

Batteri-innsamling i Oslo

Av Geir Wigdel

Geir Wigdel er siv.ing. og dr.ing. fra NTH og ansatt som overingeniør i Oslo kommune.

1. Bakgrunn for innsamlingen.

Det har lenge vært kjent at visse tungmetaller representerer en fare for mennesker og miljø. Kvikksølv og kadmium hører med blant de farligste av miljøgiftene. Miljømyndighetene har i mange år arbeidet aktivt for å begrense tilførselen av disse elementene til naturen.

Disse tungmetallene akkumuleres i levende organismer slik at konsentrasjonene øker oppover i næringskjeden. Selv meget lave konsentrasjoner i luft og vann kan derfor få alvorlige følger i økosystemet. Hos mennesket kan kvikksølv og kadmium gi en rekke alvorlige sykdomstilstander, blant annet skader på hjerne og nervesystem, lever og nyrer samt kreft, foster-skader og skade på arvestoffet.

Tørrbatterier er idag en av de dominerende kildene for kvikksølvtilførsel til naturen. Via avfallet havner batteriene på fyllinger og i forbrenningsanlegg. Derfra spres tungmetallene til luft og vann. En regner at batteriene bidrar med ca. 50% av alt kvikksølv og 30—40% av alt kadmium i avfallet.

2. Litt om batterityper.

Det finnes et meget stort antall typer og fabrikater av småbatterier. Innholdet av tungmetaller varierer sterkt mellom de ulike typer. Batteriene kan inndeles etter form/størrelse eller etter materialsammensetning. Tabell 1 gir et inntrykk av mangfoldigheten.

Det er ingen produksjon av tørrbatterier i Norge. Markedet domineres av noen få internasjonale selskaper, og noen større importører. Selskapene har egne distribusjonssystem og noen har også drevet en viss grad av retur.

Mengden batterier domineres av brunstens-typen som utgjør over 70% av total-salget. Det lave kvikksølvinnholdet gjør allikevel at denne batteritypen bidrar lite til miljøforurensningen. Salget har sunket fra ca. 2000 tonn i 1982, til ca. 1600 tonn i 1985. Alkaliske batterier (0,8—0,5% Hg) bidrar med omtrent samme kvikksølv-mengde som kvikksølvoksidbatteriene (25% Hg). Salget har økt de senere år fra drøyt 200 tonn i 1982, til over 400 tonn i 1986. Produsentene arbeider etter en plan som skal redusere kvikksølvinnholdet fra opprinnelig ca. 1,0% til ca. 0,5% i 1987 og videre til ca. 0,15% i 1990. De øvrige batteritypene bidrar ubetydelig til den totale kvikksølvmengden.

Batteribransjen oppgir at kvikksølv-mengden i solgte batterier utgjorde ca. 3,5 tonn i 1984. I 1986 var den sunket til ca. 2,6 tonn, og det antas en ytterligere reduksjon til 1,5 tonn i 1990.

Mengdeanslag for oppladbare Ni/Cd-batterier er langt mer usikre enn for de andre typene. Batteriene finnes blant annet innmontert i en rekke importerte produkter. En stor del av forbruket gjelder svært

Batteritype	% tungmetaller	Utseende	Bruksområde
Brunsten (Maganoksid)	0,01 Hg	Runde stavbat. flate og kantete	Lykter, motorer radioer, m.m.
Alkaliske	0,5-1,0 Hg	Runde stavbat. flate og kantete	Elektrisk utstyr. Radioer, foto- utstyr m.m.
Kvikksølvoksid	25 Hg	Knappceller små stavbat.	Høreapparat, fotoutstyr, ur, Kalkulatorer
Sink/luft	1,0 Hg	Knappceller	Som foregående
Sølvoksid	1,0 Hg	Knappceller små stavbat.	Ur, fotoutstyr
Nikkel/kadmium	12-15 Cd	Runde stavbat. kantete og div spesial utf.	Motorer, radioutstyr, varsellys
Litium	0	Knappceller	Ur, fotoutstyr kalkulatorer

Tabell 1. Batterityper — tungmetallinnholdt og bruksområde.

spesielt utstyr til industrielt eller annet profesjonelt bruk. I Sverige er en bekymret for den sterke økningen av Ni/Cd-akkumulatører de senere år. Økningen gjelder også privat forbruk der oppladbare batterier fortrenger de tradisjonelle. Vi kan vente en lignende utvikling i Norge.

3. Gjennomføring av ordningen i Oslo.

Fra starten av ble innsamlingen i Oslo lagt opp etter mønster fra Göteborg. Dette systemet er 3-delt:

1. Innsamling via butikker som selger batterier.

2. Utendørs samle-kasser på sentrale steder.

3. Intern innsamling i bedrifter, institusjoner med videre som bruker batterier i sin virksomhet.

Butikkinnsamling.

