfталат (mg/kg TS)	<0,8	-	29
Di-(2-ethylhexyl)fталат (mg/kg TS)	73	-	33
Butylbensylfталат (mg/kg TS)	<0,2	-	33
Summa fenol och kresoler (mg/kg TS)	4,9	1,5	9*
2,4-dimetylfenol (mg/kg TS)	<0,01	-	4
2,5-Dimetylfenol (mg/kg TS)	<0,01	-	4
2,6-Dimetylfenol (mg/kg TS)	<0,01	-	4
3,4-Dimetylfenol (mg/kg TS)	<0,01	-	4
m-Etylfenol (mg/kg TS)	0,36	-	4
o-Etylfenol (mg/kg TS)	<0,02	-	4
2,3/3,5-Dimetylfenol + 4-Etylfenol (mg/kg TS)	0,28	-	4
4-tert-oktylfenol (mg/kg TS)	<0,01	-	30
4-nonylfenoler (tekn blandning) (mg/kg TS)	0,51	-	30
Klorfenol, summa (mg/kg TS)	120	0,5	24
4-Klor-3-metylfenol (mg/kg TS)	<0,001	-	4

Parameter	Max	KM	Antal prov
PFBA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFPeA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFHxA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFHpA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFOA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFNA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFDA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFBS (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFHxS (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFOS (mg/kg TS)	0,0009	0,0030**	30
6:2 FTS (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFAS 11 (mg/kg TS)	0,0009	0,0030**	30
PFUnDA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFDoDA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFTTrDA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFTeDA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFHpS (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
PFDS (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
8:2 FTS (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
FOSA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
MeFOSA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
EtFOSA (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
MeFOSE (mg/kg TS)	<0,0005	-	30
EtFOSE (mg/kg TS)	<0,0005	-	30

18 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Parameter	Max	KM	Antal prov
BDE 28 (µg/kg TS)	<0,035	-	30
BDE 47 (µg/kg TS)	<0,012	-	30
BDE 99 (µg/kg TS)	<0,013	-	30
BDE 100 (µg/kg TS)	<0,01	-	30
BDE 153 (µg/kg TS)	<0,017	-	29
BDE 154 (µg/kg TS)	<0,016	-	29
TetraBDE (µg/kg TS)	<0,83	-	30
PentaBDE (µg/kg TS)	<2,4	-	30
HexaBDE (µg/kg TS)	<1,1	-	30
HeptaBDE (µg/kg TS)	<0,91	-	30
OktaBDE (µg/kg TS)	<0,58	-	30
NonaBDE (µg/kg TS)	<0,52	-	30
DekaBDE (BDE209) (µg/kg TS)	71	-	30
Dekabrombifenyl(DeBB) (µg/kg TS)	<6,2	-	30
Hexabromcyklododekan (HBCD) (µg/kg TS)	<50	-	30
Tetrabrombisfenol-A (TBBP-A) (µg/kg TS)	<5	-	30
Nitrobenzen (mg/kg TS)	<0,1	-	4
m-Klornitrobenzen (mg/kg TS)	<0,01	-	4
o/p-Klornitrobenzen (mg/kg TS)	<0,01	-	4
2,4-Diklornitrobenzen (mg/kg TS)	<0,02	-	4
2,5-Diklornitrobenzen (mg/kg TS)	<0,01	-	4
2,3+3,4-Diklornitrobenzen (mg/kg TS)	<0,01	-	4
3,5-Diklornitrobenzen (mg/kg TS)	<0,02	-	4
Monobutyltenn (µg/kg TS)	300	250	11
Dibutyltenn (µg/kg TS)	530	1500	11
Tributyltenn (µg/kg TS)	630	150	35
Tetrabutyltenn (µg/kg TS)	10	-	11
Monooktyltenn (µg/kg TS)	5,2	-	11
Dioktyltenn (µg/kg TS)	<1	-	11
Tricyklohexyltenn (µg/kg TS)	<1	-	11
Monofenyltenn (µg/kg TS)	16	-	11
Difenyltenn (µg/kg TS)	2,6	-	11
Trifenyltenn (µg/kg TS)	14	-	11

*Analys av både fenoler och kresoler har gjorts i fyra prov. Övriga prov har endast analyserats avseende fenoler.

**Riktvärdet avser PFOS (Pettersson, mfl, 2015)

Av Tabell 7 framgår det att ett antal ämnen för vilka generella riktvärden saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. Det rör sig om ämnen i grupperna alkylfenoler, bromerade flamskyddsmedel, ftalater och organiska tennföreningar samt dibensofuran.

För summagruppen PFAS 11, används riktvärdet för PFOS (Pettersson m.fl. 2015), eftersom det är en av de ingående parametrarna i summagruppen och dessutom det enda ingående ämnet som påvisats i halt över laboratoriets rapporteringsgräns. Då uppmätta halter för PFAS11 underskrider riktvärdet för PFOS, utesluts PFAS11 från vidare bedömning.

Alkylfenoler

De flesta alkylfenoler har analyserats i ett fåtal prov från Anläggningsområdet. Parametrar som påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser är 4-nonylfenol, m-etylfenol samt 2,3/3,5-dimetylphenol+p-etylphenol. Generellt riktvärde finns för summa fenol och kresoler. Kresoler är metylfenoler och ingår i gruppen alkylfenoler.

2,3/3,5-dimetylphenol+p-etylphenol och m-etylphenol saknar riktvärde men är strukturellt lika kresoler. Ämnena har analyserats i fyra prov och påvisats i ett prov. Även fenoler och kresoler har analyserats i dessa prov. Den högsta påvisade halten av fenoler och kresoler har påvisats i samma prov som 2,3/3,5-dimetylphenol+p-etylphenol och m-etylphenol påvisats i. Eftersom ämnena är strukturellt lika kresoler, har påvisats i samma prov och då halterna av 2,3/3,5-dimetylphenol +p-etylphenol och m-etylphenol underskrider det generella riktvärdet för fenoler och kresoler har ämnena uteslutits från vidare bedömning. Fenoler och kresoler har dock inkluderats som ämnen av potentiell betydelse då påvisats i en halt överskridande KM (se Tabell 7).

4-nonylphenol har analyserats i 30 prov och har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i två. Den högsta uppmätta halten uppgår till 0,51 mg/kg TS. Det finns kanadensiska riktvärden för nonylphenol och dess etoxilat avseende fyra typer av markanvändning: jordbruk, bostäder/parkmark, handel/affärer och industri (CCME, 2002). Riktvärdena redovisas i Tabell 8. Av tabellen framgår att de lägsta riktvärdena uppgår till 5,9 mg/kg TS. Den högsta uppmätta halten inom Anläggningsområdet uppgår alltså till knappt en tiondel av de kanadensiska riktvärdena för jordbruk och bostäder/parkmark. 4-nonylphenol bedöms inte utgöra en förorening av potentiell betydelse och utesluts från vidare bedömning.

Tabell 8. Kanadensiska riktvärden för nonylphenol och dess etoxilat (CCME, 2002).

Markanvändning	Riktvärde (mg/kg TS)
Jordbruk	5,9
Bostäder/parkmark	5,9
Handel/affärer	14
Industri	14

20 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Bromerade flamskyddsmedel

Ett bromerat flamskyddsmedel, dekaBDE, har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Ämnet har analyserats i 30 prov och påvisats i ett prov. Eftersom generella riktvärden saknas, har en jämförelse gjorts med åtgärdsgränser för hälsa från Michigan för jord. Jämförelsen redovisas i Tabell 9. Som diskuteras ovan, har Michigan ett unikt angreppssätt för förorenade områden. Jämförvärdena i Tabell 9 Tabell 10 är som lägst (direkt kontakt) cirka 50 000 gånger högre än uppmätt halt av dekaBDE. Med hänsyn till detta bedöms dekaBDE inte utgöra en förorening av potentiell betydelse.

Tabell 9. Åtgärdsgränser för bostadsmark för dekaBDE (MDEQ, 2018). Alla halter i µg/kg TS.

Paramater	Maxhalt	Antal påvisade	MDEQ inandning damm ¹	MDEQ direkt kontakt ²	MDEQ inandning ånga ³
dekaBDE (BDE209)	71	1	2,3*10 ⁹	3,8*10 ⁶	8,6*10 ⁷

¹Particulate Soil Inhalation Criteria, Residential

²Direct Contact Criteria, Residential

³Volatile soil inhalation criteria

Ftalater

Fyra ftalater har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. Ämnena har analyserats i 32 prov och har påvisats i sammanlagt fyra prov. Eftersom svenska riktvärden saknas har en jämförelse gjorts med MPC² och SRC_{eco}³ som tagits fram av RIVM (Verbruggen m.fl., 2001), PNEC_{soil}⁴ för de ämnen som riskbedömts inom EU:s kemikalieprogram samt med åtgärdsgränser från Michigan för jord i bostadsområden (MDEQ, 2018). Jämförelsen redovisas i Tabell 10. MPC, SRC_{eco} och PNEC_{soil} avser alla markmiljö, medan åtgärdsgränserna från Michigan avser hälsa. Åtgärdsgränserna motsvarar inte lågrisknivåer, vilket diskuteras i avsnittet *Bekämpningsmedel* ovan. I tabellen anges även i hur många prov respektive ämne påvisats.

² Maximum Permissible Concentration

³ Serious Risk Concentration

⁴ Predicted No Effect Concentration

Tabell 10. MPC, SRC_{eco}, och åtgärdsgränser för bostadsmark för de ftalater som påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. MPC och SRC_{eco} från Verbruggen m.fl. (2001) samt åtgärdsgränser för bostadsmark från MDEQ (2018).

Paramater	Maxhalt (mg/kg TS)	Antal påvisade	MPC (mg/kg)	SRC _{eco} (mg/kg)	MDEQ inandning damm ¹	MDEQ direkt kontakt ²
Dietylfталат	2,4	1	0,53	53	3 300 000 ^{3,4}	170 000 ³
Di-(2-etylhexyl)ftalat	73	4	1,0	69	700 000 ³	2 800
Di-isobutylftalat	3,1	2	0,092	17	-	-
Di-n-butylftalat	210	3	0,7	36	3 300 000 ^{3,4}	27 000 ³

¹Particulate Soil Inhalation Criteria, Residential

²Direct Contact Criteria, Residential

³Över koncentration som kan innebära risk för fri fas (MDEQ, 2018)

⁴Angivet värde motsvarar mer än 100 %

Av jämförelsen i Tabell 10 framgår att de högsta uppmätta halterna överstiger nivåer som motsvarar lågrisknivåer för markmiljön (MPC och PNEC_{soil}). Vidare framgår att åtgärdsgränserna som lägst är ca 40 gånger högre än de högsta uppmätta halterna av respektive ämne. Det kan inte uteslutas att ftalater förekommer i halter som motsvarar lågrisknivåer för människors hälsa. Med hänsyn till vad som är känt om föroreningsituationen i Anläggningsområdet i övrigt och den förhållandevis låga andelen prov som ftalater påvisats i halter över rapporteringsgränser (ca 13 %) har samtliga ftalater uteslutits som ämnen av potentiell betydelse. Det kan inte uteslutas att ftalater kan förekomma i halter som skulle vara över platsspecifika riktvärden om sådana beräknades, men det bedöms vara osannolikt att ftalater skulle vara styrande för risksituationen i Anläggningsområdet.

Organiska tennföreningar

Organiska tennföreningar har analyserats i 11 prov från Anläggningsområdet, tributyltenn i 21 prov. Generella riktvärden finns för tributyltenn, dibutyltenn och monobutyltenn, vilka samtliga påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Utöver dessa har tetrabutyltenn, monooktyltenn, monofenyltenn, difenyltenn och trifenyltenn påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

Utöver de generella riktvärdena för tributyltenn, dibutyltenn och monobutyltenn har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden summa organiska tennföreningar (Naturvårdsverket, 2016a). För övriga enskilda organiska tennföreningar finns inga generella riktvärden. I databladet för organiska tennföreningar (Naturvårdsverket, 2016b) anges att riktvärdet för summa organiska tennföreningar beräknats från riktvärdena för tributyltenn, dibutyltenn och monobutyltenn baserat på ämnernas fördelning i ett antal jordprov. Vidare anges att dessa föreningar var dominerande i jordproverna.

Av Tabell 7 framgår att tributyltenn och monobutyltenn identifierats som föroreningar av potentiell betydelse. Dessa ämnen (och dibutyltenn som inte påvisats över KM) har analyserats i samtliga prov som analyserats med avseende på tetrabutyltenn, monooktyltenn, monofenylten, difenyltenn och trifenyltenn. Tributyltenn, dibutyltenn och monobutyltenn förekommer genomgående i högre halter. Risksituationen avseende organiska tennföreningar bedöms kunna beskrivas av förekomsten av tributyltenn och monobutyltenn och övriga organiska tennföreningar utesluts från vidare bedömning.

Dibensofuran

Dibensofuran har analyserats i fyra prov från Anläggningsområdet och har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i tre. Den högsta uppmätta halten uppgår till 0,45 mg/kg TS. Eftersom generella riktvärden saknas har internationella riktvärden eftersökts. Det enda som har hittats är åtgärdsvärden (*cleanup criteria*) från Michigan (MDEQ, 2018). Dessa åtgärdsvärden är generellt avsevärt högre än KM, se vidare under *Bekämpningsmedel*. Åtgärdsvärden finns för flera exponeringsvägar och har sammanställts i Tabell 11. Det lägsta åtgärdsvärdet är 130 mg/kg, d.v.s. knappt 300 gånger högre än den högsta uppmätta halten.

Dataunderlaget avseende förekomst av dibensofuran inom Anläggningsområdet är mycket begränsat och det kan inte uteslutas att halter över en nivå motsvarande KM förekommer. Det kan inte heller uteslutas att ämnet förekommer i halter över en nivå motsvarande platsspecifika riktvärden om sådana beräknats. Det bedöms dock vara osannolikt att dibensofuran skulle vara styrande för risksituationen inom Anläggningsområdet och ämnet bedöms därför inte vara av potentiell betydelse.

Tabell 11. Åtgärdsvärden från Michigan, USA för dibensofuran för olika exponeringsvägar. Halter i mg/kg. Data från MDEQ (2018)

Exponeringsväg	Åtgärdsvärde (mg/kg)
Soil Volatilization to Indoor Air	2 000
Volatile Soil Inhalation Criteria	130
Particulate Soil Inhalation Criteria	6 700

Övriga oorganiska ämnen

Cyanid och selen ingår i övriga oorganiska ämnen, se Tabell 12 nedan. De ämnen som identifierats som ämnen av potentiell betydelse har markerats i tabellen.

Tabell 12. Samtliga övriga oorganiska ämnen som på någon nivå analyserats i jord. I tabellen anges högsta uppmätta halt, riktvärdet för KM samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter betecknade < innebär att ämnet inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns. Halter över KM har markerats med blå skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med blå skuggning.

Parameter	Max	KM	Antal prov
Cyanid tot (mg/kg TS)	10	30	57
Cyanid fri (mg/kg TS)	1,1	0,4	57
Selen (mg/kg Ts)	<5		4

Asbest

Förekomst av asbest och de sex mineraler (aktinolit, amosit, antofyllit, tremolit, krokidolit och krysotil) som ingår i samma grupp, fiberartade kristalliserade silikater, har analyserats i 9 prov och inte påvisats i något prov.

Grundvatten

För att identifiera föroreningar av potentiell betydelse i grundvattnet inom området har samtliga analysresultat från tidigare och nu utförda undersökningar i grundvatten inom Anläggningsområdet sammanställts. Undantaget är analysresultat från undersökningar utförda av Tyréns Infrakonsult AB (1994), eftersom dessa halter avviker mycket från övriga uppmätta halter i grundvattnet.

För att avgöra vilka ämnen som kan utgöra ämnen av potentiell betydelse har SPI:s riktvärden för grundvatten (SPI, 2010) använts som utgångspunkt. Riktvärdena är beräknade med enkla utspädningsfaktorer och är konservativt beräknade jämfört med de generella riktvärdena för jord. SPI:s riktvärden bedöms därför kunna utgöra lågrisknivåer. De aktuella skyddsobjekten för grundvatten inom Anläggningsområdet är dels människor som arbetar på området och dels ytvattenrecipienten. Därför har SPI:s riktvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot inandning av ångor använts. SPI har bara tagit fram riktvärden för ämnen som förekommer vid bensinstationer. Inom Anläggningsområdet förekommer många fler ämnen än så och därför har jämförvärden motsvarande SPI:s riktvärden tagits fram för de ämnen för vilka det finns generella riktvärden i jord. Jämförvärdena beskrivs i de följande två avsnitten. I avsnittet *Ämnen av potentiell betydelse i grundvatten* redovisas jämförelser och urval. Här diskuteras också de ämnen som fortfarande saknar jämförvärden.

Jämförvärden för skydd av ytvatten

SPI:s riktvärden för skydd av ytvatten har beräknats utifrån en utspädning mellan grundvatten och ytvatten på 100 gånger. Jämförvärden för skydd av ytvatten har beräknats på samma sätt genom att använda nedan listade kvalitetskriterier för ytvatten, i prioriteringsordning:

1. Gränsvärden för kemisk ytvattenstatus i inlandsytvatten, årsmedelvärde (HVMFS, 2015:4)
2. Gränsvärden för kemisk ytvattenstatus i inlandsytvatten, maximal tillåten koncentration (HVMFS, 2015:4)
3. Bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten, årsmedelvärde (HVMFS, 2015:4)
4. C_{crit} -halter, från Naturvårdsverkets beräkningsverktyg (Naturvårdsverket, 2016a)

Jämförvärden för skydd av ytvatten har således kunnat beräknas för samtliga prioriterade och särskilt förorenande ämnen enligt EU:s vattendirektiv samt för alla ämnen för vilka de finns generella riktvärden i jord. Jämförelsen med uppmätta halter i grundvatten redovisas i avsnittet *Ämnen av potentiell betydelse i grundvatten* nedan.

Jämförvärden för skydd mot ånginträngning

SPI:s riktvärden för skydd mot ånginträngning har beräknats utifrån en utspädning mellan föroreningar i porgas och föroreningar i inomhusluft på 5000 gånger (SPI, 2010). SPI:s riktvärden används som jämförvärden för skydd mot ånginträngning. SPI har tagit fram riktvärden för föroreningar som är vanliga vid bensinstationer och dieselanläggningar, d.v.s. huvudsakligen oljekolväten. SPI har inte tagit fram riktvärden för ångor i byggnader för alifater $>C_{12}$ och därför anges inte heller jämförvärden för dem.

För övriga föroreningar som det finns generella riktvärden i jord för har jämförvärden beräknats på samma sätt som SPI:s riktvärden. Vid beräkningen har ämnesdata i Naturvårdsverkets beräkningsverktyg använts. I de fall referenskoncentrationer i luft saknas har toxikologiska referensvärden för oralt intag använts på samma sätt som vid beräkning av riktvärden för jord. Exponering från andra källor beaktas på samma sätt som vid beräkning av riktvärden för jord.

Jämförvärden har också tagits fram för *cis*-1,2-dikloreten (används även för övriga dikloreter) samt för vinylklorid. Ämnesdata som använts vid beräkningarna redovisas i bilaga 6 av huvudrapport.

Ämnen av potentiell betydelse i grundvatten

Precis som för föroreningar i jord har sammanställningen av högsta uppmätta halter i grundvatten delats upp i olika tabeller för olika ämnesgrupper. Jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning anges i samma tabell. Ämnen som förekommer i halter över något av jämförvärdena har identifierats som ämnen av potentiell betydelse och markeras med fetstil i tabellerna. För många ämnen saknas jämförvärden. I de fall inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns påvisats utesluts ämnet från vidare bedömning. För övriga ämnen förs en diskussion nedan.

Metaller

I Tabell 13 redovisas för samtliga analyserade metaller högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall jämförvärden för skydd av ytvatten. För kvicksilver anges även jämförvärde för skydd mot ånginträngning.

Tabell 13. Samtliga metaller som analyserats i grundvatten. I tabellen anges högsta uppmätta halt, jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter över jämförvärde samt jämförvärde som överskrids har markerats med lila skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med lila skuggning.

Paramater	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Aluminium (µg/l)	11	-	ej flyktigt	2
Antimon (µg/l)	28	10	ej flyktigt	25
Arsenik (µg/l)	120	50	ej flyktigt	132
Barium (µg/l)	5 200	1 000	ej flyktigt	129
Beryllium (µg/l)	<1	-	ej flyktigt	5
Bly (µg/l)	5 800	120	ej flyktigt	132
Järn (mg/l)	0,49	-	ej flyktigt	2
Kadmium (µg/l)	34	8*	ej flyktigt	132
Kalcium (mg/l)	78	-	ej flyktigt	2
Kalium (mg/l)	150	-	ej flyktigt	2
Kobolt (µg/l)	110	20	ej flyktigt	132
Koppar (µg/l)	3 400	50	ej flyktigt	132
Krom (µg/l)	480	340	ej flyktigt	132
Kvicksilver (µg/l)	15	7	0,67	132
Litium (µg/l)	410	-	ej flyktigt	2
Magnesium (mg/l)	160	-	ej flyktigt	2
Mangan (µg/l)	910	-	ej flyktigt	2
Molybden (µg/l)	550	30	ej flyktigt	76
Natrium (mg/l)	700	-	ej flyktigt	2

26 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Paramater	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Nickel (µg/l)	990	400	ej flyktigt	132
Strontium (µg/l)	510	-	ej flyktigt	2
tenn, Sn (µg/l)	2 100	-	ej flyktigt	28
Vanadin (µg/l)	440	50	ej flyktigt	132
Zink (µg/l)	16 000	550	ej flyktigt	132

*Jämförvärdet avser lägsta hårdhetsklass. Högsta hårdhetsklassen ger 25 µg/l som jämförvärde.

Av Tabell 13 framgår att tio metaller för vilka jämförvärden saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. Av dessa har aluminium, järn, kalcium, kalium, magnesium, mangan, natrium och strontium analyserats i bara två prov. Eftersom det rör sig om vanligt förekommande ämnen utesluts dessa från vidare bedömning.

Den högsta uppmätta tennhalten uppgår till ca 2 000 µg/l (se Tabell 13) och tenn har påvisats i sju av de totalt 28 prov som analyserats med avseende på tenn. Halter över rapporteringsgränsen i övriga prov varierade mellan ca 1 och 600 µg/l. Sammanfattningsvis har tenn påvisats i mycket höga halter i ett fåtal prov. Rikt- och jämförvärden för tenn har eftersökts men inte hittats. WHO (2005) anger att oorganiskt tenn vid normala förekomstformer i miljön har låg toxicitet för akvatiska organismer p.g.a. sin låga löslighet, låga absorption och snabba exkretion. WHO (2005) rapporterar vidare effektkoncentrationer för fisk och amfibier⁵ mellan 0,1 och 2,1 mg/l och för evertetrater⁶ på 1,5 mg/l. De uppmätta halterna i grundvatten är alltså i nivå med de lägsta rapporterade effektkoncentrationerna för oorganiskt tenn.

Av den registrerings-dossier för tenn som finns hos ECHA framgår att det kan finnas osäkerheter avseende litteraturdata för toxicitet hos tenn (ECHA, 2019). Resultaten rapporteras ofta i form av nominella koncentrationer där en del av tennet kan ha fällts ut. I dossiern har därför resultat från sådana undersökningar uteslutits då de bedömts vara opålitliga (ECHA, 2019). Istället gjordes ytterligare undersökningar för att ta reda på toxiciteten hos löst tenn. Sammantaget visade dessa undersökningar inte på någon akvatisk toxicitet som kunde kopplas till löst tenn.

Baserat på att den akvatiska toxiciteten bedöms som låg (WHO, 2005 och ECHA, 2019) samt då höga tennhalter har påvisats endast i en mindre andel (ca 10 %) av de analyserade grundvattenproven utesluts tenn från vidare bedömning.

Övriga oorganiska ämnen

I Tabell 14 redovisas för samtliga analyserade övriga oorganiska ämnen högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall jämförvärden för skydd av ytvatten.

⁵ LC₅₀, 7-28 dagar, embryon-larval

⁶ EC₅₀, 21 dagar, reproduction inhibition

Tabell 14. Övriga oorganiska ämnen som analyserats i grundvatten. I tabellen anges högsta uppmätta halt, jämförvärden för skydd av ytvatten och antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter över jämförvärde samt jämförvärde som överskrider har markerats med lila skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med lila skuggning.

Parameter	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Bor (µg/l)	2 700	-	ej flyktigt	2
Cyanid fri (µg/l)	<0,005	50	ej flyktigt	4
Cyanid tot (µg/l)	<0,005	50	ej flyktigt	4
Fosfor (µg/l)	420	-	ej flyktigt	2
Kisel (mg/l)	17	-	ej flyktigt	2
Nitrat (mg/l)	0,87	220	ej flyktigt	14
Nitratkväve (mg/l)	0,2	-	ej flyktigt	17
Totalkväve (mg/l)	1,5	-	ej flyktigt	1
Selen (µg/l)	<5	-	ej flyktigt	5
Svavel (mg/l)	9,2	-	ej flyktigt	2

Av Tabell 14 framgår att sex parametrar för vilka riktvärden saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. Av dessa parametrar är fosfor, kisel, nitratkväve, totalkväve och svavel vanligt förekommande ämnen som utesluts från vidare bedömning.

