

## Tolkning av kontrollprogram för långsiktig omgivningspåverkan från sanering av Klippans Läderfabrik

2013 – före sanering



Bäljane å vid högvatten

Foto: Helena Branzén

TOM SIDA

## Inledning

Rivning och sanering av f.d. Klippans Läderfabrik finansieras genom bidrag från länsstyrelsen i Skåne län. Denna rapport inges till länsstyrelsen för att delge projektets tolkning av 2013 års resultat från ”Kontrollprogram för långsiktig omgivningspåverkan av sanering av Klippans Läderfabrik”. Kontrollprogrammet finansieras genom omfördelning av medel från länsstyrelsen enligt beslut med dnr 577-11347-11.

## Rapportering av kontrollprogrammet

Resultat från kontrollprogrammet rapporteras genom kvartalsrapporter och årsrapporter. Dessa inges till länsstyrelsen efterhand. Kvartalsrapporterna är endast resultatrapporter medan en del tolkningar ingår i årsrapporterna. Tolkningarna begränsas dock till förändringar av resultaten i ett kort perspektiv och endast avseende de ingående parametrarna. Föreliggande rapport gör dels tolkningar i ett längre tidsperspektiv dels av beräknade spridningar m.m.

Mer information om resultaten från 2013 kan läsas i årsrapporten som utgör bilaga till denna tolkningsrapport.

## Tolkning av resultat från 2013

Nedan följer tolkningar av resultaten i de olika medier som ingår i kontrollprogrammet.

### Grundvatten

Sammanlagt 16 grundvattenrör ingår i kontrollprogrammet, se Figur 5 i årsrapporten för placering av provpunkter. Det är endast i tre grundvattenrör som mätningar har gjorts sedan tiden före den första saneringen 1996. Dessa är placerade nere vid Bäljane å och kallas GV 9525, 9526 och 9533. I figur 1-3 på nästa sida visas arsenikhalterna i dessa tre rör för perioden 1995-2013.

Halterna av As i GV 9525 ser ut att öka efter saneringen 1996, se figur 1. Detta är inte överraskande eftersom röret står nedströms slamdeponin som lades upp 1996. Den stora variationen i halter är dock inte klarlagd. Det kan vara felaktig hantering av proverna där filtrering i fält inte alltid utförts, vilket medför att As faller ut tillsammans med järn i proverna. Det kan också vara en faktisk variation som skulle kunna förklaras med en varierande redoxpotential i zonen närmast Bäljane å. Om oxiderande förhållanden råder faller troligen arseniken ut innan den når fram till grundvattenröret. Oxiderande förhållande skulle kunna uppstå genom att åvatten tränger in i strandbrinken. Halterna ser nu (2011-2013) ut att ha stabiliserat sig mellan 200-400 µg/l.

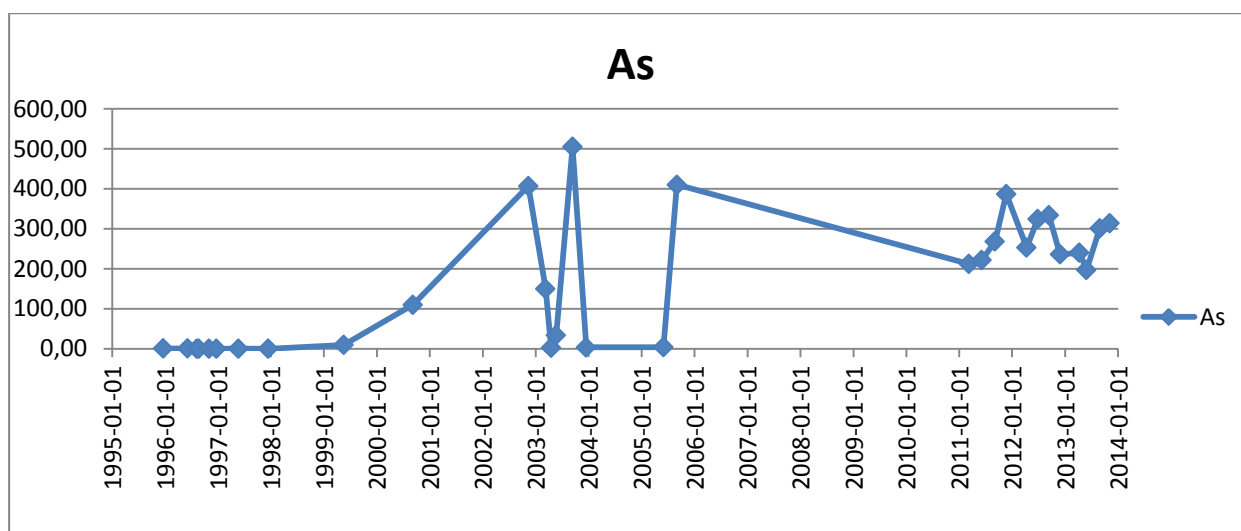
I GV 9526 är arsenikhalterna relativt låga hela tiden, se figur 2.

I GV 9533 ökar halten av arsenik i mätningarna 2004 - 2005 jämfört med tidigare år, se figur 3. Det finns inte någon uppenbar förklaring till denna ökning. Under 2011 - 2013 ligger halten av arsenik i GV 9533 mellan 40 och 90 µg/l med undantag för provtagningen för kvartal 1 2012 där arsenikhalten var drygt 250 µg/l.

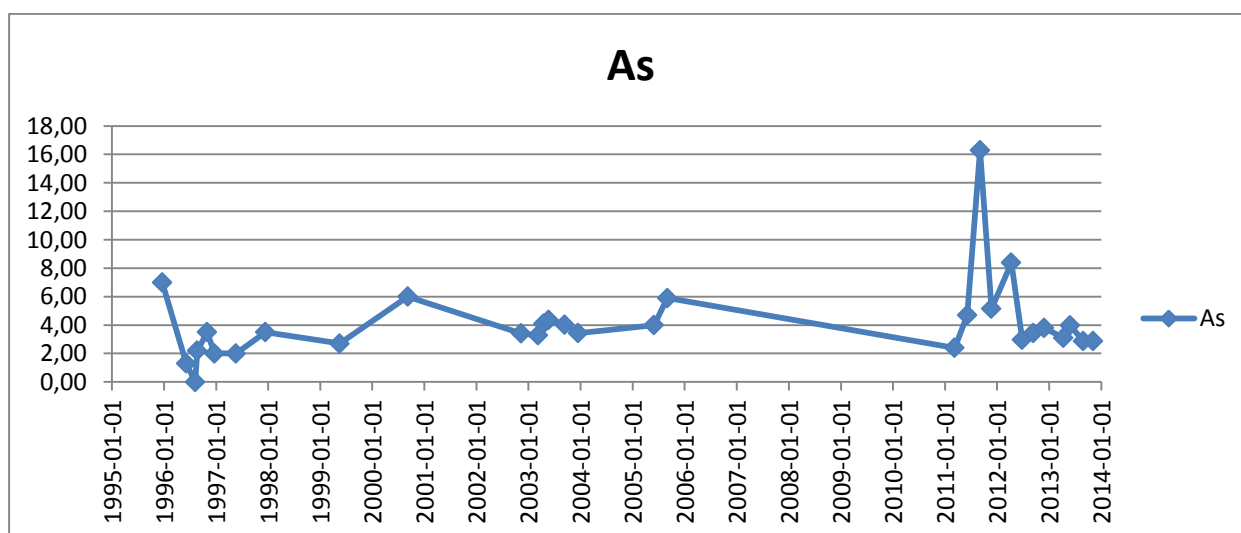
Halterna av krom i GV 9525, 9526 och 9533 är förhållandevis låga, se Figur 8 i årsrapporten.

