

# Bland borsttvättar och fartygsfärger

---

- *En studie av fritidsbåtsägares attityder till och användning av olika antifoulingtekniker*



**Författare: Magnus Dahlström, Hans Elwing, Erik Ytreberg, Cecilia Solér och Mia Dahlström**

**2014-02-27**

## Sammanfattning

Samtidigt som båtar och båtliv är en källa till glädje, avkoppling och upplevelser för väldigt många finns det en baksida. Ett flertal rapporter vittnar om fritidsbåtarnas negativa miljöpåverkan. Det är framför allt användningen av giftiga båtbottnfärger som ger upphov till att tungmetaller sprids till mark och vatten där fritidsbåtar underhålls och används.

Syftet med förliggande studie är att försöka skapa en heltäckande bild av hur underhåll och användning av den undersökta gruppens fritidsbåtar ser ut, med avseende på antifoulingtekniker. Denna helhetsbild ska kunna ligga till grund för bedömning av var i båtägares praktiker, tekniker och användning som den största miljöbelastningen ligger.

Under vintern 2012/2013 genomfördes en enkätstudie bland 1879 båtägare som hyr båtplats av kommunen eller ett kommunalt bolag på 14 utvalda lokaler runt Sveriges kust.

Enkäten besvarades av 609 personer och majoriteten av dessa var män. Medelåldern på de medverkande i studien var 55 år.

Av resultatet framgår att så många som en av tre båtägare på östkusten målar sin båt med en båtbottnfärg som inte är godkänd för deras båt eller deras vatten. Under säsongen 2012 var det 22,5 procent av de medverkande båtägarna på östkusten som målade sin båt med en så kallad västkustfärg och fem procent som målade sin botten med en fartygsfärg som inte är godkänd för fritidsbåtar under tolv meters längd.

Bland de medverkande båtägarna på västkusten visar resultatet på att de medel- och höghaltiga kopparfärgerna dominerar stort. Dessutom använder cirka tio procent av de medverkande på västkusten fartygsfärg som inte är godkänd av Kemikalieinspektionen för användning på fritidsbåtar under tolv meters längd.

Relativt få av de medverkande använder sig av mekaniska metoder för att hålla skrovet fritt från påväxt. Cirka en av tio båtägare på östkusten har någon gång under sommarsäsongen 2012 uppsökt en borsttvätt.

Resultaten pekar dock på att relativt många båtägare, 46 procent på östkusten och 39 procent på västkusten, skulle tänka sig att uppsöka en spol- eller borstanläggning under sommarsäsongen för att mekaniskt rengöra skrovet.

Vidare tyder resultatet på att det är betydligt fler av båtägarna på västkusten, i jämförelse med östkusten, som vid vinterupptaget spolat av sin båt över en spolplatta med rening av spolvattnet. Hela 55 procent av de medverkande på västkusten spolade sin båt över en platta med rening, medan motsvarande siffra för östkusten var 17,5 procent.

En majoritet av de tillfrågade båtägarna, hela 96 procent, tycker att ett friskt och välmående hav med biologisk mångfald är viktigt. Dessutom anser så många som åtta av tio båtägare i undersökningen att det är hans eller hennes ansvar att vi har en god havsmiljö. Vidare kan vi i materialet se att sju av tio medverkande båtägare helt och hållet håller med om att havsmiljön påverkas av vilken båtbottnfärg man använder.

## Innehållsförteckning

1. Inledning .....	1
2. Syfte och frågeställning .....	2
3. Vikten av att hålla skrovet fritt från påväxt.....	3
4. Kopparn försvinner och kommer tillbaka till östersjön.....	4
5. Borsttvättar och andra alternativa antifoulingmetoder .....	4
6. Metod och genomförande .....	7
6.1 Population .....	8
6.2 Urvalsram .....	8
6.3 Urval .....	9
6.4 Bortfall .....	9
7. Resultat.....	11
7.1 Bakgrundsinformation om de medverkande båtägarna och deras båtar.....	12
7.2 Val av båtbottnfärg.....	14
7.3 Mekaniska mer miljöanpassade metoder för att hålla skrovet fritt från marin påväxt.....	21
7.4 Skötsel och underhåll .....	25
7.5 De medverkande båtägarnas syn på havsmiljön.....	27
8. Diskussion.....	29
8.1 Bakgrundsinformation om de medverkande båtägarna och deras båtar.....	29
8.2 Val av båtbottnfärg.....	29
8.3 Mekaniska mer miljöanpassade metoder för att hålla skrovet fritt från marin påväxt.....	30
8.4 Skötsel och underhåll .....	31
8.5 De medverkande båtägarnas syn på havsmiljön.....	31
Referenser .....	33
Kompletterande fältförsök.....	34
Båtförsök .....	34
Båt 1: .....	34
Uppskattning av marin påväxt på båt 1: .....	37
Båt 2: .....	37
Uppskattning av marin påväxt på båt 2: .....	38
Båt 3: .....	39

Uppskattning av marin påväxt på båt 3: .....	41
Panelförsök.....	42
Resultat av panelförsöket.....	43
Kopparläckage från de testade båtbottnfärgerna.....	44

## 1. Inledning

När vinterns sista snö smält bort och aprilsolen lockar med sin värme kan man se människor, med ansikten vända mot solen, söka lä för vinden uppkrupna i bergsskrevor. Nere i båthamnarna hörs ljudet av slipmaskiner under vintertunga presenningar och på bänkar längs bryggor och bodar sitter båtägare, iklädda blåställ fläckade av färg och matta av slipdamm, drickandes sitt medhavda kaffe. Båtar täcks av, luckor öppnas och kajutornas unkna vinterlukt får ge plats åt friska vindar. Det putsas och poleras. Gammal bottenfärg skrapas av och ny målas på i olika kulörer. En skärgårdskryssare får sin undervattensropp täckt i signalrött. En bohusjulle blir blå. Vårens höga luft blandas med doften av hav och nykokt kaffe; tång och nystruken bottenfärg. Våren är här och ger löften om sommar.

Scenen ovan kan vara hämtad från såväl Sveriges östkust som västkust. Att vårrusta sin båt är omgärdat av tradition, rutiner och procedurer. Det handlar för de flesta båtägare inte bara om att färdigställa båten inför sommarens äventyr, utan lika mycket om att vara en del i ett socialt sammanhang; att snacka bort några minuter med båtgrannen om den nyinköpta rullflocken eller att fördjupa sig i en diskussion om huruvida fjolårets bottenfärg lyckades hålla havstulpanerna på avstånd. Båtar och båtliv har i Sverige utvecklats till att bli en folkrörelse. Dessutom skapar vår långsträckt kust i kombination med allemansrätten goda förutsättningar för båtliv. Sveriges kust är med sina holmar, stränder, klippor och skär mycket lättillgänglig och perfekt för strandhugg. Att besöka en holme tillsammans med familjen och en välfylld picknickkorg eller att tillbringa en natt i en skyddad naturhamn är för många ett sätt att umgås och att uppleva vår fantastiska kust och natur. Enligt Stora båtlivsundersökningen 2010 beräknas den svenska fritidsbåtsflottan uppgå till nästan 900 000 fritidsbåtar och av dessa används i genomsnitt 134 000 båtar per dag under månaderna maj till september (Transportstyrelsen, 2010).

Samtidigt som båtar och båtliv är en källa till glädje, avkoppling och upplevelser för väldigt många finns det en baksida. Ett flertal rapporter vittnar om fritidsbåtarnas negativa miljöpåverkan. Det är framför allt användningen av giftiga båtbottnfärger, men också utsläpp från fritidsbåtarnas motorer, som ger upphov till att tungmetaller och PAH:er sprids till mark och vatten där fritidsbåtar underhålls och används. Markprover tagna på båtuppläggningsplatser visar på mycket höga halter av ett flertal gifter: koppar, bly, zink, kvicksilver, kadmium, tributyltenn (TBT) och PAH:er (aromatiska kolväten) (Eklund, 2011). Tyvärr är problematiken kring höga värden av tungmetaller och PAH:er inte begränsad till att enbart gälla båtuppläggningsplatser. Närmare studier av bottensedimentet i Sannäs fjorden strax söder om Strömstad visar också de, enligt Naturvårdsverkets klassningssystem, på höga till mycket höga värden av olika tungmetaller och organiska miljögifter. Värden som bland annat är orsakade av användningen av giftiga båtbottnfärger och av utsläpp från fritidsbåtarnas motorer (Nordberg et al., 2012).

Fritidsbåtarnas miljöpåverkan är minst sagt ett månfacetterat och mycket komplext problem. Forskare ser fortfarande tillförsel av det potenta giftet TBT i de övre sedimenten i och omkring våra småbåtshamnar, trots att ämnet förbjöds i båtbottnfärg för fritidsbåtar för över 20 år sedan. Orsaken är att gamla underliggande färglager på äldre fritidsbåtar läcker TBT (Eklund, Elfström & Borg, 2008). När båtägaren gör större arbeten på båtens undervattensropp, som till exempel att skrapa eller slipa, riskerar han eller hon att sprida gamla färgrester som innehåller TBT till intilliggande mark och vatten. Det finns också risk för att TBT lakas ut när båtar med underliggande lager av bottenfärg innehållande TBT högtrycksspolas. Enligt Båtlivsundersökningen 2010 finns det nästan

350 000 fritidsbåtar i Sverige som är tillverkade före 1990 (Transportstyrelsen, 2010). Båtar som med stor sannolikhet någon gång har varit målade med en båtbottnfärg innehållande giftet TBT.

Nu är de mycket giftiga båtbottnfärgerna med TBT förbjudna och borta från marknaden, men problematiken kring att båtägarna fortfarande idag är hänvisade till båtbottnfärger som innehåller bekämpningsmedel kvarstår. För att hålla skroven rena från framför allt havstulpaner är det de koppabaserade bottenfärgerna som dominerar marknaden med några få undantag.

Dock är allt inte bara svart. Den ständigt växande fritidsbåtsflottan leder till en allt större medvetenhet om fritidsbåtarnas miljöpåverkan, vilket i sin tur medverkar till ett intensivt arbete med att ta fram nya alternativa och mer miljöanpassade metoder och produkter till dagens giftiga antifoulingfärger. På ett flertal platser längs ostkusten finns det numera möjlighet för båtägare att göra rent båtbottnen i en borsttvätt som alternativ till att måla med bottenfärg. Dessutom har de under de senaste åren blivit allt vanligare med anläggningar som renar spolvatten när båtar högtrycksspolas vid vinterupptaget. Enligt en inventering gjord av Havs och vattenmyndigheten 2012 finns det mellan 100-200 spolplattor med rening runt om i landet. Majoriteten av dessa spolplattor återfinns i Västra Götalands län och är byggda efter 2009 med så kallade LOVA-bidrag (Havs och Vattenmyndigheten, 2012:9). Dock finns det i skrivande stund inte många konkurrenskraftiga och giftfria alternativ till de bekämpningsmedelsklassade båtbottnfärgerna. Och arbetet med att sprida kunskap om och förankra befintliga alternativa miljöanpassade antifoulingmetoder hos båtägare, båtklubbar, marinaägare och andra båtplatsuthyrare har bara börjat.

## 2. Syfte och frågeställning

Syftet med förliggande studie är att försöka skapa en heltäckande bild av hur underhåll och användning av den undersökta gruppens fritidsbåtar ser ut, med avseende på antifoulingtekniker. Denna helhetsbild ska kunna ligga till grund för bedömning av var i båtägares praktiker, tekniker och användning som den största miljöbelastningen ligger. Dessutom kan resultaten från studien användas för kommande rekommendationer till båtägare, båtklubbar, båtplatsuthyrare och tillsynsmyndigheter så som miljöförvaltningar och miljökontor.