Bor har analyserats i bara två grundvattenprov från området. Den högsta uppmätta halten uppgår till ca 2 700 µg/l. I registreringsdossiern hos ECHA anges ett PNEC⁷ för sötvatten på 2 900 µg/l. Den högsta uppmätta halten understiger alltså den nivå som inte förväntas ge upphov till effekter i recipienten och därmed utesluts bor från vidare bedömning.

Oljekolväten

I Tabell 15 redovisas för samtliga analyserade oljekolväten högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning.

⁷ Predicted No-Effect Concentration

Tabell 15. Samtliga oljekolväten som analyserats i grundvatten. I tabellen anges högsta uppmätta halt, jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter över jämförvärde samt jämförvärde som överskrider har markerats med lila skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med lila skuggning.

Parameter	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Alifater >C5-C8 (µg/l)	160	300	3 000	86
Alifater >C8-C10 (µg/l)	160	150	100	86
Alifater >C10-C12 (µg/l)	4 500	300	25	87
Alifater >C12-C16 (µg/l)	6 300	3 000	ej SPI	87
Alifater >C5-C16 (µg/l)	11 000	3 000	-	67
Alifater >C16-C35 (µg/l)	29 000	3 000	ej SPI	87
Alifater >C5-C12 (µg/l)	160	-	-	19
Alifater >C12-C35 (µg/l)	930	-	-	19
Aromater >C8-C10 (µg/l)	3 300	500	800	87
Aromater >C10-C16 (µg/l)	2 300	120	10 000	87
Aromater >C16-C35 (µg/l)	360	5	25 000	87
Bensen (µg/l)	800	1000	50	91
Etylbensen (µg/l)	140	500	6 000	91
Toluen (µg/l)	750	500	7 000	91
Xylener (µg/l)	490	500	3 000	91
Trimetylbensen (µg/l)	0,2	-	-	6
n-Propylbensen (µg/l)	2,5	-	-	6
iso-Propylbensen (µg/l)	7,1	-	-	6
n-Butylbensen (µg/l)	<0,1	-	-	6
sec-Butylbensen (µg/l)	4	-	-	6
tert-Butylbensen (µg/l)	2,4	-	-	6
p-Isopropyltoluen (µg/l)	<0,1	-	-	6
Styren (µg/l)	<0,1	-	-	26
Bifenyl (µg/l)	<0,01	-	-	5
Summa PAH-L (µg/l)	3 300	100	2 000	92
Summa PAH-M (µg/l)	2 100	5	10	92
Summa PAH-H (µg/l)	420	0,5	300	92
Metylkrysener/benzo(a)antracener (µg/l)	97	-	-	68
Metylpyren/fluorantener (µg/l)	260	-	-	68
Oljeindex C10-C12 (µg/l)	<0,01	-	-	10

Parameter	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
TPH (C10-C12) (µg/l)	30	-	-	5
TPH (C12-C16) (µg/l)	240	-	-	5
TPH (C16-C21) (µg/l)	360	-	-	5
TPH (C21-C30) (µg/l)	290	-	-	5
TPH (C30-C35) (µg/l)	140	-	-	5
TPH (C35-C40) (µg/l)	75	-	-	5
TPH (summa C10 - C40) (µg/l)	1 100	-	-	1
MTBE (µg/l)	<0,2	5 000	20 000	21

Av Tabell 15 framgår att 16 parametrar i gruppen oljekolväten för vilka riktvärden saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. I flera fall gäller det ett fåtal analyser av parametrar som också ingår i nyare analyspaket för oljekolväten. I dessa fall har analysresultaten från nyare analyser använts för att välja ut ämnen av potentiell betydelse. Parametrar som utesluts p.g.a. att det är äldre analysparametrar är:

- Total Petroleum Hydrocarbons, TPH, i fraktioner C10-C12, C12-C16, C16-C21, C21-C30, C30-C35 och C35-C40 (5 prov) samt summa C10-C40 (1 prov)
- Alifater >C5-C12 och alifater >C12-C35 (19 prov), resultaten från analyser av alifatfraktioner enligt nyare analysmetoder (>C5-C8, >C8-C10, >C12-C16 och >C12-C35) indikerar högsta halter i samma storleksordning

Övriga parametrar för vilka jämförvärden saknas är trimetylbensen, *n*-propylbensen, *iso*-propylbensen, *sec*-butylbensen, *tert*-butylbensen och metylerade PAH (metylkrysener/benzo(a)antracener och metylpyren/fluorantener). Trimetylbensener *n*-propylbensen, *iso*-propylbensen, *sec*-butylbensen, och *tert*-butylbensen är aromatiska kolväten med 9-10 kolatomer och ingår därmed i gruppen aromater >C8-C10. Jämfört med de högsta halterna av aromater >C8-C10 och jämförvärdena för aromater >C8-C10 är de högsta uppmätta halterna av trimetylbensener, *n*-propylbensen, *iso*-propylbensen, *sec*-butylbensen, och *tert*-butylbensen mycket låg och ämnena utesluts därmed från vidare bedömning.

Metylerade PAH ingår inte i någon av summagrupperna PAH-L, -M eller -H. De ingår däremot i gruppen aromater >C16-C35 (Naturvårdsverket, 2009). I de 68 prov där metylerade PAH analyserats har även aromater >C16-C35 har analyserats. Halterna är i samma storleksordning och metylerade PAH har inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgränser i något prov som inte också aromater >C16-C35 påvisats i. Vidare har aromater >C16-C35 identifierats som förorening av potentiell betydelse och dessutom är dataunderlaget för aromater >C16-C35 större då det analyserats i 87 prov. Metylerade PAH utesluts därmed från vidare bedömning.

30 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Halogenerade kolväten

I Tabell 16 redovisas för samtliga analyserade halogenerade kolväten högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning.

Tabell 16. Samtliga halogenerade kolväten som analyserats i grundvatten. I tabellen anges högsta uppmätta halt, jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter över jämförvärde samt jämförvärde som överskrider har markerats med lila skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med lila skuggning.

Paramater	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Klormetan (µg/l)	<0,2	-	-	5
Brommetan (µg/l)	<0,1	-	-	5
Diklormetan (µg/l)	<0,2	2 000	2 900	27
Dibrommetan (µg/l)	<0,1	-	-	6
Bromklormetan (µg/l)	<0,1	-	-	6
Kloroform (µg/l)	<0,2	250	3 200	27
Tribrommetan (µg/l)	<0,1	-	-	6
Bromdiklormetan (µg/l)	<0,1	125	0,051	6
Dibromklormetan (µg/l)	<0,1	125	3,1	6
Tetraklormetan (µg/l)	<0,1	1 200	12	22
Triklorfluormetan (µg/l)	1,6	-	-	6
Klorethan (µg/l)	<0,1	-	-	5
1,1-diklorethan (µg/l)	<0,1	-	-	27
1,2-diklorethan (µg/l)	1,6	1 000	590	27
1,2-dibrometan (µg/l)	<0,1	500	3	6
1,1,1-triklorethan (µg/l)	<0,1	500	2 800	27
1,1,2-triklorethan (µg/l)	<0,1	150	-	27
1,1,1,2-Tetraklorethan (µg/l)	<0,1	-	-	6
1,1,2,2-Tetraklorethan (µg/l)	<0,1	-	-	5
Hexaklorethan (µg/l)	<0,01	-	-	21
1,2-diklorpropan (µg/l)	<0,1	-	-	27
1,3-Diklorpropan (µg/l)	<0,1	-	-	6
2,2-Diklorpropan (µg/l)	<0,1	-	-	6
1,2,3-Triklorpropan (µg/l)	<0,1	-	-	6
1,2-Dibrom-3-klorpropan (µg/l)	<0,1	-	-	5

Paramater	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Vinylklorid (µg/l)	14	-	11	27
1,1-dikloreten (µg/l)	<0,1	-	-	27
cis-1,2-dikloreten (µg/l)	5,2	2 100	900	27
trans-1,2-dikloreten (µg/l)	0,3	2 100*	900*	27
trikloreten (µg/l)	0,41	1 000	410	27
tetrakloreten (µg/l)	0,26		540	27
1,1-Diklorpropen (µg/l)	<0,1	-	-	6
cis-1,3-Diklorpropen (µg/l)	<0,1	-	-	6
trans-1,3-Diklorpropen (µg/l)	<0,1	-	-	6
Hexaklorbutadien (HCB) (µg/l)	<0,1	60	-	6
Brombensen (µg/l)	<0,1	-	-	6
Mono- och diklorbensener (µg/l)	20	150	2 400	27
Triklorbensener (µg/l)	<1	20	-	27
Tetra- och pentaklorbensener (µg/l)	<0,1	0,7**	0,0041	26
Hexaklorbensen (HCB) (µg/l)	<0,005	5	16	26
2-Klortoluen (µg/l)	<0,1	-	-	6
4-Klortoluen (µg/l)	<0,1	-	-	6
PCB summa (µg/l)	77	0,01	0,00016	65
1-Klornaftalen (µg/l)	<0,02	-	-	5

*Jämförvärdet avser cis-1,2-dikloreten.

**Jämförvärdet avser pentaklorbensen

Av Tabell 16 framgår att två parametrar för vilka något av jämförvärdena saknas har påvisats. För triklorfluormetan saknas jämförvärden helt. Triklorfluormetan är strukturellt likartad tetraklorometan, men en av kloratomerna har ersatts av en fluoratom. Generellt ökar ångtrycket (och därmed flyktigheten) med antalet fluoratomer i fullständigt halogenerade klorfluorkolväten (WHO, 1990). US EPA har tagit fram ett oralt RfD⁸, vilket kan jämföras med ett TDI, för triklorfluormetan på 0,3 mg/kg/dag (IRIS, 1987). Detta kan jämföras med TDI för tetraklorometan på 0,0014 mg/kg/dag (Naturvårdsverket, 2016a). Sammanfattningsvis indikerar detta att triklorfluormetan är mindre toxiskt men mer flyktigt än tetraklorometan. Den högsta uppmätta halten uppgår till knappt en tiondel av jämförvärdet för tetraklorometan. Triklorfluormetan utesluts därmed från vidare bedömning.

För vinylklorid saknas jämförvärde för skydd av ytvatten. Jämförvärden finns dock för de liknande föreningarna cis-1,2-dikloreten, trikloreten samt tetrakloreten. Den högsta uppmätta halten av vinylklorid är mycket lägre än jämförvärdena för dessa föreningar och vinylklorid utesluts därmed från vidare bedömning.

⁸ Reference Dose

32 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Bekämpningsmedel

I Tabell 17 redovisas för samtliga analyserade bekämpningsmedel högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning.

Tabell 17. Samtliga bekämpningsmedel som analyserats i grundvatten. I tabellen anges högsta uppmätta halt, jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter över jämförvärde samt jämförvärde som överskrider har markerats med lila skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med lila skuggning.

Paramater	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Ametryn (µg/l)	<0,1	-	-	5
Asinfos-etyl (µg/l)	<0,07	-	-	5
Atrasin (µg/l)	<0,08	60	-	5
Bifentrin (µg/l)	<0,08	-	-	5
Bromofos-metyl (µg/l)	<0,06	-	-	5
Bromofos-etyl (µg/l)	<0,07	-	-	5
Cyasin (µg/l)	<0,1	100	-	5
Aldrin (µg/l)	<0,005	1*	1,2	26
Dieldrin (µg/l)	<0,01		-	26
Endrin (µg/l)	<0,01		-	26
Isodrin (µg/l)	<0,01		-	26
Cypermethrin A,B, C, D (µg/l)	<0,2	0,008	-	5
DDT/DDE/DDD (µg/l)	4,8	1	3,5	26
Deltamethrin (µg/l)	<0,2	-	-	5
Demeton-O-Etyl (µg/l)	<0,05	-	-	5
Demeton-S-metyl (µg/l)	<0,05	-	-	5
Desmetryn (µg/l)	<0,1	-	-	5
Diasinon (µg/l)	<0,04	-	-	5
Diklorvos (µg/l)	<0,1	0,06	-	5
Disulfoton (µg/l)	<0,04	-	-	5
alfa-endosulfan (µg/l)	<0,01	-	-	26
alfa-Endosulfansulfat (µg/l)	<0,03	-	-	5
Fenitrothion (µg/l)	<0,1	-	-	5
Fention (µg/l)	<0,1	-	-	5

Paramater	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde åginträngning	Antal prov
alfa-HCH (µg/l)	<0,01	2**	-	16
beta-HCH (µg/l)	<0,01		-	26
gamma-HCH (lindan) (µg/l)	<0,01		-	26
delta-HCH (µg/l)	<0,04		-	5
Heptaklor och heptaklorepoxid (µg/l)	<0,1	0,00002	-	26
Karbaryl (µg/l)	<0,1	-	-	5
alfa-klordan (µg/l)	<0,01	-	-	5
gamma-klordan (µg/l)	<0,01	-	-	5
Klorpyrifos-metyl (µg/l)	<0,1	-	-	5
Klorpyrifos-etyl (µg/l)	<0,06	3	-	5
Kumafos (µg/l)	<0,02	-	-	5
Linuron (µg/l)	<0,1	-	-	5
Malation (µg/l)	<0,1	-	-	5
Paration-metyl (µg/l)	<0,2	-	-	5
Paration-etyl (µg/l)	<0,2	-	-	5
Permetrin A (µg/l)	<0,06	-	-	5
Permetrin B (µg/l)	<0,06	-	-	5
Prometryn (µg/l)	<0,08	-	-	5
Propaklor (µg/l)	0,03	-	-	5
Pyrasofos (µg/l)	<0,2	-	-	5
Simasin (µg/l)	<0,2	100	-	5
Telodrin (µg/l)	<0,01	-	-	26
Terbutryn (µg/l)	<0,1	6,5	-	5
Terbutylasin (µg/l)	<0,06	-	-	5
Tetradifon (µg/l)	<0,07	-	-	5
Triasofos (µg/l)	<0,2	-	-	5
Trifluralin (µg/l)	<0,02	3	-	5
Tymol (µg/l)	<0,01	-	-	5

*Jämförvärdet avser summan av cyklodiena bekämpningsmedel

**Jämförvärdet avser hexaklorcyklohexan

Av Tabell 17 framgår att av de analyserade bekämpningsmedlen är det bara propaklor som påvisats i en halt som överskrider laboratoriets rapporteringsgräns. Jämförvärde saknas för propaklor. Propaklor är en kloracetanilid precis som alaklor. Alaklor är ett prioriterat ämne enligt vattendirektivet och det finns därmed gränsvärde för kemisk ytvattenstatus för alaklor. Gränsvärdet för årsmedelvärde i inlandsytvatten för alaklor uppgår till 0,3 µg/l. Den högsta uppmätta halten av propaklor i grundvatten uppgår alltså till en tiondel av gränsvärdet för alaklor i ytvatten. För beräkning av jämförvärden har motsvarande gränsvärden multiplicerats med en faktor 100. Baserat på detta utesluts propaklor från vidare bedömning.

Av tabellen framgår vidare att rapporteringsgränsen för heptaklor och heptaklorepoxyder är högre än jämförvärdet. Det i tabellen angivna värdet avser den högsta rapporteringsgränsen, men rapporteringsgränserna var högre än jämförvärdet för samtliga analyser. Trots detta har heptaklor och heptaklorepoxyd inte identifierats som föroreningar av potentiell betydelse eftersom de inte har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser.

Övriga organiska ämnen

I Tabell 18 redovisas för samtliga analyserade övriga organiska ämnen högsta uppmätta halt, antal analyserade prov samt i förekommande fall jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning.

Tabell 18. Samtliga övriga organiska ämnen som analyserats i grundvatten. I tabellen anges högsta uppmätta halt, jämförvärden för skydd av ytvatten och för skydd mot ånginträngning samt antal prov som analyserats för aktuell parameter. Halter över jämförvärde samt jämförvärde som överskrider har markerats med lila skuggning i tabellen. Parametrar som identifierats som föroreningar av potentiell betydelse har också markerats med lila skuggning.

Parameter	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Dioxiner WHO-TEQ upperbound (ng/l)	0,81	0,001	0,0037	19
Dibensofuran (µg/l)	0,7	-	-	5
Fenol (µg/l)	<0,5	500*	3 800 000*	5
o-Etylfenol (µg/l)	<0,03	-	-	5
2,4-dimetylfenol (µg/l)	0,1	-	-	5
2,5-Dimetylfenol (µg/l)	0,04	-	-	5
2,6-Dimetylfenol (µg/l)	<0,03	-	-	5
3,4-Dimetylfenol (µg/l)	<0,02	-	-	5
m-Etylfenol (µg/l)	<0,02	-	-	5
2,3/3,5-Dimetylfenol + 4-Etylfenol (µg/l)	0,31	-	-	5
4-Klor-3-metylfenol (µg/l)	<0,02	-	-	5
Pentaklorfenol (µg/l)	0,14	40	-	26
Summa klorfenoler (mono - penta) (µg/l)	0,4	30	26	26

Parameter	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde åginträngning	Antal prov
PFBA (µg/l)	0,22	-	-	15
PFPeA (µg/l)	0,31	-	-	15
PFHxA (µg/l)	0,25	-	-	15
PFHpA (µg/l)	0,16	-	-	15
PFOA (µg/l)	0,15	-	-	15
PFNA (µg/l)	<0,01	-	-	15
PFDA (µg/l)	0,015	-	-	15
PFBS (µg/l)	0,016	-	-	15
PFHxS (µg/l)	0,022	-	-	15
PFOS (µg/l)	0,1	0,065	-	15
6:2 FTS (µg/l)	0,13	-	-	15
PFAS summa 11 (µg/l)	1	9	-	15
PFUnDA (µg/l)	<0,01	-	-	15
PFDoDA (µg/l)	<0,01	-	-	15
PFTTrDA (µg/l)	<0,025	-	-	15
PFTeDA (µg/l)	<0,025	-	-	15
PFPeS (µg/l)	<0,01	-	-	15
PFHpS (µg/l)	<0,01	-	-	15
PFNS (µg/l)	<0,01	-	-	15
PFDS (µg/l)	<0,01	-	-	15
PFDoDS (µg/l)	<0,025	-	-	15
4:2 FTS (µg/l)	<0,01	-	-	15
8:2 FTS (µg/l)	<0,01	-	-	15
FOSA (µg/l)	<0,01	-	-	15
MeFOSA (µg/l)	<0,05	-	-	15
EtFOSA (µg/l)	<0,05	-	-	15
MeFOSE (µg/l)	<0,025	-	-	15
EtFOSE (µg/l)	<0,025	-	-	15
FOSAA (µg/l)	<0,01	-	-	15
MeFOSAA (µg/l)	<0,01	-	-	15
EtFOSAA (µg/l)	0,01	-	-	15
HPFHpA (µg/l)	<0,01	-	-	15
PF37DMOA (µg/l)	<0,01	-	-	15

36 (39)

BILAGA 4
2020-10-26

Parameter	Max	Jämförvärde ytvatten	Jämförvärde ånginträngning	Antal prov
Nitrobensen (µg/l)	<0,3	-	-	5
m-Klornitrobensen (µg/l)	<0,2	-	-	5
o/p-Klornitrobensen (µg/l)	<0,2	-	-	5
2,4-Diklornitrobensen (µg/l)	<0,1	-	-	5
2,3-Diklornitrobensen (µg/l)	<0,1	-	-	5
3,4-Diklornitrobensen (µg/l)	<0,1	-	-	5
2,5-Diklornitrobensen (µg/l)	<0,1	-	-	5
3,5-Diklornitrobensen (µg/l)	<0,06	-	-	5

*Jämförvärdet avser summa fenol och kresoler.

Av Tabell 18 framgår att dibensofuran, 2,4-dimetylphenol, 2,5-dimetylphenol samt 2,3/3,5-Dimetylphenol + 4-Etylphenol för vilka jämförvärden saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Därtill har ett antal PFAS, samtliga ingående i PFAS summa 11, påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Högsta uppmätta halt av summa PFAS-11 är lägre än jämförvärdet. Dock har PFOS påvisats i halt över jämförvärdet för PFOS och har därmed bedömts utgöra en förorening av potentiell betydelse. Övriga PFAS utesluts från vidare bedömning.

För dibensofuran saknas jämförvärde. Internationella rikt- och gränsvärden har eftersökts men inget har hittats. Dibensofuran har påvisats i halt över laboratoriets rapporteringsgräns i ett av de fem prov som analyserats. Klorerade dibensofuraner ingår bland de ämnen som summeras till dioxiner WHO-TEQ. Dioxiner har identifierats som förorening av potentiell betydelse. Dioxiner bedöms vara av större betydelse för risksituationen avseende grundvatten och därför utesluts dibensofuraner från vidare bedömning.

4-dimetylphenol, 2,5-dimetylphenol samt 2,3/3,5-Dimetylphenol + 4-Etylphenol är strukturellt lika fenoler och kresoler. De högsta uppmätta halterna av något av de aktuella ämnena uppgår till som högst ca en tusendel av riktvärdet för fenoler och kresoler och ämnena utesluts därför som ämnen av potentiell betydelse.

Referenser

2013/39/EU.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU av den 12 augusti 2013 om ändring av direktiven 2000/60/EG och 2008/105/EG vad gäller prioriterade ämnen på vattenpolitikens område.

ECHA, 2019.

Tin – Registratörns Dossier. Senast uppdaterad 2019-06-06. Tillgänglig via <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15457/>. Besökt 2019-06-10.

HVMFS, 2015:4.

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Beslutade den 13 april 2015. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling.

IRIS, 1987.

Trichlorofluoromethane. U.S. Environmental Protection Agency. Senast uppdaterad 1987-01-31. Tillgänglig via https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicalLanding.cfm?substance_nmbr=120. [Besökt 2019-06-11].

IRIS, 1991.

Silver. U.S. Environmental Protection Agency. Senast uppdaterad 1987-01-31. Tillgänglig via https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicalLanding.cfm?&substance_nmbr=99. [Besökt 2019-06-11].

IRIS, 1998.

Toxicological Review of Beryllium and Compounds (CAS No.7440-41-7) In Support of Summary Information on the Integrated Risk Information System (IRIS) [online]. 1998-04, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC. (EPA/635/R-98/008).

IRIS, 2010.

Toxicological Review of cis-1,2-Dichloroethylene and trans-1,2-Dichloroethylene. In Support of Summary Information on the Integrated Risk Information System (IRIS). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC. September 2010.

JECFA, 2006.

Evaluations of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). [online] (2006) (Tin). Tillgänglig via: <http://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/chemical.aspx?chemID=515>. [Besökt 2019-05-02].

MDEQ, 2018.

Table 2. Soil: Residential. Part 201 Generic Cleanup Criteria and Soil Screening Levels/Part 213 Risk-Based Screening Levels. Michigan Department of Environmental Quality. 2013-12-30. Uppdaterad 2018-06-25. Tillgänglig via: https://www.michigan.gov/documents/deq/deq-rrd-Rules-Table2SoilResidential_447072_7.pdf [Besökt 2019-05-02].

Naturvårdsverket, 2008.

Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen. Stöd till vattenmyndigheterna vid statusklassificering och fastställande av MKN. Rapport 5799. Naturvårdsverket, Stockholm, april 2008.

Naturvårdsverket, 2009.

Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Naturvårdsverket, Stockholm, september 2009.

Naturvårdsverket, 2016a.

Beräkningsverktyg, version 2.0.1. Tillgängligt via: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Fororenade-omraden/Riktvarden-for-foro-renad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/>

Naturvårdsverket, 2016b.

Datablad för Organiska Ténnföreningar. Kemakta Konsult AB. Institutet för Miljömedicin. Juni 2016.

Pettersson M., Landell M., Ohlsson Y., Berggren Klema D. och Tyberg C. 2015.

Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. Statens geotekniska institut, SGI Publikation 21, Linköping, 2015.

PSC, 2018.

Michigan's Part 201 Cleanup Criteria Rules. Assessing the Road to Success. Public Sector Consultants, Lansing, Michigan, USA, 2018-03-14. Tillgänglig via: https://www.michigan.gov/documents/deq/deq-rrd-PSCPart201FinalReportMarch2018_618098_7.pdf

SPI, 2010.

SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. SPI, Svenska Petroleum Institutet, 2010.

Tyréns Infrakonsult AB, 1994.

Undersökning av föroreningar i mark och grundvatten, Rapport och utlåtande, SAKABs fd. avfallsbehandlingsanläggning vid Lövsta, Hässelby villastad, Stockholms stad, uppdragsnr. 80045-00304, 1994-11-11, Tyréns Infrakonsult AB.