I de grundvattenrör som provtagits sedan 2005 är det generellt en tendens till att halterna av både arsenik och krom sjunker med tiden. GV 1002 och 1003 har dock bara provtagits under 2011-2012 och någon långsiktig tendens kan därför inte ses i dessa.

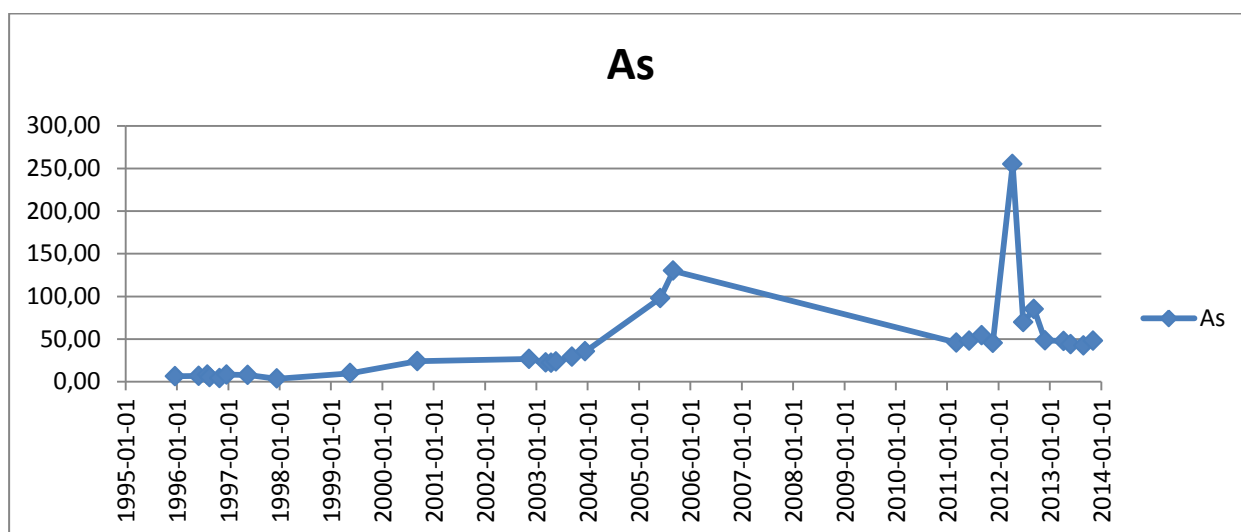
Inför 2013 sattes två nya grundvattenrör nedströms slamdeponin, GV1006 och GV1007, se Figur 5 i årsrapporten för placering. Av dessa uppvisar GV1006 låga halter av både arsenik och krom. GV1007 uppvisar låga halter arsenik vid två mättillfällen och mycket högt vid ett. För krom uppvisades måttliga halter vid två tillfällen och höga vid ett. Tyvärr var detta rör sönder vid det fjärde mättillfället och kommer inte att ersättas förrän kvartal 2 2014.



Figur 1. As-halter i grundvattenrör 9525 (µg/l).



Figur 2. As-halter i grundvattenrör 9526 (µg/l).



Figur 3. As-halter i grundvattenrör 9533 (µg/l).

## Spridning av As och Cr med grundvatten

I figur 5 och 6 på nästa sida visas en mycket grov uppskattning av spridningen av arsenik och krom till Bäljane å via grundvattnet.

För att kunna göra uppskattningen som visas i figur 5 och 6 görs antagandet att GV 9525, 9526 och 9533 representerar ca en tredjedel av grundvattnet från hela området vardera. Med ett antaget grundvattenflöde på totalt 0,4 l/s (uppskattat flöde enligt huvudstudien) fås mängder av arsenik och krom som sprids till Bäljane å per år enligt figur 5 och 6. Detta är mycket grova antaganden och målsättningen är bara att få en ungefärlig storleksordning på spridningen.

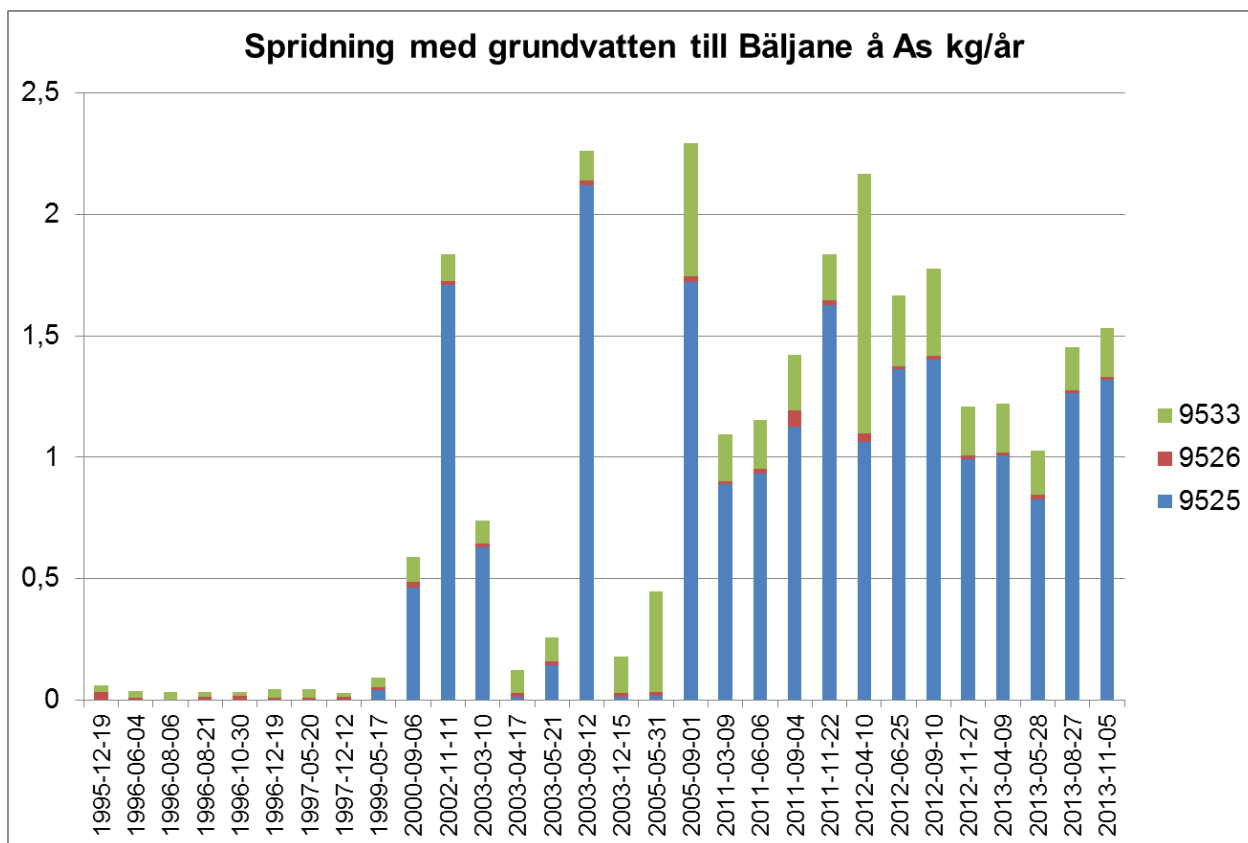
Alla data om spridningen presenteras här med enheten kg/år eftersom det oftast är den årliga spridningen vi diskuterar. Detta är dock något missvisande eftersom spridningsberäkningarna görs på halter och flöden för ett enstaka dygn. Spridningen borde därför möjligen redovisas i enheten g/dygn istället.

Även spridningsberäkningarna återspeglar de stora variationerna i arsenikhalter i GV 9525. Det är troligt att spridningen av arsenik via grundvattnet har ökat efter uppläggningsen av slamdeponin. Det är dock endast mycket små mängder arsenik, 1-2 kg/år, som sprids med grundvattnet, se figur 5.

