



SWEDISH
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY

PM

2025-01-22

Beslutsunderlag för justerade riktvärden för förorenad mark – kadmium och sexvärt krom

Sammanfattning

Livsmedelsverket (SLV) har beslutat att sänka dricksvattengränsvärdena för en rad ämnen (Livsmedelsverkets föreskrifter LIVSFS 2022:12).

Dricksvattengränsvärdena ingår i beräkningarna av riktvärden enligt Naturvårdsverkets riktvärdesmodell för förorenad mark, och justeringarna kan därmed påverka riktvärdesnivåerna. Naturvårdsverket har därför gjort en översyn av riktvärdena för förorenad mark för de ämnen som är relevanta.

Detta dokument beskriver resultaten av beräkningar samt konsekvenser av justerade generella riktvärden för förorenad mark avseende kadmium och sexvärt krom, som är de ämnen som påverkas av ändringarna. Riktvärdet för kadmium sänks enligt detta förslag från 12 mg/kg till 2,5 mg/kg för mindre känslig markanvändning (MKM) och från 0,8 mg/kg till 0,7 mg/kg för känslig markanvändning (KM). För Cr(VI) sänks riktvärdet för MKM från 10 mg/kg till 8 mg/kg. För arsenik påverkas inte det generella riktvärdet av förändringen.

1. Bakgrund

Naturvårdsverkets riktvärden för förorenade områden tas fram med ett beräkningsverktyg som omfattar olika ämnes- och scenariospecifika parametrar. Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten används i beräkningarna av riktvärden, eftersom haltkriteriet för skydd av grundvatten ($C_{crit-GW}$) i riktvärdesmodellen utgörs av halva gränsvärdet för dricksvatten¹.

De ämnen i riktvärdesmodellen som omfattas av sänkningarna av dricksvattengränsvärden och därmed potentiellt berörs av justeringarna ovan är arsenik, kadmium, krom, bly och polyfluorerade alkylsubstanter (PFAS).

För bly gjordes en översyn av riktvärdena för förorenade områden år 2022, där de nya gränsvärdena för dricksvatten beaktats. Vad gäller PFAS diskuteras detta i en separat konsekvensutredning för nya föreslagna riktvärden. Justerade generella riktvärden här har beräknats för ämnena arsenik, kadmium och krom.

Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) har redan uppdaterat sina bedömningsklasser för grundvattnets tillstånd för att harmoniera med SLV:s reviderade föreskrifter för dricksvatten².

¹ Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket rapport 5976.

² [Grundvattnets kvalitet – oorganiska ämnen \(sgu.se\)](https://www.sgu.se/Grundvattnets_kvalitet_oorganiska_ammnen)

2. Livsmedelsverkets sänkning av gränsvärden för dricksvatten

Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2020/2184 av den 16 december 2020 om kvaliteten på dricksvatten ersatte det tidigare dricksvattendirektivet från 1998³. Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten upphävdes därför och ersattes av nya föreskrifter för dricksvatten (LIVSFS 2022:12), som omfattar justerade gränsvärden för dricksvatten för ett antal ämnen. Föreskrifterna trädde i kraft den 1 januari 2023⁴. De nya gränsvärdena, som redovisas i tabell 1, införs med en övergångsperiod fram till den 1 januari 2026, och gäller för dricksvatten hos användaren.

Tabell 1. Livsmedelsverkets justerade dricksvattengränsvärden för krom, kadmium, arsenik

Ämne	SLV dricksvattengränsvärden (µg/l)	
	Tidigare värde	Nytt värde
Cr (tot)	50	25
Cd	5	0,5
As	10	5

SLV har redovisat en konsekvensanalys av den senaste justeringen av gränsvärdena för dricksvatten⁵.

Arsenik

Livsmedelsverket poängterar i sin konsekvensanalys⁶ att vad gäller arsenik är gränsvärdet, 10 µg/l, högre än önskvärt, eftersom intaget av arsenik redan ligger nära det referensvärde för negativa hälsoeffekter som fastställts av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (Efsa). Kriteriet skulle behöva sänkas till 0,5 µg/l för att innebära acceptabel exponering för barn (motsvarande halt för vuxna är 3 µg/l)⁷. Praktiska svårigheter med att uppnå detta värde i praktiken ligger enligt SLV:s konsekvensanalys bakom det nya gränsvärdet på 5 µg/l, men det är ändå värt att notera att ur riskhänsyn vore ett lägre gränsvärde att föredra.

Kadmium

Livsmedelsverket har valt att besluta om ett strängare gränsvärde för kadmium än det som anges i dricksvattendirektivet. Skälet är att små barn överskrider det tolerabla intaget redan från kosten, vilket innebär att inget utrymme finns för ytterligare exponering via dricksvatten. SLV bedömer vidare att sänkningen inte kommer att få några större konsekvenser i form av krav på verksamhetsutövarna.