WHO, 1990.

Fully Halogenated Chlorofluorocarbons. Environmental Health Criteria 113. World Health Organization, Genève, 1990. Tillgänglig via: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc113.htm>

WHO, 2005.

Tin and Inorganic Tin Compounds. Concise International Chemical Assessment Document 65. World Health Organization, Genève, 2005. Tillgänglig via: https://www.who.int/ipcs/publications/cicad/cicad_65_web_version.pdf

Bilaga 5

2020-06-30

Uttagsrapporter beräkningsverktyg

1 (1)

Sweco Environment AB

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	25	mg/kg	Intag av jord	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	0,30	mg/kg	Inandning av ånga	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-M lågt skyddsbehov	8,0	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,25	mg/kg	Intag av jord	
Trikloreten	1,5	mg/kg	Inandning av ånga	
Tetrakloreten	5,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00020	mg/kg	Intag av jord	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	18	mg/kg	Inandning av ånga	
Dibutyltenn (DBT)	18	mg/kg	Inandning av ånga	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 1 - område med byggnader 0-1 m u my
MKM

WARNING! Orealistiska indata !
Kontrollera röd-markerade värden !

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Arsenik lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Eget scenario:

Scenario 1 - område med byggnader 0-1 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i
kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	20	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	150	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Inandning av ånga	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	0,12	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	12	mg/kg	Inandning av ånga	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	12	mg/kg	Inandning av ånga	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-diklorethan	0,60	mg/kg	Inandning av ånga	
Klorbensen	10	mg/kg	Inandning av ånga	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	0,60	mg/kg	Inandning av ånga	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 1 - område med byggnader, 0-1 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 1 - område
med byggnader, 0-1 m
u my

MKM

VARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m ³	Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte här (obl)

Avvikelser i modellparametrar

Eget värde

Standardvärde

Kommentarer till modellparametrar (frv)

Inga avvikelser i modellparametrar.

-

-

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- cis-1,2-dikloreten	Se bilaga 6 (obl)

UttagsrapportGenerellt scenario: **MKM****Naturvårdsverket, version 2.0.1**Eget scenario: **Scenario 1 - område med byggnader, 0-1 m u my**

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Egendefinierade ämnen redovisas i
kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	område med byggnade	MKM		
VARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Inga egendefinierade ämnen används.				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	0,40	mg/kg	Inandning av ånga	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-M lågt skyddsbehov	10	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Trikloreten	2,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Tetrakloreten	6,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00080	mg/kg	Intag av jord	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	25	mg/kg	Inandning av ånga	
Dibutyltenn (DBT)	25	mg/kg	Inandning av ånga	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 1 - område
med byggnader, 1-2 m
u my

MKM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	23	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Sjöns volym	100000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Följande ämnen är egendefinierade:				
- Arsenik lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Barium lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Bly lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Kadmium lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Kobolt lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Koppar lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Krom tot lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Kvicksilver lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Nickel lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Zink lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- PAH-L lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- PAH-M lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- PAH-H lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	25	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	180	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Inandning av ånga	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	0,15	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	15	mg/kg	Inandning av ånga	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	15	mg/kg	Inandning av ånga	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-diklorethan	0,70	mg/kg	Inandning av ånga	
Klorbensen	12	mg/kg	Inandning av ånga	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	0,60	mg/kg	Inandning av ånga	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 1 - område
med byggnader, 1-2 m
u my

MKM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	23	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Följande ämnen är egendefinierade:				
- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- cis-1,2-dikloreten				Se bilaga 6 (obl)
Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	område med byggnader	MKM		
VARNING! Orealistiska indata ! Kontrollera röd-markerade värden !				
Exp.tid barn - intag av jord	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	23	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario:MKMEget scenario:Scenario 1 - område med byggnader, 1-2 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Inga egendefinierade ämnen används.				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kviksilver lågt skyddsbehov	0,50	mg/kg	Inandning av ånga	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Trikloreten	2,5	mg/kg	Inandning av ånga	
Tetrakloreten	8,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,0015	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dibutyltenn (DBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 1 - område
med byggnader, >2 m
u my

MKM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	9	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelse i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Arsenik lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelse ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	30	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	100	mg/kg	Inandning av ånga	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	0,20	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	20	mg/kg	Inandning av ånga	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	18	mg/kg	Inandning av ånga	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-diklorethan	1,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Klorbensen	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	0,70	mg/kg	Inandning av ånga	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 1 - område
med byggnader, >2 m
u my

MKM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	9	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Eget scenario:

Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Beskrivning

Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Följande ämnen är egendefinierade:				
- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- cis-1,2-dikloreten				Se bilaga 6 (obl)
Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	område med byggnade	MKM		
VARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Exp.tid barn - intag av jord	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	9	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 1 - område med byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område med byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	25	mg/kg	Intag av jord	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	8,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,25	mg/kg	Intag av jord	
Trikloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetrakloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00020	mg/kg	Intag av jord	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dibutyltenn (DBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my
MKM

WARNING! Orealistiska indata !
Kontrollera röd-markerade värden !

Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Arsenik lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i
kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	500	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	4,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Klorbensen	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-dikloreten	20	mg/kg	Inandning av ånga	
cis-1,2-dikloreten	6,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my
MKM

WARNING! Orealistiska indata !
Kontrollera röd-markerade värden !

Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Eget scenario:

Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my

Beskrivning

Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov

Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

- cis-1,2-dikloreten

Se bilaga 6 (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i
kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	område utan byggnader	MKM		
VARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Inga egendefinierade ämnen används.				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	25	mg/kg	Inandning av ånga	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Trikloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetrakloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00080	mg/kg	Intag av jord	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dibutyltenn (DBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my
MKM

WARNING! Orealistiska indata !
Kontrollera r d-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	15	60	dag/�r	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden f�r yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	200	dag/�r	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden f�r yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	15	60	dag/�r	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden f�r yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	23	90	dag/�r	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden f�r yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	15	60	dag/�r	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden f�r yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	50	200	dag/�r	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden f�r yttlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. �nga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm�3/dm�3	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm�3/dm�3	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Arsenik lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd mot fri fas	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	12	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Klorbensen	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-dikloreten	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	18	mg/kg	Inandning av ånga	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Beskrivning

Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 2 - område
utan byggnader, 1-2 m
u my

MKM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	23	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Följande ämnen är egendefinierade:				
- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- cis-1,2-dikloreten				Se bilaga 6 (obl)
Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	
	område utan byggnader	MKM		
VARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Exp.tid barn - intag av jord	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	23	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Inga egendefinierade ämnen används.				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Standardscenario för mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Trikloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetrakloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,0015	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dibutyltenn (DBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Beskrivning

Standardscenario för mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Scenario 2 - område
utan byggnader, >2 m
u my

MKM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	9	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Beräkning av förorening belägen 2 m u my (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Standardscenario för mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte här (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte här (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Arsenik lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd mot fri fas	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	25	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Klorbensen	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-dikloreten	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

MKM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Beskrivning

Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Scenario 2 - område
utan byggnader, >2 m
u my

MKM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Exp.tid barn - intag av jord	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	9	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område utan byggnader, ej tillgängligt för allmänheten. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Följande ämnen är egendefinierade:				
- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- cis-1,2-dikloreten			Se bilaga 6 (obl)	
Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".				

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Standardscenario för mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	område utan byggnade	MKM		
VARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Exp.tid barn - intag av jord	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	9	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader ska uppföras inom områdena (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: Scenario 2 - område utan byggnader, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Standardscenario för mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Beräkning av förorening belägen 2 m u my (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte här (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte här (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen
Inga egendefinierade ämnen används.

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	150	mg/kg	Intag av jord	
Kadmium lågt skyddsbehov	10	mg/kg	Intag av jord	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	5,0	mg/kg	Intag av jord	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H lågt skyddsbehov	5,0	mg/kg	Intag av jord	
PCB-7	0,050	mg/kg	Intag av jord	
Trikloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetrakloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,000040	mg/kg	Intag av jord	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	25	mg/kg	Intag av växter	
Dibutyltenn (DBT)	15	mg/kg	Intag av jord	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Eget scenario:

Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Scenario 3 - rekreation
0-1 m u my

KM

WARNING! Orealistiska indata !**Kontrollera röd-markerade värden !**

Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	200	365	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	200	365	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	100	120	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka, exponering via hudkontakt främst varmare delen av året. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	100	120	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka, exponering via hudkontakt främst varmare delen av året. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Konsumtion av växter - barn	0,25	0,25	kg/dag	Vilt växande växter, frukt och bär kan plockas i området (frv)
Konsumtion av växter - vuxna	0,4	0,4	kg/dag	Vilt växande växter, frukt och bär kan plockas i området (frv)
Andel växter från odling på plats	0,005	0,1	-	Intaget av växter antas motsvara 0,5 % av det årliga intaget av frukt och grönsaker. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	1000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Samma skyddsnivå för markmiljön som inom övriga området, d.v.s. 25 % av arter/processer. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Arsenik lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i

UttagsrapportGenerellt scenario: **KM****Naturvårdsverket, version 2.0.1**Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my**

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: KM
Eget scenario: Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd mot fri fas	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	7,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-diklorethan	30	mg/kg	Intag av växter	
Klorbensen	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	3,0	mg/kg	Intag av växter	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: KM

Eget scenario: Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Scenario 3 - rekreation
0-1 m u my

KM

WARNING! Orealistiska indata !**Kontrollera röd-markerade värden !**

Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	200	365	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	200	365	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	100	120	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka, exponering via hudkontakt främst varmare delen av året. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	100	120	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka, exponering via hudkontakt främst varmare delen av året. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Konsumtion av växter - barn	0,25	0,25	kg/dag	Vilt växande växter, frukt och bär kan plockas i området (frv)
Konsumtion av växter - vuxna	0,4	0,4	kg/dag	Vilt växande växter, frukt och bär kan plockas i området (frv)
Andel växter från odling på plats	0,005	0,1	-	Intaget av växter antas motsvara 0,5 % av det årliga intaget av frukt och grönsaker. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	1000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Samma skyddsnivå för markmiljön som inom övriga området, d.v.s. 25 % av arter/processer. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- cis-1,2-dikloreten	Se bilaga 6 (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	ario 3 - rekreation 0-1 m	KM		
WARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	200	365	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	200	365	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	100	120	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka, exponering via hudkontakt främst varmare delen av året. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	100	120	dag/år	Motsvarar ca 4 tillfällen per vecka, exponering via hudkontakt främst varmare delen av året. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Konsumtion av växter - barn	0,25	0,25	kg/dag	Vilt växande växter, frukt och bär kan plockas i området (frv)
Konsumtion av växter - vuxna	0,4	0,4	kg/dag	Vilt växande växter, frukt och bär kan plockas i området (frv)

Uttagsrapport

Generellt scenario: KM

Eget scenario: Scenario 3 - rekreation 0-1 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.

Andel växter från odling på plats	0,005	0,1	-	Intaget av växter antas motsvara 0,5 % av det årliga intaget av frukt och grönsaker. (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Samma skyddsnivå för markmiljön som inom övriga området, d.v.s. 25 % av arter/processer. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	30	mg/kg	Intag av jord	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	30	mg/kg	Intag av jord	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,25	mg/kg	Intag av jord	
Trikloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetrakloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00015	mg/kg	Intag av jord	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dibutyltenn (DBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.
Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Scenario 3 - rekreation
1-2 m u my KM

WARNING! Orealistiska indata !
Kontrollera röd-markerade värden !

Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Intag av växter beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	50	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	25	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	25	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	4	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	4	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Intaget av växter antas motsvara 0,5 % av det årliga intaget av frukt och grönsaker. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:

- Arsenik lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

UttagsrapportGenerellt scenario: **KM****Naturvårdsverket, version 2.0.1**Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord.

- PAH-M lågt skyddsbehov

Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

- PAH-H lågt skyddsbehov

Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i
kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: KM
Eget scenario: Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd mot fri fas	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	40	mg/kg	Inandning av ånga	
Toluen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-diklorethan	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Klorbensen	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Eget scenario:

Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord.

Scenario 3 - rekreation
1-2 m u my

KM

WARNING! Orealistiska indata !

Kontrollera röd-markerade värden !

Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Intag av växter beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	50	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	25	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	25	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	4	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	4	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för yttlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)
Sjöns volym	1000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Intaget av växter antas motsvara 0,5 % av det årliga intaget av frukt och grönsaker. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:			
- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- cis-1,2-dikloreten			Se bilaga 6 (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i

UttagsrapportGenerellt scenario: **KM****Naturvårdsverket, version 2.0.1**Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord.

kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	ario 3 - rekreation 1-2 m	KM		
WARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Intag av växter beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	50	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	25	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	25	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	4	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	4	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation 1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för yttlig jord.

Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	1	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Intaget av växter antas motsvara 0,5 % av det årliga intaget av frukt och grönsaker. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Inga egendefinierade ämnen används.				

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation, >2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.
Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Molybden	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,60	mg/kg	Intag av jord	
Trikloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetrakloreten	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00040	mg/kg	Intag av jord	
DDT, DDD, DDE	1,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monobutyltenn (MBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Dibutyltenn (DBT)	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tributyltenn (TBT)	1,2	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation, >2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.
Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Scenario 3 - **KM**
rekreation, >2 m u my

WARNING! Orealistiska indata !
Kontrollera röd-markerade värden !

Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Intag av växter beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	20	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	2	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	2	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation, >2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan (obl)
Sjöns volym	1000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Samma skyddsnivå för markmiljön som inom övriga området, d.v.s. 25 % av arter/processer. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:			
- Arsenik lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-L lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Eget scenario:

Scenario 3 - rekreation, >2 m u my

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord.

- PAH-M lågt skyddsbehov

Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

- PAH-H lågt skyddsbehov

Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i
kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: KM
Eget scenario: Scenario 3 - rekreation >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd mot fri fas	
Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov	60	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Toluen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Etylbensen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Monoklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Triklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Tetraklorfenoler	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorfenol	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Fenol	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kresoler	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
1,2-diklorethan	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Klorbensen	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diklorbensener	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
cis-1,2-dikloreten	30	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Cyanid fri	8,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation >2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.
Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Scenario 3 - rekreation
>2 m u my KM

WARNING! Orealistiska indata !
Kontrollera röd-markerade värden !

Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Intag av växter beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	20	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	2	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	2	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation >2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader.
Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan (obl)
Sjöns volym	1000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Samma skyddsnivå för markmiljön som inom övriga området, d.v.s. 25 % av arter/processer. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	

Egendefinierade ämnen

Följande ämnen är egendefinierade:			
- Alifat >C5-C8 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C8-C10 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C10-C12 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Alifat >C12-C16 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C8-C10 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Aromat >C10-C16 lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- cis-1,2-dikloreten			Se bilaga 6 (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i

UttagsrapportGenerellt scenario: **KM****Naturvårdsverket, version 2.0.1**Eget scenario: **Scenario 3 - rekreation >2 m u my**

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord.

kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Uttagsrapport

Generellt scenario: KM
Eget scenario: Scenario 3 - rekreation, >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Irgarol	0,015	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	ario 3 - rekreation, >2 m	KM		
VARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten beaktas ej (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Intag av växter beaktas ej (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	20	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	2	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	2	365	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Scenario 3 - rekreation, >2 m u my

Beskrivning

Område tillgängligt för allmänheten. Bl.a. cykel-, gång- och ridstig. Inga byggnader. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för yttlig jord.

Exp.tid barn - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	17	365	dag/år	200 tillfällen per år och 2 h per tillfälle motsvarar ca 17 hela dygn per år (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader inom aktuellt område (obl)
Halt löst/mobilt organiskt kol i grundvatten	0,0000062	0,000003	-	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Halt organiskt kol	0,017	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Samma skyddsnivå för markmiljön som inom övriga området, d.v.s. 25 % av arter/processer. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Inga egendefinierade ämnen används.				

Bilaga 6

2020-08-20

Ämnesdata för *cis*-1,2-dikloreten och vinylklorid

1 (1)

Sweco Environment AB

BILAGA 6

Ämnesdata för *cis*-1,2-dikloreten och vinylklorid

I denna bilaga beskrivs de ämnesspecifika data som använts vid beräkning av jämförvärden för ånginträngning från grundvatten för *cis*-1,2-dikloreten och vinylklorid, platsspecifika riktvärden för jord för *cis*-1,2-dikloreten samt platsspecifikt riktvärde för grundvatten för vinylklorid.

Platsspecifika riktvärden för jord har beräknats med Naturvårdsverkets beräkningsverktyg, se bilaga 5 och bilaga 7a. Platsspecifika riktvärden för grundvatten har beräknats med en modifierad variant av Naturvårdsverkets beräkningsverktyg. Beräkningarna beskrivs i bilaga 7b.

Ämnesspecifika data

De ämnesspecifika data som behövs för beräkningarna har sammanställts för *cis*-1,2-dikloreten i Tabell 1 och för vinylklorid i Tabell 2. För grundvatten beaktas endast exponeringsvägen inandning av ångor (se bilaga 7b) och därför behövs inte lika mycket data för vinylklorid som för *cis*-1,2-dikloreten.

Tabell 1. Ämnesspecifika data som använts vid beräkning av platsspecifika riktvärden för jord och jämförvärden för ånginträngning för cis-1,2-dikloreten.

Modellparameter	Värde	Källa/kommentar
Henrys konstant, H [-]	0,167	DEQ (2013), beräknat från $4,08 \cdot 10^{-3} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{mol}$
Referenskoncentration i luft, RfC [mg/m ³]	0,06	Fleuren et al (2009), Tolerable Concentration in Air
Haltkriterium i ytvatten, C _{crit} [µg/l]	6,8	Fleuren et al (2009), Maximum Permissible Concentration
TDI	$2 \cdot 10^{-3}$	(IRIS, 2010)
K _{ow}	1,86	(IRIS, 2010)
K _{oc}	1,69	Uppskattat värde (IRIS, 2010)
Hudupptagsfaktor	0,1	f _{du} Antaget för flyktiga ämnen (Naturvårdsverket, 2009)
Biotillgänglighet hudupptag, f _{bio_du}	1	Generellt värde (Naturvårdsverket, 2009)
Biotillgänglighet inandning, f _{bio_inh}	1	Generellt värde (Naturvårdsverket, 2009)
Biotillgänglighet oralt intag växter, f _{bio_veg}	1	Generellt värde (Naturvårdsverket, 2009)
Andel förorening från andra källor, f _{os}	0,5	Generellt värde (Naturvårdsverket, 2009)
Skydd av markmiljö, E _{KM} och E _{MKM}	32	SRCECO mg/kg TS (Fleuren et al, 2009)

Tabell 2. Ämnesspecifika data som behövs för beräkning av platsspecifikt riktvärde för grundvatten och jämförvärde för ånginträngning för vinylklorid.

Modellparameter	Värde	Källa/kommentar
Henrys konstant, H [-]	1,14	DEQ (2013), beräknat från $2,7 \cdot 10^{-2}$ atm*m ³ /mol
Riskbaserad koncentration i luft, RISK _{inh} [mg/m ³]	0,0026	Victorin (1998)
Biotillgänglighet inandning, f _{bio_inh}	1	Generellt värde (Naturvårdsverket, 2009)

2 (3)

BILAGA 6

FEL! HITTAR INTE REFERENSKÄLLA.

Referenser

DEQ, 2013.

Cleanup Criteria Requirements for Response Activity (Formerly the Part 201 Generic Cleanup Criteria and Screening Levels) Table 4. Toxicological and chemical-physical data, Part 201 generic cleanup criteria and screening levels/Part 213 Tier 1 risk-based screening levels (RBSLs). Michigan Department of Environmental Quality, 30 December 2013.

[https://www.michigan.gov/documents/deq/deq-rrd-Rules-](https://www.michigan.gov/documents/deq/deq-rrd-Rules-Table4ToxicologicalChemicalPhysicalData_447077_7.pdf)

[Table4ToxicologicalChemicalPhysicalData_447077_7.pdf](https://www.michigan.gov/documents/deq/deq-rrd-Rules-Table4ToxicologicalChemicalPhysicalData_447077_7.pdf). Besökt 2019-05-21

Fleuren, R.H.L.J., Janssen, P.J.C.M. och de Poorter, L.R.M., 2009.

Environmental risk limits for twelve volatile aliphatic hydrocarbons, An update considering human-toxicological data. RIVM Report 601782013/2009. National Institute for Public Health and the Environment, Bilthoven, Nederländerna, 2009.

<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/601782013.pdf>. Besökt 2019-05-15.

IRIS, 2010.

Toxicological Review of cis-1,2-Dichloroethylene and trans-1,2-Dichloroethylene. In Support of Summary Information on the Integrated Risk Information System (IRIS). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC. September 2010.

Naturvårdsverket, 2009.

Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, Stockholm, september 2009.

Viktorin, K., 1998.

Risk assessment of carcinogenic air pollutants. IMM-rapport 1/98. Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet, Stockholm, 1998.

Bilaga 7

2020-07-02

Platsspecifika riktvärden för jord och grundvatten

Sweco Environment AB

HR \\sestofs010\projekt\21133\13005526\000\10_dokument\10_förorenad_mark_hydrogeologi\rapporter\förslagsblad.docx

BILAGA 7A

2020-07-02

Platsspecifika riktvärden för jord

I föreliggande bilaga presenteras beräknade platsspecifika riktvärden till skydd för människors hälsa och markmiljö för följande scenarier:

1. Vuxna som arbetar inomhus inom området samt vuxna och barn som besöker området inomhus.
2. Vuxna som arbetar utomhus inom området samt vuxna och barn som besöker området utomhus.
3. Vuxna och barn som besöker området utomhus.

För de ämnen där riktvärden för skydd av 25 % av markmiljön har tagits fram (Sweco, 2009), har dessa använts.