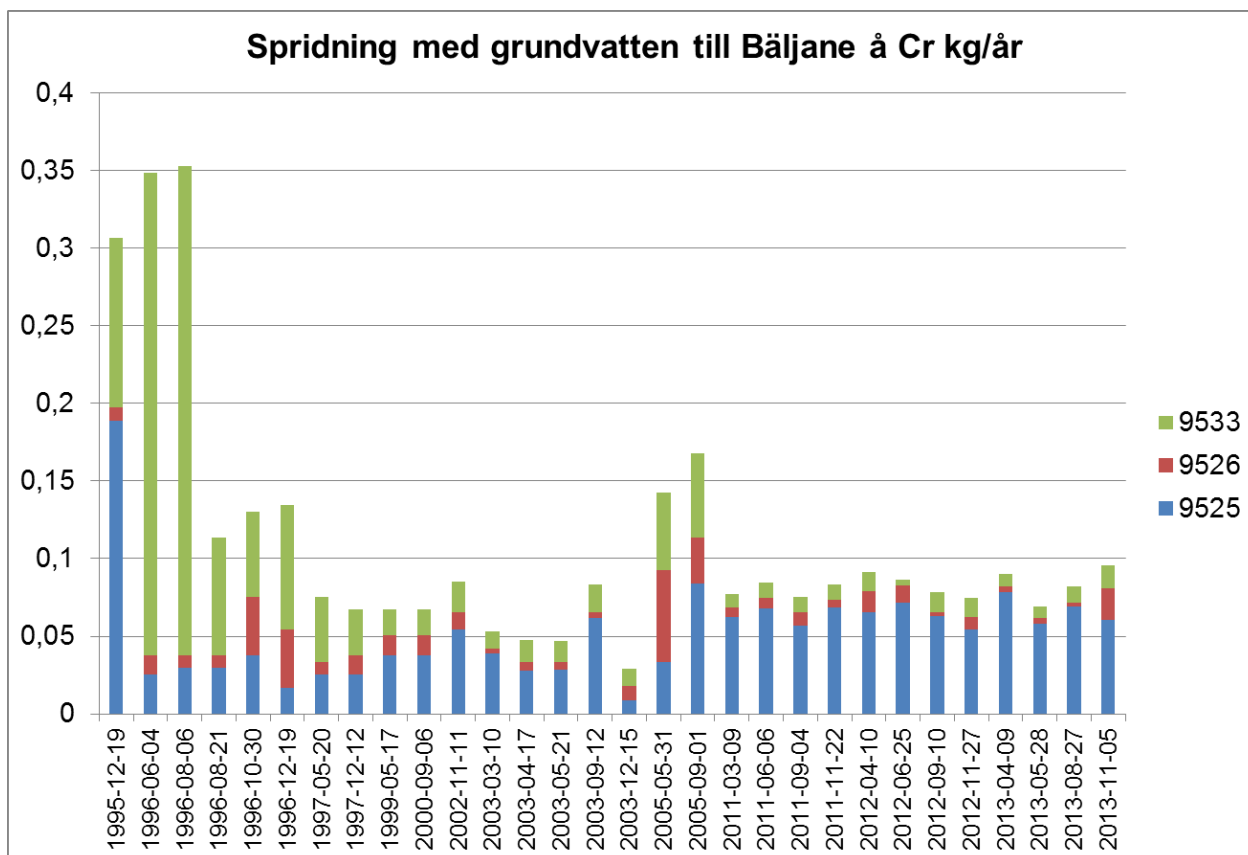
Den genomsnittliga spridningen av arsenik via grundvattnet 2011-2013 var 1,5 kg/år.

För krom gäller det omvända att spridningen har minskat efter saneringen 1996. Det är endast en mycket liten mängd krom, 50-350 g/år, som sprids med grundvattnet, se figur 6.

Den genomsnittliga spridningen av krom via grundvattnet 2011-2013 var 80 g/år.



Figur 5. Spridning av arsenik till Bäljane å (kg/år)



Figur 6. Spridning av krom till Bäljane å (kg/år)

## Dagvatten

Sammanlagt 12 provpunkter för dagvatten ingår i kontrollprogrammet, se Figur 4 i årsrapporten för placering av dessa. Även dagvatten har analyserats i några provpunkter en längre tid. Det har dock inte gjorts några flödesuppskattningar varför några långsiktiga trender för spridningen inte kan uppskattas.

Genom att flödesmätningar/uppskattningar numera görs i kontrollprogrammet kan spridningen via dagvattnet under 2011-2013 uppskattas.

I figur 7 och 8 på nästa sida visas den uppskattade spridningen av arsenik och krom till Bäljane å via dagvatten.

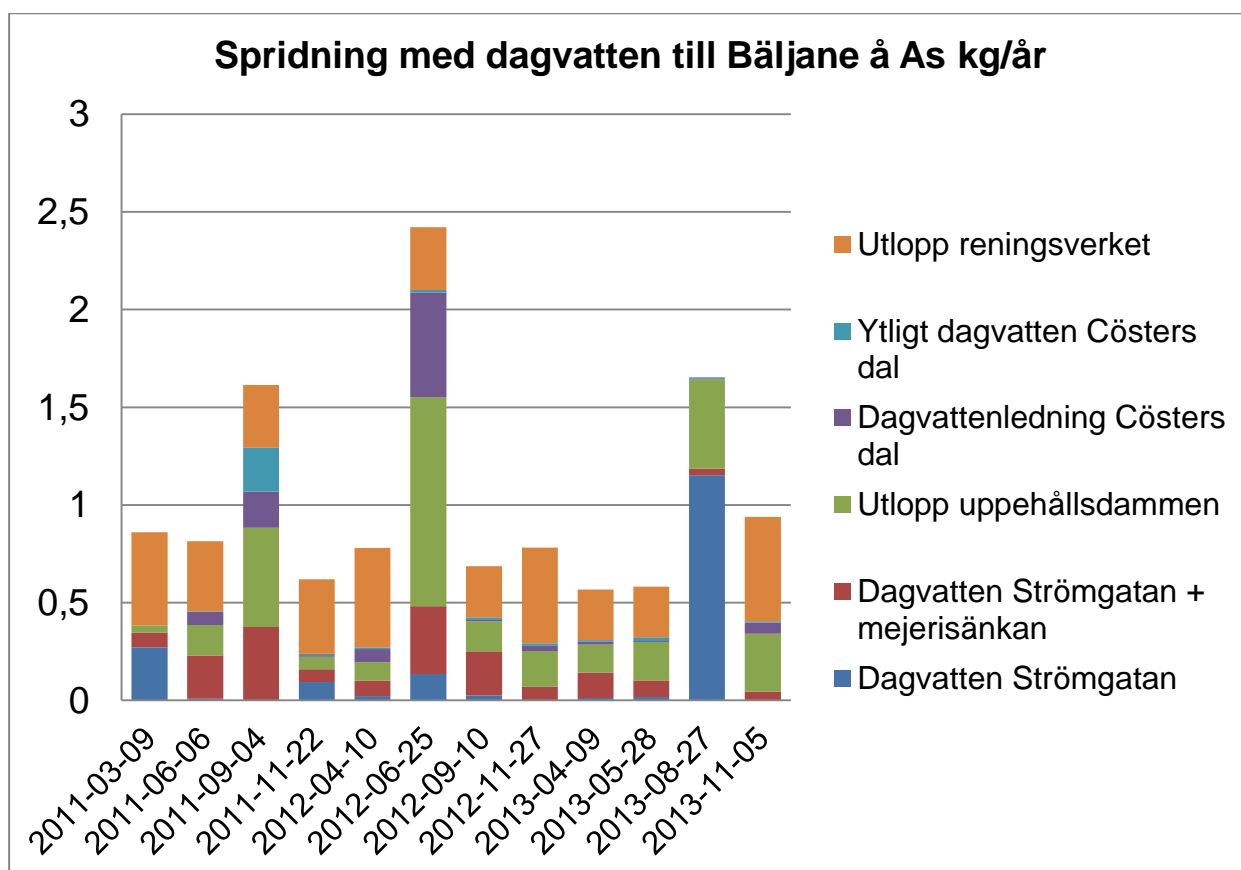
I figur 7 kan ses att spridningen av arsenik med dagvatten varierar mycket, både den totala spridningen men även andelen av spridningen från de olika utsläppspunkterna för dagvatten. Detta kan till viss del förklaras med att det i vissa punkter är relativt svårt att uppskatta flödet på dagvattnet, men troligen återspeglar det främst att det är stora variationer i faktiska halter och flöden. Bidraget från dagvatten i Strömgatan sticker ut vid mätningen i kvartal 3 2013.

