



KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET

Handlingsplan for å redusere utslipp av kvikksølv - 2010

TA
2684/
2010

Sammendrag

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

Kvikksølv er blant de farligste miljøgiftene og utgjør i dag fortsatt en trussel for miljøet og menneskers helse både i Norge og globalt. Kvikksølv transporteres over lange avstander med hav- og luftstrømmer. Områder langt fra utslippskildene vil derfor bli forurenset med kvikksølv, også i Nordområdene og i Arktis der miljøet er spesielt sårbart.

I Norge er det fastsatt en nasjonal målsetning om at utslipp og bruk av kvikksølv skal kontinuerlig reduseres med det mål å stanse bruk og utslipp innen 2020.

Handlingsplanen gir status for reduksjon av utslipp av kvikksølv i Norge og identifiserer behov for ytterligere tiltak. Det legges spesiell vekt på oppfølging av de globale utfordringene av fortsatt bruk og utslipp av kvikksølv.

I Norge er det oppnådd store reduksjoner i de nasjonale kvikksølvutslippene. Det samlede kvikksølvutslippet i Norge var i 1985 ca. 6 tonn og var i 1995 redusert til ca. 2,5 tonn. I perioden 1995 – 2008 gikk utslippene ned med ca. 64 %. I 2008 var utslippene av kvikksølv til luft, jord og vann fra norske kilder ca. 900 kg.

Det er viktig å fortsette å stille strenge krav til utslipp av kvikksølv fra landbasert industri for om mulig å redusere utslippene av kvikksølv ytterligere.

På produksiden ble det i 2008 innført et generelt forbud mot bruk av kvikksølv i produkter. Dette er et viktig tiltak som vi vil se effekten av over tid, avhengig av produktets levetid.

Det er etablert returordninger for kasserte elektriske og elektroniske produkter og for kasserte kjøretøy. Returordningene skal sikre en miljømessig forsvarlig håndtering av dette avfallet, ved for eksempel miljøsanering og fjerning av kvikksølvholdige komponenter. Det er behov for gjentatte informasjons- og holdningskampanjer for at husholdninger og bedrifter kildesorterer avfallet og leverer det til innsamlingsystemene.

Behandling og lagring av kvikksølv og kvikksølvholdig avfall er en utfordring. Det pågår internasjonalt forsknings- og utviklingsarbeid for å finne langsiktige og miljømessig forsvarlige behandlings- og lagringsløsninger med særlig vekt på metallisk kvikksølv.

Forurensninger i grunnen og i sedimenter er et resultat av tidligere tiders industrielle aktiviteter. Det er planlagt og satt i gang, gjennomføring av tiltak ved de dokumentert alvorligste av de gjenværende grunnforurensningslokalitetene. Opprydding i forurenset sjøbunn i de 17 mest forurensete fjordene i Norge har startet. Dette vil også medføre at spredningen av kvikksølv fra forurenset grunn og sedimenter blir redusert.

For å sikre tilfredsstillende etterlevelse av eksisterende og nye reguleringer vil miljøvernmyndighetene fortsatt drive et risikobasert tilsyn. For mange bransjer og aktiviteter vil det i kommende år være fokus på produkter, prosesser, aktiviteter og avfall der kvikksølv forekommer.

Overvåking gir viktig informasjon om forurensningstilstanden og utvikling av mengden kvikksølv i miljøet, og er nødvendig for å kunne vurdere behov for ytterligere tiltak.

Norge må fokusere på å få redusert langtransporterte forurensninger fra andre land til Norge og Nordområdene og bidra til at bruk og utslipp av kvikksølv i utviklingsland reduseres. Dette krever innsats i blant annet FNs globale arbeid for å redusere utslipp av kvikksølv.

Det er viktig at det blir stilt strenge krav til bruk og utslipp av kvikksølv gjennom den globale avtalen som skal forhandles fram i perioden 2010-2013. Norge bruker også sin påvirkningsmulighet i regionale fora slik som i Langtransportkonvensjonen (LRTAP)¹ og i EU/EØS for å få besluttet tiltak for reduserte utslipp av kvikksølv.

Våre erfaringer og kompetanse for å begrense nasjonale utslipp må brukes i det internasjonale arbeidet. Dette gjelder spesielt i utvikling av utslippskrav for tilsvarende industri i andre land og bruk av alternative produkter uten kvikksølv gjennom forhandlingene om global kvikksølvavtale.

¹ LRTAP: Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

Innhold

1.	Helse- og miljøeffekter av kvikksølv.....	6
2.	Mål og status i Norge.....	6
3.	Nasjonalt arbeid for å redusere utslipp av kvikksølv	7
3.1	Landbasert industri.....	7
3.2	Petroleumsvirksomhet.....	8
3.3	Kvikksølv i produkter.....	9
3.4	Utslipp av amalgam.....	11
3.5	Kvikksølvholdig avfall.....	11
3.6	Forurenset grunn	13
3.7	Sedimenter	13
3.8	Diffuse utslipp til luft	14
3.9	Overvåkning og undersøkelser	15
3.10	Kontroll og tilsyn	16
4.	Arbeid i EU/EØS for å redusere utslipp av kvikksølv	16
5.	Internasjonalt arbeid for å redusere utslipp av kvikksølv.....	17
5.1	Global bindende kvikksølvavtale.....	17
5.2	Regional avtale for tungmetaller.....	17
5.3	Andre avtaler.....	18
6.	Vedlegg: Nasjonale utslipp.....	20

Handlingsplanen er en oppdatering av den nasjonale handlingsplanen for å redusere utslipp av kvikksølv som ble framlagt av Miljøverndepartementet (MD) i 2005.

1. Helse- og miljøeffekter av kvikksølv

Kvikksølv er en av de farligste miljøgiftene vi har og utgjør en trussel for miljøet og menneskers helse både i Norge og globalt. Inntak av og kontakt med ulike kvikksølvforbindelser kan bl.a. gi varig skade på hjernen, særlig hos fostre. Det kan øke hjerterytmen og blodtrykket og dermed føre til hjerte-karsykdommer. Uorganisk kvikksølv kan skade nyrene. Kvikksølv kan også føre til kontaktallergi og akutt forgiftning.

Helse- og miljøproblemer knyttet til kvikksølv skyldes i hovedsak den bakterielle omdanningen av uorganisk kvikksølv til den svært giftige organiske forbindelsen *metylkvikksølv*. Denne omdanningen skjer i akvatiske systemer, noe som medfører at vi finner metylikvikksølv i fisk. Mesteparten av dette kvikksølvet er bundet til fiskekjøttet. I Norge er høye verdier av metylikvikksølv i enkelte arter av ferskvannsfisk årsak til landsdekkende kostholdsråd. I marine områder er nivåene lavere, bortsett fra i noen fjorder med kjente lokale kvikksølvutslipp. Forekomsten av kvikksølv i norske drikkevannskilder er lav.

