

# Förstudie Kvicksilver

Behov av sanering av avloppsledningar från tandläkarkliniker

Gryaabrapport 2016:3

Carina Blid 2016-06-13

Gryaab AB medverkar till en hållbar samhällsutveckling genom att införa och driva system som kostnadseffektivt samlar in och behandlar avloppsvatten från ägarkommunerna. Bolaget ägs av Ale, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Mölndal och Partille kommuner. Bolaget ska begränsa föroreningarna från avloppsvatten till recipient, samt i möjligaste mån även tillvarata avloppsvattnets innehåll. Sedan Gryaabs tillkomst 1970, har miljövårdssatsningar på över 2 miljarder kronor gjorts i tunnlar och reningsverk. Detta har resulterat i att regionens vattendrag har befriats från utsläpp och att vattenmiljön i skärgården har förbättrats.

2012:9	Reningskapacitet på Gryaab 2011
2012:10	Provtagning av vatten ur kabelbrunn för teleutrustning
2012:11	Avgiftsfördelning mellan ägarkommuner och Gryaab AB
2012:12	Provtagning med passiva provtagare vid konstnärlig verksamhet
2012:13	Fullskaletest av maximal denitrifikationskapacitet i Efterdenitrifikationen
2012:14	Karakterisering av inkommande vatten
2012:15	Metaller i fällningskemikalien järnsulfat
2012:16	Anläggningsdata 2012
2012:17	Omvärldsbevakning – om fosfor, avloppsslam till jordbruk och REVAQ
2012:18	Tillrinningen till Ryaverket - Hur blir det 2030?
2013:1	Vad är reningskapaciteten på Ryaverket och hur kan den öka?
2013:2	Zink till Ryaverket
2013:3	Miljörapport Ryaverket 2012
2013:4	Miljörapport Syrhåla 2012
2013:5	Kadmium till Ryaverket
2013:6	Provtagningskampanj vid Sockerbruket, Klippan
2013:7	Spårning efter nickel och krom 2013
2013:8	Nickel i järnsulfat - hur mycket hamnar i slammet?
2013:9	Referensprovtagning 2012 - delrapport för organiska ämnen
2013:10	ISO 14001 - Identifiering av miljöaspekter på Gryaab
2013:11	Referensprovtagning i Gryaabs tunnlar 2012- delrapport metaller
2014:1	Miljörapport Ryaverket 2013
2014:2	Miljörapport Syrhåla 2013
2014:3	Optimerad BOD-avskiljning
2014:4	Silver till Ryaverket. Källor till silver i inkommande avloppsvatten
2014:5	Förstudie hårvårdssalonger - Identifikation av miljöfarliga ämnen i hårvårdsprodukter.
2014:6	Kartläggning av C-verksamheternas användning av kemikalier innehållande utfasningsämnen
2014:7	Konduktivitetsspårning 2013
2014:8	Påverkar lagring slammets innehåll av näringsämnen och oönskade ämnen?
2014:9	Pilotförsök med filtrering av rejektvatten i trumfilter
2014:10	Uppföljning av nitrifikation efter installation av luftare i första zonen i ED Linje 6
2015:1	Framtida skivfilterkapacitet
2015:2	Framtida slamhantering - processutvärdering
2015:3	Koppar till Ryaverket
2015:4	Miljörapport Ryaverket 2014
2015:5	Miljörapport Syrhåla 2014
2015:6	Innehåll i spillvatten påverkat av släckvatten från brand på Ringön, december 2014
2015:7	Utvärdering av slamförordningsämnen (organiska ämnen) i Gryaabs slam
2015:8	Anläggningsdata 2015

## Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	3
Sammanfattning .....	4
Syfte .....	5
Bakgrund .....	5
Varför sanera? .....	5
Metodik .....	8
Jämförelse mellan kommuner .....	9
Resultat.....	9
Antal tandläkarkliniker som har blivit sanerade.....	9
Nedlagda tandläkarkliniker och sanering av ledningar .....	9
Antal tandläkarkliniker som startats innan 1980 och antal som sanerats .....	9
Antal tandläkarkliniker som startats 1980-1994 och antal som sanerats.....	9
Antal efter 1994 som ej sanerats .....	9
Förslag på hur prioritera behov av sanering.....	10
Diskussion .....	10
Kostnad sanering? .....	10
Behov sanering? .....	10
Rekommendation .....	11
Avslutningsvis .....	11
Referenser.....	11

