



MILJÖFÖRVALTNINGEN

# Tandvårdens miljöguide

*Miljöråd och krav samt egenkontroll för alla som är  
verksamma inom tandvården i Stockholms stad*



# Inledning

Tandvårdens miljöguide riktar sig till alla som är verksamma inom tandvården. Miljöguiden är en konkret hjälp för dig att minska den miljöpåverkan som din verksamhet ger upphov till. Tandvård räknas som miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken. Genom att känna till lagstiftningen och följa miljöguiden kan du få ett fungerande miljöarbete på din mottagning .

Arbetsmiljön tas endast upp i undantagsfall eftersom den inte omfattas av miljöbalken. Läs mer om arbetsmiljöfrågorna i "Arbetsmiljön i privattandvården" som finns att hämta på [www.prevent.se](http://www.prevent.se).

Tandvårdens miljöguide har i första utgåvan utarbetats av miljöförvaltningen i Stockholm i samarbete med Privattandläkarföreningen i Stockholm och Stockholm Vatten AB. Naturvårdsverket bidrog med synpunkter. Revideringar av materialet har bl a gjorts i samarbete med Uppsala miljökontor.

På Stockholms stads hemsida [www.stockholm.se](http://www.stockholm.se) finns uppdaterad information och blanketter för din verksamhet.

*Låt gärna hela personalen ta del av miljöguiden!*

## SOM ANSVARIG VERKSAMHETSUTÖVARE BEHÖVER DU KÄNNA TILL ATT:

- Avloppsrör från en tandläkarstol och diskbänk kan innehålla stora mängder kvicksilver och amalgam. Avloppsrören bör vara märkta med varningsetikett.
- Samtliga tandvårdsmottagningar som avlägsnar eller sätter in amalgam ska ha en godkänd amalgamavskiljare vid stolen samt under vask, eller motsvarande, där rengöring av kontaminerad utrustning sker.
- Om du ska sanera eller avlägsna kvicksilverförorenade avloppsrör ska du sända in en anmälan till miljöförvaltningen minst sex veckor innan arbetet påbörjas. Anmälningsblankett finns på [www.stockholm.se](http://www.stockholm.se)
- Kontakta miljöförvaltningen om du planerar att lägga ner din tandvårdsmottagning. I de flesta fall krävs en sanering av avloppsrören vid nedläggning.

# Innehåll

Tandvårdens påverkan på miljön	4
Varför är kvicksilver farligt?	5
Stora mängder kvicksilver är i omlopp i Sverige	6
Minskad användning av kvicksilver	7
Miljöbalken	8
Hänsynsreglerna	8
Ansvar för kvicksilverförorenade avloppsrör	9
Verksamhetsutövarens ansvar	10
Fastighetsägarens ansvar	10
Överträdelse	10
Tillsyn och egenkontroll	10
Tillsynsavgift	10
Amalgam och kvicksilver i avloppsrör	11
Riskbedömning	11
Vem bör sanera och när?	12
Saneringsmetoder för kontaminerade rör	13
Vilka avloppsrör innebär problem?	13
Gjutjärnsrör	13
Kopparrör	14
Rostfria rör och plaströr	14
Keramikerör	14
Cement- och betongrör	14
Anmälan vid demontering och sanering av avloppsrör	14
Kostnader för att sanera kvicksilverförorenade avloppsrör	15
Amalgamavskiljare	16
Godkända avskiljare	16
Varför behövs det en amalgamavskiljare vid vasken?	16
Skötseln av amalgamavskiljare	17
Hantering av kemikalier	19
Farligt avfall	20
Vad är farligt avfall?	20
Dina skyldigheter som avfallslämnare	20
Egen transport av farligt avfall	22
Riskavfall	22
Litteratur	23
Handledning för tömning av vattenlås som kan innehålla kvicksilver eller amalgam	24
Tömning av vattenlås under vask	24
Tömning av vattenlås vattenlås i golvbrunn	25
Tandvårdens egenkontroll	26
Journal för tömning av amalgamavskiljare och vattenlås samt transport av farligt avfall	28
Checklista	29

# Tandvårdens påverkan på miljön

I tandvården används en hel del kemikalier. Även om mängderna på varje enskild mottagning kan tyckas vara små så påverkar det stora antalet mottagningar och antalet olika kemikalier sammantaget miljön. De allra flesta som arbetar inom tandvården är dock medvetna när det gäller att hantera kemikalier och farligt avfall på ett korrekt sätt.

Utsläppen av kvicksilver från tandvården har minskat men de utsläpp som finns kvar är sammantaget inte obetydliga. Under senare år har man dessutom kunnat konstatera att stora mängder kvicksilver finns kvar i avloppsrören från tandvårdsmottagningar.

Utgångspunkten är idag att alla avloppsrör från tandvårdsmottagningar innehåller så mycket

kvicksilver och amalgam att rören och innehållet är farligt avfall.

Kvicksilverföroreningarna i avloppsrören bidrar till en belastning i reningsverken. För höga kvicksilverhalter i reningsverkens rötslam gör att slammet inte kan användas som gödningsmedel på våra åkrar.

En felaktig hantering av avloppsrören kan leda till stora kostnader för stadens reningsverk samt krav på skadestånd för den som har förorsakat ett utsläpp eller varit oförsiktig. Detta betyder att en verksamhetsutövare har ett stort ansvar för avloppsrörens skötsel och hantering. Verksamhetsutövare är den som driver eller äger en tandvårdsklinik men kan även vara en fastighetsägare då avloppsrören ska bytas eller rensas.



Varningsetiketter ska fästas på rören så att de inte går att missa om arbeten på avloppssystemet ska utföras. Etiketters kan du få från miljöförvaltningen.

# Varför är kvicksilver farligt?

Tungmetallen kvicksilver är mycket lätttröglig i miljön och ansamlas i näringskedjan. Detta har kvicksilver gemensamt med kadmium medan till exempel bly inte "vandrar" på samma sätt.

Trots att kvicksilver är giftigt kan vi ändå ha flera gram kvicksilver i tändernas amalgamfyllningar utan att dö av kvicksilverförgiftning. Detta är möjligt eftersom kvicksilvrets giftverkan är beroende av vilken kemisk form det befinner sig.

I tandamalgam är kvicksilvret mycket hårt bundet och som ett tandfyllnadsmaterial fungera det bra för de flesta. Amalgamet nöts dock bort i samma takt som våra tänder nöts ned och en viss mängd kvicksilver kan tas upp av kroppen.

Människor är olika känsliga för kvicksilver. Barn och foster tar lättare skada av kvicksilver och en del människor tål inte amalgamfyllningar i tänderna.

Kvicksilver förekommer i olika former och mellan alla de olika formerna sker en naturlig ombildning med hjälp av mikroorganismer.

**Metalliskt kvicksilver** är den glänsande, i rumstemperatur flytande och luktfria metallen, som för de flesta av oss är sinnebilderna för ämnet. Den förångas lätt och har också lätt för att bilda legeringar med andra metaller – den amalgamerar. Som ånga tas den upp av kroppen via andningsorganen, medan den i flytande form kan gå rakt igenom matsmältningsapparaten utan att åstadkomma någon synbar påverkan på kroppen.

**Oorganiskt kvicksilver** förekommer som salter. Oorganiskt kvicksilver tas upp i kroppen via andningsorganen och huden. När oorganiskt kvicksilver hamnar i naturen ombildar mikroorganismer det till organiska föreningar.

**Organiskt bundet kvicksilver**, framförallt metylkvicksilver, är den farligaste formen för

människors hälsa och miljön. Kviksilvret påverkar andningsorganen och det centrala nervsystemet. Det kan orsaka psykiska störningar och ge fosterskador. Metylkvicksilver kan passera moderkakan och ansamlas i fostrets hjärna. Redan låga halter misstänks kunna försämra inlärningsförmågan hos barn. Större mängder ger akut förgiftning och kan leda till döden.

Det faktum att kvicksilver inte kan brytas ned utgör ett hot mot hälsa och miljö. Att komma tillbaka till naturliga halter i miljön kan ta flera hundra år. Det är den tid det tar för kvicksilver att transporteras till djupa marklager och sediment som inte är åtkomliga för biologisk aktivitet.

Kvicksilver som sprids i naturen riskerar att omvandlas till metylkvicksilver eller att avgå som kvicksilverånga.

Vi får främst i oss kvicksilver genom att äta fisk. Det har uppskattats att kvicksilverhalten i enkilosgäddor överskrider gränsvärdet 1 mg/kg i ungefär 10 000 insjöar i Sverige idag.

På Livsmedelsverkets hemsida [www.slv.se](http://www.slv.se), finns rekommendationer för gravida kvinnor och andra känsliga grupper.



Metalliskt kvicksilver.



