

Temadager – Vann/avløp RIN, 18.08.2011, Stavern

- ✓ Tungmetaller i avløpsnett
- ✓ Kvikksølv

Innlegget er basert på foredrag utarbeidet av Ragnar Storhaug, Aquateam.

Steinar Nybruket, Norsk Vann
v/Trond Andersen, Norsk Vann



- Tema
- Nyheter
- Publikasjoner
- Regelverk
- Skjema
- Om oss

Til forsiden Du er her: [Forside](#) : [Aktuelt](#) : [Nyheter](#) : [Januar 2011](#) : Bred innsats mot kvikksølv

Nyheter

- Aktuelt**
- Nyheter
- Høringer og kunngjøringer
- Offentlig journal
- Leserinlegg
- Videor

Bred innsats mot kvikksølv

28.01.11 Kampen mot kvikksølv videreføres med en rekke tiltak. Målet er å stanse bruk og utslipp av kvikksølv i Norge innen 2020.



Lite populært: Tiltak mot bruk av tungmetallet kvikksølv har gitt resultater. Foto: iStockphoto

Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) har oppdatert den nasjonale handlingsplanen for å redusere utslippene av kvikksølv, som ble lagt fram av Miljøverndepartementet i 2005.

110

Ved økt forurensning ring: 110

Til forsida

Du er her: [Forside](#) : [Publikasjoner](#) : Handlingsplan for å redusere utslipp av kvikksølv...

Publikasjoner

Publikasjoner

Handlingsplan for å redusere utslipp av kvikksølv - 2010



Norsk bokmål
TA-nummer: TA-2684
Tittel: Handlingsplan for å redusere utslipp av kvikksølv - 2010

Last ned publikasjon



[Åpne i nytt vindu](#)

Handlingsplanen er en oppdatering av den nasjonale handlingsplanen for å redusere utslipp av kvikksølv, som ble framlagt av Miljøverndepartementet (MD) i 2005. Engelsk utgave TA-2731.

Kommentar:	Engelsk utgave TA-2731
Publisert:	28.01 2011
Opphav:	Klif
Omfang:	23 s.
Sted:	Oslo

For mer info –
 gå til
www.klif.no



Til forsida

Du er her: [Forside](#) : [Aktuelt](#) : [Nyheter](#) : [August](#) : Vil ha mindre kvikksølv fra tannleger

Norsk Vann

Aktuelt

- Nyheter
- Høring og kunngjøring
- Offentlig journal
- Leserinlegg
- Videoer

110

Ved akutt forurensning ring: 110

4

Nyheter

Vil ha mindre kvikksølv fra tannleger

25.08.04 Kvikksølvholdig amalgam brukes stadig sjeldnere av norske tannleger, men en ny rapport viser at utslippene til kommunale renseanlegg fortsetter. Bedre arbeidsrutiner og sanering av tannlegekontorenes avløpsrør kan gi lavere utslipp.

SFT har anslått at kvikksølv fra tannfyllinger utgjorde cirka 7 prosent av de nasjonale kvikksølvutslippene til vann og sjø i 2002 (21 av 289 kilo).

Kvikksølv i interne avløpsrør

Selv om bruken av amalgam er redusert, er det fortsatt mye avleiret kvikksølv i avløpsrør fra norske tannlegekontorer. Basert på sanering av avløpsrør ved fem forskjellige tannklinikker og erfaringer fra tilsvarende arbeid i Sverige, har forskningsfirmaet Aquateam estimert at rundt 400 kilo kvikksølv finnes i avløpsrørene fra norske tannlege-kontorer. Kvikksølvsanering kan redusere utslippene fra avleiringer med 5 til 10 kilo årlig.

Tydeliggjør regelverket

Det er egne regler for behandling og bruk av slam fra renseanlegg og det stilles strenge kvalitetskrav til slammet. SFT ønsker likevel å gjøre regelverket tydeligere, blant annet kapittelet om amalgam i forurensningsforskriften.

- Det er viktig at utslagsvasker og lignende som mottar amalgam, skal være tilkoblet godkjent amalgamavskiller. Det jobbes også med et nytt regelverk som vil kreve at store avløpsanlegg må måle og rapportere kvikksølvinnhold, sier seksjonssjef Vibeke Ris i SFT.