## Sammanfattning

Kvicksilver är ett av de farligaste miljögifterna ur både hälso- och miljösynpunkt. Halterna av kvicksilver i avloppsvatten och uppkommet slam har sjunkit kraftigt sedan årtionden tillbaka. Men fortsatta åtgärder behövs för att kvicksilverhalterna i slammet ska fortsätta sjunka och för att Revaq's krav (slamcertifieringssystem) ska kunna fortsatt innehållas.

En stor andel av kvicksilver till Ryaverket kommer från läckage från avloppsledningarna från tandläkarkliniker. Kvicksilvret läcker ut från amalgamavlagringar i avloppsledningarna och kommer även med spillvattnet från klinikerna då amalgamavskiljare inte avskiljer de finaste partiklarna. Det finns kliniker som har startats på den tiden när det inte fanns krav på amalgamavskiljare, vilket kan ha medfört sedimentering i ledningsnätet. Det finns också kliniker som startats på den tiden då enbart den äldre sortens avskiljare fanns, med sämre avskiljning än de numera godkända.

Rapporten är en förstudie inför Gryaabs fortsatta arbete med att minska kvicksilveremissionerna till Rya avloppsreningsverk. I denna rapport har en sammanställning av registrerade uppgifterna utifrån ett frågeformuläret gjorts. Underlaget för uppgifterna är från Miljöförvaltningens arkiv där akter för respektive klinik finns. I undersökningen har registrerats bl.a. när amalgamavskiljare installerats, om sanering skett och om när verksamheten uppges ha startats. I undersökningen har framkommit att endast ett fåtal kliniker har sanerats. Många tandvårdskliniker har haft den äldre sortens amalgamavskiljare som har sämre funktion än dagens godkända.

Gryaab anser att det finns ett stort behov av sanering av tandläkarkliniker, framför allt de nedlagda och de äldre som inte tidigt haft avskiljare men även de äldre med den gamla sortens avskiljare som idag inte uppfyller standard.

Gryaab anser även att saneringskrav, efter 10 års verksamhet, av alla tandläkarkliniker är nödvändig med tanke på sedimentering (avlagringar) som sker i ledningsnätet av amalgam (kvicksilver, silver m.fl. metaller i legeringen). Sker inte sanering kommer framför allt tungmetallen kvicksilver fortsatt att läcka ut och hamna i Ryaverkets slam. Även tillsyn av tandläkarkliniker är viktig för att tillse att egenkontrollen sker, att t.ex. amalgamavskiljarna sköts och underhålls.

Slutligen och inte minst, ett stort tack till Erik Sjöqvist på Miljöförvaltningen som har bistått med underlag, lämnat viktig information och som har hjälpt till med registrering av uppgifter. Gryaabs förhoppning är att denna rapport även kan komma till nytta för Miljöförvaltningen och dess fortsatta arbete med att minska emissionerna från tandläkarkliniker, vilket är till stor nytta för Gryaab.

## Syfte

Rapporten beskriver behovet av att sanera tandläkarklinikers avloppsledningar från amalgamrester innehållande framför allt kvicksilver. Rapporten som är en förstudie inför Gryaabs fortsatta arbete med att minska kvicksilveremissionerna till Rya avloppsreningsverk, ska även vara ett stöd för Miljöförvaltningen i Göteborg i deras prioritering av aktiviteter och insatser för att minska utsläppen av kvicksilver från tandläkarkliniker.

## Bakgrund

I Gryaabs handlingsplan för Revaq-arbetet (slamcertifieringssystem för avloppsreningsverken i Sverige) finns ett kvalitetsmål om att spillvatten från anslutna industrier och verksamheter inte ska innehålla väsentligt högre mängder oönskade ämnen än hushållspillvatten. En av aktiviteterna för att genomföra kvalitetsmålet, är att genom samverkan med Miljöförvaltningen utreda behovet av sanering av tandläkarklinikers avloppsledningar, befintliga som nedlagda.