Kvikksølv transporteres over lange avstander med hav- og luftstrømmer. Områder langt fra utslippskildene vil derfor bli forurenset med kvikksølv, særlig i Nordområdene og i Arktis der miljøet er spesielt sårbart. Kvikksølv er ikke nedbrytbart, og hopper seg opp i næringskjedene. Kvikksølv utgjør et tilsvarende globalt problem som de farligste organiske miljøgiftene, bl.a. PCB, dioksiner og bromerte flammehemmere. Til tross for at det i mange land er iverksatt tiltak mot kvikksølvforurensning, er det fortsatt behov for tiltak for å få ned den globale forurensningen.

Den viktigste utslippskilden globalt er utslipp fra forbrenning av kull i kullkraftverk og fra industriprosesser. Andre viktige kilder er gullutvinning, kvikksølvutvinning, klor-alkaliproduksjon med kvikksølvteknologi, metallproduksjon, sementproduksjon, kremering og avfallsbehandling. I tillegg kommer produkter som lyskilder, amalgamfyllinger, termometre og elektriske brytere. Det meste av kvikksølvutslippene globalt er til luft, men det er også utslipp av kvikksølv til vann og jord.

2. Mål og status i Norge

Kvikksølv er en prioritert miljøgift, og det er fastsatt et nasjonalt mål om å redusere utslipp vesentlig innen 2010 sett i forhold til 1995-nivået. Videre skal utslipp og bruk av kvikksølv kontinuerlig reduseres med det mål å stanse bruk og utslipp av kvikksølv innen 2020.

I Norge er de viktigste kvikksølvutslippene fra metallproduksjon og utslipp til luft fra veitrafikk, avfallsforbrenningsanlegg og produkter. Utslppsreduksjonene nasjonalt skyldes i hovedsak reduserte utslipp fra petroleumsvirksomheten og fra metallurgisk industri, at amalgam i avløpsvannet fra tannlegekontorer blir samlet opp i avskillere før påslipp til kommunalt avløp og stadig bedre innsamling av kvikksølvholdig avfall.

Kvikksølv i nye produkter ble forbudt i Norge fra 1. januar 2008. Resultater av kvikksølvforbudet vil vi kunne se om noen år, når det blir mindre av disse produktene i avfallsstrømmen.

Det samlede kvikksølvutslippet i Norge var estimert til nær 6 tonn pr. år i 1985. Utslippet er siden betydelig redusert, og var i 1995 på 2,5 tonn. I perioden 1995 – 2008 gikk utslippene ned med ca. 64 %. I 2008 var utslippene av kvikksølv til luft, jord og vann fra norske kilder ca. 900 kg, derav utgjorde luftutslippene 0,7 tonn, og dette er betydelig mindre enn de mengdene som tilføres Norge via luftstrømmer fra andre land.

Tabell 1: Kvikksølv – Fordeling av utslippsmengder i 1995 og 2008

Kildetype	Utslippsmengde 1995 (tonn)	Utslippsmengde 2008 (tonn)	Andel av sum utslipp 2008 (%)	Utslippsreduksjon 1995-2008 (%)
Industrikilder	0,5	0,3	32	40
Andre kilder (avfall og avløp)	0,7	0,2	22	72
Diffuse kilder	0,2	0,2	27	-47
Olje- og gass virksomhet	0,8	0,01	1	98
Produkter	0,4	0,2	19	57
SUM eks. forurenset jord	2,5	0,9	Ca.100	64
Forurenset jord		0,02		
Sum inkl forurenset jord		0,9		

Kilde: Prioriterte miljøgifter i 2008. Status og utslippsprognoser. TA 2738/2010. Klima- og forurensningsdirektoratet.

For mer detaljert oversikt over nasjonale utslipp av kvikksølv, se tabell i vedlegg.

3. Nasjonalt arbeid for å redusere utslipp av kvikksølv

3.1 Landbasert industri

Landbasert industri bidro med ca 32 % av de totale nasjonale kvikksølvutslippene i 2008, bl.a. gjennom smelting av malm som inneholder kvikksølv (metallurgisk industri) og fra skrapjernbasert stålindustri (hvor stålet inneholder kvikksølv). Fra 1995 frem til 2008 ble kvikksølvutslippene fra landbasert industri redusert med ca. 40 %. De store reduksjonene av utslipp fra landbasert industri ble først og fremst gjennomført før 1995. Utslippskrav i tillatelser etter forurensningsloven er det viktigste virkemidlet for å redusere utslipp fra industrien.

Klor-alkaliindustri

Norsk klor-alkaliindustri faset ut kvikksølvbasert teknologi allerede i 1987 hos Hydro Herøya og i 1998 hos Borregaard i Sarpsborg. Kvikksølvholdig avfall fra denne industrien er lagret miljømessig forsvarlig i sarkofager på industrideponier som overvåkes løpende. Alt prosessutstyr ble rengjort og tømt for metallisk Hg før deponering. Hydro har lagt ned sin produksjon, mens Borregaard har byttet til kvikksølvfri membranbasert teknologi.

VCM produksjon

Produksjon av VCM (Vinyl Chloride Monomer) i Norge baseres på oxyklorinering av etylen. Teknologi med kvikksølv som katalysator har aldri vært brukt i Norge.

Sementproduksjon

Norge har to bedrifter som produserer sement, Norcem Brevik og Norcem Kjøpsvik. Sementbedriftenes utslipp av kvikksølv kommer både fra råmaterialer og brenslere.

Kvikksølvutslippene fra Norcem Brevik har i perioder etter 1997 vært forholdsvis høye. Etter at bedriften la ned en sementovn har utslippene blitt betydelig redusert og har fra 2006 og seinere ligget på mellom 10-15 kg i året. Fastsatte utslippsgrenser mht konsentrasjon og årlige utslipp overholdes med god margin. Kvikksølvutslippene fra Norcem Kjøpsvik har vært lavere enn utslippene fra Norcem Brevik.

Ferromangan

Fra 1999 ble det byttet til en annen og mer kvikksølvrik malm ved de norske ferromanganverkene i Sauda, Porsgrunn og Kvinesdal, enn den som hadde vært brukt tidligere. Dette som en følge av blant annet skifte av eierskap på verkene, og ønske om å benytte malm fra selskapets egne malmforekomster. Da utslippene av kvikksølv så til å øke på grunn av dette, satte Klima- og forurensningsdirektoratet (tidligere SFT) strenge utslippsgrenser for kvikksølv for samtlige norske ferromanganverk. Det ble i 2003 etablert produksjon av ferromangan i Mo i Rana, basert på en malm med relativt lavt kvikksølvinnhold. Etter at kvikksølvinnholdet økte også i denne malmen, har utslippene av kvikksølv også fra denne bedriften blitt renset.

Det er installert renseanlegg som i dag renser avgassen for mer enn 95 % av kvikksølvet ved bruk av aktivt kull eller ved vasking av avgassen. De norske ferromanganverkene holder seg i dag godt under gjeldende utslippsgrenser for kvikksølv.