En valgte å satse på fire bransjer: Ur, foto, radio/TV og bensinstasjoner. Dette utgjorde opprinnelig ca. 400 adresser. Det er siden foretatt betydelige justeringer og suppleringer slik at det nå er 600—700 innsamlingssteder. Det er spesielt gruppene farvehandel/isenkram og papir/kontorrekvisita som er kommet til siden.

Samlekasser.

Det ble kjøpt inn 20 stålkasser fra Gøteborg. Disse ble malt med «vår» blåfarge og forsynt med retursymbol. 15 stk. ble satt opp ved kjøpesentra og på andre sentrale steder. Problemer med hærverk, oppfylling med søppel og andre forhold har gjort at antallet nå er redusert til 10. Erfaringen med dette systemet tilsier ikke noen utvidet bruk. I Gøteborg derimot har en i stor utstrekning satset på utendørs kasser og ca. 300 finnes utplassert.

Bedriftsinnsamling.

Det har vært en gledelig stor interesse fra bedrifter, institusjoner og lignende for å starte interne innsamlingsordninger. Disse stedene har fått innsamlingsutstyr og kampanjemateriell fra renholdsverket, men leverer stort sett batteriene selv til mottaksstasjonen. Interne ordninger er bl.a. gjennomført ved de store sykehusene, hos televerket, NRK, politiet, flere skoler og mange bedrifter.

Renholdsverket leverer ut oppsamlingsutstyr, brosjyrer, plakater og klistremerker til mottaksstedene. Ordningen er frivillig både for butikkene og publikum, og det er ingen betaling involvert. Renholdsverket har forpliktet seg til å sørge for innsamling fra butikkene og for tømning av de blå samlekassene.

Behovet for tømning varierer sterkt mellom mottaksstedene. For å utjevne dette noe utstyres de steder som mottar mest, med 10 liters bøtter for lagring i påvente av henting. Det er lagt opp til henting en gang hver annen måned. I tillegg kan ekstrahenting bestilles pr. telefon.

Innsamlingen følger en fastlagt kjørerute. Denne må fortløpende korrigeres/suppleres. Når det er samlet nok data om mengden på det enkelte hentested, vil det

bli laget to eller tre kjøreruter med ulik hentefrekvens.

Opprinnelig ble spesiallagede papp-esker brukt som innsamlingsutstyr. Disse er nå erstattet av plastspann med lokk bl.a. av sikkerhetsgrunner og fordi plast er mer holdbart enn papir i denne sammenheng. Spannene finnes i 2 liter og 3 liter volum og i tillegg brukes som nevnt en 10 liters bøtte til lagring.

Innsamlingen skjer med renholdsverkets bil og mannskap. Det er innkjøpt egen varebil med spesialdekor, BATTERIRETUR og retursymbol, for formålet. Bilen er fullt beskjefteget med denne tjenesten.

Bedrifter, institusjoner og lignende, leverer stort sett selv til mottaksstasjonen. Renholdsverket vil bygge ut en hente-tjeneste også for denne kategorien, men dette vil bli en betalt tjeneste.

4. Sluttdisponering.

Alle batterier som samles inn i Oslo, leveres til renholdsverkets mottaksplass for spesialavfall (ved forbrenningsanlegget i Brobekkvn 87). Her sorteres batteriene i 4 typer: 1. Knappceller, 2. Alkaliske, 3. Nikkel/kadmium og 4. Brunstensbatterier. Sorteringen gjøres manuelt med eget personell når det er samlet en passe mengde. Brunstensbatteriene deponeres på Grønmo fyllplass da de ikke representerer noe miljøproblem.

For de andre typene foreligger teoretisk flere muligheter. Ideelt sett burde tungmetallene gjenvinnes, noe som også er teknisk mulig. Det er imidlertid ingen anlegg for gjenvinning av tungmetallene i batterier som idag har kapasitet til å ta imot på kommersiell basis.

Firmaet KA. Rasmussen på Hamar gjennomfører forsøk med gjenvinning av

kvikksølv og sølv fra knappceller. De har også forsøkt å behandle alkaliske batterier, men nåværende utstyr egner seg egentlig ikke for dette.

Det svenske behandlingsanlegget for spesialavfall SAKAB, har hatt et forsøksanlegg for gjenvinning av kvikksølv i drift siden 1985. Dette anlegget fungerer, men har altfor liten kapasitet til å dekke behovet i Sverige. Også i Nederland er det et forsøksanlegg for kvikksølvgjenvinning i drift. Et svensk firma, SAB-NIFE, har anlegg for gjenvinning av kadmium fra akkumulatører. Det har imidlertid ikke vært mulig å gjøre noen avtale om levering av småbatterier dit.

