

Farlege stoffer i museumssamlingar
Bevaringstenestene i Hordaland 18. og 19. januar 2017

Erfaringar frå norske museum - og mest Anno museum, Hedmark

Konservator NKF-N Vigdis Vingelsgaard, Bevaringstjenesten, Anno



Min første erfaring: Sanering for pesticider,
DDT, på Nationalmuseet i København på slutten av
1980-tallet





Spesialbygget
avtrekkskap med
filtere for
fjerning av DDT
mm fra
eskimodrakter
fra Grønland
DDT kan finnes i
alle typer
samlinger, også i
våre museer.
Vårda väl, 2016- 16

Hvor finner vi farlige stoffer

1. Gjenstandene i seg sjøl i en samling eller utstilling, eksempler:
«Dyr i utstilling, Norsk skogmuseum»
«Laboratoriet på Klevfos papir og cellulose»
«Apoteksamlinga på Glomdalsmuseet»
«Skolesamling»
2. Gjenstanden i seg sjøl, deres nedbrytningsprodukter:
kvikksølv, f eks speil, termometer,
bly, pigmenter, maling etc., etc.
3. På gjenstander som konservering
arsenikk
4. Insektmidler, pesticider: forebygge skader, **naftalen og diklorvos**
5. Eksempel fra Domkirkeodden:
midler påført enkeltgjenstander for å stoppe sopp og råte. F eks. **Pentaklorfenol**
6. Muggangrep, ofte i arkivrom og magasiner, klimarelaterte skader, **muggsopper** er helseskadelig

Gjenstandene i seg sjøl, i utstilling:
Norsk Skogmuseum
Utstillingen *Tråkk i mangfoldig natur*



Foto: Bård Løken

Gjenstandene i seg sjøl, i utstilling:



Gjenstanden i seg sjøl, magasin Apoteksamlinga, Glomdalsmuseet

Testsett fra apotek med kjemikalier!



Gjenstanden i seg sjøl, magasin:
Apoteker på besøk, Glomdalsmuseet.
Kamferspann med dobbeltlokk fra apotek.



Gjenstanden i seg sjøl, magasin:
skolesamling, Glomdalsmuseet



2. Kvikksølv, Hg

Helseskader av kvikksølv og kvikksølvforbindelser:

- Nervegift som tas opp i kroppen ved innånding, gjennom munnen eller ved berøring
- Sjelden med akutt kvikksølvforgiftning, ved langvarig eksponering finnes risiko for kronisk forgiftning.
- Risiko for fosterskade, må ikke håndteres under graviditet
- www.raa.se. Vårda väl, Kvicksilver i samlingar, 2015_21
- Folkehelseinstituttet: <https://www.fhi.no>

Kvikksølv finnes i:

- Speil, amalgamspeil
- Laboratorieutstyr: termometer osv.
- Legemidler
- Herbarieark-impregnering og skinn (Sublimat, kvikksølv(II)klorid, HgCl_2), tekstiler (1850 til 1900 i Sverige)
- Pigmenter, maling på hus, malerier, kunstnermateriell
- Geologiske samlinger (mineraler som f eks Cinnober)
- Fotografisk materiale (kollodiumnegativer)
- Batterier og ledere i elektrisk utstyr
- Lampe: i gassform i glødelamper og lysstoffrør

Kvikksølvspeil eller amalgamspeil, tinn og kvikksølvlegering, brukt fra middelalderen til ca. 1900.
Tyskeren Justus von Liebig utviklet sølvspeil ca 1850 som er forløperen for moderne speilproduksjon.



Kvikksølvspeilet reflekterer mindre lys, blåaktig. Sølvspeilet er gulaktig.
Tinnfolie ble dekket med kvikksølv, glasset ble lagt på. Det reflekterende laget, tofase, krystaller av tinn og kvikksølv omsluttet av flytende komponent rikt på kvikksølv. Dette amalgam er ustabil, kvikksølv avdunster langsomt og krystallene endrer form og vokser. Gravitasjonen innvirker ved at den flytende komponenten renner ned og samles i speilets nedre kant. Oksidasjon av amalgam skjer og kvikksølv frigjøres.



Påstiftet Tyvec på baksiden av speilet for å beskytte mot surt treverk og hindre store fuktsvingninger også. Viktig med luftsirkulasjon bak speilet.

Kilder: "Speglar" av Torsten Sylvén og Elsebeth Welander-Berggren
Studies in Conservation nr. 38 (1993) 3-16. «The tin-mercury mirror: Its manufacturing technique and deterioration processes" skrevet av konservator Per Hadsund.



