

Policy och mål

INLEDNING

Käppalaförbundet arbetar systematiskt med att minimera miljöpåverkan. Som grund för miljöarbetet ligger förbundets miljöpolicy och vision. Förbundets mål ses i bilaga 1.1. Handlingsplaner för målen utarbetas för tillfället och beräknas vara klara i april 2005.

Varje måndag hålls ett möte med framförallt driftspersonalen på verket. Där diskuteras veckan som gått och planerna inför kommande vecka. En gång per månad är detta möte förlängt och inkluderar all personal på Käppalaverket. Personalen informeras och informerar om uppgifter som rör verksamheten. I dessa möten tas ReVAQ upp. Mötena protokollförs inte.

Samråd kring slamhantering har hållits i Stockholm sedan 1995 i slamsamrådet. I gruppen finns företrädare för reningsverk, lantbrukare, tillsynsmyndighet, SNF och konsumenter. Dessutom sker samverkan i ÅFRE (Åtgärder Före Rening) och Lill-ÅFRE.

ORGANISATION, BUDGET OCH RESULTAT

För organisation i respektive samverkansgrupp, se nedan. Budgeten för 2005 bifogas i bilaga 1.6. För resultaten i samverkansgrupperna, se protokoll från respektive samverkansmöte, bilaga 1.3-1.5

Samråd

Reningsverken i Stockholmsområdet håller gemensamma samråd om slam, kvalitet och hantering. Samrådsgruppen har årligen sedan 1995 genomfört granskning av slamkvaliteten enligt Naturvårdsverkets rapport 4418 samt de tillägg som antagits av den Nationella Slamsamrådsgruppen. Detta genererar en rapport, "Slamrevision 2003" – se bilaga 1.2. För Käppalaförbundets del tar revisionen även med frågor som berör arbetet i ReVAQ. Mötena hålls på Stockholm Vattens huvudkontor 4-5 gånger per år. Sammanställande och ordförande på mötena är slamrevisorn, Hans Augustinsson från Hushållningssällskapet i Östergötland. På samråden finns representanter för konsumenterna (Konsumentföreningen Stockholm), lantbrukarna (LRF), tillsynsmyndigheterna (Länsstyrelsen och berörda kommuners miljöförvaltningar), Svenska Lantmännen, slamentreprenör (RagnSells år 2004), Naturskyddsföreningen AB-län och reningsverken. Dessa har fått ta del av 2004 års genomförda ReVAQ-aktiviteter samt 2005 års planerade aktiviteter. Protokoll från Samrådsmötena, se bilaga 1.3. Bilagan innehåller även en lista på kallade till samråden.

ÅFRE

ÅFRE står för Åtgärder Före Rening. Det är en grupp bestående av representanter från VA-verken i Stockholmsområdet och inspektörer från miljö- och tekniska kontoren i till reningsverken anslutna kommuner. ÅFRE-gruppen träffas 3-4 gånger per år för att informera och diskutera frågor som rör inkommande vatten till reningsverken och därmed slammets kvalitet. Genom dessa möten formas en enhetlig syn på krav och riktlinjer för hela Stockholmsregionen. Tips och erfarenheter utbyts vilket leder till ett effektivt och bra arbete. Protokoll från dessa möten bifogas i bilaga 1.4.

Lill-ÅFRE

På Lill-ÅFRE deltar alla kommuner i Käppalaförbundets upptagningsområde. Det är främst miljöinspektörer och handläggare från miljökontoren som deltar. Mötena hålls 3-4 gånger per år. Käppalaförbundet informerar om sitt arbete och om vad kommunerna bör jobba mer med. Gruppen är ett samarbetsforum och erfarenheter från olika typer av verksamheter och ärenden diskuteras. ReVAQ diskuteras mycket i detta forum. Protokoll från dessa möten bifogas i bilaga 1.5.

Goda exempel

INLEDNING

Projekt ReVAQ är ett försöksprojekt och reningsverken ska under en treårsperiod visa vad som är möjligt att göra för att förbättra slamkvalitén och därmed undersöka om en hållbar återföring av slammet till jordbruk är möjlig. Nedan följer en beskrivning av några insatser gjorda på Käppalaförbundet för att förbättra slamkvalitén.

SAMTAL MED FÖRETAG OCH INDUSTRIER

Genom att förbundet har blivit mer känt bland kommunerna och företag samt att förbundet visat ett stort engagemang och vilja att stötta kommunerna i deras miljötillsyn har kontakterna med Käppalaförbundet ökat. Det är miljöinspektörer, tekniker och driftpersonal från kommuner som frågar och har funderingar kring avloppet men även verksamhetsutövare och privatpersoner. Den öppna och raka dialogen gör att många frågor ställs. Den ökade kommunikationen gör att förbundet får en större inblick i hur arbetet bedrivs i kommunerna och ökar på sådant sätt möjligheterna att påverka slam- och avloppsvattenkvalitén till det bättre.

INDUSTRIOMRÅDESINVENTERING

Ett led i att göra förbundet mer känt och att skapa mer kontakter är att göra besök på verksamheter i upptagningsområdet. Genom att göra besök i industriområden, där både små och medelstora företag är samlade, kan förbundet ge information och samla in uppgifter om verksamheterna.

Käppalaförbundet har under 2004 haft en praktikant som i samarbete med kommunerna och övriga utredningsingenjörer har genomfört en industriområdesinventering i Danderyd, Sigtuna och Sollentuna. I samband med inventeringen sattes provtagare ut i gatubrunnar i respektive område. Analyser gjordes med avseende på metaller och oljeindex. Läs rapporten i bilaga 2.1.

PROVTAGNING AV HUSHÅLLSPILLVATTEN

Under 2004 har provtagning gjorts på hushållspillvatten från området Tyktorp, Lidingö. Det är endast hushåll och en skola i området vilket gör att kvalitén kan likställas med hushållspillvatten. Resultaten från provtagningen är bra för vidare jämförelse med annat avloppsvatten med högre föroreningsgrad. För rapporten, se bilaga 2.2.

PROVTAGNING I KOMMUNER

Varje år gör Käppalaförbundet provtagningar i kommunerna. Provtagningar har genomförts i Danderyd, Lidingö, Sollentuna, Sigtuna och Täby, se bilaga 2.3.

LIP – LOKALT INVESTERINGSPROGRAM

Käppalaförbundet har under året avslutat LIP-program för sanering av eventuella amalgamförorenade avloppsledningar. På sikt kommer denna åtgärd att vara viktig för

förbundet eftersom kvicksilver tas ur kretsloppet. Total sanerad mängd kvicksilver i upptagningsområdet är ca 15,7 kg. Utbetalt bidrag till tandläkarverksamheter är ca 1,3 MSEK. Se utdrag ur Slutrapport för lokalt investeringsprogram i bilaga 2.4.

SAMRÅDSARBETE

Samråd kring slamhantering har hållits i Stockholm sedan 1995. I gruppen finns företrädare för reningsverk, lantbrukare, Svenska Naturskyddsföreningen (SNF), tillsynsmyndighet och konsumenter. Förbundet deltar även i möten med andra reningsverk, kommuner och länsstyrelsen i Stockholms län i en grupp som kallas ÅFRE. För att nå samtliga av förbundets kommuner med mer specifik riktad information finns en grupp som kallas Lill-ÅFRE.

Se avsnitt 1 (Policy och mål), bilagor 1.3-1.5 för protokoll från Slamsamråd, ÅFRE och Lill-ÅFRE.

Samråd

Reningsverken i Stockholmsområdet håller gemensamma samråd om slam, kvalitet och hantering. Samrådsgruppen har årligen sedan 1995 genomfört granskning av slamkvaliteten enligt Naturvårdsverkets rapport 4418 samt de tillägg som antagits av den Nationella Slamsamrådsgruppen. Detta genererar en rapport, "Slamrevision 2003" – se bilaga 1.2. För Käppalaförbundets del tar revisionen även med frågor som berör arbetet i ReVAQ. Mötena hålls på Stockholm Vattens huvudkontor 4-5 gånger per år. Sammanställande och ordförande på mötena är slamrevisorn, Hans Augustinsson från Hushållningssällskapet i Östergötland. På samråden finns representanter för konsumenterna (Konsumentföreningen Stockholm), lantbrukarna (LRF), tillsynsmyndigheterna (Länsstyrelsen och berörda kommuners miljöförvaltningar), Svenska Lantmännen, slamentreprenör (RagnSells år 2004), Naturskyddsföreningen AB-län och reningsverken. Dessa har fått ta del av 2004 års genomförda ReVAQ-aktiviteter samt 2005 års planerade aktiviteter. Protokoll från Samrådsmötena, se bilaga 1.3. Bilagan innehåller även en lista på kallade till samråden.

ÅFRE

ÅFRE står för Åtgärder Före Rening. Det är en grupp bestående av representanter från VA-verken i Stockholmsområdet och inspektörer från miljö- och tekniska kontoren i till reningsverken anslutna kommuner. ÅFRE-gruppen träffas 3-4 gånger per år för att informera och diskutera frågor som rör inkommande vatten till reningsverken och därmed slammets kvalitet. Genom dessa möten formas en enhetlig syn på krav och riktlinjer för hela Stockholmsregionen. Tips och erfarenheter utbyts vilket leder till ett effektivt och bra arbete. Protokoll från dessa möte bifogas i bilaga 1.4.

Lill-ÅFRE

På Lill-ÅFRE deltar alla kommuner i Käppalaförbundets upptagningsområde. Det är främst miljöinspektörer och handläggare från miljökontoren som deltar. Mötena hålls 3-4 gånger per år. Käppalaförbundet informerar om sitt arbete och om vad kommunerna bör jobba mer med. Gruppen är ett samarbetsforum och erfarenheter från olika typer av verksamheter och ärenden diskuteras. ReVAQ diskuteras mycket i detta forum. Protokoll från dessa möten bifogas i bilaga 1.5.

Slamspridningssamråd

Består av representanter från Ragn-Sells Agro, Stockholm Vatten och Käppalaförbundet. Träffas 2 gånger per år, en gång före årets slamspridning och en gång efter slamspridning. På mötena diskuteras avvikelser, provtagning, spårbarhetsredovisningar och annat som berör deltagande parter. Se bilaga 2.5 för protokoll.

HYGIENISERING

Käppalaförbundet tar prover på salmonella på mellanlager innan partierna sprids på åkrar. Detta år påvisades ett positivt salmonellaprov vilket föranledde noggranna provtagningar av det smittade partiet för att säkerställa salmonellafritt slam. Se bilaga 2.6.

Käppalaförbundet har deltagit i diskussioner med SVA om framtida Salmonellaprovtagningar. Se bilaga 2.7.

OÖNSKADE KEMIKALIER HOS VERKSAMHETER

Under 2004 anställde Käppalaförbundet en projektanställd för att göra uppföljning på tidigare års utförda kemikalieinventering på anslutna A- och B-verksamheter. Syftet är att granska kemikalielistorna för att ta reda på vilka kemikalier som kommer till reningsverket för att göra en miljöbedömning av dessa. Fokus har varit att få verksamheterna att på sikt eliminera kemikalier som finns i PRIO-databasen. Arbetet resulterade i en rapport som bifogas i bilaga 2.8.

NEDBRYTBARHET

Företag redovisar BOD/COD-kvot för Käppalaförbundet. Riktlinjen är att en kvot under 0,43 innehåller svårnedbrytbara ämnen och föranleder då i vissa fall ytterligare provtagningar, då med fokus på nitrifikationshämmning. Dock måste en bedömning göras i det enskilda fallet, se bilaga 2.9 där Cajsa Wahlberg, Stockholm Vatten berör detta.

INFORMATION

För övriga goda exempel, se flik 3 "Information".

Information

INLEDNING

Käppalaförbundet satsar mycket pengar på ökad information ut i samhället i en kommunikationsstrategi. Vår nya grafiska profil, kommer att tydliggöra vår identitet i kommunikationen med intressenter med nytta att våra budskap går fram bättre. Framtagandet av en informationsfilm för 10-14-åringar har påbörjats och kommer att vara färdig till hösten 2005. Kommunikationsstrategin och budget för detta ses i bilaga 3.1.

Organisation

På Käppalaförbundet finns sedan tre år en informatör som ägnar ca 50% av sin arbetstid åt studiebesök. Vidare jobbar två utredningsingenjörer med information, mest i form av kravställning på kvaliteten på inkommande avloppsvatten men även med utformandet av annonser, broschyrer, och tar emot studiebesök. Även processingenjören tar emot studiebesök. Vid arrangemang som Öppet hus engageras en stor del av personalen.

INSATSER 2005

Förbundets planerade ReVAQ-insatser för 2005 ses i bilaga 3.4.

KÄPPALAFÖRBUNDETS INFORMATIONSSINSATSER

Käppalaförbundet kommunicerar regelbundet om ReVAQ, slam och andra frågor av vikt för reningsverket i exempelvis forum som ÅFRE, Lill-ÅFRE och industrikontrollmöten. På sådant sätt sprids information om exempelvis önskvärda insatser från kommuner för uppfyllande av våra önskemål och krav.

Käppalaförbundet är med vid prövning av verksamheter samt deltar i tillsynsmöten på anslutna verksamheter. På dessa möten informerar Käppalaförbundet om önskad kvalitet på avloppsvattnet och diskuterar eventuella oklarheter och framtida önskemål, projekt och annat som kan vara av intresse för Käppalaförbundet.

2004 har varit sista året för erhållande av LIP-bidrag för sanering av amalgam i tandläkarmottagningar. Tidningen "Mitt i Danderyd" har skrivit om LIP-projektet, se bilaga 3.2.

