

## Ateljéprojektet



### Gryaab Rapport 2005:1

Fredrik Davidsson, Lars Nordén 2005-01-04

## **Inledning**

Kadmiumförorening i avloppsslam är, och har under ganska många år, varit ett av de viktigare skälen för den låga acceptansen för slamgödsling på åkermark. Det finns få punktkällor med kadmiumutsläpp till spillvattennätet, vilket beror på att det sedan tjugo år tillbaka är förbjudet att använda kadmium i de flesta produkter. Det finns dock undantag. Undantag från kadmiumförbudet som har betydelse för metallens förekomst i avloppsslam är bland annat:

- färgpigment i konstnärsfärg
- färgpigment i glasyr av porslin eller keramik
- färgpigment i glasmassan i glasvaror för bords-, köks- och prydnadsföremål

I detta projekt har vi försökt att ta reda på hur stort problemet med kadmiumtillförseln till Ryaverket från ateljéer där konstnärsfärg hanteras är. Eftersom vi antog att det även förekommer andra tungmetaller i spillvattnet från ateljéverksamheter som bly, silver, krom och koppar har vi även studerat förekomsten av dessa. Silver används vid fotoverksamhet, vilket vi misstänkte kunde förekomma i ateljéerna. Man kan också tänka sig att silversmide förekommer i en del ateljéer. Bly kan förekomma i bland annat glasmassa. Eftersom vi ville studera ”normalförhållandet” så avstod vi från att i förväg kontakta de undersökta ateljéerna.

Vi har också analyserat tvättvatten som har använts för att tvätta bort kadmiuminnehållande färg från penslar. Detta har vi gjort för att bilda oss en uppfattning om vilken kadmiumhalt sådant tvättvatten får.

## **Val av provtagningspunkter**

Med hjälp av Internet har vi sökt rätt på ett antal ateljéer, konstskolor och konstnärstata områden. Därefter har vi tagit reda på var serviserna från ateljéverksamheterna ansluter till va-verkets spillvattenledningar och bestämt lämpliga provtagningspunkter. Vid en ateljéverksamhet var det oklart var servisen anslöt vilket ledde till två provtagningspunkter. En tänkt provtagningspunkt för en ateljéverksamhet var belägen på en tungt trafikerad gata vilket gjorde att vi bestämde oss för att inte ta med den i provtagningen. Det kan vara så att en del av verksamheterna som vi har valt inte hanterar färger med tungmetaller. Detta är ingen heltäckande undersökning av ateljéverksamheter i Gryaabbs upptagningsområde även om vi tror att vi har tagit med de största samlade verksamheterna.

## **Provtagningspunkter**

### *Oxledsvägen*

Oxledsvägen är en provtagningspunkt med endast hushållspillvatten från ett villaområde. Detta är projektets referensprovtagningspunkt vars analyser de andra provtagningspunkternas analysresultat jämförs med. Naturligtvis finns det inte någon garanti för att det under provtagningsperioderna inte satt någon i området och målade med kadmiumhaltig färg och tvättade ur penslarna i vasken.

### *Rya inkommande*

Nivåerna på kadmiumhalten på det inkommande vattnet till Ryaverket är också intressant som jämförelse.

### *Klippan, Sockerbruket*

I det gamla sockerbruket i Klippans kulturresevat finns ett antal ateljéer och konstnärsvrkstäder belägna.

### *Ateljéföreningen KJ 29*

På Skeppsgossegatan 10 skall det finnas två våningar med ateljéer där bland annat en förening som kallar sig Ateljéföreningen KJ 29 är verksam.

### *Gatenhielmska reservatet*

I Gatenhielmska reservatet i Majorna tror vi att det bor flera konstnärer.

### *Folkuniversitet Art College*

På Första Långgatan 16 har Folkuniversitetet ateljéverksamhet. Dessvärre visade det sig att det inte gick att komma åt någon bra provtagningspunkt utan att stänga av en mycket trafikerad gata. Därför har det inte skett någon provtagning på vattnet från den här verksamheten.

