



Layman's Report

Kviksilversanering av tandvårdsmottagningar

Minimera miljöpåverkan från dentalt amalgam, exempel från Sverige



Praktikertjänst



www.hg-rid.eu | lifehg@ptj.se
www.praktikertjanst.se/life

Ekonomiskt stöd från EU:s LIFE-program
HG-RID-LIFE LIFE15 ENV/SE/000465

Om Hg-rid-LIFE

Projekttitel

Kviksilversanering av tandvårdsmottagningar

Plats för projektet

Sverige

Projektets förkortning

Hg-rid-LIFE

Sektor

Vatten

Tidsperiod

september 2016 – augusti 2019

LIFE-referens

LIFE15 ENV/SE/000465

Webbplats

www.praktikertjanst.se/life

Webbverktyg

www.hg-rid.eu

Budget 1 701 112 €

EU-bidrag (LIFE-programmet)

60% av den totala budgeten

Partners



Innehåll

| | |
|---|----|
| Projektorganisation..... | 4 |
| Kviksilver och dentalt amalgam..... | 5 |
| Kviksilver..... | 5 |
| Dentalt amalgam..... | 6 |
| Livscykel för dentalt amalgam..... | 7 |
| Kviksilvernivåer i avloppsslam..... | 8 |
| Viktiga år för att minska miljöpåverkan från dentalt amalgam..... | 9 |
| Projektet..... | 11 |
| Mål..... | 11 |
| Projektets huvudfaser..... | 11 |
| Projektområdet..... | 12 |
| EU:s vattenpolitik..... | 13 |
| Vägledning..... | 14 |
| Avfallshantering..... | 16 |
| Saneringar..... | 16 |
| Avfall från avskiljare och behållare..... | 19 |
| Webbaserat verktyg..... | 20 |
| Kommunikationsaktiviteter..... | 22 |
| Samhällsekonomisk konsekvensanalys..... | 24 |
| Långsiktiga miljöeffekter..... | 26 |
| Rekommendationer för framtiden..... | 27 |

Publiceringsår: 2019

Denna publikation återspeglar endast författarnas synpunkter.

Den Europeiska kommissionen kan inte hållas ansvarig för någon användning som kan göras av informationen i den.

Projektorganisation

KOORDINERANDE PART

PRAKTIKERTJÄNST AB

Praktikertjänst är den största koncernen inom privat tandvård och hälso- och sjukvård i Sverige med 80 enheter inom hälso- och sjukvård och 1 000 verksamhetsansvariga tandläkare fördelat på ca 600 tandvårdsmottagningar. Företaget ägs och drivs av läkare, tandläkare, tandtekniker och tandhygienister, fysioterapeuter, sjuksköterskor, barnmorskor, kiropraktorer, psykologer och terapeuter som ansvarar för att driva verksamheter över hela Sverige.

Denna affärsmodell är unik och kombinerar individuell frihet och närhet med det stora företagets effektivitet och ekonomiska styrka. I Praktikertjänst är delägarna ansvariga för en tandvårdsmottagning eller en vårdenheter och är samtidigt anställda av Praktikertjänst. Företagets delägare ansvarar för den dagliga driften av företaget. Med centrala funktioner för administration kan Praktikertjänsts mottagningar fokusera på kärnverksamheten – mer tid till patienterna. Denna modell säkerställer en hög nivå av kvalitet och kontinuitet.

■ www.praktikertjanst.se

ÖVRIGA DELTAGANDE PARTER

IVL SVENSKA MILJÖINSTITUTET AB

IVL Svenska Miljöinstitutet är en oberoende, icke-vinstdrivande organisation som ägs av en stiftelse gemensamt grundad av staten och näringslivet.

IVL bedriver både forsknings- och uppdragsverksamhet inom hela miljö- och

hållbarhetsområdet. IVL grundades 1966 och har sedan dess arbetat med utveckling av nya lösningar på miljöproblem, både på nationell och på internationell nivå. Institutet har Sveriges bredaste miljökompetens och har omkring 300 anställda, vilket gör IVL till ett ledande institut för tillämpad miljöforskning och konsultverksamhet.

IVL arbetar med tillämpad forskning och uppdrag för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar tillväxt inom näringslivet och övriga samhället. IVL:s fyra temaområden: Naturreсурser, klimat och miljö, Resurseffektiva kretslopp och konsumtion, Hållbar produktion och miljöteknik samt Hållbar stadsutveckling och transporter utgör grunden för strategiskt prioriterade områden.

■ www.ivl.se

SWEDEN RECYCLING AB

Sweden Recycling har mer än 30 års erfarenhet och expertis på att omhänderta kvicksilverkontaminerat slam och annat farligt avfall från tandvårdsmottagningar i Sverige.

Sweden Recyclings vision är att bidra till att minska miljöföroreningar i Sverige genom utveckling och service som säkerställer en säker och effektiv hantering av farligt avfall från tandläkarmottagningar i Sverige.

Sweden Recycling tillhandahåller en helhetslösning som innefattar allt från kvicksilveraneringar, transporter och rapportering till myndigheter. Avfallet slutomhändertas av det tyska moderbolaget Medentex som även har laboratorium för analys av kvicksilverhalten i avloppsvatten.

■ www.swedenrecycling.se

Kvicksilver och dentalt amalgam

Kvicksilver

Kvicksilver är ett metalliskt grundämne som är flytande vid normal rumstemperatur. Det bildar lätt legeringar med andra metaller, och dessa kallas amalgamer. Kvicksilver är relativt sällsynt och utvinns från mineralen cinnabar. Det är ett starkt gift, både för människor och djur och även för miljön.

Kvicksilver klassificeras som en av de farligaste miljöfarorna. De toxiska effekterna av kvicksilver beror på dess kemiska form. När kvicksilver släpps ut i miljön kan det omvandlas till metylkvicksilver med hjälp av mikrobakterier. Metylkvicksilver är den mest farliga formen av kvicksilver som kan tas upp av levande organismer och bioackumuleras i näringskedjan. Det är extremt giftigt och påverkar centrala nervsystemet, muskler, njurar, immunsystem och fosterutveckling.



Kvicksilver och dentalt amalgam

Dentalt amalgam

Dentalt amalgam, består vanligtvis av kvicksilver (50 procent), silver, tenn, koppar och spår av andra metaller. Materialet har använts i tandvården på hundratals miljoner patienter runt om i världen. Det används fortfarande i många länder, bl a i EU. I dentalt amalgam är kvicksilvret myckethårt bundet och som ett tandfyllnadsmaterial har det därför fungerat bra för de flesta.¹

Exempel på en amalgamfyllning.

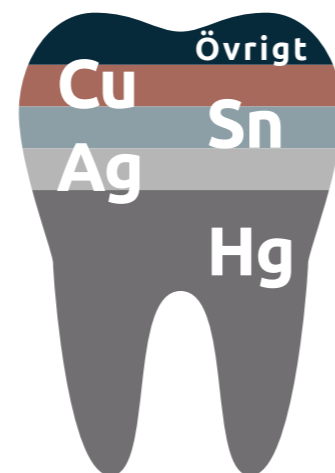


Dentalt amalgam är den största användningen av kvicksilver i EU och en betydande föroreningskälla.² Felaktig hantering av avfall från dentalt amalgam kan utgöra en risk för miljön. Om det deponeras kan kvicksilver släppas ut i grundvattnet eller i luften, om det förbränns kan kvicksilver komma ut i atmosfären. Trots minskad användning de senaste åren är tandvårdens användning av kvicksilver fortfarande en betydande orsak till det totala kvicksilverutsläppet till vatten i EU.³ Cirka 41% av alla vattenområden i EU överskrider kvicksilverkoncentrationsnivåer avsedda att skydda fiskätande fåglar och däggdjur.