Käppalaförbundet har skickat ut brev om uppsamling av färgflagor i samband med taktvätt. Detta brev har skickats till plåtslagare i Käppalaförbundets upptagningsområde. Brevet föranledde att facktidningen "Plåtvent magasinet" Nr 9 2004 skrev om nödvändigheten av uppsamling av färgflagor vid taktvätt. Se bilaga 3.3.

Käppalaförbundet har gjort en inventering av bilvårdsanläggningars kemikalieanvändning men även av A- och B-industriers kemikalielistor. Förbundet har skickat ut brev med önskemål om att anläggningarna ska delge oss sina varuinformationsblad på framförallt tvättkemikalier. Käppalaförbundet granskar varuinformationsbladen och tar kontakt med verksamheter som hanterar oönskade kemikalier. Engagemanget från bilvårdsanläggningarna har varit mycket varierande.

Alla kommuner i vårt upptagningsområde hänvisar till Käppala på hemsidan och sju av elva kommuner har en länk till www.kappala.se. Detta för att invånare och verksamhetsutövare ska kunna söka information om oss, även via kommunerna i upptagningsområdet. Vallentuna, Upplands-Bro, Lidingö och Järfälla har inte direktlänk men hänvisar till Käppala på hemsidan.

Käppala har haft ungefär 3 600 studiebesökare under 2004. Fördelningen har varit enligt följande:

Grupp av besökare	Antal grupper
Lågstadiet, år 1-3	14
Mellanstadiet, år 4-6	45
Högstadiet, år 7-9	30
Gymnasiet	20
Högskola/universitet	8
Intressegrupper/organisationer	44
Summa – Antal besökare	3 636

Utöver detta har Käppalaförbundet givit information i skolor till ca 640 personer samt gett information på Öppet Hus på Görvålverket till ca 250 st. Micke Sundström på vår verkstad har intervjuats av morgonnyheterna om vår arbetsmiljö som uppföljning av en artikel på DN:s framsida 2003. Naturskyddsföreningen har gjort ett reportage om Käppalaverket som sändes av Radio Lidingö och kan avlyssnas på www.snf.se.

INDUSTRIOMRÅDESIKONTOR

Ett led i att göra förbundet mer känt i upptagningsområdet och att skapa mer kontakter är att göra besök på verksamheter. Käppalaförbundet har även under 2004 utfört en industriområdesinventering, denna gång i Danderyd, Sigtuna och Sollentuna. Se bilaga 2.1 under avsnitt 2 "Goda exempel".

INFORMATIONSIKONTOR HOS KOMMUNERNA

Danderyd

En ny hemsida presenterar information om avlopp, goda råd och länkar. De skickar ut *Danderydsguiden* varje år, i vilken lite allmän information finns

Järfälla

Kommunen skickar ut en kalender med information om sopsortering och vad som inte ska spolas ner. De har annonserat i lokaltidningen om att man inte ska tvätta bilen på gatan, att man ska använda motorvärmare etc men har även miljöinformation på hemsidan.

Nacka

Informationsinsatser har ej gjorts under 2004.

Sigtuna

En kalender som bland annat behandlar frågor om avlopp och avfall, skickas till alla kommunmedlemmar varje år. Men det finns även information på hemsidan.

Solna

Nyinflyttade får information.

Sollentuna

Varje år skickas en miljöalmanacka ut till kommuninvånarna I lokaltidningen har kommunen miljörutor där exempelvis biltvätt behandlas.

Upplands Bro

En miljöalmanacka har skickats ut och hemsidan uppdaterats.

Upplands Väsby

De har annonserat en del i lokaltidningen om vad som gäller för biltvätt.

Vallentuna

De har informerat i lokaltidningen om hantering av avfall och vad som får spolas ner. Varje år får nyinflyttade information om sophantering med mera.

Täby:

Skickar årligen ut en miljökalender där de informerar om hantering av farligt avfall och om avloppsfrågor. I tidningen "Nyinflyttad" informeras den nya kommunmedlemmen om olika frågor som rör miljö. Man informerar även i lokaltidningen exempelvis om att man inte ska tvätta bilen på gatan.

Lidingö

Inga speciella informationsinsatser har gjorts under 2004.

Praktisk hantering

INLEDNING

Under 2004 producerades 32800 ton rötat slam, motsvarande 6550 ton TS på Käppalaverket. Totalt spreds ca 4000 ton slam. Det mesta av det slam som spreds producerades under 2003 eftersom det lagras i mellan 6 till 10 månader. Slamentreprenör år 2004 har varit Ragn-Sells Agro och från och med Q2 2005 är Econova Biotech slamentreprenör, utom för ReVAQ-slam där Ragn-Sells är entreprenör. Käppalaförbundet arbetar intensivt med att möjliggöra spårning av slammet så långt som möjligt, från reningsverket till spridningsfältet. Detta för att kunna följa upp slam användning men även för att kunna följa upp eventuella avvikelser.

SPÅRBARHETSRAPPORT

För att säkerställa slampartier och spårbarhet ger Ragn-Sells Agro AB ut en spårbarhetsrapport årligen, "Årsrapport 2004, Spridning avloppsslam hanterat enligt ReVAQ:s villkor Käppala reningsverk". I denna finns uppgifter om från vilket mellanlager som slammet kommer, vilket block som slammet har spridits på, vilket skiftesnamn och fastighetsbeteckning som fältet har. Dessutom anges P-AL, halt Cd i jord (mg/kg TS), planerad gröda, när slammet är producerat och spridet, fältets areal, spridningsgivan och slammängd i ton. Se bilaga 4.1.

FAKTABLAD AVLOPPSSLAM

Ragn-Sells Agro ger ut faktablad för respektive mellanlager, "Faktablad avloppsslam jordbruksanvändning". I dessa faktablad anges givan och beräkning av densamma, Cd/P-kvot, PQI-värde, halter av metaller och andra parametrar för slammet i det specifika mellanlagret. På följande mellanlager (ML) har slam lagrats för Käppalaförbundets spridning år 2004:

ML Lindönäs
ML Lilla Lundby
ML Såsta
ML Skå
ML Håsta
ML Äleby
ML Stora Lundby

Se vidare bilaga 4.2 "Faktablad avloppsslam jordbruksanvändning".

Cd-BALANS

Käppalaförbundet har tagit fram en Cd-balans för slam från Käppala som spridits under 2004. Cd-balansen beräknas enligt modellen:

Förändring i matjorden kadmiumhalt (g/ha och år) = Tillförsel – Bortförsel.

I Cd-balansen anges bland annat slamspridningens fastigheter, arealer, grödor och halter av Cd i jord och slam. Ur balansen fås en uppfattning om spridningsgivan har hållits eller ej, med avseende på Cd. Se vidare bilaga 4.3.

Provtagning slam analys på 61 metaller

För analysresultat på två månadssamlingsprover med avseende på 61 metaller, se bilaga 4.4.

SLAMMETS ANVÄNDNING

Slamentreprenören Ragn-Sells Agro anger följande för Käppalaslammets användning för 2004: Av Käppalas produktion (2004) av avloppsslam finns det möjlighet att avsätta minst 5000 ton och som mest 21000 ton på jordbruk under säsongen 2005. Det som av denna mängd inte används inom jordbruk kommer att användas för jordframställning. 127 ton har under 2004 använts i salixodlingar (ca 6 ha). 11600 ton har under 2004 använts till jordtillverkning.

Kontroll av entreprenören

Varje år genomförs en kontroll/revision av Ragn-Sells Agro som är slamentreprenör och därmed underleverantör till Käppalaförbundet. Innan praktisk kontroll av spridningsgivan har förbundet, Stockholm Vatten och Ragn-Sells Agro träffats och tillsammans arbetat fram rutiner för Ragn-Sells arbete med ReVAQ. Vid revisionen kontrolleras exempelvis rutiner kring slamspridning och salmonellaprovtagning samt nyheter inför året. Ragn-Sells Agros nyhet inför år 2004 var ett nytt spridningsekipage vilket gjorde stor succé hos bönderna.

Metaller i jord och gröda

INLEDNING

En fråga som ofta ställs är ”Hur påverkas grödan av slamspridning?”. I dagsläget är underlaget för att göra denna analys för dåligt. Dock kommer material från provtagningar av jord och gröda att sammanställas av statistiker och då kan vi få en bättre bild av detta än vad vi har i dagsläget.

Käppalaverkets slam är av god kvalitet jämfört med riktvärdena enligt SNFS 1994:2 för användning av slam i jordbruket. För att överhuvudtaget få sprida biomull skall gränsvärdena (mg/mg TS) inte överskridas. Käppalaverkets biomull klarar dessa gränsvärden med god marginal. För att fosfor, och inte metallerna, skall vara den begränsande parametern måste de sänkas. Sedan år 2000 har kadmiumhalten halverats och uppgår under 2004 till 1.0 mg/kg TS, *Åtgärder för att kadmium, bly och koppar inte ska begränsa givan C.Vendel Käppala 2004*. Se metallhalterna i slam under 2004 i del 6:Metaller i ledningsnät, tabell 1.

För att få fram om och i sådana fall hur olika ämnen i slammet förändrar halten i marken och hur det korrelerar med upptaget i grödan genomfördes år 2004 en provtagning av mark och gröda där slam användes som gödselmedel. I en rapport av Jan Eriksson, Naturvårdsverket rapport nr 5148, har innehållet av 61 spårelement undersökts i avloppsslam, stallgödsel, handelsgödsel, nederbörd, jord och gröda. Grödprovtagning har gjorts av Käppalaförbundet för att kunna jämföra med Jan Eriksson analysresultat.

PROVTAGNING SLAMGÖDSLAD E ÅKRAR

Käppalaförbundet har under sommaren 2004 tagit prov på jord från åkrar som gödslats år 2003 med slam, Iselsta i Gödinge och Målsta i Brottbys samt på gröda som odlas på slamgödslade åkrar på vilken spridning har skett år 2002 och 2003, Iselsta i Gödinge, Målsta i Brottbys och Ölsta gård i Sigtuna. Provtagning har skett enligt ”Instruktion för provtagning av jord och gröda” – se vidare i rapporten ”Provtagningar av slamgödslade åkrar inom projekt ReVAQ sommaren 2004” i bilaga 5.1. Grödan för analys har varit höstvetete respektive raps. Analyserna har gjorts enligt ”Jan Erikssons 61 spårelement”.

Resultat gröda

I vete var kadmiumhalterna något förhöjda jämfört med Jan Erikssons rapport¹ men låg fortfarande under 0,1 mg/kg TS. Halterna av kadmium varierade mellan 0,054 till 0,07 mg/kg TS medan de i J. Erikssons rapport hade ett medel på 0,032 och ett max på 0,074.

I raps var kadmiumhalterna mellan 0,04 till 0,08 mg/kg TS.

Resultat jord

Kadmiumhalten i marken varierade från 0,15 till 0,33 mg/kg TS, på de båda åkrarna. I Jan Erikssons rapport är medelvärdet för matjord 0,17 mg/kg TS.

¹ ”Halter av 61 spårelement...”, Jan Eriksson, Naturvårdsverket rapport 5148

Slutsats

Se vidare bilaga 5.1 för beskrivning av provpunkter och analysresultat i rapporten ”Provtagningar av slamgödslade åkrar inom projekt ReVAQ sommaren 2004”.
Urvalet är än så länge för litet för att kunna säkerställa upptag i gröda. Materialet ska bearbetas statistiskt under 2006 då sista provtagningen för projektiden av ReVAQ är slutförd.

Metaller i ledningsnät

INLEDNING

I förbundets upptagningsområde finns det inte några stora punktkällor kvar vad gäller metallutsläpp. En del av metallerna kommer från hushållen och ofta från många små källor. Under 2004 har analyser gjorts på hushållspillvatten i området Tyktorp på Lidingö. Att den positiva trenden med sjunkande halter av bly, kadmium och kvicksilver fortsätter går att se över ett flerårsperspektiv.

Vissa grupper av verksamheter ger tillsammans ett bidrag som är av betydelse för Käppala, exempelvis bilvårdsanläggningar, avfallsanläggningar och ytbehandlare. Dessa grupper är exempel på prioriterade verksamheter som förbundet jobbar med exempelvis genom information och kommunikation med verksamheterna. Förbundet jobbar även ständigt med provtagningar för att kunna spåra utsläpp från kommunerna i upptagningsområdet.

TOTALINFLÖDE AV METALLER

Totala mängder av metaller under 2003 i inkommande avloppsvatten, slam och i utgående vatten redovisas i tabell 1 nedan. Skillnaden i metallhalt i slam är mycket liten mellan 2003 och 2004 vilket syns i tabellen nedan. Mer om metallhalt i 2004 års slam, se bilaga 6.3.

Tabell 1. Metallhalt i inkommande vatten, slam och utgående vatten under 2003 miljörapport. Metallhalt i slam 2004

Metall	Inkommande kg/år	Slam, Medelvärde mg/kgTS		Utgående kg/år
		2003	2004	
Ag	<100 kg	6	5.9	<50
Cd	7	0.9	1.0	0.4
Cr	230	27	31	<40
Cu	3200	380	390	400
Hg	9	1.0	0.9	2
Ni	415	18	20	400
Pb	180	23	22	<20
Zn	4600	500	513	970

KÄLLOR PRESENTERADE I CIRKELDIAGRAM

Källorna till metallutsläppen är till stor del kända men det finns osäkerheter i uppskattningarna. Nedanstående cirkeldiagram presenterar en uppskattning av hur stor del av utsläppet i procent som olika typer av källor bidrar till. Uppskattningen baseras på empiriska värden och värden från litteratur, se ”Källor till uppskattningar..” samt referenslista. De bakomliggande uppskattningar som för diagrammen utfördes under 2003 och aktuella förändringar diskuteras i texten under diagrammen samt vidare i texten under rubriken *METALLERS URSPRUNGSKÄLLOR*.