# Stora mängder kvicksilver är i omlopp i Sverige

Stora mängder kvicksilver finns i omlopp i samhället. Kviksilver förekommer i olika varor och produkter som används dagligen, t ex elektriska komponenter, vissa batterier, en del personbilar, mätinstrument, tandamalgam och ljuskällor. Enbart innehållet av kvicksilver i dessa varor och produkter uppskattas till ungefär 100 ton.

Enbart i Stockholms stad antas mängden kvicksilver vara cirka sex ton. Omkring hälften beräknades år 2003 sitta i amalgamfyllningarna hos stadens befolkning.

Tandvården i staden har använt omkring 80 ton kvicksilver till tandamalgam sedan början av 1900-talet. Ett normalt tandamalgam består till hälften av kvicksilver. Kviksilver binds hårt till de övriga metallerna som i huvudsak består av tenn, koppar och silver.



# Minskad användning av kvicksilver

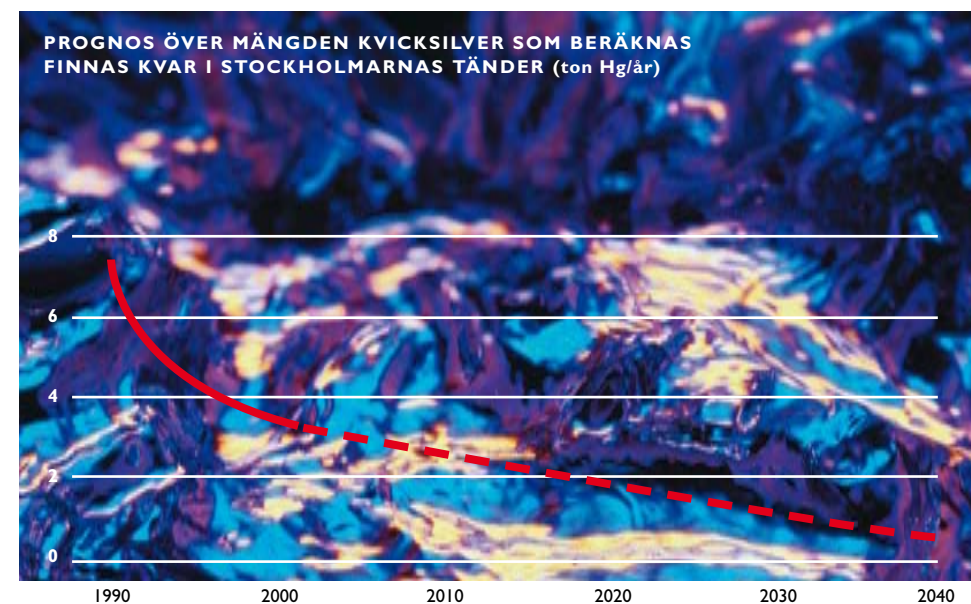
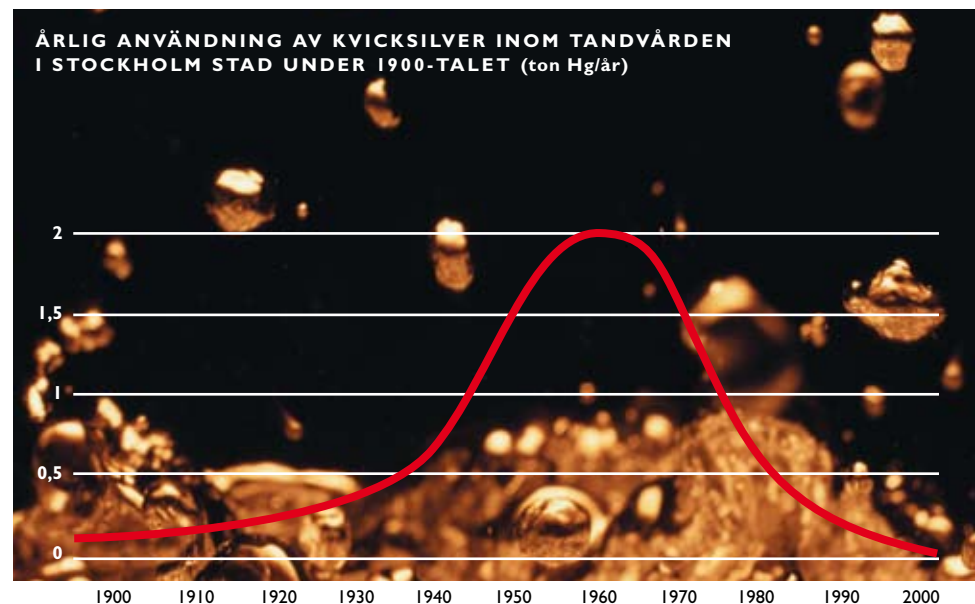
Arbete pågår såväl i Sverige som inom EU och internationellt för att begränsa användning och utsläpp av kvicksilver. Läs mer på Kemikalieinspektionens hemsida [www.kemi.se](http://www.kemi.se).

Utsläppen av kvicksilver minskar successivt. Exempelvis så är krematorierna i Stockholm fr o m 1999 försedda med effektiv rökgasrening och kvicksilveravskiljning. Batteriernas kvicksilverinnehåll har minskat och endast vissa batterier av knappcellstyp innehåller numera kvicksilver. Lysrören kräver allt mindre kvicksilver och dessutom har livslängden förbättrats.

Användningen av amalgam som tandfyllningsmaterial har diskuterats i vår riksdag i olika sammanhang och behandlats av regeringen i flera propositioner. Ambitionen är att avskaffa bruket av amalgam i tandvården.

Inom regeringen verkar man för att via EU skapa möjligheter att ytterligare minska användningen av amalgam i svensk tandvård.

Det finns en risk att en stor utsläppskälla under den närmaste tiden kan komma att vara hanteringen av gammalt kvicksilver det vill säga kvicksilverhaltig utrustning som rivs ut och slängs på fel sätt. Innehållet i gamla avloppsrör utgör en betydande del av detta gamla kvicksilver. Men även om all nyinsättning av amalgam skulle upphöra kommer materialet att finns kvar i samhället under årtionden i befolkningens tänder.



# Miljöbalken

Miljöbalken (1998:808) inleds med orden:

*”Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer ska tillförsäkras en god och hälsosam miljö. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar att förvalta naturen väl.”*

Tandvårdsverksamhet är enligt miljöbalken en miljöfarlig verksamhet. Förutom hanteringen av kemikalier och farligt avfall så är det användningen av amalgam som medför risker för människors hälsa och miljön. Stora mängder kvicksilver kan dessutom ligga kvar i avloppsrören från tandvårdsmottagningar.

## Hänsynsreglerna

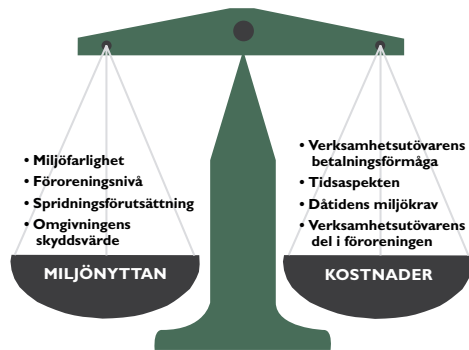
I miljöbalkens andra kapitel finns hänsynsregler som gäller för alla. Som tandläkare är du en verksamhetsutövare och det kan bland annat vara bra att känna till följande:

**1 § Bevisbörderegeln:** Det är verksamhetsutövaren som ska kunna visa att hänsynsreglerna följs och att tillräckliga skyddsåtgärder har vidtagits.

**2 § Kunskapskravet:** Verksamhetsutövaren ska skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön.

**3 § Försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik:** Om det finns skäl att anta att en verksamhet kan medföra skada för människors hälsa eller miljön ska verksamhetsutövaren vidta de skyddsåtgärder och försiktighetsåtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skadan. I samma syfte ska bästa möjliga teknik användas vid yrkesmässig verksamhet.

**4 § Produktvalsprincipen:** Om det är möjligt att ersätta en kemikalie eller produkt med en som är mindre skadlig för människors hälsa och miljön så ska man göra det.



**5 § Hushållningsprincipen:** Verksamhetsutövaren ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning.

**7 § Skälighetsregeln:** Kraven enligt hänsynsreglerna gäller om det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid bedömningen ska nyttan av åtgärden jämföras med kostnaderna.

**8 § Skadeansvaret:** Alla som bedriver eller har bedrivit en verksamhet som medfört skada på miljön är ansvariga för att skadan avhjälpas.

*Se miljöbalken (SFS 1998:808) för den fullständiga lagtexten.*

# Ansvar för kvicksilverförorenade avloppsrör

Bestämmelserna om ansvar för förorenade avloppsrör är till vissa delar komplicerade rent juridiskt.

Det är framförallt kapitel 9 och 10 i miljöbalken som beskriver olika ansvarsförhållanden.

Kapitel 9 innehåller bestämmelser om utövande av miljöfarlig verksamhet. Kapitel 10 handlar om förorenade områden och byggnader samt efterbehandling.