I vissa länder har kvicksilvernivåer över gränsvärden uppmätts i däggdjur i nästan alla vatten-områden, vid mätning från ytvatten.² Europeiska kommissionen uppskattade 2016 att endast 69% av avfallet från dental amalgam hanterades som farligt avfall. Cirka 75 procent av 500 miljoner EU-invånare bedöms ha amalgamfyllningar motsvarande 1 500 ton kvicksilver i munnarna.⁴

Även i länder där amalgam är förbjudet finns det fortfarande utsläpp av kvicksilver från tandvårdsmottagningar. I Sverige har utsläppen minskat sedan amalgam förbjöds som tandfyllningsmaterial 2009, men är ännu inte helt borta.

Trots krav på amalgamavskiljare sedan slutet av 80-talet finns det mycket få tandvårdsmottagningar i Sverige som har nollutsläpp av kvicksilver. De finaste partiklarna från borttagna amalgamfyllningar fångas inte upp av avskiljarna. Underhåll och skötsel av amalgamavskiljarna är viktigt för bästa möjliga effektivitet.

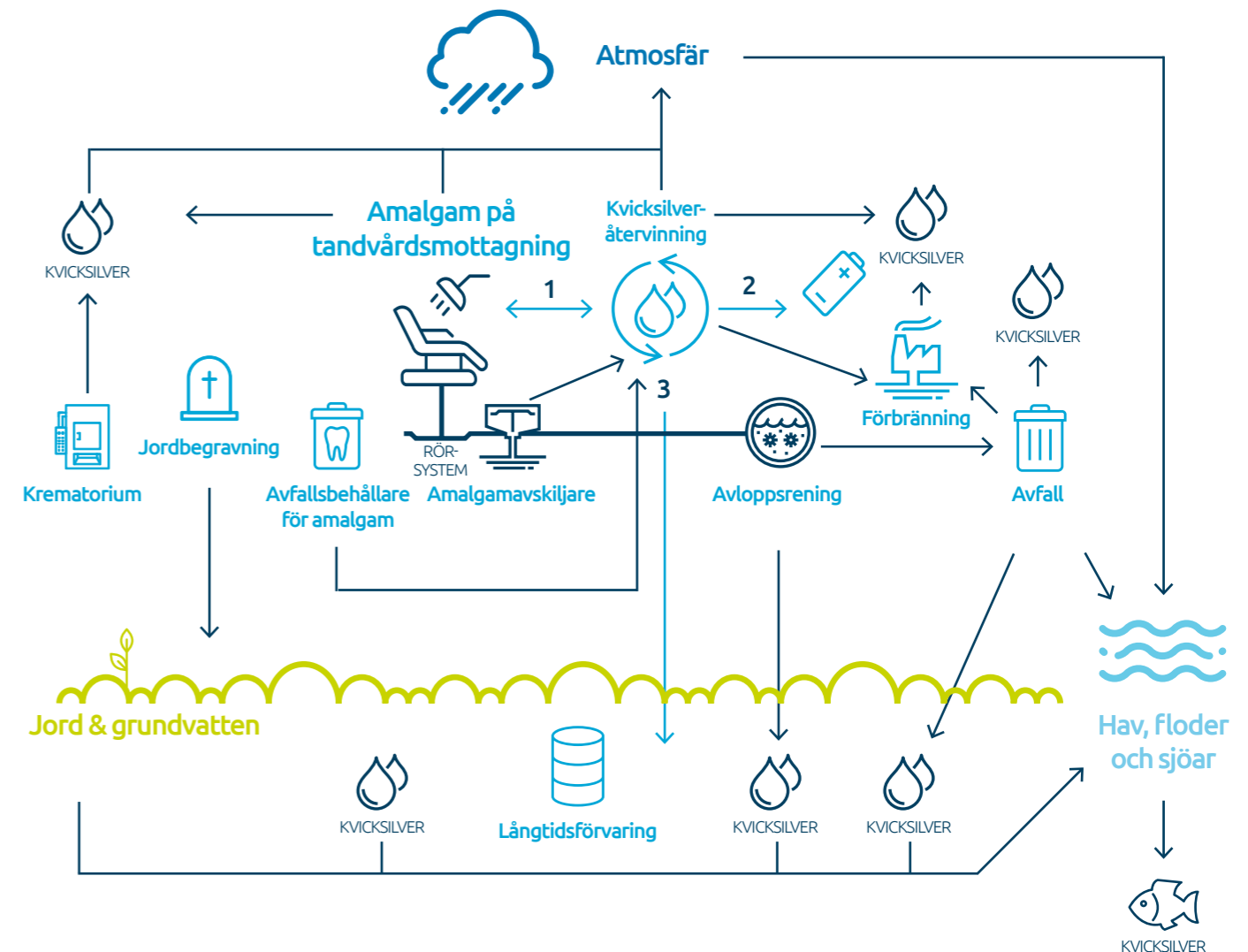


Kvicksilver och dentalt amalgam

Livscykel för dentalt amalgam

Livscykeln för kvicksilver i dentalt amalgam som presenteras nedan visar de många vägarna kvicksilver kan ta till och från en tandvårdsmottagning, genom industriella rengöringsprocesser och i miljön.

Det mesta av kvicksilvret som samlas in från tandvårdsmottagningar (från amalgamavskiljare, avfallsbehållare med amalgamavfall samt från rörssystem) antingen 1) återvinns till nytt dentalt amalgam, 2) återanvänds till nya produkter som innehåller kvicksilver eller 3) långtidsförvaras i säkra lagringsanläggningar under jord (Sverige, Norge och Nederländerna). Samtliga sätt minskar miljökonsekvenserna av kvicksilver.



"I EU beräknas 1 500 ton kvicksilver finnas i befolkningens munnar"