Kadmium

Bidraget från hushållen har uppdelats i *Hushåll* och *Föda* enligt uppskattade värden från Stockholm Vatten (SVAB) 2004.

I *Industri* ingår kadmium från konstnärsfärger vilket motsvarar 10% av det totala, Gryaab Rapport 2005:1. Biltvättarna ansågs tidigare vara en stor källa till kadmium men enligt den uppskattning som redovisas i diagrammet är andelen av totala kadmiumutsläppet endast 1,2 %. Uppskattningen baseras på branschens sammanställning av dygnsprover samt ca hundra stickprov utförda av SVAB.

Kadmium förekommer i många verksamheter men även som förorening i zinkmaterial. Enligt en rapport från Yrkehögskolan i Lund kan en stor del av hushållspillvattnets innehåll härstamma från VVS-utrustning och från hushållsapparater.

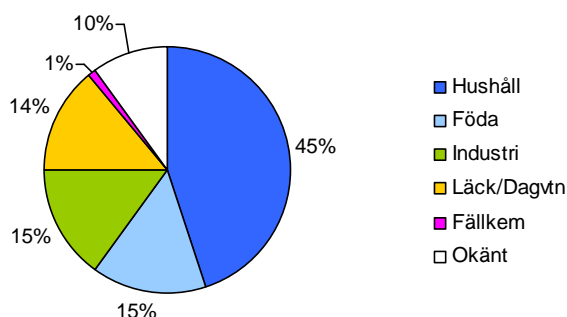


Diagram 1. Fördelning av källorna till kadmium

Kvicksilver

Kvicksilver kommer framför allt från amalgam som används vid lagning av tänder. Ett stort bidrag kommer således från *Hushåll* när amalgam lakas ut ur lagningar i tänderna. I en rapport från rapport från Yrkeshögskolan i Lund kan hushållets bidrag från korroderande amalgamfyllningar uppgå till 50%.

I *Industri* är tandvårdsmottagningarna inräknade. En stor del av utsläppen är *Okänt* och kan t ex komma ifrån gamla kvicksilvertermometrar som går sönder och spolats ner i avloppet. Nivåvippor som används i många industrier innehöll tidigare kvicksilver och även det kan vara en källa. Den okända delen kan också vara sedimenterat amalgam i ledningarna.

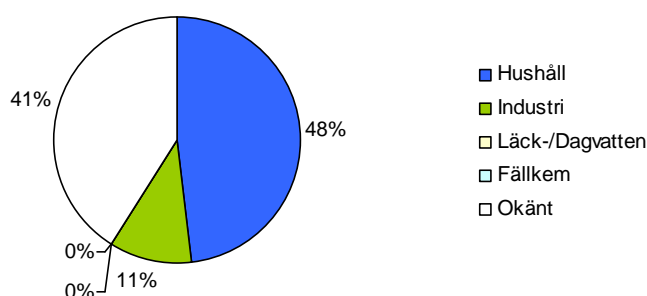


Diagram 2. Fördelning av källorna till kvicksilver

Bly

I diagram 3 har 55% av allt bly uppskattats att komma från *Hushåll*. Uppskattningen baserades på tidigare mätningar av Käppala samt uppgifter ur en rapport från Stockholm Vatten över mätningar gjorda i Hammarby sjöstad. Detta är troligtvis en överskattning av bidraget och kan bero på att hushållsprovtagningarna är något gamla.

Nya värden från provtagningar för hushållsvatten i Käppalas upptagningsområde under 2004 redovisas i bilaga 2.2, där kan man se att blyhalten har halverats sedan -96.

Andra källor till bly är biltvättar, lakvatten och dagvatten. I förbundets upptagningsområde är väldigt lite dagvatten kopplat till spillvattennätet, men ett visst bidrag kan dag- och läckvatten ändå ha.

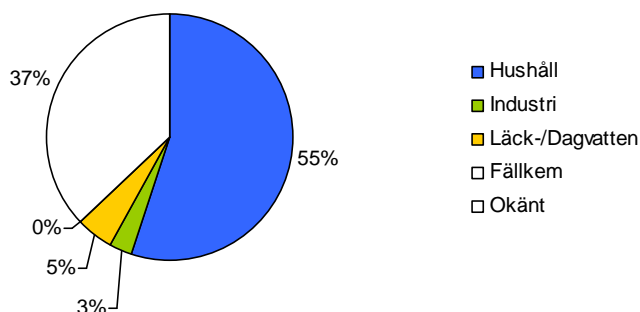


Diagram 3. Fördelning av källorna till bly.

Koppar

En stor källa till kopparutsläpp är dricksvattenledningarna, till både *Hushåll* och *Industri*. Den andra större källan inom *Industri* är biltvättarna.

Dagvatten från trafikplatser, kyrkogårdar och industritomter är en annan källa enligt en rapport från Yrkeshögskolan i Lund. De källorna utgör dock en mycket liten del i Käppalas upptagningsområde där det mesta av de kända källorna kan hänvisas till *Hushåll* och *Industri*.

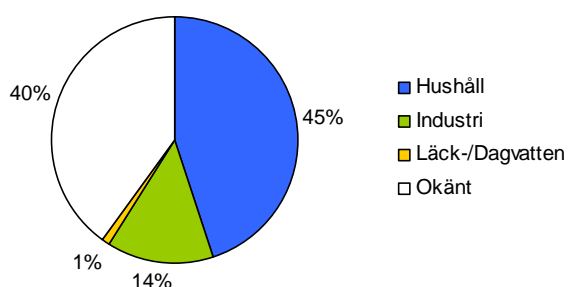


Diagram 4. Fördelning av källorna till koppar.

Krom

Enligt diagram 5 kommer 16% av kromet från *Läck-/Dagvatten*. Denna uppgift kan tyckas stor men bygger på uppgifter om halter i dagvatten och uppskattning av hur stor del som är dagvatten.

Även i detta fall står *Hushåll* för ett stort bidrag men även ytbehandlingsindustri och biltvättar bidrar.

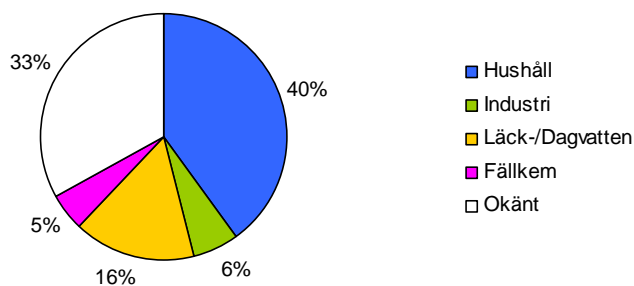


Diagram 5. Fördelning av källorna till krom.

Nickel

Under 2003 kom det in 460 kg nickel till verket varav 24% kom från fällningskemikalien och något mindre 22% kommer från dag- och läckvatten. Dessa källor är svåra att åtgärda eftersom processen kräver att fällningskemikalie används och inläckaget i ledningar och tunneln tar tid att hitta och åtgärda. Det dagvatten som fortfarande är anslutet kommer att fasas ut. Andra källor till utsläpp av nickel kan enligt Yrkeshögskolan i Lund härröras till bilvårdsanläggningar och ytbehandlingsindustri.

Under 2004 uppmättes den totala nickelhalten i slam vara 131 kg varav en beräkning visar att 34% kommer från fällningskemikalien. Beräkningen baseras på schablonvärden grundade på verkliga mätningar utförda på Henriksdals och Bromma reningsverk under 2003, se tabell 6.

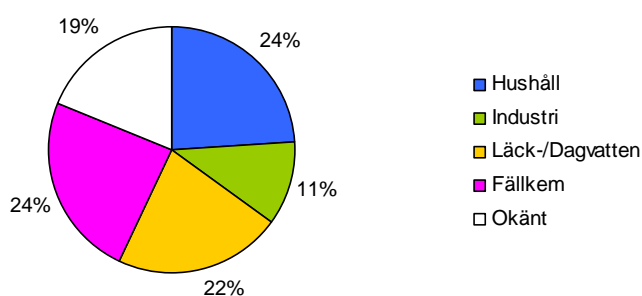


Diagram 6. Fördelning av källorna till Nickel.

Zink

I diagrammet uppskattas 65 % av all zink komma från *Hushåll*, medan *Industri* och *Läck-/Dagvatten* bidrar med 4 % vardera och fällningskemikalien 2 %.

Men i en rapport från Stockholms universitet menar man att en stor del zinkläckage kommer ifrån trafiken, framförallt däck, bromsar och asfalt. Regnvatten tar även med sig zink ifrån tak och galvaniserade ytor. Men då dagvatten och läckvatten utgör en obetydlig del av det totala inflödet så har det en mindre betydelse här. Industrier som arbetar med förzinkning och galvanisering bidrar med en del zink i sitt spillvatten.

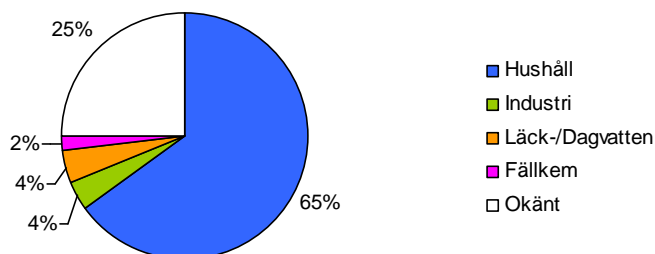


Diagram 7. Fördelning av källorna till Zink.

Silver

Det är väldigt få industrier som använder silver utan det som kan komma från industrin är från tandläkare. Enligt en uppskattning baserat på en rapport om silver i hushållsvattnet i Nacka kommun, A.Karlsson, antas *Hushåll* bidra med 66 %.

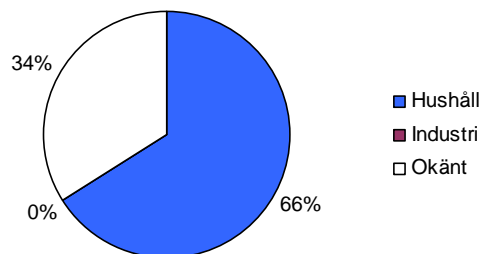


Diagram 8. Fördelning av källorna till Silver.

Diagrammens felkällor

Det finns givetvis många felkällor i dessa diagram som till stor del baseras på uppskattningar vilket kan slå hårt på de metaller som förekommer i liten mängd t ex kadmium och kvicksilver. Några av felkällorna kan var osäkerhet i provtagningen, att underlaget är i vissa fall litet eller något föråldrat samt felaktiga uppskattningar under beräkningarna.

METALLERNAS URSPRUNGSKÄLLOR

Lakvatten

Lakvatten från avfallsanläggningar kommer att kopplas bort under de närmaste åren. Sista datum för bortkoppling av lakvatten är satt till den 31 december 2005. Avfallsanläggningarna anlägger lokal rening och lokalt omhändertagande av lakvatten. Metoderna bygger på att naturen själv i möjligaste mån ska bryta ner och ta hand om föroreningarna men det är samtidigt viktigt att utvärdera hur recipienterna kommer att klara av att ta emot det renade lakvattnet. Anledningen till den ökade mängden lakvatten 2004 jämfört med 2003 beror på att 2003 var ett extremt torrt år. I tabell 2 redovisas inflödet av lakvatten under 2004 från deponier samt preliminära halter av metaller. De metaller som ej har analyserats har markerats med ett streck i tabellen.

Tabell 2. 2004 års lakvattenmängd från respektive anläggning

Anläggning	m3 2004	m3 2003	Ag	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
			ug/liter							
Högbytorp	90995	102400	-	<0,45	74	39	<0,13	530	11	1030
Hagby	99754	58600	-	0,09	11,8	10,2	0,096	-	1,1	33,3
Högdala	8748	8100	<0,02	<0,015	18,5	2,2	<0,008	20	0,6	0,15
Södergarn	320	1240	<1	<0,05	3,06	<1	<0,02	-	<0,6	<4
Summa	199817	170340								

Anledning till att **Högbytorp** fortfarande skickar lakvatten beror till stor del på de varma vintrarna utan snö, se tabell 2. Försöket med salixodling bevattnad med lakvatten har inte fungerat då vattnet varit för salt och haft för hög kvävehalt varför träden har bevattnats mindre än under 2003. Prövotid för reningsanläggning har gått ut och en förfrågan om förlängning till 31 december 2006 behandlas just nu. Ett system som liknar SBR-reaktorn med nitrifikation-denitrifikation är under uppbyggnad. När de första resultatet från den nya reningsanläggningen kommer ska beslut tas om hur fortsättningen ska se ut. Deras huvudsakliga strategi är dock att de vill fortsätta släppa lakvatten, efter rening, till Käppala. Problemet med recipienten är att det är Mälaren och att området för utsläpp ligger i ett Natura 2000 område i Broviken för vilket det inte finns klara regler för vad som gäller. De har med hjälp av IVL undersökt Sättrabäcken som går ner till Mälaren.

Hagby har ett lokalt omhändertagande av vatten. Periodvis av året har det fungerat något bättre då TOC- och kvävehalt inte varit så höga men när de har varit höga så har vattnet släppts till Käppala. Analyssvaren är än så länge preliminära, se tabell 2, och för silver har inte prov tagits i år eftersom det varje år ligger under detektionsgräns < 1 µg/liter.