Bly, Pb

- **Helseskader av bly:**

- Gravide kvinner og barn opp til syv år er de gruppene som er mest følsomme for bly.
- Et foster vil få omtrent samme mengde bly i blodet som moren. Under fosterutviklingen er nervesystemet svært følsomt. Effekter av bly på nervesystemet er i mange studier målt i form av redusert IQ. Andre studier har undersøkt forekomst av ADHD, lesevansker og nedsatt finmotorikk.

<https://www.fhi.no/Folkehelseinstituttet>.

<https://www.fhi.no/ml/miljo/miljogifter/bly-i-mat-og-miljo---faktaark/>

Bly finnes i:

- Metallgjenstander: fiskegarn (søkke), kuler, vekter, konservesbokser, mynter, medaljer
- Bildeler: batterier
- Blyglasert keramikk
- Pigmenter, farge, glassering, malerier, kunstnermateriell: blyhvitt (blykarbonat), blygult, blymønje
- Geologiske samlinger
- Vinduskitt
- Orgelpiper, blyinnfattede vinduer

Glasskabinettet på Rosenborg slott

RUM 22: I 1713-1714 lod Frederik 4. dette rum indrette som glaskabinet. Mens porcelænskabinetter på denne tid var et ret udbredt fænomen ved de europæiske hoffer, er rummet det eneste glaskabinet, man kender til. Kabinettet blev rammen om den udsøgte samling af glas, som Frederik havde fået som gave af byen Venezia, Europas førende glasproducent, under sit besøg der i 1709.

Hva nevnes ikke: Den forgyldte hyllepynt støpt i **bly**! Konservert på slutten av 1980-tallet av konservatorer v Nationalmuseet. Det ble tatt blodprøver av oss før og etter at jobben ble gjort.



Dr H. A. Thaulow stiftet Modum bad, åpnet 1857.
Bysten en gave på 50-årsdagen 1907. Hageskulpturen og bysten
kan være malt hvite med blyhvitt for å ligne marmor.
OBS, obs ved konservering og hvit maling på eldre bygninger.



Sveipet eske med lokk, festet med **bly** i stedet for tæger. Sterkt korrodert, blypest, oppstår når bly utsettes for kulde, temp under 12 °C og syre, her trolig pga. av bruken som smørøskje.



Byste av Jens Bjørneboe, kunstner: Gunnar Torvund (1948-), hode støpt i bly, nr 7 av 12 1974, patinert.

«Hals» i furu, festet til bly med masse som smuldrer litt.

Sokkel kledt med blyplate som er bukket om massiv trekloss. Blyplate bak. Stiftet på med blanke stifter. Blyet er trolig oljet.

Foran er det stiftet på en treplate som er malt rød, meget tynt strøk. Sokkelen litt brannskadet.



3. Arsenikk (As), arsenikk-trioxyd (As_2O_3)

Helseskader:

- Tas opp i kroppen ved innånding, gjennom mat, og gjennom huden ved berøring.
- Kreftfremkallende og fører til infeksjonsfølsomhet, hudforandringer, eksem, vektnedgang og påvirker flere organer i kroppen.
- Ved langvarig påvirkning i små doser blir sykdomsbildet diffust med ulike symptomer som kan dukke opp flere år senere.
- Skader fosteret og skal ikke håndteres under graviditet. Arsenikk mistenkes å ha reproduksjons-skadende effekt.

Arsenikk (As), arsenikk-trioxyd (As_2O_3)

Hva er arsenikk:

- Et av de mest benyttede midler innen konservering og insektbekjempelse fra 1700-tallet. Mister ikke sin giftighet, stor miljørisiko på naturhistoriske museer, brukt til preparering. Fransk ornitolog Becoeur introduserte a. i 1740, brukt utpå 1900-tallet, kanskje i dag også.
- Arsenikk-trioxyd (As_2O_3), hvitt pulver



Arsenikk (As), arsenikk-trioxyd (As_2O_3)