Kvicksilver och dentalt amalgam

Kvicksilvernivåer i avloppsslam

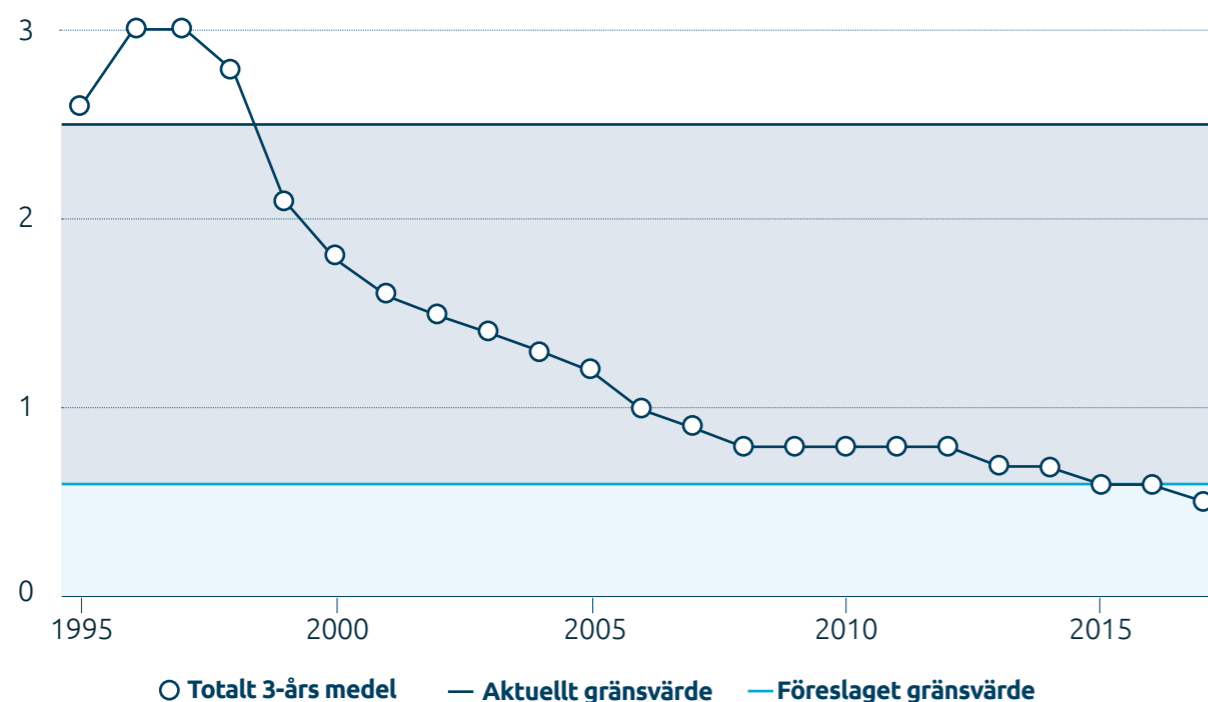
Den tidigare ackumuleringen av kvicksilver i rörsystemen i tandvårdsmottagningar under många år kan utgöra en källa för kontinuerliga utsläpp till avloppsvatten. Exemplet nedan visar hur saneringar av rör kan minska utsläppen.

1998 fick reningsverken i Stockholm bidrag för sanering av tandvårdsmottagningar. Under projektet minskade gradvis koncentration av kvicksilver i slam, delvis på grund av saneringar.⁵

Figuren nedan visar hur den genomsnittliga koncentrationen av kvicksilver i slam från vattenreningsverk i Stockholm har minskat från 1995 till 2017. Koncentrationen är presenterad i mg/kg torrsbstans. Den nuvarande gränsen för kvicksilver i slam som ska spridas vidare till jordbruksmark är 2,5 mg/kg torrsbstans. Denna gräns föreslås ändras till 0,6 mg/kg torrsbstans. Cirka 90% av kvicksilvret beräknas komma från tandvårdsmottagningar via dentalt amalgam.⁶

MEDELKONCENTRATION AV KVICKSILVER I RÖTSLAM

mg/kg ts



I två storskaliga avloppsreningsverk i Stockholm har kvicksilvernivåerna halverats i röttslam det senaste decenniet.⁶

Kvicksilver och dentalt amalgam

Viktiga år för att minska miljöpåverkan från dentalt amalgam

Minamatakonventionen, som ska begränsa att kvicksilver används och sprids i miljön, antogs i oktober 2013 och trädde i kraft i augusti 2017. Konventionen innebär att partsländer ska minska eller fasa ut sin användning av kvicksilver. Minamatakonventionen har fått sitt namn efter miljökatastrofen i Minamata, Japan, på 1950-talet.

EU beslutade om en förordning om kvicksilver och dentalt amalgam som trädde i kraft den 1 januari 2018. EU:s medlemsstater ska senast den 1 juli 2019 upprätta nationella planer med åtgärder för att avveckla användning av dentalt amalgam. Medlemsstaterna ska offentliggöra sina nationella planer på Internet.⁷

Sverige har redan fasat ut dentalt amalgam. Därför är handlingsplanen en historisk redogörelse över tillvägagångssättet.⁸ EU:s bestämmelser från 2018 medför inte någon ändring av det mer heltäckande svenska förbudet.



Projektet

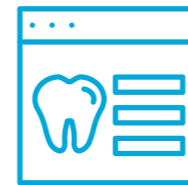
Syftet med projektet Hg-rid-LIFE är att minimera tandvårdens utsläpp av kvicksilver från dentalt amalgam i Sverige och sprida goda exempel till övriga EU-länder.

Mål

- Utveckla nya metoder för sanering som är mer effektiva och även kostnadseffektiva
- Öka medvetenhet och kunskap om miljöpåverkan av kvicksilver från dentalt amalgam
- Ta fram förslag på vägledning för kvicksilverkontroll inom tandvården som kan implementeras i Sverige och inspirera övriga EU

Projektet har fokuserat på miljöpåverkan av kvicksilver från dentalt amalgam.

Projektets huvudfaser



Insamling av data

- Kartläggning av 530 tandvårdsmottagningar: Insamling av data om amalgamavskiljare, sugsystem, rörsystem och kvicksilvernivåer i avloppsvatten.
- Enkäter till tandvårdsmottagningar och kommunernas miljökontor om kvicksilverkontroll.



Implementering

- Vägledning för tandvården i Sverige om hur man kan minimera utsläpp av kvicksilver från dental amalgam.
- Dialogmöten med tandvårdsteam, servicetekniker och kommunernas miljöinspektörer för att få underlag till vägledningen.
- Webbaserat verktyg för att minimera utsläpp av kvicksilver.
- Cirka 90 saneringar på tandvårdsmottagningar i syfte att förbättra saneringsmetoden.



Spridning och kommunikation

- Nationella mässor och konferenser.
- Mässor och konferenser i EU.
- Seminarier för studenter (tandsköterskor och tandläkare) och kommunernas miljöinspektörer.
- Webinarier.
- Digitala anslagstavlor (väntrums-TV).
- Andra sociala medier och nätverk.

Sanering av rör vid tandvårdsmottagningar är en effektiv metod för att minska läckaget av kvicksilver.