Om nya avloppsrör har satts in och ett kvicksilverförorenat rör ligger inaktivt vid sidan om skulle det kunna bedömas som en kontinuerligt pågående miljöfarlig verksamhet. Då gäller också hänsynsreglerna i kap 2.

Risken är stor att avloppsrör från en tandvårdsmottagning kan innehålla kvicksilver, även om de är tämligen nya. Det innebär att alla rör ska hanteras som förorenade om inte annat har konstaterats.

- Konstaterade föroreningar ska alltid rapporteras till miljöförvaltningen enligt 10 kap miljöbalken.
- Avlägsnandet av föroreningar ska föregås av en anmälan till miljöförvaltningen enligt 28 § förordningen (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Att spola ut avlagringarna av amalgam och kvicksilver eller demontera rören utan att se till att allt tas om hand som farligt avfall är förbjudet.



## Verksamhetsutövarens ansvar

Den nuvarande tandläkaren har ett grundläggande ansvar för den pågående verksamheten och det är viktigt att känna till att användningen av rören utgör en potentiell risk för att föroreningen sprids vidare. Hantering och omhändertagande av förorenade vattenlås och avloppsrör som ligger fritt monterade i tandvårdsmottagningen brukar i regel anses som enbart verksamhetsutövarens ansvar.

En verksamhetsutövare är inte ensam ansvarig för föroreningarna i rören om någon annan drivit mottagningen tidigare. Ansvaret mellan de olika verksamhetsutövarna är solidrisk. I princip ska var och en svara för sin del av föroreningarna. Tillsynsmyndigheten kan vända sig till vem som helst av dem som bidragit till föroreningen med krav på utredning eller åtgärder. Om verksamhet fortfarande bedrivs i mottagningen ställs kraven i regel på den nuvarande tandläkaren.

Den som driver en tandvårdsmottagning med misstänkt förorenade avloppsrör bör informera fastighetsägaren om att avloppsrören i fastigheten kan innehålla amalgam och kvicksilver. I annat fall finns det en risk att fastighetsägaren utför åtgärder som står i strid med miljöbalken. En informationsskyldighet finns oftast inskriven i hyreskontraktet. I annat fall återfinns den i jordabalken 12 kap 24 §.

## Fastighetsägarens ansvar

Det är mycket vanligt att en tandvårdsmottagning drivs i hyrda lokaler. Fastighetsägaren har i dessa fall medgivit att avloppsvatten avleds från kliniken genom fastighetens avloppsstammar. Det bör kunna anses som allmänt känt att en tandvårdsmottagning är en miljöfarlig verksamhet där hantering av amalgam och kvicksilver sker eller har skett. Om, och i sådana fall i vilken omfattning, fastighetsägaren kan anses ha del i den miljöfarliga verksamheten är ännu inte helt klarlagt.

I de fall en stamreovering utförs eller avloppsstammarna högtrycksspolas, har fastighetsägaren ett ansvar för att se till att föroreningarna samlas upp och tas om hand som farligt avfall.

## Överträdelse

Tillsynsmyndigheten är skyldig att anmäla överträdelse av bestämmelser i miljöbalken, eller i föreskrifter som har meddelats med stöd av balken, till åklagarmyndigheten om det finns misstanke om brott. Det finns även en skyldighet att verka för att sanktioner sätts in i de fall miljöbalkens regler åsidosätts.

För vissa typer av överträdelser måste näringsidkaren betala en miljöstraffavgift enligt 30 kapitlet i miljöbalken. Bestämmelser om detta står angivet i bilagan till förordningen om miljöstraffavgifter (SFS 1998:950). Miljöförvaltningen kan ge mer information om vad som gäller.

## Tillsyn och egenkontroll

En tandvårdsmottagning ska vara utformad så att det är lätt att hålla rent för att på så sätt minimera risken för spridning av smitta. Ventilationens kapacitet ska vara anpassad efter verksamheten och den ska kontrolleras regelbundet. Om en fläkt monteras utomhus gäller särskilda krav på maximalt buller till omgivningen.

Vid miljöförvaltningens tillsynsbesök kontrolleras hela eller delar av verksamheten. I regel görs en granskning av vilka försiktighetsåtgärder som gjorts för att förhindra utsläpp t ex hantering av kemikalier och avfall.

Granskningen omfattar också den egenkontroll som tandläkaren är skyldig att utföra. Egenkontrollen ska innefatta kontroll både ur miljö- och hälsoskyddssynpunkt och miljöförvaltningens förslag till egenkontrollen finns i slutet av miljöguiden.

## Tillsynsavgift

Regeringen har beslutat att den som bedriver miljöfarlig verksamhet ska betala för det arbete som tillsynsmyndigheterna utför. Tillsynsavgiften kan vara utformad som en fast årlig avgift eller beräknad enligt en timtaxa.

# Amalgam och kvicksilver i avloppsrör

De största mängderna amalgamslam finner man i de liggande avloppsstammarna vid tandläkarstolarna. Mycket av amalgamet härstammar från tiden innan amalgamavskiljare installerades men även mottagningar som har haft avskiljare från start kan ha betydande mängder i stammarna. Anledningen kan vara att avskiljarna inte fungerat optimalt, att installationen varit bristfällig eller att man brustit i skötsel och desinfektion.

Till och med rör från handfat i patienttoalett har visat en förhöjd kvicksilverhalt i slammet. Detta betyder att man i dag får utgå från att slammet i alla avloppsrör i en tandläkarmottagning innehåller höga eller mycket höga halter av kvicksilver. Ett rör behöver inte vara fyllt med slam för att det ska innehålla mycket kvicksilver. Det räcker med att det finns några millimeter slam på botten av ett längre rör för att kvicksilverhalterna ska vara höga.

Genom att sanera eller byta ut dessa rör kommer utsläppen av kvicksilver till avloppsreningsverket att minska. Sedan krävs det också att man har en godkänd avskiljare som man sköter väl och tömmer regelbundet samt diskar förorenade instrument i vask ansluten till avskiljare. Utsläppen kommer inte att upphöra helt så länge amalgam hanteras inom tandvården men de kommer att minska om utrustningen sköts ordentligt.

I de avloppsrör där kvicksilverhaltigt vatten har runnit har man främst funnit höga halter i den del av avloppsslamm som utgörs av organiskt material. Om avloppsrören står avställda under en längre tid torkar det organiska slammet och det bildas en så kallad torrskorpa. Denna torrskorpa kan mycket lätt lossna när avloppsröret åter tas i bruk, vilket får till följd att en större mängd kvicksilver kan spolas i väg. Denna process förväntas vara mest påtaglig i äldre gjutjärnrör.



Rör från en gammal tandvårdsmottagning i Göteborg. Röret var nästan helt igensatt av slam och innehöll 7 kg kvicksilver.

## Riskbedömning

Erfarenheten har visat att det är svårt att genom provtagning kontrollera om ett rörsystem innehåller kvicksilver. Prov från rörsystem som har visat låga halter har kunnat ge upphov till stora mängder kvicksilver vid en högtrycksspolning. Att det förhåller sig på det sättet beror på att kvicksilvret ofta inte är jämnt spritt i avloppssystemet. Allt kvicksilver kan ligga samlat i en lågpunkt som inte syns eller är oåtkomlig för provtagning.

Omvänt förekommer även att rörsystem med höga halter vid provtagningen visat sig innehålla måttliga halter vid saneringen. En provtagning kan således bara "fälla" ett rörsystem – inte "fria". Det säkraste sättet att få ett någorlunda representativt resultat av kvicksilverinnehållet är att först spola systemet och därefter ta ett lämpligt antal prover som lämnas för analys.

Provtagning lämpar sig bäst på större platser som till exempel sjukhus för att man ska kunna utesluta vissa delar som inte behöver spolas. På större objekt kan man också filma delar av



stammarna för att få en bättre uppfattning om slammängderna.

Ett bättre alternativ till provtagning kan vara att göra en teknisk och historisk genomgång av mottagningen. Genom att söka svar på ett antal viktiga frågor kan en mycket förenklad riskbedömning göras som i många fall säger mer än en provtagning.

Man kan bland annat titta på följande:

- Hur länge har mottagningen funnits?
- När installerades amalgamavskiljare?
- När installerades amalgamavskiljare vid diskbänken?
- Skötsel och tömningsintervall av amalgamavskiljare?
- Har amalgam endast avlägsnats?
- Vilket material är avloppsrören gjorda av och vilken lutning har de?
- Har avloppsrören spolats eller bytts ut?
- Förekomst av lågpunkter och brunnar i avloppssystemet?

Generellt kan sägas att ju längre en klinik har varit i drift desto mer amalgam kan man finna i ledningarna, särskilt om man använt mycket amalgam och verksamheten pågått innan amalgamavskiljare installerats.

Utgångspunkten är dock att alla avloppsrör i en tandvårdsmottagning som har hanterat amalgam och där avloppsrören inte är sanerade eller nyligen bytta hanteras som om de innehåller kvicksilver. Rören och innehållet är farligt avfall när de har tjänat ut och ska vara märkta med varningsetikett fram till att de är åtgärdade.