Amalgam til tannfyllinger inneholder 50 prosent kvikksølv.

Kvikksølv er en miljøgift som hopper seg opp i næringskjeden og kan gi skader på nyrer, foster og nervesystemet, samt kontaktallergi.

Forurensningsforskriften kapittel 15 om amalgamholdig avløpsvann og amalgamholdig avfall fra tannklinikker og tannlegekontorer krever fjerning av amalgam i vann til avløpsnett (fra 1994). Tannklinikker skal bruke amalgamutskiller som fjerner amalgamet før vannet går til det kommunale avløpsnett.

Amalgamholdig avfall er farlig avfall og skal leveres til godkjente firmaer.

Amalgamkampaanien

s ft:

Fordelt på kilder er utslippene av kvikksølv til kommunalt avløpssystem beregnet som følger:

Kilde	Kvikksølvmengde i 2002 (kg Hg)	Andel av totaltilførselen (%)
Avløpsvann fra husholdninger	40	33 %
Overvann	3 – 10	2-8
Fellingskjemikalier	1-1,5	<1
Andre kilder	70 – 75	60 - 65

I gruppen "Andre kilder" inngår kildene det er svært vanskelig å beregne utslippet for, og dette er:

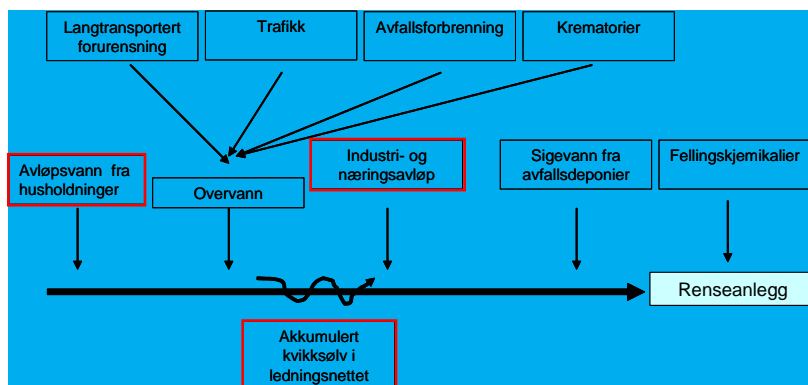
- Avløpsvann fra industri- og næringsvirksomhet (inkl. avløpsvann fra tannleger)
- Akkumulert kvikksølv i ledningsnett
- Sigevann fra avfallsdeponier

Av disse kildene er det utslipp fra industri og næringsvirksomhet, spesielt tannlegevirksomhet, samt frigivelse av kvikksølv som er akkumulert i ledningsnettet, som bidrar med det meste. Tilførselen fra avfallsdeponier anses som liten.

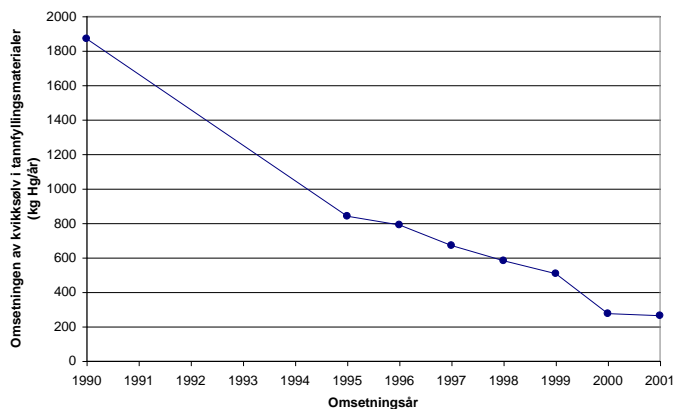
Vestfjorden Avløpsvesen

AL Norsk vann og miljø BA

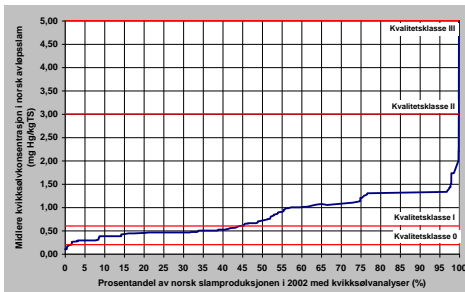
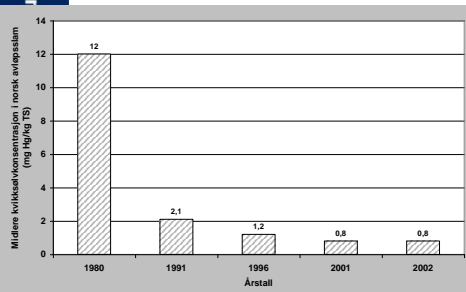
Hovedkilder for kvikksølvtilførsler