Projektet

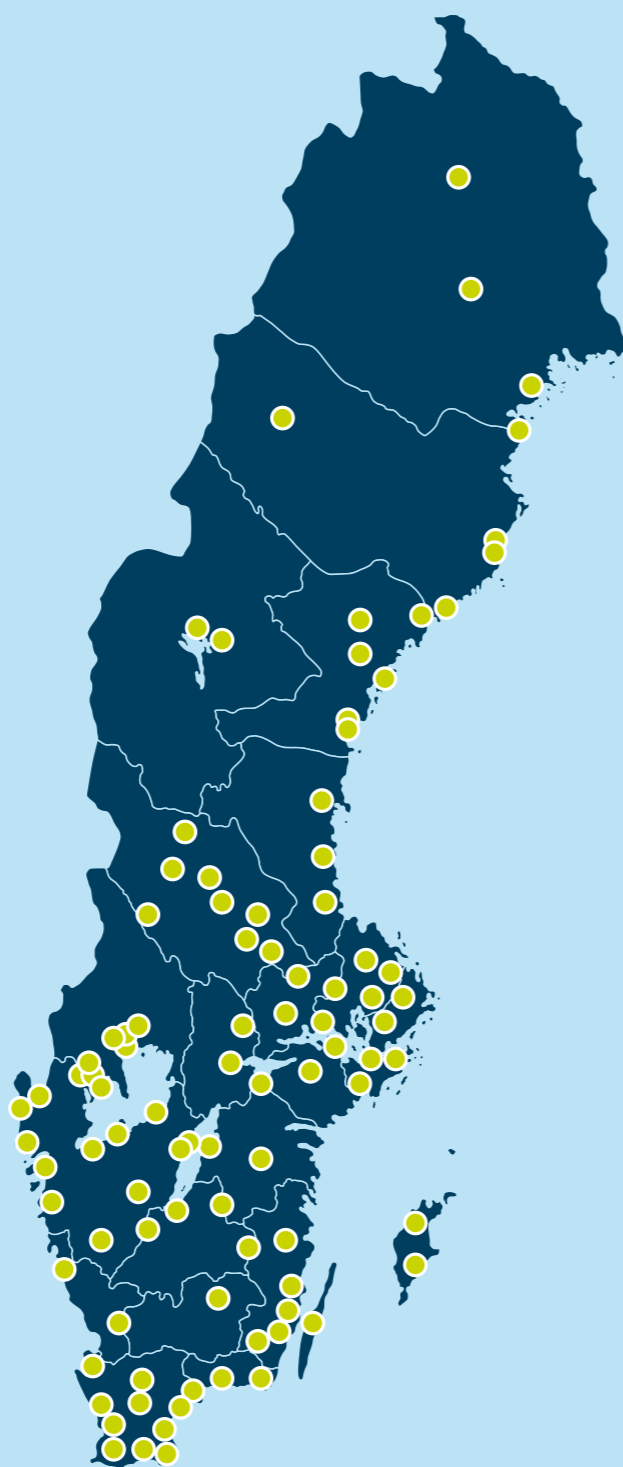
Projektområdet

Projektområdet har omfattat hela Sverige. Landet har en befolkning på cirka 9,9 miljoner människor (2017). 85% av invånarna bor i den södra delen. I Sverige arbetar cirka 7 500 tandläkare, varav cirka 3 600 i privat sektor.

Hg-rid-LIFE-projektet har fokuserat på nästan alla regioner i Sverige med koncentration i södra delen där de flesta tandvårdsmottagningar i Praktikertjänst finns.



PRAKTIKERTJÄNSTS TANDVÅRDSMOTTAGNINGAR I SVERIGE



Projektet

I Sverige finns en femtedel av alla vattendrag i Europa.⁹ Landet är uppdelat i fem vattendistrikt (Bottenviken, Bottenhavet, Norra Östersjön, Södra Östersjön och Västerhavet), varav tre är internationella och delas med Norge i väster och Finland i öster och norr.

EU:s vattenpolitik

En säker hantering av avfall från dentalt amalgam är nödvändig för att uppnå mål i EU:s lagstiftning om vattenkvalitet. År 2000 antog EU ramdirektivet om vatten (Vattendirektivet, 2000/60 / EG) med målet att uppnå en god status i både kvalitet och kvantitet för alla Europas vatten.

Hg-rid-LIFE-projektet bidrar till genomförandet av ramdirektivet om vatten. Projektet bidrar också till avfallsdirektivet (direktiv 2008/98 / EG), kvicksilverdirektivet (84/156 / EEG), EU:s prioriterade ämnesdirektiv (2013/39 / EU) och Gemenskapens kvicksilverstrategi.

SVENSKA SJÖAR OCH VATTENDRAG



Projektet

Guidelines

I projektet har det tagits fram en vägledning för avfallshantering av dentalt amalgam i syfte att minska kvicksilverutsläpp från tandvårdsmottagningar, så långt som möjligt. Vägledningen tillämpas av Praktikertjänst och kommer att vara möjlig att använda som grund för utvecklingen av nationell vägledning för kvicksilverhantering och eventuellt även i EU. För att få synpunkter på vägledningen har 13 dialogmöten arrangerats med representanter från tandvårdsmottagningar, lokala tillsynsmyndigheter och servicetekniker.

De olika förslagen har sammanställts och utvärderats. Vägledningen kommer att revideras kontinuerligt vid behov och finns på projektets hemsida www.praktikertjanst.se/life och på webbplatsen för det webbaserade utbildningsverktyget www.hg-rid.eu.

Vägledningen inkluderar bland annat installation av amalgamavskiljare och sugsystem, desinfektion av avskiljare, amalgamavskiljare anslutna till vask, patientbehandlingsrutiner, miljöservice och sanering av rörsystem.

VÄGLEDNING FÖR TANDVÅRDEN I SVERIGE SOM TAGITS FRAM I PROJEKTET



Minimerat utsläpp av kvicksilver från amalgam – vägledning för tandvården i Sverige



| | |
|--|----|
| Innehåll | 3 |
| Syfte | 4 |
| Mål (specifikt, mätbart) | 4 |
| Intensiv | 4 |
| Tidplan | 4 |
| Sammanfattning av vägledning | 4 |
| Beskrivning av bakgrund och syfte | 5 |
| Krav på amalgamavskiljare | 11 |
| Arbetssätt amalgamavskiljare | 12 |
| Installation amalgamavskiljare | 13 |
| Installation sugsystem | 14 |
| Installation vask sugsystem | 14 |
| Installation vask sugsystem | 17 |
| Stoffutsläpp | 20 |
| Sugsystem | 21 |
| Dricksvattenavskiljare (amalgamavskiljare kopplad till vask) | 22 |
| Desinfektionsmetoder | 23 |
| Rutiner vid patientbehandling | 26 |
| Hälsa | 27 |
| Vårdsgenomgång | 28 |
| Klassificering och identifiering av vattenled och golvbrunn | 29 |
| Skrotuttag, sp- och ombyggnation | 31 |
| Skrot av amalgamavskiljare på mottagningen | 32 |
| Vattnes utredning | 32 |
| Vattnes vask | 32 |
| Idén om gång per år | 33 |
| Rörsystem | 34 |
| Sanering av amalgamavskiljare | 35 |
| Saneringsmetoder | 37 |
| Idén om gång per år | 37 |
| Idén vatten per år | 37 |
| Vattnets utredning | 37 |
| Protokoll och utredningsmetoder | 37 |
| Sanering | 39 |
| Krav på företag som utför sanering | 40 |
| Avfallshantering (användare och återanvändning) | 41 |
| Kärlsystem | 43 |



De uppskattade hälso- och miljöfördelarna med borttaget kvicksilver i projektet är två gånger högre än kostnaden för saneringen.



Projektet

Avfallshantering

Saneringar

Enligt svensk lagstiftning måste avloppssystemet i en tandvårdsmottagning saneras när verksamheten läggs ned och tandvård inte längre ska bedrivas i lokalen. Den lokala miljötillsynen kan också förelägga tandläkare att sanera under drift eller det kan göras på eget initiativ av verksamhetsansvarig.

Sanering av avloppsrör, vattenlås och golvbrunnar vid mottagningen görs genom högtrycksspolning. Saneringsmetoden säkerställer att inget kvicksilverkontaminerat vatten når det kommunala avloppet. Slam från saneringar hanteras och transporteras som farligt avfall. Kvicksilver från tandvårdsmottagningar i Sverige slutförvaras i godkända underjordiska förvaringsanläggningar.



Exempel på rör före sanering



Vattenlås
före sanering



Mobil utrustning för
högtrycksspolning används

Projektet

Ett mål med projektet har varit att utveckla metoder som minskar utsläppen av kvicksilver vid tandvårdsmottagningar. Saneringsmetoder för till exempel rörledningar som är för tjocka eller för tunna för befintlig saneringsutrustning, långa rörsektioner, skarpa böjar och svårtillgängliga rörsystem har utvecklats.