I de fall ett rörsystem trots allt ska undersökas på kvicksilver kan följande vara värt att tänka på:

- Vid provtagning tas prov på slammet i rören. Att ta prov på vatten som rinner genom avloppsrören säger mycket lite om kvicksilverinnehållet. Ett vattenprov kan visa på mycket låga halter kvicksilver trots att det finns stora mängder i avloppsrörets slam.
- I horisontella rör tas provet i rörets underkant. Prov bör tas på minst tre olika ställen.
- Vid provtagningen ska även en uppskattning

av mängden slam i rören göras – dessa iakttagelser antecknas i protokoll.

- Proverna lämnas till ett laboratorium som är ackrediterat för analys av kvicksilver.
- Analysresultatet ska presenteras som mängden kvicksilver per kilo torrsbstans, oftast uttryckt som milligram Hg/kg TS.

Det samlade resultatet från analys och iakttagelser ska presenteras som en uppskattad mängd kvicksilver i rörsystemet inklusive en bedömning av osäkerheten i det presenterade resultatet.

### Vem bör sanera och när?

Om man tittar på olika fakta om klinikens historia med mera, får man en ungefärlig uppfattning om ifall avloppsrören innehåller amalgam eller inte. Man kan också rådfråga miljöförvaltningen. Även om stammen inte innehåller stora mängder amalgam så är en sanering oftast berättigad eftersom kvicksilvret lakas ut. Om man på goda grunder antar att man har mer än obetydliga mängder amalgam i stammarna bör man sanera.

I vissa fall har man så mycket sediment i ledningarna att de plötsligt blir helt blockerade. Om man då akutsoplar orsakar man stora problem för reningsverk och recipient samtidigt som man begår ett miljöbrott. En sanering ska alltså vara välplanerad och anmäld till kommunens miljöförvaltning minst sex veckor innan den utförs. Om ledningen innehåller mycket sediment bör man utföra saneringen så snart som möjligt. Faran är annars, förutom risken för stopp, att stora delar av slammet lossnar av sig själv.

I vissa fall har man passat på att sanera i samband med ägarbyte eller större renoveringar.

### Saneringsmetoder för kontaminerade rör

Platsens förutsättningar styr till viss del men nedan beskrivs ett vanligt tillvägagångssätt:

Man börjar med att tömma vattenlås i vaskar och avloppsbrunnar i behandlingsrum, disk- och steriliseringsrum samt patienttoalett. Från dessa vattenlås påbörjas högtrycksspolningen. Det är viktigt att ta ett samlat grepp och sanera alla stammar som kan innehålla kvicksilver, även påstick på huvudstammen. I fastighetens källarplan finns oftast en renslucka som kan utnyttjas för att samla upp slam och spolvatten till en tank eller ett slamsugningsfordon. Slammet fraktas iväg till godkänd slutförvarare.

Saneringen för en mindre praktik tar 3-4 timmar och under själva arbetet är det inte lämpligt att ha patienter i angränsande rum på grund av luktproblem.

Ett annat alternativ är att demontera vissa delar av ledningarna och högtrycksspola de delar som ska sitta kvar. I några fall har ledningarna demonterats helt.



Detta gjutjärnsrör som ligger i träbjälklag har varit använt av en tandläkare och är med stor sannolikhet kontaminerat med kvicksilver.



Äldre gjutjärnsrör (så kallade normalrör) med renslucka där slamprov kan tas. Luckorna kan vara svåra att öppna och åter få helt täta.

### Vilka avloppsrör innebär problem?

Avloppsrör som har använts innan installation av amalgamavskiljare innehåller generellt den största mängden föroreningar av kvicksilver och amalgam. I huvudsak handlar det om rör som har använts för att avleda tandvårdsmottagningarnas avloppsvatten från mitten av 80-talet eller tidigare.

Hur mycket sediment som ligger i rören har stor betydelse samt hur rördragningarna är utförda. Rörmaterialet har även en avgörande betydelse för mängden kvicksilver och amalgam som kan ansamlas.

### Gjutjärnsrör

Avloppsrör av gjutjärn har en förmåga att lagra stora mängder sediment. Gjutjärnsrör är vanligast i äldre byggnader och måste ofta hanteras med viss varsamhet. De går inte att få helt rena vid en normal högtrycksspolning. Ett för högt vattentryck vid högtrycksspolning kan medföra att rören går sönder och föroreningarna riskerar att spridas i byggnaden. I rörskarvarna på rör med muff kan det även finnas en viss mängd kvicksilver kvar efter en sanering.

Gjutjärnsrör som invändigt har behandlats med epoxi har en glatt inneryta. Dessa nyare rör bör kunna saneras tämligen lätt så länge epoxibeläggningen består.

I de fall där bly använts vid fogning och skarven varit otät, eller om det tätande linet har fränts sönder, kan blyet i den yttre tätningen kontamineras av kvicksilver.

### Kopparrör

Kopparrör kan ibland ha använts för att leda avloppsvatten från tandläkarstolen. Det är främst som avloppsrör i så kallade våta sugsystem som dessa har använts. Kopparrör går inte att fullständigt sanera eftersom kvicksilver bildar legering med koppar. Vid en högtryckspolning går det förvisso att avlägsna en del av sedimentet men kvicksilver kommer att finnas kvar på rörväggarna. Avloppsrör av koppar bör därför avlägsnas och omhändertas som farligt avfall.

### Rostfria rör och plaströr

Avloppsrör av rostfritt stål eller plast är enklast att sanera. I rörskarvarna kan dock tunga partiklar av amalgam ansamlas. I övrigt samlas inte särskilt mycket avlagringar i rören och de går att få praktiskt taget helt rena vid en högtryckspolning. De är också enkla att montera och demontera. Det finns dock ett undantag och det gäller den första generationen plaströr från 60-talet som inte är åldersbeständiga. Dessa rör är spröda och tål inte högtryckspolning. De bör därför demonteras och bytas ut innan de går sönder och det kvicksilverhaltiga slammet läcker ut i byggnaden.

Dagens typgodkända plaströr ska vara åldersbeständiga. Av miljöskäl bör PVC-fria plaströr väljas. Rostfria rör ska väljas där brandskyddande egenskaper eftersträvas.

### Keramikrör

Keramikrör kan i sällsynta fall förekomma i äldre fastigheters rörstammar eller som markförlagda rör. Keramikrören är glaserade ut- och invändigt. Innerytan är glatt och kan jämföras med egenskaperna hos rostfria rör och plaströr. Rörskarvarna är muffade på samma sätt som äldre gjutjärnrör och utgör en fälla för kvicksilver och amalgam. Keramikrör kan gå sönder av hårda slag samt spricka på grund av sättningar i mark. Vid högtryckspolning krävs en viss varsamhet så att rören inte går sönder men det finns goda möjligheter att få dessa tämligen rena. Förutsättningen är att rören vid en förberedande kontroll visat sig vara hela.

### Cement- och betongrör

Cement- och betongrör används i princip endast som stamledningar i källargolv eller avloppsledningar i mark. Rören har en porig inneryta och muffade rörskarvar där kvicksilver och amalgam kan ansamlas. Att få denna typ av rör helt rena med dagens teknik för högtryckspolning kan antas vara mycket svårt. Rören är ofta i grova dimensioner, det vill säga större än 4 tum. Detta innebär att högtrycksutrustningen måste kunna ge ett stort vattenflöde och högt tryck för att spolningen ska ha någon effekt. Denna typ av utrustning finns normalt bara fast monterad på spolbilar.

När nya avloppsrör installeras bör rör av plast eller rostfritt stål väljas då dessa är lätta att rengöra och demontera.

### Anmälan vid demontering och sanering av avloppsrör

Innan avloppsrören ska saneras eller demonteras måste en anmälan sändas till miljöförvaltningen. Bestämmelserna om anmälan finns i 28 § i förordningen (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälan ska sändas in minst sex veckor innan åtgärden är tänkt att äga rum. Efter att anmälan sänts in ska du förvänta dig ett svar innan du låter någon påbörja arbetet. Anmälningsblankett finns hos miljöförvaltningen

Om en tandvårdsmottagning ska läggas ner måste avloppsrören åtgärdas och därför behöver även detta anmälas. Om avloppsrören redan är sanerade sedan tidigare bör man kontakta miljöförvaltningen för en bedömning av vad som krävs.

Om du ska sanera eller avlägsna kvicksilverförorenade avloppsrör ska du skicka en anmälan till miljöförvaltningen enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälningsblankett finns på [www.stockholm.se](http://www.stockholm.se)

### Kostnader för att sanera kvicksilverförorenade avloppsrör

De viktigaste faktorerna som påverkar kostnaden är tidsåtgången och omhändertagandet av kvicksilverkontaminerat sediment.