Högdala har sluttäckts i år och analysen visar låga metallhalter, se tabell 2.

Efter att dammarna färdigställdes i april har inget lakvatten släppts till Käppala från **Södergarn**. Fram till 1 april pumpades ca 320 m³ till Käppala. En uppskattning baserad på analysvärden under oktober-november 2004 i inkommande vatten till de biologiska dammarna visas i tabell 2.

Tandvårdsmottagningar

I Käppalas upptagningsområde finns 160 tandvårdsmottagningar. Ett antal mottagningar har genom LIP-programmet sanerats på totalt ca 15 kg kvicksilver och idag används inte amalgam för lagning av tänder. Resultatet av kvicksilversaneringarna ses med största sannolikhet på lång sikt.

I samarbete med en konsult ska besök göras under 2005 på samtliga tandläkarmottagningar i upptagningsområdet. Under besöket kontrolleras bland annat om mottagningen har godkända avskiljare och fungerande backventiler. En liknande undersökning utfördes 2000 av Käppalaförbundet.

Ytbehandlare

Ytbehandlarna i upptagningsområdet släpper generellt ut låga halter metall. Käppalaförbundet har god kontakt med flertalet ytbehandlare och följer kontinuerligt upp deras utsläpp. Kommunikationen är mycket god.

Konstskolor

En stor del av det totala utsläppet av kadmium, 10%, uppskattas härröra från konstnärsskolor. Under 2004 utfördes ett projekt för att kartlägga antalet konstskolor, aktiva konstnärer samt förbrukning och hantering av färg i Käppalas upptagningsområde, se rapport bilaga 6.1. Projektet visade att enskilda konstnärer bidrog mer än de få skolor som fanns varför information bör riktas till enskilda konstnärer. En uppskattning ger att konstskolornas färgförbrukning gav 97 gram kadmium och de enskilda konstnärerna 413 gram. Enligt antaganden baserade på svar från intervjuer anses 7% av totalt inkommande kadmium härröra från kadmiumhaltig färg.

Bilvårdsanläggningar

Bilvården bidrar med en del metaller till reningsverket. Avloppsvatten från personbilsvättar står för 5-10% av metallutsläppen till de kommunala reningsverken och de automatiska biltvättarna för 1-5% . Även däcktvättvatten och golvscurvatten innehåller höga metallhalter, *Riktlinjer för bedömning av industriellt avloppsvatten SVAB 2004*.

Diskussioner om lämpliga utsläppshalter av metaller och olja har hållts på möten med Malmö, Göteborg och Stockholms stads miljöförvaltningar samt GRYAAB och Stockholm Vatten. Förbundet har under 2004 arbetat med bland annat Stockholm Vatten för att ta fram en ny bilvårdspolicy för Stockholmsregionen, se bilaga 6.2, då Naturvårdsverkets allmänna råd upphävdes i april 2004.

Hushåll

För att undersöka hushållspillvattens kvalitet har provtagning genomförts i Tyktorp, Lidingö. För hela rapporten, se bilaga 2.2. Syftet var, liksom vid tidigare års provtagningar, att kartlägga hushållspillvattens innehåll. Analyser har gjorts med avseende på COD, totalfosfor, totalkväve samt de tungmetaller som ingår i förbundets normala provtagning på rötat slam. Analyser gjordes, med avseende på de nya metallerna, på ett stickprov. Halterna koppar och kvicksilver var de högsta resultaten sedan starten 1989. Bly, kadmium, krom, zink och silver har nått den lägsta halten hittills. Bly har stadigt sjunkit sedan i början av 90-talet och beror på att bilarna alltmer körs på blyfri bensin. Kadmium har fasats ut från gul färg i köksartiklar mm. Krom, zink och silver har diffusa utsläppskällor i hushållen.

Sedan något år tillbaka har metallanalyserna på slam utökats med fyra nya ämnen. Dessa är antimon, molybden, wolfram och tenn. De har aldrig tidigare analyserats i Käppaläs upptagningsområde så det är svårt att dra någon slutsats utifrån en enda analys. Det var Jan Erikssons karaktärisering av rötslam med avseende på drygt 60 tungmetaller, där man också såg till ökningstakten, som låg till grund för att dessa metaller borde uppmärksammas. Förslag till gränsvärde för tenn i slam har tagits fram med Naturvårdsverkets aktionsplan.

Dagvatten

Under 2004 har andelen dagvatten från kommunerna i upptagningsområdet minskat något litet mer men redan tidigare anslöts endast en marginell del av dagvattnet.

Fällningskemikalier

På reningsverket används Quickflock (järnsulfat) som fällningskemikalie, se metallinnehållet i bilaga 6.4. Metallinnehållet är 17.9 % Fe vilket under 2004 motsvarar ett bidrag med ungefär 450 ton Fe. Tabell grundas på värden för 2004 års förbrukning av fällningskemikalie och visar kemikalens bidrag till metaller under 2004 samt andelen i procent av det totala metallinnehållet i slam.

Tabell 6. Käppalaverket. Fällningskemikaliernas bidrag till tungmetallerna i slammet 2004

	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
Quickflock, kg	<0.3	<0.1	0.9	14.3	<0.03	136.90	116.90
Andel av tillförda metaller som finns i slammet i % **	95	93	95	88	97	33	80
Slammets innehåll, kg	144.1	6.55	2541.4	209.6	5.9	131	3347.1
Fällningskemikaliernas andel av slammets innehåll i % ***	<0.06	<1.28	0.03	5.99	<0.49	34.5	2.79

** Schablonvärden grundade på verkliga mätningar utförda på Henriksdals och Bromma reningsverk under 2003

*** Andelen är justerad utifrån den andel som kan förväntas återfinnas i slammet enligt rad två i tabellen

Insatser för spårning av metaller i ledningsnät

Käppalaförbundet kommunicerar med verksamheter och upptagningsområdets miljökontor för att minimera störningar i form av oönskade ämnen exempelvis metaller i avloppsvattnet. Det är av vikt att försöka spåra ursprungskällor till metaller vars källor till stor del är okända för att sedan påverka genom en tydlig information. Exempelvis har Käppalaförbundet med hjälp av KTH genomfört ett projekt rörande Cd från konstnärsfärger. Rapporten summerar att ökade informationskampanjer bör göras för att nå fram med sitt budskap om minskade mängder Cd-haltiga färger i avloppet. Främst bör enskilda konstnärer nås av budskapet skriver rapportskrivarna. Se bilaga 6.1 för rapporten ”konstnärsfärg – en källa till Käppalaverkets oönskade kadmiumhalter”.

Under hösten 2004 har tre kommuners industriområden inventerats, se bilaga 2.3 för att få en överblick över tillsynsbehovet för de mindre företag som ligger i Käppaläs upptagningsområde. I samband med besök togs spillvattenprov för att mäta tungmetaller och oljeindex och informationsblad delades ut.

En projekt för att kartlägga innehållet i hushållspillvatten i Tyktorp genomfördes under 2004, bilaga 2.2. Årets provtagning var den sjunde omgången som spillvattensprovtagning utfördes i Tyktorp. Halterna koppar och kvicksilver var de högsta sedan 1989 medan halterna bly, kadmium, krom, zink och silver var de hittills lägsta.

Käppalaförbundet har också tagit del av ett examensarbete som handlar om tenn, för att eventuellt vidta vidare åtgärder under 2005 i form av provtagningar från exempelvis bilvårdsanläggningar.

Referenslista

Hushållspillvatten från Hammarby sjöstad, examensarbete, Luleå tekniska universitet 2003:292

Ateljeprojektet, Gyaab Rapport 2005:1

Konstnärsfärg-En källa till Käppalaverkets önskade kadmiumhalter-examensarbete, Käppalaförbundet 2004

Karaktärisering av hushållspillvattnet i Tyktorp, Käppalaförbundet 2004

Riktlinjer för bedömning av industriellt avloppsvatten, R nr 2-2004 SVAB 2004

Slamkvalitet i Stockholmsregionen, Yrkeshögskolan i Lund 2002

Kadmium i hushållspillvatten, SVAB 2002

Bromstens industriområde, R nr 35-2004, SVAB 2004

Golvskurvatten från industrier och verkstäder, R nr 36-2004, SVAB 2004

Provtagnings av spillvatten, Skarpnäck, Rapport MI-0501, SVAB 2004

Sources of heavy metals in urban wastewater in Stockholm, The Science of the Total Environment 2004

Tungmetaller i slam från reningsverk, Stockholms universitet 2003

Silver i avloppsvattnet-ett miljöproblem för Nacka kommun? A. Karlsson, Nacka kommun 2002

Källor bakom uppskattningar i och kommentarer till cirkeldiagrammen:

-Kvicksilver: En uppskattning på värden från SVAB och rapporten *Hushållspillvatten från Hammarby sjöstad*

-Klosettwater: Sammansättning på klosettwater-underlag till ReVAQ, JTI 2002

-Silver: Beräknat utifrån Anne Karlssons rapport om silver i Nacka.

-Tandvård: Uppskattning utefter SVAB's värden

-Konstnärsfärg: Uppskattning utefter SVAB's värden

-Tippor: Uppskattade värden vilka är något högre än för 2002; Hagby, Högdala, Högbytorp

-Hushåll: Käppalas hushållsundersökning från 1993 utförd av Ulrika Engvall

-Dagwater/Läckwater: Uppgifterna för uppskattning av metallhalter i dagwater kommer ifrån Klassificering av dagwater och recipienter samt riktlinjer för reningskrav-del2

(www.miljoporten.stockholm.se)

-Bilvård: Antar 650000 tvättar av diverse fordon

Oönskade organiska ämnen

INLEDNING

Käppalaförbundet kommunicerar ständigt med anslutna industrier och andra verksamheter om oönskade organiska ämnen. Kommunikationen sköts antingen direkt med verksamheten eller via respektive kommuns miljökontor. Fokus är i detta fall inriktad på oönskade organiska ämnen och biologisk nedbrytbarhet av avloppsvattnet. Förbundet tar även del av läkemedelsprojekt i Stockholms läns landstings regi samt SYVAB.

A- och B-verksamheters kemikalielistor

Käppalaförbundet har år 2004 gjort en uppdatering av anslutna A- och B-verksamheters kemikalielistor. Förbundet kommunicerar framförallt med företag som hanterar oönskade kemikalier enligt PRIO-listan. Kommunikationen visar att företag jobbar i olika omfattning med avvecklande av oönskade ämnen. Se vidare bilaga 2.8 under avsnitt 2 Goda exempel.

De flesta företagen som granskats tar ett miljövänligt hanterande och användande av kemikalier på stort allvar. Alla företag påstår sig arbeta för att miljöfarliga kemikalier ej ska köpas in av företagen och att de som idag finns ska fasas ut. Av de miljöfarliga kemikalier som anmärkts som miljöfarliga i detta arbete tas de flesta om hand som miljöfarligt avfall efter användning och sköljs inte ner i spillvattnet. De företag som släpper ut kända miljöfarliga ämnen är medvetna om det och försöker eller har försökt göra något åt det genom att prata med deras kemikalieleverantör om utbyte eller försökt få bort ämnet från processen eller reningsarbetet.

Kemikalierna miljöbedömdes ur akvatisk synvinkel. I miljöbedömningarna granskades först information på varuinformationsbladen (VIB) eller säkerhetsdatabladen (SDB). Om produkten ansågs innehålla miljöfarliga kemikalier gjordes en grundligare kontroll av de kemikalier som ingår med kontroll av CAS-nummer i Kemikalieinspektionens begränsnings- och PRIO-databas (www.kemi.se). Vid utvärdering användes också listan över accepterade fordonstvättmedel efter bedömning enligt *Miljökrav på fordonstvättmedel* (www.miljo.goteborg.se), samt boken *Bra kemval* ver. 2 (B Svärd och C Wahlberg, 1998) ISBN 91-971929-7-X.

Följande företag fick anmärkning om miljöfarliga kemikalier eller annan orsak till förnyad granskning: Luftfartsverket med en vägmarkeringsfärg (Mercalin), Solnaverket med ett avfettningsmedel (White Spirit), Aerosol Scandinavia AB (Surfadone LP 300 och Gafquat 440) samt Keés Förnickling AB med en polymer innehållande akrylamid (Slotofloc). Herdins Färgverk AB har nyligen bytt ägare och kunde inte lämna ut några kemikalielistor. Danderyds sjukhus och Karolinska Universitetssjukhuset arbetar med databaser och nya rutiner för hantering av rester av olämpliga kemikalier.

Biologisk nedbrytbarhet

Käppalaförbundet kräver analys på BOD och COD för beräkning av BOD/COD-kvot från ett antal industrier i upptagningsområdet bl a Arlanda, Fresenius, Kraft Foods, Arla och Jästbolaget. Käppalaförbundet granskar vid varje enskilt tillfälle BOD/COD-kvoten eftersom kvoten kan vara missvisande i vissa fall. Se vidare utredning om BOD/COD-kvoten, bilaga 7.1. Då COD-analysen, innehållande kvicksilver, kommer att förbjudas år 2008 så har Käppalaförbundet börjat diskutera parallellanalyser av COD/TOC för att fastställa korrelationsfaktorer för verksamheter i framtiden.

Man brukar säga att om kvoten understiger ungefär 0.4 så innehåller avloppsvattnet inte så omfattande mängd nedbrytbara ämnen att ytterligare undersökningar behövs göras. Om vattnet vid högre kvoter innehåller låga halter svårnedbrytbara ämnen så blir COD mer intressant, *Nedbrytbarhet, sammanställning SVAB 2005*.

