

UPP-RV

ANVÄNDANDE AV DE UPPSALASPECIFIKA RIKTVÄRDENA FÖR JORD

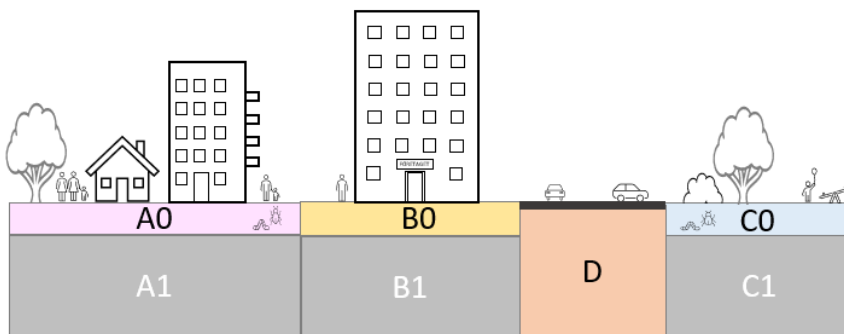
1 Inledning

Flera stora stadsutvecklingsprojekt pågår eller planeras i Uppsala kommun och många av tätorterna runt staden utvecklas. I alla dessa projekt kan det uppkomma förorenade massor. Stadsbyggnadsförvaltningen vid Uppsala kommun (SBF) har tagit fram riktvärden för jord som är anpassade för de förutsättningar som råder i Uppsala. Riktvärdena, som kallas Uppsala-specifika riktvärden för jord (Upp-RV) kan användas som mätbara åtgärds mål vid saneringar i Uppsala stad och kommunens tätorter, om platsens förutsättningar stämmer överens med de kriterier som finns för Upp-RV.

I den här skriften beskrivs kortfattat hur Upp-RV kan användas. I slutet av dokumentet presenteras de Uppsalaspecifika riktvärdena i tabeller. För mer information hänvisas till huvudrapporten¹.

2 Upp-RV

Olika markanvändningar kräver olika riktvärden. Därför har Upp-RV tagits fram för fyra olika markanvändningsscenarier och två olika jorddjup, enligt Figur 1. I Uppsala kommun varierar de hydrogeologiska förhållandena kraftigt inom olika delar av kommunen. Därför har riktvärden även tagits fram för fyra olika grundvattenklasser, enligt Figur 2. Totalt finns det 28 uppsättningar riktvärden (4 scenarier varav tre med två jorddjup samt 4 grundvattenklasser). Det är viktigt att rätt riktvärdesuppsättning används. Sakkunnigt stöd krävs därför vid tillämpning av riktvärdena.

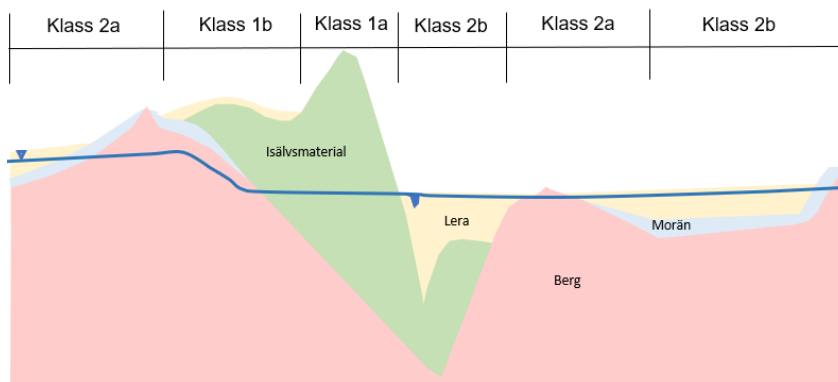


Figur 1. Illustration av markanvändningsscenarier för Upp-RV.

Markanvändningsscenarier Upp-RV

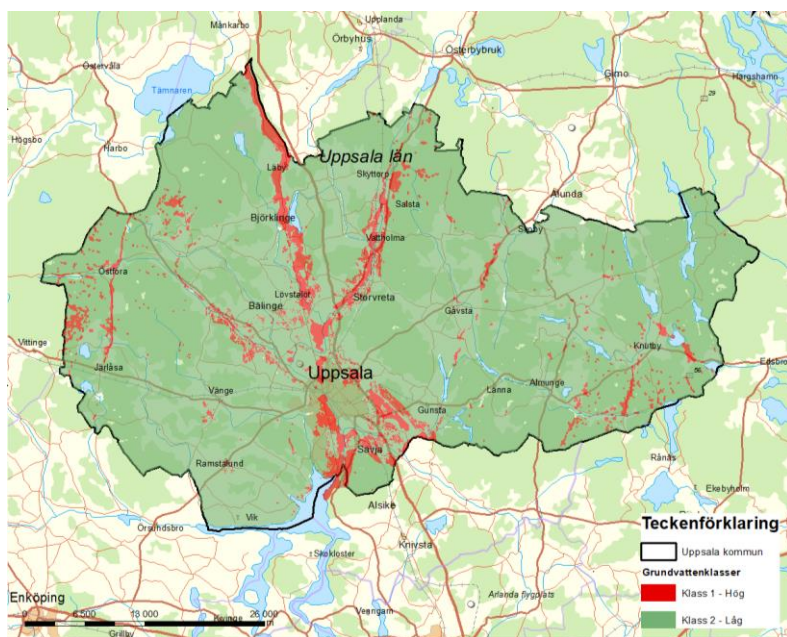
- A.** Bostäder, förskolor och skolor
 - B.** Verksamheter och kontor
 - C.** Nyanlagda parker och grönytor
 - D.** Under hårdgjorda ytor
- 0.** 0–1 m under markytan
1. >1 m u markytan