Följande frågor är centrala för att ringa in fritidsbåtars miljöbelastning:

- Vilka antifoulingprodukter/tekniker använder båtägarna för att hålla sina båtskrov fria från påväxt?
- Är båtägarna nöjda med prestandan på de antifoulingprodukter som finns på marknaden idag?
- Vad ligger bakom valet av båtbottnfärg/antifoulingmetod?
- I vilken utsträckning väljer båtägare alternativa mer miljöanpassade antifoulingmetoder?
- Vilka hinder/drivkrafter finns för att välja en mer miljöanpassad metod för att hålla skrovet rent från påväxt?
- Hur ser båtägarnas praktiker ut med avseende på skötsel av båten?
- Hur ser båtägarnas inställning till havsmiljön ut?

### 3. Vikten av att hålla skrovet fritt från påväxt

I havet råder det hård konkurrens om lediga ytor för olika organismer att kolonialisera. När en yta sänks ned i havet, till exempel ett omålat båtskrov, påbörjas en process av mikroskopisk påväxt bara efter någon dag. Den första glatta lite slemmiga film som bildas består av bakterier och alger som fäster på ytan. Efterhand kommer också större organismer att söka sig till den obehandlade ytan. De större, så kallade makroskopiska, organismerna kan antingen vara mjuka, så som alger, mossdjur och sjöpungrar, eller så kan de vara hårda, som musslor eller havstulpaner. Det är också havstulpanerna med sina kalkplattor som fäster hårdast till ytan och som på så sätt ställer till störst problem för båtägarna. När väl havstulpanen limmat sig till ytan och påbörjat sin tillväxt med att breda ut sin kalkplatta kan den vara mycket svår att få bort. Oftast räcker det inte med att högtrycksspolera ett båtskrov som blivit kolonialiserat av havstulpaner, utan båtägaren måste ta till en vass skrapa för att avlägsna havstulpanens hårda kalkskal. Ett obehandlat båtskrov kan bara under några varma sommarmånader med intensiv påväxt bilda ett helt ekosystem.

Den marina påväxten skapar en rad olika problem för båtägaren. Bland annat ökar skrovets motstånd när båten gör fart genom vatten, vilket medför en dramatisk ökad bränsleåtgång och sämre manövrerbarhet. Kolonier av havstulpaner ökar också slitaget och hotar funktionen på skrov, drev, roder och propellrar. Dessutom kan havstulpanen med sitt grävande beteende öka risken för korrosion på drev, motoraxlar och skrov i aluminium eller stål.

Det absolut vanligaste sättet att hålla skrovet rent från påväxt har historiskt sett varit att måla båtbottnen med en giftinnehållande bottenfärg. Det gift eller den så kallade biocid som använts flitigast och som fortfarande dominerar är koppar. Den kopparbaserade bottenfärgens funktion bygger på att den ständigt läcker ut koppar från färgytan till omgivande vatten och håller på så sätt havstulpaner och andra påväxtorganismer borta. De kopparläckande färgerna klassas som bekämpningsmedel, eftersom de på kemisk väg hindrar havstulpaner, alger och annan marin påväxt att sätta sig på båtskrovet, och behöver därför ett godkännande från Kemikalieinspektionen för att få användas och säljas i Sverige. Dock skiljer sig regelverket åt mellan västkusten och östkusten. På västkusten tillåts båtägarna att använda bottenfärger med en högre kopparhalt och med ett högre läckage av koppar, eftersom den högre salthalten i havsvattnet på västkusten ger en kraftigare påväxt av fler arter än på östkusten. I Östersjön, som klassas som ett särskilt känsligt brackvattenhav med ett lägre påväxttryck av färre arter, hänvisas båtägarna till en uppsättning bottenfärger med lägre kopparhalt godkända för östersjöbruk. Dessutom finns det ett antal bottenfärger som endast är godkända för användning på fartyg. Dessa färger har ofta ett serviceintervall, det vill säga så länge färgen är funktionsduglig, på cirka två till fyra år och innehåller i regel mycket höga halter av koppar och har också ett mycket högre utläckage av koppar i förhållande till bottenfärger avsedda för fritidsbåtar. I Bottenviken norr om Örskär får inga båtbottnfärger som innehåller koppar användas (Kemikalieinspektionen, 2014).

#### 4. Kopparn försvinner och kommer tillbaka till östersjön

Under slutet av 90-talet beslutade Kemikalieinspektionen att inte längre godkänna någon kopparbaserad båtbottnfärg för östersjöbruk. Beslutet innebar i princip ett totalförbud för båtägarna vid östersjön att måla sina båtar med kopparinnehållande färger. Istället lanserades båtbottnfärger som var mättade med zinkoxid och som skulle fungera på fysikalisk väg genom att släppa sitt ytskikt med påväxt. Dessa bottenfärger krävde inget godkännande från Kemikalieinspektionens sida. Båtägarna var dock inte nöjda med de nya bottenfärgerna som var kladdiga och svåra att applicera på båtarnas skrov. Dessutom eroderade de något våldsamt. Båtägare vittnade om hur de nya zinkoxidbaserade bottenfärgerna färgade vattnet runt om båten vid sjösättning. Många båtägare uppgav också att zinkoxidfärgen inte heller fungerade särskilt bra mot havstulpan. Efter ett antal år med zinkfärg på ostkusten kom rapporter som visade att det höga läckaget av zinkoxid hade en negativ inverkan på vattenlevande organismer (Karlsson, Ytreberg och Eklund, 2010). Något som fick Kemikalieinspektionen att agera och ifrågasätta om zinkfärgerna endast hade fysikalisk verkan (Kemikalieinspektionen, 2014). Under våren 2011 beslutade Kemikalieinspektionen om ett förbud mot båtbottnfärger innehållande stora mängder zinkoxid och hösten samma år blir en kopparbaserad bottenfärg för första gången på över tio år godkänd för användning på östkusten. Beslutet baserades, enligt Kemikalieinspektionen, dels på att det aldrig funnits ett generellt förbud mot kopparbaserade färger i Östersjön och dels på en anpassning till EU. Enligt rådande EU-regler för riskbedömning ska Kemikalieinspektionen enbart väga in den tillståndssökande färgformuleringens miljöpåverkan och inte ta hänsyn till en helhetsbild av hur kopparfärger påverkar östersjöns miljöstatus.

#### 5. Borsttvättar och andra alternativa antifoulingmetoder



Bild: Susanne Klofsten

Som alternativ till att måla sin båt med en giftläckande båtbottnfärg finns det olika mekaniska metoder som båtägaren kan ta till för att rengöra skrovet under pågående säsong. På östkusten finns det för närvarande ett antal stationära borsttvättar. Dessa anläggningar består av en bassäng med roterande borstar som mot en av båtägaren erlagd avgift ska avlägsna den marina påväxten på skrovet. Vissa av dessa borsttvättar klarar också av att tvätta större segelbåtar med djup köl. Under borsttvätten ska det finnas en bassäng för uppsamling av slam och gamla färgrester som borstarna



river av. Tanken är att båtägaren ska slippa att bottenmåla sin båt med en bekämpningsmedelsklassad bottenfärg om han eller hon uppsöker en borsttvätt två till tre gånger per säsong.

Högtrycksspolning över spolplatta med rening är en annan mekanisk metod som företrädesvis används vid upptaget på hösten, men som med fördel också kan användas under pågående säsong. Påväxtorganismer som inte hunnit fästa så hårt på skrovet spolas av med en högtryckstvätt över en betongplatta med en uppsamlingsränna för spolvattnet. Spolvattnet renas först från större färgpartiklar i en trekammarbrunn och sedan från finare partiklar i en reningsanläggning med olika filter.

Dessa mekaniska metoder fungerar dock bättre om båtägaren har information om när under säsongen havstulpanerna settlar, det vill säga limmar sig fast på skrovet. På östkusten har Skärgårdsstiftelsen i Stockholms län sedan tidigt 2000-tal drivit havstulpanprojektet. Syftet med projektet är att hålla båtägare informerade via SMS när havstulpanerna settlar. På så sätt vet båtägaren när det är dags att borsttvätta, skrubba eller spola av skrovet. Skärgårdsstiftelsen övervakar havstulpanernas settling med hjälp av plexiglaspaneler som hängs ut från bryggor på ett flertal platser. Panelerna kontrolleras kontinuerligt under säsongen av frivilliga tillsyningsmän som rapporterar in till Skärgårdsstiftelsen när det finns tecken på att havstulpaner börjat fästa på ytan. Projektet är finansierat av havsmiljöanslaget och omfattar i dagsläget 147 settlingsplattor från Umeå i norr till Trelleborg i söder (Skärgårdsstiftelsen, 2014).

Under 2012 genomförde Havs och vattenmyndigheten en studie i syfte att utvärdera möjligheterna för ett liknande projekt, som Havstulpanprojektet, på västkusten. Resultatet visade på en intensivare marin påväxt med fler arter på västkusten än på östkusten. På västkusten settlar dessutom havstulpanen under hela perioden maj till oktober, med en topp under juni till augusti. Resultaten visade också på en stor variation av påväxt mellan olika närliggande lokaler. Med bakgrund av dessa resultat skulle en mekanisk rengöring av båtskroven på västkusten krävas varannan till var fjärde vecka (Wrangle, 2013).

Det finns också andra alternativa metoder för att hålla borta havstulpaner och annan påväxt på skrovet. Skrovskyddsduken är en duk med flytförmåga som du spänner ut på din båtplats. När du lägger till vid din brygga kör du upp båten på den flytande skrovskyddsduken som då pressas ner och sluter tätt kring båtens skrov. Mellan skrovet och duken bildas en ogästvänlig mörk och syrefattig miljö som hindrar havstulpaner och andra organismer från att växa på skrovet. Duken finns också med slits för segelbåtar med köl.



Bild: Jan Jeppsson

En variant för att slippa påväxt är att lyfta båten ur vattnet varje gång som den ligger i sin hemmahamn. På en torrsatt båt växer det inga organismer och båten behöver därmed inte målas med någon giftig båtbottnfärg. Det finns en rad fördelar med att torrsätta båten när den inte används. För det första blir slitaget på en torrsatt båt mindre. Korrosion på drev och andra motordelar blir minimalt. Dessutom undviks vatteninträning i skrovet. Vikten på en sjösatt plastbåt ökar avsevärt under säsongen, vilket medverkar till en ökad bränsleförbrukning. Mindre slitage på båten innebär också högre andrahandsvärde. Slutligen kan också båtlyften med fördel användas som vinterförvaring. Dock är priset högt för de mest avancerade båtlyftarna. En trailer att sjösätta båten med varje gång den används kan vara en lösning för mindre motorbåtar.



Bild: Henrik Andersson

Till sist och som alternativ till de kemiskt verkande båtbottnfärgerna, som innehåller bekämpningsmedel mot påväxt, finns det idag på marknaden ett fåtal färger som fungerar på fysikalisk väg. De fysikaliskt verkande bottenfärgerna behöver inget godkännande av Kemikalieinspektionen för att få säljas. Bland annat finns det båtbottnfärg som innehåller silikoner som ska skapa en glatt yta som havstulpanen inte ska fästa så hårt till. När båten används och gör fart genom vatten ska havstulpanerna ramla av från den glatta ytan. På marknaden finns också biocidfria båtbottnfärger som genom sin formulering ska bilda ett syrefritt skikt på skrovets yta, vilket ska medverka till att havstulpanen inte kan kolonialisera båtskrovet som med sin syrefattiga miljö blir en ogästvänlig plats.

## 6. Metod och genomförande

Under vintern 2012/2013 genomfördes en enkätstudie bland 1879 båtägare på 14 utvalda lokaler runt om i landet. De 14 lokalerna valdes utifrån att det insamlade materialet skulle innehålla en variation av småbåtshamnar som gav en representativ bild av de olika förutsättningar som råder på olika platser längs vår kust. Förutsättningarna, med avseende på salthalt, påväxttryck och reglering av vilka båtbottnfärger som får användas, skiljer sig åt ganska markant beroende på var längs den svenska kusten båtägaren har sin hemmahamn.

### De 14 lokaler undersökningen avser



Enkäten var förutom sedvanliga faktauppgifter om kön, ålder, hemmahamn, båtstorlek och båttyp uppdelad i olika teman som skulle följa båtägarens årscykel vad gäller skötsel och användning av båten. Dessutom fanns ett avsnitt som behandlade båtägarens inställning till havsmiljön.