### *ABF, Södra Allégatan 1*

ABF har ateljéer i sina lokaler på Södra Allégatan 1 vid Järntorget. Här fanns det tveksamheter var servisen från de delar i huset där ateljéerna är belägna ansluter till va-verkets ledningsnät. Därför blev det här två provtagningspunkter som kallas södra respektive norra. Möjligen går serviser från ateljéverksamhet ut till båda provtagningspunkterna.

### *Konstepidemin*

På konstepidemin i Annedal finns 10 000 m<sup>2</sup> ateljéyta.

### *KV Konstskola*

På Dr Saléns gata 14-22 på Guldheden har KV Konstskola verksamhet.

### *Medborgarskolan*

Medborgarskolan har ateljéverksamhet på adressen Landalagången 3.

### *Valands konsthögskola*

På Vasagatan 50 ligger Valands konsthögskola.

*ABF, Anders Personsgatan*

ABF har eller har åtminstone haft ateljéer i lokaler på Anders Personsgatan 14. Det finns en osäkerhet om den verksamheten fanns kvar under provtagningen.

*Nya Dômen konstskola*

På adressen Packhusplatsen 2 har konstskolan Nya Dômen sin verksamhet.

*Kvarnbyområdet, Götaforsliden*

Kvarnbyområdet i Mölndals kommun är ett förmodat relativt "konstnärstätt" bostadsområde där det tidigare har uppmätts förhöjda kadmiumhalter. Mätningarna gjorde i Götaforsliden.

### **Provtagningsmetodik**

Vi har använt oss av passiva provtagningsystem för att bevaka mätpunkterna. Fördelen med passiva provtagare jämfört med vattenprovtagning är att man kan bevaka många platser under lång tid med en relativt begränsad arbetsinsats. Nackdelen är att det är svårare att kvantifiera utsläppsmängder. Vi gör inga försök i detta projekt att kvantifiera utsläppsmängder.

Vi har använt oss av ALcontrols passiva provtagare Ecoscope samt provtagning av biohud. Passiva provtagare har suttit i provtagningspunkterna i sammanlagt sex veckor. Efter halva provtagningsperioden byttes provtagarna ut. Den första perioden var mellan 2004-09-30 -- 2004-10-20 och den andra perioden var mellan 2004-10-20 -- 2004-11-10.

För att skydda Ecoscopet och snöret som den är fastgjord i från skräp förser vi den med en krympslang. I ett tidigare provtagningsprojekt gjordes erfarenheten att det oftast växer biohud på krympslangen. Biohudsprovtagning har skett i samband med att Ecoscopen har hämtats in dvs 2004-10-20 och 2004-11-10. I vissa spillvattenledningar växer biohuden dåligt eller inte alls på slangen vilket innebär att det saknas biohudsanalyser från vissa provtagningspunkter.

### **Provtagningsresultat**

I sammanställningen nedan visas provtagningsresultatet från projektet. De resultat som är gulmarkerade är de som vi med säkerhet anser visar förhöjda halter jämfört med referensen. I flera av provtagningspunkterna är metallhalter förhöjda vid bägge provtagningsomgångarna. Ofta sammanfaller Ecoscopens förhöjda metallhalter med förhöjda metallhalter i den analyserade biohuden.