Saneringen av avloppsledningar från tandläkarkliniker innebär att ta bort avsatta amalgamrester innehållande framför allt kvicksilver men även andra metaller som silver. Rapporten ska även vara ett stöd för Miljöförvaltningen i Göteborg i deras prioritering av aktiviteter och insatser för att minska utsläppen av kvicksilver från tandläkarkliniker.

Gryaab har tidigare tagit fram en rapport, Kvicksilver till Ryaverket, källor till kvicksilver inkommande avloppsvatten, Gryaab Rapport 2012:5. Rapporten ingick i arbetet med prioriterade spårämnen inom Revaq.

## Varför sanera?

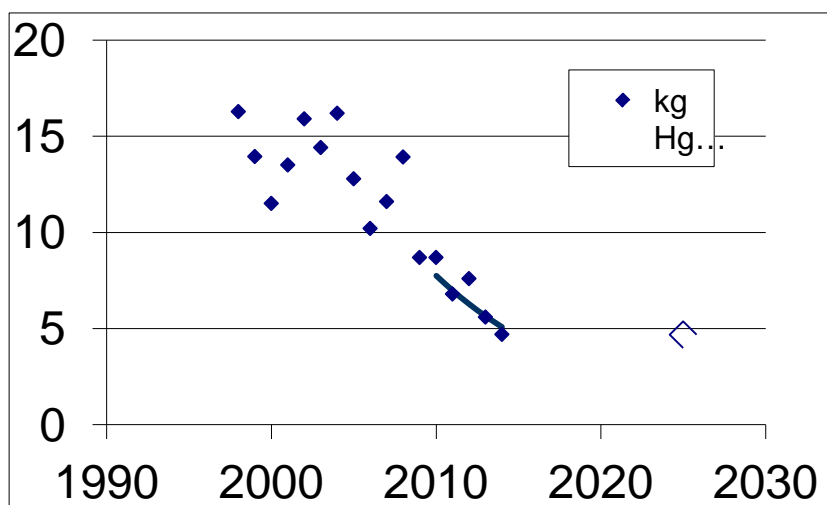
Kvicksilver är ett av de farligaste miljögifterna ur både hälso- och miljösynpunkt och är till och med mer giftigare mot mikroorganismer än kadmium och bly.

I avloppsvatten finns kvicksilver mest i partikelform. I avloppsreningsverket ansamlas kvicksilvret i slammet. Halterna av kvicksilver i slam har dock sedan 70-talet sjunkit kraftigt av flera skäl. Det nationella arbetet med att få bort kvicksilver från användning har bidragit men, fram för allt har lagstiftning mot användning av kvicksilver i olika varor medfört en utfasning i Sverige.

Avloppsreningsverken har också genom att ställa krav på industriabonnenter sett till att kvicksilver inte får ingå i det avloppsvatten som leds till avloppsreningsverken.