¹ WSP, 2024. Upp-RV Uppsalaspecifika riktvärden för jord



Figur 2. Illustration av grundvattenklasser för Upp-RV.

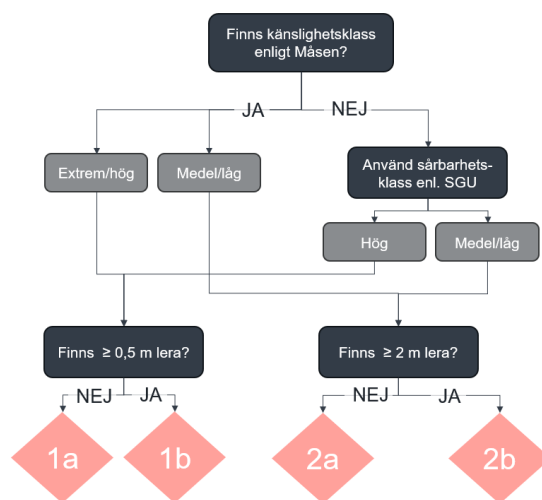
Vilken grundvattenklass som gäller i olika delar av kommunen har tagits fram baserat på uppgifter från Uppsala kommuns känslighetskarta för Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområden ("MÅsen") och SGUs sårbarhetskartor för grundvatten. I Figur 4 illustreras var grundvattenklass 1 och 2 gäller. Figuren finns i större format i bilaga F till huvudrapporten och kan fås i digitalt format hos Uppsala kommun. För att välja rätt grundvattenklass används flödesschemat i Figur 3.



Figur 4. Illustration av geografisk fördelning av grundvattenklasser för Upp-RV.

Grundvattenklasser Upp-RV

- 1a** Områden med hög risk/känslighet för grundvattnet utan tätande lerlager ovan skyddsvärt grundvatten (t.ex. där isälvssediment finns i dagen).
- 1b** Områden med hög risk/känslighet för grundvatten med minst 0,5 m mäktig, tät och sammanhängande lera ovan skyddsvärt grundvatten,
- 2a** Områden med mellan eller låg risk/känslighet för grundvattnet och minst 50 m horisontellt avstånd till skyddsvärt grundvatten.
- 2b** Områden med mellan eller låg risk/känslighet för grundvattnet och med minst två meter mäktig, tät och sammanhängande lera ovan skyddsvärt grundvatten.



Figur 3. Flödesschema för val av grundvattenklass för Upp-RV.

3 Checklista

För att avgöra om Upp-RV är tillämpliga på en viss plats används nedanstående checklista. Om samtliga svar faller inom de gröna rutorna bör Upp-RV kunna användas som mätbara åtgärds mål. Kommentera gärna samtliga frågor (byt ut texten i kolumn "kommentar"). Om något svar faller utanför grön ruta behöver eventuellt användande av Upp-RV motiveras tydligt.

