

Rekommendationer till båtägare,  
båtklubbar och andra verksamhetsutövare:  
**Sanering av bottenfärg som innehåller TBT  
eller andra farliga ämnen från fritidsbåtsskrov.**

TSS  
2021-3499

© Transportstyrelsen

Sjö- och luftfartsavdelningen

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats [www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se)

Dnr/Beteckning TSS 2021-3499  
Författare Annika Lindell, Lina Petersson  
Månad År September 2021

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

# Innehåll

<b>REKOMMENDATIONER TILL BÅTÄGARE, BÅTKLUBBAR OCH ANDRA VERKSAMHETSUTÖVARE: SANERING AV BOTTENFÄRG SOM INNEHÅLLER TBT ELLER ANDRA FARLIGA ÄMNER FRÅN FRITIDSBÅTSSKROV.....</b>	<b>4</b>
<b>BAKGRUND TILL REKOMMENDATIONERNA .....</b>	<b>5</b>
Förbud mot TBT .....	5
TBT – varför ett miljöproblem?.....	6
Ansvar och avfallshantering .....	7
Både båtägare och andra verksamhetsutövare har ett ansvar .....	7
Vad säger miljöbalken? .....	7
Hantering av avfall som uppstår vid borttagning av båtbottnfärg .....	8
Vem har ansvar för avfallet? .....	8
<b>REKOMMENDATIONER FÖR SANERING .....</b>	<b>9</b>
Metoder som är lämpliga för borttagning av bottenfärg .....	9
Riskminskande åtgärder .....	9
Marktäckning.....	10
Vind- och regnskyddad miljö samt miljö med undertryck .....	10
Blästring bör utföras av yrkeskunnig person .....	10
Uppsamling av färgrester.....	11
Personlig skyddsutrustning.....	11
Farligt avfall.....	11
Människor och djur i omgivningen skyddas .....	12
<b>LATHUND – SÅ HÄR GÖR MAN.....</b>	<b>13</b>
Slipning .....	13
Torrskrapning .....	14
Blästring med sand eller kolsyra .....	15
Gelbehandling .....	16
<b>TRÄBÅTAR .....</b>	<b>17</b>
<b>SPÄRRFÄRG REKOMMENDERAS INTE .....</b>	<b>17</b>
<b>DESSA REKOMMENDATIONER ÄR FRAMTAGNA I SAMVERKAN MED FÖLJANDE MYNDIGHETER: .....</b>	<b>18</b>
<b>I BILAGAN FINNS RISE RAPPORT I SIN HELHET. ....</b>	<b>18</b>

## Rekommendationer till båtägare, båtklubbar och andra verksamhetsutövare:

### **Sanering av bottenfärg som innehåller TBT eller andra farliga ämnen från fritidsbåtsskrov.**

Dessa rekommendationer för borttagning av bottenfärg som innehåller tributyltenn (TBT) eller andra farliga ämnen<sup>1</sup> har tagits fram av projektet Skrovmålet<sup>2</sup>. Rekommendationerna beskriver hur sanering av en båt utförs för att minimera risken för att farliga ämnen sprids till miljön och hur den som utför arbetet bör skydda sig.

Följande myndigheter står, utifrån respektive expertområde, bakom dessa rekommendationer:

- Transportstyrelsen
- Naturvårdsverket
- Havs- och vattenmyndigheten
- Miljöförvaltningen, Stockholms stad
- Statens Geotekniska Institut.

Under arbetets gång har även Kemikalieinspektionen och Arbetsmiljöverket bidragit med sin expertkunskap.

Rekommendationerna motsvarar inte tvingande regler utan beskriver hur man bör eller kan göra för att efterleva de regler man måste följa. Rekommendationerna är avsedda att vara en hjälp till dem som ska sanera båten så att saneringen sker på ett hälso- och miljösäkert sätt.

Rekommendationerna baseras på en undersökning av spridning av biocider vid användning av olika metoder för att ta bort bottenfärg på fritidsbåtar<sup>3</sup>. Urvalet av metoder som undersöktes togs fram i samråd med bland annat representanter för båtlivet.

Biocider är kemiskt eller biologiskt verksamma ämnen eller blandningar som används för att bekämpa och kontrollera skadliga organismer. Giftiga biocider ingår i bottenfärger för att motverka påväxt av organismer som alger, musslor och havstulpaner. En bottenfärg kan även innehålla andra ämnen som är skadliga eller giftiga för organismer, exempelvis zink.