Filmtrusrustning har använts både före och efter slutförd sanering. Resultatet visar att filmning delvis kan vara användbart för att hitta mottagningar med mycket slam och som därför är i stort behov av sanering. Dessutom är det en fungerande metod för att kontrollera effektiviteten av redan genomförda saneringar. Filmer före och efter sanering har publicerats på projektets webbplats (www.praktikertjanst.se/life).

Kartläggningen av amalgamavskiljare och sugsystem visade att plast är det vanligaste materialet i rören (i mer än 90 procent) och att 70 procent av mottagningarna har rör som är åtkomliga från behandlingsstolen. Dessa två faktorer underlättar saneringen av rör och minskar därmed kvicksilvermängden ytterligare.

En prototyp/spolningsmunstycke som underlättar saneringar så att den kan utföras från en och samma spolpunkt i avloppssystemet har framgångsrikt använts och förbättrats. Spolningsmunstycket når nu även utrymmen som är svåra att nå med tidigare metod.



FAKTA OM SANERINGARNA I PROJEKTET

76
tandvårdslokaler

544
vattenlås

58
golvbrunnar

132
tandvårdsverksamheter

472
tvättställ

3 173
meter rör

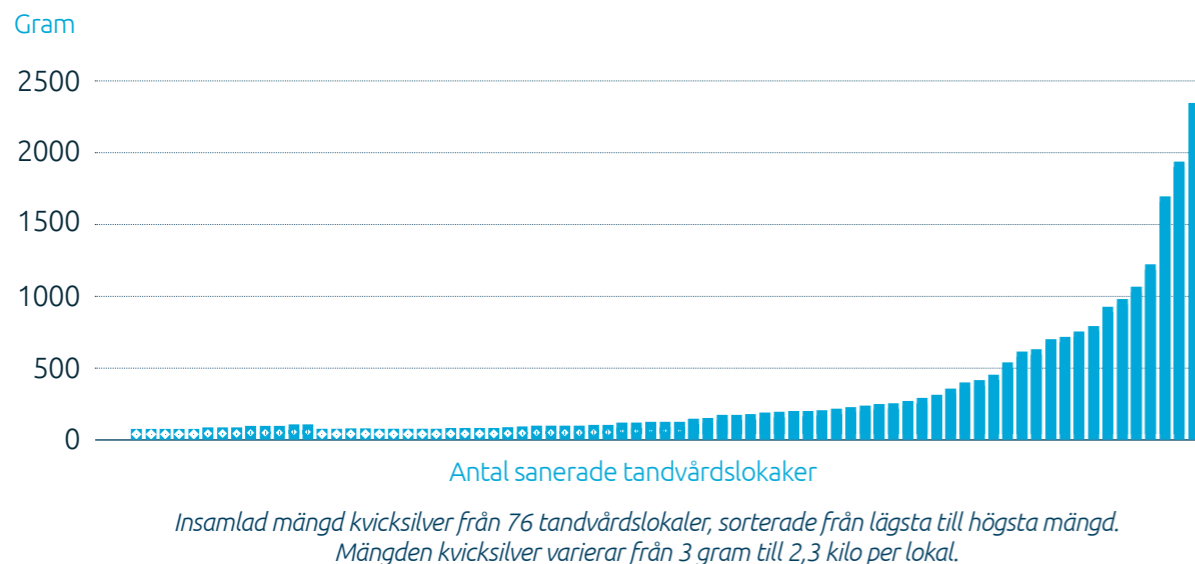
315
behandlingsrum

79
diskbänkar

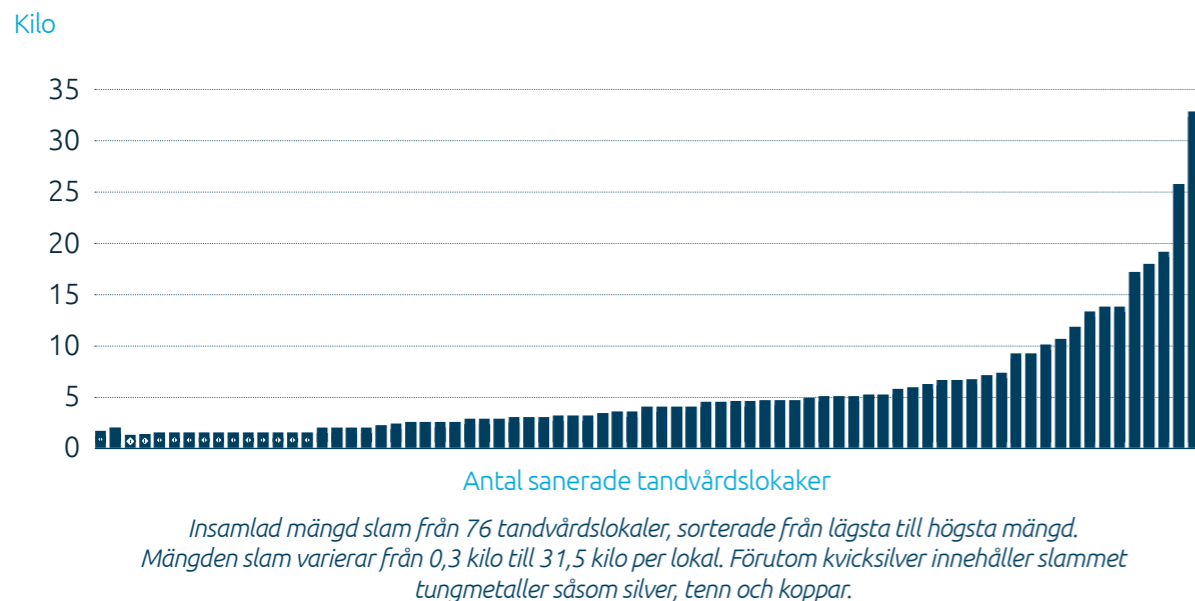
10 550
liter vatten

Projektet

KVICKSILVER FRÅN AVLOPPSRÖR (21,15 KG)



SLAM FRÅN RÖRSYSTEM (372,25 KG)