Tidsåtgången styrs till stor del av hur stor mottagningen är men också av hur lättillgängliga avloppsledningarna är och vilken tid på dygnet man kan utföra arbetet. Nattarbete, avstängning av gatan och avloppsvatten från andra verksamheter är olika exempel som medför en extra kostnad.

Mängden avloppsslam och kvicksilver är svår att uppskatta i förväg. I efterhand kan man genom förbrukad mängd och provtagning på

slammet räkna ut en ungefärlig slammängd och kvicksilverhalt.

Att demontera ledningar helt kostar i regel mer än högtrycksspolning men kan vara motiverat om ledningarna är i dålig kondition och ändå ska bytas inom den närmsta framtiden. Kostnaden för demontering varierar kraftigt beroende på hur lättillgängligt ledningen sitter.

För en liten mottagning kan det vara billigt att begära ett timpris från entreprenören eftersom det på ett fast pris ofta tillkommer en säkerhetsmarginal. För större praktiker kan det dock vara bra med ett fast pris så att man har kontroll på kostnaderna.





# Amalgamavskiljare

## Godkända avskiljare

Från och med år 1980 har det krävts en installation av amalgamavskiljare vid nyetablering och från och med 1985 har alla tandvårdsverksamheter varit tvungna att ha en avskiljare installerad vid behandlingsstolen.

I början av 90-talet utvecklades en andra generation av avskiljare med en högre avskiljningsgrad. Dessa avskiljare uppfyllde de strängare kraven enligt den tyska normen eller den danska testmetoden. Förbättringen hos den andra generationens avskiljare var så stor att miljöförvaltningarna i Stockholm, Göteborg och Malmö med flera krävde utbyte med hänvisning till försiktighetsprincipen i den då gällande miljöskyddslagen. Försiktighetsprincipen finns även i miljöbalken och det är således endast de avskiljare som uppfyller tysk norm eller dansk testmetod som är godkända. Dessa avskiljare klarar även kraven i en senare framtagen ISO-standard för amalgamavskiljare.

## Varför behövs det en amalgamavskiljare vid vasken?

När kraven på effektivare avskiljare kom ställdes det även krav på att avskiljare skulle installeras vid den plats där kvicksilver- och amalgamkontaminerad utrustning rengjordes. Flera uppfattade det som att det gick bra att diska instrumenten över unitens spottkopp. Detta är ingen heltäckande lösning eftersom silen eller filtret i uniten behöver rengöras med jämna mellanrum. Praktiskt tillämpbara rutiner för rengöring av kontaminerad utrustning ska finnas.

Att avskiljare ska finnas vid vask har Koncessionsnämnden för miljöskydd slagit fast i en dom som får anses utgöra en praxis inom området, (nr B77/98). I domen, som vann laga kraft år 1998, har koncessionsnämnden ansett att det är skäligt att det skall finnas en godkänd avskiljare vid diskho eller motsvarande för rengöring av kontaminerad utrustning.



En bufferttank bör installeras under vasken för att hindra att genomströmningshastigheten blir för hög genom avskiljaren.

- I samtliga tandvårdsmottagningar där amalgam avlägsnas eller sätts in ska finnas godkända amalgamavskiljare vid behandlingsstol samt vid diskho, vask eller motsvarande plats för rengöring av amalgamkontaminerad utrustning.
- Tänk på att det gamla vattenlåset vid diskbänken ska hanteras som farligt avfall när installation av avskiljare görs.

## Skötsel av amalgamavskiljare

Det är viktigt att amalgamavskiljaren sköts på rätt sätt för att inte funktionen ska försämras. Följ tillverkarens instruktioner om service och underhåll.

### Daglig desinfektion

Bakterieväxt i sugsystemet kan ge upphov till driftstörningar. Bakterieflockar har också en förmåga att lyfta amalgampartiklar så att de inte sedimenterar i avskiljaren utan rinner rakt ut i avloppet. Alla avskiljare kräver därför en regelbunden dosering av desinfektionsmedel för att amalgam ska avskiljas i godkänd grad.

Desinfektionsmedel för amalgamavskiljarsystem ska:

- Vara effektivt mot bakterier och mikroorganismer i sugsystemet.
- Vara lagringsstabil och stabilt vid användning.
- Vara neutralt eller alkaliskt.
- Inte innehålla starka komplexbildare och tensider.
- Inte innehålla ämnen som klassificeras som miljöfarliga.
- Vara lätt biologiskt nedbrytbart efter utspädning.
- Inte ge upphov till några miljöfarliga nedbrytningsprodukter.

Här följer några exempel på desinfektionsmedel:

**Klorbaserade produkter:** Klorbaserade produkter är svagt alkaliska och löser inte ut kvicksilver i någon större utsträckning. Natriumhypoklorit är effektivt, lagringsstabil, och stabilt vid användning. Nackdelen med klorföreningar är att dessa kan bilda stabila klororganiska föreningar när de värms upp. Detta gör det olämpligt att använda natriumhypoklorit i till exempel en diskmaskin.

**Peroxider:** Peroxider, t ex väteperoxid, är effektiva desinfektionsmedel i rätt miljö. Vissa peroxider är inte stabila utan genomgår en snabb katalytisk nedbrytning och tappar sin effekt när de kommer i kontakt med amalgampartiklar.

**Kvartära ammoniumföreningar:** Medel som innehåller dessa föreningar är klassificerade som miljöfarliga och kan vålla stor skada på reningsverkens biosteg om de ej spädes ut tillräckligt.

**Sura produkter:** Medlen är ofta baserade på fruktsyror som är relativt dåliga desinfektionsmedel. De ger ett så lågt pH att utlösningen av kvicksilver förhöjs.

**Alkoholbaserade medel:** Dessa medel är inte lämpliga för desinfektion av sugsystemet eftersom det normalt innehåller ett antal liter vatten som späder medlet. Alkohol tappar då sin bakteriedödande förmåga.

**Fenoler och andra miljöfarliga kemikalier:** Mycket effektiva som desinfektionsmedel men miljöfarligheten gör att de är olämpliga att hålla ut i avloppet.

**Tensidbaserade rengöringsmedel:** Tensider är mycket olämpliga i sugsystem eftersom de skummar kraftigt. Skummet lyfter amalgampartiklarna och hindrar dem från att sedimentera.

- Amalgamavskiljarens funktion ska regelbundet kontrolleras.
- Miljöanpassat desinfektionsmedel ska dagligen användas för att hindra att amalgamavskiljarens avskiljningsgrad försämrats. Glöm ej avskiljaren vid vasken!



### Tömning av avskiljare

Amalgamavskiljaren ska tömmas så ofta att den fungerar effektivt. En gång om året är ett minimum även om den inte har utnyttjats under hela året. Föreskriver tillverkaren tätare tömningar ska dessa föreskrifter följas.

Tänk på att en full avskiljare har sämre avskiljningsgrad. Kontrollera att avskiljaren inte utsätts för ett större flöde än den är dimensionerad för. I vissa fall kan strypbrickor behöva installeras.

Om det finns en bufferttank installerad bör den inspekteras invändigt årligen. Den ska tömmas och rengöras med ett intervall av tre till fem år så vida inga störningar förekommit. Innehållet ska hanteras som kvicksilverförorenat farligt avfall.



*I bufferttanken under en centralsugsanläggning kan stora mängder amalgam samlas i de fall systemet är eller har varit felaktigt installerad.*

- En amalgamavskiljare på en tandvårdsmottagning ska vara godkänd enligt tysk norm eller dansk testmetod. Avskiljaren skall vara försedd med flödesbegränsare och i övrigt vara installerad enligt tillverkarens instruktioner.
- Alla avlopp där utsläpp av amalgam kan förekomma ska vara anslutet till en godkänd amalgamavskiljare.
- Amalgamavskiljaren ska tömmas med så jämna intervall att dess funktion inte försämras, dock minst en gång per år. Innehållet ska hanteras som farligt avfall.
- Det är viktigt att se över rödragningen hos våta system (central avskiljare). Det kan finnas lågpunkter i rörsystemet där vattnet blir stående och sedimentation sker.
- Eventuell bufferttank ska inspekteras invändigt en gång om året. Tanken ska tömmas och rengöras med ett intervall av tre till fem år om inga störningar förekommit. Innehållet ska hanteras som kvicksilverförorenat farligt avfall.
- Skötselinstruktion för installerade avskiljare ska finnas tillgängliga.
- Vattenlås tillhörande tvättstall i kliniken inklusive vattenlåset till patienttoalettens tvättstall ska tömmas regelbundet. Slam och suspenderat innehåll ska hanteras som farligt avfall. En beskrivning av hur man tömmer vattenlåset finns i slutet av miljöguiden.
- Det är viktigt att kontrollera sugslangarna och de ska hanteras varsamt eftersom de kan innehålla bitar av amalgam. Om de sköljs igenom vid avlopp med amalgamavskiljare kan trycket bli för hårt för att kvicksilvret ska kunna avskiljas med framgång. Sugslangen bör bytas ut vid nedsatt funktion och slitage och behandlas som farligt avfall.