Under 2003 visade sig ett prov från Solnaverket, Norrenergi, innehålla svårnedbrytbar substans som efter 14 dagar endast brutits ner till 60%. Provet innehöll oljeliknande partiklar vilka ej kom med i DOC-analysen eller fångades upp av TOC-analysen. Provet analyserades därför på COD. Ingen COD reduktion skedde av testsubstansen under de 28 dagar som försöket pågick. Anledningen till oljeliknande partiklar berodde på ett oljeutsläpp några år innan. Valet av provpunkt gav inte ett för Solnaverket karaktäristiskt prov. Provresultatet ledde dock till att en sanering av olja utfördes. Under 2004 togs nya prov i utgående vatten efter oljeavskiljaren, se bilaga 7.4. De visade låga haltnivåer av BOD och COD.

Organiska miljögifter

Slam från sex reningsverk, bland andra Käppalaverket, analyserades på några olika organiska miljögifter i två omgångar. Analyserna som gjordes visade ett tio gånger högre nivå av dekahalterna jämfört med tidigare utförda analyser. Analysföretaget förklarade det som att tidigare analyser kan ha underskattat halten. Medelhalten av dekaner var 0.95 mg/kg TS och för Käppala låg medelvärdet på ungefär 1.7 mg/kg TS. Läs mer i *Sammanställning av slamanalyser inom ReVAQ*, preliminär rapport, bilaga 7.2.

Olämpligt vatten som är anslutet

Käppalaförbundet kommunicerar med avfallsanläggningar angående bortkoppling av lakvatten in till Käppalaverket. Följande är ett utdrag ut "Industrirapport 2004". Det visar hur kommunikationen sker för genomförande av lakvattens bortkoppling till den 31 december 2006. Även Söderhalls Renhållningsverk AB, Täby ska koppla bort lakvattnet till Käppalaförbundet. Detta ska ske under 2005.

Ragn-Sells Avfallbehandling AB, Upplands-Bro

Verksamheten är lokaliserad vid Högbytorp och består av mottagning, behandling och deponering av olika typer av restprodukter och avfall. Vissa anläggningar drivs av andra bolag men tillstånd för verksamheterna innehåller av Ragn-Sells Avfallsbehandling AB. Anläggningen är uppdelad i område 1, 2, 3 och 4.

Område 1 består av deponering av industri- och hushållsavfall, behandling av oljeförorenade massor, avvattning av slamformigt avfall, rötning av fettavskiljar slam, förädling av gamla

däck, förädling av bränslefraktioner ur industriavfall, deponigasutvinning samt lakvattenhantering. Dessutom finns mottagning och behandling av bensinstations slam, avfallsolja och lösningsmedelsavfall till stödbränsle hos godkänd mottagare samt fragmentering av läkemedelsavfall.

Område 2 har mottagning, behandling och deponering av askor.

Område 3 kallas även EU-deponiområdet och är under förberedelse, man har avverkat en del skog och påbörjat schaktningsarbetet.

Område 4 har termisk behandling av förorenade jordar.

Vid överbelastning kan lakvattnet från deponin i område 1 avledas till Käppalaverket.

Sluttäckningen beräknas uppgå till 6 ha under 2004. Den nya behandlingsanläggningen består av ett nitrifikationssteg och ett denitrifikationssteg. Den beräknas kunna tas i drift under våren 2005. Kapaciteten är ca 50 000 kbm/år och . Förorenat vatten med lägre kvävehalter kommer sannolikt att pumpas direkt till nuvarande lagringsdamm. På MV1 (mark-växsystem) odlar man salix (6 ha) och MV4 har man haft salix (6 ha) och gräs (6 ha) men salixen har tagit skada av de höga salthalterna i vattnet och ersatts med hampa. På MV3 har man skog (12 ha) vilken ser bra ut.

I september 2004 inkom bolaget med en hemställan om en förlängning av provotiden för lokal lakvattenbehandling till den 31 december 2006. Skälet till förlängningen är att behandlingsresultaten från reningsanläggningen för lakvatten ej har varit tillfredsställande under provotiden varför förslag på slutliga villkor ej kan lämnas.

Vid tillsynsmötet i oktober 2004 diskuterades möjligheterna att släppa dagvatten och ev. lakvatten till Sätträbäcken som mynnar ut i Brobäcken. Den rinner igenom Bro samhälle och mynnar ut i Mälaren i Broviken som är Natura 2000-klassad vilket är mindre lyckat.

Bolaget höll två referensgruppsmöten, den 19 maj och 12 oktober.

Läkemedel i avlopp

Käppalaförbundet deltar i provtagningar av avloppsvatten med avseende på läkemedel. Provtagningarna arrangeras under ledning av Stockholms läns landsting och analys sker på långlivade antibiotika (tetracyklin, eritromycin och konoloner) samt hormoner (estradiol, striol, etinylestradiol). Se bilaga 7.3 för analysresultat.

SYVAB har startat upp ett läkemedelsprojekt för test av filter ZeeWeed 10 Pilot Plant för eventuell eliminering av läkemedel i avloppsvatten till recipient. Filtret är ett tillägg/uppgradering av befintlig teknik eller vid för installation vid nyanläggning av avloppsreningsverk. Första mötet i projektet var den 26 november 2004. Käppalaförbundet tar del av resultaten för eventuellt framtida åtgärder på Käppalaverket.

Läkemedelsbrev

Dagligen hanteras stora mängder läkemedel såväl på våra sjukhus och vårdinrättningar. En del av läkemedlen kasseras av olika skäl, t ex efter en avslutad behandling eller p g a begränsad hållbarhetstid. I de flesta fall hanteras fasta läkemedelsrester som farligt avfall medan flytande läkemedel hålls ut i avloppet och därmed utgör en miljörisk. Ämnen som ingår i läkemedel och mediciner är dåligt undersökta ur miljösynpunkt. Risken finns att t ex antibiotika kan störa de biologiska processerna i reningsverken om det tillförs avloppet i större mängder.

Vilka effekter antibiotika kan ha på den yttre miljön, t ex på recipienten eller på jorden efter slamgödsling är okänd men det finns indikationer på att viss antibiotika bryts ned mycket långsamt och alltså blir kvar i miljön under lång tid.

Utskick till sjukhus och vårdinrättningar gjordes hösten 2002. Målet var att informera sjukhus och vårdinrättningar om risker och effekter läkemedel kan ha på recipienten eller reningsverkets processer och påverka dem att ha rutiner för omhändertagande av kasserade läkemedel, fasta såväl som flytande. I december 2004 kompletterades utskicket med ett enkätutskick där vårdinrättningarna fick svara på vilka rutiner de har för kvittblivning av läkemedelsrester. Enkätsvaren sammanställs i en rapport under våren 2005.

Egenkontroll

INLEDNING

Käppalaförbundet är certifierat enligt ISO14001, EMAS och biomullen är P-märkt. Se bilaga 8.1.

Uppdragsgivare:

Stockholms läns landsting
Åke Wennmalm

Utförare:

Miljökemi
Umeå Universitet
901 87 Umeå

Analyser på utgående avloppsvatten samt ytvatten i Stockholmsområdet har genomförts för bestämning av antibiotika koncentrationerna i dessa prover. Provtagningsinstruktionerna, vilka följdes under provtagningen, bifogas denna rapport. Provtagningen utfördes i samarbete med Stockholm vatten varför provtagningarna av samtliga utgående avloppsvatten samt prov M1 (Mälarvatten vid Centralbron) inte kan redovisas av oss.

Metodik

Proverna transporterades direkt upp till Umeå. Samtliga flaskor vägdes före de surgjordes till pH=3 med svavelsyra. Provolymerna som analyserades var omkring 2500 ml. De interna standarderna tillsattes i en volym av 50µl. Fastfas extraktion med ENV+, 1 g, 6 ml, kolonner (IST, Sorbent AB) genomfördes genom att först konditionera kolonnen med 6 ml metanol och därefter 6 ml vatten pH=3. Det filtrerade provet laddades sedan på kolonnen med en flödes hastighet av ungefär 3 ml min⁻¹. Kolonnen tvättades med 5 ml H₂O pH=3. Därefter torkades kolonnen genom att luft strömmade igenom under en timma. Antibiotika substanserna eluerades med 6 ml metanol 5 % TEA. Eluatet indunstades till ~50 µl genom att blåsa luft över provet och späddes upp till 1 ml med H₂O/acetonitril (95/5) v/v, därefter injicerades provet på LC-MS/MS instrumentet.

Resultat

I tabell Rådata redovisas varje enskilt resultat, i ytvattenproverna kan endast enstaka analyser detekteras och då i mycket låga koncentrationer. Spridningen i resultaten för ytvatten skulle ha bestämts med hjälp av de tre replikaten från Oxdjupet men detta är inte möjligt p.g.a. alltför många resultat under kvantifieringsgränsen. Observera att det i tabellen finns ett resultat för sulfametoxazole som är n.q. (not quantified), vilket betyder att sulfametoxazole detekterats men under kvantifieringsgränsen.

Rådata

ng/l	M1	H1	O1	O2	O3	UK1	UB1	UH1	UH2	UH3
Norfloxacín	n.d.	n.d.	10,0	n.d.	n.d.	11,8	11,6	7,5	8,6	8,8
Ofloxacin	n.d.	6,0	6,4	n.d.	n.d.	7,4	6,8	6,2	5,8	6,2
Ciprofloxacín	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12,9	13,3	7,5	7,8	5,7
Sulfametoxazole	n.d.	n.d.	n.q.	n.d.	n.d.	39,3	65,4	143,7	123,0	73,6
Trimetoprim	n.d.	8,8	n.d.	8,8	8,7	288,0	470,3	131,4	122,0	128,2
ampicillin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
amoxicillin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cefadroxil	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Metronidazol	42,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,3	79,8	66,6	45,2	56,3
Doxycyclin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Erytromycin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

*Erytromycin och Erytromycin[-H₂O]

n.d.: Not detected

n.q.: Not quantified (below LOQ)

I tabellen nedan ges gränserna för kvantifiering (LOQ) tillsammans med det linjära området och korrelationskoefficienten för kalibreringskurvorna. Detektionsgränserna kan uppskattas att ligga ungefär 3 gånger lägre än LOQ men i vissa fall är det fullt möjligt att detektera föreningen i betydligt lägre koncentrationer än så. Detta beroende på den icke-linearitet som uppstår vid låga

ReVAQ Årsredovisning 2004

halter. Resultaten från fältspikarna FS1 och FS2 visar på god återfinningsgrad för samtliga substanser (~70 -140 %) med undantag för ampicillin, amoxicillin och cefadroxil. Dessa föreningar har brutits ned och återfinns endast till ~20%.

Ingen av dessa föreningar har detekterats i något prov och tidigare erfarenheter visar på liknande resultat. För att återfinna dessa föreningar bör prover tas närmare källan.

	LoQ*	Linjärt omr.	R2
	ng/l	ng/ml	
Norfloxacin	6,4	3-810	0,994
Ofloxacin	3,88	1-800	0,998
Ciprofloxacin	2,8	0,5-680	0,999
Sulfametoxazole	35,6	3-790	0,999
Trimetoprim	0,44	0,1-700	0,995
ampicillin	17,6	2-640	0,999
amoxicillin	19,6	2-710	0,999
Cefadroxil	16	3-930	1,000
Metronidazol	15,2	3-880	0,996
Doxycyclin	12	3-870	0,997
Erytromycin	80	20-940	0,974

*Limit of quantification

I tabellen rapporterat data presenteras medelvärden för de prover där replikat togs. I tabellen ges även spridningsdata för utgående avloppsvatten Henriksdal. Generellt sett är spridningen i dessa resultat ganska låg. Det är också så att den största spridningen förväntas i proverna för utgående avloppsvatten p.g.a. den betydligt mer svår hanterliga matris som dessa prover har jämfört med ytvatten.

Rapporterat data

ng/l	M1	H1	O	UK1	UB1	UH	Std.dev.	RSD%
Norfloxacin	n.d.	n.d.	3,3	11,8	11,6	8,3	0,7	8,3
Ofloxacin	n.d.	6,0	2,1	7,4	6,8	6,0	0,2	3,9
Ciprofloxacin	n.d.	n.d.	n.d.	12,9	13,3	7,0	1,1	16,3
Sulfametoxazole	n.d.	n.d.	n.q.	39,3	65,4	113,4	36,0	31,7
Trimetoprim	n.d.	8,8	5,8	288,0	470,3	127,2	4,8	3,8
ampicillin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
amoxicillin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Cefadroxil	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Metronidazol	42,6	n.d.	n.d.	15,3	79,8	56,1	10,7	19,0
Doxycyclin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Erytromycin	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-

M1: Centralbron

H1: Halvkakssundet

O: Oxdjupet

UK1: Käppala, utgående avloppsvatten

UB1: Bromma, utgående avloppsvatten

UH: Henriksdal, utgående avloppsvatten

Kommentarer

Ett fåtal mycket låga halter av antibiotika har bestämts i ytvattenprover men inget mönster kan utläsas ur detta. Vid dessa nivåer är spridningen i resultaten stor och med undantag för metronidazole i prov M1 kan spridningen uppskattas till RSD = 50 % för de resultat som rapporterats. Resultaten från de utgående avloppsvattnen är också låga men eftersom vi saknar information om hur dessa prover har tagits kan vi inte vidare dra några slutsatser. Däremot redovisas spridningen för dessa prover och den är genomgående ganska låg.