Stålindustri

Utslippene av kvikksølv fra skrapjernbasert stålindustri har blitt vesentlig redusert etter at det i 2008 ble innført krav som nødvendiggjør rensing av avgassen for kvikksølv. Avgassen renses nå med aktivt kull som kan gi opptil 85 % reduksjon av utslipp av kvikksølv. Dette vil også gi betydelig reduksjon i utslipp av andre tungmetaller. Norge vil foreslå at teknologien den norske bedriften bruker for å rense kvikksølv fra avgassen tas inn i internasjonale avtaler.

Forurensningsmyndighetene vil for landbasert industri:

- fortsatt stille strenge krav til utslipp av kvikksølv, og følge opp at industrien utarbeider planer for å redusere kvikksølvutslippet så langt som mulig;
- drive et målrettet tilsynsarbeid for å sørge for etterlevelse av kravene;
- bidra til at det blir strenge krav til teknologi i tilsvarende industri i EU og for partene i Langtransportkonvensjonen (LRTAP).

3.2 Petroleumsvirksomhet

Kvikksølv har ikke vært benyttet offshore, men det er naturlig forekommende mengder kvikksølv i olje og gass som produseres, i produsert vann og i boreslam (vektstoffer) som er benyttet.

Utslippene fra olje- og gassvirksomheten ble redusert med ca. 98 % i perioden 1995–2008. I 2008 utgjorde utslippene ca. 1 % av de samlede nasjonale utslippene. Den største reduksjonen skjedde i perioden 1995 til 2001 og skyldtes injeksjon av produsert vann tilbake i brønnen og reduksjon av kvikksølv i enkelte av produktene som ble benyttet. Det gjaldt særlig boreslam

(vektstoffer som mineral av typen barytt) som inneholder mindre mengder av tungmetallene bly, kadmium og kvikksølv. Utslippet er nå oppgitt til 12 kg pr. år.

Oljeselskapene har krav i tillatelser etter forurensningsloven om å redusere miljøfarlige utslipp, herunder kvikksølv mest mulig. Det ble fastsatt en målsetting for bransjen om nullutslipp av mulige miljøfarlige stoffer, herunder kvikksølv, innen utgangen av 2005. En evaluering av måloppnåelse for kvikksølv i henhold til målsettingen om nullutslipp ble gjennomført i 2008, og det ble konkludert med at det for tiden ikke er behov for bruk av nye virkemidler i forhold til kvikksølv. Utslippene av kvikksølv rapporteres hvert år, og kvikksølv er med i overvåkingsprogrammene som gjennomføres på sokkelen.

Håndtering av avfall fra opphugging av plattformer og eventuell avfall fra fjerning av kvikksølv fra produksjonsstrømmer behandles under avfallskapittelet.

Forurensningsmyndighetene vil for petroleumsvirksomheten:

fortsatt følge med og om nødvendig stille enda strengere krav til utslipp av kvikksølv fra petroleumsvirksomheten;

fortsatt å ha tilsyn for å sørge for etterlevelse av eksisterende krav;

følge opp eksisterende overvåking av det ytre miljø.

3.3 Kvikksølv i produkter

Bruken av kvikksølv i produkter i Norge er redusert fra nær 1400 kg i 1995 til ca. 170 kg i 2008. Utslippene er redusert med over 200 kg i samme tidsperiode.

Fra 1. januar 2008 ble det innført et generelt forbud mot produksjon, import, eksport og omsetning av kvikksølvholdige produkter i produktforskriften, med noen få unntak.

Begrunnelsen for å innføre et nasjonalt forbud var basert på en samlet vurdering av risiko for miljøet av de kvikksølvkildene som fantes i Norge. Selv om det er innført forbud mot bruk av kvikksølv i nye produkter i Norge, vil det ta tid før alle eksisterende kvikksølvholdige produkter er skiftet ut. Som en konsekvens av dette vil full effekt av forbudet oppnås noe fram i tid når det gjelder reduksjon i utslipp og avfallsmengder. Det er derfor viktig å ha gode innsamlingsordninger for de produktene som fortsatt er i bruk.

Nedenfor omtales de viktigste produktgruppene som kan inneholde kvikksølv og tiltak som er gjennomført i Norge.

Tannfyllingsmaterialer (amalgam)

Bruken av amalgam til tannfyllingsmateriale har vært det største bruksområdet for kvikksølvholdige produkter. Helsemyndighetene innførte allerede i 1991 retningslinjer for å minske bruken av amalgam som tannrestaureringsmateriale. Nye retningslinjer fra 2003 sa at andre fyllingsmaterialer enn amalgam skal vurderes som førstevalg i tannfyllinger. Forbruket av amalgam ble redusert med over 99 % i perioden 1990-2008. Fra 1. januar 2011 ble det totalforbud mot legging av amalgamfyllinger.

Måleinstrumenter

Kvikksølv har lenge vært i bruk i termometre, blodtrykksmålere, termostater, barometre og andre måleinstrumenter. Nye kvikksølvholdige termometre ble forbudt i Norge allerede i 1998 for private og fra 2000 for profesjonelle. Det ble gjennomført en stor

innsamlingskampanje i 1998, som var svært vellykket. Størstedelen av termometre i private hjem ble da samlet inn. Andre måleinstrumenter med kvikksølv ble forbudt i 2008. Norske sykehus har på frivillig basis faset ut bruk av kvikksølvholdige blodtrykksmålere. Dette har ifølge helsemyndighetene ikke ført til noen negative konsekvenser og at de heller ikke så noe behov for å bruke kvikksølvholdige blodtrykksmålerne for kalibrering.

Batterier

Alternativer til de fleste kvikksølvbatterier er lett tilgjengelig. I Norge er det forbud mot kvikksølv i batterier unntatt knappcellebatterier (EU/EØS-regelverk).

Elektriske og elektroniske produkter (EE-produkter)

Produktforskriften forbyr kvikksølv i nye elektriske og elektroniske produkter (EE-produkter) fra 2006 med unntak for bl.a. lysstoffrør og sparepærer. Bruk av kvikksølvholdige sparepærer vil øke i tiden fremover som følge av at de tradisjonelle, mer energiforbrukende lyspærer fases ut. Det er krav til maksimalt innhold av kvikksølv i lysstoffrør og sparepærer, og kravene er under revisjon i EUs RoHS-direktiv². Det norske regelverket vil bli endret i henhold til eventuelle nye krav. Et viktig tiltak for å hindre at slike produkter havner i miljøet, er informasjon til publikum om at sparepærer og lysstoffrør er definert som farlig avfall og dermed ikke skal kastes sammen med annet avfall. Innsamlingsgraden for kvikksølvholdige lyskilder har økt siden 2003 og ligger nå på ca. 50 %. Det arbeides kontinuerlig for å øke innsamlingsgraden.