Forbruk av kvikksølv til amalgam (SFT,2003):



Kvikksølvinnhold i norsk avløpslam



45% av slammet dekker kvalitetsklasse 1 i Gjødselvereforskriften.
(Klasse II tilfredsstiller slam til jordbruk.)

Tilførsel av kvikksølv til kommunale rensesanlegg

- Ca. 125 kg Hg ble tilført kommunale avløpsrensanlegg i 2002
 - 30 – 35 % kommer fra husholdninger
 - 2 – 10 % kommer fra overvann
 - 60 – 65 % kommer fra "Andre kilder"
- Amalgam fra tannklinikker utgjør en vesentlig del av "Andre kilder"
- Amalgam består av ca. 50% kvikksølv

Amalgamkampanjen

- Samarbeidsprosjekt mellom:
 - Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i Indre Oslofjord
 - NORVAR
 - Fylkesmannen i Oslo og Akershus
 - SFT (nå KLIF)
 - **Hovedmål:** Bidra til redusert mengde kvikksølv i avløpsvann og slam
- Opptakt til samarbeidskampanje stat/bransje "Stoff for stoff – kilde for kilde"

Amalgamkampanjen

Delprosjekter

- Undersøkelse av amalgamutslipp fra tannlegekontorer og tannklinikker, Forprosjekt (Hjellnes COWI AS)
- Inspeksjon av 14 tannleger (Fylkesmannen i Oslo/Akershus)
- Inspeksjon av innsamlere av amalgamholdig avfall (SFT)
- Beregning av tilførsler av kvikksølv til kommunalt avløpsnett (Aquateam)

Pilotprosjekt med kvikksølvсанering hos 5 tannleger (Aquateam)

Stoff for stoff – kilde for kilde Amalgamkampanjen

- Samarbeidsprosjekt mellom:
 - Fagrådet
 - NORVAR
 - SFT
- Delprosjekt: Sanering av røropplegg i tannklinikker
- Prosjektleder: Aquateam
- Praktisk utførelse: SwedenRecycling AB

Stoff for stoff – kilde for kilde Amalgamkampanjen

Alternativer ved sanering:

- Utskifting av avløpsrør

Høytrykksspyling



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

- tilfeldig valgte tannleger
- Utsendelse av invitasjon til 100 tannleger i Oslo
- Ca. 10% var interessert i å delta

Kriterier ved utvalg av klinikker:

- 4 klinikker med drift før 1994
- Maks. 2 – 3 behandlingsstoler
- Enkelt og oversiktlig røropplegg

Utvalgte klinikker

Klinikk nr	I drift siden	Antall stoler
1	1956	2
2	Før 1960	2
3	1990	2
4	1995	2
5	Ca. 1970	3

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Alle klinikkene hadde amalgamavskiller på behandlingsstolen



15

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 1: Tømming og rengjøring av vannlåser

Alle toaletter

Sterilbenk



16

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 1: Tømming og rengjøring av vannlåser



Innhold



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 1: Tømming og rengjøring av vannlåser



Resultat:

- Stor variasjon mht. innhold
- Sannsynlig at ulike arbeidsrutiner er hovedårsaken
- Ingen klinikker hadde amalgamavskiller på sterilbenken

Ny avløpsforskrift

§ 5 - 4 Særlige krav til påslipp av amalgamholdig avløpsvann

Ved påslipp av amalgamholdig avløpsvann til offentlig avløpsnett fra tannklinikker og tannlegekontorer skal avløpsvannet være tilkoblet typegodkjent amalgamavskiller. Kravet om amalgamavskiller gjelder også utslagsvask og lignende som mottar amalgam.