Om ni har frågor angående denna rapport vänligen kontakta Magnus Johansson, se nedan.

Umeå 2003-10-16

Magnus Johansson

Friday, December 6, 2003

Dear Colleague,

We are proud to inform you of the ENVIRPHARMA Conference, which will be held in LYON, FRANCE at the Ecole Normale Supérieure (ENS) from April 14 to April 16, 2003. You will find more details by visiting the ENVIRPHARMA website:

<http://www.envirpharma.org>. You are being offered to submit an abstract for an oral presentation or for a poster presentation during the conference, which will be selected by the scientific committee. Please find below the themes of the sessions and select which one best fits the subject of your abstract.

- I. **Occurrence and Fate of Human and Veterinary Pharmaceuticals in the Environment,**
- II. **Effects of Pharmaceuticals in the Environment,**
- III. **Environmental Risk Assessment for Human and Veterinary medicines, and**
- IV. **Risk management for Human and Veterinary medicines.**

If you are interested in giving an oral presentation or in presenting a poster under one of the sessions listed above, please submit an abstract (one page maximum), preferably by email (see "Abstract Submission Form" attached) because the function for submitting abstracts through the Envirpharma website is not yet available.

Thank you for sending us your response and your abstract **before or on Monday, January 6, 2003**. If you can not meet this deadline or need more information, please contact Dr. Jeanne Garric or Ashley Tilghman at the information found below.

We look forward to hear from you very soon and to see you in April 2003 at Lyon for the ENVIRPHARMA conference.

Yours sincerely,

Ashley Tilghman

Dr. Jeanne Garric (*Chairman of Envirpharma scientific committee*)

Ashley Tilghman (*conference secretary*)

CEMAGREF, groupment de Lyon

3 bis, quai Chauveau

CP 220

69336 Lyon cedex 09, France

Tel: +33-4-72-20-87-39

Email to: jeanne.garric@cemagref.fr and/or tilghman@lyon.cemagref.fr

Encl. (Preliminary program, Abstract Submission Form)

Landstinget miljöklassar antibiotika Skärgården nästan fri från läkemedelsrester

Stockholms läns landsting inför en miljöklassning av läkemedel. Den första läkemedelsgrupp som har klassificerats är antibiotika och virushämmare. Vartannat av de granskade läkemedlen bedömdes ha måttliga miljöeffekter, medan övriga klassades som en större miljörisk. Samtidigt visar en undersökning att vattnet i Saltsjön och Mälaren inte innehåller läkemedelsrester i någon större omfattning.

Olika läkemedel kan ha olika miljöpåverkan trots att den medicinska effekten är likvärdig. För att ge sjukvårdspersonal och patienter möjlighet att ta miljöhänsyn vid läkemedelsvalet har Stockholms läns landsting påbörjat en klassificering av alla läkemedel.

I årets upphandling av antibiotika och virushämmare till landstinget ombads företagen att redovisa miljöinformation om sina produkter. Det gällde bland annat läkemedlens ekotoxicitet (giftigheten i naturen), nedbrytningsförmåga och bioackumulation (hur mycket rester som stannar kvar i ekosystemen). Nio av tjugosex företag lämnade miljöinformation. Landstinget har miljöklassat läkemedlen enligt ett system som liknar det som används för att bedöma miljöfarlighet hos kemiska produkter i allmänhet. Av 22 bedömda mediciner var tolv ekotoxiska i någon grad. Tjugo läkemedel var svårnedbrytbara (persistenta). Endast två var bioackumulerande. Tolv av läkemedlen bedömdes ha ringa eller måttlig miljöpåverkan. – Läkemedelsrester i naturen är ett hot inför framtiden. Därför är jag oerhört glad över att Stockholms läns landsting nu går i bräschen för miljömärkning av läkemedel, säger miljölandstingsrådet Bengt Cedrenius (mp).

– I förlängningen kommer det att innebära att vi kan bevara och förbättra kvaliteten i våra vatten. Den undersökning vi nu gjort i skärgården visar ju positiva resultat, vilket är en trevlig omväxling i miljörapporteringen. Nu tar vi krafttag för att behålla de låga värdena, säger Bengt Cedrenius.

Parallellt med miljöklassificeringen har nivåerna av långlivad antibiotika analyserats i utsläpp från de tre stora reningsverken (Bromma, Henriksdal och Käppala) samt i prover från Mälaren och Saltsjön. Läkemedelsrester når reningsverken via utsöndring från behandlade patienter och via läkemedel som kastas i toaletten.

Nivåerna i Mälaren och Saltsjön var mycket låga eller ej mätbara, vilket är positivt. I reningsverken påvisades dock genomgående mätbara nivåer av kinoloner (långlivade urinvägsantibiotika) och sulfapreparat.

Miljöklassificeringen och mätningen av vattenkvalitén är de första resultaten av Stockholms läns landstings satsning på att minska miljöpåverkan av läkemedelsrester från sjukvården. Arbetet presenteras på Läkarstämman, fredagen den 28/11.

För ytterligare information, kontakta

Miljödirektör Åke Wennmalm, tel 08-737 38 05

Postadress
Box 22550, 104 22 Stockholm

E-post

Besöksadress

Kommunikationer
Buss 3, 40, 52 & 62, T-bana Rådhuset

Telefon
Växel 08-737 25 00
Direkt
Mobil

Fax

Internet
www.sll.se

Miljölandstingsråd Bengt Cedrenius (mp), tel 070-737 44 16

BAKGRUNDSINFORMATION TILL

Landstingets miljöklassning av antibiotika

Att minska utsläpp av läkemedelsrester i miljön är ett av landstingets övergripande miljömål. För att ge förskrivare (läkare och sköterskor) och patienter möjlighet att göra ett miljömedvetet läkemedelsval, där flera medicinskt likvärdiga läkemedel med olika miljöpåverkan finns att välja på, har landstinget påbörjat miljöklassificering av läkemedel. I årets upphandling har denna klassificering huvudsakligen inriktats på infektionsläkemedel – antibiotika och virushämmare.

Miljöklassificeringen har baserats på det system som används för bedömning av kemiska produkters miljöfarlighet (KIFS 1994:12). Läkemedelsföretagen har ombetts att lämna uppgifter som skall ligga till grund för bedömningen. Tre variabler bedöms: ekotoxicitet, persistens och bioackumulation, enligt en poängskala (0–3). Om ett läkemedel får 0–3 poäng bedöms dess miljöpåverkan vara ringa eller måttlig, medan ett läkemedel som får 4–9 poäng bedöms utgöra en större miljörisk.

Av de 22 bedömda läkemedlen hade tolv måttlig, hög eller mycket hög ekotoxicitet. Två var bioackumulerande och 20 var persistenta. Totalt fick tolv läkemedel 0–3 poäng, medan tio fick 4–9 poäng. Läkemedel som fått 0–3 poäng kommer att få en särskild markering i elektroniska och andra informationsmedier för läkemedel, för att markera att de bedöms ha ringa eller måttlig miljöpåverkan.

De läkemedel som i bedömningen fick 0-3 poäng var:

Bensylpenicillin Astra	Claforan	Epivi
Eusaprim	Zeffix	Meronem
Relenza	Rocephalin	Zovirax
Zinacef	Zovirax infusion	Zinnat

BAKGRUNDSINFORMATION TILL
Skärgården nästan fri från läkemedelsrester

För att följa resultatet av miljöklassificeringen av läkemedel har landstinget påbörjat provtagning av vatten från reningsverk och skärgården. I årets provtagningar, som utfördes 2 september, har vissa långlivade antibiotika analyserats.

Detta är den första rutinmässiga utsläppsanalysen som något landsting gjort, och den kommer att följas av årligen återkommande provtagningar, där fler och fler typer av läkemedelsrester analyseras.

Provtagningarna har utförts i samarbete med Stockholm Vatten, som äger reningsverken i Bromma och Henriksdal, och Käppalaverket på Lidingö. Provtagning har utförts dels på utgående vatten från dessa reningsverk, dels på vatten från Mälaren (Riddarfjärden vid Centralbron), Halvkakssundet (30 m djup) och Oxdjupet (5 m djup). I Halvkakssundet finns en inåtriktad djupström som kan anses representera ospätt skärgårdsvatten, medan vattnet i Oxdjupet representerar vatten efter tillblandning med utsläpp från reningsverken. Analyserna av läkemedelsrester har utförts av Miljökemi vid Umeå Universitet.

I reningsverkens utsläpp uppmättes nedanstående nivåer (nanogram/l):

<u>läkemedelssubstans</u>	<u>Bromma</u>	<u>Henriksdal</u>	<u>Käppala</u>
<i>norfloxacin</i>	12	8	12
<i>ofloxacin</i>	7	6	7
<i>ciprofloxacin</i>	13	8	13
<i>sulfametoxazol</i>	65	133	39
<i>trimetoprim</i>	470	127	288
<i>metronidazol</i>	80	56	15

I Mälaren- och skärgårdsvattnet uppmättes följande nivåer (nanogram/l; som jämförelse anges motsvarande från nordamerikanska floder /Kolpin et. al. 2002/):

<i>läkemedels- substans</i>	<i>Mälaren</i>	<i>Halvkakssundet</i>	<i>Oxdjupet</i>	<i>USA-studien</i>
<i>norfloxacin</i>	<i>e.d.*</i>	<i>e.d.</i>	3	20
<i>ofloxacin</i>	<i>e.d.</i>	6	2	<i>uppg. sakn.</i>
<i>ciprofloxacin</i>	<i>e.d.</i>	<i>e.d.</i>	<i>e.d.</i>	20
<i>sulfametoxazol e.d.</i>	<i>e.d.</i>	<i>e.d.</i>	23-50	
<i>trimetoprim</i>	<i>e.d.</i>	9	6	14-30
<i>doxycyklin</i>	<i>e.d.</i>	<i>e.d.</i>	<i>e.d.</i>	100
<i>erytromycin</i>	<i>e.d.</i>	<i>e.d.</i>	<i>e.d.</i>	50

**e.d. = ej detekterbart*

De produkter (läkemedel) i vilka läkemedelssubstanserna ingår är:

<i>läkemedelssubstans</i>	<i>Produktnamn</i>
<i>norfloxacin</i>	<i>Lexinor, Norfloxacin</i>
<i>ofloxacin</i>	<i>Tarivid</i>
<i>ciprofloxacin</i>	<i>Ciproxin, Ciprofloxacin</i>
<i>sulfametazol</i>	<i>ingår i Bactrim och Eusaprim</i>
<i>trimetoprim</i>	<i>Idoprim, Trimetoprim, ingår i Bactrim, Eusaprim</i>
<i>doxycyklin</i>	<i>Vibramycin, Doxyferm</i>
<i>erytromycin</i>	<i>Abboticin, Ery-Max</i>

Under 2004 kommer provtagningen om möjligt att utökas till flera grupper läkemedel. De grupper som i första hand kan vara aktuella är hjärt-kärlmedel, anti-inflammatoriska medel och medel som används inom psykiatrisk vård (antidepressiva och neuroleptika).

Plan för insatser 2005

Nedan följer Förbundets plan för insatser/aktiviteter under 2005 uppbyggt enligt ReVAQ arbetsvillkor (2004-12-15).

Bilaga 1 - Övriga aktiviteter hos Käppalaförbundet år 2005

1. Miljöpolicy och organisation

Befintligt miljöledningssystem utvecklas för närvarande till ett verksamhetsstyrningssystem.

- Samarbete med kommuner	
En större detaljkännedom om kommunernas aktiviteter som berör avloppet är önskvärd. Utredningsingenjörerna kommer att begära in aktivitetsplaner från f a MHK för att vid behov kunna delta i, påverka och följa upp relevanta aktiviteter.	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig Lill-Åfre: CV, EL</i>

2. Aktörssamverkan

- Konsumentkontakter	
Bengt Hansson jobbar med marknadsöverenskommelsen vilket blir ett viktigt steg för att nå konsumenterna. Nils-Johan Wirsell, E-konsult, jobbar med konsumenterna genom medverkan på konsumentmässor samt attitydundersökningar. COOP kommer även att kontaktas för ev. samarbete kring konsumentutbildning.	
<i>Tidplan COOP: 2005</i>	<i>Ansvarig Attitydundersökning, (COOP): SW kontakter</i>

- Konsumentkontakter	
Genom slamsamråd och deltagande på konferenser får vi upplysningar om vad som händer på konsumentensida.	
<i>Tidplan: regelbundet 2005</i>	<i>Ansvarig: CV/SW/EL</i>

3. Information

- Industriella verksamheter, prövning och tillsyn	
Detta görs löpande, krav ställs via anslutna kommuners miljökontor för att minska utsläppen till avloppet.	
<i>Tidplan: löpande</i>	<i>Ansvarig: CV/EL</i>

- Industriområden, inventering samt uppföljning	
En inventering görs av vilka verksamheter som finns i området tillsammans med kommunerna. Samtliga verksamheter, utom rena kontorslokaler, besöks. Under tillsynsbesöket görs en bedömning av processvatten och om	

det förekommer oönskade utsläpp. Är verksamheten certifierad finns rutiner och dokumentation.

Inventeringsarbetet fortsätter under 2005 med 2 till 3 nya områden. Val av område baseras på att kommunerna och förbundet känner osäkerhet kring verksamheterna i dessa områden. Samtliga kommuner kommer att gås igenom under de närmsta åren.