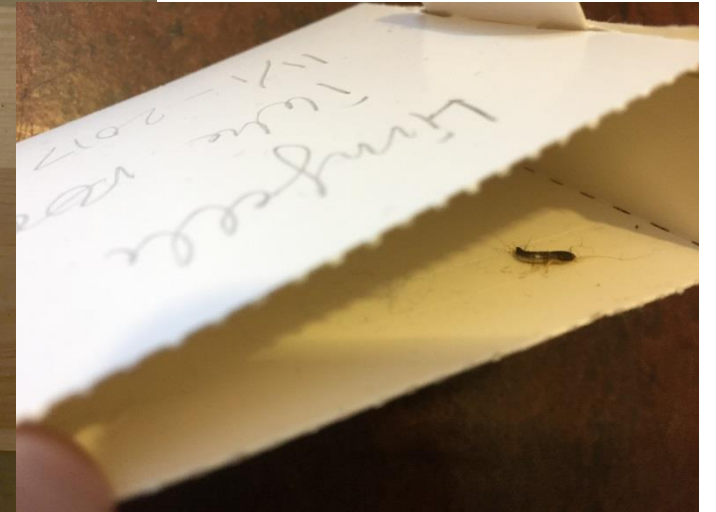
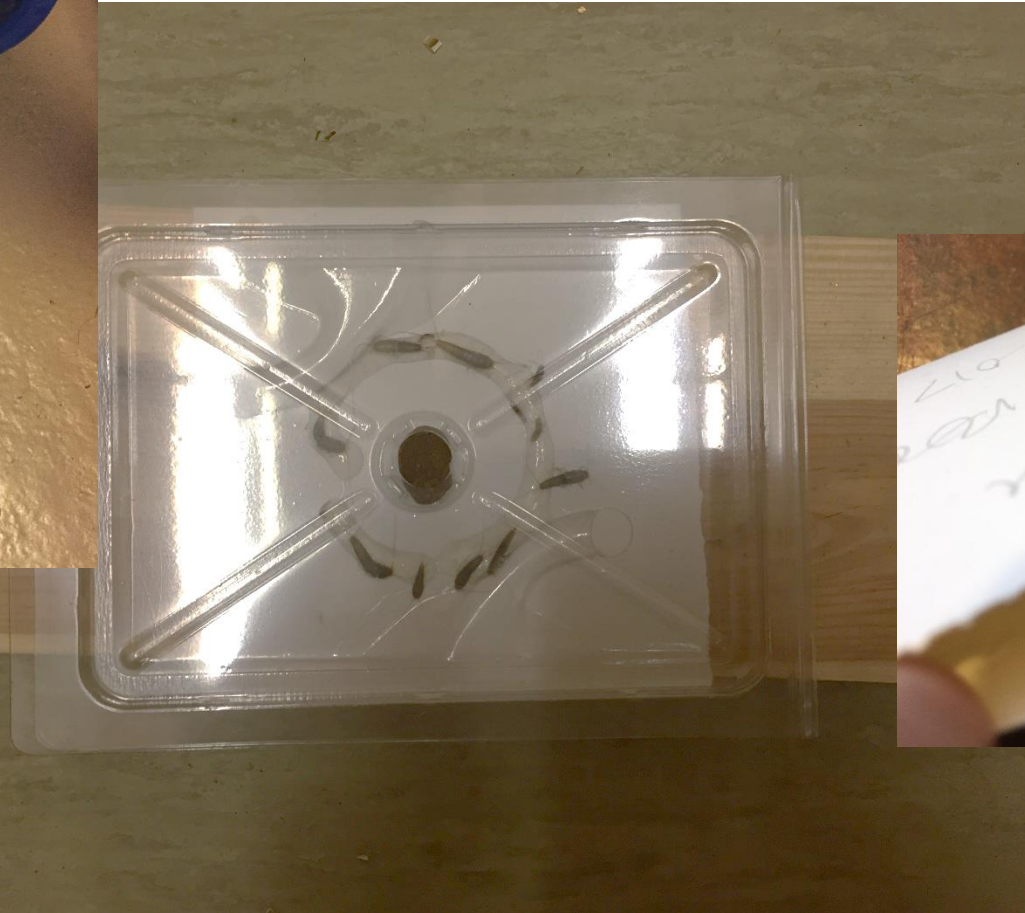
Arsenikk finnes i:

- Preparerte dyr:
- Dyrehud, fugleskinn, fjær, pels side 1600-tallet
- Pigmenter: auripigment, *schweinfurtergrønt* (pariser- giftgrønn) brukt i tapeter, malerier, malt interiør, farger
- Geologiske samlinger
- Tekniske samlinger fra glassindustrien
- Påvises med XRF
- Arsenikkholdige saker skal merkes med **giftig** og **skadelig for miljøet**
- **Dyrepreparat med arsenikk må ikke være tilgjengelig for publikum!**
- [RÅD: kartlegg samlingene](#)
- www.raa.se. Vårda väl, Arsenik i samlingar, 2016_5 (Flere litteraturhenv. der)
- Tapeterne der dræbte : i 1800-tallet blev Scheeles- og Schweinfurtergrønt bl. a. brukt til at farve tapeter. Pigmenterne er arsenholdige og viste sig at have alvorlige sundhedsmæssige virkninger Af [Carl Th. Pedersen](#), Dansk kemi, Årg. 86, nr. 4 (2005)