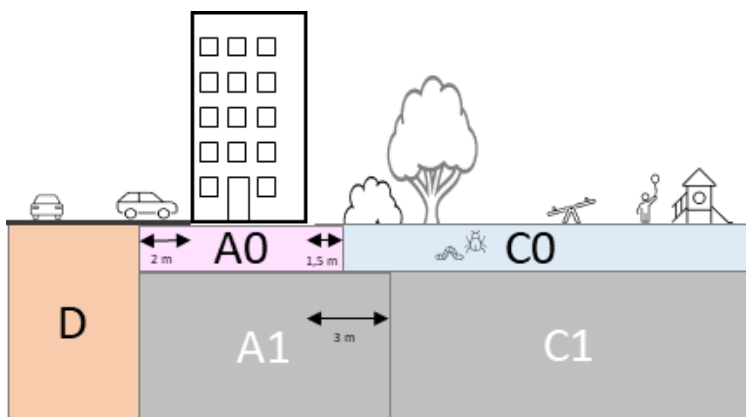
		JA	NEJ	Kommentar
ALLMÄNT	Styrs åtgärdsbehovet av föroreningar i jord?			Om nej bör en riskbedömning av föroreningshalter i aktuellt medium (t.ex. grundvatten eller porgas) göras.
	Ska riktvärdena användas vid exploatering i tätort?			Om nej kan det finnas behov av att skydda markecosystemet i högre grad än vad som görs i Upp-RV. En platsspecifik bedömning bör göras, se kapitel 8 i huvudrapporten.
	Motsvarar den planerade markanvändningen något av de fyra markanvändningsscenarierna A-D?			Om nej bör riktvärden för aktuell markanvändning tas fram.
HÄLSA	Kommer omfattande odling för konsumtion ske på platsen?			Om ja bör exponering genom intag av växter ses över.
ÅNGTRANSPORT	Om markanvändningsscenario D eller C (dvs något utomhusscenario) - gränsar området direkt till byggnad?			Om ja bör en säkerhetsmarginal användas omkring byggnaderna, se avsnitt 7.1.3 i huvudrapporten
	Påträffas flyktiga ämnen (toluen, xylene, alifater och PAH-M) i genomsläppliga jordar?			Om ja bör en fördjupad utredning av risker kopplade till ångtransport göras (t.ex. analys av halter i grundvatten och porgas), se avsnitt 6.2.2 i huvudrapporten.
	Styrs åtgärdsbehov av flyktiga ämnen?			Om ja bör en fördjupad utredning kopplad till ångtransport göras, för att säkerställa att det finns en oacceptabel risk som behöver åtgärdas, se avsnitt 7.1.3 i huvudrapporten.
SPRIDNING	Faller områdets geohydrologiska förhållanden inom någon av grundvattenklasserna 1a, 1b, 2a eller 2b?			Om nej bör riktvärden för skydd av grundvatten för aktuella geohydrologiska förhållanden tas fram.
	Om området faller inom grundvattenklass 2a och är beläget nära ett klass 1-område - är avståndet till skyddsvärt grundvatten minst 50 m?			Om nej bör grundvattenklass 1a användas, se avsnitt 9.1.2 i huvudrapporten.
	Har det förorenade området en area mindre än cirka 2 500 m ² ?			Om nej bör en platsspecifik bedömning av skydd av grundvatten samt spridning till ytvatten göras, se avsnitt 9.1.3 och 9.2 i huvudrapporten.
	Dräneras området till en skyddsvärd recipient med ett lägre flöde än 2 m ³ /minut (30 l/s)?			Om ja kan en platsspecifik bedömning av skydd av ytvatten behöva göras.
	Finns ett lokalt omhändertagande av dagvatten som ökar vattenflödet genom förorenad mark?			Om ja bör en platsspecifik bedömning av påverkan på grund- och ytvatten göras.
	Ligger området i direkt anslutning till ytvatten?			Om ja kan det finnas risk för spridning genom t.ex. erosion. En platsspecifik bedömning av detta bör göras.
MARKEGENSKAPER	Finns det något som tyder på att den organiska halten är lägre än 2 % torrsubstans (TS)?			En lägre halt organiskt material kan göra föroreningar mer mobila och en högre halt dem mindre mobila. Om Ja bör en platsspecifik bedömning övervägas.
	Finns det något som tyder på att pH och lakningsegenskaper avviker från vad som antas vid beräkning av riktvärden med Naturvårdsverkets beräkningsverktyg?			Spridning av framför allt metaller kan påverkas. Om Ja, gör en platsspecifik bedömning avseende spridning till grund- och ytvatten.

4 Specialfall

4.1 Ångtransport

Vissa föroreningar transporteras i gasfas i marken och kan ta sig in i byggnader och där innebära en risk för människor som andas in luften. Transporten kan ske snett i marken, vilket betyder att förorening från ett område kan transporteras in i byggnader i ett närliggande område. Därför behöver speciell hänsyn tas om ett hus står direkt intill en väg eller en park:

- Om ett hus står intill en väg behöver riktvärdet som gäller för byggnaden (A0, A1, B0 eller B1) användas två meter från byggnaden.
- Om ett hus står intill en park behöver riktvärdet som gäller för byggnaden användas 1,5 m från byggnaden i ytlig jord (A0, B0) och tre meter från byggnaden i djup jord (A1, B1).



Figur 5. Illustration av specialfallet när en byggnad står direkt intill en väg eller en park.

Att beräkna riktvärden för ångtransport är komplicerat. Om åtgärdsbehovet på en plats styrs av att flyktiga ämnen överstiger Upp-RV bör fördjupade utredningar göras, för att säkerställa att halterna faktiskt innebär en oacceptabel risk som behöver åtgärdas. Detta gäller framför allt bensen, toluen, xylen, alifater >C5-C12, PAH-L och M samt kvicksilver. Ångtransporten är större ju grovkornigare (och därmed mer genomsläpplig) jorden är. Trots detta har Upp-RV endast tagits fram för normaltäta jordar (detta för att undvika allt för konservativa riktvärden). Om toluen, xylen, lättare alifater (>C8-C12) eller PAH-M påträffas i genomsläppliga jordar bör en fördjupad ångutredning göras för att säkerställa att halterna inte innebär någon risk (även om halterna understiger aktuellt Upp-RV). De fördjupade utredningarna bör utformas av sakkunnig, men kan t.ex. inkludera analys i grundvatten och porgas.