Amalgamavskillere installert etter 01.07.2004 skal ha en dokumentert renseeffekt på minst 95 % amalgam i henhold til NS-EN ISO 11143 og være utstyrt med varsel som trer i kraft når det er behov for å tømme eller skifte avfallsenhet.

For eksisterende typegodkjente amalgamavskillere gjelder kravene i andre ledd fra 31.12.2006.

Amalgamavskiller på sterilbenk



Utjevningsvolum for å hindre hydraulisk overbelastning

Amalgamavskiller

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 2: Høytrykksspyling av rør – Nødvendig utstyr

Vannsuger og høytrykksspyler



Ballong for blokkering av avløp



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 2: Høytrykksspyling av rør – Nødvendig utstyr

Fleksible spylehoder med ulik diameter

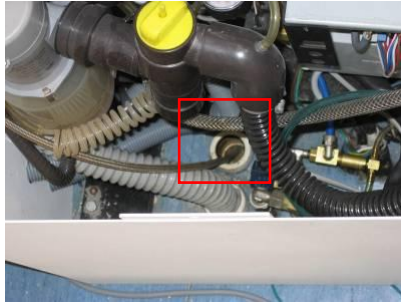


Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 2: Høytrykksspyling av rør

Fra vannlåser

Fra behandlingsstol



23

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Obs! Avgjørende å finne riktig avløpsrør
– slik at man er sikker på at man ikke
spyler kvikksølv ut på nettet!



- I eldre bygårder kan det være vanskelig å finne riktig avløpsrør
- Bruker fargestoff for å kontrollere at man er på riktig avløpsstamme
- Spylingen kan ikke starte før man har blokkert **riktig** rør

24

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 2: Høytrykkspyling av rør Oppsuging av vann og slam



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 2: Høytrykkspyling av rør Oppsuging av vann og slam



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 3: Merking Dato... av hvem osv.



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 4: Håndtering av spylevann og slam – Dekantering av vann



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 4: Håndtering av spylevann og slam – Registrering av mengder og prøvetaking



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Trinn 5: Sluttdisponering av spylevann og slam



**Vann og slam fra 5
tannklinikker, ferdig
deklarerert og klar for
transport til NOAH,
Langøya**

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Fjernet kvikksølvmengde



Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Resultat

- Total fjernet kvikksølvmengde : 682 g Hg
- Gjennomsnitt pr. behandlingsstol: 68 g Hg
- Variasjonsområde: 9 – 160 g Hg pr. stol

Svenske erfaringer:

- StockholmVatten: 10 – 200 g Hg pr. stol
- SwedenRecycling (middelverdi pr. år):
 - 2001: 262 stoler 85 g Hg pr. stol
 - 2002: 423 stoler 31 g Hg pr. stol
 - 2003: 215 stoler 112 g Hg pr. stol

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Kostnader i pilotprosjekt

- Sanering + disponering av avfall: NOK 20.000 pr. klinikk (2 beh. stoler)
- Kostnad pr. kg fjernet Hg: NOK 147.000

Svenske erfaringer:

- Sanering + disponering av avfall:
- SEK 20.000 – 25.000 pr. klinikk (2 beh. stoler)

Pilotprosjekt på 5 tannklinikker i Oslo

Oppsummering

- Klinikker som har vært i drift før 1994 bør prioriteres mht. sanering
- Tidsforbruket er ca. 4 timer for en klinikk med to behandlingsstoler
- Kostnadene vil ligge området NOK 20.000 – 25.000 for en klinikk med 2 – 3 beh. stoler
- Hvis sanering av tannklinikker skal utføres i større omfang må opplegget for disponering av vann og slam tilrettelegges bedre

Fjerning av kvikksølv i privat stikkledning – Kommunens hjemmel til å pålegge utspyling

- Kommunen har hjemmel til å kreve utspyling av kvikksølv i private stikkledninger i medhold av fl. § 7 fjerde ledd
- Hvis pålegget ikke gjennomføres av den ansvarlige kan kommunen foreta direkte gjennomføring av pålegget i medhold av fl. § 74 første til tredje ledd og kreve utgifter dekket av den ansvarlige jf, fl. § 76

KLIF

Nyheter

Vil ha mindre kvikksølv fra tannleger

25.08.04 Kvikksølvholdig amalgam brukes stadig sjeldnere av norske tannleger, men en ny rapport viser at utslippene til kommunale renseanlegg fortsetter. Bedre arbeidsrutiner og sanering av tannlegekontorenes avløpsrør kan gi lavere utslipp.