1 (19)

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö, Sverige
Telefon +46 40 16 70 00

www.sweco.se

Sweco Environment AB
RegNo: 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Matilda Johansson
Civilingenjör Ekosystemteknik
Malmö Föreningade områden

Mobil +46 73 412 81 61
matilda.johansson@sweco.se

HR \sestofs010\projekt\21133\13005526\000\10_dokument\1_föreningad_mark_hydrogeologi\rapporter\övergripanderapport20200821\leverans\bilaga 7\bilaga 7a riktvärden jord.docx

Tabell 1. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 1, inomhusvistelse, yttlig jord 0-1 meter. Halter i mg/kg TS. Riktvärden som styrs av skydd av akuttoxiska eller korttidseffekter inom parantes.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	2 700	Intag av jord	40**	40
Arsenik	25	Intag av jord	50*	25
Barium	10000	Intag av jord	870*	800
Bly	740 (600)	Intag av jord	1 100*	700 (600)
Kadmium	64	Intag av jord	35*	35
Kobolt	720	Intag av jord	65*	60
Koppar	96 000	Inandning av jord och damm	430*	400
Krom tot	750 000	Intag av jord	440*	400
Kvicksilver	0,31	Inandning av ånga	35*	0,30
Molybden	5 400	Intag av jord	150**	150
Nickel	2 400	Inandning av jord och damm	260*	250
Vanadin	4 700	Intag av jord	200**	200
Zink	160 000	Intag av jord	690*	700
Alifater >C5-C8	59	Inandning av ånga	400*	60
Alifater >C8-C10	19	Inandning av ånga	1 000*	20
Alifater >C10-C12	140	Inandning av ånga	1 000*	150
Alifater >C12-C16	640	Inandning av ånga	1 000*	600
Alifater >C5-C16	640	Inandning av ånga	1 000*	600
Alifater >C16-C35	360000	Inandning av ånga	1 000**	1000
Aromater >C8-C10	56	Inandning av ånga	280*	60
Aromater >C10-C16	2200	Inandning av ånga	60*	60
Aromater >C16-C35	3500	Inandning av ånga	40**	40
Bensen	0,13	Inandning av ånga	50**	0,12
Toluen	13	Inandning av ånga	50**	12
Etylbensen	69	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	11	Inandning av ånga	50**	12
PAH-L	36	Inandning av ånga	60*	35

2 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-M	8,1	Inandning av ånga	110*	8,0
PAH-H	17	Hudkontakt	15*	15
PCB-7	0,23	Intag av jord	0,6**	0,25
1,2-dikloreten	0,59	Inandning av ånga	30**	0,60
cis-1,2-dikloreten	0,6	Inandning av ånga	32**	0,60
Triklloreten	1,6	Inandning av ånga	10**	1,5
Tetrakloreten	5	Inandning av ånga	10**	5,0
Summa klorfenoler	110	Inandning av ånga	5**	5,0
Summa mono- och diklorbensener	14	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	2900	Inandning av ånga, hudkontakt	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,0002	Intag av jord	0,002**	0,00020
DDT, DDD, DDE	250	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	40000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	19	Inandning av ånga	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	17	Inandning av ånga	30**	18
Dibutyltenn, DBT	17	Inandning av ånga	30**	18
Tributyltenn, TBT	2	Inandning av ånga	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 2. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 1, inomhusvistelse, jord 1-2 meter. Halter i mg/kg TS. Styrande riktvärde är färgmarkerat. Riktvärden som styrs av skydd av akuttoxiska eller korttidseffekter inom parantes.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	11 000	Intag av jord	40**	40
Arsenik	99	Intag av jord	50*	50
Barium	40 000	Intag av jord	870*	800
Bly	3 000 (600)	Intag av jord	1 100*	1 000 (600)
Kadmium	260 (250)	Intag av jord	35*	35
Kobolt	2 900	Intag av jord	65*	60
Koppar	380 000	Inandning av jord och damm	430*	400
Krom tot	ej begr.	ej begr.	440*	400
Kvicksilver	0,39	Inandning av ånga	35*	0,40
Molybden	22 000	Intag av jord	150**	150
Nickel	9 400	Inandning av jord och damm	260*	250
Vanadin	19 000	Intag av jord	200**	200
Zink	650 000	Intag av jord	690*	700
Alifater >C5-C8	60	Inandning av ånga	400*	60
Alifater >C8-C10	23	Inandning av ånga	1 000*	25
Alifater >C10-C12	180	Inandning av ånga	1 000*	180
Alifater >C12-C16	830	Inandning av ånga	1 000*	800
Alifater >C5-C16	830	Inandning av ånga	1 000*	800
Alifater >C16-C35	670000	Ej begränsande (långtidseffekter)	1 000**	1000
Aromater >C8-C10	71	Inandning av ånga	280*	70
Aromater >C10-C16	3200	Inandning av ånga	60*	60
Aromater >C16-C35	6000	Inandning av ånga	40**	40
Bensen	0,16	Inandning av ånga	50**	0,15
Toluen	16	Inandning av ånga	50**	15
Etylbensen	87	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	14	Inandning av ånga	50**	15
PAH-L	46	Inandning av ånga	60*	50

4 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-M	10	Inandning av ånga	110*	10
PAH-H	68	Hudkontakt	15*	15
PCB-7	0,71	Intag av jord	0,6**	0,60
1,2-dikloreten	0,74	Inandning av ånga	30**	0,70
cis-1,2-dikloreten	0,63	Inandning av ånga	32**	0,60
Triklloreten	1,9	Inandning av ånga	10**	2,0
Tetrakloreten	6	Inandning av ånga	10**	6,0
Summa klorfenoler	150	Inandning av ånga, hudkontakt	5**	5,0
Summa mono- och diklorbensener	18	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	3900	Inandning av ånga	23	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00079	Intag av jord	0,002**	0,00080
DDT, DDD, DDE	970	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	150000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	24	Inandning av ånga	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	23	Inandning av ånga	30**	25
Dibutyltenn, DBT	26	Inandning av ånga	30**	25
Tributyltenn, TBT	2,6	Inandning av ånga	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 3. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 1, inomhusvistelse, jord djupare än 2 meter. Halter i mg/kg TS. Riktvärden som styrs av skydd av akuttoxiska eller korttidseffekter inom parantes.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	27 000	Intag av jord	40**	40
Arsenik	250 (100)	Intag av jord	50*	50
Barium	100 000	Intag av jord	870*	800
Bly	7 400 (600)	Intag av jord	1 100*	1 000 (600)
Kadmium	640 (250)	Intag av jord	35*	35
Kobolt	7 200	Intag av jord	65*	60
Koppar	960 000	Inandning av jord och damm	430*	400
Krom tot	ej begr.	ej begr.	440*	400
Kvicksilver	0,53	Inandning av ånga	35*	0,50
Molybden	54 000	Intag av jord	150**	150
Nickel	24 000	Inandning av jord och damm	260*	250
Vanadin	47 000	Intag av jord	200**	200
Zink	ej begr.	Intag av jord	690*	700
Alifater >C5-C8	64	Inandning av ånga	400*	60
Alifater >C8-C10	30	Inandning av ånga	1 000*	30
Alifater >C10-C12	250	Inandning av ånga	1 000*	250
Alifater >C12-C16	1 200	Inandning av ånga	1 000*	1 000
Alifater >C5-C16	1 200	Inandning av ånga	1 000*	1 000
Alifater >C16-C35	ej begr.	Ej begränsande (långtidseffekter)	1 000**	1 000
Aromater >C8-C10	100	Inandning av ånga	280*	100
Aromater >C10-C16	4 600	Inandning av ånga	60*	60
Aromater >C16-C35	9 000	Inandning av ånga	40**	40
Bensen	0,22	Inandning av ånga	50**	0,20
Toluen	22	Inandning av ånga	50**	20
Etylbensen	120	Inandning av ånga	50**	50

6 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Xylen	19	Inandning av ånga	50**	20
PAH-L	65	Inandning av ånga	60*	60
PAH-M	15	Inandning av ånga	110*	15
PAH-H	340 (170)	Hudkontakt	15*	15
PCB-7	4,6 (3,0)	Intag av jord	0,6**	0,6
1,2-dikloreten	1	Inandning av ånga	30**	1
cis-1,2-dikloreten	0,68	Inandning av ånga	32**	0,70
Triklloreten	2,6	Inandning av ånga	10**	2,5
Tetrakloreten	8	Inandning av ånga	10**	8
Summa klorfenoler	210	Inandning av ånga, hudkontakt	5**	5
Summa mono- och diklorbensener	26	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	5 400	Inandning av ånga	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,002 (0,0015)	Intag av jord	0,002**	0,002 (0,0015)
DDT, DDD, DDE	2 400	Intag av jord	1**	1
Irgarol	350 000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	32	Inandning av ånga	8**	8
Monobutyltenn, MBT	33	Inandning av ånga	30**	30
Dibutyltenn, DBT	38	Inandning av ånga	30**	30
Tributyltenn, TBT	3,6	Inandning av ånga	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 4. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 2, utomhusvistelse, jord 0-1 meter. Halter i mg/kg TS. Riktvärden som styrs av skydd av akuttoxiska eller korttidseffekter inom parantes.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	2 600	Intag av jord	40**	40
Arsenik	25	Intag av jord	50*	25
Barium	9 900	Intag av jord	870*	800
Bly	740 (600)	Intag av jord	1 100*	700 (600)
Kadmium	60	Intag av jord	35*	35
Kobolt	710	Intag av jord	65*	70
Koppar	79 000	Inandning av jord och damm	430*	400
Krom tot	730 000	Intag av jord	440*	400
Kvicksilver	9	Inandning av ånga	35*	8,0
Molybden	5 400	Intag av jord	150**	150
Nickel	1 900	Inandning av jord och damm	260*	250
Vanadin	4 700	Intag av jord	200**	200
Zink	160 000	Intag av jord	690*	700
Alifater >C5-C8	480	Inandning av ånga	400*	400
Alifater >C8-C10	470	Inandning av ånga	1 000*	500
Alifater >C10-C12	3700	Inandning av ånga	1 000*	1000
Alifater >C12-C16	9600	Inandning av ånga	1 000*	1000
Alifater >C5-C16	9600	Inandning av ånga	1 000*	1000
Alifater >C16-C35	740000	Ej begränsande (långtidseffekter)	1 000**	1000
Aromater >C8-C10	1500	Inandning av ånga	280*	300
Aromater >C10-C16	11000	Inandning av ånga	60*	60
Aromater >C16-C35	8600	Inandning av ånga	40**	40
Bensen	3,9	Inandning av ånga	50**	4
Toluen	410	Inandning av ånga	50**	50
Etylbensen	2200	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	370	Inandning av ånga	50**	50
PAH-L	1100	Inandning av ånga	60*	60
PAH-M	190	Inandning av ånga	110*	120

8 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-H	17	Hudkontakt	15*	15
PCB-7	0,27	Intag av jord	0,6**	0,25
1,2-dikloreten	19	Inandning av ånga	30**	20
cis-1,2-dikloreten	6,3	Inandning av ånga	32**	6
Triklloreten	43	Inandning av ånga	10**	10
Tetrakloreten	140	Inandning av ånga	10**	10
Summa klorfenoler	1100	Inandning av ånga, hudkontakt	5**	5,0
Summa mono- och diklorbensener	480	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	10000	Inandning av ånga, hudkontakt	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,0002	Intag av jord	0,002**	0,0002
DDT, DDD, DDE	250	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	41000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	50	Inandning av ånga	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	160	Hudkontakt/intag av jord	30**	30
Dibutyltenn, DBT	65	Hudkontakt/intag av jord	30**	30
Tributyltenn, TBT	41	Inandning av ånga	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 5. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 2, utomhusvistelse, jord 1-2 meter. Halter i mg/kg TS. Riktvärden som styrs av skydd av akutttoxiska eller korttidseffekter inom parantes.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	10 000	Intag av jord	40**	40
Arsenik	99	Intag av jord	50*	50
Barium	40 000	Intag av jord	870*	800
Bly	2 900 (600)	Intag av jord	1 100*	1 000 (600)
Kadmium	240	Intag av jord	35*	35
Kobolt	2 800	Intag av jord	65*	70
Koppar	310 000	Inandning av jord och damm	430*	400
Krom tot	ej begr.	Intag av jord	440*	400
Kvicksilver	27	Inandning av ånga	35*	25
Molybden	22 000	Intag av jord	150**	150
Nickel	7 800	Inandning av jord och damm	260*	250
Vanadin	19 000	Intag av jord	200**	200
Zink	650 000	Intag av jord	690*	700
Alifater >C5-C8	1400	Inandning av ånga	400*	400
Alifater >C8-C10	1400	Inandning av ånga	1 000*	700 (fri fas)
Alifater >C10-C12	11000	Inandning av ånga	1 000*	1 000
Alifater >C12-C16	33000	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifater >C5-C16	33000	Inandning av ånga, hudkontakt	1 000*	1 000
Alifater >C16-C35	ej begr.	Ej begränsande	1 000**	1 000
Aromater >C8-C10	4600	Inandning av ånga	280*	300
Aromater >C10-C16	41000	Intag av jord	60*	60
Aromater >C16-C35	34000	Inandning av ånga	40**	40
Bensen	11	Inandning av ånga	50**	12
Toluen	1200	Inandning av ånga	50**	50
Etylbensen	6300	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	1100	Inandning av ånga	50**	50
PAH-L	3300	Inandning av ånga	60*	60

10 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-M	600	Inandning av ånga	110*	120
PAH-H	67	Hudkontakt	15*	15
PCB-7	1,1	Intag av jord	0,6**	0,60
1,2-dikloreten	55	Inandning av ånga	30**	30
cis-1,2-dikloreten	18	Inandning av ånga	32**	18
Triklloreten	130	Inandning av ånga	10**	10
Tetrakloreten	390	Inandning av ånga	10**	10
Summa klorfenoler	4500	Hudkontakt	5**	5,0
Summa mono- och diklorbensener	1400	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	42000	Hudkontakt	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00079	Intag av jord	0,002**	0,0008
DDT, DDD, DDE	990	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	170000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	1600 (50)	Inandning av ånga	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	590	Hudkontakt/intag av jord	30**	30
Dibutyltenn, DBT	250	Hudkontakt/intag av jord	30**	30
Tributyltenn, TBT	130	Inandning av ånga	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 6. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 2, utomhusvistelse, jord djupare än 2 meter. Halter i mg/kg TS. Riktvärden som styrs av skydd av akuttoxiska eller korttidseffekter inom parantes.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	26 000	Intag av jord	40**	40
Arsenik	250 (100)	Intag av jord	50*	50
Barium	99 000	Intag av jord	870*	800
Bly	7 400 (600)	Intag av jord	1 100*	1 000 (600)
Kadmium	600 (250)	Intag av jord	35*	35
Kobolt	7 100	Intag av jord	65*	70
Koppar	790 000	Långtidseffekter	430*	400
Krom tot	ej begr.	Ej begränsande	440*	400
Kvicksilver	55	Inandning av ånga	35*	35
Molybden	54 000	Intag av jord	150**	150
Nickel	19 000	Inandning av jord och damm	260*	250
Vanadin	47 000	Intag av jord	200**	200
Zink	ej begr.	Ej begränsande	690*	700
Alifat >C5-C8	2700	Inandning av ånga	400*	400
Alifat >C8-C10	2700	Inandning av ånga	1 000*	700 (fri fas)
Alifat >C10-C12	23000	Inandning av ånga	1 000*	1 000
Alifat >C12-C16	73000	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C5-C16	73000	Inandning av ånga, hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C16-C35	ej begr.	Ej begränsande	1 000**	1 000
Aromat >C8-C10	9500	Inandning av ånga	280*	300
Aromat >C10-C16	98000	Intag av jord	60*	60
Aromat >C16-C35	83000	Intag av jord	40**	40
Bensen	23	Inandning av ånga	50**	25
Toluen	2300	Inandning av ånga	50**	50
Etylbensen	13000	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	2100	Inandning av ånga	50**	50
PAH-L	6800	Inandning av ånga	60*	60

12 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-M	1300	Inandning av ånga	110*	120
PAH-H	170	Hudkontakt	15*	15
PCB-7	2,7	Intag av jord	0,6**	0,60
1,2-dikloreten	110	Inandning av ånga	30**	30
cis-1,2-dikloreten	36	Inandning av ånga	32**	30
Triklloreten	250	Inandning av ånga	10**	10
Tetrakloreten	780	Inandning av ånga	10**	10
Summa klorfenoler	11000	Hudkontakt	5**	5,0
Summa mono- och diklorbensener	2900	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	99000	Hudkontakt	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,002 (0,0015)	Intag av jord	0,002**	0,0020 (0,0015)
DDT, DDD, DDE	2 500	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	410 000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	3 300 (50)	Inandning av ånga	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	1400	Inandning av ånga	30**	30
Dibutyltenn, DBT	610	Hudkontakt/intag av jord	30**	30
Tributyltenn, TBT	290	Inandning av ånga	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 7. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 3, rekreation, jord 0-1 meter. Halter i mg/kg TS. Riktvärden som styrs av skydd av akuttoxiska eller korttidseffekter inom parantes.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	590	Intag av jord	40**	40
Arsenik	6,3	Intag av jord	50*	10
Barium	1 900	Intag av jord	870*	800
Bly	150	Intag av jord	1 100*	150
Kadmium	10	Intag av jord	35*	10
Kobolt	120	Intag av jord	65*	70
Koppar	26 000	Intag av jord	430*	400
Krom tot	160 000	Intag av jord	440*	400
Kvicksilver	5,3	Intag av jord	35*	5
Molybden	810	Intag av jord	150**	150
Nickel	1 100	Intag av jord	260*	250
Vanadin	970	Intag av jord	200**	200
Zink	22 000	Intag av jord	690*	700
Alifat >C5-C8	1800	Inandning av ånga	400*	400
Alifat >C8-C10	1100	Inandning av ånga	1 000*	700 (fri fas)
Alifat >C10-C12	2600	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C12-C16	3200	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C5-C16	3200	Inandning av ånga, hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C16-C35	140000	Intag av jord	1 000**	1 000
Aromat >C8-C10	860	Hudkontakt	280*	300
Aromat >C10-C16	1400	Intag av växter	60*	60
Aromat >C16-C35	1300	Intag av jord	40**	40
Bensen	7,2	Inandning av ånga	50**	7,0
Toluen	1100	Inandning av ånga	50**	50
Etylbensen	1800	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	1000	Inandning av ånga	50**	50
PAH-L	980	Intag av växter	60*	60
PAH-M	170	Intag av växter och jord	110*	120

14 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-H	5,0	Intag av jord	15*	5,0
PCB-7	0,046	Intag av jord	0,6**	0,050
1,2-dikloreten	30	Intag av växter	30**	30
cis-1,2-dikloreten	3,2	Intag av växter	32**	3,0
Triklloreten	20	Intag av växter	10**	10
Tetrakloreten	320	Inandning av ånga	10**	10
Summa klorfenoler	29	Intag av växter	5**	5,0
Summa mono- och diklorbensener	1100	Inandning av ånga, intag av växter	15**	15
Summa fenoler och kresoler	350	Intag av växter	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00004	Intag av jord	0,002**	0,000040
DDT, DDD, DDE	29	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	1600	Intag av växter	0,015**	0,015
Cyanid, fri	78 (50)	Intag av växter	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	25	Intag av jord	30**	25
Dibutyltenn, DBT	15	Intag av jord	30**	15
Tributyltenn, TBT	13	Intag av jord	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 8. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 3, rekreation, jord 1-2 meter. Halter i mg/kg TS. Styrande riktvärde är färgmarkerat.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	2 400	Intag av jord	40**	40
Arsenik	29	Intag av jord	50*	30
Barium	8 700	Intag av jord	870*	800
Bly	610 (600)	Intag av jord	1 100*	600
Kadmium	64	Intag av jord	35*	35
Kobolt	610	Intag av jord	65*	70
Koppar	200 000	Intag av jord	430*	400
Krom tot	650 000	Intag av jord	440*	400
Kvicksilver	30	Intag av jord	35*	30
Molybden	4 400	Intag av jord	150**	150
Nickel	4 700	Intag av jord	260*	250
Vanadin	3 900	Intag av jord	200**	200
Zink	130 000	Intag av jord	690*	700
Alifat >C5-C8	5200	Inandning av ånga	400*	400
Alifat >C8-C10	4000	Inandning av ånga	1 000*	700 (fri fas)
Alifat >C10-C12	12000	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C12-C16	14000	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C5-C16	14000	Inandning av ånga, hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C16-C35	640000	Intag av jord	1 000**	1 000
Aromat >C8-C10	4600	Hudkontakt	280*	300
Aromat >C10-C16	10000	Intag av jord	60*	60
Aromat >C16-C35	7800	Intag av jord	40**	40
Bensen	41	Inandning av ånga	50**	40
Toluen	4300	Inandning av ånga	50**	50
Etylbensen	14000	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	3800	Inandning av ånga	50**	50
PAH-L	5400	Intag av jord	60*	60
PAH-M	860	Intag av jord	110*	120

16 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-H	25	Intag av jord	15*	15
PCB-7	0,23	Intag av jord	0,6**	0,25
1,2-dikloreten	200	Inandning av ånga	30**	30
cis-1,2-dikloreten	63	Inandning av ånga	32**	30
Triklloreten	250	Inandning av ånga	10**	10
Tetrakloreten	1400	Inandning av ånga	10**	10
Summa klorfenoler	1000	Hudkontakt	5**	5,0
Summa mono- och diklorbensener	4800	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	9900	Hudkontakt	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00016	Intag av jord	0,002**	0,00015
DDT, DDD, DDE	200	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	34000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	1 800 (50)	Intag av jord	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	180	Intag av jord	30**	30
Dibutyltenn, DBT	61	Intag av jord	30**	30
Tributyltenn, TBT	68	Intag av jord	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

Tabell 9. Beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och markmiljö för scenario 3, rekreation, jord djupare än 2 meter. Halter i mg/kg TS. Styrande riktvärde är färgmarkerat.

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	6 000	Intag av jord	40**	40
Arsenik	71	Intag av jord	50*	50
Barium	22 000	Intag av jord	870*	800
Bly	1 500 (600)	Intag av jord	1 100*	1 000 (600)
Kadmium	160	Intag av jord	35*	35
Kobolt	1 500	Intag av jord	65*	70
Koppar	480 000	Intag av jord	430*	400
Krom tot	ej begr.	Ej begränsande	440*	400
Kvikksilver	71	Intag av jord	35*	35
Molybden	11 000	Intag av jord	150**	150
Nickel	11 000	Intag av jord	260*	250
Vanadin	9 800	Intag av jord	200**	200
Zink	330 000	Intag av jord	690*	700
Alifat >C5-C8	10000	Inandning av ånga	400*	400
Alifat >C8-C10	8300	Inandning av ånga	1 000*	700 (fri fas)
Alifat >C10-C12	27000	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C12-C16	35000	Hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C5-C16	35000	Inandning av ånga, hudkontakt	1 000*	1 000
Alifat >C16-C35	ej begr.	Ej begränsande	1 000**	1 000
Aromat >C8-C10	11000	Hudkontakt	280*	300
Aromat >C10-C16	26000	Intag av jord	60*	60
Aromat >C16-C35	19000	Intag av jord	40**	40
Bensen	83	Inandning av ånga	50**	50
Toluen	8700	Inandning av ånga	50**	50
Etylbensen	31000	Inandning av ånga	50**	50
Xylen	7700	Inandning av ånga	50**	50
PAH-L	12000	Inandning av ånga	60*	60
PAH-M	2000	Intag av jord	110*	120

18 (19)

BILAGA 7A
2020-07-02

Parameter	Hälsa	Styrande exponeringsväg hälsa	Skydd av markmiljö	Sammanvägt riktvärde
PAH-H	61	Intag av jord	15*	15
PCB-7	0,58	Intag av jord	0,6**	0,60
1,2-dikloreten	410	Inandning av ånga	30**	30
cis-1,2-dikloreten	130	Inandning av ånga	32**	30
Triklloreten	560	Inandning av ånga	10**	10
Tetrakloreten	2800	Inandning av ånga	10**	10
Summa klorfenoler	2600	Hudkontakt	5**	5
Summa mono- och diklorbensener	9900	Inandning av ånga	15**	15
Summa fenoler och kresoler	25000	Hudkontakt	23**	25
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00041	Intag av jord	0,002**	0,00040
DDT, DDD, DDE	510	Intag av jord	1**	1,0
Irgarol	84000	Intag av jord	0,015**	0,015
Cyanid, fri	4 300 (50)	Hudkontakt jord/damm	8**	8,0
Monobutyltenn, MBT	440	Intag av jord	30**	30
Dibutyltenn, DBT	150	Intag av jord	30**	30
Tributyltenn, TBT	160	Intag av jord	1,3**	1,2

*25 % skydd av markmiljön (Sweco, 2009)

**50 % skydd av markmiljön (platsspecifik beräkning)

BILAGA 7B

2019-07-02

Platsspecifika riktvärden för grundvatten

Denna bilaga beskriver beräkningen av platsspecifika riktvärden för halter i grundvatten avseende ånginträngning i byggnader. Beräkningarna utgår från den modell för beräkning av ångtransport genom jordlagren som ingår i Naturvårdsverkets beräkningsverktyg (Naturvårdsverket, 2016). Beräkningarna har också utförts med beräkningsverktyget, men det har anpassats så att riktvärden för grundvatten kunnat beräknas.

Beräkningarna utgår från samma platsspecifika antaganden som används för beräkning av platsspecifika riktvärden för jord. Eftersom den enda exponeringsväg som beaktas avseende föroreningar i grundvatten är inandning av ånga, har beräkningar endast gjorts för områden med byggnader, d.v.s. scenario 1 som beskrivs i huvudrapporten har använts. Alla parametrar som använts för att beräkna platsspecifika riktvärden för grundvatten redovisas också i denna bilaga. Ämnesdata redovisas dock inte, de finns i Naturvårdsverkets beräkningsverktyg (Naturvårdsverket, 2016).

Transport från grundvatten till inomhusluft

Som tidigare nämnts har transportmodellen avseende föroreningar i gasfas som ingår i Naturvårdsverkets beräkningsverktyg använts. De ekvationer som beskrivs här är alltså anpassningar av den beskrivning som finns i modellbeskrivningen (Naturvårdsverket, 2009) avseende transport från jord till inomhusluft.

Fördelningen mellan förorening i grundvatten och porgas beskrivs av:

$$C_a = H \cdot C_{gw}$$

där C_a är koncentrationen i porgas, H är Henrys konstant (dimensionslös) och C_{gw} är koncentrationen i grundvatten. Henrys konstant är en ämnesspecifik fördelningsfaktor som beskriver fördelningen av ett ämne mellan vatten och luft vid jämvikt.

Efter avgången från grundvatten sker en utspädning under transporten av förorening i gasfas, från grundvattenytan till inomhusluften. Utspädningen mellan förorening i porgas vid grundvattenytan och inomhusluften beräknas enligt:

$$DF = \frac{L_a}{V_{house} \cdot l_{house}} \cdot \frac{A_{house} \cdot D_e}{L_a \cdot Z + A_{house} \cdot D_e}$$

1 (4)

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö,
Telefon +46 40 16 70 00

www.sweco.se

Sweco Environment AB
RegNo: 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Nina Runvik
Civilingenjör
Förorenade områden & kemikalier Malmö

Mobil +46 72 545 70 34
nina.runvik@sweco.se

HR \sestofs010\projekt\21133\13005526\000\10_dokument\in_förorenad_mark_hydrogeologi\rapporter\övergripanderapport20200821\leverans\bilaga 7\bilaga 7b riktvärden för grundvatten.docx

där L_a är inläckaget av markluft (m^3/d), V_{house} är luftvolymen i huset (m^3), I_{house} är luftomsättningen i huset (d^{-1}), A_{house} är husets area, D_e är den effektiva diffusiviteten och Z är djupet till föroreningen (m). Den effektiva diffusiviteten beräknas på samma sätt som för jord och beskrivs i vägledningen för beräkningsverktyget (Naturvårdsverket, 2009). Den effektiva diffusiviteten påverkas av porositet och vattenhalt.