	Ecoscope 2004-09-30 -- 2004-10-20 µg/kg jonbytarmassa					Biohud 2004-09-30 -- 2004-10-20 mg/kg TS				
	Cd	Pb	Ag	Cr	Cu	Cd	Pb	Ag	Cr	Cu
Inkommande Rya	12	350	< 30*	390*	330	Analyser saknas				
Oxledsvägen (Referens)	19	370	< 30*	340*	4 900	< 0,83	15	< 4,2	< 4,2	78
Medborgarskolan, Landalagången	14	230	< 30*	270*	4 700	3,2	50	13	23	430
KV Konstskola, Dr Saléng 14-22	380	1 200	< 30*	250*	2 400	110	68	< 6,3	20	320
Nya Dömen konstskola, Packhusplatsen	4,9	91	< 30*	210*	780	Analyser saknas				
Konstepidemin, Annedal	160	3 100	4 500	340*	16 000	Analyser saknas				
Kvarnbyområdet, Götaforsliden	70	430	< 30*	290*	6 800	1,7	48	< 4,2	15	320
ABF, Södra Allég 1, Södra	41	480	44*	320*	3 200	6,1	47	19	28	400
ABF, Södra Allég 1, Norra	52	120	< 30*	230*	1 600	Analyser saknas				
ABF, Anders Personsg 14	22	870	< 30*	340*	3 800	1,1	33	2,3	32	290
Valands Konsthögskola	22	910	< 30*	250*	7 000	3,5	79	18	33	350
Ateljéföreningen KJ 29, Skeppsgossegratan 10	14	410	< 30*	160*	440	10	380	< 10	46	32
Gatenhielmska reservatet	11	1 300	< 30*	260*	4 200	Analyser saknas				
Klippan, Sockerbruket	770	27 000	1 100	270*	4 200	86	5 900	80	41	900

\* Skiljer sig inte detekterbart från nollan

	Ecoscope 2004-10-20 -- 2004-11-10 µg/kg jonbytarmassa					Biohud 2004-10-20 -- 2004-11-10 mg/kg TS				
	Cd	Pb	Ag	Cr	Cu	Cd	Pb	Ag	Cr	Cu
Inkommande Rya	11	840	< 36	< 84*	4 100	Analyser saknas				
Oxledsvägen (Referens)	< 1,8	94	< 36	< 84*	1 100	1,4	14	< 2,8	11	220
Medborgarskolan, Landalagången	3,7	320	< 36	< 84*	3 300	3,4	27	< 5,9	15	460
KV Konstskola, Dr Saléng 14-22	470	1 800	< 36	< 84*	2 600	4	70	6,7	31	310
Nya Dömen konstskola, Packhusplatsen	34	1 500	39*	< 84*	9 100	Analyser saknas				
Konstepidemin, Annedal	58	290	190	< 84*	< 62*	Analyser saknas				
Kvarnbyområdet, Götaforsliden	27	280	< 36	< 84*	4 400	2,1	49	< 1,9	15	390
ABF, Södra Allég 1, Södra	120	310	66*	< 84*	6 200	Analyser saknas				
ABF, Södra Allég 1, Norra	11	< 17	< 36	< 84*	650	Analyser saknas				
ABF, Anders Personsg 14	33	1 000	< 36	< 84*	4 700	1,1	47	9,2	38	290
Valands Konsthögskola	49	1 000	< 36	< 84*	2 400	82	90	< 11	27	550
Ateljéföreningen KJ 29, Skeppsgossegratan 10	24	12 000	< 36	270	2 600	9,3	180	2,8	37	270
Gatenhielmska reservatet	17	3 600	< 36	600	6 000	Analyser saknas				
Klippan, Sockerbruket	730	19 000	230	< 84*	8 600	42	4 100	49	40	840

\* Skiljer sig inte detekterbart från nollan

Flera provtagningspunkter utmärker sig med förhöjda metallhalter. Några av analyserna kommenteras nedan.

#### *Klippan, Sockerbruket*

Den provtagningspunkt som uppvisar de i särklass högsta kadmiumhalterna och även de högsta blyhalterna vid båda provtagningsperioderna är Klippan, Sockerbruket. Där är även halterna av silver förhöjda vid bägge provtagningsomgångarna.

#### *KV Konstskola*

Provtagningspunkten KV Konstskola på Dr Saléns gata visar förhöjda metallhalter med avseende kadmium och bly.

#### *Konstepidemin*

Vid den första provtagningsomgången var halterna av kadmium, bly, silver och koppar förhöjda vid provtagningspunkten Konstepidemin. Under den andra provtagningsperioden var endast silver förhöjt.