I figur 8 kan ses att variationen av spridningen av krom är mycket stor. Här är det speciellt bidraget från reningsverket som sticker ut vid mätningarna kvartal 1 både 2011 och 2012 samt kvartal 4 2013. Bidraget från dagvattenledningen från Strömgatan/Mejerisänkan sticker ut vid mätningen 2011-09-04.

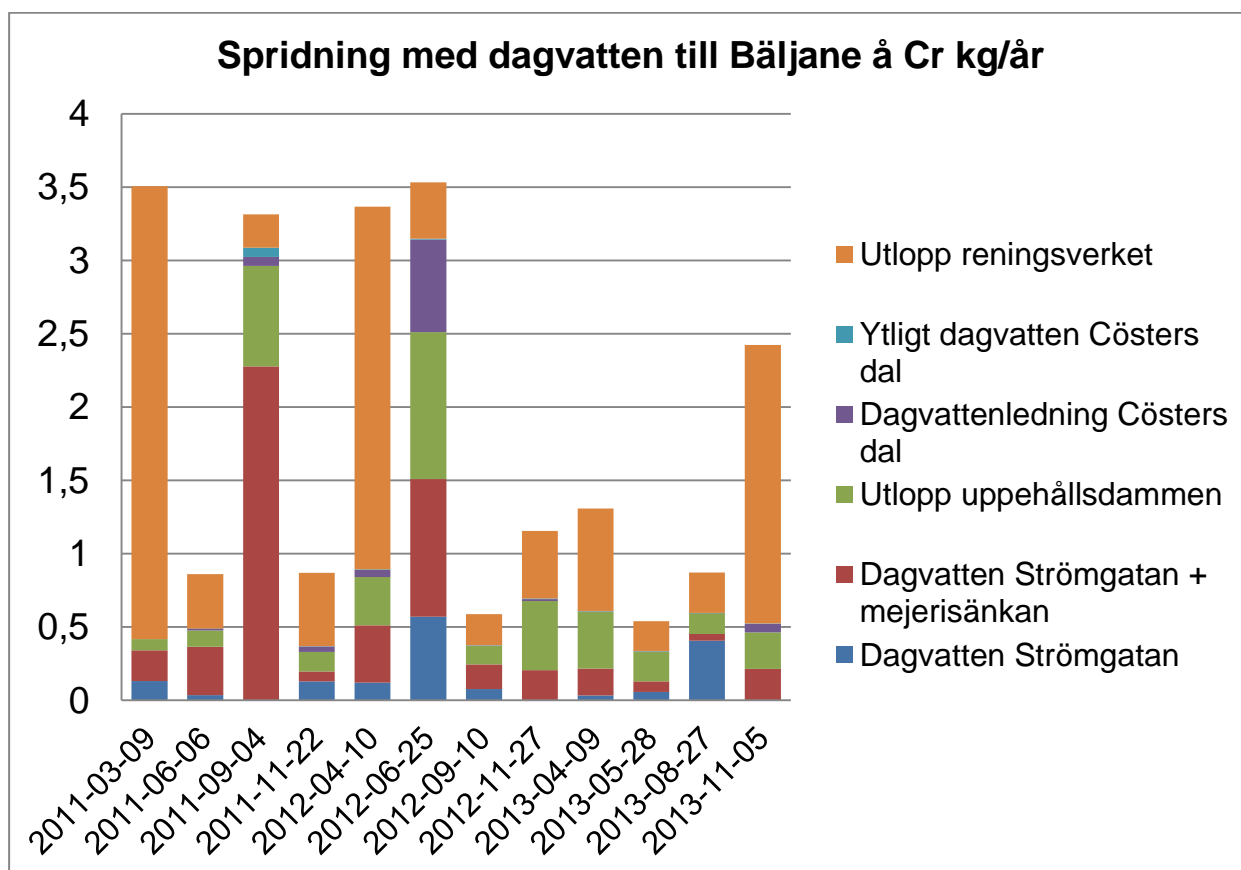
Den genomsnittliga spridningen av arsenik via dagvattnet 2011-2013 var 1,0 kg/år.

Den genomsnittliga spridningen av krom via dagvattnet 2011-2013 var 1,9 kg/år.





Figur 7. Spridning av arsenik till Bäljane å (kg/år)



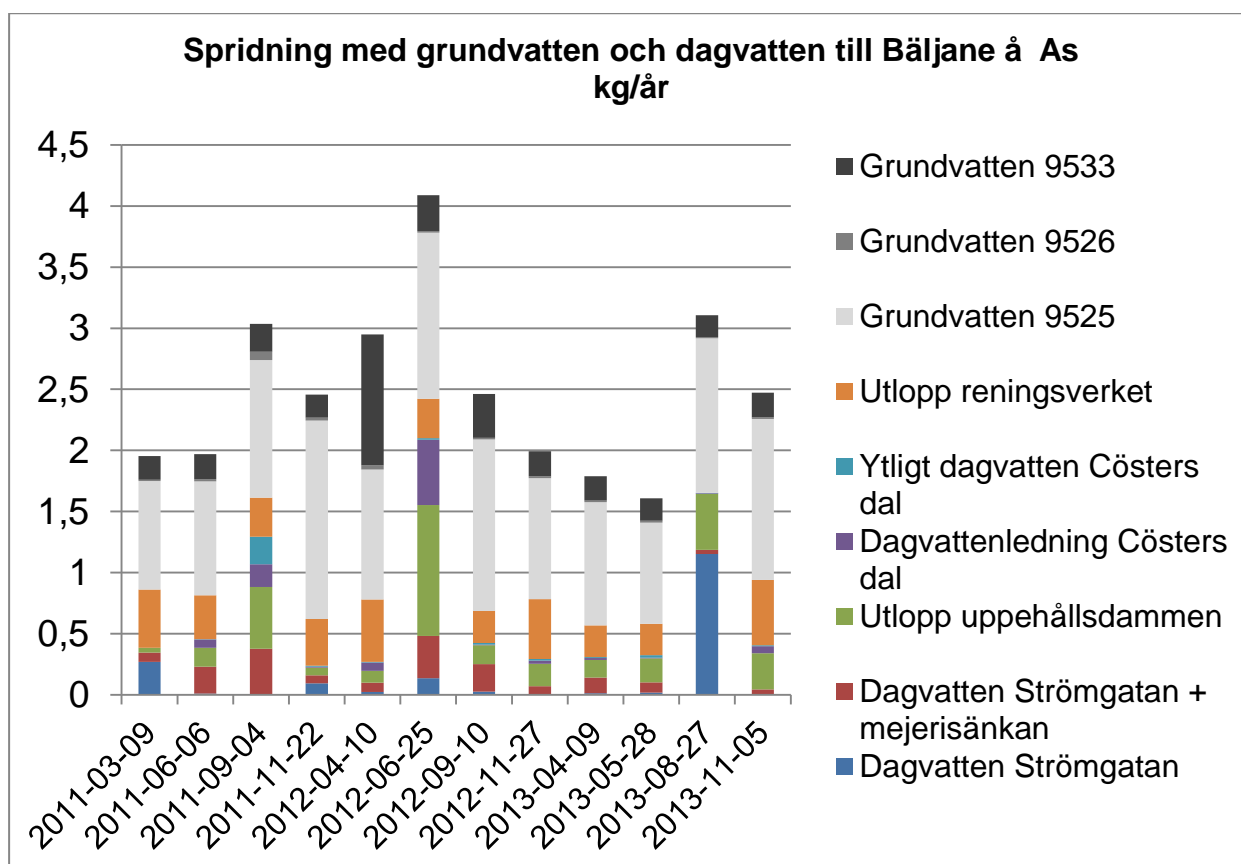
Figur 8. Spridning av krom till Bäljane å (kg/år)