Beräkning av riktvärde

Precis som när det gäller förorening i jord beräknas platsspecifika riktvärden i grundvatten utifrån att den beräknade koncentrationen i inomhusluften ska motsvara den acceptabla koncentrationen i inomhusluften med hänsyn tagen till vistelsetiden i området. Den acceptabla koncentrationen i inandningsluften är en andel av referenskoncentrationen (RfC) i luft för ämnen med tröskeeffekter. För genotoxiska ämnen används istället en riskbaserad koncentration, $RISK_{inh}$, som anger en koncentration som innebär max ett extra cancerfall per 100 000 livstidsexponerade personer. Den andel av RfC som antas komma från annan exponering än från det förorenade området är benämnd f_{os} . Samma ämne kan ha båda typerna av toxikologiskt referensvärde, i så fall används det som ger det lägsta riktvärdet.

Riktvärden för grundvatten avseende skydd mot ånginträngning beräknas enligt:

$$RV_{gv} = \frac{\min(RfC \cdot (1 - f_{os}), RISK_{inh})}{DF \cdot H \cdot f_{iv-exp}}$$

där f_{iv-exp} är en tidsfaktor som beräknas utifrån vistelsetiden på området och övriga parametrar är samma som i de ovanstående ekvationerna. För ämnen som saknar referenskoncentrationer i luft beräknas riktvärden istället utifrån toxikologiska referensvärden för oral exponering¹. I dessa fall beräknas riktvärdet för grundvatten avseende skydd mot ånginträngning enligt:

$$RV_{gv} = \frac{\min(TDI \cdot (1 - f_{os}), RISK_{or})}{DF \cdot H \cdot R_{iv}}$$

där TDI är tolerabelt dagligt intag, $RISK_{or}$ är en riskbaserad dos som anger en dos som innebär max ett extra cancerfall per 100 000 livstidsexponerade personer, R_{iv} är den viktbaserade dagliga inandningen (l/kg/dag) och övriga parametrar är samma som i de ovanstående ekvationerna.

Samtliga parametervärden som använts för beräkning av platsspecifika riktvärden för grundvatten har sammanställts i Tabell 1. Ämnesdata finns i Naturvårdsverkets beräkningsverktyg (Naturvårdsverket, 2016). Beräknade riktvärden redovisas i Tabell 2.

¹ TDI (tolerabelt dagligt intag) för ämnen med tröskeeffekter och $RISK_{or}$ (riskbaserad dos) för genotoxiska ämnen.

Tabell 1. Parametervärden för beräkning av platsspecifika riktvärden för grundvatten.

Modellparameter	Värde	Kommentar
L_a (m ³ /dag)	2,4	Generell modellparameter
V_{house} (m ³)	240	Generell modellparameter
I_{house} (dag ⁻¹)	12	Generell modellparameter
A_{house} (m ²)	100	Generell modellparameter
Z (m)	1,5	Ungefärligt djup till grundvattenytan i Energihamnen. I övriga områden med byggnader är avståndet större.
Porositet (dm ³ por/dm ³ jord)	0,35	Genomsläpplig jord, se huvudrapporten
Vattenhalt (dm ³ vatten/dm ³ jord)	0,11	Genomsläpplig jord, se huvudrapporten
Antal exponeringsdagar vuxna (d/år)	200	Scenario 1, se huvudrapporten
Antal exponeringsdagar barn (d/år)	60	Scenario 1, se huvudrapporten
Exponeringstid per dygn (h/d)	8	Scenario 1, se huvudrapporten

Tabell 2. Platsspecifika riktvärden för grundvatten.

Parameter	Riktvärde
Kvicksilver (µg/l)	1,5
Alifat >C8-C10 (µg/l)	41
Alifat >C10-C12 (µg/l)	29
Aromat >C8-C10 (µg/l)	2700
Bensen (µg/l)	120
PAH-L (µg/l)	1700
PAH-M (µg/l)	25
PAH-H (µg/l)	620
Vinylklorid (µg/l)	26
PCB-7 (µg/l)	0,00064
DDT/DDD/DDE (µg/l)	14
Dioxin (TCDD-ekv) (ng/l)	0,015

Referenser

Naturvårdsverket, 2009.

Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, Stockholm, september 2009.

Naturvårdsverket, 2016.

Beräkningsverktyg, version 2.0.1. Tillgängligt via: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Fororenade-omraden/Riktvarden-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/>

4 (4)

BILAGA 7B
2019-07-02

Bilaga 8

2020-10-26

Identifiering av viktigaste riskparametrar

1 (1)

Sweco Environment AB

BILAGA 8

2020-10-26

Identifiering av viktigaste riskparametrar

I föreliggande bilaga redovisas urval av parametrar av potentiell betydelse för risker för människors hälsa och markmiljön för respektive område samt underlag till urvalet. Urvalet syftar inte till att välja ut alla parametrar som kan ge upphov till risker inom områdena utan till att välja ut de parametrar som är dimensionerande för risksituationen.

För varje egenskapsområde har de uppmätta halterna inom nivåintervallen 0-1, 1-2, samt >2 m under befintlig markyta, jämförts med de platsspecifika riktvärdena. För de parametrar vars halt på någon nivå under markytan överskrider det platsspecifika riktvärdet för motsvarande nivå, har andelen överskridanden utvärderats. De föreningar som till störst andel förekommer i halter över de platsspecifika riktvärdena, har identifierats som viktigaste riskparametrar för respektive egenskapsområde. Vid utvärderingen har också hänsyn tagits till ämnets flyktighet. I de fall då det förekommer flyktiga föreningar i halter över de beräknade platsspecifika riktvärdena i fler än ett prov på någon nivå, och riktvärdena styrs av skydd av människors hälsa, har även dessa parametrar inkluderats i vidare bedömning. Den vidare riskkaraktäriseringen har utförts på de föreningar som identifierats som viktigaste riskparametrar.

Vid jämförelsen med halter har urvalet gjorts så att alla jordprover som ingår i intervallet tagits med. Detta innebär att ett jordprov uttaget t.ex. 0,9-1,3 m under markytan, ingår i urvalet både för 0-1 m under markytan och i urvalet för 1-2 m under markytan.

Samtliga provtagningsresultat i jord inom det aktuella området har använts. För respektive egenskapsområde har analysresultaten sammanställts för de föreningar som på någon nivå påvisats i halter över det platsspecifika riktvärdet. Sammanställningen omfattar antal prov, antal prov med halter över laboratoriets rapporteringsgräns, lägsta och högsta påvisade halt, medelvärde, andel av uttagna prov som överskrider sammanvägt platsspecifikt riktvärde samt andel som överskrider hälsobaserat platsspecifikt riktvärde.

- De viktigaste riskparametrarna för respektive egenskapsområde har därefter identifierats som viktigaste riskparametrar. Som underlag för urvalet och den inbördes rankningen har följande urvalskriterier använts:
 1. De parametrar som till störst andel förekommer i halter över de platsspecifika riktvärdena.
 2. Om det förekommer flyktiga parametrar i halter över de platsspecifika riktvärdena för hälsa
 3. Parametrar för vilka de platsspecifika riktvärdena styrs av skydd av människors hälsa.

Den vidare riskkaraktäriseringen har utförts på de parametrar som identifierats som viktigaste riskparametrar. Nedan presenteras hur urvalet gjorts för respektive egenskapsområde.

1 (16)

Sweco
Drottningtorget 14
Box 286
SE-201 22 Malmö,
Telefon +46 40 16 70 00

www.sweco.se

Sweco Environment AB
RegNo: 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Nina Runvik
Civilingenjör
Förorenade områden & kemikalier Malmö

Mobil +46 72 545 70 34
nina.runvik@sweco.se

HR \sestofs010\projekt\21133\13005526\000\10_dokument\In_förorenad_mark_hydrogeologi\rapporter\övergripanderapport20201023\bilagor\bilaga 8\bilaga 8 identifiering av viktigaste riskparametrar_201026.docx

Egenskapsområde A

Som kan ses i Tabell 1, överskrider minst en uppmätt halt av arsenik, barium, bly, koppar, nickel, zink respektive summa PAH-H de platsspecifika riktvärdena för motsvarande nivå. Då andelen överskridanden för respektive parameter och nivå är relativt lika, och antalet parametrar som överskrider de platsspecifika riktvärdena på någon nivå endast är sju, beaktas samtliga som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde A.

Tabell 1. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde A. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
A	0-1	Arsenik	3	3	3,2	100	36	33%	33%
A	0-1	Barium	2	2	99	380	240	0%	0%
A	0-1	Bly	3	3	140	2100	860	33%	33%
A	0-1	Koppar	3	3	71	10000	3600	33%	0%
A	0-1	Nickel	3	3	17	300	110	33%	0%
A	0-1	Zink	3	3	180	5900	2200	33%	0%
A	0-1	Summa PAH-H	1	1	0,11	-	-	0%	0%
A	1-2	Arsenik	4	4	6,2	45	28	0%	0%
A	1-2	Barium	4	4	140	4200	2000	75%	0%
A	1-2	Bly	4	4	140	5800	2900	75%	75%
A	1-2	Koppar	4	4	170	8500	3700	75%	0%
A	1-2	Nickel	4	4	24	370	150	25%	0%
A	1-2	Zink	4	4	210	8900	4600	75%	0%
A	1-2	Summa PAH-H	4	3	<0,3	1,5	0,58	0%	0%
A	> 2	Arsenik	7	7	3,3	56	20	14%	0%
A	> 2	Barium	7	7	100	3900	1200	29%	0%
A	> 2	Bly	7	7	120	5500	1400	29%	29%
A	> 2	Koppar	7	7	65	7400	1700	57%	0%
A	> 2	Nickel	7	7	13	150	57	0%	0%
A	> 2	Zink	7	7	190	6300	1800	43%	0%
A	> 2	Summa PAH-H	6	4	<0,3	22	4,8	17%	0%

Egenskapsområde B

Som kan ses i Tabell 2 finns det 32 analysparametrar som inom egenskapsområde B på någon nivå förekommer i en halt som överskrider de platsspecifika riktvärdena. För att identifiera de parametrar som är av störst betydelse för risksituationen inom egenskapsområde B har en

2 (16)

BILAGA 8
2020-10-26

utvärdering av vilka parametrar som förekommer i högst andel över de platsspecifika riktvärdena utförts. Vid utvärderingen har andelen överskridanden över såväl sammanvägda riktvärden som hälsobaserade riktvärden beaktats. Hänsyn har också tagits till olika ämnesgruppers egenskaper så att både flyktiga och icke-flyktiga parametrar har inkluderats bland de identifierade viktigaste riskparametrarna parametrarna. Detta urval har gett resultatet att bly, koppar, kvicksilver, zink, alifater >C10-C12, bensen, PAH-M och PCB-7 beaktas som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde B.

Tabell 2. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde B. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
B	0-1	Antimon	4	4	5	120	38	25%	0%
B	0-1	Arsenik	13	12	<1	110	26	23%	8%
B	0-1	Barium	12	12	39	2000	780	42%	0%
B	0-1	Bly	14	14	33	10000	2600	64%	64%
B	0-1	Kadmium	13	13	0,16	43	5,1	8%	0%
B	0-1	Koppar	12	12	26	9000	2500	50%	0%
B	0-1	Krom	13	13	19	220	59	0%	0%
B	0-1	Kvicksilver	13	8	<1	8,7	1,2	38%	38%
B	0-1	Nickel	13	13	11	240	67	0%	0%
B	0-1	Zink	14	14	65	6000	2100	64%	0%
B	0-1	alifater >C8- C10	12	1	<10	220	21	8%	8%
B	0-1	alifater >C10- C12	12	1	<20	60	11	0%	0%
B	0-1	alifater >C12- C16	12	2	<20	780	71	0%	0%
B	0-1	alifater >C5- C16	12	1	<30	110	19	0%	0%
B	0-1	alifater >C16- C35	12	11	<10	2500	250	8%	0%
B	0-1	aromater >C8- C10	12	1	<4	200	17	8%	8%
B	0-1	aromater >C10-C16	11	2	<3	21	2,6	0%	0%
B	0-1	aromater >C16-C35	11	2	<1	30	3,3	0%	0%

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{halsa}
B	0-1	Bensen	12	3	<0,02	0,63	0,058	8%	8%
B	0-1	Etylbensen	12	1	<0,1	2	0,19	0%	0%
B	0-1	Toluen	12	0	<1	0,5	0,077	0%	0%
B	0-1	Xylener	12	1	<0,1	30	2,5	8%	8%
B	0-1	Summa PAH-M	11	6	<0,3	83	8,2	9%	9%
B	0-1	PAH-L	11	2	<0,15	9,6	1	0%	0%
B	0-1	Summa PAH-H	11	6	<0,32	51	6,3	9%	0%
B	0-1	cis-1,2-dikloreten	3	0	<0,02	0,01	0,01	0%	0%
B	0-1	trikloreten	4	1	<0,01	0,037	0,013	0%	0%
B	0-1	tetrakloreten	4	1	<0,02	0,031	0,015	0%	0%
B	0-1	PCB summa	5	4	<0,011	0,66	0,14	20%	0%
B	0-1	Summa klorfenoler (mono - penta)	3	0	0	<0,38	0,19	0%	0%
B	0-1	Summa mono och diklorbensen	3	0	<0,035	<0,035	0,018	0%	0%
B	0-1	DDT/DDE/DDD	3	1	<0,03	0,03	0,024	0%	0%
B	1-2	Antimon	6	6	13	180	76	67%	0%
B	1-2	Arsenik	15	14	<2	77	24	13%	0%
B	1-2	Barium	14	14	12	4400	1100	43%	0%
B	1-2	Bly	16	16	21	8100	1900	63%	63%
B	1-2	Kadmium	15	14	<0,2	24	4,3	0%	0%
B	1-2	Koppar	16	16	17	6700	1400	56%	0%
B	1-2	Krom	15	15	13	1700	240	13%	0%
B	1-2	Kvicksilver	15	11	<0,2	5,8	1,4	60%	60%
B	1-2	Nickel	15	15	5,2	2400	290	13%	0%
B	1-2	Zink	16	16	60	7500	2200	69%	0%

4 (16)

BILAGA 8
2020-10-26

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{halsa}
B	1-2	alifater >C5- C8	12	0	<500	250	23	0%	0%
B	1-2	alifater >C8- C10	12	0	<1000	500	44	0%	0%
B	1-2	alifater >C10- C12	12	1	<20	2900	250	8%	8%
B	1-2	alifater >C12- C16	12	1	<20	2600	230	8%	8%
B	1-2	alifater >C5- C16	12	1	<30	5600	480	8%	8%
B	1-2	alifater >C16- C35	12	8	<20	10000	870	8%	0%
B	1-2	aromater >C8- C10	12	1	<5	1600	130	8%	8%
B	1-2	aromater >C10-C16	11	3	<3	670	62	9%	0%
B	1-2	aromater >C16-C35	11	3	<1	120	11	9%	0%
B	1-2	Bensen	13	1	<0,1	7,4	0,57	8%	8%
B	1-2	Etylbensen	13	1	<1	150	11	8%	8%
B	1-2	Toluen	13	2	<1	520	40	8%	8%
B	1-2	Xylener	12	2	<3	750	63	8%	8%
B	1-2	Summa PAH- M	11	7	<0,3	490	46	9%	9%
B	1-2	Summa PAH-H	11	7	<0,32	100	11	9%	0%
B	1-2	PAH-L	12	12	<0,15	380	31	8%	8%
B	1-2	cis-1,2- dikloreten	3	2	<0,02	40	13	33%	33%
B	1-2	trikloreten	5	3	<0,2	250	50	20%	20%
B	1-2	tetrakloreten	5	3	<0,2	130	25	20%	20%
B	1-2	PCB summa	6	3	<0,011	56	13	33%	33%
B	1-2	Summa klorfenoler (mono - penta)	4	1	0	120	30	100%	0%
B	1-2	Summa mono och diklorbensen	4	2	<0,035	24	6,1	25%	25%

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{halsa}
B	1-2	DDT/DDE/DDD	4	2	<0,03	34	8,4	25%	0%
B	>2	Antimon	26	26	1,4	240	110	77%	0%
B	>2	Arsenik	37	36	<1	120	45	38%	5%
B	>2	Barium	37	37	70	3800	1300	68%	0%
B	>2	Bly	38	38	29	19000	3000	79%	79%
B	>2	Kadmium	37	36	<0,3	24	3,9	0%	0%
B	>2	Koppar	37	37	42	9800	2600	81%	0%
B	>2	Krom	37	37	11	800	85	3%	0%
B	>2	Kvicksilver	37	27	<1	10	2,3	57%	57%
B	>2	Nickel	37	37	6,6	1100	110	5%	0%
B	>2	Zink	38	38	95	6400	2900	89%	0%
B	>2	alifater >C8- C10	33	14	<100	160	18	18%	18%
B	>2	alifater >C10- C12	33	19	<20	1200	240	33%	36%
B	>2	alifater >C12- C16	33	20	<20	1500	430	21%	18%
B	>2	alifater >C5- C16	33	21	<30	2500	680	24%	24%
B	>2	alifater >C16- C35	33	30	<20	6600	1900	52%	0%
B	>2	aromater >C8- C10	33	19	<5	570	55	12%	12%
B	>2	aromater >C10-C16	32	22	<3	460	120	47%	0%
B	>2	aromater >C16-C35	32	20	<1	69	16	19%	0%
B	>2	Bensen	34	18	<0,1	3,4	0,32	26%	24%
B	>2	Toluen	34	12	<1	130	8,1	9%	9%
B	>2	Etylbensen	34	11	<1	52	3,6	3%	0%
B	>2	Xylener	33	17	<3	260	18	12%	12%
B	>2	Summa PAH- M	32	28	<0,3	350	61	53%	53%
B	>2	PAH-L	33	33	0,005	270	29	11%	0%

6 (16)

BILAGA 8
2020-10-26

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
B	>2	Summa PAH-H	32	26	<0,32	120	22	38%	0%
B	>2	cis-1,2- dikloreten	8	4	<0,02	1,9	0,27	13%	13%
B	>2	trikloreten	10	5	<0,2	5,3	0,57	10%	10%
B	>2	tetrakloreten	10	3	<0,2	5	0,51	0%	0%
B	>2	PCB summa	28	21	<0,057	77	18	71%	68%
B	>2	Summa klorfenoler (mono - penta)	9	1	0	18	2,2	100%	0%
B	>2	Summa mono och diklorbensen	9	2	<0,035	9,1	1	0%	0%
B	>2	DDT/DDE/DDD	9	9	0,0025	6,8	0,77	11%	0%

Egenskapsområde C

Som kan ses i Tabell 3, överskrider endast de uppmätta halterna av bly och zink de platsspecifika riktvärdena för någon nivå under markytan. Dessa beaktas som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde C.

Tabell 3. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde C. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
C	0-1	Bly	5	5	100	310	1 000	20%	20%
C	0-1	Zink	5	5	140	500	1 300	20%	0%
C	1-2	Bly	4	4	14	54	120	0%	0%
C	1-2	Zink	4	4	52	100	210	0%	0%
C	>2	Bly	5	5	5,4	28	73	0%	0%
C	>2	Zink	5	5	27	110	270	0%	0%

Egenskapsområde D

Som kan ses i Tabell 4, överskrider endast de uppmätta halterna av kvicksilver de platsspecifika riktvärdena för någon nivå under markytan. Kvicksilver beaktas som viktigaste riskparameter för egenskapsområde D.

Tabell 4. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde D. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskapsområde	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
D	0-1	Kvicksilver	6	4	<0,01	0,76	0,24	33%	33%
D	1-2	Kvicksilver	3	2	<0,05	0,35	0,13	33%	33%
D	>2	Kvicksilver	1	0	<0,2	-	-	0%	0%

Egenskapsområde E

Som kan ses i Tabell 5 finns det 25 analysparametrar som inom egenskapsområde E på någon nivå förekommer i en halt som överskrider de platsspecifika riktvärdena. För att identifiera de parametrar som är av störst betydelse för risksituationen inom egenskapsområde E har en utvärdering av vilka parametrar som förekommer över de platsspecifika riktvärdena i störst andel av uttagna prov. Vid utvärderingen har andelen överskridanden över såväl sammanvägda riktvärden som hälsobaserade riktvärden beaktats. Hänsyn har också tagits till olika ämnesgruppers egenskaper så att både flyktiga och icke-flyktiga parametrar har inkluderats bland de identifierade viktigaste riskparametrarna parametrarna. Detta urval har gett resultatet att bly, kvicksilver, alifater >C8-C10, xylener, PAH-M och PCB-7 beaktas som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde E.

Tabell 5. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde E. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskapsområde	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
E	0-1	Antimon	44	29	<0,5	59	3,6	4,5%	0%
E	0-1	Arsenik	49	48	<1	68	4,6	2,0%	2,0%
E	0-1	Barium	45	45	21	970	110	2,2%	0%
E	0-1	Bly	49	49	5,3	1100	120	4,1%	4,1%
E	0-1	Koppar	49	49	7,1	1400	110	6,1%	0%
E	0-1	Kvicksilver	49	14	<0,2	15	0,6	16,0%	16%
E	0-1	Zink	49	49	24	3200	250	6,1%	0,0%

8 (16)

BILAGA 8
2020-10-26

Egen- skaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hålsa}
E	0-1	alifater >C5-C8	29	1	<4	110	5,6	3,4%	3%
E	0-1	alifater >C8-C10	29	4	<4	300	14	6,9%	6,9%
E	0-1	alifater >C10-C12	29	4	<20	230	22	3,4%	3%
E	0-1	alifater >C12-C16	29	3	<20	210	21	0,0%	0%
E	0-1	alifater >C5-C16	29	6	<24	640	51	3,4%	0,0%
E	0-1	alifater >C16-C35	29	16	<20	1300	120	3,4%	0%
E	0-1	aromater >C8-C10	29	6	<0,48	450	16	3,4%	3,4%
E	0-1	aromater >C10-C16	29	5	<1,24	23	1,9	0,0%	0%
E	0-1	Bensen	39	6	<2	0,16	0,082	2,6%	3%
E	0-1	Toluen	39	10	<1	150	5,5	5,1%	5,1%
E	0-1	Etylbensen	39	8	<1	240	9	5,1%	5%
E	0-1	Xylener	39	16	<0,14	1800	67	15,0%	15,0%
E	0-1	Summa PAH-M	29	20	<0,25	110	6,7	10,0%	10%
E	0-1	Summa PAH-H	29	21	<0,32	120	7,6	10,0%	10%
E	0-1	1,2- dikloreten	34	1	<2	0,9	0,15	2,9%	2,9%
E	0-1	cis-1,2- dikloreten	24	5	<0,028	1,2	0,099	4,2%	4%
E	0-1	trikloreten	34	9	<2	0,87	0,14	0,0%	0,0%
E	0-1	PCB summa	52	40	<0,007	3,3	0,35	23,0%	23%
E	0-1	Summa mono och diklorbens en	0	2,1	<0,5	16	1,1	3,3%	3%
E	1-2	Antimon	17	12	<0,5	14	1,2	0,0%	0,0%
E	1-2	Arsenik	23	22	<1	12	2,5	0,0%	0%
E	1-2	Barium	17	17	10	380	62	0,0%	0%
E	1-2	Bly	23	23	3,8	360	58	0,0%	0,0%
E	1-2	Koppar	23	23	5,4	760	70	4,3%	0%
E	1-2	Kvicksilver	23	9	<0,2	7,5	0,67	17,0%	17,0%

Egen- skaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{halsa}
E	1-2	Zink	23	23	20	1100	130	4,3%	0%
E	1-2	alifater >C5-C8	13	3	<4	31	5,1	0,0%	0%
E	1-2	alifater >C8-C10	14	5	<20	450	43	21,0%	21,0%
E	1-2	alifater >C10-C12	14	5	<20	260	54	7,1%	7%
E	1-2	alifater >C12-C16	14	5	<20	580	86	0,0%	0,0%
E	1-2	alifater >C5-C16	13	5	<24	1300	190	7,7%	8%
E	1-2	alifater >C16-C35	14	7	<20	1700	250	14,0%	0%
E	1-2	aromater >C8-C10	14	6	<0,949	31	6,3	0,0%	0,0%
E	1-2	aromater >C10-C16	14	8	<1,24	120	11	7,1%	0%
E	1-2	Bensen	27	4	<2	0,1	0,14	0,0%	0,0%
E	1-2	Toluen	27	8	<1	34	1,7	3,7%	4%
E	1-2	Etylbensen	27	8	<1	7,5	0,75	0,0%	0%
E	1-2	Xylener	27	15	<0,1	230	19	15,0%	15,0%
E	1-2	Summa PAH-M	14	9	<0,25	33	4,3	7,1%	7%
E	1-2	Summa PAH-H	14	7	<0,32	32	4,1	7,1%	0,0%
E	1-2	1,2- dikloreten	27	0	<2	<0,05	0,16	0,0%	0%
E	1-2	cis-1,2- dikloreten	13	3	<0,02	0,054	0,016	0,0%	0%
E	1-2	trikloreten	27	6	<2	0,71	0,19	0,0%	0,0%
E	1-2	PCB summa	21	14	<0,007	3,3	0,87	48,0%	48%
E	1-2	Summa mono och diklorbens en	0,6	2,1	<1	3,8	0,49	0,0%	0,0%
E	>2	Antimon	14	12	<0,05	2	0,45	0,0%	0,0%
E	>2	Arsenik	18	18	0,5	5,2	2,1	0,0%	0%
E	>2	Barium	14	14	11	280	57	0,0%	0%
E	>2	Bly	18	18	3,1	230	32	0,0%	0,0%
E	>2	Koppar	18	18	6,5	100	22	0,0%	0%

10 (16)

BILAGA 8
2020-10-26

Egen- skaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{halsa}
E	>2	Kvicksilver	18	5	<0,2	1,9	0,27	11,0%	11,0%
E	>2	Zink	18	18	16	340	82	0,0%	0%
E	>2	alifater >C5-C8	14	3	<4	100	12	7,1%	7%
E	>2	alifater >C8-C10	14	4	<4	660	63	21,0%	21,0%
E	>2	alifater >C10-C12	14	3	<20	1100	97	7,1%	7%
E	>2	alifater >C12-C16	14	4	<20	1200	110	7,1%	7,1%
E	>2	alifater >C5-C16	14	5	<24	3000	270	7,1%	7%
E	>2	alifater >C16-C35	14	6	<20	2600	250	7,1%	0%
E	>2	aromater >C8-C10	14	4	<0,481	320	24	7,1%	7,1%
E	>2	aromater >C10-C16	14	3	<1,24	170	13	7,1%	0%
E	>2	Bensen	19	5	<10	0,66	0,31	5,3%	5,3%
E	>2	Toluen	19	7	<0,1	65	4	5,3%	5%
E	>2	Etylbensen	19	8	<0,1	28	2,9	0,0%	0%
E	>2	Xylener	19	11	<0,05	210	18	11,0%	11,0%
E	>2	Summa PAH-M	14	5	<0,25	7,9	1,1	0,0%	0%
E	>2	Summa PAH-H	14	6	<0,32	4	0,85	0,0%	0,0%
E	>2	1,2- dikloreten	19	0	<10	<0,05	0,31	0,0%	0%
E	>2	cis-1,2- dikloreten	14	1	<0,02	0,031	0,012	0,0%	0%
E	>2	trikloreten	19	5	<10	6,7	0,63	5,3%	5,3%
E	>2	PCB summa	13	9	<0,023	1,4	0,35	23,0%	0%
E	>2	Summa mono och diklorben- sen	0,6	5	15	<5	0,037	0,0%	0,0%

Egenskapsområde F

Som kan ses i Tabell 6, överskrider minst en uppmätt halt av barium, bly, koppar, kvicksilver, zink, alifater >C16-C35, PAH-M, PAH-H och PCB-7 de platsspecifika riktvärdena för motsvarande nivå. Då andelen överskridanden för respektive parameter och nivå är relativt lika, och antalet parametrar som överskrider de platsspecifika riktvärdena på någon nivå endast är åtta, beaktas samtliga parametrar som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde F.