---

<sup>1</sup> Ett ämne eller en blandning är farlig(t) om det uppfyller kriterierna för fysikaliska faror, hälsofaror eller miljöfaror enligt delarna 2–5 i bilaga I till CLP-förordningen (förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar)

<sup>2</sup> Skrovmålet är ett samverkansprojekt mellan Transportstyrelsen, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Kemikalieinspektionen, Sveriges Geotekniska Institut, Länsstyrelsen i Västra Götaland, Miljöförvaltningen i Stockholms stad och Forsvarsinspektören för hälsa och miljö.

<sup>3</sup> Bestämning av biocidspridning vid sanering av bottenfärg från fritidsbåtar RISE Rapport 2021:09



De deltagande myndigheterna har utifrån studiens resultat kommit fram till vilka av de undersökta metoderna som är lämpliga att användas av privatpersoner för att ta bort båtbottnfärg som innehåller farliga ämnen och hur arbetet måste utföras för att undvika spridning av dessa ämnen.

Rekommendationerna omfattar endast de undersökta metoderna. Hur stor spridningen av farliga ämnen är vid användning av andra saneringsmetoder än de som har ingått i studien kan de deltagande myndigheterna inte uttala sig om.

Även vid mindre underhållsarbeten, som inte innebär en sanering av båtbottnen, är det viktigt att vidta riskminskande åtgärder för att minimera spridning av farliga ämnen som kan påverka miljön eller människors hälsa.

Transportstyrelsen gav 2017 ut broschyren ”Giftfri båtbottnen – så gör du”. Broschyren togs fram i samverkan med Skrovrådet och Båtmiljørådet. Dessa rekommendationer ersätter de rekommendationer som finns i broschyren.

-----

## **Bakgrund till rekommendationerna**

### ***Förbud mot TBT***

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

TBT är numera förbjudet, men trots förbudet visar undersökningar att TBT fortfarande tillförs miljön från bland annat gamla färglager av båtbottnfärg. Detta kan ske vid underhåll och vid sanering av båtskrov, till exempel vid avskrapning av färg, eller genom läckage av TBT från underliggande färglager när båten ligger i vattnet. Detta medför att båtägare, båtklubbar och andra verksamhetsutövare måste vidta åtgärder för att hindra fortsatt tillförsel av TBT till miljön.

Påmålning av TBT är sedan 1989 förbjudet på fritidsbåtar<sup>4</sup> och sedan 2003 på kommersiella fartyg. Sedan 2008 gäller ett totalförbud mot förekomst av båtbottnfärger som innehåller TBT på alla fartyg, oavsett storlek och trafik, inklusive fritidsbåtar.

Förutom att det är förbjudet att måla på färg med TBT är det även förbjudet att använda en båt som läcker TBT. Detta gäller även om påmålningen

---

<sup>4</sup> Rådets Direktiv 89/677/EEG.

skedde innan 2008 och det finns därför krav på att färgen måste avlägsnas eller inneslutas med en täckfärg eller spärrbeläggning som förhindrar läckage av TBT<sup>5</sup>.

### ***TBT – varför ett miljöproblem?***

Negativa effekter av TBT upptäcktes redan på slutet av 1970-talet och på 1980-talet började det publiceras vetenskapliga studier som visade på negativa effekter av TBT i den marina miljön. Det upptäcktes att ämnet kan medföra att vissa snäckor av honkön börjar utveckla hanliga könsorgan. Även vid så låga koncentrationer som 1-2 nanogram per liter vatten kan man se effekter i vattenmiljön, vilket betyder att 1-2 gram TBT medför effekter i 1-2 miljoner m<sup>3</sup> vatten. Dessutom är nedbrytningen av TBT väldigt långsam vilket medför att koncentrationerna i mark och sediment ökar med tiden om tillförseln av nytt TBT fortsätter. TBT kan också ha hälsoskadliga effekter.

### ***Andra farliga ämnen på båtbottnen***

Förutom TBT kan andra farliga ämnen spridas från en behandlad båtbottnen, exempelvis koppar, zink och bly. Dessa ämnen kan påverka miljön och människors hälsa negativt. Det är därför viktigt att sanera båtskrovet på ett sätt som gör att dessa ämnen inte sprids vidare till luft, mark, grundvatten eller havs- och vattenområden genom att använda metoder som säkerställer att gifterna samlas in och hanteras som farligt avfall. Vid borttagningen av färg är det också viktigt med skyddsåtgärder för att undvika hälsoeffekter.