Enkäten gick ut med post och i utskicket fanns ett missiv som tydligt förklarade vilka som stod bakom enkäten och i vilket syfte undersökningen genomfördes. I missivet betonades också att respondenten hade möjlighet att besvara enkäten helt anonymt, men om han eller hon ville vara med i utlottningen av en Ipad behövdes någon slags kontaktuppgift, till exempel en mailadress. Dock påpekades att resultatet av studien kommer att presenteras på ett sådant sätt att ingen enskild båtägares identitet går att spåra. Det första utskicket följdes också upp med en påminnelse.

## 6.1 Population

Båtägare som hyr båtplats av kommunen eller ett kommunalt bolag på 14 utvalda lokaler runt Sveriges kust.

## 6.2 Urvalsram

Urvalsramen bestod av de register som förs över dem som hyr en båtplats av kommunen eller ett kommunalt bolag på de 14 olika lokalerna. Den totala urvalsramen på de 14 lokalerna utgjordes av 12817 individer. Urvalsramen fördelade sig över de 14 lokalerna på följande sätt:

	<b>Lokal</b>	<b>Individer</b>
<b>1.</b>	Strömstad	1566
<b>2.</b>	Stenungsund	345
<b>3.</b>	Göteborg	6302
<b>4.</b>	Halmstad	94
<b>5.</b>	Malmö	89
<b>6.</b>	Simrishamn	496
<b>7.</b>	Karlskrona	1252
<b>8.</b>	Kalmar	829
<b>9.</b>	Västervik	38
<b>10.</b>	Trosa	591
<b>11.</b>	Nynäshamn	608
<b>12.</b>	Österåker	507
<b>13.</b>	Tierp	20
<b>14.</b>	Gävle	80
<b>Summa:</b>		12817

### 6.3 Urval

Som urvalsmetod användes systematiskt slumpmässigt urval på de lokaler där kommunen eller ett kommunalt bolag förvaltade och hyrde ut fler än 100 båtplatser. På dessa lokaler ingick var 8:e båtägare i undersökningen. På de lokaler där kommunen förvaltade och hyrde ut färre än 100 båtplatser gjordes en totalundersökning.

Urvalet på de 14 lokalerna bestod av 1879 individer. Urvalet fördelade sig på de olika lokalerna på följande sätt:

	Lokal	Urval Individer
1.	Strömstad	195
2.	Stenungsund	43
3.	Göteborg	787
4.	Halmstad	94
5.	Malmö	89
6.	Simrishamn	62
7.	Karlskrona	156
8.	Kalmar	103
9.	Västervik	38
10.	Trosa	73
11.	Nynäshamn	76
12.	Österåker	63
13.	Tierp	20
14.	Gävle	80
<b>Summa:</b>		1879

### 6.4 Bortfall

Det externa bortfallet presenteras i tabellen nedan:

	Antal	Procent
<b>Urval</b>	1879	100
<b>Svaranden</b>	607	32
<b>Bortfall</b>	1270	68
<b>Där av förhindrade att medverka*</b>	228	18

\*Följande grupper var förhindrade att besvara enkäten:

- De som sagt upp båtplatsen innan 2012
- De som hyr ut sin båtplats i andra hand
- De som ej sjösatt sin båt de senaste åren

Vid en slumpvis rundringning till 100 individer som inte besvarat enkäten visade det sig att 18 individer av de tillfrågade inte fann någon mening med att besvara enkäten, på grund av att de tillhörde någon av de ovan beskrivna grupperna.

Svarsfrekvensen i denna studie får betecknas som god med tanke på att det i urvalet fanns grupper som av olika anledning inte var ämnade att svara på de frågor som ingick i utskicket.

Svarsfrekvensen per lokal såg ut på följande sätt:

	<b>Lokal</b>	<b>Urval Individer</b>	<b>Svaranden per lokal</b>	<b>Svaranden i procent per lokal</b>
<b>1.</b>	Strömstad	195	57	29
<b>2.</b>	Stenungsund	43	16	37
<b>3.</b>	Göteborg	787	290	37
<b>4.</b>	Halmstad	94	17	18
<b>5.</b>	Malmö	89	19	21
<b>6.</b>	Simrishamn	62	22	35
<b>7.</b>	Karlskrona	156	47	30
<b>8.</b>	Kalmar	103	40	39
<b>9.</b>	Västervik	38	14	37
<b>10.</b>	Trosa	73	19	26
<b>11.</b>	Nynäshamn	76	23	30
<b>12.</b>	Österåker	63	16	25
<b>13.</b>	Tierp	20	8	40
<b>14.</b>	Gävle	80	21	26
<b>Summa:</b>		1879	609	

## 7. Resultat

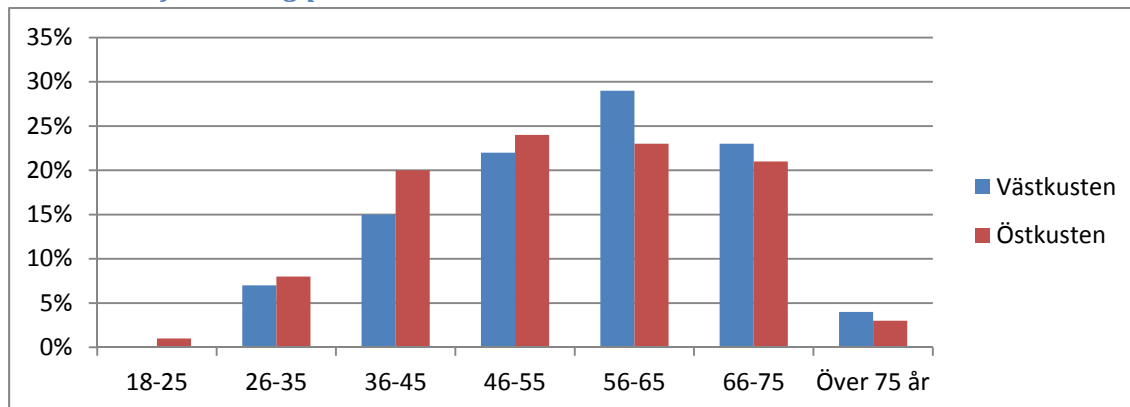
Resultatet presenteras under följande fem rubriker:

- **7.1 Bakgrundsinformation om de medverkande båtägarna och deras båtar**  
Under denna rubrik presenteras information om könsfördelning och åldersfördelning på de medverkande i undersökningen. Under bakgrundsinformation kommer också uppgifter om den undersökta gruppens båt innehav att redovisas. Vidare redovisas också relativ användning av gruppens båtar under säsongen 2012 och slutligen bekantar vi oss med i vilken utstäckning de medverkande är organiserade i en båtklubb eller föreningen.
- **7.2 Val av båtbottnfärg**  
Här redovisas vilka båtbottnfärger de medverkande båtägarna använder för att förhindra marin påväxt på skrovet. Under denna rubrik presenteras dessutom hur de upplever prestandan på den bottenfärg de använder och vad det är som styr valet av båtbottnfärg.
- **7.3 Mekaniska mer miljöanpassade metoder för att hålla skrovet fritt från marin påväxt**  
Hur många av de medverkande båtägarna uppsökte exempelvis en borsttvätt under sommaren 2012? Vilka hinder/drivkrafter finns för att använda sig av mekaniska metoder och hur benägna är den undersökta gruppen båtägare att ta till sig nya innovationer inom antifoulingområdet?
- **7.4 Skötsel och underhåll**  
Under denna rubrik presenteras bland annat i vilken utsträckning de medverkande båtägarna har tillgång till en spolplatta med rening av spolvattnet vid vinterupptaget. Här redovisas också båtägarnas syn på och handhavande med avskrapade färgrester.
- **7.5 Den undersökta gruppens syn på havsmiljön**  
I detta avsnitt redovisas de medverkande båtägarnas förhållande till havsmiljön och hur de ser på det egna ansvaret för att säkerställa en god havsmiljö. Kan mitt agerande som enskild båtägare göra skillnad?

## 7.1 Bakgrundsinformation om de medverkande båtägarna och deras båtar

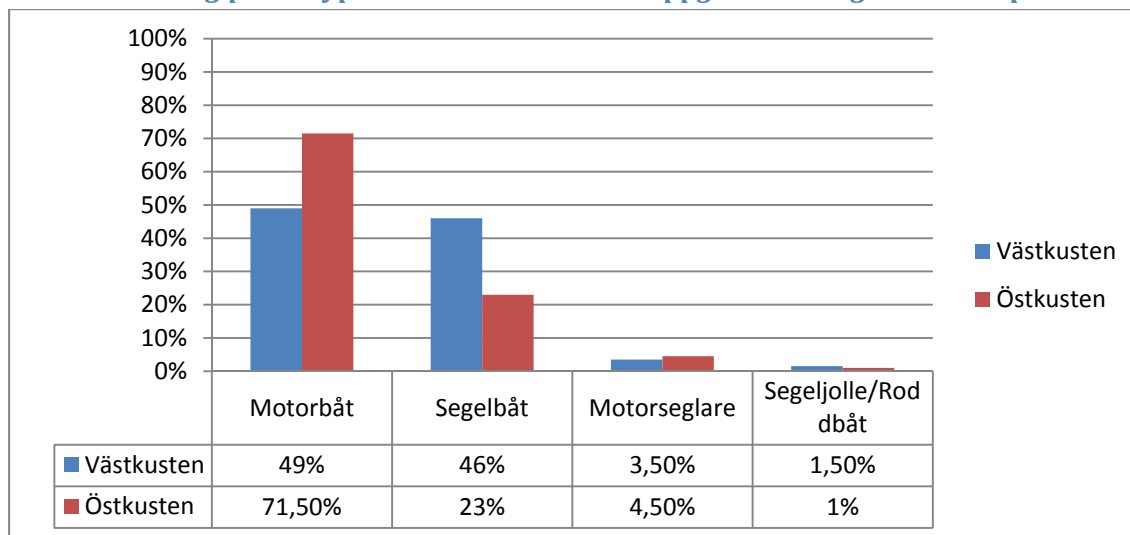
Som tidigare nämnts besvarades enkäten av 609 personer, vilket ger en svarsfrekvens på 32 procent. Av dessa var 92 procent män och åtta procent kvinnor. Vi har valt att inte presentera andelen män respektive kvinnor som enkäten ursprungligen postades till, eftersom vi fått indikation på att utskicket i många fall uppfattades vara ställt till den båtägande familjen. Exempelvis kan en annan familjemedlem än den som står som hyrestagare av båtplatsen besvarat enkäten.

### 7.1.1 Åldersfördelning på de medverkade i enkätstudien



Figuren 7.1.1 visar att endast en av tio båtägare på östkusten är under 36 år. På västkusten är båtägarna mellan 18-35 år ännu färre. Cirka sju procent av båtägarna på västkusten återfinns i åldersintervallet 18-35 år. Flest båtägare, något mindre än var tredje, återfinns i åldersintervallet 56-65 år på västkusten. På östkusten är en av fyra båtägare mellan 46-55 år.