Tabell 6. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde F. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
F	0-1	Barium	4	4	23	130	60	0%	0%
F	0-1	Bly	5	5	7,63	267	66	0%	0%
F	0-1	Koppar	5	5	11,7	281	75	0%	0%
F	0-1	Kvicksilver	4	1	<0,2	0,012	0,078	0%	0%
F	0-1	Zink	5	5	57,4	318	120	0%	0%
F	0-1	Alifater >C16-C35	3	1	<20	16	10	0%	0%
F	0-1	PAH-M	2	0	<0,3	<0,2	-	0%	0%
F	0-1	PAH-H	2	0	<0,32	<0,3	-	0%	0%
F	0-1	PCB summa	4	2	<0,011	0,012	0,0076	0%	0%
F	1-2	Barium	4	4	129	1000	550	25%	0%
F	1-2	Bly	4	4	131	1700	1000	75%	75%
F	1-2	Koppar	4	4	218	1950	1000	75%	0%
F	1-2	Kvicksilver	4	2	<0,2	29	11	50%	50%
F	1-2	Zink	4	4	274	1900	1300	75%	0%
F	1-2	Alifater >C16-C35	4	4	20	77	39	0%	0%
F	1-2	PAH-M	4	3	<0,2	4,3	2,3	0%	0%
F	1-2	PAH-H	4	3	<0,32	7,1	3,2	0%	0%
F	1-2	PCB summa	1	0	<0,011	-	-	0%	0%

12 (16)

BILAGA 8
2020-10-26

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
F	>2	Barium	12	12	86,2	1040	450	17%	0%
F	>2	Bly	12	12	38,1	2600	840	58%	58%
F	>2	Koppar	12	12	56,3	14000	2200	75%	0%
F	>2	Kviksilver	12	9	<0,2	62	8,7	67%	67%
F	>2	Zink	12	12	96,9	6200	1800	67%	0%
F	>2	Alifater >C16-C35	10	9	<20	1620	420	20%	0%
F	>2	PAH-M	11	10	<0,25	41	13	36%	36%
F	>2	PAH-H	11	10	<0,32	18	7,3	18%	0%

Egenskapsområde G

Som kan ses i Tabell 7, överskrider minst en uppmätt halt av arsenik, barium, bly, kadmium, koppar, zink, aromater >C16-C35, PAH-M och PAH-H de platsspecifika riktvärdena för motsvarande nivå. Andelen överskridanden av sammanvägda riktvärden och hälsobaserade riktvärden är större för arsenik och bly i nivån 0-1 m under markytan samt för bly, koppar, zink, aromater >C16-C35 och PAH-H för nivån >2 m under markytan. Dessa parametrar identifieras därför som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde G. Halterna av barium, kadmium och PAH-M överskrider platsspecifika riktvärden endast i enstaka fall och utesluts därför från tidigare bedömning.

Tabell 7. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde G. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{halsa}
G	0-1	Arsenik	14	11	<0,5	38	6,2	14%	21%
G	0-1	Barium	14	14	24	440	110	0%	0%
G	0-1	Bly	14	14	7,1	1700	230	43%	43%
G	0-1	Kadmium	14	12	<0,1	21	2,2	7%	7%
G	0-1	Koppar	14	14	14	1200	180	7%	0%
G	0-1	Zink	14	14	48	2300	320	7%	0%
G	0-1	aromater >C16-C35	13	0	<1	<1	-	0%	0%
G	0-1	Summa PAH-M	13	4	<0,25	1,3	0,45	0%	0%
G	0-1	Summa PAH-H	13	5	<0,32	1,6	0,52	0%	0%
G	1-2	Arsenik	3	3	1,5	4,1	2,7	0%	0%
G	1-2	Barium	3	3	18	95	59	0%	0%
G	1-2	Bly	3	3	15	65	47	0%	0%
G	1-2	Kadmium	3	3	0,11	0,26	0,19	0%	0%
G	1-2	Koppar	3	3	34	120	77	0%	0%
G	1-2	Zink	3	3	61	140	110	0%	0%
G	1-2	aromater >C16-C35	3	1	<1,0	1,0	0,67	0%	0%
G	1-2	Summa PAH-M	3	2	<0,25	0,96	0,61	0%	0%
G	1-2	Summa PAH-H	3	2	<0,32	0,89	0,65	0%	0%
G	>2	Arsenik	10	9	<0,5	44	13	0%	0%
G	>2	Barium	10	10	11	1500	350	10%	0%
G	>2	Bly	10	10	4,3	1900	650	40%	40%
G	>2	Kadmium	10	7	<0,1	7,1	1,3	0%	0%
G	>2	Koppar	10	10	7,4	4100	1200	40%	0%
G	>2	Zink	10	10	18	3500	1200	50%	0%
G	>2	aromater >C16-C35	10	3	<2	50	11	20%	0%
G	>2	Summa PAH-M	10	4	<0,5	390	53	10%	0%
G	>2	Summa PAH-H	9	3	<0,96	200	43	33%	22%

14 (16)

BILAGA 8
2020-10-26

Egenskapsområde H

Som kan ses i Tabell 8, överskrider minst en uppmätt halt av arsenik, barium, bly, kadmium, koppar och zink de platsspecifika riktvärdena för motsvarande nivå. Då andelen överskridanden för respektive parameter och nivå är relativt lika, och antalet parametrar som överskrider de platsspecifika riktvärdena på någon nivå endast är sex, beaktas samtliga som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde H.

Tabell 8. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde H. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
H	0-1	Arsenik	9	8	<1,9	61	14	11%	11%
H	0-1	Barium	9	9	70	1300	560	33%	0%
H	0-1	Bly	9	9	22	1700	600	44%	44%
H	0-1	Kadmium	9	6	<0,2	3,6	1,4	0%	0%
H	0-1	Koppar	9	9	19	950	340	44%	0%
H	0-1	Zink	9	9	73	2100	840	44%	0%
H	1-2	Arsenik	2	2	2,9	73	-	50%	0%
H	1-2	Barium	2	2	69	2600	-	50%	0%
H	1-2	Bly	2	2	23	9000	-	50%	50%
H	1-2	Kadmium	2	2	0,15	47	-	50%	0%
H	1-2	Koppar	2	2	29	510	-	50%	0%
H	1-2	Zink	2	2	93	13000	-	50%	0%
H	>2	Arsenik	6	6	1,5	6,7	3,9	0%	0%
H	>2	Barium	6	6	14	220	120	0%	0%
H	>2	Bly	6	6	5,3	180	82	0%	0%
H	>2	Kadmium	6	4	<0,1	0,47	0,24	0%	0%
H	>2	Koppar	6	6	8,5	140	65	0%	0%
H	>2	Zink	6	6	21	330	160	0%	0%

Egenskapsområde I

Som kan ses i Tabell 9, överskrider minst en uppmätt halt av barium, bly, koppar, och zink de platsspecifika riktvärdena för motsvarande nivå. Då andelen överskridanden för respektive parameter och nivå är relativt lika, och antalet parametrar som överskrider de platsspecifika riktvärdena på någon nivå endast är fyra, beaktas samtliga parametrar som viktigaste riskparametrar för egenskapsområde I.

Tabell 9. Parametrar som på någon nivå uppmätts i halter överskridande de platsspecifika riktvärdena inom egenskapsområde I. PRV är det platsspecifika riktvärde som gäller för respektive scenario och djup. RG=laboratoriets rapporteringsgräns. Alla halter i mg/kg TS. Nivå anges i m under befintlig markyta.

Egenskaps- område	Nivå	Parameter	Antal prov	Antal över RG	Min	Max	Medel	Andel över PRV	Andel över PRV _{hälsa}
I	0-1	Barium	3	3	120	670	400	0%	0%
I	0-1	Bly	3	3	120	2900	1500	67%	67%
I	0-1	Koppar	3	3	92	1600	870	67%	0%
I	0-1	Zink	3	3	260	1600	900	67%	0%
I	1-2	Barium	4	4	78	1100	440	25%	0%
I	1-2	Bly	4	4	25	1300	500	50%	50%
I	1-2	Koppar	4	4	32	940	400	50%	0%
I	1-2	Zink	4	4	98	1600	750	50%	0%
I	>2	Barium	1	1	29	-	-	0%	0%
I	>2	Bly	1	1	10	-	-	0%	0%
I	>2	Koppar	1	1	14	-	-	0%	0%
I	>2	Zink	1	1	38	-	-	0%	0%

Bilaga 9

2020-08-21

Analysrapporter

1 (1)

Sweco Environment AB

HR
\\sestofs010\projekt\21133\13005526\000\10_dokument\in_förorenad_mark_hydrogeologi\rapporter\övergripanderapport20200821\bilagor\bilaga9_maria_rob
ert\försättsblad bl9.docx

PM

UPPDRAG Lövsta mark och VA	UPPDRAGSLEDARE Katja Fedorova	DATUM 2019-10-10 rev 2020-05-13
UPPDRAGSNUMMER 15004355	UPPRÄTTAD AV Matilda Johansson och Robertus Hoogeveen	GRANSKAD AV Klas Andersson

Riskbedömning avseende markföroreningar vid framtida återvinningscentral i Lövsta

Inledning

På uppdrag av Stockholm Exergi AB har Sweco utfört miljötekniska markundersökningar inom det område i Lövsta där ett kraftvärmeverk planeras anläggas. Sweco har också upprättat en databas där data från tidigare miljötekniska markundersökningar inom området har samlats. Syftet med ovan nämnda arbeten har varit att utreda potentiella risker förknippade med förekommande föroreningar för den planerade verksamheten, d.v.s. kraftvärmeverk med tillhörande hamn.

I samband med anläggandet av kraftvärmeverket kommer befintlig återvinningscentral inom området att flyttas. Föreliggande PM avser återvinningscentralens planerade läge. Återvinningscentralens planerade läge framgår av Figur 1.

Riskbedömningen gjordes ursprungligen i oktober 2019 och har reviderats i maj 2020 på grund av att återvinningscentralens utformning ändrats.



Figur 1. Återvinningscentralens planerade läge i Lövstaområdet.

Syfte

Syftet med föreliggande riskbedömning är att beskriva och bedöma potentiella risker förknippade med förekommande föroreningar i anslutning till planerat läge för återvinningscentral i Lövsta.

Övergripande åtgärds mål

Syftet med de övergripande åtgärds målen är att beskriva vad en eventuell efterbehandling ska uppnå, d.v.s. vilken funktion och markanvändning området ska ha efter utförd efterbehandling samt vilka störningar på omgivningen som kan accepteras. Bedömningen av risker avseende den planerade återvinningscentralen har utgått från följande övergripande åtgärds mål:

- Föroreningar i området för den planerade återvinningscentralen ska inte innebära oacceptabla risker för människors hälsa vid den planerade markanvändningen. Eventuella risker för de som bor, arbetar eller vistas på och i närheten av området ska vara på lågrisknivå.
- Uppförande och drift av återvinningscentralen ska inte innebära att mängden föroreningar som läcker från det aktuella området till Mälaren ökar.

2 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13

- Markmiljön i det aktuella området ska vara av sådan kvalitet att den stödjer nödvändiga markfunktioner i den omfattning som behövs för den planerade markanvändningen.
- Vid efterbehandlingsåtgärder ska ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbara lösningar eftersträvas.

De övergripande åtgärds målen för den planerade återvinningscentralen motsvarar de övergripande åtgärds mål som tagits fram för anläggningsområdet för det planerade kraftvärmeverket intill.

Avgränsningar

Riskbedömningen utgår från den planerade markanvändningen inom området. Risksituationen i nuläget behandlas inte. Ingen separat riskbedömning avseende spridning görs, istället hänvisas till den bedömning som görs i *PM Förorenad mark och hydrogeologi* (Sweco, 2019), se vidare avsnittet *Riskbedömning*. Den utförda riskbedömningen baseras på resultat från både nyare och äldre undersökningar. Tillförlitligheten i äldre data kan diskuteras både p.g.a. att analys- och undersökningsmetoder har förfinats och att förhållandena kan ha förändrats, t.ex. om föroreningar brutits ned eller om markarbeten utförts sedan provtagningen utfördes. Äldre data har ändå inkluderats för att ha så stort underlag som möjligt för bedömningen.

Områdesbeskrivning






Tidigare, nuvarande och planerad markanvändning

Området dit återvinningscentralen planeras att flyttas utgörs till största delen av ett skogsområde. Den sydvästra delen av området utgörs idag av en asfaltsyta som nyttjas för lagring av Stockholm Vatten. Området är beläget mellan Östra deponin i Lövstaområdet och Lövstavägen. Områdets läge framgår av Figur 1.

Tidigare gick järnvägslinjen mellan Stockholm och Lövsta deponi genom det aktuella området. Rester av en järnvägsbro av betong finns fortfarande kvar. Brons läge och järnvägens tidigare sträckning framgår av Figur 2. I den östra delen av området har det tidigare också funnits bassänger och tankar för omhändertagande av slam från Åkeshovs reningsverk. Detta syns i området genom ledningar som sticker upp ur marken (se Figur 3). Sannolikt finns även ledningar kvar under jord. Området för slambehandling redovisas ungefärligt i Figur 2. I figuren har också den jordvall som ligger direkt söder om den asfalterade ytan markerats och som består av massor som schaktades bort i samband med att asfaltsytan anlades.



Teckenförklaring

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|------------------|
|  | Planerat läge för återvinningscentral |  | Jordvall |
|  | F.d. slambehandling |  | Tidigare järnväg |
|  | Betongbro | | |

Figur 2. Tidigare markanvändning inom området för den planerade återvinningscentralen.



Figur 3. Ledning som sticker upp ur marken i området för den planerade återvinningscentralen.

Den planerade återvinningscentralens utformning framgår av Figur 4. Av figuren framgår att en stor byggnad planeras i områdets centrala del. Runt denna kommer en bilväg anläggas på en vall, bilvägen ligger ca 2 m högre än byggnadens golv.



Figur 4. Återvinningscentralens planerade utformning. Byggnaden markeras med orange i bilden.

Topografi och geologi

Området är huvudsakligen flackt, men sydöst om asfaltsytan finns en jordvall, jordvallen syns i Figur 1. Marknivån varierar mellan ca +7 i väster, +10 i nordost och +11,5 i sydost. Jordvallen går upp till ca +14 (RH 2000). De ytliga jordlagren i området utgörs enligt SGU:s jordartskarta (SGU, 2019) huvudsakligen av fyllning. Enligt jordartskartan förekommer i områdets norra del ett mindre område med urberg med tunt eller osammanhängande lager av morän. I områdets södra del förekommer enligt jordartskartan områden med lera.

6 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13

Undersökningarna visar att fyllning förekommer i samtliga punkter. Mäktigheten varierar från knappt 0,5 m till >2 m, men gränsen mellan fyllning och naturlig jord har i flera fall noterats som osäker. De största mäktigheterna har noterats kring den asfalterade ytan i nordväst och de minsta i områdets östra del. I en undersökningspunkt precis söder om det aktuella området noterades ingen fyllning. Fyllningen utgörs enligt undersökningarna huvudsakligen av sandig silt eller sand. Även inslag av tegel, glas och porslin förekommer. Underliggande jordlager utgörs av siltig sand, sandig silt och lera. Borrstopp erhöles mellan 3 och 5 m under markytan.

Hydrogeologi

Området för den planerade återvinningscentralen är belägen inom det lokala avrinningsområdet kring deponiområdet och energihamnen. Det lokala avrinningsområdet beskrivs i *PM Förorenad mark och hydrogeologi*, som är ett underlag till tillståndsansökan för det planerade kraftvärmeverket (Sweco, 2019). Området för den planerade återvinningscentralen utgör en liten del av det lokala avrinningsområdet. Det totala grundvattenflödet genom deponiområdet är idag i storleksordningen 1 l/s och den största delen av grundvattenbildningen kommer från områden med fyllning samt hårdgjorda och sluttäckta ytor inom det lokala avrinningsområdet. Inom det aktuella området förekommer enligt ovan huvudsakligen fyllning och hårdjord markyta.

Inom och i anslutning till deponiområdet har nivåmätningar utförts manuellt i sammanlagt 64 grundvattenrör och automatiskt i 16 grundvattenrör. Baserat på denna information kan konstateras att grundvattnets strömningsriktning i området för den planerade återvinningscentralen ungefärligen är sydvästlig. Grundvattnets trycknivå i området är generellt ca +8 i områdets nordöstra del och ca +2 i den sydvästra delen, d.v.s. mellan ca 3 och 6 m under markytan.

Föroreningssituation

Jord

Sammantaget visar undersökningarna på förekomst av både metaller och organiska ämnen i området. Halterna av metaller, framförallt bly och koppar, är mycket höga. Men även PAH förekommer i förhöjda halter jämfört med de generella riktvärdena för känslig markanvändning. Halterna av metaller följer huvudsakligen varandra inom området. Föroreningssituationen avseende metaller kan därför exemplifieras med halter av bly. Blyhalter i ytliga jordprov redovisas i Figur 5. Halter i ytligaste prov och högsta uppmätta halt av bly och arsenik redovisas i bilaga 1.

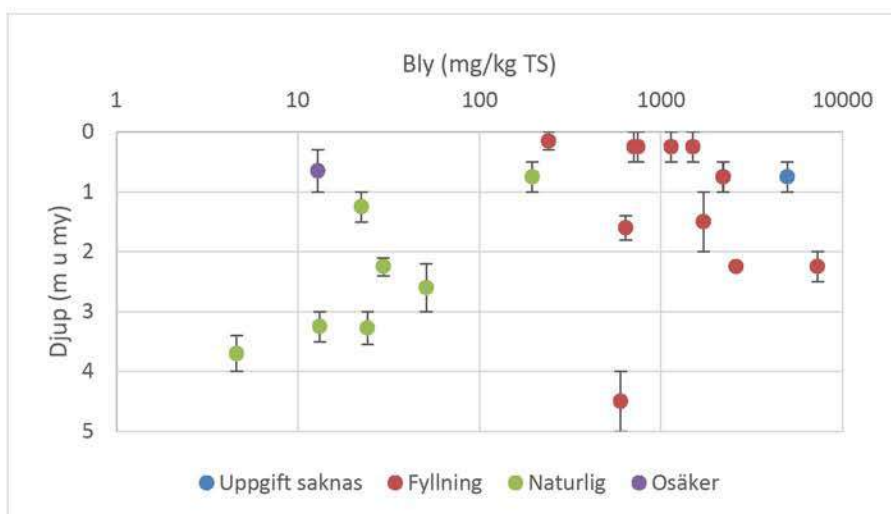
Höga halter har påvisats både i ytlig och i djupare jord, vilket framgår av Figur 6 där blyhalter plottade mot djupet redovisas. Av diagrammet framgår också att halterna generellt är högre i fyllningen än i naturlig jord. Det bör dock noteras att övergången mellan fyllning och naturlig jord bedömts som osäker i flera undersökningspunkter. Även i naturlig jord förekommer halter som är tydligt förhöjda jämfört med bakgrundshalter.



Figur 5. Högsta uppmätta halter av bly i respektive provtagningspunkt inom området för den planerade återvinningscentralen. Halter i mg/kg TS.

8 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13



Figur 6. Uppmätta blyhalter på olika djup inom och i nära anslutning till området för den planerade återvinningscentralen. Av diagrammet framgår även om provet uttagits i fyllning eller naturlig jord.

Grundvatten

I nu utförda undersökningar har grundvatten undersökts i fyra punkter inom det aktuella området och resultaten visar på måttliga halter av tungmetaller. Halterna är generellt lägre än halterna i anläggningsområdet för kraftvärmeverket. De högsta halterna inom området för den planerade återvinningscentralen är generellt något högre än medelvärdet av uppmätta halter inom anläggningsområdet för kraftvärmeverket (Sweco, 2019), upp till ca två gånger medelvärdet.

Också organiska ämnen såsom alifater, PAH och PFAS har påvisats i grundvatten i området för den planerade återvinningscentralen. Halterna är generellt lägre än i anläggningsområdet för kraftvärmeverket och de högsta uppmätta halterna i området för den planerade återvinningscentralen är ofta lägre än medelvärdet av uppmätta halter inom anläggningsområdet.

Problembeskrivning

Föroreningskällor

Tidigare verksamheter inom området har givit upphov till föroreningar i jord och grundvatten. Vilka föroreningskällorna är oklart. Det finns ingen information om eventuella efterbehandlingsåtgärder i området. Inom området har de högsta halterna i jord påvisats i djupare jord för de flesta metaller, de högsta arsenikhalterna har dock påvisats i yttlig jord.

Skyddsobjekt

Baserat på den planerade markanvändningen och de hydrogeologiska förutsättningarna i området har följande skyddsobjekt identifierats:

- Personal på återvinningscentralen
- Besökare till återvinningscentralen

- Ytvatten, närmaste recipient är Mälaren
- Dricksvattentäkt
- Markmiljön inom området

Personal och besökare bedöms vara de viktigaste skyddsobjekten tillsammans med Mälaren. I Mälaren utgör både det akvatiska ekosystemet och dricksvattentäkten skyddsobjekt. Den planerade återvinningscentralen är belägen inom vattenskyddsområdet Östra Mälaren. I vattenskyddsområdet finns fyra vattenverk med separata råvattenintag. De närmaste är belägna i Görvälnfjärden, ca 4 km norr om området, och Mörbyfjärden, ca 7 km söder om området.

Slutligen är markmiljön inom området ett skyddsobjekt. Skyddsnivån för markekosystemet bör motsvara en nivå där marken kan utföra de funktioner som förväntas vid den planerade markanvändningen. Återvinningscentralens planerade utformning innebär att området kommer att domineras av en stor byggnad och att den omgivande marken till stor del kommer att asfalteras. Detta innebär i sig begränsningar för markekosystemet.