Tidplan: hösten 2005

Ansvarig: Praktikant

- Biltvättanläggningar, fastställande av krav

A) Naturvårdsverket har dragit in Allmänna Råd 96:1. I dagsläget jobbar Stockholm Vatten i samarbete med Stockholms Miljöförvaltning med att ta fram nya riktvärden som ska gälla fram till Naturvårdsverket kommer med nya riktlinjer. En broschyr tas fram av Bernt Wistrand,, SVAB, och KFB.

B) Förbundet har skickat ut brev till nästan 100 bilvårdsanläggningar med krav om att rapportera deras kemikalieanvändning. Sammanställning av materialet har gjorts under 2004 och uppföljning görs under 2005.

A) Tidplan: 2005

Ansvarig: EL, SVAB

B) Tidplan: 2005

Ansvarig: praktikant/sommarjobbare

- Tvätt- och rengöringsmedel, information, samarbete dagligvaruhandeln samt Miljömärkta hushållsprodukter, samarbete SNF och SIS miljömärkning

Enligt en undersökning som Stockholm Vatten gjort visar det sig att parallellimporterat tvättmedel innehåller LAS. Det hittades bl a på ICA Supermarket, Hemköp, Rusta och Lidl samt enskilda butiker i invandrartäta områden. Under 2004 startades ett arbete upp, av SVAB, med syfte att förmå detaljhandeln att minska sitt utbud av icke miljömärkta tvätt- och rengöringsmedel. Enskilda handlare är svårstyrbara liksom Rusta och Lidl emedan ICA och Hemköp är positiva och arbetar med detta.

Cajsa Wahlberg, SVAB, och KFB tillsammans med Konsumentförvaltningen utformar informationsmaterial för boende i invandrartäta områden under 2005.

Tidplan: 2005

Ansvarig: SVAB, SW

SNV, ICA, COOP och SVAB träffas 2 ggr/år med målsättningen att nå en frivillig långsiktig överenskommelse för utsortering av miljöfarliga kemikalier från hushållsprodukter.

Tidplan: 2005

Ansvarig: SVAB/CW

- Skurvattenbrev

Med anledning av höga metallhalter i skurvatten från framförallt verkstäder så skickar SVAB och Käppalaförbundet ut informationsbrev till verkstäder i respektive upptagningsområde där det står beskrivning på hur minimering av miljöpåverkan kan åstadkommas vid skurning med vatten. Inventera på Lill-Åfre.

Tidplan: Q1 och Q2 2005

Ansvarig: EL, SVAB/RL

- Kadmiumhaltig konstnärsfärg, information

Den pågående informationen till konstskolor, konstnärer och studieförbund

fortsätter som hittills. Utgå från KTH-rapport.	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig: CV/DM</i>

Övriga aktiviteter från Infoplanen enligt SW.

4. Praktisk hantering

- Salmonellaprovtagning	
Före spridning skall respektive slamparti vara analyserat på salmonella och förklarat salmonellafritt. Se separat provtagningsinstruktion.	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig: Markus P från SVAB</i>

5. Metaller i mark och gröda

- Mark- och grödprovtagning	
Liksom 2004 kommer Förbundet att under 2005 ta prov på mark och gröda där slam använts som gödselmedel. I år kommer både åkrar där slam spreds under 2002, 2003 och 2004 att provtas. Det innebär att prov tas både på skörd år ett, två och tre, då samma punkter på åkrarna provtas i år som förra året. År två och tre tas endast prov på grödan och inte på marken. Uppskattad kostnad 50 000 kr.	
<i>Tidplan: augusti 2005</i>	<i>Ansvarig: EL</i>

6. Metaller i ledningsnät

- Inventering av nedlagda tandläkare	
CV lägger sin projektplan för detta på G:\Info\Analys\CV.	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig: CV/exjobb/praktikant</i>

- Kadmiumverksamheter, inventering	
Här avses att berörda miljökontor skall inventera förekomsten av i första hand konstskolor o.d. men även om ev. någon industriell verksamhet hanterar kadmium i någon form. Utgår från KTH-rapport om Cd. Exjobb: Mätning och uppskattning av utsläpp från konstnärsverksamheter.	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig: CV/DM/miljökontor</i>

- Tenn, inventering av källor	
Tenn kommer sannolikt att bli nästa metall med gränsvärde i slam, troligtvis 35 mg/kg TS enligt Naturvårdsverkets aktionsplan. Därför ska alla tänkbara källor identifieras genom litteraturstudier av verksamheter som hanterar tenn och genom provtagning. Källorna kommer sedan att bearbetas. Exjobb: Litt-studie och provtagning för bedömning av bilvårdsanläggningars bidrag av tenn.	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig: SW/EL/LE</i>

- Metallflöden i verkets upptagningsområde, provtagning och
--

beräkning	
Arbete pågår med att identifiera metallflöden och kommer att fortsätta under 2005. Förbundet genomför provtagningar i ledningsnätet i kommunerna med 1 till 3 punkter i varje kommun. Vid den industriområdesinventering (se punkt "Industriområden" ovan) som ska genomföras under hösten 2005 ingår provtagning. Två eller tre industriområden kommer att inventeras och provtas med ett par punkter i varje område. Uppskattad kostnad för analyser: 30 000 kr	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig: CV</i>

- Karaktärisering av hushållsvatten	
Förbundet har under 2004 genomfört provtagning av hushållspillvatten från Tyktorp med avseende på de metaller som ingår i förbundets normala provtagning (Cd, Hg, Pb, Zn, Cr, Cu, Ni, Ag) samt de nya metallerna (Mo, Sb, W, Sn).. Sist en sådan undersökning genomfördes i Uppskattad kostnad för analyser: 8 000 kr. En sammanställning av ReVAQ-medlemmarnas respektive rapporter kommer att göras av Peter Balmér. På basis av denna tas beslut om ytterligare karaktärisering av hushållspillvatten.	
<i>Tidplan för provtag: -</i>	<i>Ansvarig: CV/MN, Peter Balmér</i>

7. Önskade organiska ämnen

- Läkemedel i avloppsvattnet	
Läkemedel och kemikalier i avloppsvattnet och i slammet är något som diskuteras frekvent i samhället. Förbundet kommer, tillsammans med Stockholm Vatten, att bevaka vad som händer på området. Dessutom kommer förbundet under 2004 att samarbeta med Karolinska Universitetssjukhuset, inkl. Huddinge Sjh, (Anna Västerberg/Inger Johed) vad det gäller en "Ja- och Nej-lista" för hantering av läkemedel, som anger om läkemedlet är bra ur miljösynpunkt eller inte. En sådan lista blir färdig under Q1 2005.	
<i>Tidplan: 2005</i>	<i>Ansvarig: CV</i>

- Analysprogram för organiska föroreningar	
Ett analysprogram för organiska föroreningar håller på att sättas ihop för att även kontrollera andra ämnen än de som rutinmässigt analyseras på reningsverken. De ämnen som är på förslag är DEHP, PBDE, LAS och Triclosan. Programmet kommer att vara ett samarbete mellan samtliga reningsverk inom projekt ReVAQ. Kostnad för en analys av de föreslagna ämnena ligger på 10 200 kr. Förbundet räknar med att göra minst två analyser under året..	
<i>Tidplan: 2005?</i>	<i>Ansvarig: ARV inom ReVAQ/EL</i>

Bilaga 1 - Övriga aktiviteter hos Käppalaförbundet år 2005

Nedan beskrivna aktiviteter är ej direkt kopplade till projekt ReVAQ men påverkar projektet i och med att de påverkar vår verksamhet.

Möten

Slamsamråd
ÅFRE
Lill-ÅFRE
Industrikontroll

Informationsinsatser

Sjukvårdsbrev, uppföljning på läkemedelshantering
Djurkliniker, enkät
Käppalalänk på hemsida för respektive kommun

Övrigt

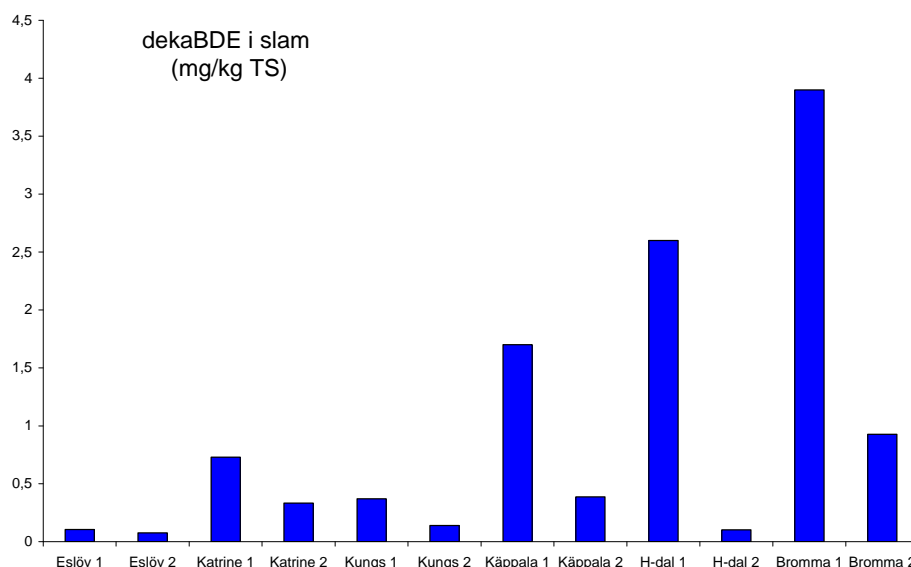
Milreg för registrering av industrier – *CV utreder behov/funktionalitet under 2005!*
Flöden i Käppalaförbundets tunnel

Sammanställning av slamanalyser inom ReVAQ **Preliminär rapport**

Inom projekt ReVAQ har slam från sex avloppsreningsverk analyserats på några olika organiska miljögifter i två omgångar. De reningsverk som medverkade var Ellinge avloppsreningsverk i Eslöv, Rosenholms reningsverk i Katrineholm, Hammargårds reningsverk i Kungsbacka, Käppalaverket beläget i Lidingö och Stockholm Vattens reningsverk i Henriksdal och Bromma. Proverna togs ut i maj respektive november 2004, frystes och skickades från respektive reningsverk direkt till AnalyCen AB som utförde analyserna. Resultaten redovisas här nedan i diagramform. Alla värden återfinns i bilaga. Rapporten är preliminär då analyserna av triclosan i den andra omgångens prover ännu inte är klar och oklarheter råder om LAS-resultaten i andra omgången.

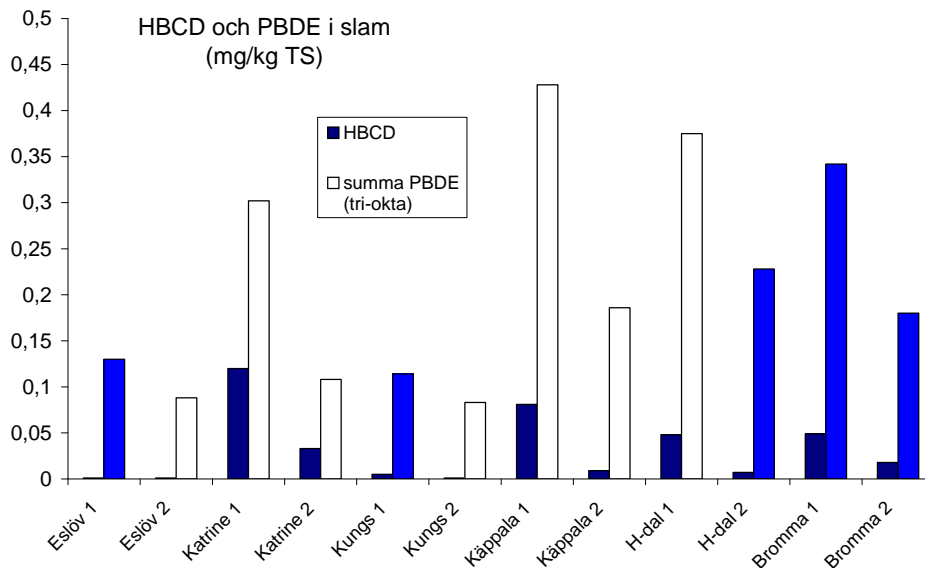
Bromerade flamskyddsmedel

De bromerade flamskyddsmedel som analyserades var hexabromcyklododekan (HBCD) och ett antal bromerade difenyletrar (PBDE). Laboratoriet har analyserat 14 stycken av de mest förekommande bromerade difenyletrarna med från tre till tio brom. I diagrammen nedan redovisas den fullbromerade dekabromdifenyleren, dekaBDE (BDE 209 med 10 bromatomer), för sig och summan av de lägre bromerade difenyletrarna för sig (tri-okta med 3-8 brom). Det beror på att olika kommersiella produkter innehåller difenyletrar med olika många brom och dekaBDE har under senare år fått ersätta produkter med lägre bromeringsgrad. Inom EU råder numera förbud för de lägre bromerade difenyletrarna medan dekaBDE fortfarande får användas under tiden som en riskbedömning pågår.



I den första analysomgången återfanns mest PBDE i slammet från de större reningsverken och särskilt gäller det dekaBDE. Dekahalterna vid de större reningsverken var då i storleksord-

ningen tio gånger högre än tidigare analyser av slam från Stockholm Vatten har uppvisat. Tolv prover tagna mellan 1998 och 2002 innehöll då mellan 0,01 och 0,4 mg/kg TS. I Naturvårdsverkets undersökning av 50 slam från svenska reningsverk, utförd vid ITM (Institutet för tillämpad miljöforskning), Stockholms Universitet, var medelvärdet av dekaBDE 0,12 mg/kg TS (1). Dessa diskrepanser diskuterades med AnalyCen som menade att tidigare analyser kan ha underskattat halten av speciellt dekaBDE i slam p g a att dekaBDE lätt bryts ned under probbearbetningen. Detta betyder i så fall att dekahalterna i den här aktuella undersökningen är mera riktiga än tidigare och att vi alltså har mer dekaBDE i slammet än vi trott. Medelvärdet för båda analysomgångarna är 0,95 mg/kg TS.