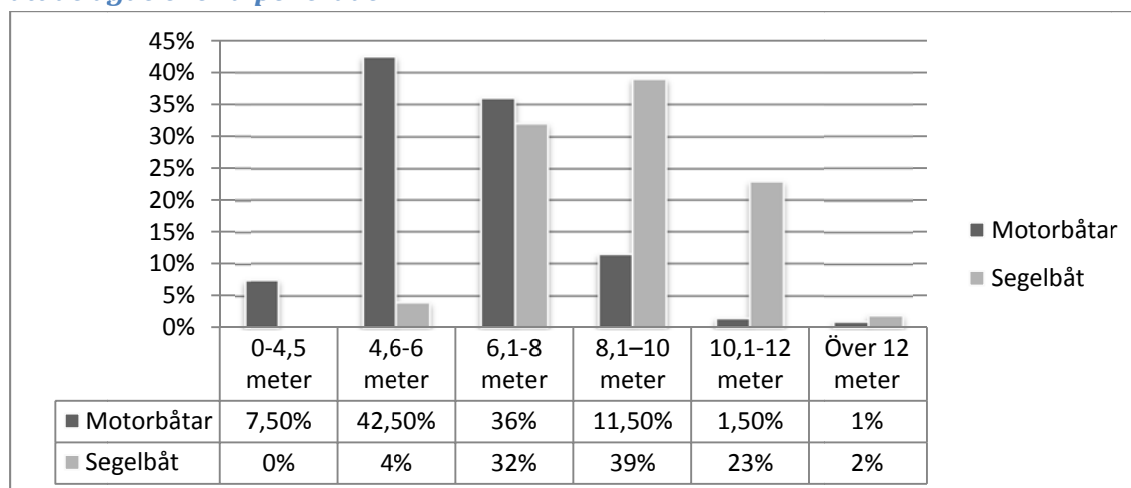
### 7.1.2 Fördelning på båttyp som de medverkande uppgav att de ägde eller disponerade



Enligt figuren 7.1.2 ovan är sju av tio båtar på östkusten en motorbåt. Segelbåtarna är betydligt färre. Cirka två av tio båtar på östkusten är en segelbåt. På västkusten är fördelningen mellan motorbåtar och segelbåtar mera jämn.

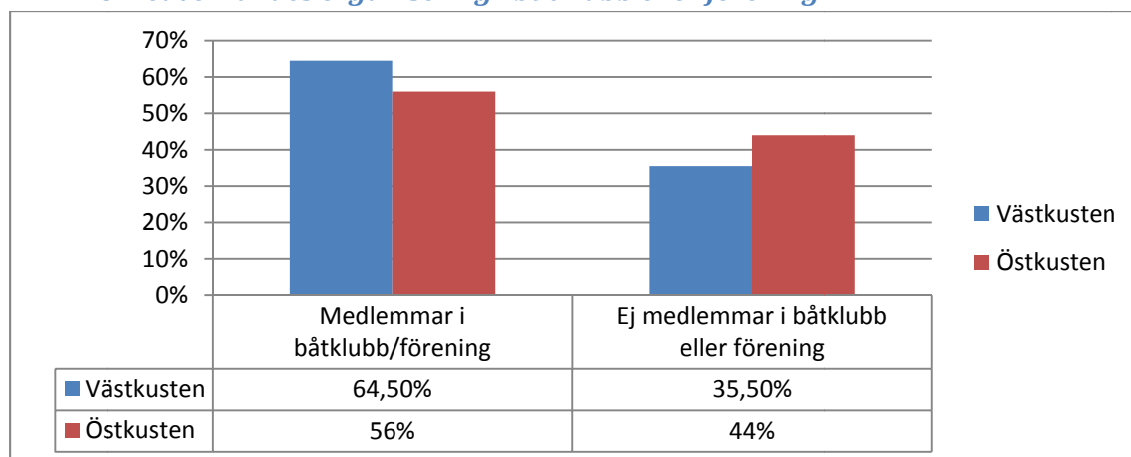


### 7.1.3 Fördelning av båtstorlek, det vill säga längd, och båttyp som de medverkande uppgav att de ägde eller disponerade



Figuren 7.1.3 visar att motorbåtarna är betydligt mindre storleksmässigt än de segelbåtar som ingick i studien. Cirka fyra av tio motorbåtar i undersökningen hade en längd mellan 4,6-6 meter. Cirka fyra av tio segelbåtar återfanns i storleksintervallet 8,1-10 meter.

### 7.1.4 De medverkandes organisering i båtklubb eller förening



Figur 7.1.4 avslöjar att 64,5 procent av de medverkande båtägarna på västkusten var medlemmar i en båtklubb eller förening. På östkusten var något färre, 56 procent, av de svarande organiserade i båtklubb eller förening.

Vidare så hade 70 procent av båtägarna i undersökningen sjösatt sin båt innan den 20 maj och 70 procent av båtägarna i undersökningen hade tagit upp sin båt för vintern innan den 15 oktober. Den undersökta gruppen hade använt sina båtar sammanlagt 15 530 dagar under säsongen 2012, vilket ger ett genomsnitt på 26 dagar per båt. Medianfördelning av antalet dagar som de svarande använt sin båt under säsongen 2012 var 20 dagar.

## 7.2 Val av båtbottnfärg

Inför säsongen 2012 var det ungefär 18 procent av de tillfrågade båtägarna på östkusten som inte nymålade sin båt med någon båtbottnfärg. Motsvarande siffra för västkusten var cirka fem procent. Av de tillfrågade som använde båtbottnfärg på östkusten respektive västkusten redovisas användningen av olika båtbottnfärger i tabell 7.2.1 respektive tabell 7.2.2 nedan.

### 7.2.1 Användning av båtbottnfärg på östkusten

Båtbottnfärg	2009	2010	2011	2012
Godkänd för västkusten (22-39.3 vikt-% koppar)	3,5%	4,5%	3,5%	2,5%
Godkänd för västkusten (12-21 vikt-% koppar)	20%	19,5%	17%	17%
Godkänd för västkusten (< 12 vikt-% koppar)	5,5%	4%	4,5%	3%
Fysikalisk färg för ostkustbruk (høgt innehåll av zinkoxid) Säljstopp 2012	32%	34%	37%	32,5%
Kopparfärg godkänd för ostkusten. Säljstart 2012. (6-8 vikt-% koppar)	-	-	-	12%
Biocidfri (båtbottnfärg fri från bekämpningsmedel)	2%	2%	2,5%	2,5%
Fartygsfärg icke godkänd för fritidsbåtar under 12 meters längd (40 vikt-% koppar)	10%	8%	5,5%	5%
Importerad båtbottnfärg. Ej godkänd för svenska vatten	1,5%	1,5%	1,5%	1%
Båtbottnfärg med egen tillsats av koppar	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Jag anlitar varv eller servicefirma och vet ej med vilken båtbottnfärg min båt är målad med	6%	6%	8%	6%
Jag vet ej med vilken båtbottnfärg som jag målat min båt med	12%	13%	13,5%	13,5%
Annat	7%	7%	6,5%	4,5%
<b>Totalt som målat</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Av de svar som båtägarna lämnat enligt tabell 7.2.1 framgår att så många som en av tre båtägare på östkusten använder en båtbottnfärg som inte är godkänd för deras båt eller deras vatten. Vidare är det nästan 20 procent av båtägarna, det vill säga en av fem, som inte vet med vilken typ av båtbottnfärg som båten målats med.

Vidare bör noteras att de biocidfria alternativen, det vill säga de båtbottnfärger utan tillsats av bekämpningsmedel, används av 2,5 procent av de medverkande på östkusten.

### 7.2.2 Användning av båtbottnfärg på västkusten

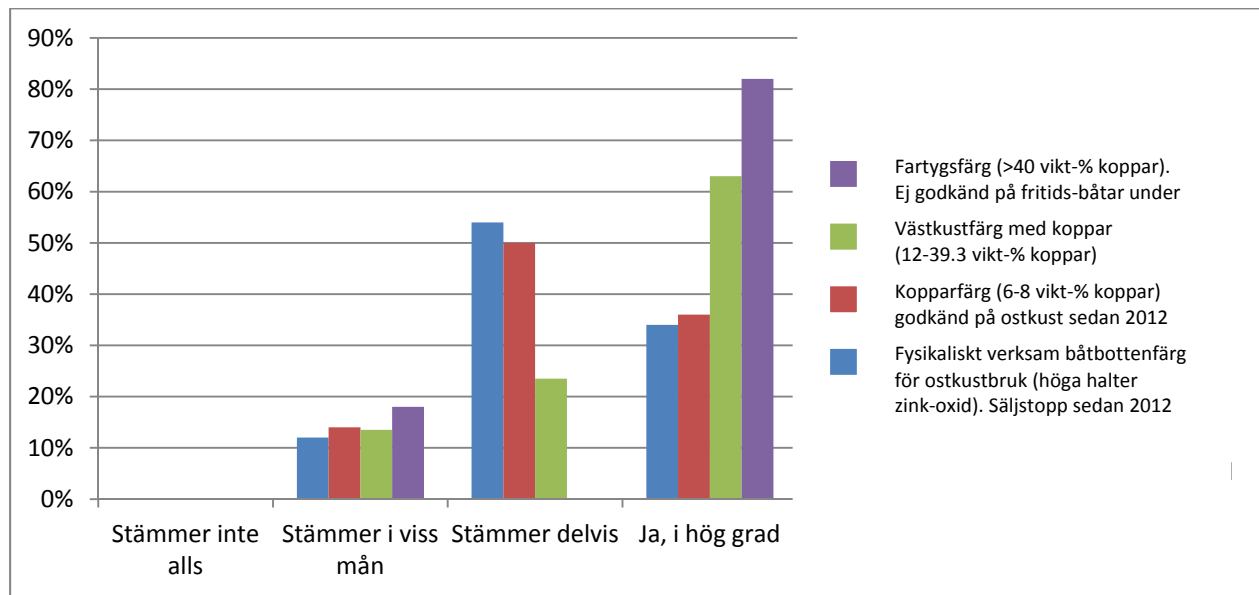
Båtbottnfärg	2009	2010	2011	2012
Godkänd för västkusten (22-39.3 vikt-% koppar)	24%	24%	25%	24%
Godkänd för västkusten (12-21 vikt-% koppar)	23%	25%	26%	26%
Godkänd för västkusten (< 12 vikt-% koppar)	20%	19%	20%	19%
Fysikalisk färg för ostkustbruk (högt innehåll av zinkoxid) Säljstopp 2012	0%	0%	0%	0%
Kopparfärg godkänd för ostkusten. Säljstart 2012. (6-8 vikt-% koppar)	-	-	-	1%
Biocidfri (båtbottnfärg fri från bekämpningsmedel)	0%	0%	0%	0.5%
Fartygsfärg icke godkänd för fritidsbåtar under 12 meters längd (40 vikt-% koppar)	10%	9%	9%	8%
Importerad båtbottnfärg. Ej godkänd för svenska vatten	4%	5%	4%	4%
Båtbottnfärg med egen tillsats av koppar	0%	0%	0%	1%
Jag anlitar varv eller servicefirma och vet ej med vilken båtbottnfärg min båt är målad med	5%	6%	6%	6%
Jag vet ej med vilken båtbottnfärg som jag målat min båt med	10%	10%	8%	7%
Annat	4%	3%	2%	4%
<b>Totalt som målat</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Vilket framgår av tabell 7.2.2 ovan är siffrorna för användningen av kopparbaserade båtbottnfärger avsedda för västkustbruk konsistenta över de fyra år som frågan omfattar. Ungefär 70 procent av de tillfrågade båtägarna använder denna kategori av produkter. Inom denna kategori av produkter använder cirka 50 procent av de tillfrågade båtägarna en båtbottnfärg med ett kopparinnehåll i intervallet 12 – 39.3 vikt-procent koppar, det vill säga en medel- eller höghaltig kopparbaserad

båtbottenfärg. Också siffrorna över användningen av de icke godkända fartygsfärgerna är konsistenta över de fyra år som frågan avser. Den icke godkända fartygsfärgen används av cirka tio procent av de medverkande båtägarna. Ytterligare fem procent av de tillfrågade har valt att använda en icke godkänd importerad båtbottenfärg. Vidare så vet cirka 15 procent av de medverkande båtägarna på västkusten inte med vilken båtbottenfärg deras båt är målad med. Noteras bör också att användningen av båtbottenfärger för östkustbruk och biocidfria båtbottenfärger, det vill säga bekämpningsmedelsfria, är näst intill obefintlig på västkusten.