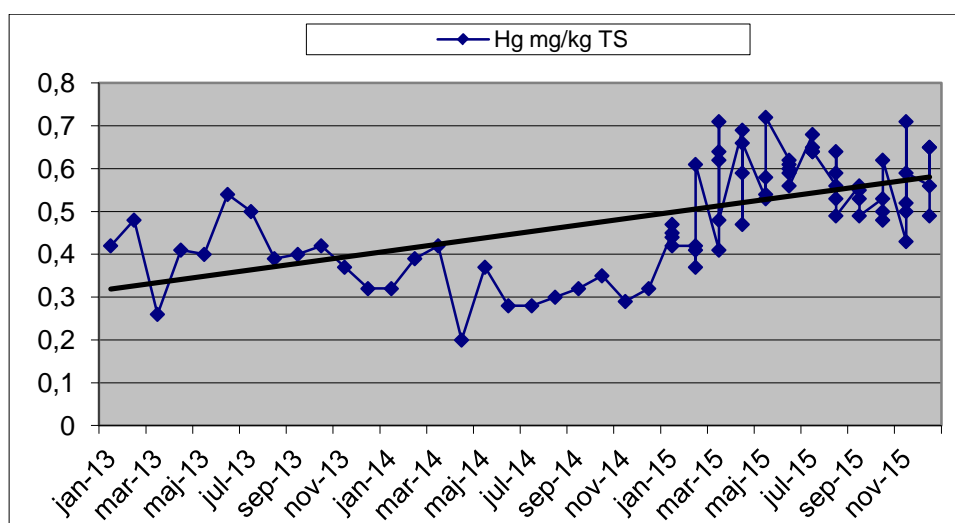
Gryaab är certifierat enligt Revaq. Certifierat slam ska produceras så att kvaliteten uppfyller fastställda krav avseende både produktion och innehållet. I certifieringsarbetet ingår ett ständigt arbete med att minska föroreningarna i slammet. Det finns långsiktiga mål, bl.a. att metallernas ackumuleringstakt i jord inte ska överstiga 0,2 % per år. Med en ackumuleringstakt på 0,2 % avses att en fördubbling av halten inte får ske inom 500 år. Ackumuleringstakten för kvicksilver utgående från 2015 års prov på slam är 0,35 % vilket är en ökning av från tidigare år (0,2 % av 2014 års prov på slam). Ökningen kan till viss del förklaras av ökad nederbörd 2015. Detta att ackumuleringstakten överstiger 0,2 % innebär att kvicksilver blir ett utvalt prioriterat spårämne och där Revaq ställer krav på handlingsplaner m.m.

Utveckling för inkommande mängd kvicksilver (kg per år) till Ryaverket har varit till nu minskande, se figur 1 nedan.



Figur 1 Kg kvicksilver till Ryaverket med inkommande avloppsvatten

Däremot när man granskar de tre senaste årens utveckling, 2013-2015 och halterna i slam, så är utveckling framöver inte självklar, se nedan, figur 2.



Figur 2 Halt kvicksilver i slam, mg/kg torrsbstans (TS)

En slutsats av diagrammet ovan, är att utvecklingen är något osäker och huruvida en fortsatt minskning kommer att ske av kvicksilvermängderna till Ryaverket. Fortsatt arbete med att minska kvicksilveremissionerna är alltså viktigt.

I Gryaabs kvicksilverrapport 2012:5 framgår vilka källorna är till inkommande kvicksilver till Ryaverket. Största bidraget är läckage från ledningar från tandläkarkliniker (ca 38 %), därefter av det som lagrats i avloppsledningssystemet (tunnlar och ledningar, ca 26 %), och därefter från hushållen (ca 19 %).

Sedan amalgamförbudet 2009 infördes har kvicksilverutsläppen minskat från tandläkarkliniker, användningen minskade åren innan förbudet trädde ikraft. Men läckage av kvicksilver från tandläkarkliniker kommer även fortsättningsvis ske av två faktorer. Den första är amalgamfyllningar som finns är hos den äldre befolkningen. Vid tandvård en lång tid framöver kommer fyllningar att borraras i. De stora partiklarna fångas upp av avskiljaren men de fina amalgampartiklarna transporteras till Ryaverket. Den andra faktorn är befintliga vattenlås och avloppsledningar (före och efter amalgamavskiljare) och där amalgam är avsatt och ett ständigt läckage av kvicksilver sker till avloppsvattnet.

Tandläkarkliniker i Sverige fick först år 1980 krav att vid nyetablering installera amalgamavskiljare. Fr.o.m. 1985 var alla tandvårdsverksamheter tvungna att ha en avskiljare installerad vid behandlingsstolen. Detta minskade kraftigt kvicksilverutsläppen till avloppsvattnet. I början av 90-talet utvecklades en avskiljare med högre avskiljningsgrad som uppfyllde kraven enligt den tyska normen och/eller den danska testmetoden. Dessa avskiljare klarade även kraven i en senare framtiden ISO-standard för amalgamavskiljare. Miljöförvaltningar i Göteborg tillsammans med Ryaverket ställde 1994 krav på att bättre avskiljare skulle installeras. En godkänd amalgamavskiljare ska ha minst 99,5 % avskiljningsgrad.