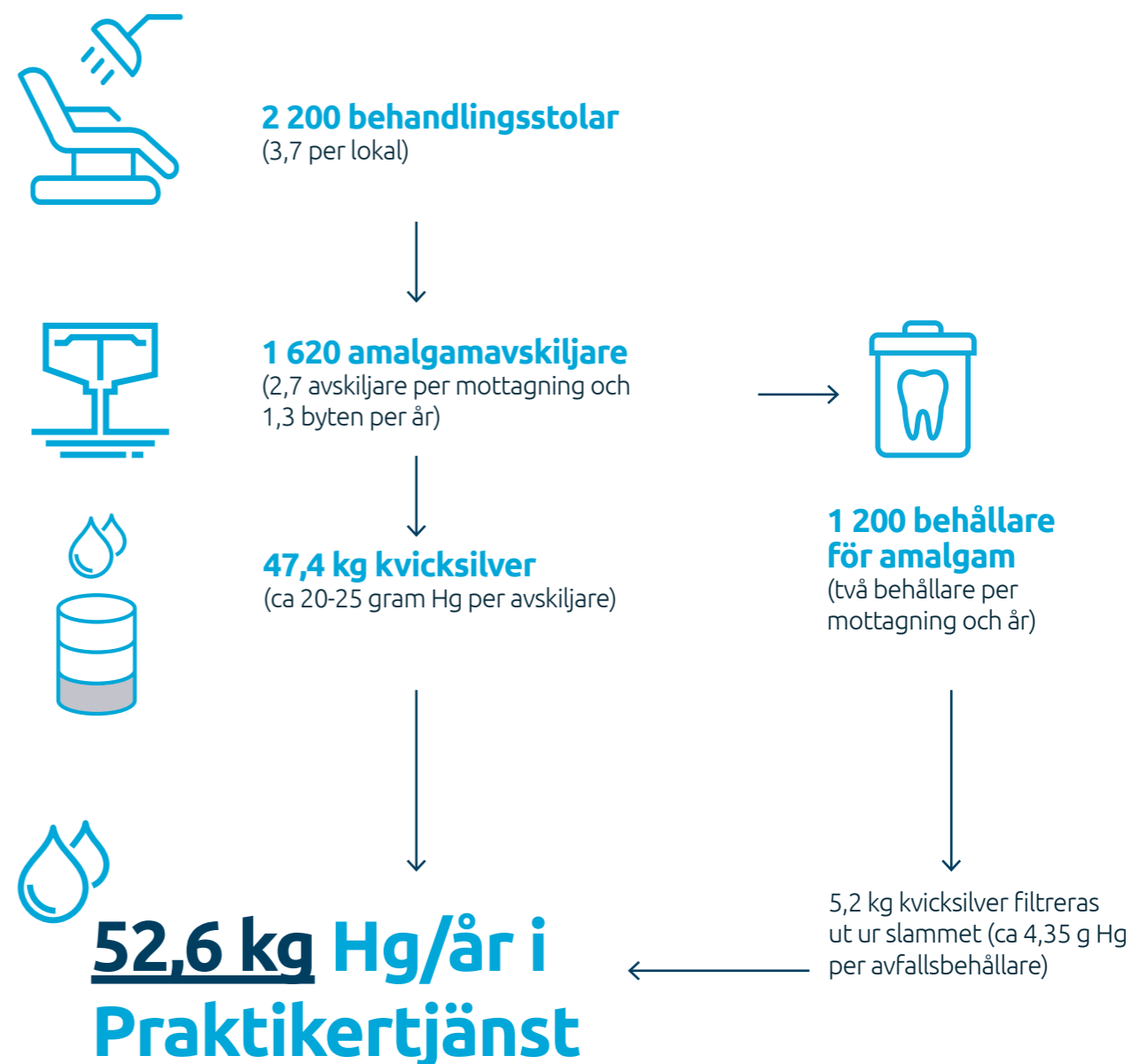


Projektet

Avfall från avskiljare och behållare

Projektet har koncentrerats på sanering av avloppsrör, vattenlås och golvbrunnar, men har också fakta om mängd kvicksilver från amalgamavskiljare och avfallsbehållare. I Sverige omfattar miljöservicen dessa tre sätt att omhänderta kvicksilver från tandvårdsmottagningar.

FAKTA OM INSAMLAD MÄNGD KVICKSILVER FRÅN AMALGAMAVSKILJARE OCH AVFALLSBEHÅLLARE I PRAKTIKERTJÄNST, PER ÅR



Projektet

Webbaserat verktyg

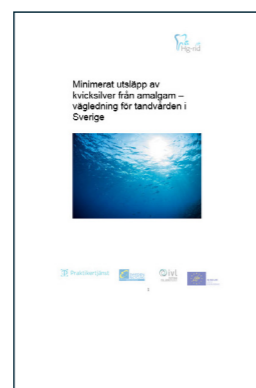
Ett av projektets viktigaste resultat är ett webbaserat verktyg med syfte att ge vägledning för ett minimerat utsläpp av kvicksilver från dentalt amalgam. Webbverktyget innehåller korta filmer, interaktiva artiklar, checklistor etc med exempel från svensk tandvård. Innehållet kan inspirera till hållbar utveckling inom tandvården.

Verktyget är användarvänligt och kostnadsfritt. Innehållet riktar sig till tandvårdsteam, studenter, servicetekniker, tillsynsmyndigheter och medarbetare inom miljöservice.

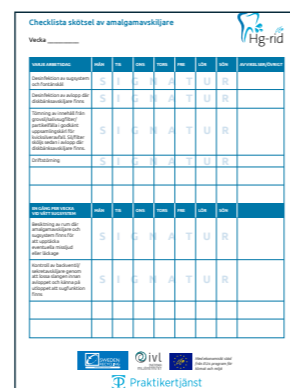
- Finns på engelska, tyska, spanska, franska och spanska.
- Nås via www.hg-rid.eu
- Tillgängligt två år efter projektet, minst till år 2021.



Affisch för att informera patienter att ta med amalgampomber till mottagningen.




Vägledning för tandvården i Sverige som kan vara ett stöd för och inspirera även andra länder.



Checklista för kvicksilverkontroll vid tandvårdsmottagningar.

Projektet



Kvicksilver i naturen
Grundläggande information om kvicksilver, hur det påverkar naturen och tandvårdsbranschens ansvar för spridning av kvicksilver.

5 minuters kurs



Rutiner för att hantera amalgamavfall under och efter behandling
Beskrivning av rutiner för hantering av amalgamhantering under ett patientbesök.

Video



Viktigt inför installation
Kom-ihåg vid installation av amalgamavskiljare och sugsystem.

Video



EU-regler gällande kvicksilver
Användning av kvicksilver i tandamalgam är det främsta användningsområdet för kvicksilver i unionen, och det utgör en betydande källa till förorening.

5 minuters kurs

Testa vårt öppna, kostnadsfria webbverktyg hur tandvården kan minimera utsläppen av dentalt amalgam: www.hg-rid.eu

I verktyget hittar du interaktiva artiklar, filmer, dokument med mera.

Projektet

Kommunikationsaktiviteter

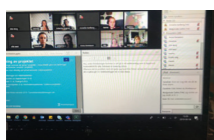
Flertalet kommunikations- och nätverksaktiviteter har ägt rum under projektiden för att sprida projektets resultat och öka medvetenhet och kunskap bland intressenter om hur utsläpp av dentalt amalgam kan minimeras. Intressenterna är i huvudsak tandvårdsmottagningar, servicetekniker och myndigheter som ansvarar för miljöfrågor.

EXEMPEL PÅ KOMMUNIKATIONSAKTIVITETER



Dialogmöten

Den vägledning som tagits fram i projektet för att hantera avfall från dentalt amalgam har diskuterats på flertalet dialogmöten med tandvårdsmottagningar, servicetekniker och inspektörer från miljökontor. Totalt har cirka 220 personer deltagit.



Webinarier

Webinarier har anordnats för International Association of Dental Students (IADS) och för tandsköterskestudenter.



Möten med nationella myndigheter och icke-statliga organisationer (NGO:s)

Flera svenska myndigheter har varit representerade i projektets referensgrupp: Vattenmyndigheterna, Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen. Sveriges Tandläkarförbund och Stockholm International Water Institute (SIWI) har också medverkat i referensgruppen.



Mässor och konferenser

Projektet har medverkat på mässor och konferenser; elva nationella och fem internationella. Exempel på mässor där webbverktyget har demonstrerats:

- International Dental Show (IDS) i Köln, Tyskland, en av världens största dentalmässor med mer än 160 000 besökare från 166 länder.
- Krakdent i Krakow, Polen, en dentalmässa med 16 000 besökare från Polen, Tjeckien, Slovenien etc.
- Världsvattenveckan i Stockholm med mer än 4 000 deltagare och cirka 570 organisationer från 138 länder. Experter, utövare, beslutsfattare, innovatörer och unga yrkesverksamma från en rad sektorer och länder nätverkar och utbyter idéer för att utveckla lösningar på de mest angelägna vattenrelaterade utmaningarna.
- Swedental, den största tandvårdskonferensen i Norden med mer än 10 000 besökare.
- Miljöbalksdagarna, anordnad av Naturvårdsverket. Mer än 600 deltagare medverkade, varav de flesta inspektörer från miljökontor.