Den eneste praktiske disponeringsmåten som foreligger for øyeblikket, er deponering i spesialdeponi i England via firmaet Renor. Da kan alle typer batterier leveres samlet. Fra Sverige og Danmark leveres batterier til deponering i nedlagte saltgruver i Tyskland. Det arbeides aktivt i flere land for å finne tilfredsstillende disponeringsmetoder. Bl.a. er et stort nordisk prosjekt i gang, og dette inkluderer også et samarbeid med EF-forskning på området. Spesialdeponering eller annen behandling i Norge kan bli aktuelt eventuelt som ledd i et felles nordisk opplegg.

5. Informasjonsopplegg.

For å få ordningen effektiv, må en få ut tilstrekkelig informasjon til publikum, næringsvirksomhet og alle som blir berørt av ordningen. Det er viktig å finne fram til en enkel og enhetlig symbolbruk og et lettfattelig budskap. Dette ser ut til å ha lyktes bra hos oss.

Det er utarbeidet info-folder, klistremerker, plakat og annonse. Folderen dekker informasjonsbehovet både overfor butikker, næringsvirksomhet, organisasjoner,

og det vanlige publikum. I Oslo er folderen ikke distribuert til alle husstander, men dette er gjort av flere andre kommuner.

I god tid før ordningen ble etablert, ble det sendt et informasjonsbrev til aktuelle butikker. Dette ga oss mye good-will etterpå. Kampanjen i forbindelse med åpningen besto av presseomtale, innslag i lokalradio og TV, plakater på trikker og T-baner og avisannonser. Presseomtale i flest mulig aviser er sannsynligvis det mest effektive. Slike kampanjer må gjentas med visse mellomrom.

Renholdsverket har påtatt seg informasjonsoppgaver overfor andre kommuner i samarbeid med Statens forurensningstilsyn. Statens forurensningstilsyn har bevilget kr. 110.000 til dette informasjonsarbeidet. I tillegg har miljøverndepartementet bidratt med kr. 160.000 til etablering av ordningen.

På grunnlag av samarbeidet med Statens forurensningstilsyn kan Oslo renholdsverk bistå andre kommuner med råd og veiledning. Alt kampanjemateriell er utarbeidet i generell form og dette er stort sett tatt i bruk av alle som har startet batteriinnsamling siden. På denne måten har kampanjen fått et enhetlig preg over hele landet, noe som forsterker virkningen betydelig.

6. Erfaringer med ordningen.

Innsamlingen startet i november 1986, og i løpet av det første året er det kommet inn ca. 15 tonn batterier til mottaksstasjonen. 8 tonn er levert direkte av bedrifter, forhandlere o.l., mens 7 tonn er samlet inn fra publikum. Dette må sies å være et rimelig godt resultat i en startfase, men mengden bør kunne økes betraktelig ved intensivert informasjon. Et første mål er en

Tabell 2. *Sammensetning av innsamlede batterier.*

Batteritype	Mengde tonn	Tungmetallinnhold kg
Brunstensbatterier	2	0,2 Hg
Alkaliske	6	50 Hg
Knappceller	0,5	70 Hg
Nikkel-kadmium	2,0	200 Cd
Spesialtyper	1,5	0 Hg

menge tilsvarende det som samles i Gøteborg, det vil si 50 tonn/år eller ett tonn pr. uke.

Sammensetningen av de første 12 tonn er vist i tabell 2.

Innsamlingsordningen er blitt meget godt mottatt både hos publikum, butikker og andre impliserte. Responsen har vært god sett i forhold til informasjonsarbeidet.

Det er ønskelig å utvide antall innleveringssteder med flere typer butikker. I Oslo er vi skeptiske til å ta med dagligvarebutikker, men dette kan være både praktisk og effektivt andre steder. Det vil ikke bli satt opp flere utendørs samle-kasser foreløpig. Utbyttet er meget dårlig sett i forhold til betjeningskostnadene. Den vesentligste fordel er en viss informasjonsverdi. Det må legges opp til betydelig mer informasjon overfor publikum og næringsliv. Det er behov for å finne fram til mer egnet innsamlingsutstyr, f.eks. for selvbetjeningsbutikker, kontorer m.v.

Innsamlingen er en kritisk funksjon. Denne må fungere knirkefritt for ikke å få negative reaksjoner fra butikkene. Der det mottas mange og ulike typer batterier, må det tømmes hyppig for å unngå problemer som kan oppstå ved lagring.

Sorteringen har gått uten vesentlige problemer. Det må gis en viss opplæring for å kunne skille de ulike typer. En noe trent person bør kunne sortere 100—200 kg pr. time. Effektiviteten bør kunne økes betydelig ved bruk av sikting som forsoring. Det forskes på mekanisk sortering av batterier bl.a. i Sverige.

Det er ikke registrert særlige arbeidsmiljøproblemer bortsett fra at bruk av hansker er nødvendig og at batteriene er meget tunge. Miljøforholdene bør studeres nærmere bl.a. faren for kvikksølveksponering, og et forskningsprosjekt om dette er satt igang.