Kvikksølvkomponenter i kjøretøy

Det har vært omfattende bruk av kvikksølvkomponenter i kjøretøy. I Norge er det forbudt å importere kjøretøy produsert etter 1. juli 2003 som inneholder kvikksølvkomponenter. Bilopphoggere har krav om å fjerne kvikksølvholdige komponenter fra kjøretøy før viderebehandling av vrak.

Kvikksølvregulering av produkter i andre land

Ved innføring av generelt forbud mot kvikksølv i produkter er området strengere regulert i Norge enn i mange andre land. Bruken av kvikksølv i produkter på verdensbasis representerer imidlertid et vesentlig bidrag til de globale kvikksølvutfordringene og norske myndigheter vil jobbe for at dette blir strengere regulert internasjonalt. Norge jobber innenfor EU/EØS for å bidra til strengere regulering av kvikksølv i produkter gjennom REACH regelverket. Strengere regulering av kvikksølv i produkter vil være av betydning for å redusere behovet for og bruken av kvikksølv og redusere mengden kvikksølv i avfall. På den måten kan den totale globale helse- og miljøbelastningen fra kvikksølv reduseres.

Forurensningsmyndighetene vil for produkter:

- bidra til at kvikksølv i produkter reguleres strengere i EU/EØS og globalt;
- sørge for at kasserte kvikksølvholdige produkter samles inn i godkjente innsamlingssystemer;
- drive tilsyn for å sikre etterlevelse av reguleringene.

² RoHS: Regulations of Hazardous Substances

3.4 Utslipp av amalgam

Amalgam er en legering bestående av ca. 50 % kvikksølv og andre metaller som sølv, tinn og kopper. Eksisterende amalgamfyllinger kan føre til utslipp av kvikksølv til det kommunale avløpet og til luft fra krematorier. Amalgam er den største kilden til kvikksølvforurensning fra produkter i Norge og stod for 14 % av de nasjonale kvikksølvutslippene i 2003. Totalt sett har disse utslippene blitt redusert med ca. 55 % i perioden 1995–2008.

Amalgam er nå forbudt og betydningen av amalgam som kilde til kvikksølvutslipp er vesentlig redusert og vil reduseres ytterligere. Man må allikevel regne med at noe utslipp vil forekomme i inntil 30 år framover.

Amalgamavskillere og kommunalt avløp

Det er innført krav om rensing av amalgamholdig avløpsvann til kommunalt avløp. Siden 1994 er det krav om amalgamavskillere i alle tannklinikker og tannlegekontorer. Amalgamavskillere installert etter 2006 skal ha en renseeffekt på minst 95 %, mens eldre avskillere skal være typegodkjent.

Tiltakene har ført til reduserte mengder kvikksølv i avløpsvann og avløpsslam. Utslipp av kvikksølv fra avløpsvann var på om lag 40 kg i 2008. Kvikksølv i avløpsvann gir kvikksølvrester i avløpsslam. Total mengde kvikksølv i avløpsslam ble redusert fra 185 kg i 1995 til 50 kg i 2008.

Krematorier

Utslipp av kvikksølv fra krematorier er regulert siden 2007. De største krematoriene har krav til utslippsrensing for kvikksølv. De minste krematorier har ikke spesifikke krav for kvikksølv, men de representerer små utslipp. Kvikksølvutslippene fra krematorier vil stadig gå ned fordi folk har færre amalgamfyllinger.

3.5 Kvikksølvholdig avfall

Avfall fra kvikksølvholdige produkter

Forbrenning og deponering av avfall som inneholder kvikksølv kan medføre utslipp av kvikksølv. Utslippene fra avfallsbehandlingsanlegg, brenning av deponigass og krematorier har blitt redusert med 33 % i perioden 1995-2008.

Den beste måten å redusere kvikksølvutslipp fra avfallsbehandling på, er å sørge for at kvikksølvholdig avfall kildesorteres og håndteres som farlig avfall. Forbud mot bruk av kvikksølv i nye produkter vil på sikt føre til at kvikksølvmengden i avfall reduseres.

Produsentansvar for kasserte elektriske og elektroniske produkter og bilvrak, er et viktig tiltak for å bidra til at kvikksølvholdige EE-produkter samles for seg. Kvikksølvbaserte brytere (i telefoner, fryser, bil, osv) og lyskilder samles inn gjennom etablerte innsamlingssystemer. Det er imidlertid behov for gjentatte informasjons- og holdningskampanjer for at husholdninger og bedrifter kildesorterer avfallet og leverer det til innsamlingsystemene.

Vanlige forbrenningsanlegg for avfall fikk i 2003 like strenge utslippskrav for kvikksølv som anlegg for farlig avfall i henhold til EU/EØS regelverk. Rensekravene er satt i forhold til beste tilgjengelige teknikker (BAT) for avfallsforbrenning. Overgangsperioden på 3 år er utløpt og

alle forbrenningsanlegg som er i drift skal oppfylle kravene. Forbud mot deponering av nedbrytbart avfall fører til at mer avfall sendes til forbrenning. Som følge av dette er flere moderne anlegg under bygging/utvidelse.

Kvikksølvholdig avfall fra landbasert industri og petroleumsvirksomhet

Kvikksølv er en naturlig del av jordskorpen, men i svært lave konsentrasjoner. Ved utvinning av olje og gass, og andre mineraler, følger kvikksølv med som forurensning som må fjernes under produksjonsprosessene. Det dannes kvikksølvholdig avfall og -utslipp. Avfalls- og utslippsmengdene avhenger av aktivitetsomfang i industrien og kan ikke reduseres uten at det finnes renseteknologier som kan tas i bruk uten for store ulemper. Det er viktig at virksomhetene får strenge utslippskrav for å redusere utslippene av kvikksølv og krav om å sikre god behandling av avfallet.

Filtre og annet avfall fra kvikksølvrensing ved gassproduksjon og i raffinier må håndteres forsvarlig og leveres til godkjent mottak av farlig avfall.

I petroleumsvirksomheten kan det dannes avleiringer i utstyr og ledninger som kan inneholde mindre mengder kvikksølv. Dette må man ta hensyn til ved å sørge for riktig behandling som kvikksølvholdig avfall når utstyret tas ut av bruk.

Forurensningsmyndighetene vil for avfall fra industri (landbasert og offshore):

fortsatt vurdere behov for strengere krav til utslipp og overvåking av aktivitetene;
stille krav om forsvarlig håndtering av kvikksølvholdig materiale som tas ut av bruk.

Behandling, lagring og sluttdisponering av kvikksølvholdig avfall

Deponering av kvikksølvholdig avfall kan være en utfordring. Avfall som inneholder små konsentrasjoner av kvikksølv, kan normalt deponeres på deponi for farlig avfall. Derimot finnes det ingen god løsning for endelig stabilisering og sluttdisponering av metallisk kvikksølv. Utfordringene blir økende i takt med utfasing av kvikksølvholdige produkter.