Projektet



Presentationer har gjorts vid fem konferenser i Sverige och två inom EU. En föreläsning hölls vid "Speaker's Corner" under International Dental Show (IDS) i Köln, Tyskland. Under en "Eat and learn" vid en tandvårdsmottagning i England gjordes en presentation av projektet.



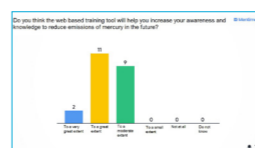
Seminarier för studenter och lokala myndigheter

På flera håll i landet har utbildningsseminarier, med information om projektet och det webbaserade verktyget, anordnats för tandsköterskeelever och inspektörer vid miljökontor.



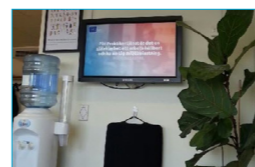
Slutkonferens

Slutkonferensen anordnades i samband med Stockholm International Water Institutes Världsvattenveckan, den årliga mötesplatsen för världens vattenfrågor.



Enkäter

Enkäter har genomförts på mässor, konferenser och vid seminarier för tandsköterskeelever. En enkät har också skickats till tandvårdsmottagningar och kommunernas miljökontor. Mer än 1 000 personer har svarat på enkäterna.



Digital väntrums-TV på 150 mottagningar

Information om projektet har visats på TV-skärmar i väntrum och behandlingsrum. Tusentals patienter och besökare vid Praktikertjänsts mottagningar har därigenom kunnat nås.



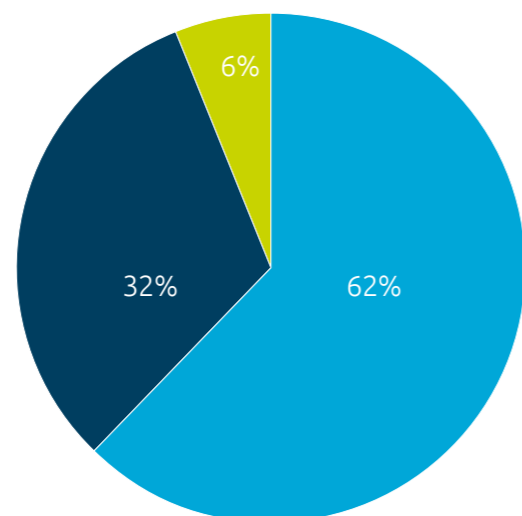
Samhällsekonomisk konsekvensanalys

För att uppfylla EU:s nya reglering från år 2018 om obligatorisk användning av amalgamavskiljare, behövs ett effektivt system för hanteringen och den slutliga kvittblivningen av kvicksilveravfallet på europeisk nivå. Ett sådant system skulle inte bara innebära att kvicksilverutsläppen till miljön minskar, utan också skapa nya arbetstillfällen och stärka den lokala och regionala arbetsmarknaden.

I miljöbalken anges att bästa tillgängliga teknik ska användas vid exempelvis miljöskadlig verksamhet, men att kostnaden för detta inte ska vara orimlig i förhållande till nyttan (rimlighetsavvägning). Därför är det viktigt att beräkna samhällsnyttorna av reningstekniken i fråga.

Mängden kvicksilver som tas bort vid varje genomförd sanering varierar kraftigt. Det har inom projektet inte varit möjligt att fastställa att någon specifik faktor påverkar ansamlad mängd kvicksilver i rören, som exempelvis antalet behandlingsstolar, hur länge mottagningen har varit i drift eller längden på rören. Detta är viktigt att ha i åtanke när man tolkar resultaten, som här presenteras som genomsnitt.

I figuren ovan visas den genomsnittliga kostnadsfördelningen per kilo borttaget kvicksilver för saneringarna som genomförts inom projektet. Den största kostnadsposten är själva saneringen, följt av förlorade intäkter på grund av att mottagningar behöver hålla stängt under saneringen, och slutligen avgiften som betalas till det lokala miljökontoret för tillstånd att sanera (beräkningarna baseras på 68 saneringar).



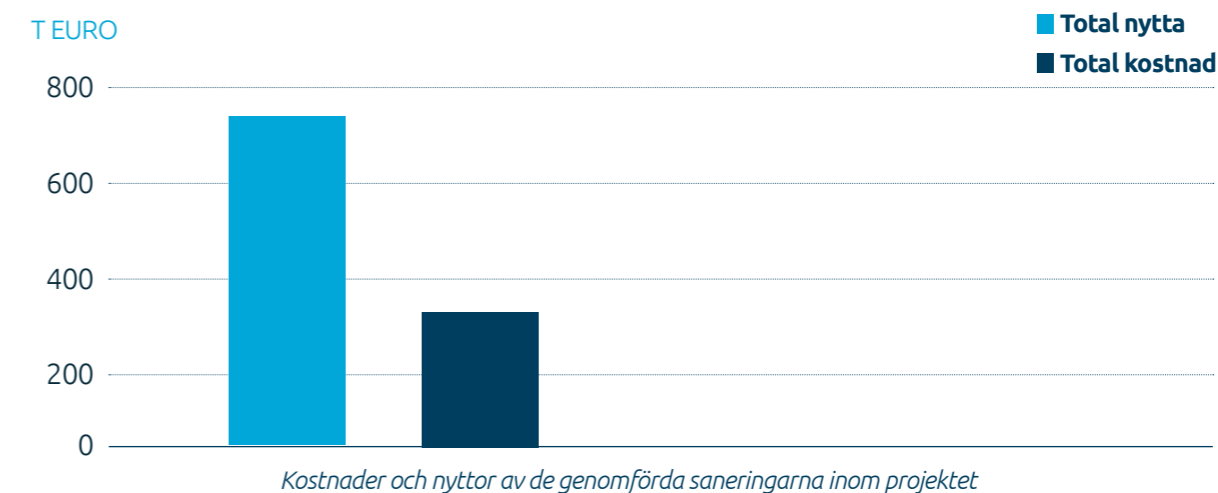
Fördelning av genomsnittliga kostnader per kg borttaget kvicksilver