Koppar och dess föreningar används som verksamma biocidämnen i båtbottnfärger för att motverka påväxt och är giftigt både för växter och djur. Forskning visar negativa effekter även i låga koncentrationer<sup>6</sup>. I allmänhet tar organismer lättare upp koppar i sötvatten än i saltare vatten, och giftigheten blir därmed högre i sötvatten. Koppar ingår i varierande mängd i många båtbottnfärger som är godkända för bruk på både ost- och västkusten.

Båtbottnfärg som innehåller biocider, exempelvis koppar, får inte användas för behandling av båtar med sin huvudsakliga förtöjningsplats (hemmahamn) i sötvatten eller i Östersjön norr om Örskär. Om båten förtöjs vid flera båtplatser som båtägaren förfogar över, varav den ena är i sötvatten eller norr om Örskär, får båten inte heller målas med någon biocid innehållande båtbottnfärg eftersom det i nuläget inte finns godkända färger för de vattnen. För mer information se [www.kemi.se](http://www.kemi.se)<sup>7</sup>

<sup>5</sup> EU 2003. Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 782/2003 av den 14 april 2003 om förbud mot tennorganiska föreningar på fartyg.

<sup>6</sup> Hellio C, Yebra DM. 2009. Advances in marine antifouling coatings and technologies. Amsterdam: Elsevier, Voulvoulis, N., Scrimshaw, M. D. & Lester, J. N., Alternative Antifouling Biocides. Applied organometal chemistry, 1999. 13: p. 135-143.

<sup>7</sup> <https://www.kemi.se/kemikalier-i-vardagen/rad-om-kemikalier-som-du-har-hemma/batbottnfarger>

Där finns även information om färgkraven som gäller för väst- respektive ostkusten samt en lista över vilka färger som är godkända i respektive vatten.

Zink är liksom koppar giftigt för vattenlevande organismer. Zink ingår i de flesta svenska bottenfärger på grund av sin egenskap att reglera läckagehastigheter av andra ämnen, såsom koppar. Zink ingår ofta som en komponent i båtbottnfärger som är godkända för bruk på både ost- och västkusten.

Bly är en annan metall som är giftig både för människor och andra organismer och det förekommer att båtar är behandlade med en blyhaltig färg, blymönja. Denna färg får numera endast användas yrkesmässigt, men finns kvar på båtarna under lång tid.

Den negativa påverkan av de uppräknade ämnena bedöms vara särskilt stor i känsliga områden såsom grunda kustekosystem, där också flera småbåtshamnar är belägna. Flera studier tyder också på att organismer i Östersjön är extra känsliga för föroreningar, troligen eftersom de lever under så kallad osmotisk stress till följd av den låga salthalten i Östersjön.

### ***Ansvar och avfallshantering***

*Både båtägare och andra verksamhetsutövare har ett ansvar*

Underhåll av båtar innehåller många olika moment där det finns stor risk att människor exponeras för farliga ämnen, och att samma ämnen kan spridas till miljön. Det är därför viktigt att vidta olika riskminskande åtgärder för att förhindra att detta sker.

Enligt miljöbalken ska båtägare, båtklubbar och andra berörda verksamhetsutövare planera, kontrollera och vidta åtgärder för att motverka eller förebygga negativ påverkan på människors hälsa och miljön. Det innebär till exempel att man ska förhindra att farliga ämnen sprids till miljön när man målar på ny bottenfärg eller tar bort den gamla. Detta krav gäller alltid vid hantering av farliga ämnen, men särskilt viktigt blir det vid underhåll av fritidsbåtar eftersom det oftast sker nära vatten och kustområden, som är viktiga reproduktionsområden för många djurarter.

*Vad säger miljöbalken?*

Miljöbalkens syfte är att främja en hållbar utveckling och skydda miljö och människors hälsa. Lagstiftningen ska skydda och se till så att värdefulla natur- och kulturmiljöer och den biologiska mångfalden bevaras till kommande generationer.

I kapitel 2 i miljöbalken finns de **allmänna hänsynsreglerna** som innebär att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd, exempelvis sanera färg från skrovet på en fritidsbåt, ska skaffa sig

den **kunskap** och utföra de **skyddsåtgärder** och vidta de **försiktighetsmått** som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för **människors hälsa och miljön**. Dessa försiktighetsmått ska vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa och miljön.

#### *Hantering av avfall som uppstår vid borttagning av båtottenfärg*

De färgrester som uppstår vid borttagning av gammal färg eller påmålning av ny färg betraktas som farligt avfall och måste hanteras just så. Det är viktigt att olika typer av farligt avfall inte blandas, till exempel att spilloljor inte blandas med färgrester eller färgbortagningsavfall.