Halterna av summa tri-oktaBDE stämmer bättre med tidigare analyser. Medelvärdet för båda analysomgångarna är 0,21 mg/kg TS och ligger i någorlunda samma storleksordning som i Naturvårdsverkets undersökning där medelvärdet låg på 0,13 mg/kg TS, men då var inte lika många olika varianter av PBDE analyserade.

För HBCD gäller att medelvärdet av samtliga 12 prover i denna undersökning ligger på 0,031 mg/kg TS att jämföra med 0,045 i Naturvårdsverkets undersökning.

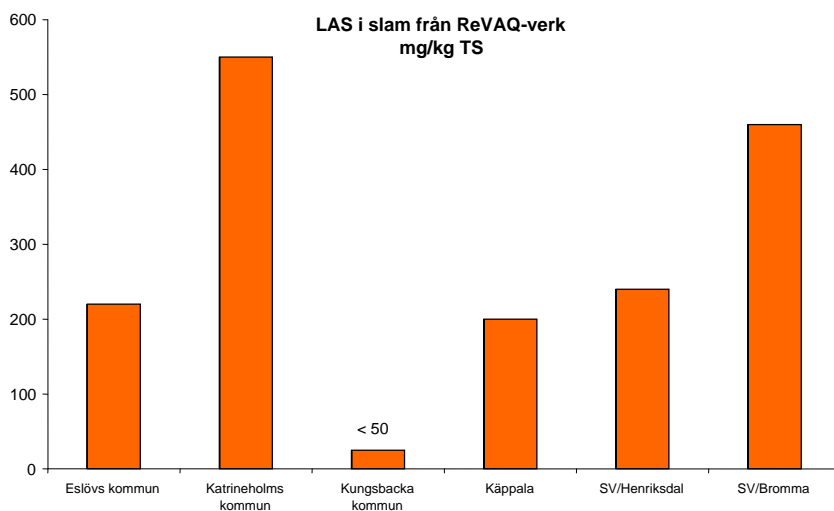
I den andra analysomgången var halterna av alla bromerade flamskyddsmedel lägre än i den första för samtliga reningsverk. Detta visar hur svårt det är att dra slutsatser av bara ett fåtal analyser.

Linjära alkylbensensulfonater

Linjära alkylbensensulfonater, LAS, är en tensid som inte får ingå i miljömärkta tvättmedel, men som förekommer i de flesta direkt- eller parallellimporterade tvättmedel. LAS återfanns över detektionsgränsen i slam från alla reningsverk utom i Kungsbacka. Detektionsgränsen var i detta fall hög, 50 mg/kg TS, och troligen innehåller Kungsbackaslammet också LAS om än i lägre halter. En annan förklaring kan vara att Hammargårds reningsverk kalkar sitt slam vilket höjer pH-värdet och kan påverka nedbrytningen av LAS och/eller analysresultatet.

Resultaten stämmer väl med tidigare undersökningar bl a från Stockholm Vatten där

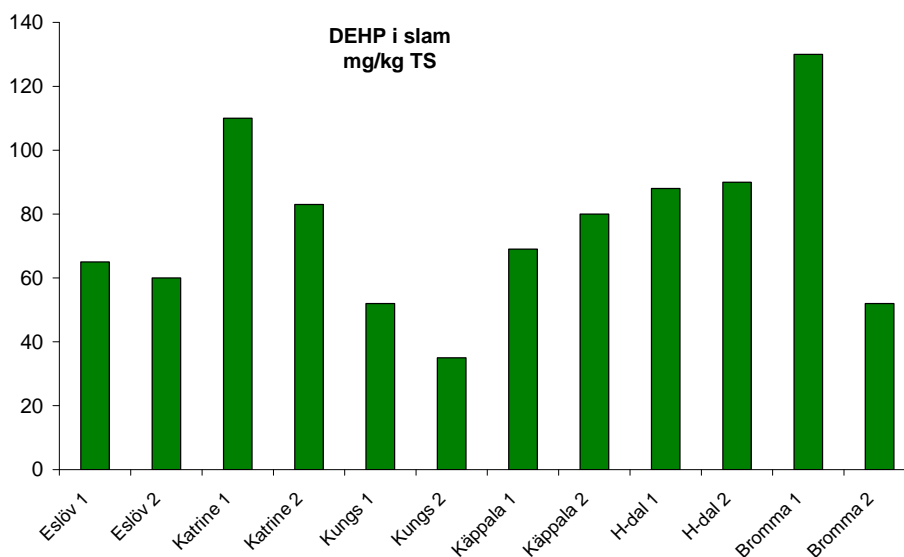
analyser av LAS på 12 slamprover tagna mellan 1998 och 2002 visade halter på mellan drygt 100 mg/kg TS till över 2000. En undersökning av 19 reningsverk från Västra Götaland 2002 redovisar LAS-halter på mellan <50 och 920 mg/kg TS med ett medianvärde på 170 (2).



Då oklarheter råder ifall de analysvärden laboratoriet har lämnat för den andra omgångens slam är beräknade på TS-halter eller våtvikthalter har resultaten utelämnats i denna preliminära rapport.

Ftalater

DEHP (diethylhexylftalat eller bis-(2-ethylhexyl)ftalat som den också kan skrivas) är den ftalat som finns i särklart mest av i slam från alla analyserade reningsverk, i ett par fall över 100 mg/kg. Resultaten stämmer med tidigare analyser av DEHP på slam från Stockholm som gjorts av AnalyCen fyra ggr/år sedan år 2000, men värdena är betydligt högre än de som redovisas i undersökningen från Västra Götaland där halterna av DEHP låg mellan >0,8 och 35 med ett medianvärde på 4,8 mg/kg TS. Analytica AB, var ansvarigt för analyserna i Västra Götalandsrapporten.



Övriga ftalater finns i betydligt lägre halter, se bilagan. Inget analysvärde överstiger 1 mg/kg TS. Några slam sticker visserligen ut i den första analysomgången och har högre värden än andra men det är alltid vanskligt att bedöma analyser där resultaten ligger nära detektionsgränsen. I den andra omgången låg så gott som alla prover under **rapporteringsgränsen 0,1 mg/kg TS**. Studien från Västra Götaland visade liknande resultat. De allra flesta slam låg där under rapporteringsgränsen 0,8 mg/kg TS. Endast di-n-butylftalat var detekterbar i slam från två reningsverk.

Triclosan och PFOS/PFOA

Triclosanhaltene låg i denna undersökning under detektionsgränsen i samtliga prover i den första analysomgången, dvs. <0,01 mg/kg TS. Detta är litet märkligt eftersom tidigare analyser av triclosan har visat på högre halter. Slam från Stockholm Vattens reningsverk har vid 12 tidigare analyser utförda vid åtminstone tre olika laboratorier uppvisat halter på mellan 2 och 12 mg/kg TS och i Västra Götaland låg halterna på mellan 0,03 och 6 mg/kg TS i undersökningen från 2002, med ett medianvärde på 0,38. AnalyCen arbetar nu med att se över analyserna av triclosan för den senaste omgången prover.

PFOS står för perfluoroktansulfonat och PFOA för perfluoroktansyra och båda kan ingå i, eller utgöra nedbrytningsprodukter av ämnen som ingår i, skum från brandsläckare och sprinklers, impregneringsmedel för textilier, golvpolsk m m. Analys av PFOS/PFOA var egentligen inte med i offertförfrågan, men vi erbjöds analyserna ”på köpet”. Halterna låg under under detektionsgränsen, <0,01 mg/kg TS, i samtliga prover utom i ett prov från den andra analysomgången vilket innehöll 0,27 mg/kg TS av PFOS. I en nordisk studie bl a av slam från sju reningsverk låg halterna av både PFOS och PFOA under 0,001 mg/kg TS utom i ett svenskt reningsverk där PFOS-halten var ca 0,0025 mg/kg TS (3). I Västra Götaland-studien var PFOS-halten mellan <0,02 och 1,0 mg/kg TS (medianvärde 0,026). PFOA mättes inte i den studien.

Referenser

1. Nylund K m fl.; Bromerade flamskyddsmedel i avloppsslam – analyser från 50 reningsverk i Sverige. Naturvårdsverket Rapport 5188, 2002
2. Svenson A; Miljögifter i avloppsslam – en studie omfattande 19 reningsverk i Västra Götaland. Rapport 2002:39, Länsstyrelsen Västra Götaland
3. Kallenborn R, m fl.; Perfluorinated alkylated substances (PFAS) in the Nordic environment, Nordiska ministerrådet, 2004

Bilaga

		Eslövs kommun	Eslövs kommun	Katrineholms kommun	Katrineholms kommun	Kungsbacka kommun	Kungsbacka kommun	Käppala
AnalyCens nr	Enhet	A004930-04	A011405-04	A004934-04	A011267-04	A004929-04	A011402-04	A004931-04
Torrsubstans	%	20.0	18.2	21.9	18.0	32.6	28.4	17.3
HBCD	mg/kg Ts	<0.002	<0.002	0.12	0.033	0.005	<0.002	0.081
PBDE 17	mg/kg Ts	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.005
PBDE 28	mg/kg Ts	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PBDE 47	mg/kg Ts	0.032	0.032	0.068	0.030	<0.002	0.027	0.139
PBDE 66	mg/kg Ts	<0.002	0.007	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PBDE 71	mg/kg Ts	<0.002	0.007	0.018	0.003	<0.002	<0.002	<0.002
PBDE 85	mg/kg Ts	<0.002	<0.002	0.007	0.003	0.005	<0.002	0.010
PBDE 99	mg/kg Ts	0.037	0.006	0.096	0.041	0.055	0.028	0.156
PBDE 100	mg/kg Ts	0.016	0.012	0.022	0.010	0.015	0.008	0.039
PBDE 138	mg/kg Ts	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PBDE 153	mg/kg Ts	0.015	0.009	0.019	0.005	0.011	0.006	0.025
PBDE 154	mg/kg Ts	0.012	0.008	0.016	0.003	0.010	0.005	0.024
PBDE 183	mg/kg Ts	<0.002	<0.002	0.012	0.003	0.007	<0.002	0.015
PBDE 190	mg/kg Ts	<0.002	<0.002	<0.002	0.005	0.004	<0.002	<0.002
PBDE 203	mg/kg Ts	0.010	<0.002	0.039	<0.002	<0.002	<0.002	0.010
PBDE 209	mg/kg Ts	0.105	0.077	0.731	0.333	0.37	0.141	1.7
LAS	mg/kg TS	220		550		<50	<50	200
PFOS	mg/kg TS	<0.01	<0.05	<0.01	<0.06	<0.01	<0.04	<0.01
PFOA	mg/kg TS	<0.01	<0.05	<0.01	<0.06	<0.01	<0.04	<0.01
Triclosan	mg/kg TS	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01
Dimetylftalat	mg/kg Ts	0.05	<0.1	0.05	<0.1	0.09	<0.1	0.06
Dietylftalat	mg/kg Ts	0.05	<0.1	0.37	<0.1	0.15	<0.1	0.06
Di-n-butylftalat	mg/kg Ts	0.15	<0.1	0.05	<0.1	0.15	<0.1	0.12
Butylbensylftalat	mg/kg Ts	0.10	<0.1	0.05	<0.1	0.09	<0.1	0.12
Dietylhexylftalat	mg/kg Ts	65	60	110	83	52	35	69
Di-n-oktylftalat	mg/kg Ts	0.05	<0.1	0.59	<0.1	0.12	<0.1	0.12

Beställning av LAB-uppdrag

Uppdrag:

På uppdrag av Stockholms Läns Landsting ska vi ta ut 14 liter utgående avloppsvatten som dygnsprov så sent som möjligt för att kunna vara på Stockholm Vattens laboratorium kl 12.00 2004-08-31. Vi ska samtidigt ta ut ett likadant prov på vårt inkommande avloppsvatten för att få en bild av om någon nedbrytning sker under reningsprocessen.

Proverna ska inte konserveras eller frysas.

Syfte:

Landstingets avser att arbeta för en minskning av läkemedelsutsläppen till våra vatten. Därför behöver de mäta läkemedelshalterna på några strategiska punkter för att visa vilka halter vi har idag. De strategiska punkterna är Henriksdals, Brommas och Käppalas utående vatten, Centralbron och Halvkakssundet (30 m djup vid inåtgående ström) och Oxdjupet (5 m djup). Dessa punkter kommer att analyseras med jämna mellanrum framöver. Långlivade antibiotika (tetracyklin, eritromycin, kinoloner) analyseras av AnalyCen och hormoner (estradiol, estriol, etinylestradiol) av ITM på Stockholms Universitet.

Omfattning:

Denna "SLL-provtagning" genomfördes första gången på tidiga förmiddagen 2003-09-02.

Resultat från antibiotikaanalyserna ligger under G:/Miljöstatus. Resultat från hormonanalyserna finns hos Analyschefen. En sammanställd rapport kommer att skrivas först om några år när lite mer data finns att tillgå för att jämföra.

Beställare:

SLL genom AC.

Deadline:

2004-08-31

Utförare godkänt:

klart datum:

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.