## Hantering av kemikalier

På tandvårdsmottagningar förekommer många olika kemikalier med olika stor miljöpåverkan. Var noga med att alltid ha tillgång till aktuella säkerhetsdatablad för de produkter som används. Efter två till tre år är ofta bladen inaktuella. Nya säkerhetsdatablad ska din leverantör av kemikalier lämna kostnadsfritt. Bladen ska vara på svenska.

Gamla produkter som inte används bör rensas ut regelbundet och tas omhand på ett lämpligt sätt. I säkerhetsdatabliden ska det framgå om miljöegenskaperna är sådana att förbrukad produkt eller rester av den ska hanteras som farligt avfall. Tveksamma fall bör skickas som farligt avfall.

Kemiska produkter ska precis som farligt avfall lagras så att det inte finns risk för spridning till avlopp. Förvara kemiska produkter skilt från farligt avfall. Om produkten tappas

om bör den nya förpackningen märkas upp med en innehållsdeklaration.

Vid val av produkt ska miljöbalkens produktvalsprincip tillämpas. Det innebär att om man kan ersätta en kemikalie med en mindre farlig så ska man göra det. Informationen i säkerhetsdatabliden kan vara en vägledning till att göra ett riktigt val.

- Kemiska produkter ska lagras så att det inte finns risk för spridning till avlopp.
- Produktvalsprincipen ska användas vid val av kemiska produkter.
- Rensa regelbundet ut och ta omhand gamla produkter som inte används.



# Farligt avfall

I följande avsnitt ges information om vad som gäller för hantering av farligt avfall på tandvårdsmottagningar. Denna information ersätter inte, och kan inte betraktas som, gällande lagstiftning. Men eftersom avfallslagstiftningen är omfattande och inte så lättillgänglig är detta ett försök att reda ut begreppen. Observera att det kan komma att ske förändringar i lagstiftningen.

## Vad är farligt avfall?

Farligt avfall är föremål, ämnen eller substanser som innehavaren vill eller måste göra sig av med och som har egenskaper som är farliga för hälsan eller miljön. Hanteringen av avfall regleras i avfallsförordningen (SFS 2001:1063). I bilagan till förordningen finns markerat vad som är farligt avfall.



*Fasta partiklar som fastnar i sug silen ska hanteras som kvicksilverhaltigt farligt avfall. Sug silen får endast rengöras vid avlopp anslutet till godkänd amalgamavskiljare. Ett alternativ till sug sil kan vara en partikelfälla av engångstyp som lämnas som farligt avfall.*

Exempel på farligt avfall är gamla kvicksilverförorenade avloppsledning, lysrör och överblivna kemikalier. Även smittförande avfall tillhör kategorin farligt avfall. Olika typer av farligt avfall får inte blandas och emballaget ska märkas tydligt med vad det innehåller. Beroende på vilken sorts avfall det är sker olika typer av slutbehandling.

Även icke farligt avfall måste hanteras så att man undviker skador på hälsa eller miljö. Därför är det inte alls självklart att ett avfall kan hällas i avloppet eller skickas iväg med soporna bara för att det inte klassas som farligt. Exempel på avfall som kan behöva samlas in är blyfolie och kasserad röntgenfilm. Utifrån avfallens innehåll måste avfallsinnehavaren avgöra hur ett avfall bäst ska hanteras ur miljö och hälsoskyddssynpunkt. Kontakta tillsynsmyndigheten för mer information. Är avfallet en kemisk produkt ska information om avfallshanteringen finnas i säkerhetsdatabladet.

Det finns ämnen som är problematiska från arbetsmiljösynpunkt men som i vissa fall inte är ett hot för den yttre miljön i måttliga mängder. Ett exempel på detta är hårdplasterna som används inom tandvården. Överbliven hårdplast är inte ett farligt avfall enligt avfallsförordningen. Det går således att slänga väl förpackade rester av hårdplaster i de vanliga hushållssoporna. Det är dock aldrig fel att lämna hårdplast med transportör av farligt avfall. I Stockholm förbränns hushållssoporna vid hög temperatur och eventuella rester av ohärdad plast oskadliggörs.

## Dina skyldigheter som avfallslämnare

Den som bedriver verksamhet där farligt avfall uppkommer ska anlita en godkänd transportör för borttransport av avfallet. En yrkesmässig transportör ska ha tillstånd av länsstyrelsen för transport av farligt avfall enligt 26§ avfallsförordningen. Avfallslämnaren är skyldig att se

till att både transportören och den som tar emot avfallet har tillstånd, det vill säga transportören ska vara godkänd och även anlita en godkänd mottagare. För att veta att avfallet nått mottagaren ska avfallslämnaren se till att få en bekräftelse på mottagandet.

En verksamhetsutövare skall genom doku-

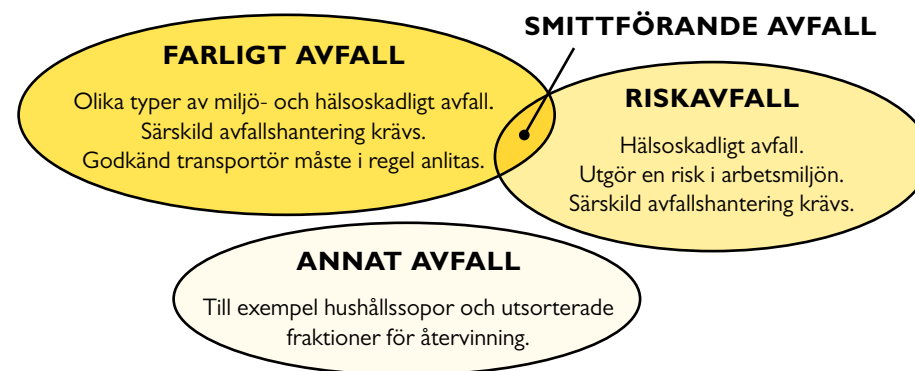
mentation kunna styrka att avfallet lämnats på ett riktigt sätt.

Mottagningsstationerna tar betalt för att ta emot avfallet efter mängd och typ av avfall. Verksamhetsutövare, t ex företag får inte lämna sitt farliga avfall på en miljöstation. Miljöstationerna är till för hushållens farliga avfall.

Det här gäller för den som lämnar avfall:

- Förvara avfallet i emballage som inte påverkas av innehållet och på sådant sätt att det inte finns risk för utsläpp till mark, spill- eller dagvattenbrunnar. Farligt avfall får inte blandas med annat avfall eller annat farligt avfall. Det ska således vara ett emballage för varje typ av farligt avfall.
- Märk emballagen med texten "Farligt avfall" samt med uppgift om innehåll och avfallslämnare.

- För anteckningar om den mängd och de slag av avfall som uppkommer årligen, var avfallet transporterats och av vem.
- Upprätta ett transportdokument för varje transport. Dokumentet ska innehålla uppgift om avsändare, mottagare, transportör, avfalls slag och avfallsmängd. Dokumentet ska undertecknas av avsändaren och vid mottagandet av mottagaren. Transportdokument eller kopior på fakturor ska sparas och kunna uppvisas på uppmaning från tillsynsmyndigheten.



Som kvicksilverhaltigt farligt avfall räknas:

- Knådamalgam och kvicksilverspill.
- Amalgammodeller.
- Utdragna tänder med amalgamfyllningar.
- Överbliven för amalgamiserad alloy.
- Använda amalgamdukar.
- Tömda amalgamkapslar och kvicksilverflaskor.
- Fasta rester och slam från behandlingens avloppssystem.
- Bomulls- och cellstoffrullar med amalgamrester.

- Cellstofftork, bomullspelletts, servetter och dylikt som använts för avtorkning av amalgaminstrument m.m.
- Kasserade slangar och ledningar som innehåller amalgamrester.

Exempel på övrigt farligt avfall från tandvårdsverksamhet:

- Smittförande avfall.
- Kemikalier som innehåller farliga ämnen.
- Fixerings- och framkallningsvätska.



## Egen transport av farligt avfall

Grundregeln är att farligt avfall endast får transporteras av företag som har tillstånd från länsstyrelsen. Det finns dock vissa undantag beroende på mängd och typ av avfall.

Avfallslämnaren kan själv transportera vissa typer av farliga avfall från den egna verksamheten om detta anmäls till länsstyrelsen och den årliga mängden inte överstiger:

- 2 fat (400 liter) oljeavfall.
- 1 fat (200 liter) lösningsmedelsavfall.
- 1 fat (200 liter) färg- eller lackavfall.
- 300 hela lysrör eller andra ljuskällor/transport.
- 300 kg avfall av elektriska och elektroniska produkter per transport eller.
- Sammanlagt 100 kg övrigt farligt avfall.

Farligt avfall som innehåller PCB, kvicksilver, cyanid eller kadmium får dock inte avfallslämnaren transportera själv.

Egentransport ska anmälas till länsstyrelsen och anmälan ska göras vart femte år så länge transporten fortsätter.