Krav gjennom regelverk og i utslippstillatelser vil sørge for at kvikksølv i produkter som blir avfall tas ut av omløp. Det er forbud mot å gjenvinne kvikksølv i Norge. Gjennom Baselkonvensjonen er det forbudt å eksportere kvikksølvholdig avfall til land utenfor OECD. Fra 2009 tillater Norge ikke eksport av kvikksølv til gjenvinning i andre land. Vi vil fortsatt tillate eksport til sikker sluttdisponering, dersom vi får tilstrekkelige garantier for at kvikksølvet blir tatt ut av omløp.

Utslipp av kvikksølv fra deponi vil i hovedsak finne sted gjennom utslipp til vann via sigevannet. Deponier som er i bruk i dag, skal ha oppsamling av sigevann, og har krav om målinger av bl.a. kvikksølv i sigevannet. Omtrent halvparten av deponiene har også etablert en eller annen form for rensing av sigevannet.

Noe kvikksølv kan muligens også transporteres ut av deponiet sammen med andre flyktige komponenter gjennom oppsamling av deponigassen eller som diffus utlekking gjennom deponioverflaten.

Ved avslutning av et deponi skal dette tildekkes med masser som begrenser videre gjennomstrømming av nedbør og diffus gassutlekking. Krav om oppsamling og rensing av sigevannet kan også være aktuelt, basert på når deponiet ble avsluttet og en vurdering av det

enkelte deponis forurensningspotensial. Flere avsluttede deponier har etablert program for sivevannsovervåking, slik dagens regelverk stiller krav om.

Forurensningsmyndighetene vil for behandling m.m. av kvikksølvholdig avfall:

- bidra til internasjonalt forsknings- og utviklingsarbeid for å finne langsiktige og trygge behandlings- og lagringsløsninger for sluttdisponering av kvikksølvholdig avfall, med særlig vekt på metallisk kvikksølv;
- drive tilsyn med avfallsbransjen, inkludert virksomheter som behandler kvikksølvholdig avfall;
- bruke tilsyn og informasjonskampanjer for å hindre at kvikksølvholdig avfall deponeres, og dermed fortsatt redusere utslipp av kvikksølv fra deponier.

3.6 Forurenset grunn

Kvikksølv inngår som en forurensning i flere norske grunnforurensningssaker. Som regel er det andre stoffer som er hovedproblemet, men kvikksølv kan også være tilstede. Det er planlagt og satt i gang, gjennomføring av tiltak ved de dokumentert alvorligste av de gjenværende grunnforurensningslokalitetene. Det vil trolig også medføre at spredningen av kvikksølv fra forurenset grunn blir redusert.

Det er enkelte lokaliteter der kvikksølv er en utfordring. Den tidligere klor-alkalifabrikken på Herøya er den største av disse. Her regner man at ca. 10-20 tonn kvikksølv ligger i bakken. Både på Herøya og ved Borregaard i Sarpsborg er det etablert overvåkingsprogrammer for å overvåke eventuell utlekking av kvikksølv fra deponier og forurenset grunn til resipient. Begge steder er det gjennomført tiltak ved å legge kvikksølvholdig avfall i sarkofager. I Odda samles kvikksølvholdig avfall fra produksjon opp (dette ble tidligere sluppet ut i fjorden), støpes inn og forsegles i sarkofager som lagres i fjellhaller. Dette hindrer utlekking.

For de fleste av de store gruvene i Norge er det gjennomført tiltak for å forhindre metallutlekking.

Forurensningsmyndighetene vil:

- følge opp tiltak på de mest forurensete industrilokalitetene.

3.7 Sedimenter

Sedimenter vil generelt være diffust forurenset av langtransportert kvikksølv avsatt ved nedbør eller tørravsetning.

I noen kyst- og fjordområder i Norge forekommer det kvikksølv i sedimenter og biota som følge av lokal industriforurensning (særlig smelteverksindustrien) med utslipp til sjø.

Kjente tilfeller med kvikksølvforurensete sedimenter er Odda med tidligere forurensning fra sinkproduksjon, Porsgrunn og Sarpsborg med kvikksølvforurensning fra de tidligere klor-alkalifabrikene til Hydro og Borregaard, og Sandefjordsfjorden med et sannsynligvis tidligere uhellsutslipp fra Jotun.

I Odda er det gjennomført tiltak ved at deler av fjordbunnen er dekket med en duk som det så er lagt et lag med sand oppå. I Porsgrunn vurderes tiltak med fjerning av forurenset sjøbunn

og tildekking med rene masser. Utenfor Sarpsborg er det ikke gjort tiltak i fjorden mot kvikksølvforurensning, men tilførselen av kvikksølv er sterkt redusert etter at klor-alkaliproduksjonen er nedlagt. Tidligere uhellsslipp fra Jotun i Sandefjordsfjorden inneholdt bl.a. kvikksølv. Tiltak mot forurensning på sjøbunnen utenfor bedriften har bidratt til at kvikksølvet ikke lenger er biotilgjengelig.

Sedimenter i andre fjorder og havner kan også være forurenset av kvikksølv som følge av elvetilførsler eller lokale kilder. I Regjeringens handlingsplan for opprydding i forurenset sjøbunn er de 17 mest forurensete fjordene i Norge prioritert for opprydding. Det pågår nå arbeid med å kartlegge og utarbeide tiltaksplaner. I noen områder slik som Oslo og Kristiansand er omfattende tiltak for å redusere spredning fra forurensete sedimenter allerede gjennomført.

Det gjennomføres også undersøkelser i trafikkhavner og industrihavner for å undersøke og vurdere behov for forurensningsbegrensende tiltak som ledd i arbeidet med å rydde opp i forurenset sjøbunn.

Skipsverftsindustrien har også i enkelte områder bidratt til kvikksølvforurensning. De vanligste kvikksølvforbindelsene er metallisk kvikksølv og metylkvikksølv som dannes ved bakteriell omdanning av uorganisk kvikksølv. Metylkvikksølv er den farligste kvikksølvforbindelsen for dyr og mennesker. Skipsverft er derfor også prioritert i regjeringens handlingsplan for opprydding i forurenset sjøbunn. I henhold til denne skal undersøkelser og tiltaksvurderinger ved de prioriterte skipsverftene (ca. 100) primært være gjennomført innen utgangen av 2010.

Metallisk kvikksølv i sedimenter er påvist i høye konsentrasjoner i området rundt ubåtvraket U-864 på 150 meters dyp utenfor Fedje i Hordaland. Ubåten var på vei til Japan med ca. 65 tonn metallisk kvikksølv da den ble senket av allierte styrker i 1945. Kystverket har myndighetsansvar for å følge opp skipsvrak og fare for akutt forurensning tilknyttet disse. Klif har dialog med Kystverket om eventuell håndtering av kvikksølvet fra denne ubåten.