Privatpersoner måste på ett godtagbart sätt samla in och lämna sitt farliga avfall till en återvinningscentral eller till båtuppställningsplatsens insamling, förutsatt att man på båtuppställningsplatsen tar hand om avfallet på ett godtagbart sätt, dvs. avfallet tas omhand av en godkänd transportör eller mottagare av farligt avfall.

Tillsynsmyndigheten kan utfärda ett föreläggande om dessa försiktighetsmått inte vidtas vid hanteringen av avfall, även om avfallet inte klassas som farligt avfall.

Yrkesmässiga verksamhetsutövare som ansvarar på platser där båtunderhåll sker och godkända transportörer av farligt avfall är skyldiga att redovisa, anteckna och rapportera sitt farliga avfall till Naturvårdsverkets avfallsregister. Privatpersoner ska inte anteckna och rapportera sitt avfall till avfallsregistret.

#### *Vem har ansvar för avfallet?*

Privatpersoner som genererar eller producerar avfall definieras som avfallsproducenter. Både privatpersoner och verksamhetsutövare som ansvarar för uppställningsplatser som omhändertar avfall är avfallsinnehavare och ansvarar för att avfallet hanteras och lämnas in till en godkänd mottagare av farligt avfall. När en båtägare lämnar sitt avfall till båtuppställningsplatsens insamling av avfall blir den verksamheten avfallsinnehavare för detta avfall. Dock blir verksamheten antecknings- och rapporteringsskyldig endast om den är en yrkesmässig verksamhet.



### **Rekommendationer för sanering**

Rekommendationerna baseras på undersökningen *Bestämning av biocidspridning vid sanering av bottenfärg från fritidsbåtar* som Research Institutes of Sweden AB (RISE) har utfört åt Transportstyrelsen. Undersökningens syfte var att undersöka spridning av biocider vid sanering av bottenfärg från fritidsbåtar. Följande metoder ingick: slipning, torrskrapning, gelbehandling med skrapa, gelbehandling med högtryckstvätt, fristråleblästring med sand och kolsyra, vacuumblästring och laserablation. Vilka metoder som skulle undersökas bestämdes i samråd med bland annat representanter för båtlivet.

Vacuumblästring och laserablation är inte allmänt spridda metoder och behöver utvecklas eller anpassas till användning på båtskrov. Gelbehandling i öppet spolbås med högtryckstvätt kan inte rekommenderas, eftersom det saknas data som visar att metoden inte orsakar spridning. Därför berörs dessa metoder inte närmare här.

### **Metoder som är lämpliga för borttagning av bottenfärg**

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
- 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

### **Riskminskande åtgärder**

En förutsättning för att de rekommenderade metoderna ska vara säkra för den som utför saneringen och för miljön är att alla de riskminskande åtgärderna följs och utförs så noga som möjligt.

Någon fullständig riskbedömning utifrån undersökningens resultat har inte kunnat göras, så även om alla riskminskande åtgärder vidtas på ett korrekt sätt kan man inte helt utesluta att färgpartiklar sprider sig. Men de mätningar och beräkningar som gjordes i studien visar att samtliga rekommenderade metoder – om de utförs med rätt riskminskande åtgärder – ger en spridning på under 2 %. Mer än 98 % av färgpartiklar och biocider kan alltså samlas in och omhändertas. Det är dock så att om en eller flera av de riskminskande åtgärderna utesluts eller inte vidtas på rätt sätt finns det risk för att allt färgavfall sprids till miljön.

Här nedan följer de riskminskande åtgärderna, med beskrivningar av den utrustning och de tillvägagångssätt som mot bakgrund av undersökningen bedöms nödvändiga för att båtottenfärgen ska kunna tas bort på ett miljö- och hälsosäkert sätt.

#### *Marktäckning*

Marken under båten måste skyddas från färgrester som innehåller farliga ämnen och det görs bäst med en tålig plast. Plasten ska vara kraftig nog att hålla att gå på även om underlaget är hårt och vasst och bör läggas ut innan man monterar vaggga eller bockar. På så sätt undviker man veckning runt stöttorna. Dammsugningen efteråt blir också enklare och effektivare.

#### *Vind- och regnskyddad miljö samt miljö med undertryck*

Eftersom det bildas både stora och små partiklar som kan spridas när båtottenfärg torrskrapas, slipas eller blästras bort är det viktigt att vinden elimineras, dvs. en vindstilla saneringsmiljö måste skapas runt skrovet. Vid blästring måste man skapa en miljö med undertryck för att undvika spridning. Båten måste även skyddas mot regn för att undvika att färgrester och damm rinner bort och inte kan tas om hand.