Hantering och klassificering av farligt avfall regleras i avfallsförordningen.

- Farligt avfall ska hanteras och förvaras så att inte olägenhet för människors hälsa eller miljön uppstår.
- Farligt avfall ska transporteras av godkänd transportör och lämnas till en godkänd mottagare.

## Riskavfall

Riskavfall definieras i Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om hantering av riskavfall (AFS 1989:2). Riskavfall är avfall från till exempel tandvården som vid hantering kan medföra risk för ohälsa eller olycksfall:

- Riskavfall kan till exempel vara
- Smittförande avfall.
  - Skärande, stickande avfall.
  - Läkemedelsavfall.

Det är där avfallet uppkommer, som den viktigaste insatsen ska göras för att förhindra arbets-skador, smittspridning och onödiga destruktionskostnader. På mottagningen ska avfallet sorteras, förpackas och märkas. Avfallsbehållare lämpliga för ändamålet ska vara märkta med texten "Riskavfall" samt uppgift om innehåll. Riskavfall skall förvaras skilt från annat avfall och oåtkomligt för obehöriga.

Smittförande avfall klassas även som farligt avfall vilket medför att särskilda regler gäller för hantering och borttransport. Stickande/skärande avfall till exempel nålar och kanyler som kontaminerats med smittförande blod kan vara smittförande avfall. Alla begagnade nålar, kanyler och dylikt ska betraktas som smittförande avfall.

Smittförande avfall ska märkas "smittförande avfall" och i förekommande fall "stickande/skärande avfall" enligt Socialstyrelsens föreskrift och allmänna råd om hantering av smittförande avfall från hälso- och sjukvården (SOFS 1999:27).

## Litteratur

Arbetarskyddsstyrelsen (1989): **Kvicksilver och amalgam inom tandvården** – AFS 1989:7

Engqvist, Anita (1998): **Mercury exposure from amalgam fillings – analysis of mercury in different biological matrix and speciation in the feces** – Stockholms universitets skriftserie, Arbete och hälsa – 1998:2:

Granberg, Lars mfl. (1993): **Tandvårdens kvicksilverutsläpp – arbetsmiljö och yttre miljö** – Landstinget i Uppsala län, FOU-rådets serie: Rapport 1

Johansson, Peter (1998): **Kontroll av amalgamavskiljare i Stockholm sommaren 1998** – Stockholm vatten AB, Rapport 49 -98

Kemikalieinspektionen (1998): **Kvicksilver-avvecklingen i Sverige – redovisning av ett regeringsuppdrag** – Rapport 5/98

Kemikalieinspektionen (1996): **Avvecklingen av amalgam inom tandvården – redovisning av ett regeringsuppdrag** – KemI PM 4/96

Lohm, Ulrik mfl. (1997): **Databasen Stockholm – Flöden och ackumulation av metaller i Stockholms teknosfär** – Linköpings universitet, Tema Vatten Rapport 25, 1997

Malmö stad, Miljöförvaltningen (1992): **Tandvårdens miljöpåverkan** – Rapport 1/1992

Metallbiologiskt centrum i Uppsala (1997): **Metaller Hälsa Miljö – konferens i Uppsala om metallers inverkan på människa & miljö** – Metallbiologisk skriftserie 1, (ISSBN: 91-576-5394-1)

Mörner, Stefan; Nilsson, Torbjörn (1985): **Tandvårdens miljöfarliga avfall** – Göteborgs kommun PM nr 18

Naturvårdsverket (1993): **Tandvård** – Branschfaktblad

Naturvårdsverket (1998): **Metaller i Stockholm : kunskapsammanställning av metallflöden via olika verksamheter i Stockholm** – NV Rapport: 4952

Naturvårdsverket (2003): **Aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp**. Naturvårdsverkets rapport 5214.

Naturvårdsverket (1998): **Våra vanligaste kvicksilverinstrument i skolor, på laboratorium och museer samt inom vård** – broschyr (kan beställas kostandsfritt från Naturvårdsverket)

Naturvårdsverket (1998): **Ut med kvicksilver ur kretsloppet** – broschyr (kan beställas kostandsfritt från Naturvårdsverket)

Naturvårdsverket (1996): **Samla in kvicksilver** – faktabroschyr

Naturvårdsverket (1997): **Tandvård** – branschfaktblad

Naturvårdsverket (1997): **Slutförvar av kvicksilver : huvudrapport** – NV Rapport: 4752

Naturvårdsverket, 2002-06-28, **Kvicksilver-exponering hos kvinnor med högt fiskintag** Karolin Ask<sup>1</sup>, Kierstin Petersson-Grawé<sup>2</sup>, Marie Vahter<sup>1</sup>, Brita Palm<sup>1</sup>, Marika Berglund<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet, Stockholm

<sup>2</sup> Forsknings- och utvecklingsavdelningen, Livsmedelsverket, Uppsala

Nordén, Lars (1996): **Metallbidrag från ledningsnätet vid en tandläkarmottagning** – GRYAAB Rapport 1996:1

Sörme och Lagerkvist (2002): **Sources of heavy metals in urban wastewater in Stockholm**. Lindköpings Universitet.

# Handledning för tömning av vattenlås som kan innehålla kvicksilver eller amalgam

Kvicksilver har genom åren haft många olika användningsområden. På senare år har användningen minskat och hanteringen blivit mycket bättre. Svunna tiders kvicksilverhantering sätter dock sina spår. Som exempel kan kvicksilver som har hamnat i vattenlås, i vaskar eller golvbrunnar, ligga kvar i årtionden eller än längre.

Kvicksilver i vattenlås kan påträffas framförallt i lokaler som används, eller har använts för tandvård, sjukvård eller laborativ verksamhet samt i lektionssalar och preparatrum för undervisning i kemi, fysik eller biologi. Det som gäller är att om kvicksilverhantering fortfarande förekommer ska vattenlåsen i dessa utrymmen tömmas årligen. Exempel på sådana verksamheter är där termometrar som innehåller kvicksilver används eller tandvårdsmottagningar som avlägsnar amalgam. När kvicksilverhanteringen upphör ska en sista kontrolltömning utföras.

Följande instruktioner gäller generellt för tömning av vattenlås som kan innehålla kvicksilver. Är du osäker på hur man öppnar ett vattenlås eller hur man i övrigt ska gå tillväga ska du överlåta arbetet åt en fackman och försäkra dig om att arbetet och hanteringen av innehållet i vattenlåsen görs på ett korrekt sätt, dvs. enligt instruktionerna nedan.

Då det finns ett otal olika typer av vattenlås är det inte möjligt att kort beskriva hur de olika modellerna enklast öppnas. Ibland kan specialverktyg behövas. Det är dock lämpligt att ha någon form av tätmedel eller nya packningar tillgängliga när vattenlås under vaskar skall tömmas. Försäkra dig om att vattenlåset är tätt efter tömningen så att inte vattenskador uppstår.

Tänk på att vare sig du ser kvicksilver eller

inte i det slam som du tömmer ur vattenlåset kan det innehålla stora mängder kvicksilver och skall hanteras som farligt avfall.

## Tömning av vattenlås under vask

1. Placera ett uppsamlingskärl under vattenlåset, t.ex. en 10-liters hink eller en balja.
2. Öppna låset försiktigt. Använd gärna diskhandskar eller motsvarande då det oftast är oundvikligt att du får slam och vatten på händerna när låset öppnas. Ta av eventuella guldringar från fingrarna. Får du kvicksilver på en guldring blir denna amalgamerad, du blir då tvungen att gå till en guldsmed för att få bort kvicksilvret som har fastnat på ringen.
3. Töm ut det resterande innehåll ur vattenlåset. Använd gärna en diskborste eller flaskborste för att ta bort löst sittande slam i vattenlåset och anslutande rör. Samla upp allt slam samt löst material i kärlet. Observera att vanligtvis ser man inte något metalliskt kvicksilver i slammet när låset töms. Det beror på att kvicksilvret kan vara legerat med andra metaller eller att mängden är så liten att den är svår att upptäcka med blotta ögat. Innehållet i vattenlåset skall dock alltid betraktas som kvicksilverförorenat.
4. Öppna vattenkranen försiktigt och skölj efter med ca en deciliter vatten för att få med de sista av slammet.
5. Skruva ihop vattenlåset. Vid behov byts trasiga eller dåliga packningar.
6. Öppna vattenkranen och fyll på vatten i vattenlåset. Torka av låset så att det är torrt och kontrollera noga att det inte läcker vatten.
7. Töm över uppsamlingskärls innehåll i ett

okrossbart kärl som har tätslutande lock, t. ex. en 5 eller 10 liters plastdunk. Använd en tratt och håll till på en bricka eller dyl. så att eventuellt spill går att samla upp. Gör rent verktyg som har blivit förorenade. Gör även rent uppsamlingskärlet med hjälp av en liten skvätt vatten och borste. Töm vattnet i plastdunken och skölj efter med ytterligare en skvätt vatten så att även tratten blir tvättad. Märk dunken så att det tydligt framgår att innehållet är kvicksilverförorenat. Alternativ kan det uppsamlade materialet och tvättvattnet slås i en godkänd amalgamavskiljare, men vänta dock till precis före det är dags att tömma eller byta av-skiljaren innan detta görs.