Forurensningsmyndighetene vil for sedimenter:

følge opp fremdrift og gjennomføring av "Handlingsplanen for forurenset sjøbunn," som bl.a. skal hindre kvikksølv i å spres i næringsskjeden;
Sikre god kontakt med Kystverket om eventuell håndtering av kvikksølv fra ubåtvraket U-864.

3.8 Diffuse utslipp til luft

Diffuse kilder (utslipp fra vei-, båt- og lufttrafikk (avgasser) og vedfyring) stod for ca. 27 % av de nasjonale kvikksølvutslippene til luft i 2008. Kvikksølvutslippene fra disse kildene økte med ca. 47 % i perioden 1995–2008. I følge SSB er økte utslipp fra spesielt dieseldrevne kjøretøy årsaken til dette. Utslipp av kvikksølv til luft fra slike kilder er i gassform, men kan også være bundet til små partikler (svevestøv).

Vedfyring

Krav til utslipp av partikler fra nye vedovner ble innført i 1998 gjennom teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Utslippene av svevestøv fra vedfyring har etter dette blitt redusert med mer enn 30 %, men utslippene av kvikksølv har likevel økt i følge utslippstall fra Statistisk sentralbyrå.

Kjøretøy

Det ble innført strengere krav til utslipp av partikler i avgasser fra kjøretøy i 2005 (for typegodkjenning) og 2006 (for nyregistrering) gjennom kjøretøyforskriften.

Det ble innført ny avgiftsdifferensiering for drivstoff fra 1. januar 2005 som økte salget av svovelfritt drivstoff (diesel). Fra 1. januar 2009 skal alt drivstoff til veitransport og anleggsmaskiner være såkalt svovelfritt. Dette vil redusere partikkelutslippene og dermed også kvikksølv som følger partiklene. Den miljødifferensierte årsavgiften for tunge kjøretøy, som fra 2005 også gjelder for rutebusser, gir incentiv til å skifte ut de eldste kjøretøyene slik at partikkelutslippene går ned. Det er usikkert i hvor stor grad dette har påvirket de totale utslippene av kvikksølv fra kjøretøy.

Andelen dieserbiler er økende. Økning i dieselforbruket medfører større utslipp av kvikksølv. Det er foreløpig ikke påvist at dette gir helseeffekter i byluft.

Gjennom forurensningsforskriften stilles det krav om målinger av konsentrasjoner av PAH og tungmetaller i luft, inkludert kvikksølv. Dataene samles i en sentral database for luftkvalitetsdata som ligger hos NILU³ og rapporteres til EU. Dette vil øke kunnskapen om spredning til luft. Målingene omfatter også avsetninger fra luft og nedbør. EU-kommisjonen vil i løpet av 2010 utarbeide en anbefaling på om det skal innføres virkemidler for å redusere konsentrasjoner av kvikksølv i luft, basert på ny kunnskap om helseeffekter og målinger.

3.9 Overvåkning og undersøkelser

Det er viktig å skaffe bedre kunnskap om kvikksølv i miljøet, spesielt om kvikksølvsyklus (transport og tilstandsformer) og utslippskildene til kvikksølv. Klima- og forurensningsdirektoratet har ansvar for flere overvåkingsprogrammer.

Det er langsiktige, løpende programmer for årlig overvåkning av kvikksølvbelastning i marine organismer kombinert med analyse av eventuelle endringer (tidstrender), tilførsler fra elver og industri, samt kontinuerlig overvåkning av kvikksølv i luft på Birkenes og på Svalbard.

Vi har også undersøkelser av kortere varighet, som for eksempel landsomfattende overvåkning av innsjøsedimenter hvor undersøkelser av kvikksølv inngår ca. hvert tiende år, og undersøkelser av kvikksølv og andre tungmetaller i mose som utføres fortrinnsvis hvert femte år.

Det er gjennomført en undersøkelse i Mjøsa som tilsier at atmosfærisk langtransport er en vesentlig kilde til kvikksølvtilførselen til Mjøsa og trolig viktigere enn utlekking fra lokale kilder. Det er også gjort en sammenligning med andre sammenlignbare innsjøer i Skandinavia når det gjelder langtransporterte tilførsler av kvikksølv.

De nyeste undersøkelsene av kvikksølv i ferskvannsfisk (abbor og ørret) viser at kvikksølvkonsentrasjonene har økt med rundt 60 % i abbor og med ca 20 % i ørret i løpet av de siste 20 årene. Det kan være flere forklaringer til dette, men små klimaendringer kan være en mulig årsak til økt utlekking av kvikksølv fra jord.

³ NILU: Norsk institutt for luftforskning

Undersøkelser fra Svalbard viser at dyr høyere opp i næringskjeden (for eksempel polarmåke og havhest) har høyere nivåer av kvikksølv enn dyr lenger ned i næringskjeden (zooplankton, polartorsk).

Undersøkelser i Sverige, Finland og Norge viser at skogbruk gir økt avrenning av kvikksølv og forhøyede verdier av kvikksølv i ferskvannsfisk. I følge de svenske undersøkelsene øker kvikksølvavrenningen 10-50 ganger etter at tunge maskiner har kvernet opp fuktig bunn i skog og mark, og kvikksølv transporteres ut i elver og innsjøer.

Forurensningsmyndighetene vil for overvåkning:

- følge utviklingen i kvikksølvnivåene i miljøet;
- søke å finne årsaker til/mekanismer bak økte kvikksølvlekkasje fra nedbørfelt;
- undersøke opptak i organismer – årsak til økte kvikksølvnivåer i fisk (og i næringskjeden).

3.10 Kontroll og tilsyn

Klima- og forurensningsdirektoratet og Fylkesmannen kontrollerer at industri, importører, eksportører og forhandlere oppfyller kravene i forurensningsloven, produktkontrollloven og klimakvoteloven.

Tilsynet som blir gjennomført er risikobasert. Det betyr at det brukes mest ressurser på å kontrollere virksomheter der risikoen for alvorlige konsekvenser av at krav ikke følges er høyest.

Økt nivå på reguleringer fører til flere mulige regelbrudd. Det vil derfor være spesielt viktig å drive et godt tilsyn med nylig regulerte og strengt regulerte bransjer og virksomheter.

Det påvises jevnlig mangler i bedriftenes kunnskap om egne utslipp og i bedriftenes rapportering til myndighetene. I de senere årene har det vært avdekket tilfeller av relativt store utslipp av kvikksølv.

Importører av kjemikalier og produkter blir også kontrollert. Det er svært mange importører, og det er en utfordring å få disse til å ha fokus på innhold av forbudte stoffer. Dette er også viktig for å unngå at farlige stoffer havner på avveie når de blir avfall.

Forurensningsmyndighetene vil:

- ha fokus på kvikksølv ved vårt tilsynsarbeid;
- ha flere tilsynsaksjoner rettet mot produkter, farlig avfall og deponier der bl.a. kvikksølv kan inngå som en viktig komponent;
- aktivt følge opp indikasjoner på at regelverket rundt kvikksølv brytes.