SFT har anslått at kvikksølv fra tannfyllinger utgjorde cirka 7 prosent av de nasjonale kvikksølvutslippene til vann og sjø i 2002 (21 av 289 kilo).

Kvikksølv i interne avløpsrør

Selv om bruken av amalgam er redusert, er det fortsatt mye avleiret kvikksølv i avløpsrør fra norske tannlegekontorer. Basert på sanering av avløpsrør ved fem forskjellige tannklinikker og erfaringer fra tilsvarende arbeid i Sverige, har forskningsfirmaet Aquateam estimert at rundt 400 kilo kvikksølv finnes i avløpsrørene fra norske tannlegekontorer. Kvikksølvsanering kan redusere utslippene fra avleiringer med 5 til 10 kilo årlig.

Tydliggjør regelverket

Det er egne regler for behandling og bruk av slam fra renseanlegg og det stilles strenge kvalitetskrav til slammet. SFT ønsker likevel å gjøre regelverket tydeligere, blant annet kapittelet om amalgam i forurensningsforskriften.

Det er viktig at utslippene av kvikksølv som kommer fra amalgam, skal være tilknyttet ledningsnett.

Les mer

[Prosedyre for sanering av internt ledningsnett i tannklinikker](#)

[Stoff for stoff – kilde for kilde. Kvikksølv i avløpsnettet](#)

[Informasjon om kvikksølv](#)

Eksterne lenker

[Kapittel 15. Amalgamholdig avløpsvann og amalgamholdig avfall fra tannklinikker og tannlegekontorer \(Lovdata\)](#)

Prosedyre for sanering av internt ledningsnett i tannklinikker

Sanering av ledningsnett i tannklinikker krever nøye planlegging og må utføres av personell med kunnskap om saneringsarbeid og avfallsbehandling.

Denne prosedyren beskriver hvordan du gjennomfører sanering (spyling) av ledningsnett med hensikt å fjerne akkumulert amalgam for å hindre at dette føres til kommunalt avløpsnett.

Denne informasjonen er også tilgjengelig som en PDF-fil

Statens foreureningsstilsyn (SFT)

Postboks 8100 Dep
0032 Oslo

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
Internett: www.sft.no

Bestilling:
www.sft.no/skjema.html

Et saneringsprosjekt kan deles inn i tre hovedfaser:

- 1) Forberedelse
- 2) Gjennomføring
- 3) Disponering av avfallet

1) Forberedelse: Hvilke klinikker må sanere?

Det er ikke like aktuelt å foreta sanering på alle tannklinikker. Prioriter følgende:

- Tannklinikker som har vært i drift før 1994.
- Tannklinikker som ikke har amalgamavskiller ved arbeidsbenk hvor det foretas rengjøring av utstyr (sterilbenk), eventuelt mangler amalgamavskiller fra behandlingsstol.
- Tannklinikker med amalgamavskiller som ikke er fulgt opp eller som ikke har fungert etter hensikten.

Det er mindre sannsynlig at man vil finne amalgam i ledningsnett på klinikker som har en amalgamavskiller som er fulgt opp i henhold til kapittel 15 i foreureningsforskriften, og der sterilbenken er utstyrt med avskiller. Hvis det har vært tidligere eiere/drivere av klinikken, må tidligere eiere ha fulgt samme prosedyrer.

Følgende informasjon bør innhentes om tannklinikken:

- Antall år klinikken har vært i drift uten amalgamavskiller.
- Antall år klinikken har vært i drift uten avskiller på sterilbenken.
- Oversikt over rutine som er fulgt med hensyn til drift og vedlikehold av amalgamavskiller.