I verkligheten, vid undersökningar (Hylander L. Lindvall A & Gahnberg L, 2006) är avskiljningen lägre. Detta beror på att vid testning av avskiljaren används lösningar med viss fördelning av partikelstorleken (amalgam). I verkligheten kan andelen av små partiklarna vara mycket högre. De finare partiklarna är svårare att avskilja, dessutom sedimenterar inte de små partiklarna utan förs med avloppsvattnet till Ryaverket. En annan avgörande faktor som påverkar avskiljningsgraden är hur avskiljaren sköts och underhålls.

Det som är avgörande för avskiljarens funktion är som tidigare nämnts hur den sköts, underhålls och töms. Miljöförvaltningen i Göteborg bedriver tillsyn över tandläkarkliniker och ställer krav på verksamheterna. En tandvårdsklinik klassificeras som miljöfarlig verksamhet men är inte tillstånd- eller anmälningspliktig. Vid nedläggning eller ägarbyte bör tandvårdskliniken informera Miljöförvaltningen som då kan undersöka behovet av sanering för att hindra och förebygga framtida kvicksilverutsläpp från avloppsledningsrören (2 kap miljöbalken). Om en tandvårdsklinik avser att sanera sina ledningar etc. måste en anmälan lämnas till Miljöförvaltningen om detta (10 kap miljöbalken). Miljöförvaltningen kan då undersöka tillvägagångssätt och besluta om åtgärderna är tillräckliga.

Sammanfattningsvis av ovan följer att kvicksilver finns lagrat i ledningar, vattenlås etc. från fram för allt de äldre tandläkarkliniker, äldre än 1985 men även sådana kliniker som funnits 1985-1994, med den sämre avskiljaren och utan rening vid t.ex. vasken där utrustning tvättades. Undersökningar av tandläkarklinikers avloppsledningar har visat på stora mängder kvicksilver i vattenlås och ledningar. I Gryaab Rapport 1996:1, redovisas en undersökning av en nedlagd tandläkarmottagning. Ett avkapat ledningsstycke visade sig innehålla 745 g kvicksilver per meter ledning förutom de andra metallerna som t.ex. silver med 566 g per ledning. Det är inte ovanligt att man emellanåt vid saneringar kan finna nästan igenproppade ledningar med kilovis med kvicksilver.

En sanering av tandläkarkliniker borde innebära en stor miljövinst för samhälle och avloppsreningsverk.



## Metodik

Undersökningen skulle utföras från dokumentation från Miljöförvaltningen i Göteborg i form av akterna för respektive tandläkarklinik. Göteborgs kommun, är den största av sju kommuner med avledning av avloppsvatten till Gryaab. Miljöförvaltningen har registrerat ca 260 kliniker, alla med varsin akt där all tillsyn finns samlad från 70-talet och framåt. Det finns ingen samlad statistik över t.ex. vilka kliniker som är sanerade eller vilken ålder som klinikerna har startats. Det tillkommer ca 10-20 nya årligen och ett antal avslutas.

Tandläkarkliniker är inte anmälningspliktiga, vilket försvårar uppgiften att känna till alla. Finns heller ingen upplysningsplikt att de måste meddela när de lägger ner. Dock när Miljöförvaltningen får kännedom om nedläggning så ställer miljöförvaltningen krav på sanering även om det blir en ny ägare. Den nye ägaren får krav på att sanera och kan vända sig till tidigare ägare.

Idag bedriver vart sjätte år Miljöförvaltningen i Göteborg tillsyn av tandläkarklinikerna (tidigare vart tredje år). Vid tillsynen får kliniken svara på en enkät med frågor om amalgamavskiljarna. Enkätens innehåll har varit varierat under åren och det har inte alltid använts enkät. Från en del enkäter kan man få fram om sanering skett och när avskiljare satts in och när kliniken hade startas men andra saknar dessa uppgifter.