4.2 PFAS

Ett preliminärt Uppsalaspecifikt riktvärde redovisas för PFAS11. Detta är baserat på det preliminära generella riktvärdet för PFOS. Det pågår arbete med att justera de generella riktvärdena för PFAS-ämnen, vilket sannolikt innebär att även Upp-RV kommer behöva justeras i framtiden. I nuläget har inte myndigheterna redovisat någon tidplan för justerade generella riktvärden.

4.3 Områdets storlek

Upp-RV är framtagna för relativt små förorenade områden, med en area om cirka 2 500 m². Om det förorenade området är större än så kan spridningen till grund- och ytvatten bli större än antaget. En platsspecifik bedömning kan då krävas. Generellt kan sägas att för grundvattenklass 1a, 1b och 2b spelar områdets storlek ingen avgörande roll för skyddet av grundvattnet. Om området faller inom grundvattenklass 2a kan det dock finnas anledning att se över grundvattenskyddet (alternativt använda riktvärden för annan lämplig GV-klass i stället). För samtliga grundvattenklasser och markanvändningsscenarier kan områdets storlek ha betydelse för skyddet av ytvattenrecipienten. Genom att studera det förorenade områdets storlek i förhållande till den aktuella recipientens flöde kan det avgöras om Upp-RV är lämpligt. Utredningen bör göras av sakkunnig.

4.4 Bakgrundshalter

Ett område ska inte klassas som förorenat om halterna inte överstiger bakgrundshalten. I Uppsala kommun håller lerjordarna naturligt höga metallhalter. Det innebär att riktvärdena i vissa fall behöver justeras upp till bakgrundshalt om de tillämpas på en lerjord. Det är markerat i riktvärdestabellerna när en sådan uppjustering bör göras. Eftersom det finns en naturlig variation i bakgrundshalterna kan även något högre halter betraktas som bakgrundshalt, om övriga analyser tyder på att det inte rör sig om en förorening.

För nickel blir Upp-RV i klass 1a i nivå med bakgrundshalt för lera (riktvärdet är 43 mg/kg TS och bakgrundshalten har satts till 42 mg/kg TS). Bakgrundshalten kan dock variera och det är därför viktigt att säkerställa att uppmätt halt faktiskt är tydligt över bakgrundshalt, om nickelhalten styr åtgärdsbehovet. Ofta uppträder dock inte nickel ensamt som förorening, så om orsaken till en förhöjd nickelhalt är en förorening, förekommer normalt även andra metaller i förhöjda halter. Lera bör i möjligaste mån lämnas orörd, då den utgör en skyddande barriär mot spridning av förorening och är komplicerad och kostsam att hantera om den schaktas upp.

4.5 Justeringar av framräknade riktvärden

För vissa scenarier, där grundvattnet inte är känsligt och där människor endast i begränsad omfattning kommer i kontakt med jorden blir de framräknade riktvärdena höga. Eftersom Upp-RV ska kunna gälla som åtgärds mål vid exploateringar i tätorter i hela Uppsala kommun utan någon platsspecifik anpassning har ett antal justeringar för att sänka riktvärdena gjorts i samråd med miljöförvaltningen. Djupa riktvärden justeras så att de inte tillåts vara mer än fem gånger högre än motsvarande ytligt riktvärde och ytliga riktvärden justeras så de inte får vara mer än fem gånger högre än MKM. Dessutom tillåts inga riktvärden vara högre än Avfall Sveriges gränser för farligt avfall. Om saneringsbehovet styrs av ett nedjusterat riktvärde kan en diskussion tas med miljöförvaltningen för att eventuellt kunna lämna kvar massor.

5 Upp-RV som mätbara åtgärds mål

Upp-RV ska jämföras med representativa föroreningshalter. Den representativa halten kan vara t.ex. medelvärde eller halt i samlingsprover. Generellt ska inte halter i enstaka prover jämföras med Upp-RV. Området kan behöva delas in i egenskapsområden baserat på t.ex. jordart, jorddjup, föroreningssituation eller framtida markanvändning. Om enskilda förhöjda halter påträffas (s.k. hot spots) bör dessa hanteras separat. Om ämnen som kan innebära en risk vid enstaka exponering² påträffas i halter över korttidsriktvärde/akuttoxiskt riktvärde bör jämförelse göras med maximal uppmätt halt eller t.ex. 90-percentil.

Observera även ovanstående stycken om riskerna styrs av flyktiga ämnen eller nickel.