Grundvatten bedöms inte utgöra ett skyddsobjekt eftersom det inte finns något skyddsvärt grundvatten inom eller nedströms den planerade återvinningscentralen. Nedströms den planerade återvinningscentralen är Östra deponin belägen (se Figur 1).

Spridningsvägar

Föroreningar har påvisats i jord och grundvatten i området. Föroreningar i jord kan lakas ut och spridas till grundvatten och vidare till ytvatten. Från jord och grundvatten kan spridning via förångning ske till luften i markens porer (porgas) och vidare till utomhusluft eller in i byggnader.

I det aktuella området är ovan nämnda spridningsvägar aktuella, men spridning med grundvatten bedöms vara den viktigaste spridningsvägen. Jordlagren i området utgörs till stor del av fyllning som huvudsakligen underlagras av siltiga och sandiga jordar och bedöms vara normaltäta eller genomsläppliga. Detta påverkar förutsättningarna för spridning av föroreningar i området.

Exponeringsvägar för människor

Alla människor som visas inom området exponeras på liknande sätt, men i olika omfattning för förekommande föroreningar. Följande exponeringsvägar har bedömts varit aktuella för människor:

- Intag av jord och damm
- Hudkontakt med jord och damm
- Inandning av damm
- Inandning av ånga från jorden

Exponering via intag av jord och damm sker oavsiktligt genom att jord fastnar på till exempel händer och dessa stoppas i munnen eller genom nedsväljning av inandade jordpartiklar.

10 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13

Exponering via hudkontakt med jord och damm sker oavsiktligt genom att jord fastnar på huden och föroreningar därefter tas upp genom huden. Hur mycket jord som fastnar på huden kan variera mycket beroende på hur människor beter sig, exempelvis ger aktiviteter med intensiv kontakt med jorden större exponering medan exponeringen minskas om huden tvättas efter utomhusvistelsen. Olika ämnen tas upp genom huden i olika omfattning, vilket också påverkar exponeringen.

Exponering via inandning av damm sker genom att jord som dammat upp genom till exempel vinderosion eller mekanisk påverkan (exempelvis bilkörning) följer med inandningsluften ner i lungorna där upptag sker. Olika typer av jord dammar i olika omfattning, finkorniga material och torra jordar dammar mer. Inom undersökningsområdet förekommer både finkornigt och mer grovkornigt material. Vidare begränsas damningen om ytan är belagd med asfalt, bebyggd, täckt av växter eller täckt på annat sätt. Sannolikt kommer större delen av ytan inom området vara hårdgjord när den planerade återvinningscentralen är anlagd.

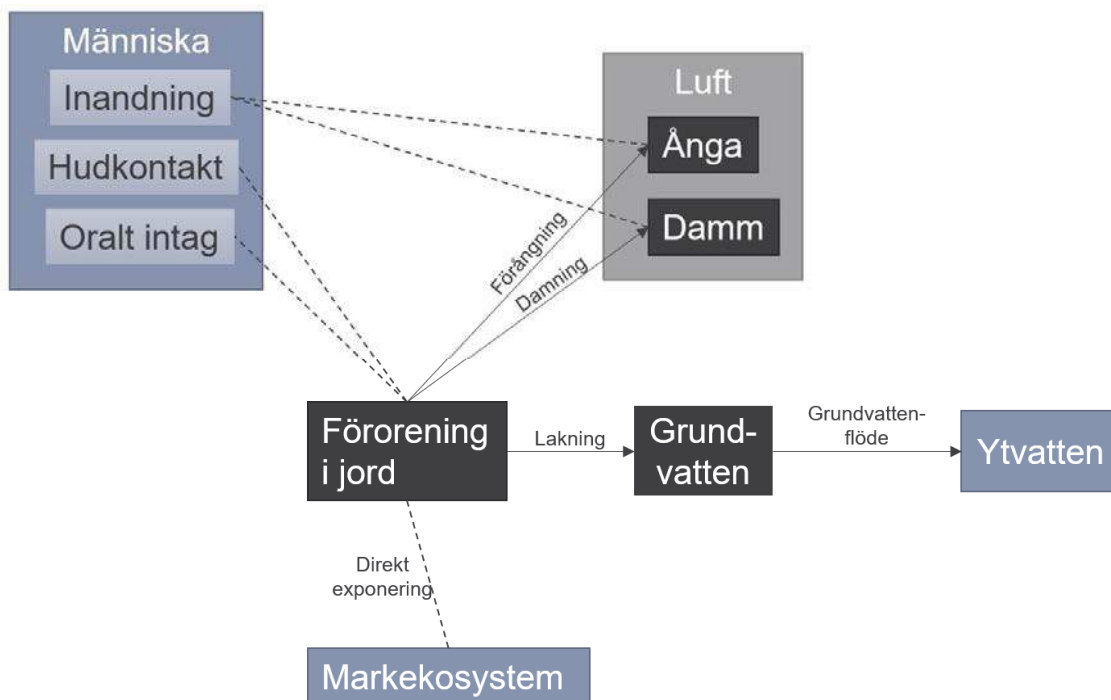
Exponering via inandning av ånga uppkommer genom att flyktiga föroreningar förångas från jord eller grundvatten och transporteras upp genom jordprofilen och in i byggnader. Exponering sker genom att ångorna förekommer i inandningsluften.

Exponeringsvägar som inte bedömts vara aktuella inom den planerade återvinningscentralen är intag av dricksvatten och intag av växter från området.

Möjligheterna att människor exponeras för föroreningar i jordlagren avtar med ökat djup. Detta beror framförallt på att möjligheten till direktkontakt med jorden minskar avsevärt med djupet. Från djupare jord kan exponering via intag av jord, hudkontakt med jord och inandning av damm endast ske när jorden är blottad, främst i samband med grävarbeten. Även exponering via inandning av ångor avtar med djupet till den förorenade jorden då utspädningen av föroreningar ökar med ökat transportavstånd genom jordlagren.

Konceptuell modell

Problembeskrivningen enligt ovan har sammanfattats i en konceptuell modell som översiktligt beskriver aktuella föroreningskällor, spridningsvägar, skyddsobjekt och exponeringsvägar. Den konceptuella modellen redovisas i Figur 7.



Figur 7. Konceptuell modell som redovisar spridningsvägar (svarta pilar), skyddsobjekt (blå rutor) och exponeringsvägar (streckade pilar).

Föroreningar av potentiell betydelse

Alla parametrar som påvisats i halter över respektive generella riktvärde för känslig markanvändning har identifierats som föroreningar av potentiell betydelse. Alla parametrar som påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser redovisas i Tabell 1. I tabellen redovisas högsta uppmätta halt, antal analyser, antal över laboratoriets rapporteringsgräns och i förekommande fall riktvärdet för KM.

Av Tabell 1 framgår att parametrar för vilka generella riktvärden saknas har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. Det gäller vinylklorid samt metylerade PAH (metylkrysen/ benzo(a)antracener och metylpyren/fluorantener). Metylerade PAH ingår i aromater >C16-C35 för vilka det finns generella riktvärden. De högsta uppmätta halterna av metylerade PAH underskrider KM-riktvärdet och metylerade PAH utesluts som föroreningar av potentiell betydelse.

Också för vinylklorid saknas generellt riktvärde. Ämnet har analyserats i bara ett prov och utesluts som förorening av potentiell betydelse på grund av det begränsade dataunderlaget. Generella riktvärden finns för de strukturellt närbesläktade tetra- och trikloret (vinylklorid är en nedbrytningsprodukt). KM-riktvärdena uppgår till knappt 10 gånger den uppmätta halten. Skydd av grundvatten är styrande för dessa generella riktvärdena för KM. Grundvattnet nedströms det aktuella området är inte skyddsvärt (se avsnittet *Skyddsobjekt*). Riktvärdena för skydd av hälsa

är högre¹ och styrande för riktvärdena är inandning av ångor. Vinylklorid är mer toxiskt och mer flyktigt än tetra- och trikloreten. Inga riktvärden eller utvärderingar avseende vinylklorid har gjorts på grund av det begränsade dataunderlaget.

Tabell 1. Högsta uppmätta halt och antal analyser av jordprov från området för den planerade återvinningscentralen. Endast parametrar som påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i minst ett prov redovisas i tabellen. Halter som över skrider riktvärdet för KM har markerats med blått. Alla halter anges i mg/kg TS, med undantag för dioxiner som anges i ng/kg TS. LOQ avser laboratoriets rapporteringsgräns.

Parameter	Högsta uppmätta halt	Riktvärde, KM	Antal analyser	Antal analyser >LOQ
Antimon	51	12	7	7
Arsenik	120	10	15	13
Barium	1400	200	14	14
Bly	7300	50	15	15
Kadmium	17	0,8	12	12
Kobolt	20	15	14	14
Koppar	50000	80	15	15
Krom	120	80	15	15
Krom sexvärd	0,3	2	1	1
Kviksilver	16	0,25	15	11
Molybden	5,5	40	7	7
Nickel	160	40	15	15
Vanadin	45	100	14	14
Zink	9300	250	15	15
Alifater >C12-C16	5,2	100	11	1
Alifater >C16-C35	100	100	11	6
Aromater >C10-C16	0,092	3	11	1
Aromater >C16-C35	1,5	10	11	3
Bensen	0,005	0,012	11	1
Summa PAH-L	0,1	3	11	1
Summa PAH-M	4,7	3,5	11	7
Summa PAH-H	11	1	11	6
Metylkysener/benzo(a)antracener	0,51	-	11	1
Metylpyren/fluorantener	1,5	-	11	3
Dioxiner WHO-TEQ upperbound	18	20	3	3
Vinylklorid	0,05	-	1	1

¹ 10 mg/kg TS för tetrakloreten och 0,32 mg/kg TS för trikloreten

Beräkning av platsspecifika riktvärden

Bedömning av risker avseende människors hälsa och markmiljön i det aktuella området görs med platsspecifika riktvärden.

Dessa har beräknats för samtliga identifierade ämnen av potentiell betydelse enligt Tabell 1 ovan. För beräkningen har Naturvårdsverkets beräkningsverktyg version 2.0.1 (Naturvårdsverket, 2016). De platsspecifika förutsättningarna avseende spridning och exponering diskuteras i avsnitten *Jordlagrens egenskaper* och *Exponeringsförutsättningar* nedan. Riktvärden har beräknats för tre olika djupnivåer:

- Ytlig jord, 0-1 m under markytan
- Medeldjup jord, 1-2 m under markytan
- Djup jord, >2 m under markytan

I bilaga 2 redovisas uttagsrapporter för beräkningarna för samtliga djup. Av uttagsrapporten framgår alla antaganden som avviker från det generella scenariot för mindre känslig markanvändning samt de beräknade riktvärdena. Beräknade riktvärden för respektive skyddsobjekt, d.v.s. människors hälsa och markmiljön framgår av bilaga 3.

Jordlagrens egenskaper

De ytliga jordlagren i området utgörs huvudsakligen av fyllning bestående av sandig silt eller sand samt med vissa inslag av tegel, glas m.m. Fyllningen bedöms vara av normaltät eller genomsläpplig karaktär. Underliggande jordlager utgörs av siltig sand, sandig silt och lera, vilka huvudsakligen bedöms vara av normaltät karaktär. För beräkningen av riktvärden har jordlagren antagits vara av genomsläpplig karaktär och generella värden avseende porositet, vattenhalt och lufthalt i jordlagren (Naturvårdsverket, 2009a) har använts.

Jordens innehåll av organiskt material är av betydelse för spridningen av framförallt organiska föroreningar. Inom och i anslutning till området för den planerade återvinningscentralen har andelen totalt organiskt kol mätts i sammanlagt 15 prov. Halterna varierar mellan 0,092 och 13 %. Medelvärde av uppmätta halter är 4,3 % och medianvärdet 2,5 %. Halten TOC är betydligt högre i fyllning (medelvärde 8,2 %) än i naturlig jord (medelvärde 0,53 %). För beräkningarna har medianvärdet för all jord använts. Detta bedöms vara konservativt då föroreningarna huvudsakligen finns i fyllningen.

14 (24)

PM

2019-10-10 REV 2020-05-13

Exponeringsförutsättningar

Inom det aktuella området planeras det för anläggning av en återvinningscentral. Humana skyddsobjekt är enligt problembeskrivningen dels personal på återvinningscentralen och del människor som tillfälligt besöker återvinningscentralen. Vistelsetiden i området har därför antagits motsvara det generella scenariot för mindre känslig markanvändning. d.v.s. för vuxna motsvarande arbetstid (200 dagar per år, 8 h per dag) och för barn motsvarande ca ett besök i veckan (60 dagar per år, 8 h per dag). De scenariospecifika parametervärdena för mindre känslig markanvändning har använts.

Eftersom området kommer bebyggas med en stor byggnad utgår beräkningarna från att all vistelse sker inomhus. Ingen anpassning av byggnadens utformning har gjorts jämfört med det generella scenariot.

Exponering för föroreningar i medeldjup och djup jord bedöms huvudsakligen kunna ske i samband med schaktarbeten inom området. Inandning av ångor kan ske även när jorden inte är blottad. För medeldjup jord, 1-2 m under markytan, har exponeringstiden för exponering via intag av jord, hudkontakt och inandning av damm satts till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. För djup jord, >2 m under markytan, har exponeringstiden för dessa exponeringsvägar satts till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. Detta motsvarar alltså att jord på dessa djup är blottad en fjärdedel respektive en tiondel av tiden. Detta är sannolikt konservativt avseende i vilken omfattning schaktarbeten kommer att utföras när återvinningscentralen är anlagd på området.

Korttidsexponering och akuttoxiska effekter

I Naturvårdsverkets beräkningsverktyg ingår justeringar avseende akuttoxicitet och korttidsexponering. I båda fallen utgår beräkningen från en större exponering hos mindre barn vid ett enstaka tillfälle. Riktvärdet för korttidsexponering utgår från att en sådan exponering inte ska ge upphov till en exponeringsdos som överskrider det årliga tolerabla intaget. Vid beräkningen beaktas även ämnets uppehållstid i kroppen. Riktvärdet för akuttoxiska effekter utgår från att en sådan exponering inte ska medföra akuta (övergående) negativa effekter.

Beräkningen av riktvärden utgår från ett exponeringsscenario för s.k. *pica*-beteende, d.v.s. att äta annat än mat, i det här fallet jord. Exponeringen avser alltså ett enstaka större intag hos små barn och beräkningen utgår från att ett litet barn (kroppsvikt 10 kg) intar 5 g jord vid ett tillfälle. Bara ytlig jord är tillgänglig för denna typ av exponering U.S. EPA (2011) anger att ytlig jord i detta sammanhang avser knappt 10 cm djup (2-3 tum). Det är osannolikt att små barn kommer vistas på återvinningscentralen i någon större utsträckning, men korttidsexponering utvärderas ändå i riskbedömningen (se avsnittet *Människors hälsa* nedan). I de fall korttidsexponering är styrande för platsspecifika riktvärden redovisas även det beräknade riktvärdet för långtidsexponering i bilaga 3.

Skydd av markmiljö

Skyddet av markmiljön bör vara sådant att markekosystemets funktioner kan upprätthållas i den omfattning som är nödvändigt för den planerade markanvändningen (Naturvårdsverket, 2009b). Generellt sett kan sådana funktioner till exempel vara odling av ätbara växter och prydnadsväxter i trädgårdar eller parkmiljö.

De ekologiska processerna i marken är främst knutna till de ytliga jordlagren, medan förhållandena i djupare belägen jord är av mindre betydelse för ekosystemets funktion (Wallander m.fl. 2004, Probert och Keating 1996, Wang m.fl. 2007, Murphy m.fl. 1998 och Powers m.fl. 1994).

Markekosystemen i urbana miljöer är ofta påverkade av mänsklig aktivitet, inte minst inom industriområden och under vägar (Naturvårdsverket, 2009a). Här begränsas ofta markmiljön av andra parametrar än markföroreningar, t.ex. genom att ytan är hårdgjord eller att jordmaterialet struktur försvårar livsbetingelserna för markmiljön (om jorden t.ex. består av fyllningsmassor). Andra förutsättningar som är viktiga för markekosystemet är tillgång på vatten, syre och näring, vilka också begränsas när ytorna är hårdgjorda.

Det aktuella området är idag delvis hårdgjort (asfalterat) och huvuddelen av området kommer att hårdgöras i och med anläggandet av återvinningscentralen. Kraven på markfunktion inom det aktuella området bedöms vara låga. Mot denna bakgrund har ett lägre skydd av markmiljön än i det generella scenariot för mindre känslig markanvändning bedömts vara tillräckligt. Vid framtagande av storstadsspecifika riktvärden togs också riktvärden för *långt skyddsbehov* avseende markmiljö fram (Sweco, 2009). Denna skyddsnivå motsvarar skydd av 25 % av arter och processer och har använts i föreliggande riskbedömning. Detta kan jämföras med 50 % skydd av arter och processer i de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning. Den angivna skyddsnivån innebär inte per automatik att 75 eller 50 % av arter eller processer påverkas eftersom metodiken för framtagandet av riktvärden bygger på koncentrationer av föroreningar där inga effekter kan ses. Skyddet kan därmed vara större.

I arbetet med storstadsspecifika riktvärden togs riktvärden för långt skyddsbehov fram för ett urval av parametrar för vilka det finns generella riktvärden (Sweco, 2009). Dock finns inte riktvärden för långt skyddsbehov för alla identifierade föroreningar av potentiell betydelse. För de parametrar där riktvärde för långt skyddsbehov saknas används istället riktvärden med skyddsnivå motsvarande MKM.

Riskbedömning

Riskbedömningen avseende människors hälsa och markmiljön har gjorts med platsspecifika riktvärden. Avseende spridning baseras bedömningen istället på uppmätta halter i grundvatten och hydrogeologiska förutsättningar. Det aktuella området utgör en liten del av det lokala avrinningsområdet kring deponiområde och energihamnen. Föroreningshalterna i grundvatten i det aktuella området är generellt lägre än inom anläggningsområdet. Ingen separat bedömning avseende spridning görs därför i föreliggande PM. Istället hänvisas till den bedömning avseende spridning som görs i *PM Förorenad mark och hydrogeologi* (Sweco, 2019).

16 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13

Inledande prioritering

En första bedömning av vilka parametrar som kan ge upphov till risker för människors hälsa och markmiljön har gjorts genom att jämföra de högsta uppmätta halterna med de beräknade platsspecifika riktvärdena. Ämnen som inte förekommer i halter över platsspecifika riktvärden har uteslutits från vidare bedömning. En jämförelse mellan högsta uppmätta halter och platsspecifika riktvärden för yttlig jord redovisas i Tabell 2. Jämförelsen visar att antimon, arsenik, barium, bly, koppar, kvicksilver och zink förekommer i halter över platsspecifika riktvärden inom området.

Tabell 2. Högsta uppmätta halter jämfört med platsspecifika riktvärden för yttlig jord. Halter som överskrider riktvärdet har markerats med blå skuggning. Samtliga halter redovisas i mg/kg TS.

Parameter	Högsta uppmätta halt	PRV 0-1 m u my
Antimon	51	40
Arsenik	120	25
Barium	1400	800
Bly	7300	700
Kadmium	17	35
Kobolt	20	70
Koppar	50000	400
Krom	120	400
Kvicksilver	16	0,30
Nickel	160	250
Zink	9300	700
Alifater >C16-C35	100	1000
Summa PAH-M	4,7	12
Summa PAH-H	11	15

Risikkvoter

Som underlag för riskbedömningen har s.k. risikkvoter beräknats. Riskvoter har använts föra att bedöma såväl risker för människors hälsa som risker för den lokala markmiljön. Riskkvoten beräknas genom:

$$\text{Riskkvot} = \frac{\text{Representativ halt}}{\text{Platsspecifikt riktvärde}}$$

Den representativa halten är den halt som bäst beskriver halten i exponeringsmediet (i detta fall jord) utan att risker underskattas. En riskkvot under ett indikerar acceptabla risker. Representativa halter presenteras och diskuteras kortfattat i avsnittet *Representativa halter* nedan. Beräknade riskkvoter för människors hälsa (långtidsexponering) redovisas i avsnittet *Människors hälsa*, där även korttidsexponering diskuteras. Riskkvoter för skydd av markmiljö redovisas i avsnittet *Markmiljö*.

Representativa halter

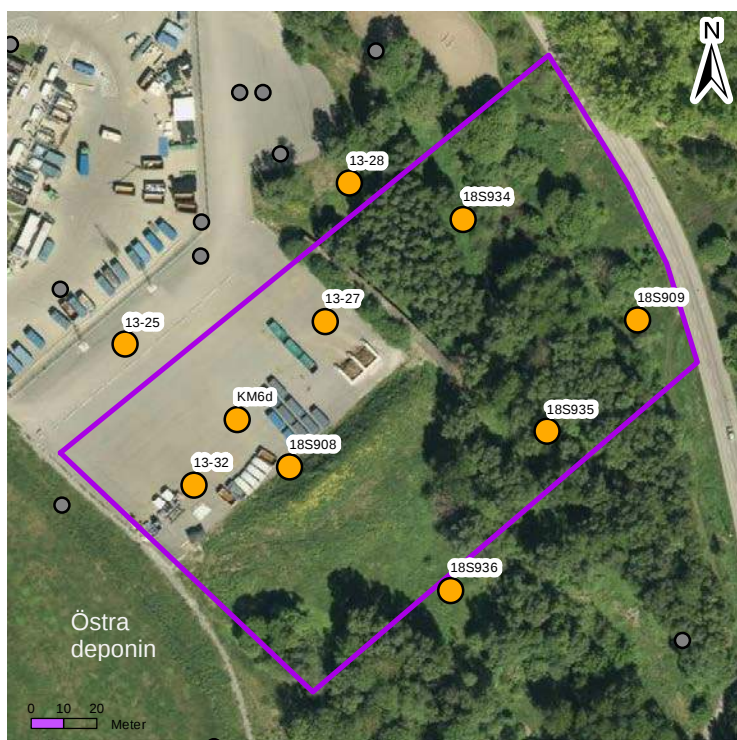
Den representativa halten ska beskriva den halt som skyddsobjektet exponeras för. Både för människors hälsa och för markmiljön har medelhalten i området bedömts bäst representera risken. Detta utgår från att hela området nyttjas i samma utsträckning och att den halt skyddsobjekten exponeras för därmed närmar sig medelhalten i området.

Återvinningscentralens planerade utformning innebär både höjningar och sänkningar av markytan inom området. Dataunderlaget är inte tillräckligt för att identifiera delar med högre eller lägre halter, däremot bedöms det vara tydligt att fyllningen i området är mer förorenad än den naturliga jorden. Representativa halter har därför tagits fram separat för fyllningen och den naturliga jorden.

På grund av det begränsade dataunderlaget har även närliggande punkter inkluderats. Tre punkter av totalt tio är belägna utanför området för den planerade återvinningscentralen, se Figur 8. De prov där det är oklart om de är uttagna i fyllning eller naturlig jord har inte inkluderats i underlaget. I de fall uppgift om jordlager saknas har data inkluderats om det utifrån sammanhanget (baserat på närliggande punkter) var uppenbart om prov uttagits på fyllning eller naturlig jord.

18 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13



Figur 8. Samtliga provpunkter i området där jordprov för metallanalys uttagits. Orange punkter ingår i dataunderlaget för representativa halter.

Som skattning av den verkliga medelhalten används dels det aritmetiska medelvärdet och dels UCLM95 (*Upper Confidence Limit of the Mean*), är den övre 95 procentiga konfidensgränsen för medelhalten och anger ett värde som den verkliga medelhalten med 95 % sannolikhet ligger under. UCLM95 har beräknats bara för ytlig jord eftersom dataunderlaget är begränsat för djupare jordlager. I de fall inget UCLM95 anges har riskkvoter beräknats med den högsta uppmätta halten. Representativa halter redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Representativa halter för fyllning och naturlig jord inom området för den planerade återvinningscentralen. Vid beräkning av aritmetiska medelvärden har värden under laboratoriets rapporteringsgränser räknats som halva rapporteringsgränsen. Samtliga halter i mg/kg TS.

Parameter	Fyllning			Naturlig jord		
	Antal analyser	Medelvärde	UCLM95	Antal analyser	Medelvärde	UCLM95
Antimon	3	31	61	6	1,1	1,8
Arsenik	13	35	60	7	2,0	3,2
Barium	12	690	860	7	57	85
Bly	13	2000	3600	7	49	180
Koppar	13	6600	23000	7	37	53
Kvicksilver	13	5,3	7,7	7	0,13	n/a
Zink	13	3200	4400	7	87	130

När det gäller korttidsexponering är inte medelhalten i ett område lämplig för att beskriva risker eftersom exponeringen gäller enskilda tillfällen. Därmed sker exponeringen inte utspritt över ett område utan på en mycket liten del av området. På grund av detta är det de högsta halterna inom det aktuella området som är av betydelse för bedömningen av risker.