## Jämförelse mellan grundvatten och dagvatten

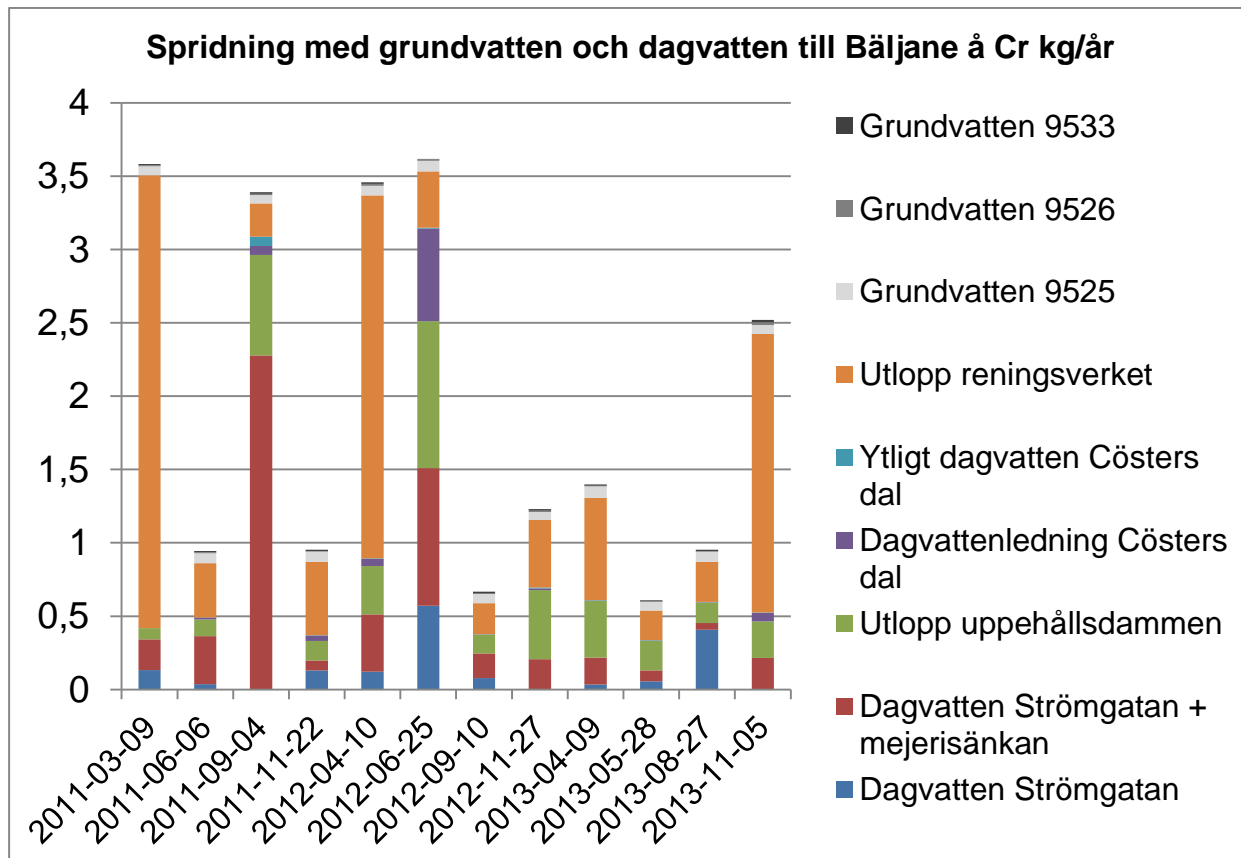
Det är intressant att jämföra spridningen av arsenik och krom via grundvatten respektive dagvatten, se figur 9 och 10 på nästa sida.

I figur 9 kan man se att spridningen av arsenik via grundvatten respektive dagvatten ligger i samma storleksordning, ca 1-1,5 kg/år från vardera. Medel för arsenik 2011-2013 var 1,5 kg/år via grundvatten och 1,0 kg/år via dagvatten.

I figur 10 kan man se att den största spridningen av krom från läderfabriksområdet går via dagvattnet och att det är stora variationer i den totala spridningen. Medel för krom 2011-2013 var 0,08 kg/år via grundvatten och 1,9 kg/år via dagvatten. I huvudstudien konstaterades genom laktester att urlakningen av krom från förorenade massor från området var liten, vilket skulle kunna förklara att spridningen av krom via grundvatten är förhållandevis liten.



Figur 9. Spridning av arsenik via grundvatten och dagvatten till Bäljane å (kg/år)



Figur 10. Spridning av krom via grundvatten och dagvatten till Bäljane å (kg/år)