4. Arbeid i EU/EØS for å redusere utslipp av kvikksølv

EU vedtok en omfattende kvikksølvstrategi i 2005. Målet er å redusere kvikksølvnivåene i miljøet og eksponering av mennesker. Strategien identifiserer 20 tiltak som omfatter utslippsreduksjoner, tilgang på kvikksølv, behov for kvikksølv og overskuddslagre. Strategien ble revidert i 2010.

Utvinning av kvikksølv opphørte i EU i 2003. EU innførte i 2009 reguleringer for lagring og eksport av overskuddskvikksølv blant annet fra klor-alkaliindustrien, der bestemmelsene for eksport gjelder fra 2011. Dette skal hindre at kvikksølv kommer tilbake på det globale markedet. Behandling av kvikksølvholdig avfall reguleres gjennom et direktiv fra 1999, og det arbeides med nye bestemmelser for sluttbehandling av metallisk kvikksølv. Flere produktgrupper som kan inneholde kvikksølv er regulert i EU; batterier og akkumulatorer, elektrisk og elektronisk utstyr, bilvrak og enkelte måleinstrumenter. Norge har felles regelverk med EU og arbeider i EU for ytterligere reduksjoner i utslipp og bruk av kvikksølv.

Forurensningsmyndighetene vil i EU/EØS-arbeidet:

- bidra der Norge har kompetanse og erfaring på bl.a. renseteknologi i industrien og innsamling/håndtering av farlig avfall;
- bidra til utfasing av kvikksølv i produkter;
- videre arbeid med norsk restriksjonsforslag for 5 kvikksølvforbindelser som brukes som katalysatorer i produksjon av PU-elastomerer, under REACH.

5. Internasjonalt arbeid for å redusere utslipp av kvikksølv

FNs kvikksølvprogram ble etablert i 2003 med grunnlag i konklusjonene i en global risikovurderingsrapport. Denne rapporten viste tydelig hvilke effekter kvikksølv har på helse og miljø og at langtransportert forurensning utgjør et globalt problem.

5.1 Global bindende kvikksølvavtale

I 2010 startet de internasjonale forhandlingene om en ny avtale for kvikksølv. Beslutning om at det skal lages en global avtale om kvikksølv ble tatt på UNEPs styremøte i februar 2009. Forhandlingene skal være ferdige til UNEPs styremøte i februar 2013.

Forhandlingene vil omfatte viktige elementer som blant annet; tilgang på kvikksølv, handel, bruk av kvikksølv i produkter og prosesser, atmosfæriske utslipp fra kullkraftverk og industri, avfall, forsvarlige lagringsløsninger og opprydding av forurenset grunn.

Norge har i 2010 gitt støtte til prosjekter i regi av UNEP Chemicals som skal bidra til å bedre håndteringen av kvikksølvholdig avfall i utviklingsland, redusert bruk av kvikksølv i VCM-produksjon og reduserte utslipp fra småskala gullutvinning i utviklingsland. Ytterligere støtte vil bli vurdert framover i prosjekter som vil gi nyttig informasjon til forhandlingene.

Forurensningsmyndighetene vil globalt:

- bidra aktivt i forhandlingsprosessen for å få inn strenge krav til bruk og utslipp av kvikksølv i den globale avtalen.

5.2 Regional avtale for tungmetaller

Norge er part i protokollen om tungmetaller under Langtransportkonvensjonen (LRTAP), som trådte i kraft i 2003. Protokollen forplikter partene til å redusere sine samlede årlige utslipp av kvikksølv til atmosfæren i forhold til 1990-nivå. Partene er også forpliktet til bl.a. å anvende de beste tilgjengelige teknikker (BAT) og overholde grenseverdier (ELV) for visse utslippskilder etter nærmere bestemmelser i protokollen. Dette regelverket er viktig for å redusere de samlede europeiske utslippene og det har derfor stor betydning for å redusere de langtransporterte tilførselene til Norge og Arktis. Forhandlinger om revisjon av protokollen og anneksene vil foregå i perioden 2011-2012.

Forurensningsmyndighetene vil regionalt:

bidra til å inkludere restriksjoner på bruk av kvikksølv i produkter i avtalen, dette omfatter produkter der kvikksølv er tilsatt med hensikt i batterier, måleinstrumenter, kjøretøy, elektrisk og elektronisk utstyr og lysstoffør, samt krav til installering av amalgamavskillere;

bidra i arbeid med oppdatering av krav til BAT (Best Available Techniques) for bransjer hvor Norge har spesiell kompetanse;

støtte arbeid med å få flere land til å ratifisere avtalen.

5.3 Andre avtaler

Baselkonvensjonen

Kvikksølvholdig avfall omfattes av den globale konvensjonen om grensekryssende transport av farlig avfall (Basel-konvensjonen). Det overordnede målet for Basel-konvensjonen er å sikre miljømessig forsvarlig behandling av farlig avfall. For dette formålet er det bl.a. utviklet tekniske retningslinjer for prioriterte grupper farlig avfall, deriblant avfall som inneholder organiske miljøgifter. Baselkonvensjonens forbud av 1995 mot eksport av farlig avfall, inkl. alle typer kvikksølvholdig avfall, fra I-land til U-land, har ennå ikke trådt i kraft. Et slikt forbud er imidlertid gjennomført i EU, EØS-land og Sveits. Basel-konvensjonen arbeider for tiden med retningslinjer for forsvarlig håndtering av kvikksølvholdig avfall.

Rotterdamkonvensjonen

Global bindende avtale om handel med visse farlige kjemikalier. Opprettet for å unngå at utviklingsland blir dumpingland for kjemikalier som industrilandene selv har forbudt. Partsland skal forhåndsgodkjenne import av farlige stoffer som omfattes av avtalen.

Arktisk Råd og Barentsrådet

Norge deltar i flere av arbeidsgruppene under Arktisk Råd, blant annet i Arctic Contaminants Action Program (ACAP). Hensikten med samarbeidet under ACAP er å redusere utslipp av forurensende stoffer til miljøet for slik å forhindre videre forurensning av Arktis. Selv om noen av prosjektene er sirkumpolare, gjennomføres de fleste prosjektene under ACAP i Russland, bl.a. prosjekter på kvikksølv. Arbeidet et viktig bidrag i det globale arbeidet med regulering av kvikksølv.

Barentsrådet har fokusert på 42 særlig forurensede områder som er identifisert i Barentsregionen (såkalte "hotspots"). Norge deltar i flere undergrupper under Barentsrådet. Spesielt relevant i forhold til kvikksølv er undergruppen for renere produksjon og miljømessig forsvarlig forbruk.

Bilateralt miljør samarbeid

Norge har bilaterale avtaler om miljøsamarbeid med flere land. De viktigste er Russland, Kina, India og Sør-Afrika. Kjemikalier/farlig avfall er et av samarbeidsområdene, men hittil er det bare i Russland og Kina det har vært igangsatt konkrete prosjekter.