² Detta gäller arsenik, för vilket det finns generellt riktvärde för akuttoxicitet, samt bly, kadmium, PCB7 och PAH H för vilka det finns generella riktvärden för korttidsexponering.

6 Kontakta tillsynsmyndigheten

Om du upptäcker en förorening på din fastighet är du skyldig att rapportera det till miljöförvaltningen (enligt MB 10 kap 11 §). Du måste också anmäla till miljöförvaltningen innan du åtgärdar ett förorenat område (enligt 28 § i förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899)). I anmälan ska åtgärdsålen med efterbehandlingen anges. Om du vill använda Upp-RV som mätbara åtgärdsålen kan du med fördel bifoga ifylld checklista för att underlätta miljöförvaltningens bedömning om detta är lämpliga mätbara åtgärdsålen för den aktuella platsen.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 41
753 20 Uppsala
Besök: Dragarbrunnsgatan 41

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
wsp.com



UPPSALASPECIFIKA RIKTVÄRDEN FÖR FÖRORENAD JORD - GRUNDVATTENKLASS 1A

Scenario	A0	B0	C0	D	A1	B1	C1	KM	MKM
Jorddjup	0-1 m	0-1 m	0-1 m	alla djup	>1 m	>1 m	>1 m		
[mg/kg TS]									
Antimon	12	12	12	12	12	12	12	12	30
Arsenik	10	10	10	22	10	22	22	10	25
Barium	300	1 400	300	6 000	1 500	6 000	1 500	200	300
Bly	50	65	50	65	50	65	65	50	180
Kadmium	0,86	2,7	2,3	7	3	7	7	0,8	12
Kobolt	15 (1)	22	22	22	22	22	22	15	35
Koppar	200	430	200	430	430	430	430	80	200
Krom tot	150	540	150	540	540	540	540	80	150
Kvikksilver	0,25	0,92	1,2	2	0,8	2	1,7	0,25	2,5
Molybden	40	40	40	40	40	40	40	40	100
Nickel	43	43	43	43	43	43	43	40	120
Vanadin	200	430	200	430	430	430	430	100	200
Zink	500	860	500	860	860	860	860	250	500
Bensen	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,012	0,04
Toluen	18	67	38	130	51 (2)	67	38	10	40
Etylbensen	50	180	50	190	140	180	100	10	50
Xylen	17	83	50	230	45 (2)	140	78	10	50
Alifat >C5-C8	25	60	60	60	57	60	60	25	150
Alifat >C8-C10	23	120	410	700	64 (2)	350 (2)	700	25	120
Alifat >C10-C12	180	780	500	1 000	620 (2)	1 000	1 000	100	500
Alifat >C12-C16	500	1 000	500	1 000	1 000	1 000	1 000	100	500
Alifat >C16-C35	1 000	2 500	1 000	2 500	2 500	2 500	2 500	100	1 000
Aromat >C8-C10	45	65	50	65	65	65	65	10	50
Aromat >C10-C16	15	20	15	20	20	20	20	3	15
Aromat >C16-C35	14	14	14	14	14	14	14	10	30
PAH-L	15	28	15	28	28	28	28	3	15
PAH-M (2)	3,4	16	40	110	8	45	81	3,5	20
PAH-H	1	3	3	16	6	16	13	1	10
PCB-7	0,009	0,02	0,02	0,11	0,04	0,11	0,09	0,008	0,2
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00002	0,00009	0,00003	0,0005	0,0001	0,0005	0,0001	0,00002	0,0002
DDT, DDD, DDE	1	5	1	25	5	25	5	0,1	1
Hexaklorbensen	0,036	0,088	0,065	0,23	0,091	0,11	0,065	0,035	0,1
Aldrin-dieldrin	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,02	0,18
Kvintozen-pentakloranilin	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,4
PFAS11 (prel)	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,02

(1) Om riktvärdet gäller för lerjord höjs det till lokal bakgrundshalt för lera (19 mg/kg TS)

(2) Om riktvärdet gäller för genomsläpplig jord bör en fördjupad utredning av ångtrasnport göras

	Riktvärde styrs av hälsa
	Riktvärde styrs av markmiljö
	Riktvärde styrs av skydd mot fri fas
	Riktvärde styrs av skydd av ytvatten
	Riktvärde styrs av skydd av grundvatten
	Justerat riktvärde

Riktvärde styrs av intag av jord
Riktvärde styrs av hudkontakt jord/damm
Riktvärde styrs av inandning damm
Riktvärde styrs av intag av växter
Riktvärde styrs av intag av dricksvatten
Riktvärde styrs av inandning ånga
Riktvärde styrs av akttotoxicitet