För att uppnå detta krävs, oavsett rådande väderförhållanden, en tät inneslutning runt båten. Detta kan man åstadkomma genom att tejpa plast runt båtens skrov samt fästa den vid marktäckningen med tejp eller hålla ner den med tyngder.

För metoden som bygger på gel med skrapa krävs att båten skyddas mot regn, så att inte gelen med färgrester kan rinna av båten och bort från marktäckningen. Även marktäckningen behöver skyddas mot regn, men det behövs inte någon inneslutning runt båten.

#### *Blästring bör utföras av yrkeskunnig person*

Blästring innebär att bottenfärgen tas bort från skrovet genom att skrovet bearbetas med små partiklar under högt tryck. Det skapas då ett finkornigt damm som är svårt att kontrollera och farligt att andas in, vilket gör att det kan vara både hälsovådligt och skadligt för miljön. Därför bör blästringen utföras av en yrkeskunnig person med rätt utrustning och kompetens. Detta

är även viktigt för att resultatet ska bli så bra som möjligt och för att skrovet inte ska skadas av blästringen.

#### *Uppsamling av färgrester*

Färgdamm, färgrester, blästermedia, gel och annat material som kommit i kontakt med färgrester måste samlas upp. Om arbetet inte kan färdigställas vid ett och samma tillfälle samlas vid arbetspassets slut allt färgdamm, färgrester, blästermedia, gel och annat material som kommit i kontakt med färgrester upp och hanteras som farligt avfall.

Vid slipning och skrapning gör man detta genom att koppla en dammsugare, avsedd för dammklass H, till slipmaskinen eller skrapan. Vid full dammsugarpåse minskar upptaget markant och den som slipar eller skrapar samt miljön riskerar att utsättas för skadliga partiklar. För att säkerställa ett effektivt upptag av partiklar måste påsen bytas regelbundet.

Vid blästring krävs ett undertryck på 5 Pa vilket uppnås med ett lämpligt utsug med filter t.ex. dammsugare avsedd för dammklass H, stoftavskiljare för dammklass H eller ventilator med HEPA 13 filter samt tät tejpad inneslutning. Det är viktigt att även städning efter blästring och omhändertagande av blästermedia sker med bibehållet utsug påslaget. Efter avslutat arbete ska mark- och sidotäckning dammsugas noga innan sidotäckningen tas bort och vinden kommer åt arbetsområdet.

#### *Personlig skyddsutrustning*

Det är viktigt att den som tar bort färgen skyddar sig från att komma i kontakt med hälsoskadliga färgrester. Den som utför arbetet bör därför ha andningsskydd anpassat för det aktuella arbetet och lämpliga dammtäta skyddskläder (exempelvis engångsoverall och handskar) för att inte utsättas för hälsofarliga partiklar. Efter användning ska filter och skyddskläder hanteras som farligt avfall.

#### *Farligt avfall*

Marktäckningen och skrovtäckningen rullas ihop och hanteras som farligt avfall. Även dammsugarpåsar, HEPA 13-filter och blästermedia samt annat material som kommit i kontakt med färgrester, exempelvis gel och trasor, hanteras som farligt avfall. Det farliga avfallet ska tas omhand av en godkänd transportör eller mottagare för farligt avfall, exempelvis kommunens återvinningscentral. Transportören eller mottagaren ska informeras om att det farliga avfallet kommer från båtskrov och innehåller farliga ämnen som TBT, koppar, zink och bly.

#### *Yrkesmässig sanering*

När det gäller yrkesmässig sanering ska arbetsgivare och arbetstagare följa bestämmelserna i arbetsmiljölagstiftningen för att arbetet ska kunna utföras på ett säkert sätt. Eftersom metoderna och tillvägagångssätten syftar till att säkerställa att spridning av farliga ämnen inte sker så ska de riskminskande

åtgärderna iakttas även av kommersiella aktörer som genomför saneringar utomhus.

*Människor och djur i omgivningen skyddas*

Det måste säkerställas att inga obehöriga eller djur kommer in på arbetsområdet eller det område där farligt avfall förvaras.

## Lathund – så här gör man

I denna lathund sammanfattas de riskminskande åtgärder som är viktiga att iaktta när de olika metoderna används. För att minimera risken för skadliga effekter på hälsa och på miljö är det en förutsättning att arbetet sker i enlighet med de redovisade tillvägagångssätten.