De frågor som behövde utredas var följande:

- Hur många av tandläkarkliniker har blivit sanerade?
- Har de nedlagda tandläkarklinikerna sanerat sina ledningar?
- Antal tandläkarkliniker som startats innan 1980 (utan avskiljare)? Antal av dessa som sanerat?
- Antal tandläkarkliniker som startats 1980-1994 (med sämre avskiljare)? Antal som sanerats?
- Antal efter 1994 som ej sanerats

Ett frågeformulär i Excel togs fram. Från varje akt registrerades följande uppgifter i formuläret:

1. Klinikens namn och adress?
2. Antal behandlingsrum (units)?
3. När har kliniken startats på platsen från första början?
4. Varit klinik innan nuvarande ägare?
5. Tidsperiod när avskiljare installerats in (fyra alternativ).
6. Har sanering skett (tre alternativ)?
7. När har sanering skett?
8. Övrigt (anteckning för Miljöförvaltningens tillsyn).

## Jämförelse mellan kommuner

Nedan beskrivs tre kommuners tillsyn och saneringskrav för tandkliniker.

Stockholm stad har ca 800-900 kliniker. Miljöförvaltningen kräver sanering av tandlinikernas avloppsledningar som inte har varit sanerade eller där det har gått 10 från senaste sanering. Stockholm har tillsyn vart tredje år.

Göteborg stad, har ca 260 kliniker. Miljöförvaltningen kommer i år 2016 prioritera tillsyn av tandläkarkliniker. Tillsyn har tidigare bedrivits vart sjätte år men Miljöförvaltningen har år 2016 bestämt att som målsättning bedriva tillsyn vart tredje år. Förvaltningen har för avsikt att kräva sanering om sådan inte gjorts på tio år. På vilket sätt som sanering kommer att krävas och hur tillsynen ska prioriteras kommer att avgöras efter denna rapport är klar.

Mölnadal kommun har ca 30 kliniker. De ska i år 2016 prioritera tillsyn av klinikerna och kräva dels provtagning efter amalgamavskiljare dels sanering om inte sådant skett på 10 år. De har tagit fram en checklista för tillsyn av tandläkarekliniker.

## Resultat

Från de registrerade uppgifterna har sammanställning skett av när avskiljare installerats, om sanering skett, även om när verksamheten uppges ha startats. Dock saknas uppgift i underlagen om när 32 stycken (av 257) tandläkarkliniker startats. Av dessa 32 har 8 stycken sanerats. Bortsett från dessa 32 är sammanställning följande:

### Antal tandläkarkliniker som har blivit sanerade

- Flertalet av klinikerna, dvs. 80 % har aldrig sanerats, enbart 20 % finns uppgift om att de någon gång har sanerats.

### Nedlagda tandläkarkliniker och sanering av ledningar

- Ca 38 stycken kliniker har lagts ned, av dessa är 12 sanerade (ca 32 %).

### Antal tandläkarkliniker som startats innan 1980 och antal som sanerats

Åren innan 1980 hade troligen de flesta tandläkarkliniker ingen amalgamavskiljare. Tandläkarkliniker fick först år 1980 krav att vid nyetablering installera amalgamavskiljare. Fr.o.m. 1985 var alla tandvårdsverksamheter tvungna att ha en avskiljare installerad vid behandlingsstolen.

- Perioden 1900-1960 har 33 stycken startats. Av dessa har 13 stycken sanerats (40 %).
- Perioden 1960-1980 har 41 stycken startats. Av dessa har 8 stycken sanerats (20 %).

### Antal tandläkarkliniker som startats 1980-1994 och antal som sanerats

Åren 1980-1994 har flertalet av klinikerna den sämre typen av amalgamavskiljare.

- Perioden 1980-1994 finns 76 stycken startade. Av dessa har 12 stycken sanerats (16 %).

### Antal efter 1994 som ej sanerats

Miljöförvaltningar i Göteborg tillsammans med Ryaverket ställde år 1994 krav på att bättre avskiljare skulle installeras (ISO-standard).

- Efter 1994 finns uppgift om ca 73 stycken startade. Av dessa har 11 stycken sanerats (15 %).

### **Förslag på hur prioritera behov av sanering**

Hur ska man då prioritera de tandläkarkliniker med störst behov av sanering av sina avloppsledning?