Justerat upp till bakgrundshalt

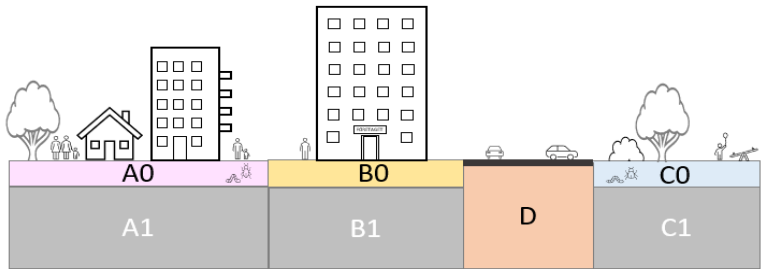
Justerat ned till Farligt Avfall-gräns

Justerat ned till 5 x ytligt Upp-RV

Justerat upp till 50 mg/kg TS i enlighet med KM

Justerat ned till KM

Justerat ned till 5 x MKM



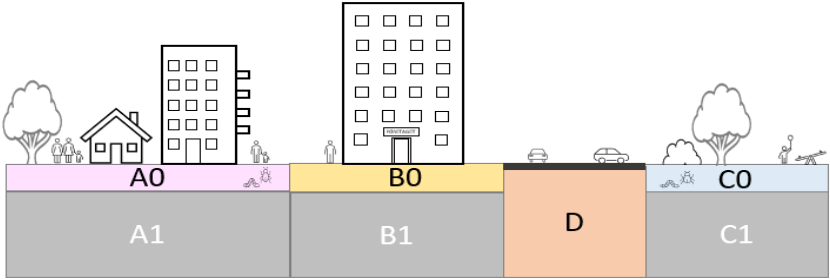
UPPSALASPECIFIKA RIKTVÄRDEN FÖR FÖRORENAD JORD - GRUNDVATTENKLASS 1B

Scenario	A0	B0	C0	D	A1	B1	C1	KM	MKM
Jorddjup	0-1 m	0-1 m	0-1 m	alla djup	>1 m	>1 m	>1 m		
[mg/kg TS]									
Antimon	32	40	23	41	32	40	23	12	30
Arsenik	10	10	10	50	10	50	50	10	25
Barium	300	1 400	300	7 000	1 500	7 000	1 500	200	300
Bly	50	81	50	230	97	230	230	50	180
Kadmium	1,1	2,7	2,3	13	5	13	11	0,8	12
Kobolt	19	55	35	76	76	76	76	15	35
Koppar	200	1 000	200	1 500	1 000	1 500	1 000	80	200
Krom tot	150	750	150	1 000	750	1 000	750	80	150
Kvicksilver	0,26	0,92	1,2	5,8	1,1	3	1,7	0,25	2,5
Molybden	89	120	69	142	96	120	69	40	100
Nickel	120	150	120	150	150	150	150	40	120
Vanadin	200	1000	200	1 500	1 000	1 500	1 000	100	200
Zink	500	2 500	500	2 500	2 500	2 500	2 500	250	500
Bensen	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,012	0,04
Toluen	18	67	38	130	54 (1)	67	38	10	40
Etylbensen	50	180	50	350	140	180	100	10	50
Xylen	17	83	50	270	47 (1)	140	78	10	50
Alifat >C5-C8	25	140	200	460	57	320	290	25	150
Alifat >C8-C10	23	120	410	700	64 (1)	350 (1)	700	25	120
Alifat >C10-C12	180	780	500	1 000	620 (1)	1 000	1 000	100	500
Alifat >C12-C16	500	1 000	500	1 000	1 000	1 000	1 000	100	500
Alifat >C16-C35	1 000	2 500	1 000	2 500	2 500	2 500	2 500	100	1 000
Aromat >C8-C10	50	200	50	510	210	510	250	10	50
Aromat >C10-C16	15	75	15	190	75	190	75	3	15
Aromat >C16-C35	40	84	40	170	67	84	48	10	30
PAH-L	15	75	15	360	75	180	75	3	15
PAH-M (1)	3,4	16	40	110	8	45	81	3,5	20
PAH-H	1	3	3	16	6	16	13	1	10
PCB-7	0,009	0,02	0,02	0,11	0,04	0,1	0,1	0,008	0,2
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00002	0,00009	0,00003	0,0005	0,0001	0,0005	0,0001	0,00002	0,0002
DDT, DDD, DDE	1	5	1	25	5	25	5	0,1	1
Hexaklorbensen	0,036	0,088	0,065	0,23	0,091	0,11	0,065	0,035	0,1
Aldrin-dieldrin	0,2	0,4	0,2	2	1	2	1	0,02	0,18
Kvintozen-pentakloranilin	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,12	0,4
PFAS11 (prel)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,003	0,02

(1) Om riktvärdet gäller för genomsläpplig jord bör en fördjupad utredning av ångtransport göras

	Riktvärde styrs av hälsa
	Riktvärde styrs av markmiljö
	Riktvärde styrs av skydd mot fri fas
	Riktvärde styrs av skydd av ytvatten
	Riktvärde styrs av skydd av grundvatten
	Justerat riktvärde