#### *ABF, Södra Allégatan 1*

Vid den södra provtagningspunkten ABF, Södra Allégatan 1 var kadmiumhalten förhöjd under den andra provtagningsperioden.

#### *Gatenhielmska reservatet*

Gatenhielmska reservatet uppvisar förhöjda blyhalter vid bägge provtagningsomgångarna och förhöjd kromhalt vid den andra provtagningsomgången.

#### *Ateljéföreningen KJ 29*

Provtagningspunkten Ateljéföreningen KJ 29 på Skeppsgossegatan uppvisar höga blyhalter under den andra provtagningsperioden. Under bägge perioderna var blyhalterna förhöjda i biohuden.

### **Analys av tvättvatten**

Vi har analyserat tvättvatten från penseltvätt. Tvättvattnet är skapat genom att lösa upp kadmiuminnehållande färg i vatten så att det motsvarar ett penseltvättvatten. Två olika färger, en kadmiumgul akrylfärg och en kadmiumgul akvarellfärg har använts för att göra tre tvättlösningar. Därefter har tvättvattnet analyserats med avseende på kadmium och zink.

Akrylfärg 1 var av märket Lefranc & Bourgeois, kadmiumgul ljus. Färgen innehöll enligt förpackningen kadmium-zink sulfid. Inköpsställe var Clas Ohlson, Bäckebo.

Akrylfärg 2 var av märket Beckers "A", kadmiumgult extra ljust. Färgen innehöll enligt förpackningen 35 % kadmiumsulfid/selenid. Inköpsställe var Huggets Färg, Linnégatan.

Akvarellfärgen var av märket Lefranc & Bourgeois, Aquarelle watercolour, kadmiumgul. Det stod inte att läsa på akvarellfärgen att den innehöll kadmium, vilket analyserna visade att den heller inte gjorde. Inköpsställe var Clas Ohlson, Bäckebo.

	<b>Cd</b>	<b>Zn</b>
	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
<b>Akrylfärg 1</b>	110 000	< 10 000
<b>Akrylfärg 2</b>	1 100 000	170 000
<b>Akvarellfärg</b>	4,4	< 100

Det är inte intressant att jämföra akrylfärgernas kadmiumhalter med varandra eftersom det inte går att säga att exakt lika mycket färg har lösts upp i varje tvättlösning.

Försöket visar att kadmiumhalten i tvättvatten där kadmiumfärg har tvättats av kan bli mycket hög. Då akrylfärgen löser sig bäst i vatten är det lätt att tro att penseltvätt ofta sker i vask under rinnande vatten.

### **Diskussion och slutsats**

Det genomförda provtagningsprojektet indikerar att utsläppen av tungmetaller från ateljéverksamheter är betydande. Provtagningsmetodiken med passiva provtagare samt analys av biohud lämpar sig dåligt för att kvantifiera utsläppen, vilket heller inte görs inom ramen för detta projekt. Skall detta göras bör vattenprover tas. Därför går det heller inte beräkna hur mycket av det kadmium som kommer till Ryaverket varje år som kommer från konstnärsfärger. Stockholm Vatten har gjort en sådan uppskattning för deras verksamhet och den uppskattningen ger vid handen att ca 10 % av kadmiumtillförseln kommer från konstnärsfärger. (Enskog Broman, 2000)

Förutsatt att Stockholm Vattens uppskattning även gäller för Gryaabes upptagningsområde så skulle det betyda att ca 2 kg av det kadmium som kommer till Ryaverket varje år kommer från konstnärsfärger. Med en avskiljningsgrad på ca 75 % innebär det att 1,5 kg kadmium från konstnärsfärger hamnar i slammet varje år och ca 0,5 kg går ut i recipienten Göta älv.

Kadmium är en mycket giftig metall både för människa och i miljön. Det är inte helt logiskt med ett undantag från kadmiumförbudet för konstnärsfärger. Detta och en brisfällig hantering av färgrester och tvättvatten på ateljéer och antagligen i en hel del hushåll gör att kadmium sprids i miljön.