### *Slipning*

Vid slipning bildas en stor mängd små partiklar av slippappret, men det bildas även större partiklar när maskinen stöter i exempelvis kanter på båten och när flagor uppstår. För att samla upp större partiklar som faller till marken behövs en marktäckning. Små partiklar samlas upp genom att dammsugare kopplas till slipmaskinen. Slipning får inte ske genom handslipning, eftersom slipdammet då inte kan samlas in omedelbart och därmed riskerar att spridas genom att det fastnar på kläder och skor. För att förhindra spridning och säkerställa att så mycket färgrester som möjligt samlas in täcks båten runt om med plast. Det är viktigt att det skapas en helt vindstilla och regnskyddad miljö runt båten så att damm och färgrester inte kan spridas med vinden eller föras bort av regn.

#### *Utförande av slipning:*

1. Under båten läggs en heltäckande veckfri marktäckning av stryktålig plast, den ska helst ligga under vagga eller bockar.
2. Båten täcks runt om med plast, från skrovsidan ner till marktäckningen, för att skapa en inneslutning. Plasten kan tejpas på skrovet en bit ovan vattenlinjen och fästas vid marktäckningen med tejp. Plasten kan också hållas ner mot marktäckningen med tyngder.
3. Täckningen av marken och båten säkras mot nederbörd och vind. Täckningen kontrolleras under hela arbetets utförande.
4. En dammsugare avsedd för dammclass H kopplas till maskinen. Dammsugarpåsen byts regelbundet eftersom full påse minskar filtrets upptag av partiklar markant.
5. Den som utför arbetet har ett friskluftsmatat<sup>8</sup> andningsskydd och dammtäta skyddskläder.
6. Om arbetet inte kan färdigställas vid ett och samma tillfälle samlas vid arbetspassets slut allt färgdamm, färgrester och annat material som kommit i kontakt med färgrester upp och hanteras som farligt avfall direkt efter insamlingen.
7. Efter avslutad slipning - innan skrovtäckningen tas ned och platsen exponeras för vind och regn - dammsugs mark- och sidotäckning noga så att inget synbart damm eller färgrester finns kvar.
8. Täckmaterialet rullas ihop och hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.
9. Skyddskläder, dammsugarpåsar och filter hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.

---

<sup>8</sup> Ett friskluftsmatat andningsskydd matas med ren luft via en extern kompressor

10. Det farliga avfallet lämnas till en godkänd transportör eller godkänd mottagare av farligt avfall.

### ***Torrskrapning***

Vid skrapning bildas små och stora partiklar, beroende på färgernas egenskaper att bilda flagor eller damm och skillnaden är stor mellan olika färgtyper och fabrikat. För att samla in små partiklar krävs att dammsugare kopplas till skrapan. För att samla upp även större partiklar som faller till marken krävs en marktäckning. Torrskrapning får inte utföras utan att en dammsugare är kopplad till skrapan, eftersom färgresterna då inte samlas in omedelbart och därmed riskerar att spridas genom att de fastnar på kläder och skor. För att förhindra spridning och säkerställa att så mycket färgrester som möjligt samlas in täcks båten runtom med plast. Det är viktigt att det skapas en helt vindstill och regnskyddad miljö runt båten så att damm och färgrester inte kan spridas med vinden eller föras bort av regn.

#### *Utförande av skrapning:*

1. Under båten läggs en heltäckande veckfri marktäckning av stryktålig plast, den ska helst ligga under vagga eller bockar.
2. Båten täcks runtom med plast, från skrovsidan ner till marktäckningen, för att skapa en inneslutning. Plasten kan tejpas på skrovet en bit ovan vattenlinjen och fästas vid marktäckningen med tejp. Plasten kan också hållas ner mot marktäckningen med tyngder.
3. Täckningen av marken och båten säkras mot nederbörd och vind. Täckningen kontrolleras under hela arbetets utförande.
4. En dammsugare avsedd för dammclass H kopplas till maskinen. Dammsugarpåsen byts regelbundet eftersom full påse minskar filtrets upptag av partiklar markant.
5. Den som utför arbetet har ett andningsskydd klass 3 (halvmask klass P3 ger bättre tätslutning än engångsskydd klass FFP3) och dammtäta skyddskläder. Vid längre tids arbete<sup>9</sup> rekommenderas fläktmatat<sup>10</sup> andningsskydd klass P3.
6. Om arbetet inte kan färdigställas vid ett och samma tillfälle samlas vid arbetspassets slut allt färgdamm, färgrester och annat material som kommit i kontakt med färgrester upp och hanteras som farligt avfall direkt efter insamlingen.
7. Efter avslutad skrapning - innan skrovtäckningen tas ned och platsen exponeras för vind och regn - dammsugs mark- och sidotäckning noga så att inget synbart damm eller färgrester finns kvar.
8. Täckmaterialet rullas ihop och hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.