4. Insektgifter, pesticider

- Bekjempningsmidler i samlinger: kjemiske midler som kan drepe, hindre framvekst av eller på annet vis regulere vekst av skadelige organismer på samlingene.
På 1900-tallet eskalerte bruken, også i museene
- Blir arbeidsmiljøproblem for museumspersonale som handterer objektene og som omkonserverer objektene
- Arbeidsgiver har ansvaret
- Hvilke type samlinger: tømmerbygninger, møbler, tregjenstander, tekstiler, skinn og lær, fjær (fiskefluer) og herbarier etc.
- Vanligst: naftalen (tekstiler), lindan(tre), DDT (diverse), pentaklofenol (tre og lær), diklorvos (tekstil), arsenikk (dyr), kvikksølv i herbarier.
- Ulik nedbrytingsgrad: kvikksølv og arsenikk lang tid.
www.raa.se. Vårda väl, Bekämpningsmedel i samlingar, 2016_12

Hvorfor tenkte man pesticider? Hva gjør vi nå?
IPM



Naftalen. $C_{10}H_8$

- Hvorfor helseskadelig?

Tas opp i kroppen gjennom innånding hudkontakt og fortæring

Allergi og kreftfremkallende, miljøfarlig og veldig giftig for organismer i vann. Både langvarig eksponering av lave doser og kraftige enkelt – eksponeringer kan føre til nyre og leverskader og blodtap

- Hvor finner vi naftalen
Møllkuler

Hvor finnes naftalen i museer:

Møllkuler, krystaller, lagt ned i esker med tekstiler
Misfarger ull, rødbrun misfarging
kan korrodere metallobjekter

Møllkuler, Naftalen, Vårda väl 2016_6



Diklorvos



5. Eksempel fra Domkirkeodden: magasiner i Storhamarlåven



Muggangrep 2008! Krever HMS-tiltak, mmm.

Tips: <https://www.mycoteam.no/inneklima-mugg/mycotape2>



Muggsanering: Takrenner på bygningen, utskifte av «teppegolv» i hyllene, og oppdaget pesticidproblemer!!



Pesticider, midler påført bygninger og gjenstander for å forebygge og hindre sopp og råte på 1970-tallet.

- I 1976 og 1977 ble store mengder gjenstander flyttet fra husene og inn i det nye magasinet. I den forbindelse ble alle gjenstander gjort rene og gjenstander med insektangrep og muggangrep ble desinfisert. De metoder man brukte den gang var forskjellige giftstoffer løst i forskjellige løsemidler, penslet på gjenstandene, eller dypping. I tillegg ble det brukt gassing med svovelkullstoff i et kammer.



Pesticider benyttet av Bevaringstjenesten og museet på Domkirkeodden

Dette er nevnt i våre kartoteker og brukt i våre museer:

- Basileum, insektangrep og råte (1976, 1977). **Basileum (handelsnavn)**- SI 84, SI 84 Ec, U 2173, er trolig **diclorfenol forbindelse**. Produsent: Phoxim. **Sprøytet på tømmerhus!**
- Penthaklorfenol insektangrep og råte (1976, 1977). *Vårda väl 2016_18*. **Pentaklorfenol:** R-setning: Giftig ved innånding, hudkontakt og svelging.
- **Tymol** (mot mugg) i etylalkohol (1976).
Tymol-5-metyl-2(1-metyletyl)fenol: R-setning: Farlig ved innånding, hudkontakt og svelging. Vernetiltak: arbeid i avtrekk, bruk øyevern og hansker.
- **Fenol i toluen** (1976). Fenol: R-setning: Giftig ved hudkontakt og svelging. Etsende
- Gassing med **svovelkullstoff** (1977). Karbondisulfid(svovelkullstoff): R-setning: Ekstremt brannfarlig. Meget giftig ved innånding
- Gori-produkter med **lindan** påført bygninger mot råte. *Vårda väl 2016_17*
- Vapona, **Diklorvos** og møllkuler, **naftalen**

Konklusjon:

- Undersøk på deres museum, spør eldre håndverkere eller personale!
Lag kartotek over farlige stoffer.
- HMS, bruk hansker, evt. vernebriller, og arbeidstøy tilpasset arbeidet ved arbeid i magasiner. Vær spesielt oppmerksom i de magasinene dere ikke kjenner godt og har styr på.
- Vær mistenksom når det er spesiell lukt eller overflaten har et eller annet belegg!
- Mugg og kjellerlukt er faretegn!
- IPM, innfør rutiner uten gift!