

# Mätning av TBT i bottenfärg med XRF

## TBT är något av det giftigaste som människan har framställt

Tributyltenn (TBT) är en tennorgan som har använts i äldre båtbottnfärger och har långlivade skadliga effekter på både människan och vattenmiljön. TBT är svårnedbrytbart, hormonstörande och ger skadliga effekter på organismers immunförsvar och reproduktionssystem redan vid mycket låga halter.

TBT har varit förbjudet sedan 1989 för fritidsbåtar, men trots förbudet visar undersökningar att TBT fortfarande tillförs miljön från bland annat gamla färglager av båtbottnfärg. Detta medför att båtägare, båtklubbar och andra verksamhetsutövare måste vidta åtgärder för att hindra fortsatt tillförsel av TBT till miljön.

Sedan 2008 gäller totalförbud mot förekomst av bottenfärger som innehåller TBT på alla fritidsbåtar – färg som innehåller TBT måste avlägsnas även om den målades på innan förbudet tillkom.

## XRF-mätningar

Nacka kommun har köpt ett XRF-instrument för att kunna mäta förekomsten av tungmetaller och biocider i bottenfärger. XRF är en förkortning av X-Ray Fluorescence (röntgenfluorescens) och är en metod för att identifiera och hjälpligt kvantifiera metaller i båtarnas bottenfärger. Instrumentet är väldigt dyrt och kräver utbildning och tillstånd från Strålskyddsmyndigheten för att användas.

Det handhållna instrumentet skickar ut en röntgenstråle som joniserar det material man mäter på, dvs strålningen slår ut elektroner från de atomer som träffas. När elektroner trillar ner på de lediga platserna så skickar de tillbaka strålning med en annan våglängd, som är specifik för en viss metall. Genom att mäta strålningens våglängd och intensitet kan man identifiera och kvantifiera metallen.

Instrumentet fungerar med alla metaller men vi kommer endast leta efter tenn. I princip säger våglängden i vilket tillstånd metallen finns men det här instrumentet kan bara säga att det finns tenn i någon form, det kan vara ofarligt fritt tenn eller TBT. För att få ett representativt värde på tennförekomsten mäts skrovet på minst 8 punkter, fyra på var sida, oavsett hur stor båten är. Medelvärde av dessa mätvärden används för bedömning av bottenfärgen. Det finns flera faktorer som kan påverka kvantifieringen, framförallt tjockleken på färgen utanpå TBT-färgen, ju tjockare färglager desto större mätosäkerhet. Det innebär att kvantifieringen av mängden tenn är mycket osäker eftersom TBT-färgen förmodligen målats över varje vår under många år.

## Bedömning och riktvärden

För att kunna genomföra mätning måste båten vara torrsatt och torr. Mätresultatet kommer att delges respektive båtägare, men kommunen får endast en sammanställning av mätresultaten, utan koppling till person eller båt.

I dagsläget finns inga nationella riktvärden för vad som kan anses vara höga eller låga halter av metaller i båtbottnfärg vid XRF-mätning. Miljöförvaltningen i Stockholms stad har däremot tagit fram "*Rådgivande referensvärden för utfasning av biocider på båtskrov*". För plastbåtar med hemmahamn i Östersjön är värdet för tenn  $100 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ .

Idag finns inga riktlinjer för träbåtar. Då träbåtar är en relativt liten del av båtbeståndet i Stockholm har miljöförvaltningen i dagsläget valt att inte prioritera frågan om sanering av dessa. Dock gäller samma regler för träbåtar som för plastbåtar när det gäller användning av biocidfärg. Samma regler gäller också vid underhåll; slipning, skrapning, tvätt, dvs att detta ska ske utan spridning av föroreningar till omgivande miljö och med skydd för den egna hälsan.

## Tidsplan

SSG försöker genomföra dessa mätningar innan det blir krav på mätning och regler för hur saneringen ska utföras. Vi har en målsättning att hinna med att mäta alla båtar under våren 2023. Mätningen tar 20-30 minuter/båt. De båtar vi inte hinner med före sjösättningen kommer att mätas efter torrsättningen i höst.