Människors hälsa

Platsspecifika riktvärden har tagits fram för tre olika djupnivåer. Representativa halter har tagits fram för fyllning och för naturlig jord. Den planerade utformningen av återvinningscentralen innebär både höjning och sänkning av markytan inom området. Fyllningens mäktighet varierar inom området och är delvis oklar. Sannolikt kommer den ytliga jorden inom hela området att utgöras av fyllning.

Riskkvoter har beräknats för fyllning respektive naturlig jord i yttlig, medeldjup och djupare jord. Riskkvoter för yttlig jord redovisas i Tabell 4, övriga riskkvoter redovisas i bilaga 4.

Tabell 4. Riskkvoter för människors hälsa i yttlig jord (0-1 m under markytan). Riskkvoter under 0,01 anges som <0,01, riskkvoter över 1 har markerats med fetstil.

Parameter	Fyllning		Naturlig jord	
	Medelvärde	UCLM95	Medelvärde	UCLM95
Antimon	0,011	0,023	<0,01	<0,01
Arsenik	1,4	2,4	0,080	0,13
Barium	0,069	0,086	<0,01	<0,01
Bly	2,7	4,9	0,066	0,24
Koppar	0,069	0,24	<0,01	<0,01
Kvicksilver	18	26	0,42	-
Zink	0,020	0,028	<0,01	<0,01

20 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13

Av Tabell 4 framgår att riskkvoter över ett, som indikerar oacceptabla hälsorisker avseende långtidsexponering, har beräknats för arsenik, bly och kvicksilver för fyllning i ytlig jord. Riskkvoterna för kvicksilver överskrider 1 för fyllning också vid jämförelse med riktvärden för medeldjup respektive djup jord (se bilaga 4). Riskkvoten för UCLM95 för bly vid jämförelse med riktvärdet för medeldjup jord är också över 1.

För kvicksilver är inandning av ångor styrande för riktvärdet. Inga anpassningar av byggnadens storlek har gjorts vid beräkningen av riktvärden. Då den planerade byggnaden är stor innebär detta sannolikt att ånginträngningen överskattas. Vidare överskattas erfarenhetsmässigt ångavgången av kvicksilver från jord till porluft i riktvärdesmodellen. Baserat på befintligt underlag kan det dock inte uteslutas att påvisade halter av kvicksilver i fyllningen kan medföra oacceptabla risker för människors hälsa.

För naturlig jord har inga riskkvoter över ett beräknats. I naturlig jord har kvicksilver påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i endast två prov, därför har det inte gått att ta fram UCLM95.

Sammantaget visar de beräknade riktvärdena att oacceptabla risker avseende långtidsexponering inte kan uteslutas för arsenik och bly i fyllning när den utgör ytlig jord i området.

Avseende kvicksilver kan risker inte uteslutas baserat på tillgängligt underlag. Risker styrs av ånginträngning och använda antaganden bedöms vara konservativa, både avseende ångavgång och avseende ånginträngning i byggnad. För att kunna utreda detta vidare behövs dock kompletterande undersökningar.

En utvärdering avseende korttidsexponering har också gjorts. Som diskuteras ovan bedöms dock sannolikheten för denna typ av exponering som liten i det aktuella området. Eftersom detta avser mycket kortvarig exponering är det de högsta halterna som är av betydelse. Denna typ av exponering är som tidigare beskrivits (se avsnittet *Korttidsexponering och akuttoxiska effekter*) endast aktuell för mycket ytlig jord. Sannolikt kommer den ytliga jorden i området att utgöras av fyllning, men i Tabell 5 redovisas jämförelse med riktvärden för kortvarig exponering och högsta uppmätta halter i både fyllning och naturlig jord. Bara de parametrar där halter över platsspecifika riktvärden påvisats har inkluderats i tabellen.

Tabell 5. Riktvärden för kortvarig exponering samt högsta uppmätta halt i fyllning respektive naturlig jord. Alla halter i mg/kg TS.

Parameter	Max fyllning	Max naturlig	Riktvärde	Typ av riktvärde
Arsenik	120	4,2	100	Akuttoxicitet
Bly	7300	200	600	Korttidsriktnvärde

Av Tabell 5 framgår att halter över riktvärdena för kortvarig exponering påvisats både avseende arsenik och bly. I förhållande till riktvärdet är dock den högsta uppmätta blyhalten mycket högre.

Arsenik och bly har analyserats i 12 prov vardera i fyllning och fem prov vardera i naturlig jord. I prov på fyllning är uppmätta halter över eller i nivå med riktvärden för kortvarig exponering i 11 prov för bly och i två prov för arsenik. Sammantaget överskrider blyhalterna i fyllningen generellt riktvärdet för korttidsexponering. För arsenik förekommer halter i nivå med riktvärdet.

Halter som kan innebära risker avseende korttidsexponering för bly bedöms vara vanligt förekommande i fyllning inom det aktuella området. Troligen kommer den ytligaste jorden huvudsakligen att utgöras av fyllning. Samtidigt är det osannolikt att små barn kommer att vistas i någon större utsträckning inom den planerade återvinningscentralen. Större delen av ytan kommer att hårdgöras eller bebyggas vilket innebär att möjligheterna till denna typ av exponering kraftigt begränsas. Sammantaget bedöms risker avseende korttidsexponering vara små, trots att halter över riktvärdet är vanliga.

Markmiljö

På samma sätt som för människors hälsa har riskkvoter avseende skydd av markmiljö beräknats. Beräknade riskkvoter redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Riskkvoter för markmiljö. Riskkvoter under 0,01 anges som <0,01, riskkvoter över 1 har markerats med fetstil.

Parameter	Fyllning		Naturlig jord	
	Medel-värde	UCLM95	Medel-värde	UCLM95
Antimon	0,78	1,5	0,021	0,048
Arsenik	0,72	1,3	0,04	0,07
Barium	0,79	0,99	0,066	0,11
Bly	1,6	2,9	0,054	0,12
Koppar	16	56	0,086	0,14
Kvicksilver	0,16	0,23	<0,01	-
Zink	4,5	7,7	0,13	0,23

Av Tabell 6 framgår att riskkvoter över ett har beräknats för bly, koppar och zink i fyllning. Riskkvoterna baserade på UCLM95 för antimon och arsenik i fyllning överskrider också 1 medan riskkvoterna för barium i fyllning är mycket nära 1. Avseende naturlig jord underskrider samtliga riskkvoter 1.

Samttaget tyder riskbedömningen på att det finns en oacceptabel påverkan på markecosystemets funktioner i området med hänsyn till den planerade markanvändningen. Riskerna är förknippade med föroreningar i fyllningen. Bedömningen baseras på jämförelse med riktvärden och halter över dessa riktvärden, men innebär inte att en påverkan nödvändigtvis uppstår. Riskbedömningen indikerar oacceptabla risker på markecosystemet i fyllning oavsett vilket djup under markytan den finns på. Det är dock förhållanden i yttlig jord som har störst påverkan på markecosystemet och betydelsen av markens förhållanden avtar med ökat djup från markytan vilket diskuteras i avsnittet *Skydd av markmiljö* ovan. Det kan därmed diskuteras vilken betydelse

22 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13

föroreningshalter på större djup har för markmiljön i området samt vilken funktion som är önskvärd för markecosystemet i området.

Osäkerheter

Bedömningen är förknippad med osäkerheter både avseende föroreningshalter och exponeringsförutsättningar. Dataunderlaget är begränsat, särskilt i områdets södra del.

Riskbedömningen är osäker avseende ånginträngning. Ingen anpassning har gjorts avseende byggnadens utformning vilket innebär att riktvärdet sannolikt är konservativt. Utspädningen i modellen är ca 1000 gånger mellan porgas och inomhusluft. Amerikanska mätningar visar att detta kan variera mycket, från ca 10 till 100 000 gånger. Även med större utspädning skulle riskbedömningen sannolikt visa på oacceptabla risker. Vidare överskattar modellen erfarenhetsmässigt ångavgången för kvicksilver. Ångavgången kan undersökas genom porgasmätningar.

Vidare har vinylklorid påvisats i det enda prov som analyserats med avseende på det. Det finns inga generella riktvärden för vinylklorid och dataunderlaget är inte tillräckligt för att kunna göra en riskbedömning. Det kan dock inte uteslutas att oacceptabla risker kan föreligga inom området. Vinylklorid är mycket flyktigt och eventuella risker kommer att bero på ånginträngning.

Samlad bedömning

Sammantaget visar riskbedömningen på oacceptabla risker förknippade med föroreningar i jord i området för den planerade återvinningscentralen. Riskerna är förknippade med föroreningar som finns i fyllningen.

Avseende människors hälsa föreligger oacceptabla risker avseende långtidsexponering för arsenik och bly när fyllning utgör yttlig jord. Riskerna är förknippade med direkt exponering. Vidare kan oacceptabla risker avseende långtidsexponering för kvicksilver i fyllning inte uteslutas. Riskerna är förknippade med ånginträngning och bedömningen gäller för alla djup.

Avseende korttidsexponering bedöms riskerna vara små, huvudsakligen på grund av att små barn sannolikt kommer att vistas i området i starkt begränsad omfattning. Styrande exponeringsväg för både långtids- och korttidsexponering för bly är intag av jord. Detta innebär att åtgärder som minskar långtidsrisker avseende bly och arsenik samtidigt kommer att minska risker avseende korttidsexponering.

Avseende markmiljö visar riskbedömningen på oacceptabel påverkan i fyllningen. Dock baseras bedömningen på generellt framtagna riktvärden och inte på observerad påverkan på markecosystemets funktioner i området. Vidare kan det diskuteras vilken betydelse föroreningshalter i djupare jord har för markecosystemets förmåga att utföra de funktioner som är önskvärda för den planerade markanvändningen.

Referenser

- Murphy, D.; Sparling, G.; and Fillery, I. 1998. *Stratification of microbial biomass C and N and gross N mineralisation with soil depth in two contrasting Western Australian agricultural soils*. Australian Journal of Soil Research, 36(1). 45-56.
- Naturvårdsverket, 2009a. *Riktvärden för förorenad mark. modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976. Naturvårdsverket, Stockholm, september 2009.
- Naturvårdsverket, 2009b. *Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning*. Rapport 5977. Naturvårdsverket, Stockholm, december 2009.
- Naturvårdsverket, 2016. Beräkningsverktyg version 2.0.1.
- Powers, L.; Freckman, D.; and Virginia, R. 1994. *Depth distribution of soil nematodes in Taylor Valley, Antarctica*. Antarctic Journal of the U.S., 29(5). 175-176.
- Probert, M.E. and Keating, B.A. 1996. *Modelling changes in soil microbial biomass in response to added crop residues*. Proceedings of the 8th Australian Agronomy Conference 1996.
- SGU, 2019. *Kartvisare. Jordarter 1:25000-1:100000*. Sveriges Geologiska Undersökning. Tillgänglig via: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. Besökt 2019-10-03.
- Sweco, 2019. *PM Förorenad mark och hydrogeologi. Underlag till tillståndsansökan*. Uppdragsnummer 13005526. Sweco, Stockholm, 2019-09-26.
- U.S. EPA. *Exposure Factors Handbook 2011 Edition (Final Report)*. EPA/600/R-09/052F. 2011, U.S. Environmental Protection Agency, Washington DC.
- Wallander, H.; Göransson, H.; and Rosengren, U. 2004. *Production, standing biomass and natural abundance of ¹⁵N and ¹³C in ectomycorrhizal mycelia collected at different soil depths in two forest types*. Oecologia, 139 (1). 89-97.
- Wang, G.; Jin, J.; Chen, X.; Liu, J.; Liu, X.; and Herbert, S.J. 2007. *Biomass and catabolic diversity of microbial communities with long-term restoration, bare fallow and cropping history in Chinese Mollisols*. Plant Soil Environment, 53. 177-185.

Bilagor

- | | |
|----------|---|
| Bilaga 1 | Halter av arsenik och bly i yttlig jord |
| Bilaga 2 | Uttagsrapport beräkningsverktyg |
| Bilaga 3 | Platsspecifika riktvärden för jord |
| Bilaga 4 | Risikkvoter |

24 (24)

PM
2019-10-10 REV 2020-05-13

Bilaga 1

2020-05-13

Halter av arsenik och bly i yttlig jord

1 (1)

Sweco Environment AB

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-06-09, Dnr 2017-09500



BILAGA 1

Arsenik
Resultat från de ytligaste
proven och maxhalt

Teckenförklaring

- Arsenik**
- Ej påvisat
 - < 5
 - 5 - 10
 - 10 - 25
 - 25 - 50
 - > 50
 - ÅVC

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-06-09, Dnr 2017-09500



LÖVSTA

ÖVERSIKTSKARTA

Datum : 2020-05-12
Skala (A4): 1:1 060
Koordinatsystem: SWEREF99 18 00

BILAGA 1

Bly
Resultat från de ytligaste
proven och maxhalt

Teckenförklaring

Bly (mg/kg TS)

- 5,2
- 5,3 - 40
- 41 - 120
- 130 - 250
- 260 - 1000
- 1100 - 200000

ÄVC



Skapad av: seosby, Sweco

Bilaga 2

2020-05-13

Uttagsrapport beräkningsverktyg

Utagsrapport

Generellt scenario: **MKM**
 Eget scenario: **0-1 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Riktvärden för återvinningscentral. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	25	mg/kg	Intag av jord	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	0,30	mg/kg	Inandning av ånga	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	12	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	0-1 m u my	MKM		
WARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Halt organiskt kol	0,025	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009a) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009a) (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m ³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: **MKM**
 Eget scenario: **0-1 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Riktvärden för återvinningscentral. Utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-	
Egendefinierade ämnen			
Följande ämnen är egendefinierade:			
- Arsenik lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Barium lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Bly lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kadmium lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
Egendefinierade ämnen redovisas i kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".			

Uttagsrapport

Generellt scenario: **MKM**
 Eget scenario: **1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Riktvärden för återvinningscentral. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	0,40	mg/kg	Inandning av ånga	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	
	1-2 m u my	MKM		
WARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Exp.tid barn - intag av jord	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-06-09, Dnr 2017-09500

Uttagsrapport		Generellt scenario: MKM		Naturvårdsverket, version 2.0.1	
		Eget scenario: 1-2 m u my			
		<div>Beskrivning</div> <div>Riktvärden för återvinningscentral. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.</div>			
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)	
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	23	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)	
Exp.tid barn - inandning av damm	15	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)	
Exp.tid vuxna - inandning av damm	50	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 25 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)	
Halt organiskt kol	0,025	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området. (obl)	
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)	
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)	
Djup till förorening	1	0,35	m	Ritkvärdena gäller förorening 1-2 m under markytan. (obl)	
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)	
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)	
Avvikelser i modellparametrar		Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.		-	-		
Egendefinierade ämnen					
Följande ämnen är egendefinierade:					
- Arsenik lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Barium lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Bly lågt skyddsbehov				Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: **MKM**
 Eget scenario: **1-2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Riktvärden för återvinningscentral. Avser jord 1-2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 25 % av exponeringstiden för ytlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i
 kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Utagsrapport

Generellt scenario: **MKM**
 Eget scenario: **>2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Riktvärden för återvinningscentral. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Antimon	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Arsenik lågt skyddsbehov	50	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Barium lågt skyddsbehov	800	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly lågt skyddsbehov	600	mg/kg	Intag av jord + exp. andra källor	
Kadmium lågt skyddsbehov	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt lågt skyddsbehov	70	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot lågt skyddsbehov	400	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver lågt skyddsbehov	0,50	mg/kg	Inandning av ånga	
Nickel lågt skyddsbehov	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink lågt skyddsbehov	700	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M lågt skyddsbehov	20	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H lågt skyddsbehov	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)	
	>2 m u my	MKM		
WARNING! Orealistiska indata !				
Kontrollera röd-markerade värden !				
Exp.tid barn - intag av jord	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario: MKM
Eget scenario: >2 m u my

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Riktvärden för återvinningscentral. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	9	90	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	6	60	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	200	dag/år	Begränsad möjlighet till kontakt med djupare jord. Exponeringstiden satt till 10 % av exponeringstiden för ytlig jord. (obl)
Halt organiskt kol	0,025	0,02	kg/kg	Baseras på uppmätta halter i området. (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm³/dm³	Genomsläppliga jordar (Naturvårdsverket, 2009) (obl)
Djup till förorening	2	0,35	m	Riktvärdena gäller förorening >2 m under markytan. (obl)
Sjöns volym	10000000000	1000000	m³	Skydd av ytvatten beaktas inte vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Spridningen bedöms separat baserat på halter i grundvatten. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Skydd av grundvatten beaktas inte eftersom det inte finns skyddsvärt grundvatten nedströms området. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde	Kommentarer till modellparametrar (frv)	
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		
Egendefinierade ämnen				
Följande ämnen är egendefinierade:				
- Arsenik lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Barium lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	
- Bly lågt skyddsbehov			Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)	

Uttagsrapport

Generellt scenario: **MKM**
 Eget scenario: **>2 m u my**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Riktvärden för återvinningscentral. Avser jord >2 m under markytan. Utgår från exponeringstid motsvarande 10 % av exponeringstiden för ytlig jord samt Naturvårdsverkets generella scenario för MKM.

- Kadmium lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kobolt lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Koppar lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Krom tot lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Kvicksilver lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Nickel lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- Zink lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-M lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)
- PAH-H lågt skyddsbehov	Lägre skydd av markmiljö (Sweco, 2009) (obl)

Egendefinierade ämnen redovisas i
 kalkylbladet "Avvikelser ämnesdata".

Bilaga 3

2020-05-13

Platsspecifika riktvärden jord

BILAGA 3

UPPDRAG Lövsta mark och VA	UPPDRAGSLEDARE Katja Fedorova	DATUM 2020-05-11
UPPDRAGSNUMMER 15004355	UPPRÄTTAD AV Matilda Johansson	

Platsspecifika riktvärden för jord

I de följande avsnitten redovisas de platsspecifika riktvärdena avseende hälsa och markmiljö samt sammanvägda riktvärden. Redovisade hälsoriktvärden avser långtidsexponering. I de fall riktvärden för hälsa eller sammanvägda riktvärden överskrider riktvärden avseende korttidsexponering eller akuttoxicitet redovisas riktvärden avseende långtidsexponering i kursiv stil. I de fall mycket höga riktvärden beräknas (>1000000 mg/kg) redovisas dessa i beräkningsverktyget som "ej begränsande". Detta anges också i förekommande fall i tabellerna nedan.

Sist i bilagan redovisas riktvärden avseende korttidsexponering och akuttoxicitet. Dessa riktvärden är oberoende av platsspecifika förutsättningar.

0-1 m under markytan

Parameter	Riktvärde hälsa	Styrande exponeringsväg	Riktvärde markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	2700	Intag av jord	40*	40
Arsenik	25	Intag av jord	50**	25
Barium	10000	Intag av jord	870**	800
Bly	740	Intag av jord	1100**	700
Kadmium	64	Intag av jord	35**	35
Kobolt	720	Intag av jord	65**	70
Koppar	96000	Inandning damm	430**	400
Krom tot	750000	Intag av jord	440**	400
Kviksilver	0,31	Inandning ånga	35**	0,30
Nickel	2400	Inandning damm	260**	250
Zink	160000	Intag av jord	690**	700
Alifat >C16-C35	430000	Intag av jord och inandning av ånga	1000*	1000
PAH-M	12	Inandning ånga	110**	12
PAH-H	17	Hudkontakt med jord och damm samt intag av jord	15**	15

*Riktvärde enligt skyddsnivå för MKM (Naturvårdsverket, 2016)

**Riktvärde för lågt skyddsbehov (Sweco, 2009)

1-2 m under markytan

Parameter	Riktvärde hälsa	Styrande exponeringsväg	Riktvärde markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	11000	Intag av jord	40*	40
Arsenik	99	Intag av jord	50**	50
Barium	40000	Intag av jord	870**	800
Bly	3000	Intag av jord	1100**	1000
Kadmium	260	Intag av jord	35**	35
Kobolt	2900	Intag av jord	65**	70
Koppar	380000	Inandning damm	430**	400
Krom tot	ej begränsande	Intag av jord	440**	400
Kvicksilver	0,39	Inandning ånga	35**	0,40
Nickel	9400	Inandning damm	260**	250
Zink	650000	Intag av jord	690**	700
Alifat >C16-C35	890000	Intag av jord	1000*	1000
PAH-M	15	Inandning ånga	110**	15
PAH-H	69	Hudkontakt med jord och damm samt intag av jord	15**	15

*Riktvärde enligt skyddsnivå för MKM (Naturvårdsverket, 2016)

**Riktvärde för (Sweco, 2009)

>2 m under markytan

Parameter	Riktvärde hälsa	Styrande exponeringsväg	Riktvärde markmiljö	Sammanvägt riktvärde
Antimon	27000	Intag av jord	40*	40
Arsenik	250	Intag av jord	50**	50
Barium	100000	Intag av jord	870**	800
Bly	7400	Intag av jord	1100**	1000
Kadmium	640	Intag av jord	35**	35
Kobolt	7200	Intag av jord	65**	70
Koppar	960000	Inandning damm	430**	400
Krom tot	ej begränsande	Intag av jord	440**	400
Kvicksilver	0,53	Inandning ånga	35**	0,50
Nickel	24000	Inandning damm	260**	250
Zink	ej begränsande	Intag av jord	690**	700
Alifat >C16-C35	ej begränsande	Intag av jord	1000*	1000
PAH-M	20	Inandning ånga	110**	20
PAH-H	170	Hudkontakt med jord och damm samt intag av jord	15**	15

*Riktvärde enligt skyddsnivå för MKM (Naturvårdsverket, 2016)

**Riktvärde för (Sweco, 2009)

Korttidsexponering

Parameter	Riktvärde	Typ av riktvärde
Arsenik	100	Akuttoxicitet
Bly	600	Korttidsexponering
Kadmium	250	Korttidsexponering
PAH-H	300	Korttidsexponering

4 (4)

BILAGA 3
2020-05-11

Bilaga 4

2020-05-13

Risikkvoter

BILAGA 4

UPPDRAG Lövsta mark och VA	UPPDRAGSLEDARE Katja Fedorova	DATUM 2020-05-12
UPPDRAGSNUMMER 15004355	UPPRÄTTAD AV Matilda Johansson	

Riskkvoter för jord

I de följande avsnitten redovisas riskkvoter avseende hälsa och markmiljö. Riskkvoterna beräknas genom att dividera för området representativa halter med platsspecifika riktvärden. De representativa halterna presenteras i tabell 3 i PM. De platsspecifika riktvärdena presenteras i bilaga 3.

Riskkvoter för hälsoeffekter

0-1 m under markytan

Parameter	Fyllning		Naturlig	
	Medelvärde	UCLM95	Medelvärde	UCLM95
Antimon	0,011	0,023	0,00041	0,00067
Arsenik	1,4	2,4	0,08	0,13
Barium	0,069	0,086	0,0057	0,0085
Bly	2,7	4,9	0,066	0,24
Koppar	0,069	0,24	0,00039	0,00055
Kvicksilver	17	25	0,42	*
Zink	0,02	0,028	0,00054	0,00081

*För få resultat över laboratoriets rapporteringsgräns för att kunna ta fram UCLM95.

1-2 m under markytan

Parameter	Fyllning		Naturlig	
	Medelvärde	UCLM95	Medelvärde	UCLM95
Antimon	0,0028	0,0055	0,0001	0,00016
Arsenik	0,35	0,61	0,02	0,032
Barium	0,017	0,022	0,0014	0,0021
Bly	0,67	1,2	0,016	0,060
Koppar	0,017	0,061	0,000097	0,00014
Kvicksilver	14	20	0,33	*
Zink	0,0049	0,0068	0,00013	0,00020

*För få resultat över laboratoriets rapporteringsgräns för att kunna ta fram UCLM95.

>2 m under markytan

Parameter	Fyllning		Naturlig	
	Medelvärde	UCLM95	Medelvärde	UCLM95
Antimon	0,0011	0,0023	0,000041	0,000067
Arsenik	0,14	0,24	0,008	0,013
Barium	0,0069	0,0086	0,00057	0,00085
Bly	0,27	0,49	0,0066	0,024
Koppar	0,0069	0,024	0,000039	0,000055
Kvicksilver	10	15	0,25	*
Zink	**	**	**	**

*För få resultat över laboratoriets rapporteringsgräns för att kunna ta fram UCLM95.

**Det hälsobaserade riktvärdet för zink i djupare jord är "Ej begränsande" (se bilaga 3).

Riskkvoter för markmiljö

Parameter	Fyllning		Naturlig	
	Medelvärde	UCLM95	Medelvärde	UCLM95
Antimon	0,78	1,5	0,028	0,045
Arsenik	0,70	1,2	0,04	0,064
Barium	0,79	0,99	0,066	0,098
Bly	1,8	3,3	0,045	0,16
Koppar	15	53	0,086	0,12
Kvicksilver	0,15	0,22	0,0037	*
Zink	4,6	6,4	0,13	0,19

*För få resultat över laboratoriets rapporteringsgräns för att kunna ta fram UCLM95.