Følgende informasjon bør innhentes om tannklinikken:

- Antall år klinikken har vært i drift uten amalgamavskiller.
- Antall år klinikken har vært i drift uten avskiller på sterilbenken.
- Oversikt over rutine som er fulgt med hensyn til drift og vedlikehold av amalgamavskiller.
- Har det vært lagt inn amalgamfyllinger i tiden da sterilbenken har vært uten avskiller? Risikoen for at amalgam tilføres avløpet er betydelig større der nye fyllinger legges enn der gamle fyllinger fjernes.
- Hvilket materiale er det i avløpsrørene? Kobber og støpejern gir de største problemene med hensyn til akkumulering av amalgam.
- Er det markerte lavpunkter i det interne ledningsnett?
- Har det vært tetting av avløpsnett tidligere, med behov for oppspyling?
- Er det byttet avløpsrør i klinikken?
- Pumpes avløpsvannet fra bygningen og inn i det kommunale avløpsnett? Hvis det er en pumpe i bygningen, vil amalgam kunne akkumulere i denne.

Hvem bør utføre arbeidet?

Saneringsarbeid av denne typen krever erfaring. Firmaet som skal utføre arbeidet, bør dokumentere at de har utført tilsvarende oppdrag tidligere og at de disponerer nødvendig spesialutstyr.

2) Gjennomføring av saneringen: Avtal med tannlegen

Gjennomføringen av saneringen avtales med de ansvarlige for tannklinikken. Tidsbruken vil variere fra klinikk til klinikk. Erfaringer fra pilotprosjektet indikerer et tidsforbruk på fire timer på en tannklinik med to behandlingsstoler hvis ikke praktiske problemer opptrer.

Varsle andre brukere av avløpsystemet i bygningen

Svært ofte er tannklinikken lokalisert slik at de er tilknyttet en felles avløpsstamme i bygningen. Ved saneringen må avløpsystemet blokkeres og toaletter og annet som kommer inn på avløpsstammen, kan ikke benyttes.

Bruk arbeidsantrekk og beskyttelsesutstyr

Den som utfører arbeidet må bruke nødvendig verneutstyr. Dette omfatter:

- Beskyttelsesdress
- Gummihansker
- Andedrettsvern der det er fare for aerosoldannelse

Saneringsarbeidet innebærer også at man kommer i kontakt med avløpsvann slik at det må tas de nødvendige hensyn i forhold til smittefare.



START



- Företaget
- Våra produkter
- Våra tjänster
- Dokument
- Återförsäljare
- Kontakta oss

Sanering

Vi utför amalgam- och kvicksilveranering av sug- och rörssystem på tandklinikker, samt kvicksilveranering av industrikalor, laboratorier, vårdlokaler, skolor mm.

Vi arbetar från en saneringsbuss med mobil spolutrustning. Sweden Recycling har den kunskap som krävs för att göra saneringen på ett säkert och miljörättigt sätt. Alla kvicksilverförorenade avloppsrör, vattenlås och gobrunnar spolas rena och allt saneringsvatten tas om hand för efterbehandling. Vid demontering tar vi hand om alla rör och vattenlås. Rör som saneras märks med saneringsdatum och vem som utfört arbetet.

Ansvar

Alla verksamheter som har bedrivits efter 1969 har ett efterbehandlingsansvar. I praktiken innebär detta att man idag måste ta ställning till att sanera klinikens rörssystem innan den får överlåtas, byggas om eller läggas ned.

Vi tillämpar en spolningsteknik som innebär att det uppkommer minimalt med avfallsvatten. Varje saneringsarbete som utförs dokumenteras noggrant.

Vi hjälper er med:

- Rådgivning enligt Miljöbalken 10 kap
- Anmälan till Din Miljönämnd om sanering
- Sanering
- Dokumentation
- Saneringsrapport till Din Miljönämnd

Vi har tillstånd och behörighet



Läs mer



Saneringsunderlag från kund vid sanering av dentalkliniks avloppssystem »



Saneringsanmälan gällande sanering av dentalkliniks avloppssystem »

Kvicksilveranering efter Folkandevården

BALA-DEMOKRATEN

Sweden Recycling har fått Landstingets uppdrag att sanera nedlagda folkandevårdskliniken i Grangårde



START



- Företaget
- Våra produkter
- Våra tjänster
- Dokument
- Återförsäljare
- Kontakta oss



Transporttillstånd för vår underentreprenör för miljöservice. Sjöshults Åken AB »



Transporttillstånd SRAB »

Övrigt



SRAB 99D överlägsen i jämförelsetest »