Riktvärde styrs av intag av jord
Riktvärde styrs av hudkontakt jord/damm
Riktvärde styrs av inandning damm
Riktvärde styrs av intag av växter
Riktvärde styrs av intag av dricksvatten
Riktvärde styrs av inandning ånga
Riktvärde styrs av akttoxicitet



Justerat upp till bakgrundshalt
Justerat ned till Farligt Avfall-gräns
Justerat ned till 5 x ytligt Upp-RV
Justerat upp till 50 mg/kg TS i enlighet med KM
Justerat ned till 5 x MKM

UPPSALASPECIFIKA RIKTVÄRDEN FÖR FÖRORENAD JORD - GRUNDVATTENKLASS 2A

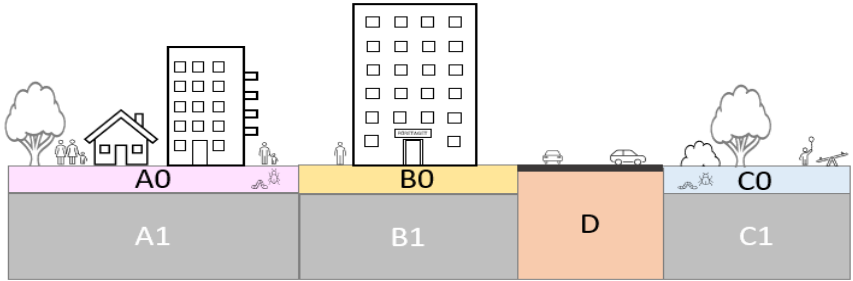
Scenario	A0	B0	C0	D	A1	B1	C1	KM	MKM
Jorddjup	0-1 m	0-1 m	0-1 m	alla djup	>1 m	>1 m	>1 m		
[mg/kg TS]									
Antimon	32	40	23	80	32	40	23	12	30
Arsenik	10	10	10	50	50	50	50	10	25
Barium	300	1 400	300	7 000	1 500	7 000	1 500	200	300
Bly	50	81	50	403	250	403	250	50	180
Kadmium	1,2	2,7	2,3	13	6	13	11	0,8	12
Kobolt	22	55	35	277	110	277	170	15	35
Koppar	200	1 000	200	2 500	1 000	2 500	1 000	80	200
Krom tot	150	750	150	1 000	750	1 000	750	80	150
Kviksilver	0,27	0,92	1,2	5,8	1,2	3	1,7	0,25	2,5
Molybden	96	120	69	240	96	120	69	40	100
Nickel	120	600	120	1 000	600	1 000	600	40	120
Vanadin	200	1 000	200	5 000	1 000	2 500	1 000	100	200
Zink	500	2 500	500	2 500	2 500	2 500	2 500	250	500
Bensen	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,012	0,04
Toluen	18	67	38	130	53 (1)	67	38	10	40
Etylbensen	50	180	50	280	140	180	100	10	50
Xylen	17	83	50	270	46 (1)	140	78	10	50
Alifat >C5-C8	25	67	67	67	57	67	67	25	150
Alifat >C8-C10	23	120	410	700	64 (1)	340 (1)	700	25	120
Alifat >C10-C12	180	780	500	1 000	620 (1)	1 000	1 000	100	500
Alifat >C12-C16	500	1 000	500	1 000	1 000	1 000	1 000	100	500
Alifat >C16-C35	1 000	2 500	1 000	2 500	2 500	2 500	2 500	100	1 000
Aromat >C8-C10	46	73	50	73	73	73	73	10	50
Aromat >C10-C16	15	22	15	22	22	22	22	3	15
Aromat >C16-C35	40	84	40	170	67	84	48	10	30
PAH-L	15	41	15	41	41	41	41	3	15
PAH-M (1)	3,4	16	40	110	8	45	81	3,5	20
PAH-H	1	3	3	16	6	16	13	1	10
PCB-7	0,009	0,02	0,02	0,11	0,04	0,11	0,09	0,008	0,2
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00002	0,00009	0,00003	0,00046	0,00009	0,00046	0,00015	0,00002	0,0002
DDT, DDD, DDE	1	5	1	25	5	25	5	0,1	1
Hexaklorbensen	0,036	0,088	0,065	0,23	0,091	0,11	0,065	0,035	0,1
Aldrin-dieldrin	0,2	0,4	0,2	2	1	2	1	0,02	0,18
Kvintozen-pentakloranilin	2	2	2	10	10	10	10	0,12	0,4
PFAS11 (prel)	0,03	0,03	0,02	0,066	0,027	0,033	0,019	0,003	0,02

(1) Om riktvärdet gäller för genomsläpplig jord bör en fördjupad utredning av ångtransport göras (t.ex. genom analys av halter i grundvatten och/eller porgas)