Kina

I 2010 er det blitt etablert et norsk-kinesisk miljøkompetansesenter i Beijing. Målet for prosjektet er å styrke miljøkompetansen hos kinesiske miljømyndigheter og eksperter. Samarbeidet om et miljøkompetansesenter bygger på erfaringene fra flere tidligere, vellykkede prosjekter under den norsk-kinesiske avtalen om miljøsamarbeid. Disse prosjektene inkluderer bl.a. Klima- og forurensningsdirektoratets tilsynsprosjekt i Zunyi i Guizhou-provinsen (2005-2009) og SiNoMER-prosjektet som har hovedfokus på kvikksølv (se nedenfor).

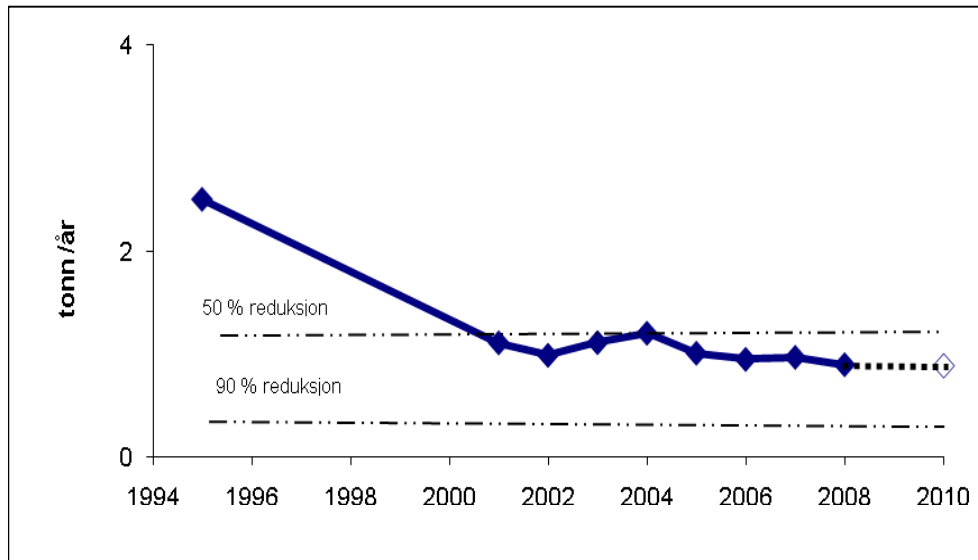
Prosjektet SiNoMER er et samarbeid mellom Norsk institutt for vannforskning og myndigheter og forskningsmiljøer i Guizhou provinsen i Kina. Prosjektet startet i 2006 og vil bli videreført fram til 2012. Hovedmålet er å redusere utslipp av kvikksølv fra kullkraftverk, sinkproduksjon, gruvevirksomhet samt redusere industriell bruk av kvikksølv.

Russland

Norge gjennom Klima- og forurensningsdirektoratet har et todelt samarbeid med Arkhangelsk under overskriften "Avfallshåndtering – regionalt samarbeid". Den første delen av prosjektet gikk ut på etablering av et system for innsamling, transport og lagring av kvikksølvholdig avfall (spesielt fra lysarmaturer). Den andre delen (pågående) går ut på etablering av miljøvennlige deponier i samme region.

6. Vedlegg: Nasjonale utslipp

Figur: Nasjonale utslipp (unntatt fra forurenset grunn, sedimenter og skipsvrak) av kvikksølv i perioden 1995 – 2008. Utslipp prognose for 2008 - 2010.



Kilde: Prioriterte miljøgifter i 2008. Status og utslippsprognoser. TA 2738/2010. Klima- og forurensningsdirektoratet.

Kvikksølv (Hg)

Tabell: Forbruk, mengder i forurenset grunn og utslipp 1995 og 2008 (tonn per år)

Kilder	Forbruk 1995 (kg)	Forbruk 2008 (kg)	Forurenset grunn 2008 (kg)	Utslipp 1995 (kg)	Utslipp 2008 (kg)
Industrikilder:				472	284
Oljeraffinering				0	3
Treforedling				41	33
Produksjon av mineralprodukter				37	36
Kjemisk industri				15	13
Metallproduksjon				291	136
Gruveindustri, nedlagte gruver					
Annen industri				86	62
Industriell renovasjon/kloakk				0	0
Korrigerings av ikke rapportert utslippsmengder i 1995				2	
Andre kilder:				692	197
Avfallsforbrenning, brenning av deponigass og krematorier				120	81
Kommunale avløp				345	40
Kommunalt kloakkslam				185	50
Sigevann fra fyllinger					
Andre næringer				42	26
Diffuse kilder:				162	238
Husholdninger (boliger+annen forbrenning)				24	23
Veitrafikk, veistøv, dekkslitasje				56	100
Snøscooter				0	0
Motorredskaper				12	25
Båter (småbåter, skip og båter)				57	77
Jernbane				2	1
Luftfart				11	12
Olje- og gassvirksomhet				795	13
Naturgass				3	4
Gassterminal				0	1
Fakling				0,5	0
Dieselbruk				6	8
Utvinning				786	0
Produkter:	1378	169		383	167
Tannfyllingsmaterialer	840	0		275	124*
Batterier	215	0		0	0
Termometre	90	0		55	0
Lyskilder	130	130		30	40
Laboratoriekjemikalier	40	37		0	0
Måleinstrumenter	55	20		20	0
Mineralgjødsel	3	2		3	2
Nivåvippebrytere	5	0		0	0
SUM (eks. forurenset grunn)	1378	168	20000	2504	898
Forurenset grunn:			20000		20
SUM (Inkl. forurenset grunn)					918

* Kun utslipp til jord. Utslipp til luft og vann ligger under utslipp fra avfallsforbrenning og kommunale avløp. Utslipp fra tannfyllingsmaterialer omfatter utslipp av kvikksølv fra utplomberte og uttrukne tenner, samt fra avdøde

Klima- og forurensningsdirektoratet

Postboks 8100 Dep,
0032 Oslo

Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00

Telefaks: 22 67 67 06

E-post: postmottak@klif.no

www.klif.no

Om Klima- og forurensningsdirektoratet

Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) er fra 2010 det nye navnet på Statens forurensningstilsyn. Vi er et direktorat under Miljøverndepartementet med 325 ansatte på Helsfyr i Oslo. Direktoratet arbeider for en forurensningsfri framtid. Vi iverksetter forurensningspolitikken og er veiviser, vokter og forvalter for et bedre miljø.

Våre hovedoppgaver er å:

- redusere klimagassutslippene
- redusere spredning av helse- og miljøfarlige stoffer
- oppnå en helhetlig og økosystembasert hav- og vannforvaltning
- øke gjenvinningen og redusere utslippene fra avfall
- redusere skadevirkningene av luftforurensning og støy

TA-2684/2010