<sup>9</sup> Med längre tids arbete avses arbete längre än cirka två timmar

<sup>10</sup> Ett fläktmatat andningsskydd förses med luft genom att en fläkt blåser den omgivande luften genom ett P3-filter.



9. Skyddskläder, dammsugarpåsar och filter hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.
10. Det farliga avfallet lämnas till en godkänd transportör eller godkänd mottagare av farligt avfall.

### ***Blästring med sand eller kolsyra***

Blästring bör endast utföras av yrkeskunnig person då det är en svårhanterlig metod som kräver kunskap och erfarenhet.

Vid blästring bildas små partiklar som sprids med vinden och tryckluften från blästern. En absolut förutsättning för säker blästring är att ett undertryck skapas i en tät inneslutning av båten. Undertrycket motverkar luftströmmen från blästeraggregatet och gör att luftflödet går utifrån och in och spridningen minimeras. Vid blästring krävs ett undertryck på 5 Pa vilket uppnås av ett lämpligt utsug med filter t.ex. dammsugare för dammklass H, stoftavskiljare för dammklass H eller ventilator med HEPA 13 filter samt tät tejpad inneslutning av båten. Även städning efter blästring och omhändertagande av blästermedia ska ske med bibehållet utsug påslaget.

#### *Utförande av blästring:*

1. Under båten läggs en heltäckande veckfri marktäckning av stryktålig plast, den ska helst ligga under vagga eller bockar.
2. Båten täcks runtom med plast, från skrovsidan ner till marktäckningen, för att skapa en tät inneslutning. Plasten kan tejpas på skrovet en bit ovan vattenlinjen och fästas vid marktäckningen med kraftig tejp och det är viktigt att det blir en tät skarv.
3. Täckningen av marken och båten säkras mot nederbörd och vind. Täckningen kontrolleras under hela arbetets utförande.
4. Ett undertryck på 5 Pa under blästringen skapas. Detta uppnås av ett lämpligt utsug t ex dammsugare för dammklass H, stoftavskiljare för dammklass H eller ventilator med HEPA 13 filter. Undertrycket gör att båtens täckning buktar inåt.
5. Den som utför arbetet har ett friskluftsmatat<sup>11</sup> andningsskydd och dammtäta skyddskläder som motsvarar yrkesmässiga krav för blästring av hälsoskadligt material.
6. Om arbetet inte kan färdigställas vid ett och samma tillfälle samlas vid arbetspassets slut allt färgdamm, färgrester, blästermedia och annat material som kommit i kontakt med färgrester upp och hanteras som farligt avfall direkt efter insamlingen.
7. Städning och omhändertagning av blästermedia görs med bibehållet utsug påslaget. Omhändertagande av blästermedia ska ske på insidan av inneslutningen, t ex uppsamling i säckar eller andra kärl eller uppsug med stoftavskiljare.

---

<sup>11</sup> Ett friskluftsmatat andningsskydd matas med ren luft via en extern kompressor

8. Efter avslutad blästring - innan skrovtäckningen tas ned och platsen exponeras för vind och regn - dammsugs mark- och sidotäckning noga så att inget synbart damm finns kvar.
9. Täckmaterialet rullas ihop och hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.
10. Skyddskläder, filter och blästermedia hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.
11. Det farliga avfallet ämnas till en godkänd transportör eller godkänd mottagare av farligt avfall.

### ***Gelbehandling***

Vid gelbehandling med skrapa bildas inga partiklar utan färgen innesluts i en gel. Gelen kan innehålla lösningsmedel och därför är det viktigt att undersöka vilken skyddsutrustning som rekommenderas för den aktuella produkten. Gelinkapslade färgrester faller ner till marken eller fastnar på olika material som redskap, handskar, trasor etc. Marken behöver täckas för att material ska kunna samlas upp och båten behöver skyddas vid regn så att inte gelen spolav från båten och rinner utanför marktäckningen. Båten och övrigt material, exempelvis kärra eller stöttor, ska efter avslutad behandling torkas ren så att ingen gel med färgrester finns kvar på båten eller på andra ytor.

Gelbehandling över spolplatta är inte lämpligt. Spolplattans reningsanläggning är inte anpassad för de mängder och halter av bland annat TBT och koppar som detta skulle innebära och gelens pH-värde kan medföra att reningsanläggningens funktion slås ut.