### 7.2.3 Tycker du att den båtbottenfärg du använde under 2012 förhindrade påväxt på din båts botten?

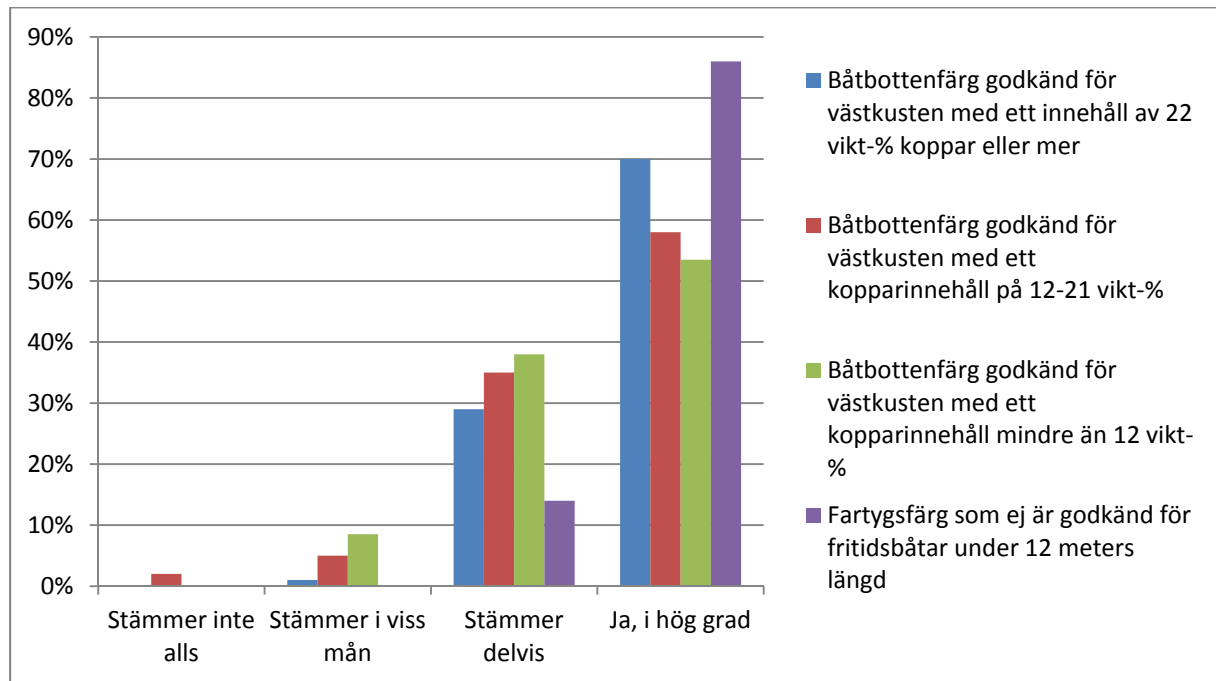
#### Östkusten



Enligt figuren 7.2.3 ovan är de båtägare på östkusten som använder en fysikalisk verksamt zinkoxidfärg (säljstopp sedan 2012) eller en låghaltig kopparfärg för östkustbruk ( godkänd för östkustbruk sedan 2012) mindre tillfredsställda med hur deras bottenfärg står emot marina påväxt än de som använder en för östkusten icke godkänd västkustfärg eller en för fritidsbåtar under tolv meters längd icke godkänd fartygsfärg.

### 7.2.4 Tycker du att den båtbottnfärg du använde under 2012 förhindrade påväxt på din båts botten?

#### Västkusten

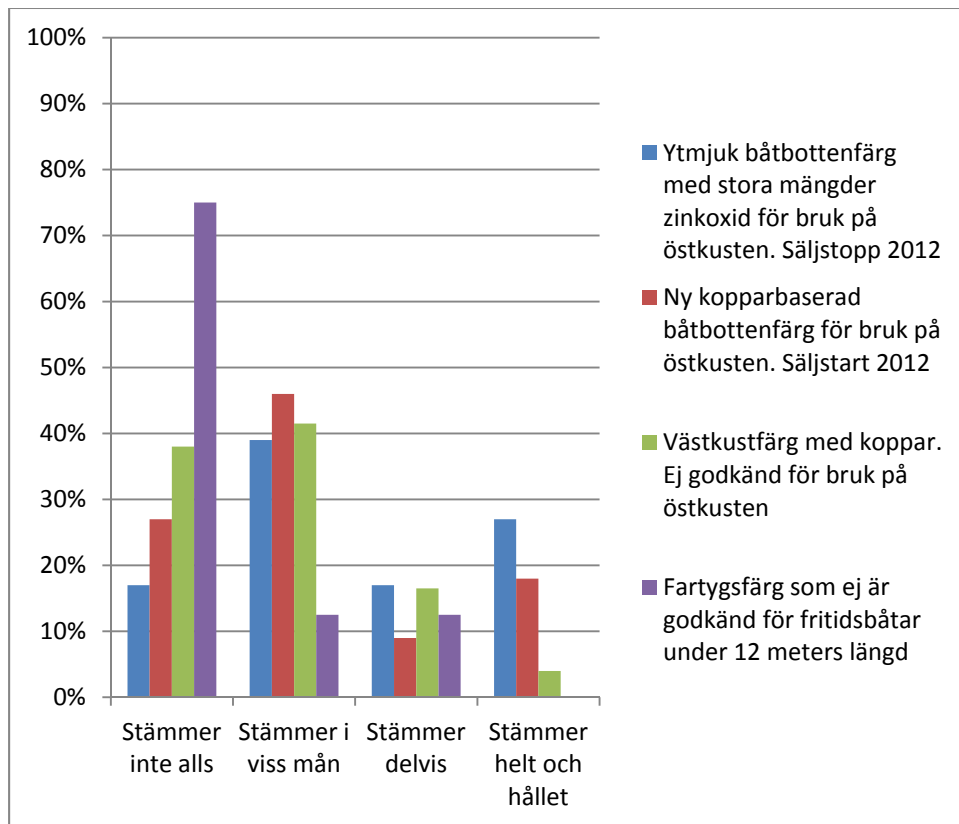


Enligt figuren 7.2.4 ovan är båtägarna på västkusten i relativ hög grad nöjda med hur de godkända båtbottnfärgerna lyckas hålla den marina påväxten borta från deras skrov.