Om vi vid mätning upptäcker båtar med höga värden kommer SSG tillsammans med båtägaren utarbeta en handlingsplan för sanering inom 3 år.

Äldre båtar med TBT som är inte blivit renskrapade under många år har många lager färg, som ger en sprucken ful botten. Ägarna rekommenderas att skrapa rent dem snarast eftersom klubben inte vill ha flagorna på hamnplan.

## Varför mäta?

De finns flera skäl till att ta reda på vilka gifthalter som finns i bottenfärgen:

- Få vetskap om giftinnehållet så att man kan skydda sig själv och omgivningen.
- Två Nackaklubbar har funnit att ca 10% av båtarna har TBT.
- Båtar som inte är TBT-fria kan bli belagda med nyttjandeförbud / sjösättningsförbud. Ansvaret faller rent juridiskt på båtägaren.
- Nya krav från Nacka kommun kan medföra att SSG måste ställa krav på att båtar som ligger i vår hamn har intyg på att de inte är målade med TBT. Nacka BK kräver redan nu intyg på en TBT-fri botten från alla nya båtar.
- Bra argument vid försäljning av båten.
- Om alla båtar i en båtklubb har intyg på att de är TBT-fria så kan det underlätta för båtklubben att förhandla bort krav på installation av spolplatta.
- Vi har möjlighet att utfärda ett intyg om man behöver ha ett bevis på att båten är TBT-fri för att visa upp vid eventuell försäljning eller om man ligger i en båtklubb som kräver detta.

## Sanering

Hur båtarna saneras är i första hand båtägarens ensak, i andra hand klubbens ur en nedsmutningsaspekt. Klubben ska ställa krav på att saneringen av båtbottnen inte får förorena hamnplan och ska avkräva båtägaren en av klubben godkänd metod för sanering.

Rekommendationerna nedan är inte tvingande regler utan beskriver hur man bör eller kan göra för att efterleva de regler som måste följas. Rekommendationerna är avsedda att hjälpa dem som ska sanera båten så att saneringen sker på ett hälso- och miljösäkert sätt

Träbåtar är ofta behandlade med blymönja för att förhindra vatteninträngning i skrovet, och därmed ge skydd mot fukt och röta. Blymönja ses därför inte som en biocidprodukt utan som en allmän kemikalie, vilket gör att blymönja inte heller omfattas av biocidproduktlag-

stiftningen. Myndigheterna ger således inga rekommendationer gällande blymönja.

Utifrån undersökningen har de deltagande myndigheterna enats om att följande metoder kan användas för att på ett miljö- och hälsosäkert sätt ta bort båtbottnfärg som innehåller TBT eller andra farliga ämnen:

- slipning
- torrskrapning
- blästring med sand eller kolsyra (ca 15.000:-/båt)
- gelbehandling med skrapa

under förutsättning att människor och miljö skyddas genom att:

- marken under båten täcks
- vind- och regnskyddad miljö skapas runt båten
- miljö med undertryck skapas vid blästring
- personlig skyddsutrustning används
- färgdamm, färgrester, blästermedia, gel och annat material som kommit i kontakt med färgrester och damm samlas upp och hanteras som farligt avfall
- farligt avfall hanteras på rätt sätt och lämnas till godkänd avfallsmottagare
- människor och djur i omgivningen skyddas.

### **Spärrfärg rekommenderas inte**

Om en täckfärg eller spärrbeläggning används så måste den vara effektiv och hindra läckage av TBT från båten. I detta sammanhang bör man observera att enligt regeln om bevisbörda i 2 kap. 1 § miljöbalken är den som avser att vidta en åtgärd skyldig att visa att åtgärden inte medför negativa effekter för människa eller miljö. **En spärrfärg är bara effektiv mot läckage så länge den är intakt.**