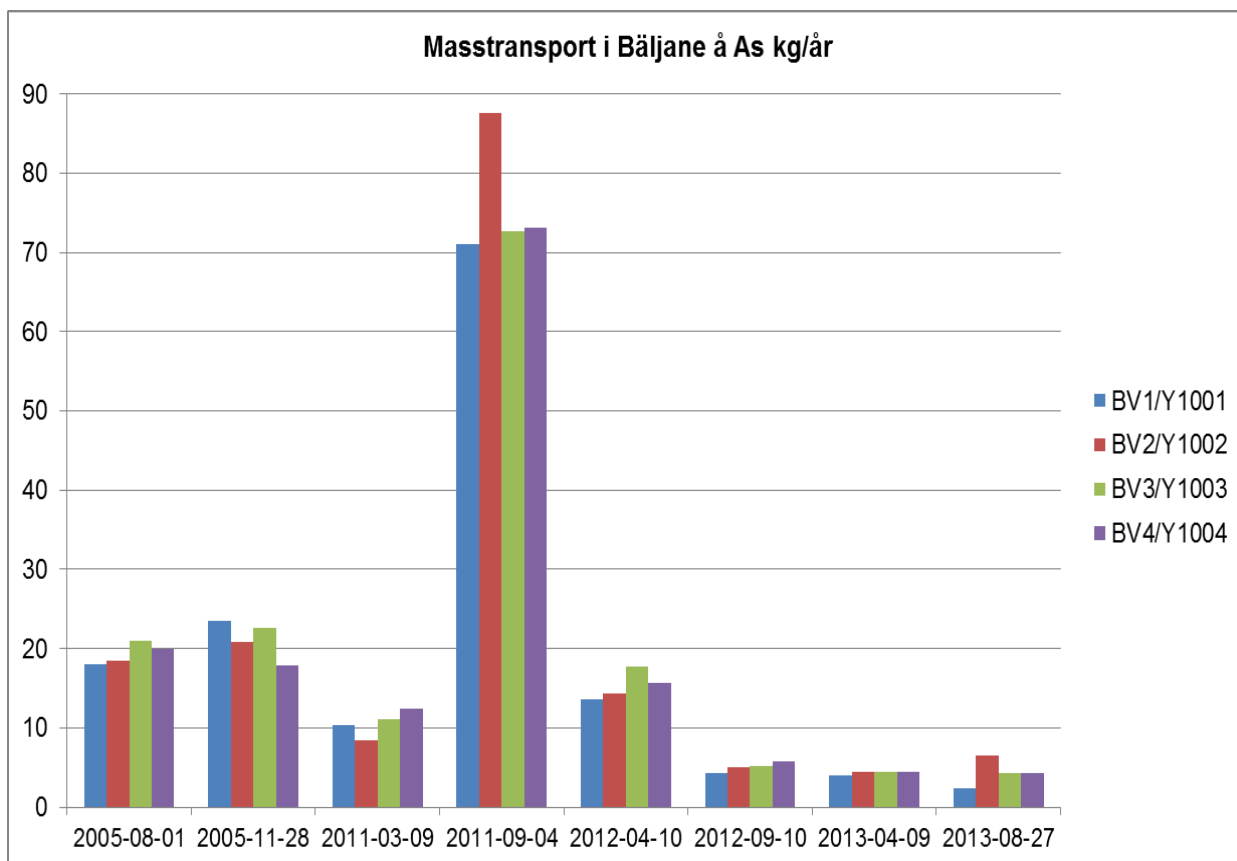
## Bäljane å

För att se om spridningen av arsenik och krom från läderfabriksområdet märks i Bäljane å mäts halterna i ån vid fyra mätstationer Y1001-1004, se Figur 5 i årsrapporten. Ytvattnet vid dessa stationer har även provtagits under huvudstudien (2005) men kallades då BV1-4. BV1/Y1001 ligger uppströms, BV2/Y1002 och BV3/Y1003 ligger precis utanför och BV4/Y1004 ligger nedströms läderfabriksområdet.

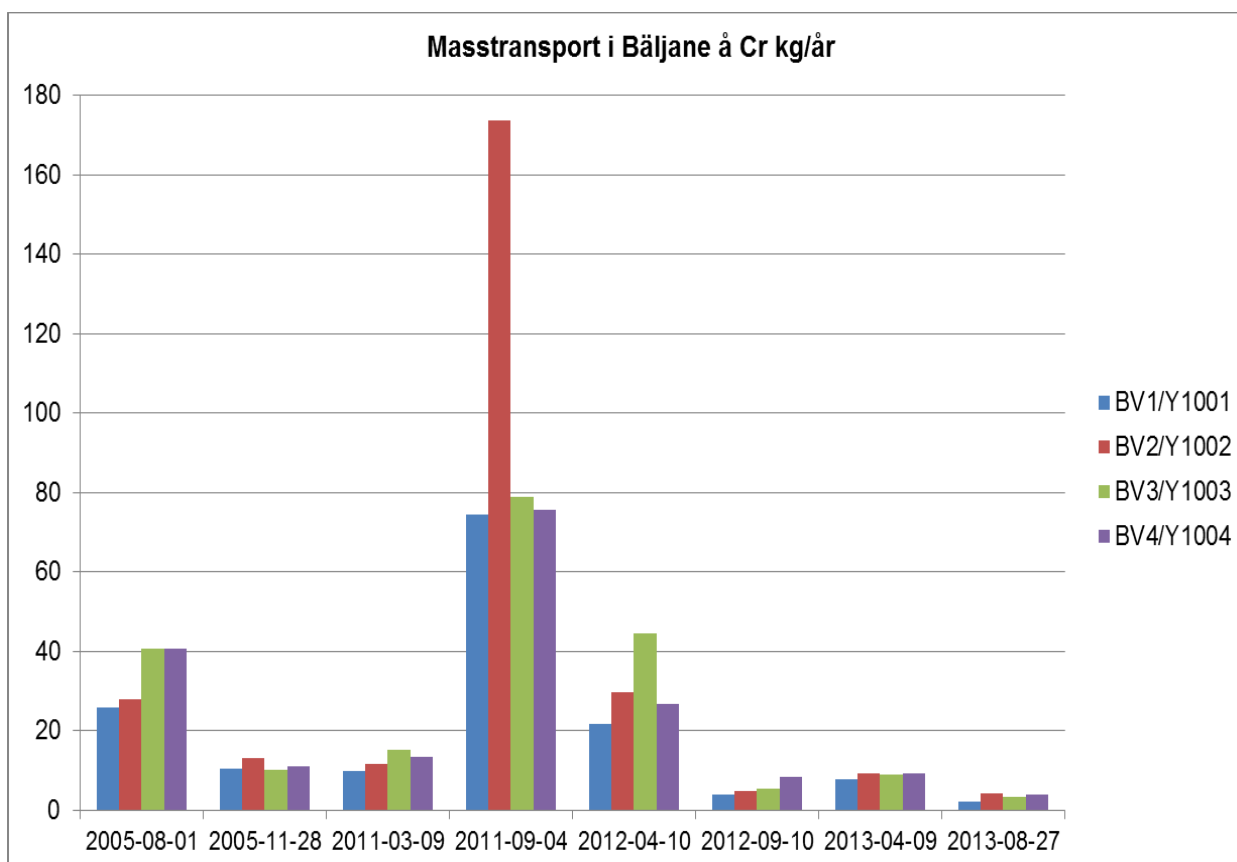
Vattenföringen i Bäljane å rapporteras av SMHI vid en station nära läderfabriksområdet (KLIPPAN 2). Genom en arealavvägd relation kan vattenföringen vid Läderfabriksområdet beräknas och därmed kan en ganska god uppskattning av masstransporten i ån göras, se figur 11 och 12.

I figur 11 på nästa sida kan ses att det inte tillkommer någon signifikant mängd arsenik när ån passerar läderfabriksområdet, möjligen med undantag av mätningarna för kvartal 3 2013. Vid detta mättillfälle är masstransporten av arsenik som kommer uppströms ifrån mycket låg. Variationerna i masstransporten är relativt stor vid olika provtagningstillfällena.

I figur 12 kan ses att det möjligen tillkommer en mätbar mängd krom när ån passerar läderfabriksområdet vid mätningar juli-augusti 2005 samt möjligen kvartal 3 2013. Mängderna i figuren vid 2005-08-01 är i själva verket medelvärden från 5 mättillfällen vilket stärker hypotesen att det är en faktisk ökning av masstransporten. Vid övriga mättillfällen syns dock ingen betydande skillnad. Det höga mätvärdet för BV2/Y1002 2011-09-04 kan troligen förklaras med att partikulärt material kommit med i provet.



Figur 11. Masstransport av arsenik i Bäljane å (kg/år)