#### *Utförande av gelbehandling med skrapa:*

1. Under båten läggs en heltäckande veckfri marktäckning av stryktålig plast, den ska helst ligga under vagga eller bockar.
2. Båtbotten och marktäckningen skyddas mot regn för att förhindra att gel spolav bort.
3. Täckningen av marken och båten säkras mot väder och vind. Täckningen kontrolleras under hela arbetets utförande
4. Den som utför arbetet har personlig skyddsutrustning enligt följande:
  - Ögonskydd om gelens pH är lågt eller högt, eller på annat sätt skadligt för ögonen (se säkerhetsdatabladet för gelen)
  - Andningsskydd anpassat till metoden och innehållet i gelen, t ex om gelen innehåller lösningsmedel (se informationen om personlig skyddsutrustning i säkerhetsdatabladet för den aktuella gelen och rekommendationer om filter hos tillverkare av filter)
  - Skyddskläder och handskar som skyddar både mot innehållet i gelen och i båtbottnfärgen (se

säkerhetsdatablad och information från tillverkare av handskar)

5. Om arbetet inte kan färdigställas vid ett och samma tillfälle samlas vid arbetspassets slut gel och annat material som kommit i kontakt med färgrester ihop och hanteras som farligt avfall direkt efter insamlingen.
6. Efter avslutad behandling torkas all gel av från båten och från övrigt material, exempelvis kärra eller stöttor.
7. Uppsamlad gel hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.
8. Marktäckningen rullas ihop och hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.
9. Allt material, även handskar, kläder och trasor, hanteras som farligt avfall direkt efter avslutat arbete.
10. Det farliga avfallet ska lämnas till en godkänd transportör eller godkänd mottagare av farligt avfall.

### **Träbåtar**

För träbåtar gäller samma regler och rekommendationer som för plastbåtar vad gäller TBT och andra biocider, såsom exempelvis koppar. Det vill säga att läckage av TBT från båtbottnen inte får förekomma och för båtar med huvudsaklig förtöjningsplats i Bottniska viken norr om Örskär eller i inlandsvatten (sötvatten) finns inga godkända biocidfärger.

Träbåtar är ofta behandlade med blymönja för att förhindra vatteninträning i skrovet, och därmed ge skydd mot fukt och röta. Blymönja marknadsförs därför inte som en biocidprodukt utan som en allmänkemikalie, vilket gör att blymönja inte heller omfattas av biocidproduktlagstiftningen. De deltagande myndigheterna ger inga rekommendationer gällande blymönja.

### **Spärrfärg rekommenderas inte**

Om en täckfärg eller spärrbeläggning används så måste den vara effektiv och hindra läckage av TBT och andra icke godkända biocider från den aktuella båten. Detta innebär att färgen, påmålningen och underlaget på båten tillsammans måste utgöra ett effektivt skydd mot TBT-läckage. I detta sammanhang bör man observera att enligt regeln om bevisbörda i 2 kap. 1 § miljöbalken är den som vidtar en åtgärd skyldig att visa att åtgärden inte medför negativa effekter för människa eller miljö, samt att enligt 2 kap. 4 § miljöbalken undvika att använda sådana kemiska produkter, eller varor behandlade med sådana kemiska produkter, som kan befaras medföra risker

för människors hälsa eller miljön, om de kan ersättas med alternativ som kan antas vara mindre farliga.

En spärrfärg är bara effektiv mot läckage så länge den är intakt. Vid borttagning av färg eller vid slipning innan ett nytt färglager ska påföras måste de beskrivna riskminskande åtgärderna fortfarande vidtas.

De deltagande myndigheterna anser att spärrfärger inte ska användas som metod mot läckage av TBT och icke godkända biocider, eftersom de farliga ämnena då finns kvar på båtskrovet och kan läcka ut i ett senare skede. Båten kan exempelvis säljas vidare till nya ägare, som inte får kunskap om gifterna i båtottenfärgen och därmed hanterar båtotten på ett sätt som gör att gifterna läcker ut. Samma problem kan uppstå när båten ska skrotas och ägaren inte vet att det finns TBT på båten. Att använda spärrfärg gör att problemet skjuts på framtiden istället för att åtgärdas på ett miljö- och hälsosäkert sätt så snart man fått kännedom om att det finns otillåtna ämnen på båtskrovet. Det kan även vara svårt att avgöra när spärrskiktet inte längre är intakt och effektivt och behöver göras om.

Dessa rekommendationer är framtagna i samverkan med följande myndigheter:



**Havs  
och Vatten  
myndigheten**



I bilagan finns RISE rapport i sin helhet.