Krom

För krom anges i det nya dricksvattendirektivet gränsvärdet 25 µg/l, vilket från och med den 1 januari 2026 införs som svenskt gränsvärde för dricksvatten.

3. Påverkan på Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark

Naturvårdsverkets beräkningar visar att justeringarna av dricksvattengränsvärdena påverkar de generella riktvärdena i mark för kadmium och sexvärt

³ Konsekvensutredning om förslag till nya föreskrifter om dricksvatten. SLV, DNR 2022/01733

⁴ LIVSFS 2022:12 ([livsmedelsverket.se](https://www.livsmedelsverket.se))

⁵ Konsekvensutredning om förslag till nya föreskrifter om dricksvatten. SLV, DNR 2022/01733

⁶ Konsekvensutredning om förslag till nya föreskrifter om dricksvatten. SLV, DNR 2022/01733

⁷ Konsekvensutredning om förslag till nya föreskrifter om dricksvatten. SLV, DNR 2022/01733

krom. Justeringarna leder däremot inte till några förändringar för de generella riktvärdena i mark för arsenik och totalhalten av krom. Det generella riktvärdet för arsenik är satt till ett värde som är högre än den beräknade risknivån, för att undvika att sätta ett riktvärde som är lägre än nationell bakgrundshalt. För totalt krom är även fortsatt risker för markmiljö begränsande för riktvärdet. Beräkningarna redovisas i bilaga 1 och resultaten sammanfattas i tabell 2.

Tabell 2. Naturvårdsverkets justerade generella riktvärden för Cd och Cr(VI)

Ämne	MKM (mg/kg)		KM (mg/kg)	
	Nuvarande	Reviderat	Nuvarande	Reviderat
Cd	12	2,5	0,8	0,7
Cr (VI)	10	8	2	oförändrat
As	25	oförändrat	10	oförändrat
Cr (tot)	150	oförändrat	80	oförändrat

Kadmium påverkas mest vid justeringen av de generella riktvärdena för förorenad mark. För både KM- och MKM-värdet blir skydd av grundvatten styrande för de reviderade riktvärdena för kadmium. För de nuvarande riktvärdena styrs KM-värdet av skydd av hälsa (intag av växter); MKM-värdet styrs av skydd av markmiljö.

För Cr(VI) styrs det sänkta riktvärdet av skydd av grundvatten (tidigare skydd av markmiljö).

Utöver de generella riktvärdena påverkas även platsspecifika beräkningar som görs med riktvärdesmodellen.

3.1. Jämförvärden för kadmium och krom

Kadmium och krom förekommer i miljön, både som följd av naturliga processer och som diffust spridd antropogen förorening.

Nedan ges några exempel som ger en indikation på vilka koncentrationsnivåer som påträffas i miljön. Nivåerna kan ses som ett underlag för att få en uppfattning om riktvärdenas relativa värde.

3.1.1. Skogsmark

Avvikelsen från jämförvärdet av ämnena i skogsmark anger hur mycket en uppmätt metallhalt skiljer sig från de nivåer som rådde i förindustriell tid i skogsmark (tabell 3). I större delen av landet ligger de nutida metallhalterna i avvikelseklass 2 eller 3 (0,2 – 2,0 mg/kg) på grund av den storskaliga metallspridningen som ägt rum via atmosfären. I klass 5 finns endast de allra högsta halterna som uppmätts i Sverige under senare år. Sådana halter förekommer bara i områden utsatta för kraftig lokal förorening⁸. Krom ingår inte i rapporteringen för skogsmark.

Tabell 3. Kadmium i skogsmark (riktvärden FO: MKM 2,5 mg/kg, KM 0,7 mg/kg)

Klass	Benämning	Koncentration (mg Cd/kg TS)
1	Obetydlig avvikelse	<0,2
2	Liten avvikelse	0,2–0,8
3	Tydlig avvikelse	0,8–2

⁸ Tungmetaller i skogsmark (naturvardsverket.se), hämtad 2024-08-16

4	Stor avvikelse	2–4
5	Mkt stor avvikelse	>4

3.1.2. Jordbruksmark

Mark- och grödoinventeringen rapporterar kadmiumhalter i storleksordningen 0,23 mg/kg (medelvärde) i matjord från 2 029 provpunkter fördelade över svensk jordbruksmark. Värdena varierar mellan 0,04-4,1 mg/kg. Totalhalten krom var 21 mg/kg⁹. Värden för Cr(VI) har inte rapporterats.