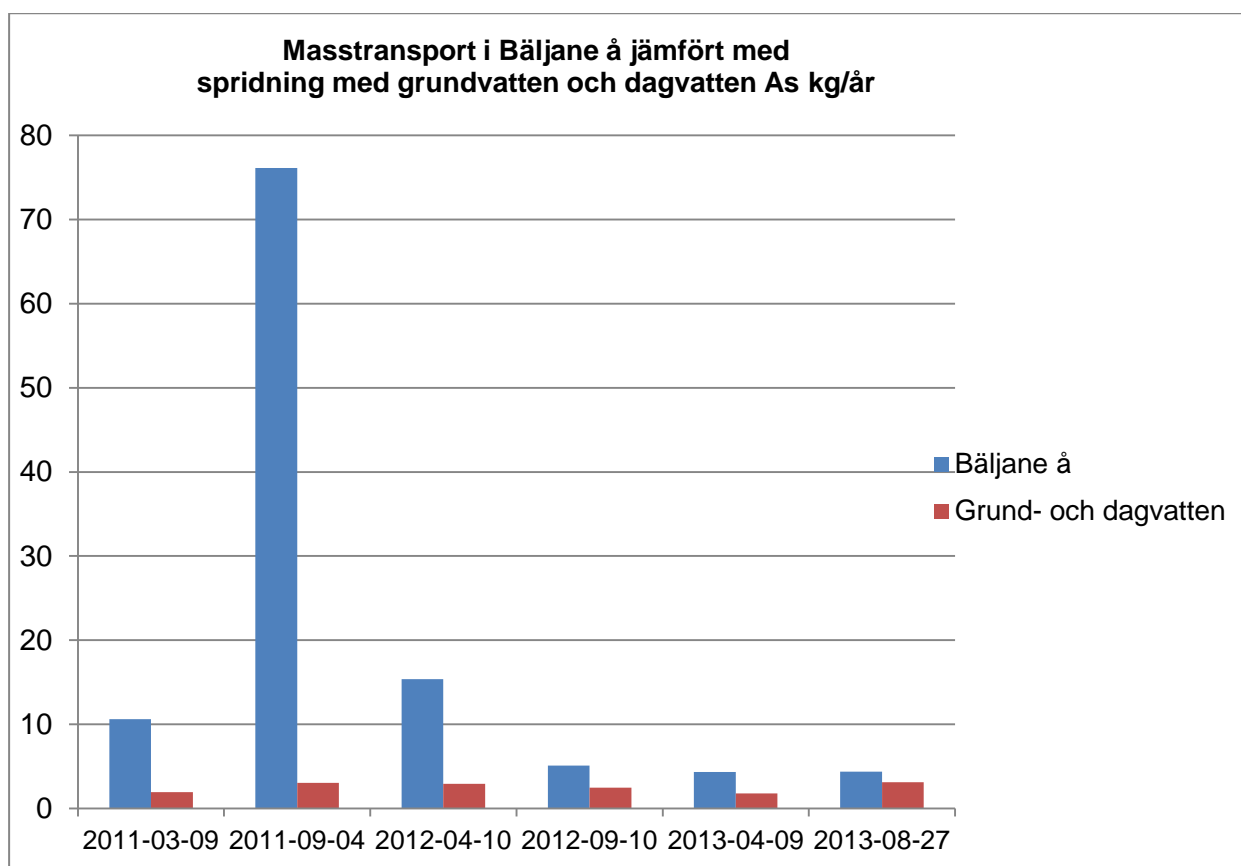
Figur 12. Masstransport av krom i Bäljane å (kg/år)

## Masstransporten i Bäljane å jämfört med spridningen från läderfabriksområdet

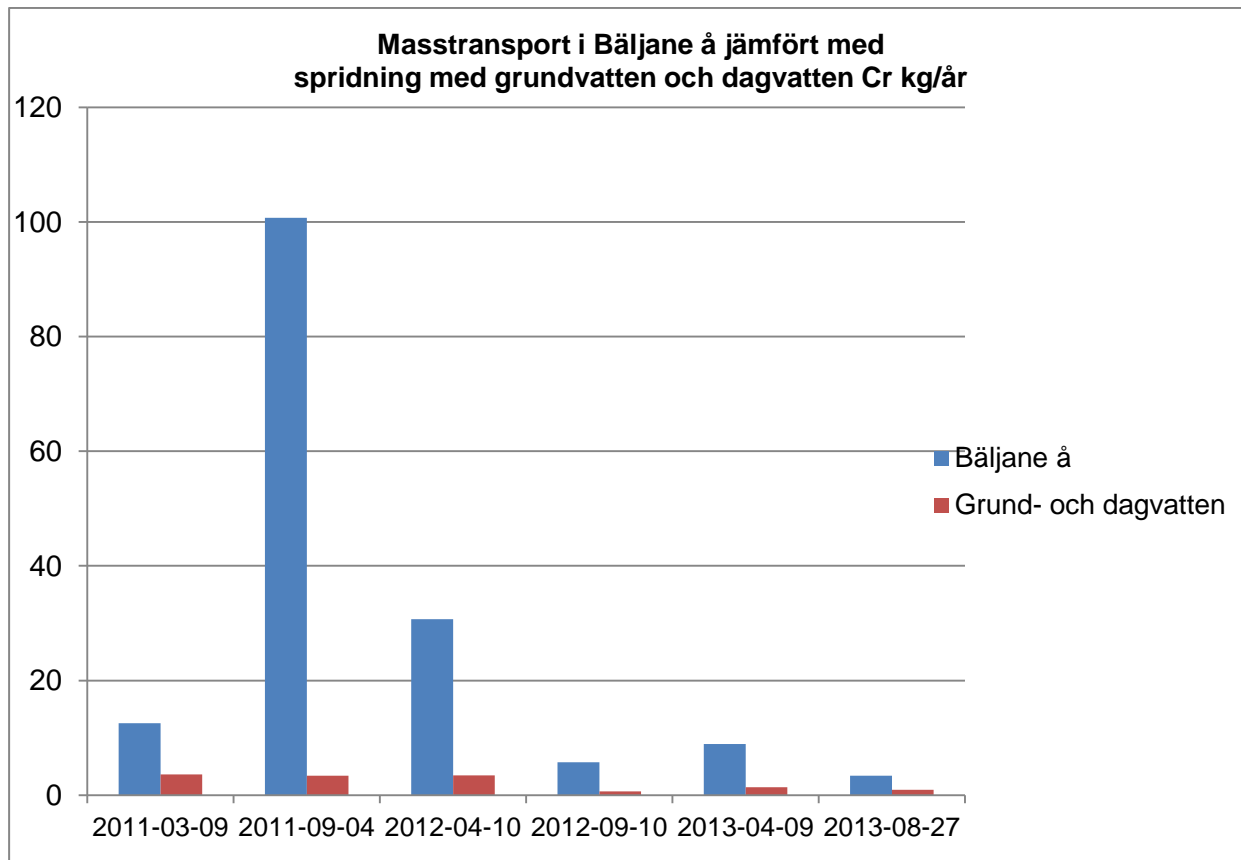
För att få en uppfattning om läderfabrikens bidrag till masstransporten i Bäljane å jämförs dessa i figur 13 och 14 på nästa sida.

Masstransporten i Bäljane å är beräknad som ett medelvärde för samtliga provpunkter vid respektive mättillfälle. Spridningen från grundvatten är beräknad som den sammalagda spridningen från GV 9525, 9526 och 9533. Spridningen från dagvatten är beräknad som den sammanlagda spridningen från D1005, D1006, D1008, D1009, D1010 och utloppet från reningsverket.

I figur 13 och 14 kan man se att spridningen från läderfabriksområdet oftast är liten jämfört med masstransporten i Bäljane å. Undantagen är spridningen av arsenik under kvartal 3 2012 och i ännu högre grad 2013. Vid dessa mättillfällen utgör den grovt uppskattade spridningen från området 48 respektive 71 % av masstransporten i ån. För kvartal 3 2013 kan detta möjligen kopplas till ett mätbart halttillskott av arsenik i ån när den passerar området, se Figur 11.