- Sanering
- Inkomstbortfall p g a stängd mottagning
- Tillståndshantering

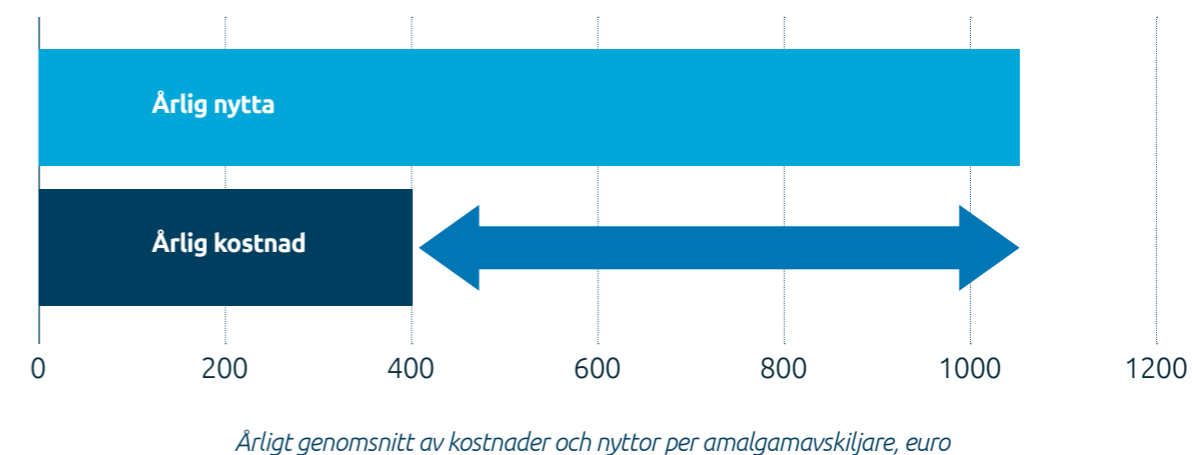
Samhällsekonomisk konsekvensanalys

Vår analys visar på en samhällsekonomisk lönsamhet av projektet, där nyttan av de genomförda saneringarna är dubbelt så stor som kostnaderna. Med det menas att värdet av de reducerade miljö- och hälsoeffekterna från minskade mängder kvicksilver i naturen är två gånger högre än kostnaderna för att genomföra saneringarna. Den totala kostnaden och nyttan från vår huvudanalys presenteras i figuren nedan (baserat på 68 genomförda saneringar).

KOSTNADSFÖRDELNING



För amalgamavskiljare beräknas de årliga genomsnittliga kostnaderna för installation och underhåll vara lägre än de värderade miljö- och hälsoeffekterna från det borttagna kvicksilvret. Den här analysen presenteras per avskiljare, och pilen i figuren nedan indikerar netto nyttan av att använda amalgamavskiljare.



Långsiktiga miljöeffekter

Genom att påvisa förbättrade metoder för att sanera amalgam och kvicksilver i svenska tandvårdsmottagningars avloppssystem kan detta projekt skapa förutsättningar att stoppa föroreningarna vid källan och därmed skydda natur och vatten. Uppskattningsvis skulle 39-63 ton kvicksilver kunna omhändertas från tandvårdsmottagningar i EU i framtiden, baserat på att en sanering i Sverige resulterar i cirka 300 gram kvicksilver per lokal. Beräkningen är baserad på att det finns 130 000-210 000 tandvårdsmottagningar i EU.¹⁰

Det kommer att vara en stor ekonomisk vinst för EU om slam från vattenreningsverk inte längre behöver skickas för deponi på grund av höga kvicksilverhalter. Lägre halter av kvicksilverutsläpp från tandvårdsmottagningar skulle minska behovet av investeringar i dyr rening vid förbränningsanläggningar för avloppsslam. Det skulle också öka möjligheten att använda avloppsslam på jordbruksmark.

Korrekt underhåll och skötsel av amalgamavskiljare, uppsamling och omhändertagande av kvicksilver som farligt avfall minskar utsläppen vid källan. Om allt kvicksilverhaltigt avfall behandlas som farligt avfall så beräknas utsläppen kunna minska med 11 ton/år till mark och grundvatten, 7 ton per år till luft och 2 ton per år till vatten.¹⁰

Projektet möjliggör ökade affärsmöjligheter för miljöservicebranschen. Enligt en studie som gjorts på uppdrag av EU-kommissionen så skulle en fullständig implementering av EU:s avfallslagstiftning öka den årliga omsättningen för avfalls- och återvinningssektorn med 42 miljarder euro och skapa mer än 400 000 arbetstillfällen.¹⁰

Projektet bidrar till de globala målen för hållbar utveckling, mål 6. Rent vatten och sanitet för alla. Det är också ett bidrag till ett av Sveriges nationella miljö kvalitetsmål: Giftfri miljö. De 16 miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som ska nås.



Rekommendationer för framtiden

Projektet har resulterat i några rekommendationer för framtiden:

- Sanering av rör i tandvårdsmottagningar är ett effektivt sätt att minska läckage av kvicksilver från tandvården, utöver amalgamavskiljare och korrekt hantering av amalgamavfall. Lagstiftning på området säkerställer en hållbar utveckling.
- Enligt förordning från Europaparlamentet och Europeiska unionens råd ska tandläkare säkerställa att deras amalgamavfall hanteras och samlas in av en godkänd anläggning eller ett godkänt företag för avfallshantering. EU:s bestämmelser medför inte någon ändring av det mer heltäckande svenska förbudet. Det är problematiskt i länder där infrastrukturen för insamling och behandling av avfall är begränsad. Detta har bekräftats av tandläkare utanför Sverige under projektets gång. En kedja är aldrig starkare än sin svagaste länk. I många länder utanför Sverige är de grundläggande behoven för avfallshantering inte helt tydliga i dagsläget. Hela kedjan från korrekt avfallsnummer för farligt avfall till rätt nivå på tillämpning behöver finnas.
- Tandvårdens utbildning i hantering av kvicksilverhaltigt avfall bör även inkludera tandläkarstudenter och tandsköterskeelever. Det webbaserade verktyget www.hg-rid.eu kan vara användbart i detta fall.
- Det finns behov av mer forskning och utveckling, till exempel för att ta fram amalgamavskiljare med nollutsläpp av kvicksilver.
- Implementeringen av lagstiftningen underlättas om den är behovsdriven. Genom samverkan och dialog med tandvårdsmottagningar, tillsynsmyndigheter samt dental- och miljöservice skapas en gemensam förståelse för behoven av åtgärder baserade på kunskap. Det ger bättre möjligheter att jobba mot gemensamma mål.
- De saneringar som genomförts i Sverige under projektet visar på en samhällsekonomisk lönsamhet. Resultatet per sanering varierar dock eftersom det finns så stora skillnader i mängden omhändertaget kvicksilver. Det är därför svårt att på förhand förutsäga om en sanering kommer att generera större nytta än kostnader ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. En annan aspekt som försvårar analysen utanför Sverige är att de flesta länder återanvänder kvicksilvret istället för att slutförvara det. Eftersom amalgam förbjöds i Sverige 2009 kan det antas att saneringar är mer samhällsekonomiskt lönsamma i länder där amalgam fortfarande används och där avloppssystemen aldrig har sanerats.

Källor

1. Tandvårdens miljöguide, Miljöförvaltningen, Stockholms stad, 2008
2. Moving towards a PHASE-OUT OF DENTAL AMALGAM IN EUROPE: What dental practitioners need to know, HCWH Europe, 2018
3. SWD/2016/017 final - 2016/023 COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT Ratification and Implementation by the EU of the Minamata Convention on Mercury.
4. EEA (2018). Mercury in Europe's environment – A priority for European and global action. European Environmental Agency Report No 11/2018
5. Kvicksilversanering av avloppsstammar, Rapport nr 17-2007, Stockholm Vatten
6. Miljöbarometern, Stockholms stad 2019
7. REGULATION (EU) 2017/852 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 May 2017 on mercury, and repealing Regulation (EC) No 1102/2008
8. National plan of Dental amalgam phase out Swedish experiences, PM3/19, Swedish Chemicals Agency.
9. Havs- och vattenmyndigheten
10. Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries, BIO Intelligence Service, European Commission, 2012



Praktikertjänst



www.hg-rid.eu | lifehg@ptj.se
www.praktikertjanst.se/life

Ekonomiskt stöd från EU:s LIFE-program
HG-RID-LIFE LIFE15 ENV/SE/000465