Avloppsslam för jordbruksändamål får inte spridas om det innehåller mer kadmium än 2 mg/kg torrsubstans, eller om halten i åkermarken överskrider 0,4 mg/kg torrsubstans¹⁰. För totalhalten krom är motsvarande värden 100 mg/kg respektive 60 mg/kg, uppgift för Cr(VI) finns inte.

3.1.3. Tillverkad jord, jordblandningar och jordförbättringsmedel

Det finns ett flertal olika gränsvärden kopplade till certifiering av till exempel planteringsjord, men också till andra sorter av produkter som används som jordförbättringsmedel (tabell 4).

Tabell 4 Gräns- och riktvärden för kadmium och krom i produkter som tillsätts jord (mg/kg)

Ämne	Odlings-jordar	Biogödsel	Biokol		Odlings-substrat	Nationell bakgrunds halt	Riktvärde KM
	KRAV	SPCR120	EBC-AgroBio	EBC-Urban	EU Ecolabel	NV rapport 5977	
Cd	0,3	1,0	0,7	1,5	1,3	0,2	0,8 (0,7*)
Cr (VI)	-	-	-	-	2,0	-	2,0 (-)

*Föreslaget reviderat värde

I KRAVs certifieringsregler finns krav på att kadmiumhalten inte får överstiga 0,3 mg/kg för certifiering av planteringsjordar och jordblandningar. SPCR är Avfall Sveriges certifieringssystem, och anger värden avseende material som används som kompost eller biogödsel. EBC är ett europeiskt certifieringssystem för hållbar produktion av biokol, vilket kan användas i olika tillämpningar och med olika kvalitetskrav. EBC-AgroBio ska enligt EBC möta alla juridiska EU-krav på ekologisk produktion. EBC-agro ska kunna användas i jordbruks-tillämpningar och EBC-Urban i urbana tillämpningar. EU Ecolabel är EU:s officiella miljömärkning och omfattar miljö-, funktions- och kvalitetskrav för varor och tjänster från tillverkning till avfall.

3.1.4. Bakgrundshalter

Det nuvarande MKM-riktvärdet (12 mg/kg) för kadmium i förorenad mark ligger relativt högt i relation till bakgrundshalten (0,2 mg/kg) och KM-riktvärdet (0,8 mg/kg). MKM-riktvärdet är 60 gånger högre än bakgrundshalten, vilket skiljer sig från förhållandet för andra metaller, som framgår av tabellerna i bilaga B.

Relationen mellan bakgrundshalt och riktvärde beskriver inte risken, men kan ändå vara intressant med tanke på att det inte finns någon marginal mellan den exponering vi utsätts för och den nivå som anses innebära risk¹¹, något som till

⁹ Tillståndet i svensk åkermark och gröda – data från 2011-2017. SLU, ISSN 0347-9307

¹⁰ Användning av avloppsslam på jordbruksmark, Jordbruksverket, version 3 december 2021.

¹¹ Konsekvensutredning om förslag till nya föreskrifter om dricksvatten. SLV, DNR 2022/01733

stor del beror på att vi får i oss kadmium via grödor, och indirekt därmed från marken.

Eftersom de generella riktvärdena är flera gånger högre än bakgrundshalten, även efter justeringen, blir inte bakgrundshalten begränsande för att tillämpa riktvärdet i praktiken.

För sexvärt krom har ingen bakgrundshalt beräknats.

4. Kvalitativ samhällsekonomisk konsekvensanalys

Naturvårdsverket använder Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten som ett av flera kriterier vid beräkning av generella riktvärden för förorenad mark¹². Det är därför motiverat att vid en ändring av gränsvärdena för dricksvatten även göra en översyn av de generella riktvärdena för förorenad mark. En översiktlig sammanfattning av resonemanget och konsekvenserna av en justering av de generella riktvärdena för krom utifrån dricksvattengränsvärdena redovisas nedan.

4.1. Kostnader för och nyttor med sänkta riktvärden

Kostnadsposter för sänkta riktvärden omfattar bland annat ökade åtgärdskostnader, ökade hälsorisker och försämrad miljö till följd av ökade transporter av schaktmassor, samt eventuella effekter avseende täktverksamhet till följd av en ökad efterfrågan på jungfruliga massor för återfyllnad. Dessa omfattar konsekvenser för de verksamhetsutövare som söker tillstånd för att öppna ny täktverksamhet. För redan tillståndsgivna täkter kommer frågan om materialets miljö- och hälsomässiga lämplighet (bland annat med anledning av eventuellt kadmium-innehåll) sannolikt att kunna bli aktuell inom tillsynsarbetet för de flesta aktiva täkter.

Nyttoposterna omfattar huvudsakligen förbättrat skydd av grundvatten och, i förlängningen, av människors hälsa kopplat till intag av grundvatten. Vattendirektivet ställer dessutom krav på skydd av grundvatten.