	Riktvärde styrs av hälsa
	Riktvärde styrs av markmiljö
	Riktvärde styrs av skydd mot fri fas
	Riktvärde styrs av skydd av ytvatten
	Riktvärde styrs av skydd av grundvatten
	Justerat riktvärde

Riktvärde styrs av intag av jord
Riktvärde styrs av hudkontakt jord/damm
Riktvärde styrs av inandning damm
Riktvärde styrs av intag av växter
Riktvärde styrs av intag av dricksvatten
Riktvärde styrs av inandning ånga
Riktvärde styrs av akttotoxicitet

Justerat upp till bakgrundshalt
Justerat ned till Farligt Avfall-gräns
Justerat ned till 5 x ytligt Upp-RV
Justerat upp till 50 mg/kg TS i enlighet med KM
Justerat ned till 5 x MKM



UPPSALASPECIFIKA RIKTVÄRDEN FÖR FÖRORENAD JORD - GRUNDVATTENKLASS 2B

Scenario	A0	B0	C0	D	A1	B1	C1	KM	MKM
Jorddjup	0-1 m	0-1 m	0-1 m	alla djup	>1 m	>1 m	>1 m		
[mg/kg TS]									
Antimon	32	40	23	80	32	40	23	12	30
Arsenik	10	10	10	50	50	50	50	10	25
Barium	300	1 400	300	7 000	1 500	7 000	1 500	200	300
Bly	50	81	50	403	250	403	250	50	180
Kadmium	1,2	2,7	2,3	13	6	13	11	0,8	12
Kobolt	22	55	35	277	110	277	170	15	35
Koppar	200	1 000	200	2 500	1 000	2 500	1 000	80	200
Krom tot	150	750	150	1 000	750	1 000	750	80	150
Kviksilver	0,27	0,92	1,2	5,8	1	3	1,7	0,25	2,5
Molybden	96	120	69	240	96	120	69	40	100
Nickel	120	600	120	1 000	600	1 000	600	40	120
Vanadin	200	1 000	200	5 000	1 000	2 500	1 000	100	200
Zink	500	2 500	500	2 500	2 500	2 500	2 500	250	500
Bensen	0,2	0,2	0,2	1	0,5	1	1	0,012	0,04
Toluen	18	67	38	130	54 (1)	67	38	10	40
Etylbensen	50	180	50	350	140	180	100	10	50
Xylen	17	83	50	270	47 (1)	140	78	10	50
Alifat >C5-C8	25	140	200	700	57	320	290	25	150
Alifat >C8-C10	23	120	410	700	64 (1)	350 (1)	700	25	120
Alifat >C10-C12	180	780	500	1 000	620 (1)	1 000	1 000	100	500
Alifat >C12-C16	500	1 000	500	1 000	1 000	1 000	1 000	100	500
Alifat >C16-C35	1 000	2 500	1 000	2 500	2 500	2 500	2 500	100	1 000
Aromat >C8-C10	50	200	50	1 000	240	900	250	10	50
Aromat >C10-C16	15	75	15	375	75	375	75	3	15
Aromat >C16-C35	40	84	40	170	67	84	48	10	30
PAH-L	15	75	15	360	75	180	75	3	15
PAH-M (1)	3,4	16	40	110	8	45	81	3,5	20
PAH-H	1	3	3	16	6	16	13	1	10
PCB-7	0,009	0,02	0,02	0,11	0,04	0,11	0,09	0,008	0,2
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00002	0,00009	0,00003	0,0005	0,00009	0,0005	0,0001	0,00002	0,0002
DDT, DDD, DDE	1	5	1	25	5	25	5	0,1	1
Hexaklorbensen	0,036	0,088	0,065	0,23	0,091	0,11	0,065	0,035	0,1
Aldrin-dieldrin	0,2	0,4	0,2	2	1	2	1	0,02	0,18
Kvintozen-pentakloranilin	2	2	2	10	10	10	10	0,12	0,4
PFAS11 (prel)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,003	0,02

(1) Om riktvärdet gäller för genomsläpplig jord bör en fördjupad utredning av ångtransport göras (t.ex. genom analys av halter i grundvatten och/eller porgas)

	Riktvärde styrs av hälsa
	Riktvärde styrs av markmiljö
	Riktvärde styrs av skydd mot fri fas
	Riktvärde styrs av skydd av ytvatten
	Riktvärde styrs av skydd av grundvatten
	Justerat riktvärde

Riktvärde styrs av intag av jord
Riktvärde styrs av hudkontakt jord/damm
Riktvärde styrs av inandning damm
Riktvärde styrs av intag av växter
Riktvärde styrs av intag av dricksvatten
Riktvärde styrs av inandning ånga
Riktvärde styrs av akttotoxicitet

Justerat upp till bakgrundshalt
Justerat ned till Farligt Avfall-gräns
Justerat ned till 5 x ytligt Upp-RV
Justerat upp till 50 mg/kg TS i enlighet med KM
Justerat ned till 5 x MKM