Jämförelse Amalgamavskiljare



Klorbaserade desinfektionsmedel i amalgamavskiljningssystem »



Tolkningshjälp av analysresultat vid provtagning i spillavloppsrör »



Tolkningsguide för kvicksilveranalys »



Tolkningsguide för mikrobiologisk analys »



Miljöbalk »



Vad händer med klinikens farliga avfall? »



Sorteringsinstruktioner »



Sorteringsinstruktioner i A3 »



Tolkningshjelp for bedømming av analysresultat ved provtagnings i spillavloppsledninger fra tandvårskliniker

(Gjelder ikke for bedømming av resultat fra funksjonskontroll av amalgamavskiljere)

Ved prøvtagning og analyse av kvikksilverhalten i spillavloppsledninger etter tandvårskliniker oppstår ofte tolkningsvårigheter av analysert materiale. Klare retningslinjer for vad som gjelder over hele landet forekommer ikke såvidt vi forstår. Prøvetagning i enkelt utførelse kan ske antingen som ett samlingsprøve av spillvatnet i avloppsledningen eller som ett skrapprøve av slamm (biohuden) i røret. Dessa två prøver ger skilda resultat.

Generella gräns- (rikt-) värden för utsläpp av tungmetaller i kommunala spillavloppsnett, sett av Vatten- och Avloppsverksförningen, numera Svenskt Vatten, finns inte längre.

Många kommuner, speciellt i de befolkningstäta regionerna som Storstockholm, St. och Mälarkommunerna, har givit ut råd och regler för avloppsanslutande verksamheter. Åtgärder för vissa branscher, bl.a. tandvårdsmottagningar.

I dessa krav gäller att allt amalgamhaltigt avloppsvatten skall behandlas i godkänd amalgamavskiljare. Eftersom godkända amalgamavskiljare kvarhåller 95-99 % av amalgamet sker alltid ett litet utsläpp av kvikksilver från tandvårskliniker. Inom många kommuner uppfattas detta som oönskade kvikksilverutsläpp, vilket t.ex. framkommer som krav på kvikksilverhalter i samband med efterbehandling (sanering) vid avveckling av tandvårskliniker.

Med vår erfarenhet och efter en mängd provtagningar under många år i avloppssystemet från tandklinik, kan vi konstatera att det förekommer förhöjda kvikksilverhalter i avloppsnettet i den närmsta ledningssträckan efter en tandklinik i jämförelse med halterna i hushålls-spillvatnet (ref. Gryaab, Stockholm Vatten m.fl.).

Kvikksilverhalterna vid skilda kliniker varierar i relativt hög grad, beroende på aktuella utsläpp eller historiska anslutningar av amalgam samt läckaget av kvikksilver från dessa. Några faktorer av betydelse är klinikkens patientunderlag, lokalisering, storlek och ålder, avloppssystemets utformning och ålder samt rödledningarnas material, kvalitet och kondition. Om tandkliniken är lokaliserad i ett stort hyres- eller kontorshus eller sjukhus med stort spillvattenflöde erhålls normalt vid provtagning låga kvikksilverhalter som skenbart antyder låga kvikksilverutsläpp, medan en klinik belägen i en separat fastighet med mycket lågt spillvattenflöde normalt uppvisar betydligt högre kvikksilverhalter i avloppssystemet.

Vid provtagning i spillavloppsnettet efter en tandklinik av vattenfasen varierar kvikksilverhalten vid normal amalgamavskiljarefunktion mellan 1- 200 µg/l (mikrogram per liter). Efter genomförd sanering med högttrycks spolning kan vid gynnsamma fall av ovan uppräknade faktorer uppnås kvikksilverhalter i spillavloppsvattnet som underskrider 0,5 µg/l om några månader förflutit efter genomförd sanering.