## 7.2.5 Varför har du valt att använda just denna bottenfärg under säsongen 2012?

- Det är en miljöanpassad båtbottnfärg

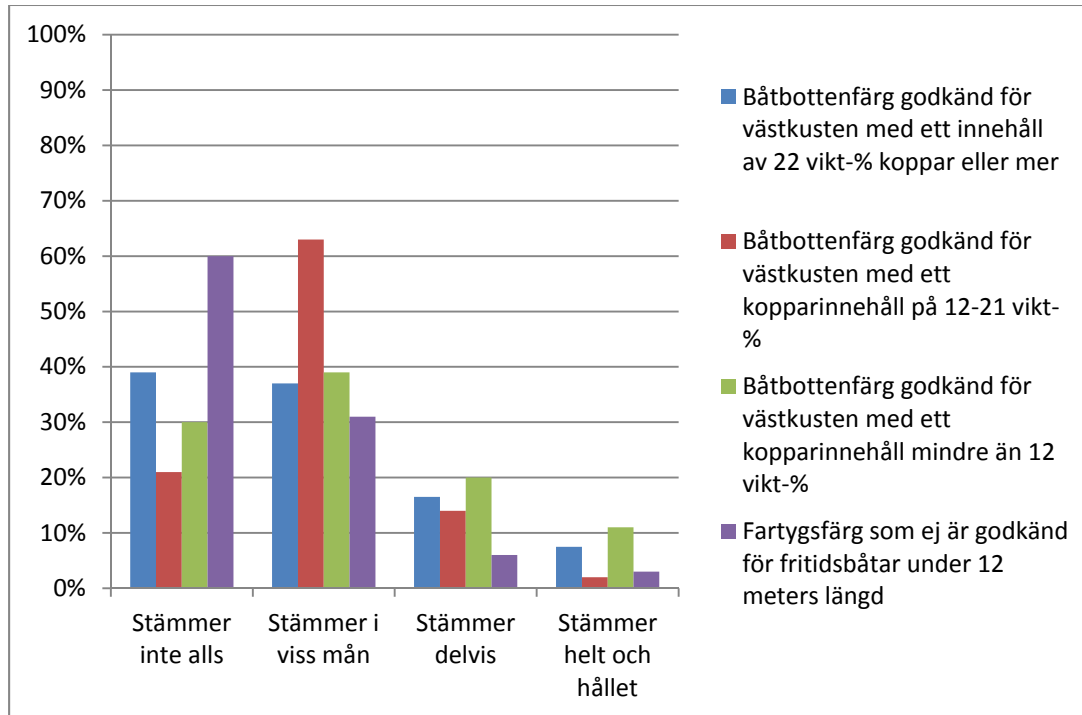
### Östkusten



### 7.2.6 Varför har du valt att använda just denna bottenfärg under säsongen 2012?

- Det är en miljöanpassad båtbottnfärg

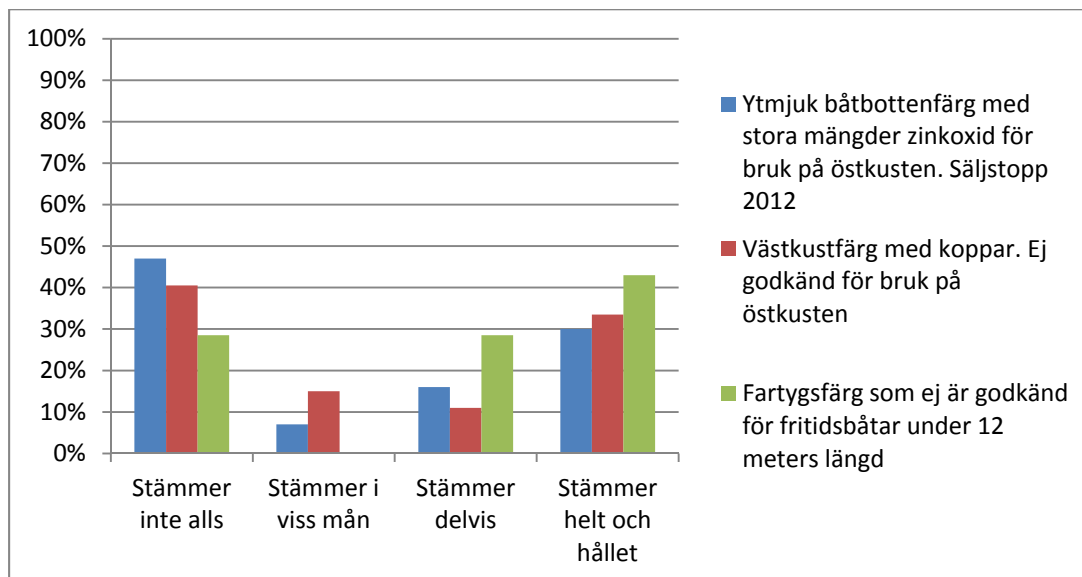
#### Västkusten



### 7.2.7 Varför har du valt att använda just denna bottenfärg under säsongen 2012?

- Andra båtägare har rekommenderat färgen

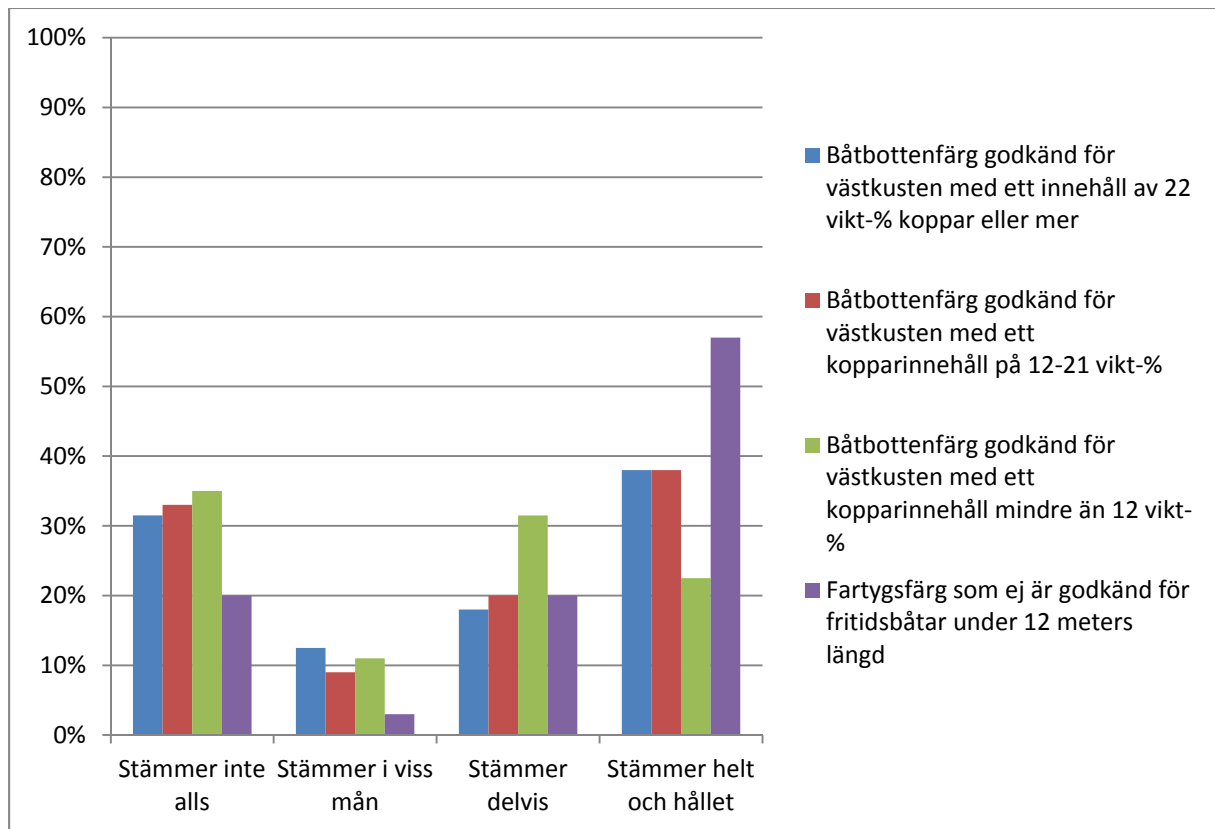
#### Östkusten



### 7.2.8 Varför har du valt att använda just denna bottenfärg under säsongen 2012?

#### - Andra båtägare har rekommenderat färgen

##### Västkusten

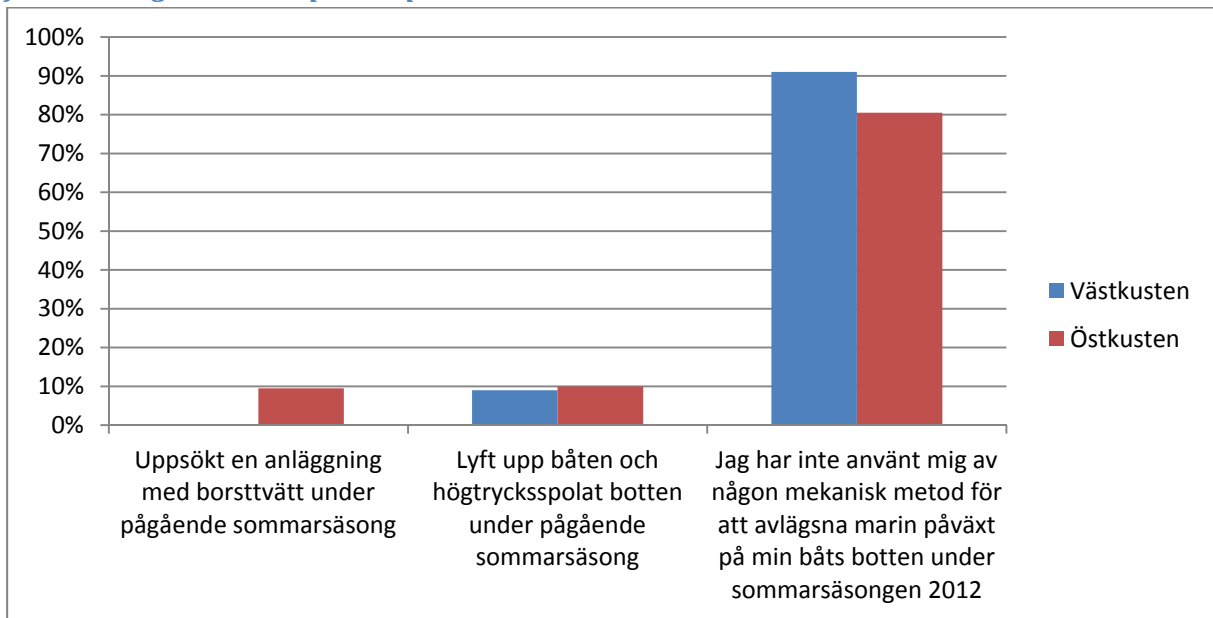


Enligt figur 7.2.8 uppger 57 procent av båtägarna på västkusten som använder en icke godkänd fartygsfärg att en annan båtägare rekommenderat färgen.



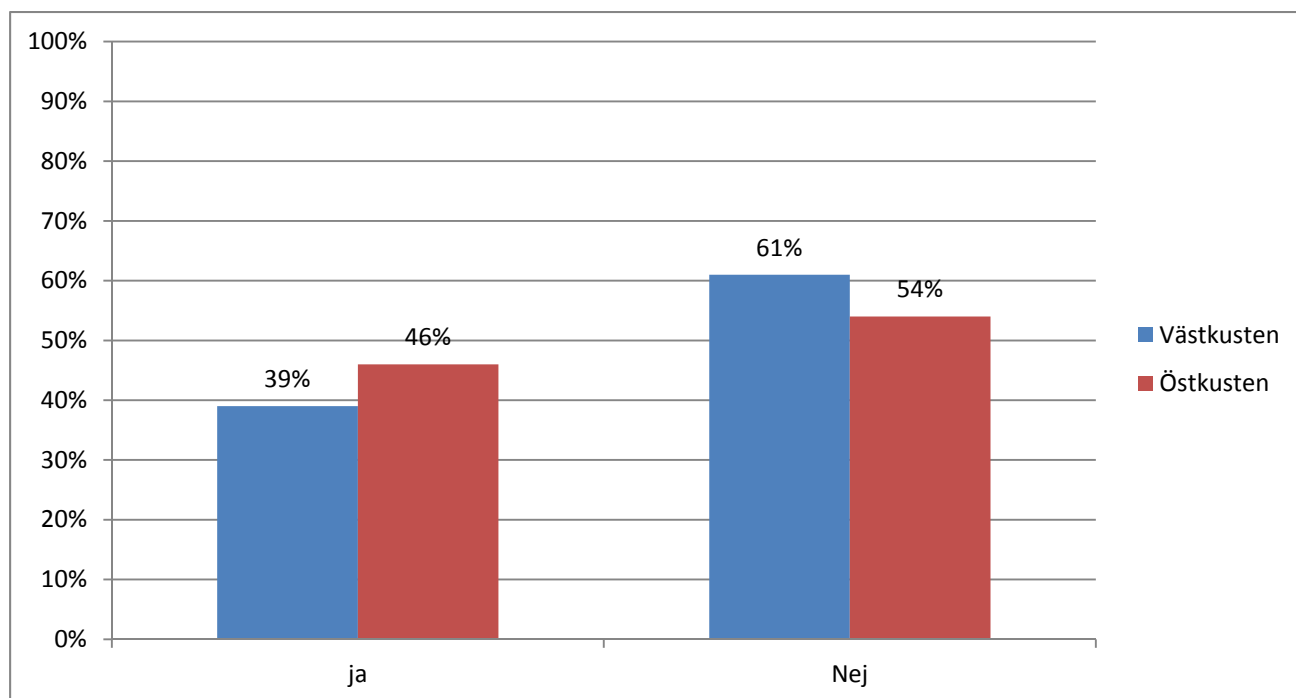
## 7.3 Mekaniska mer miljöanpassade metoder för att hålla skrovet fritt från marin påväxt

### 7.3.1 Har du under sommarsäsongen 2012 använt någon av följande mekaniska metoder för att avlägsna marin påväxt på din båts botten?



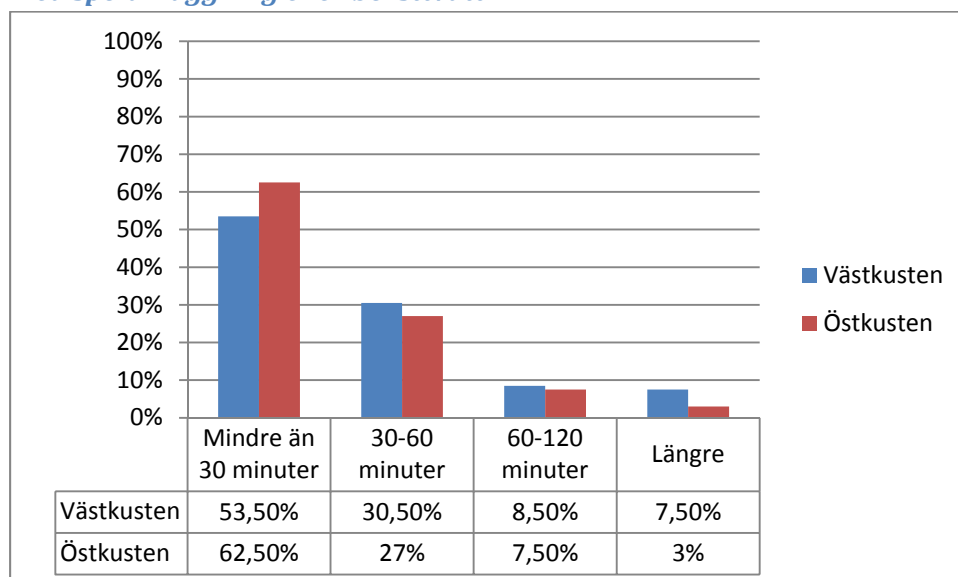
Enligt figuren 7.3.1 har en av tio båtägare på östkusten besökt en borsttvätt under sommarsäsongen 2012. Lika många har någon gång under sommarsäsongen 2012 lyft upp och högtrycksspolat skrovet på sin båt. Siffrorna för högtrycksspolning ser ungefär likadana ut för västkusten.

### 7.3.2 Skulle du kunna tänka dig att under sommarsäsongen uppsöka ett varv eller en marina för att borstvätta eller högtrycksspola din båts botten?



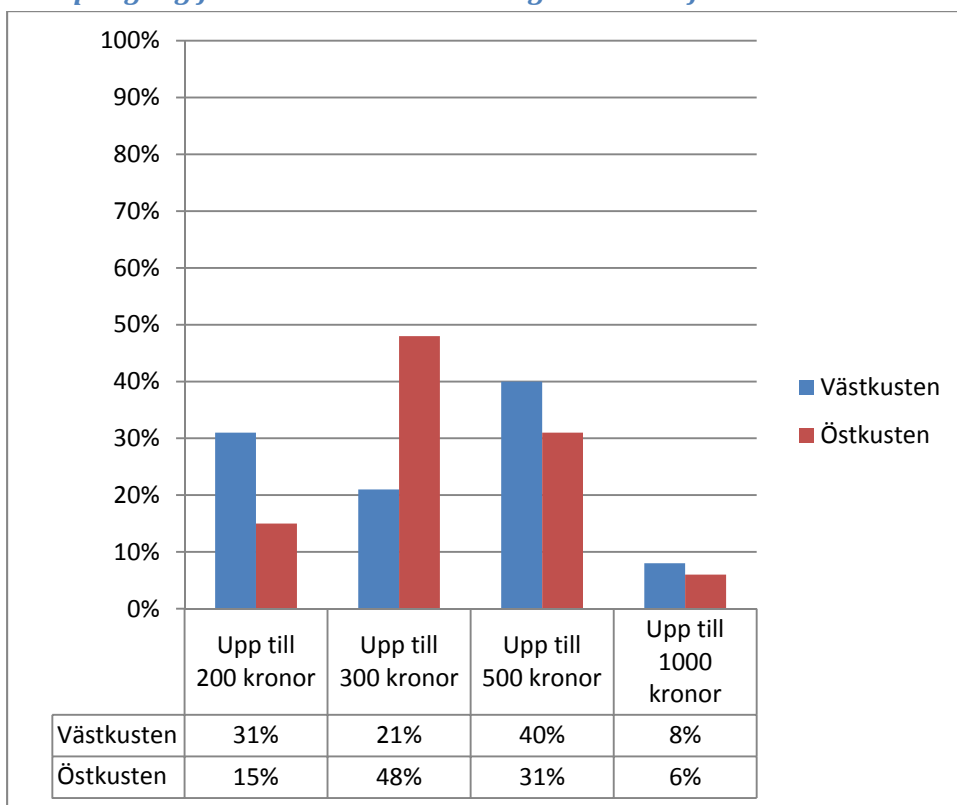
Enligt figur 7.3.2 är de medverkande båtägarna på östkusten något mer positivt inställda till att använda sig av mekaniska mer miljöanpassade atifoulingmetoder. Nästan hälften av de medverkande på östkusten kan tänka sig att uppsöka en anläggning för att mekaniskt rengöra sitt skrov.