Ett förslag skulle kunna vara följande ordning:

1. Nedlagda tandläkarkliniker. Finns ca 26 kvar som inte har sanerats.
2. Äldre tandläkarkliniker som inte haft eller som haft den sämre typen av amalgamavskiljare. I första hand de som startats 1900-1960, därefter 1960-1980, därefter 1980-1994. I denna grupp bör de kliniker med okänd start placeras.
3. Övriga tandläkarekliniker.

## **Diskussion**

### **Kostnad sanering?**

I sammanhanget är det intressant att veta vad en sanering kostar för den enskilda tandvårdskliniken. Kostnaden är av intresse för miljöförvaltningen som i sin lagstiftning, Miljöbalken, måste ställa rimliga krav som är miljömässigt motiverat, tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I VA-lagstiftningen finns inte motsvarighet till detta. Det finns idag tre saneringsbolag, Sweden Recycling, Ragnsells och Stena Recycling. De två sistnämnda utför sanering av de större tandvårdsklinikerna. Sweden Recycling uppskattar kostnaden för en sanering till ca 27 000 kr (ca 3 behandlingsrum) och en liten sanering (ett behandlingsrum) på ca 18 000 kr. Kostnaderna anser Gryaab vara rimliga om det inte sker oftare än vart tionde år.

### **Behov sanering?**

Som tidigare angetts kommer en stor andel av kvicksilver till Ryaverket från läckage från avloppsledning från tandläkarkliniker. Kviksilvret läcker ut från amalgamavlagringar och kommer även med spillvattnet från klinikerna då amalgamavskiljare inte avskiljer de finaste partiklar. Om inte avskiljarna sköts och underhåll, ökar utsläppen av kvicksilver. Det finns kliniker som har startats på den tiden när det inte fanns krav på amalgamavskiljare, vilket kan ha medfört stora avlagringar i ledningsnätet. Det finns också kliniker som startats senare med den äldre sortens avskiljare, med sämre avskiljning än de numera godkända enligt standard.

Gryaab anser att det finns ett stort behov av sanering av tandläkarkliniker, framför allt de nedlagda och de äldre som intet haft avskiljare från starten, men även de äldre med den gamla sortens avskiljare som idag inte uppfyller standard.

Gryaab anser att saneringskrav, efter 10 års verksamhet, av alla tandläkarkliniker är nödvändig med tanke på avlagringar som sker i ledningsnätet av amalgam (kvicksilver, silver m.fl. metaller i legeringen). Sker inte sanering kommer, fram för allt tungmetallen kvicksilver men även silver att läcka ut och hamna i Ryaverkets slam eller i recipient. Önskvärt är också att regelbunden tillsyn sker av tandläkarekliniker med omfattningen, minst vart tredje år.

## Rekommendation

Som en rekommendation till kommunerna inom Gryaab's upptagningsområde så är följande åtgärder rimliga.

- Sanering av avloppsledning som inte har varit sanerad på tio år. Viktigt är att sanering av ledningar görs varsamt och av kompetent firma. I vissa fall bör inte spolningssanering göras, enbart bortplockning av ledningar.
- Årlig provtagning efter amalgamavskiljare.
- Tillsyn av tandläkarekliniker, minst vart tredje år.

I takt med att amalgamlagningar minskar i omfattning kommer perioden för återkommande sanering behöva ändras i framtiden.

Detaljer kring tillsynen, som hur provtagning ska göras, acceptabla halter i vattnet från avskiljare, kemikalieanvändning i ultraljudsbad m.m. är sådana uppgifter som Miljöförvaltningen i Göteborg håller på att ta fram.

## Avslutningsvis

Stort tack till Miljöförvaltningen (Erik Sjöqvist) som har bistått med underlag, lämnat viktig information och som har hjälpt till med registrering av uppgifter. Gryaab hoppas att detta material även kan underlätta i Miljöförvaltningens fortsatta viktiga arbete med att minska emissionerna av kvicksilver och silver ifrån tandläkarkliniker.

## Referenser

Gryaab rapport 2012:5

Muntlig kontakt, Göteborgs Miljöförvaltning, Erik Sjöqvist

Muntlig kontakt, Mölndals kommun, Jan-Erik Månsson