8. Gör en anteckning i journal eller motsvarande om att låset har tömts.

## Tömning av vattenlås i golvbrunn

1. Öppna golvbrunnen. Ofta behövs en skruvmejsel för att lossa ett par skruvar om det är en brunn av gjutjärn eller stål. En brunn i plast öppnas enklast genom att försiktigt bända runt om kanten på brunnen så att locket släpper.
2. Töm ur vattnet ur brunnen med hjälp av en kopp eller en liten svamp i ett uppsamlingskärl. Diskhandskar eller motsvarande rekommenderas. En svamp av typ schotch brite eller diskborste kan användas för att borsta bort löst sittande material. Ibland är delar av botten i brunnen täckta av en mer eller mindre porös skorpa. Denna skorpa skall då avlägsnas och samlas upp, en skruvmejsel eller kniv kan användas för att få lös det mesta av denna. Var försiktig då du rensar brunnen, det kan ligga glas och andra vassa föremål i den.
3. Ofta är det inte så lätt att få med det sista av slammet i botten av brunnen. Än värre är det om det ligger små droppar av metalliskt kvicksilver som är mycket svåra att avlägsna. Om det är mycket kvicksilver kan det gå att få upp det mesta med en sked. Men för att

avlägsna allt kan förmodligen en spruta eller en tennsug användas för att suga upp de sista kvick-silverdropparna samt slammet. En spruta går att köpa på apoteket, (*en 50 milliliters sår- och sköljspruta kostar ca 10:-*), och en tennsug hos välsorterade verktygs- och maskinaffärer, (*ex. en tennsug hos Clas Olsson kostar 49:-, artikel nr.32-7044*).

En alternativ metod som lämpar sig för laboratorier är att använda ett zinkbleck för uppsamling av kvicksilverdroppar. Zinkblecket etsas i saltsyra (2 mol/l) till kraftigt vätgasutveckling och doppas sedan i kvicksilverdropparna. Kvicksilverdropparna amalgamerar fast på zink-blecket som därefter hanteras som kvicksilverhaltigt farligt avfall.

4. För att få med ytterligare en del av det lösa materialet

i golvbrunnen bör du skölj efter med en knapp deciliter vatten som därefter samlas upp i kärlet.

5. Efter avslutad tömning fyller du på vatten i brunnen och sätter tillbaka locket.
6. Töm över uppsamlingskärls innehåll i ett okrossbart kärl som har tätslutande lock, t.ex. en 5 eller 10 liters plastdunk. Använd en tratt och håll till på en bricka eller dyl. så att eventuellt spill går att samla upp. Gör ren eventuella verktyg som har blivit förorenade. Gör även rent uppsamlingskärlet med hjälp av en liten skvätt vatten och borste. Töm vattnet i plastdunken och skölj efter med ytterligare en skvätt vatten så att även tratten blir tvättad. Märk dunken så att det tydligt framgår att innehållet är kvicksilverförorenat.

Alternativ kan det uppsamlade materialet och tvättvattnet slås i en godkänd amalgamavskiljare, men vänta dock till precis före det är dags att tömma eller byta avskiljaren innan detta görs.

7. Gör en anteckning i journal eller motsvarande om att vattenlåset i golvbrunnen har tömts.

# Tandvårdens egenkontroll

Den här checklistan är en hjälp i egenkontrollen för dig som arbetar med tandvård. Egenkontrollen är viktig för att du som verksamhetsutövare ska ha god kontroll över ditt miljöarbete, och för att Miljöförvaltningen ska kunna se att du följer de miljöregler som finns. Ansvaret är ditt – stöd, rådgivning och kontroll står vi för.

Väl fungerande rutiner i verksamheten ger bra förutsättningar för att fel på utrustning och felaktig hantering upptäcks innan allvarlig skada inträffar. Egenkontrollen är ett verktyg för att skapa dessa rutiner och för att se till att verksamheten lever upp till miljöbalkens grundläggande krav på hänsyn till hälsa och miljö.

Ansvaret är ditt – stöd, rådgivning och kontroll står vi för.

## Amalgam – gå igenom minst en gång per kvartal och journalför resultatet

1.) Allmän kontroll av anläggningen avseende prestanda och läckage utifrån leverantörens anvisningar – ange brister i funktionen nedan samt vad och när åtgärd sker:

---

---

*Om avskiljarens eller backventilens prestanda är dålig ska leverantören kontaktas på en gång och händelsen antecknas.*

2.) Kontroll av backventilernas funktion (sekretavskiljaren & efter amalgamavskiljaren):

God  Dålig

3.) Centrifugerande avskiljare t.ex. Final (kolla även bromsen), Dürr, Siemens, Metasys, m.fl. Startar avskiljaren vid användning av sug och rundspolning?

God  Dålig

4.) Desinfektionsmedel ska användas dagligen, så att avskiljaren ska fungera optimalt – görs helst vid dagens slut så att det blir ståendes över natten. Följande desinfektionsmedel används:

---

---

## Avloppssystemet – märkning samt hantering/underhåll

Varningsklistermärken finns på Miljöförvaltningen eller Stockholm Vatten AB.

5.) Är samtliga delar av avloppssystemet som kan innehålla amalgam/kvicksilver markerade?

Ja  Nej

6.) Har någon del av avloppssystemet avlägsnats/bytts/spolats och har det anmälts till Miljöförvaltningen?

Ja  Nej

Om Ja: Vem anlätades för jobbet och vem tog hand om det farliga avfallet?

---

---

*OBS! Propplösare med starkt sura kemikalier får inte användas, eftersom de kan laka ur kvicksilver. Avloppsspolningar samt andra åtgärder som rör avloppet ska alltid anmälas till Miljöförvaltningen.*

7.) Tömning av vattenlås har utförts och innehåll har hanterats som farligt avfall.

(Var och när, se baksidan)

Ja  Nej

*Instruktion för hur tömning går till, hittar du på hemsidan: [www.miljo.stockholm.se](http://www.miljo.stockholm.se)*

8.) Sugslangen tas omhand som farligt avfall – och om den töms görs det i ett uppsamlingskärl (eftersom bitar av amalgam fastnar).

Ja  Nej

## Hantering av kemikalier och farligt avfall

9.) Kemikalierna lagras på ett ställe där man inte riskerar spridning till avloppet?

Ja  Nej

10.) Vid inköp av kemikalier tänker vi på att söka efter andra mindre skadliga alternativ (*produktvalsprincipen*).

Ja  Nej

Om Ja, nämn de byten som utförts:

---

---

---

---

11.) En årlig utsortering av uttjänta/ej användbara kemikalier har skett under året:

Ja  Nej

12.) Farligt avfall har hämtats av en godkänd transportör och antecknats i journalen

(se nästa sida):

Ja  Nej

13.) Transportdokument (uppgifter om avsändare, mottagare, transportör, avfalls slag och mängd) sparas 5 år:

Ja  Nej

14.) Farligt avfall förvaras i säkra kärl, som är markerat med "Farligt Avfall" samt en innehållsdeklaration:

Ja  Nej

Egenkontrollen är viktig för att du som verksamhetsutövare ska ha god kontroll på de faktorer som kan påverka miljö och hälsa negativt, samt att Miljöförvaltningen effektivt ska kunna se att du följer de miljöregler som finns – ansvaret är ditt. Stöd, rådgivning och kontroll står vi för.

*Amalgamavskiljare ska tömmas minst en gång per år eller tätare, om skötselinstruktionerna från tillverkaren föreskriver detta.*

- *Utgångspunkten är att alla vattenlås töms en gång per år. Vattenlåset på patienttoalett kan ha ett glesare tömningsintervall om det har tömts tidigare.*
- *Farligt avfall bör transporteras bort minst en gång om året. Transport av kvicksilverhaltigt avfall måste alltid ske med en av länsstyrelsen godkänd transportör. I väntan på transport ska det farliga avfall lagras avskilt från andra varor och produkter samt på ett sådant sätt att eventuellt läckage eller spill inte kan nå avlopp. Allt farligt avfall ska vara märkt med texten Farligt avfall samt en notering av vilken typ av farligt avfall. Undvik att använda emballage och förpackningar som kan leda till förväxling, t ex livsmedelsförpackningar eller dyl.*

Läs mer på webben: [www.miljo.stockholm.se](http://www.miljo.stockholm.se)  
Sök efter tandläkare.









## MILJÖFÖRVALTNINGEN

Box 8136, 104 20 Stockholm

Telefon 08-508 28 800

[www.stockholm.se/miljoforvaltningen](http://www.stockholm.se/miljoforvaltningen)

ISBN: 978-91-85125-25-8