På nettsiden kan nyttig info hentes

aquateam

Stoff for stoff – kilde for kilde
Forstudie - kvikksølv

Aquateam - Norsk vann teknologisk senter A/S
Rapport nr. 03-044
Prosjekt nr. O-03100
Prosjektleder: Siv.ing. Ragnar Storhaug
Medarbeider: Siv.ing. Liv Bråås
Siv.ing. Elisabeth Lyngstad

Rapport foreligger

i	Sammenheng	5
1.	Bakgrunn	7
2.	Utslipp av kvikksølv i Norge	8
3.	Tilførsel av kvikksølv til norske avløpsrenseanlegg	9
3.1.	Grunnlagsmateriale	9
3.2.	Beregning av tilførsler	9
3.3.	Utslipp av kvikksølv med norsk avløpslam	10
3.4.	Utslipp av kvikksølv med utløpsvann fra renselanlegg	11
3.5.	Sammenheng	12
4.	Kilder for tilførsler av kvikksølv til kommunale avløpsrense-anlegg	13
4.1.	Generelt	13
4.2.	Tilførsel av kvikksølv fra husholdningene	13
4.3.	Overvann	14
4.4.	Kvikksølv som er akkumulert i avløpsnett	16
4.4.1.	Generelt	16
4.4.2.	Kartlegging av kvikksølv i Stockholms avløpsnett	17
4.4.3.	Utslipp av kvikksølv fra danske varmesentraler	17
4.4.4.	Konklusjon mht. forekomsten av kvikksølv i ledningsnett	17
4.5.	Tilførsel av kvikksølv som følge av bruk av amalgam i tannfyllinger	18
4.5.1.	Generelt	18
4.5.2.	Frigjøring av kvikksølv fra fyllingsmateriale	19
4.5.3.	Utslipp av kvikksølv fra tannklinikker	20
4.6.	Avløpsvann fra industri- og næringsvirksomhet tilknyttet kommunalt avløpsnett	22
4.7.	Sigevann fra avfallsdeponier	23
4.8.	Fellingskjemikalier	23
4.9.	Sammenstilling av de ulike kildene	24
5.	Pilotprosjekt – kvikksølvsanering ved 5 tannklinikker i Oslo	25
5.1.	Bakgrunn og gjennomføring	25
5.2.	Resultater	26
5.3.	Kostnader	26
6.	Prioritering av nye stoffer for kampanjen "Stoff for stoff – kilde for kilde"	27
6.1.	Valg av aktuelle stoffer	27
6.2.	Vurdering av forbindelsene som er relevante for avløpsvann og slam	29

6.	Prioritering av nye stoffer for kampanjen "Stoff for stoff – kilde for kilde"	27
6.1.	Valg av aktuelle stoffer	27
6.2.	Vurdering av forbindelsene som er relevante for avløpsvann og slam	29
6.2.1.	Høyklorerte kortkjedete / mellomkjedete parafiner	29
6.2.2.	Nonylfenol / oktylfenol og deres etoksilater	29
6.2.3.	PCB	30
6.2.4.	Pentaklorfenol (PCP)	30
6.2.5.	Tensider	31
6.2.6.	Bly	31
6.2.7.	Bromerte flammehemmere	32
6.2.8.	Dioksiner og furaner	33
6.2.9.	Heksaklorbenzen	33
6.2.10.	Kadmium og kadmiumforbindelser	33
6.2.11.	Kobber	34
6.2.12.	Krom	35
6.2.13.	Kvikksølv	35
6.2.14.	Muskforbindelser	36
6.2.15.	PAH	36
6.2.16.	Triklorbenzen (TCB)	37
6.2.17.	Arsen	38
6.2.18.	DEHP	38
6.2.19.	PFAS/PFOS forbindelser	38
6.3.	Prioritering av aktuelle stoffer	39

Vedlegg 1. Prosedyre for sanering av internt ledningsnett i tannklinikker	46
1. Generelt	46
2. Forberedelse	46
2.1. Prioritering av tannklinikker	46
2.2. Hvem bør utføre saneringen?	47
3. Gjennomføring av saneringen	47
3.1. Avtale med tannlege	47
3.2. Varsling av andre brukere av avløpssystemet i bygningen	47
3.3. Arbeidsantrekk og beskyttelsesutstyr	47
3.4. Tømming og rengjøring av vannlåser	47
3.5. Tømming av evt. gulvsluk	48
3.6. Blokkering av avløpsstamme	48
3.7. Oppsuging av vann	48
3.8. Spyling av rør	48
3.9. Registrering av oppsamlet vann og slam	48
3.10. Merking	49
4. Disponering av avfall	49