### 7.3.3 Hur lång tid kan du i så fall tänka dig att åka för att uppsöka ett varv eller en marina med spolanläggning eller borstvätt?

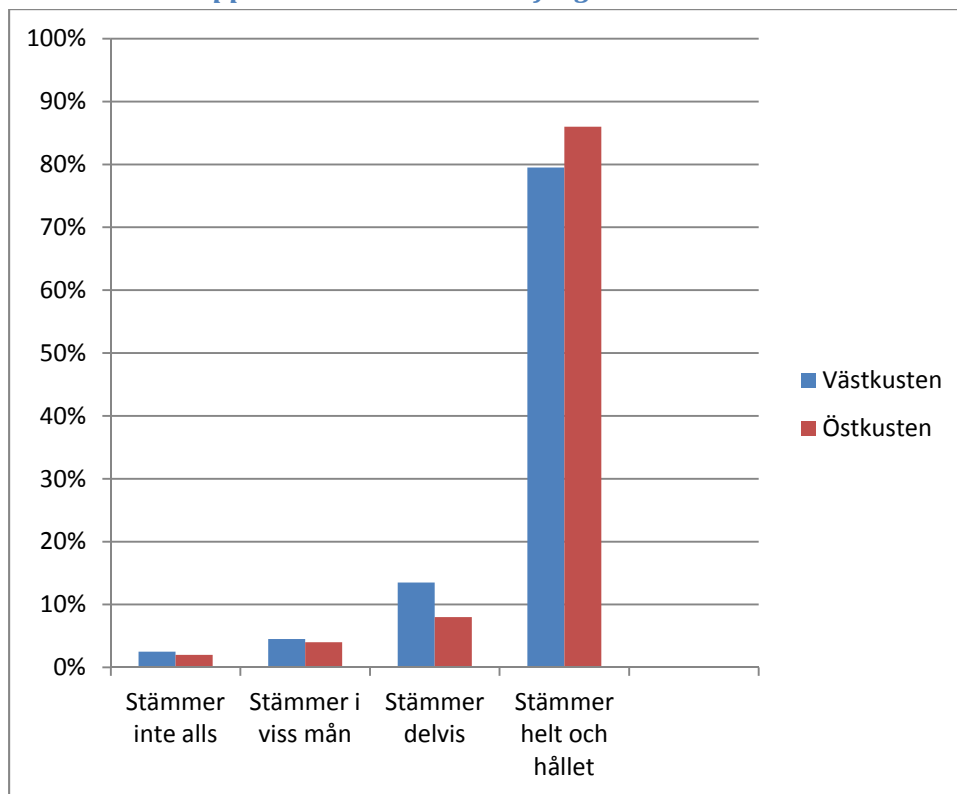


Enligt figur 7.3.3 kan cirka 60 procent av de medverkande båtägarna inte tänka sig längre gångtid än 30 minuter för att uppsöka en borst- eller spolanläggning.

**7.3.4 Hur stor får den totala kostnaden för lyft med högtrycksspolning alternativt borsttvätt vara per gång för att du ska använda dig av denna tjänst?**



**7.3.5 Jag kan tänka mig att pröva nya metoder eller produkter som alternativ till de traditionella kopparbaserade båtbottnfärgerna.**



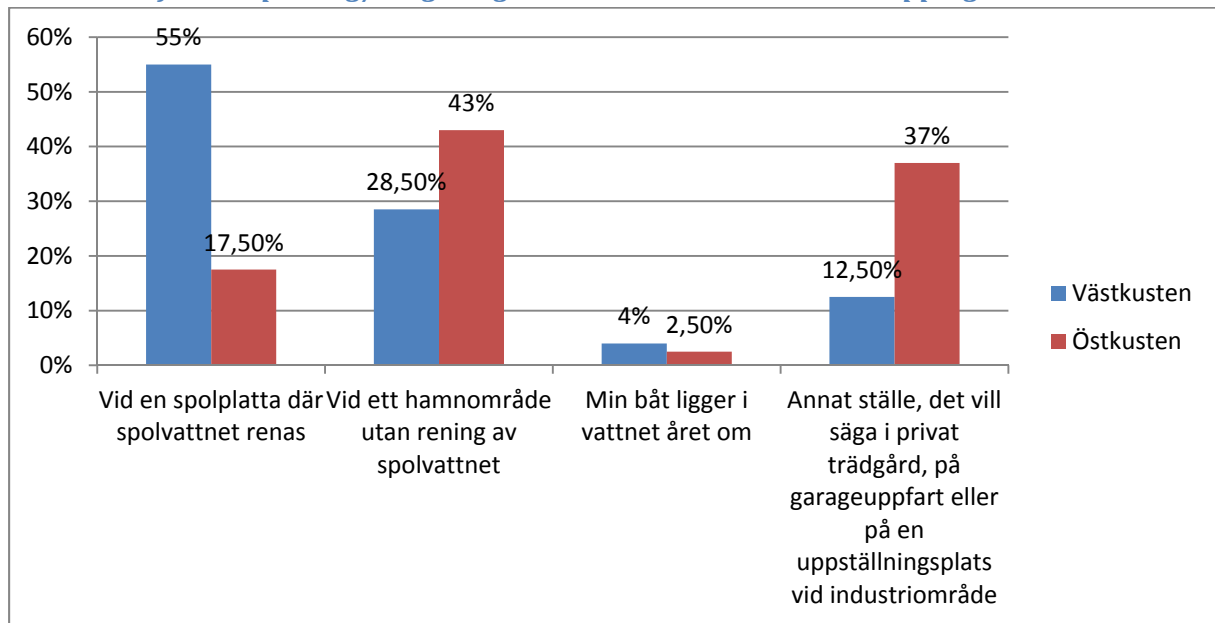
Enligt figur 7.3.5 är nästan 80 procent av de medverkande båtägarna på västkusten och 85 procent av båtägarna på östkusten mycket positivt inställda till att pröva nya alternativa metoder eller produkter till de traditionella kopparbaserade båtbottnfärgerna.

## 7.4 Skötsel och underhåll

Den undersökta gruppen båtägare har sammanlagt inför säsongen 2012 lagt ner 4180 arbetstimmar på sina båtar, det vill säga en vecka per båt i genomsnitt.

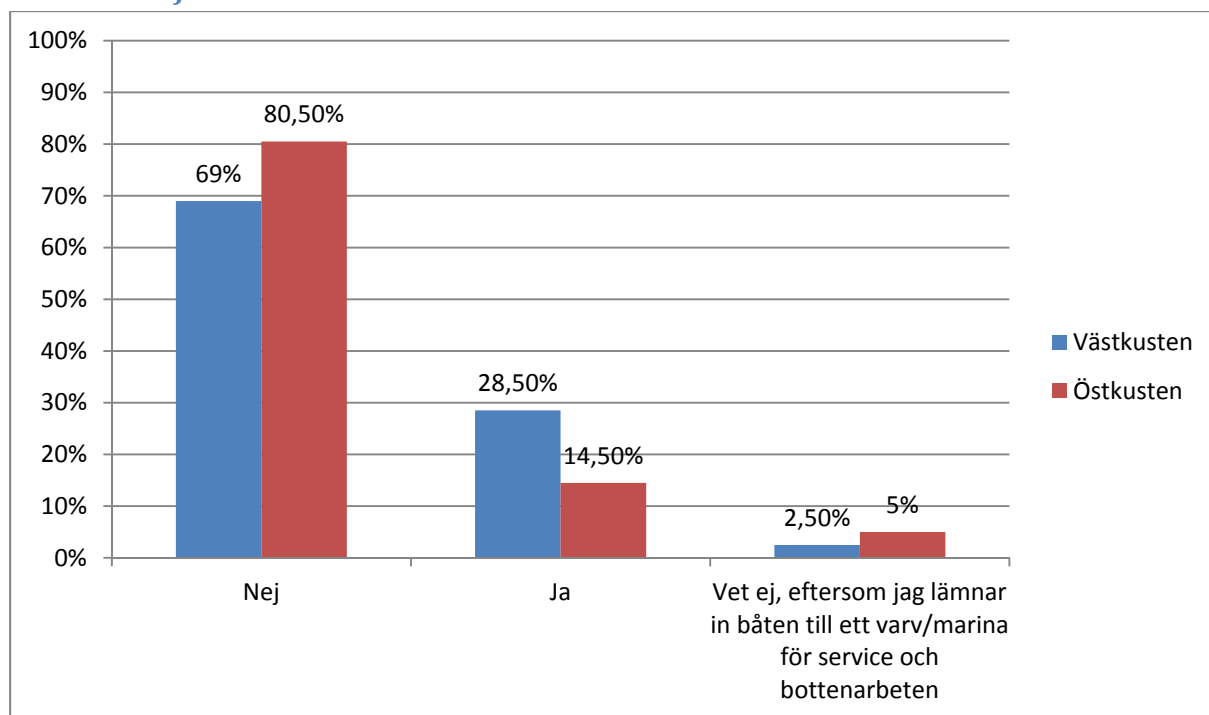
Vidare har den undersökta gruppen båtägare sammanlagt målat sina båtar med 1260 liter båtbottnfärg, vilket innebär att det i genomsnitt gick åt cirka två och en halv liter bottenfärg per båt inför säsongen 2012.

### 7.4.1 Var utfördes spolning/rengöring av din båts botten vid vinterupptaget



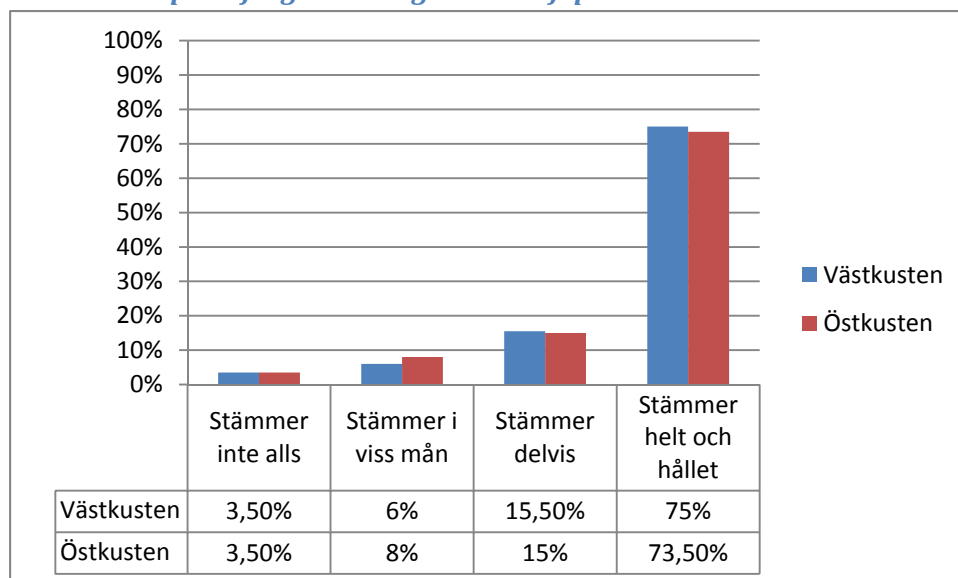
Figuren 7.4.1 ovan visar att 55 procent av de tillfrågade båtägarna på västkusten har tillgång till spolplatta där spolvattnet renas, medan motsvarande siffra för östkusten är 17,5 procent.