Figur 13. Masstransport av arsenik i Bäljane å jämfört med spridningen (kg/år)



Figur 14. Masstransport av krom i Bäljane å jämfört med spridningen (kg/år)

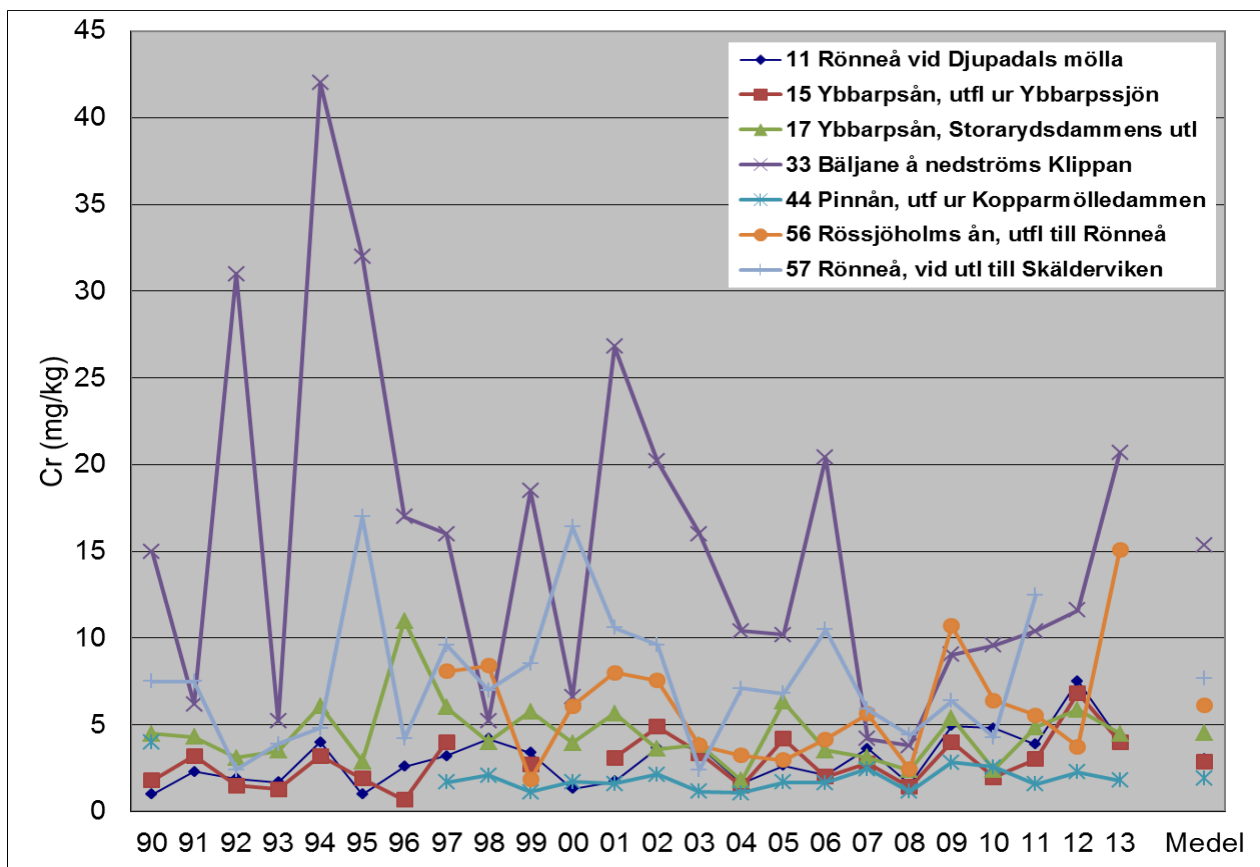
## Vattenmossa i Bäljane å

Provtagning av vattenmossa ingår inte i kontrollprogrammet men en av mätstationerna inom kontrollprogrammet för Rönne ås vattensystem ligger en bit nedströms läderfabriksområdet (33 Bäljanå nedströms Klippan). I figur 15 på nästa sida ses resultaten mellan 1990-2013 av kromhalter i vattenmossa i de provtagningspunkter som ingår i Rönne ås kontrollprogram.

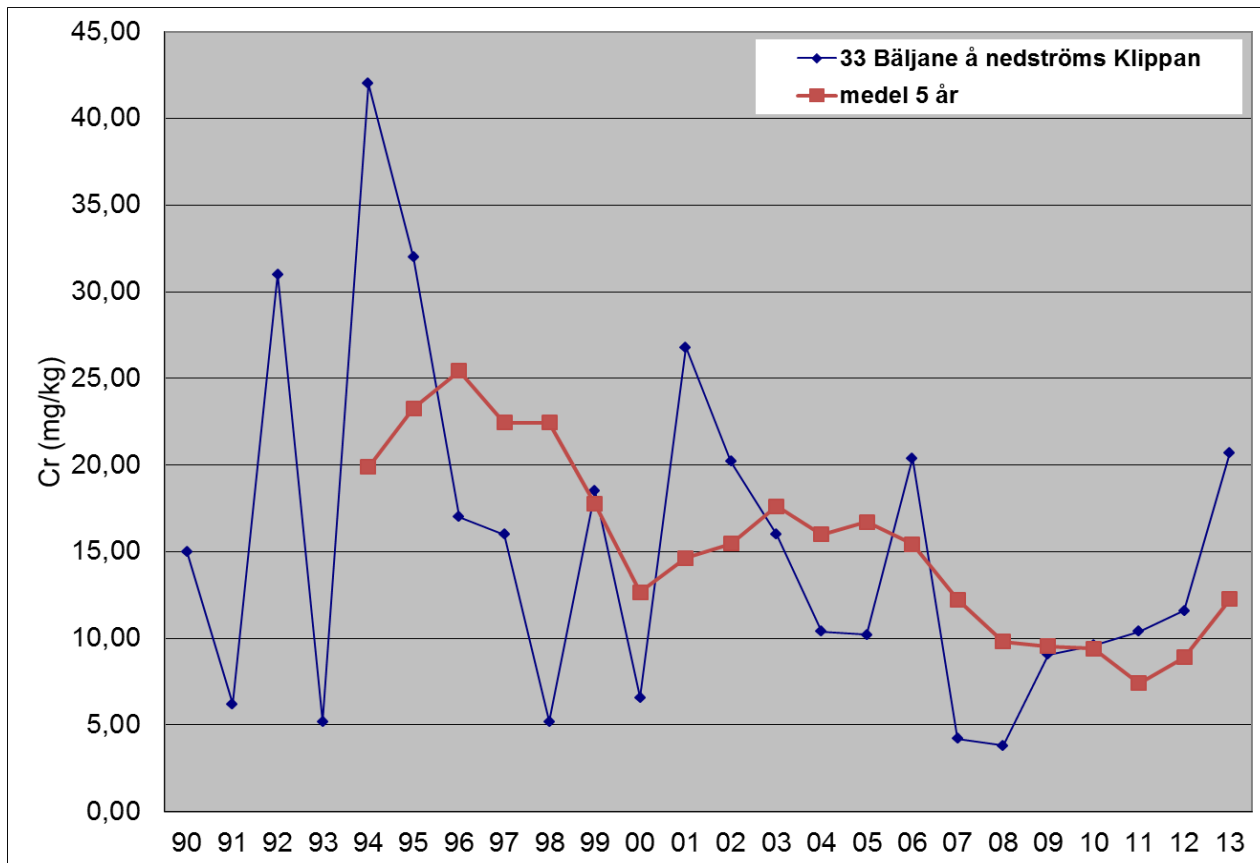
Det är tydligt att halterna vid provpunkt 33 nedströms Läderfabriken har uppvisat högre halter än övriga punkter åtminstone fram till ca 2006. Variationerna år från år är ganska stora och det är därför svårt att se några tydliga trender men möjligen har halterna efter 2007 gått ner till samma nivåer som några av de övriga provpunkterna.

För att undersöka den långsiktiga trenden beräknades ett släpande medelvärde över 5 år, se figur 16. Det släpande medelvärdet över 5 år indikerar att halterna av krom i vattenmossa strax nedströms Läderfabriken är på väg nedåt sedan mitten av 90-talet. Troligen tack vare den sanering som gjordes då. Möjligen har denna trend brutits de senaste två åren.





Figur 15. Kromhalt i vattenmossa vid provpunkt 33 i Bäljane å (mg/kg)



Figur 16. Släpande medelvärde för kromhalt i vattenmossa vid provpunkt 33 i Bäljane å (mg/kg)

## Bilaga

Årsrapport 2013 – Omgivningspåverkan vid Klippans Läderfabrik, före efterbehandling.  
Ekologgruppen 2014-04-01

---

Monica Johansson, Klippans kommun  
Vikarierande projektledare och beställarombud

Tomas Henrysson, Conviro AB  
Extern projektledare