4.1.1. Effekter på hälsa - kadmium

Efsa har fastställt ett tolerabelt veckointag (TVI) av kadmium på 2,5 µg per kg kroppsvikt, som är baserat på risken för skador på njurar. Utöver skador på njurarna kan kadmium orsaka cancer och benskörhet. Enligt SLV ligger det faktiska intaget av kadmium från livsmedel nära det värdet i Sverige. Beräkningar med data från undersökningar gjorda i Sverige visar att bland barn i vissa åldersgrupper (3–4 och 8–9 år) överskrider TVI redan genom intag av mat. Det finns alltså inget ytterligare utrymme för intag av kadmium från dricksvatten¹³ eller andra källor och därmed goda skäl att begränsa ytterligare exponering så mycket som möjligt.

Kadmium hör dessutom till de metaller som är definierade som särskilt farliga och därför utgör prioriterade utfasningsämnen, sådana ämnen som man arbetar med att sluta använda i Sverige och inom EU.

4.1.2. Effekter på hälsa – sexvärt krom

¹³ Kadmium i dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk. SLV rapport L-2024 nr 06

Sexvärt krom kan ge upphov till allergi, orsaka cancer (främst vid inandning av damm som innehåller ämnet) och är dessutom farligt för miljön. Tolerabelt dagligt intag (TDI) för människor av Cr (VI) är 3 µg per kg kroppsvikt.

4.1.3. Risk för ökade åtgärdskostnader

Innan den föreslagna sänkningen har kadmium sällan varit drivande eller dimensionerande för en saneringsåtgärd. Det indikerar en genomgång av 123 statligt finansierade åtgärder som hanterats under de senaste 20 åren, och som representerar de objekt som länsvis bedömts vara de mest prioriterade att åtgärda. Kadmium nämns som primär förorening i endast två av dessa ärenden, och som sekundär förorening (tillsammans med bly respektive bly och arsenik) i ytterligare två. Analysen omfattar inte åtgärder som finansierats på andra sätt än med statliga medel, men fördelningen anses kunna vara representativ även i andra sammanhang. Enligt branschlistan för förorenade områden förekommer kadmium oftast tillsammans med andra metaller, ofta bly, som är fallet för ackumulatorindustri och fotografisk industri, vilket är de två industrier där kadmium nämns.

KM-riktvärdet för kadmium höjdes år 2016 från 0,5 mg/kg till 0,8 mg/kg till följd av en justering av det toxikologiska referensvärdet för ämnet. MKM-värdet sänktes från 15 mg/kg till 12 mg/kg efter en genomgång och utvärdering av ekotoxikologiska data. Det nya riktvärdet för KM innebär alltså en höjning jämfört med det riktvärde som gällde före 2016. De 123 statligt finansierade åtgärder som hanterats under de senaste 20 åren omfattar därmed bedömningar som har gjorts under den tid då kadmiumriktvärdet var lägre än det som nu föreslås. Mot bakgrund av denna erfarenhet bör den aktuella sänkningen inte innebära en stor ökning i antalet åtgärder som drivs av förekomst av kadmium.

En sänkning av riktvärdet för kadmium förväntas därför inte ha omfattande konsekvenser för antal åtgärder eller omfattningen av dem, även om en sänkning av riktvärdet kan medföra att det oftare överskrids och därmed oftare blir styrande för saneringsåtgärder.

Justeringen av riktvärdet för krom är liten jämfört med justeringen för kadmium och bedöms inte leda till någon större skillnad i antal objekt där riktvärdena överskrids, och därmed inte till ökade åtgärdskostnader.

5. Slutsats

Naturvårdsverkets kriterier för skydd av grundvatten grundar sig på SLV:s beslut om dricksvattenkriterier genom parametern $C_{crit-gw}$. SLV har beslutat att sänka gränsvärdena för några ämnen, och riktvärdena för kadmium och sexvärt krom bör därför justeras i enlighet med SLV:s beslut. Naturvårdsverket anser att de extra kostnaderna som kan uppstå på grund av sänkta riktvärden är hanterbara för att riskerna med Cd och Cr (VI) ska bli acceptabla för människors hälsa och miljön. Detsamma gäller de tillfälligt uppkomna hälsoriskerna som kan uppstå vid efterbehandling genom schakt, behovet av nya massor och ökade transporter. Naturvårdsverket anser att skälen att följa Livsmedelsverkets beslut om ändrade gränsvärden överväger eventuella konsekvenser. Naturvårdsverket bedömer inte heller att det finns skäl för att ändra grunderna för beräkningar av riktvärden.

BILAGOR

Bilaga 1. Resultaten av beräkningar av justerade riktvärden för förorenad mark

Bilaga 2. Riktvärden och bakgrundshalter