### 7.4.2 När du slipar/skrapar din båts botten samlar du då in färgresterna och lämnar in dessa till miljöstation?



Figuren 7.4.2 ovan visar att 28,5 procent av båtägarna på västkusten tar hand avskrapade färgrester, medan motsvarande siffra för östkusten är 14,5 procent.

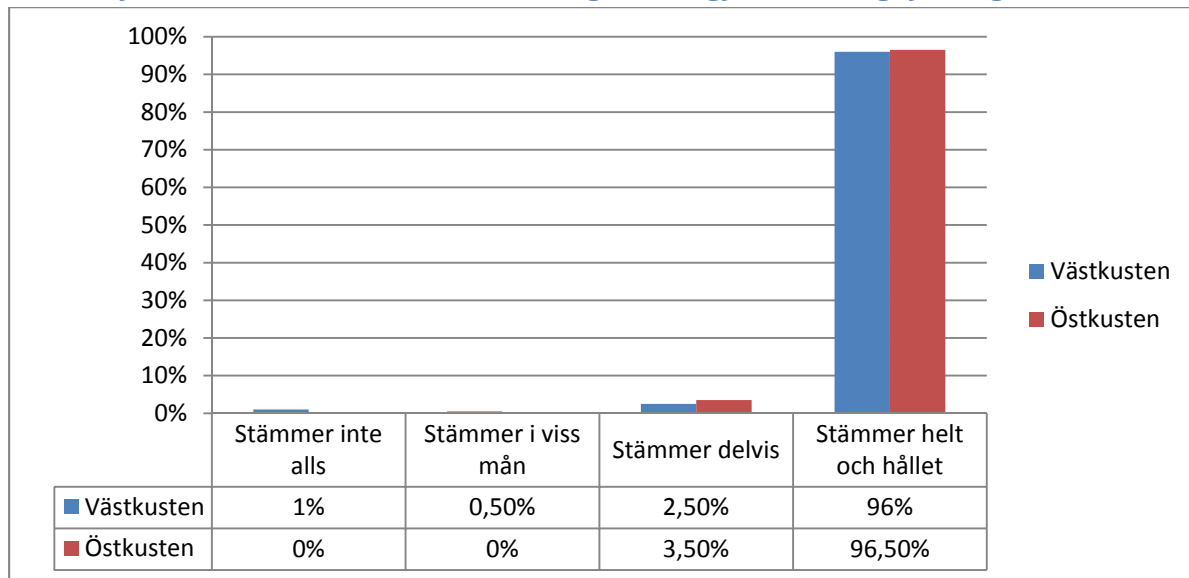
### 7.4.3 Avskrapade färgrester utgör ett miljöproblem



Enligt figur 7.4.3 håller något fler än sju av tio båtägare, på såväl östkusten som västkusten, med om att avskrapade färgrester utgör ett miljöproblem.

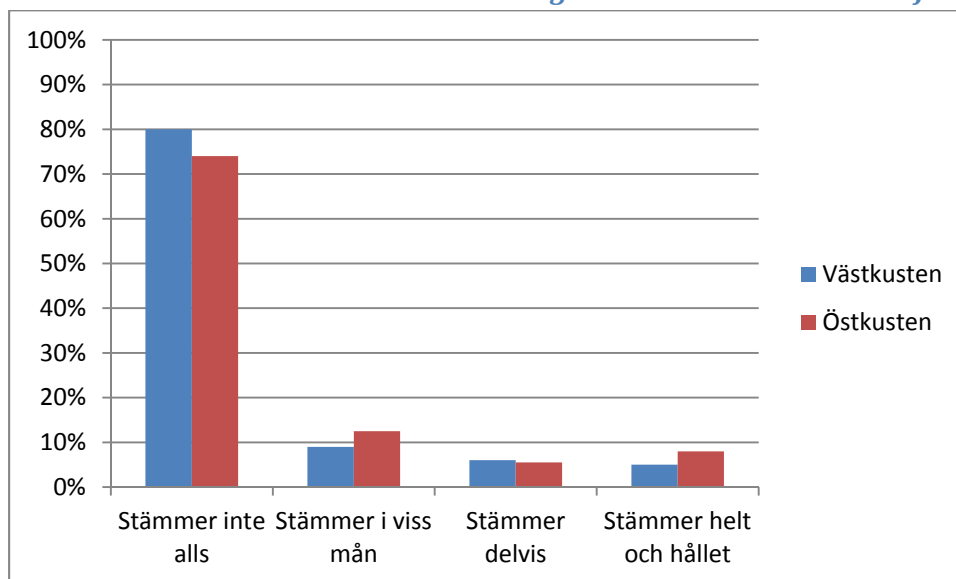
## 7.5 De medverkande båtägarnas syn på havsmiljön

### 7.5.1 Ett friskt och välmående hav med biologisk mångfald är viktigt för mig



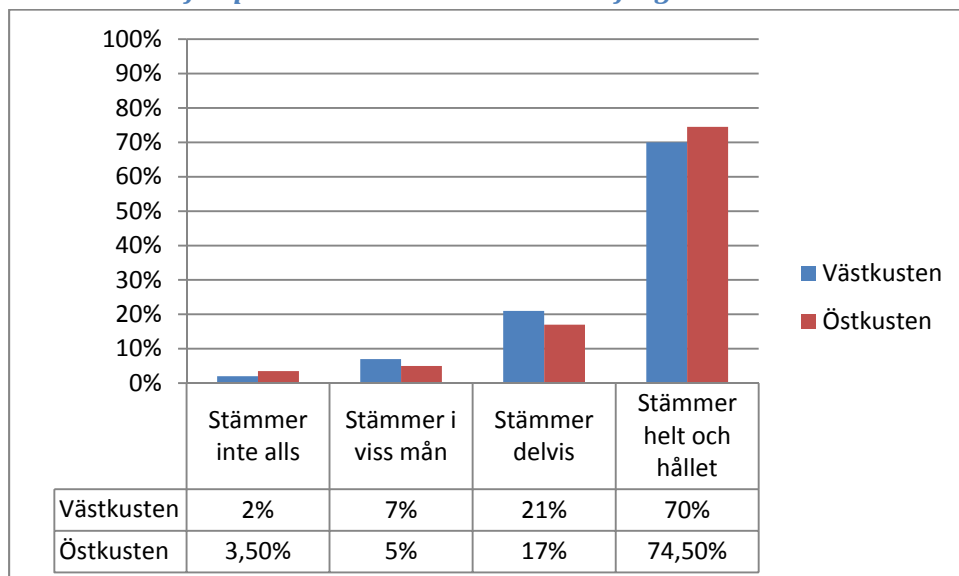
Figuren 7.5.1 avslöjar att det för de flesta båtägarna i undersökningen (96 procent) är mycket viktigt med ett friskt och välmående hav med biologisk mångfald.

### 7.5.2 Det är inte mitt ansvar att vi har en god och välmående havsmiljö



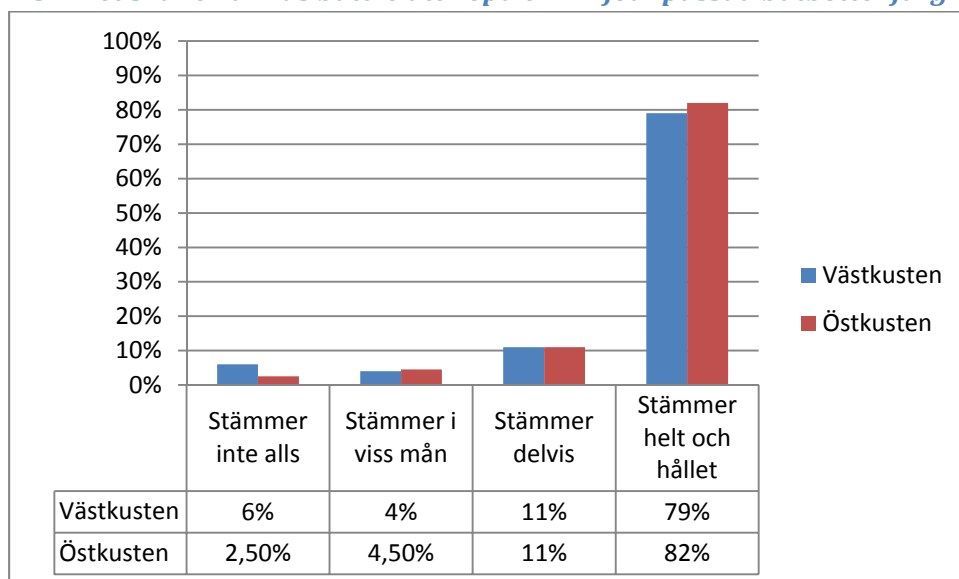
Enligt figur 7.5.2 uppger cirka 80 procent av båtägarna i undersökningen att de har ett ansvar för att vi har en god och välmående havsmiljö.

### 7.5.3 Havsmiljön påverkas av vilken båtbottnfärg man använder



Enligt figur 7.5.3 håller sju av tio medverkande, både på östkusten och västkusten, helt och hållet håller med om att havsmiljön påverkas av vilken båtbottnfärg man använder.

### 7.5.4 Det skulle kännas bättre att köpa en miljöanpassad båtbottnfärg



Figuren 7.5.4 avslöjar att cirka åtta av tio båtägare i undersökningen helt och hållet håller med om att det skulle kännas bättre att köpa en miljöanpassad båtbottnfärg.



## 8. Diskussion

### 8.1 Bakgrundsinformation om de medverkande båtägarna och deras båtar

Enkäten besvarades av 609 personer och majoriteten av dessa var män. Medelåldern på de medverkande i studien var 55 år och bland de svarande fanns anmärkningsvärt få i åldersintervallet 18-35 år. Bara nio procent på östkusten och sju procent på västkusten. En anledning till att de finns så relativt få unga båtägare i materialet kan bero på att de undersökta kommunerna i allmänhet har mycket långa kötider för att få hyra en båtplats. Flera års väntan är inte ovanligt.

På östkusten uppgav 71,5 procent av de medverkande att de ägde en motorbåt, medan 23 procent uppgav att de ägde en segelbåt. På västkusten uppgav 49 procent av de medverkande att de ägde en motorbåt och 46 procent att de ägde segelbåt. Med andra ord visar resultatet på fler motorbåtar än segelbåtar på östkusten och nästan lika många segelbåtar som motorbåtar på västkusten.

De flesta motorbåtarna i undersökningen var 4,6-6 meter långa, medan de flesta av segelbåtarna hade en längd mellan 8,1-10 meter.

Hela 64,5 procent av de medverkande båtägarna på västkusten var medlemmar i en båtklubb eller förening. På östkusten var de som uppgav att de var anslutna till en båtklubb eller förening något färre, 56 procent.

### 8.2 Val av båtbottnfärg

Under säsongen 2012 var det 18 procent av båtägarna på östkusten som inte nymålade sin båt med någon bottenfärg, medan det på västkusten under samma säsong var fem procent som inte nymålade. De flesta av båtägarna som inte nymålade under säsongen 2012 hade dock ett äldre lager båtbottnfärg på skrovet.

Vidare framgår det av resultatet att så många som en av tre båtägare på östkusten målar sin båt med en båtbottnfärg som inte är godkänd för deras båt eller deras vatten. Under säsongen 2012 var det 22,5 procent av de medverkande båtägarna på östkusten som målade sin båt med en bottenfärg godkänd endast för bruk på västkusten och fem procent som målade sin botten med en fartygsfärg som inte är godkänd för fritidsbåtar under tolv meters längd. Dock har andelen båtägare på östkusten som använder västkustfärger minskat mellan åren 2009-2012. Exempelvis målade 29 procent av de medverkande på östkusten sin båts botten med en västkustfärg inför säsongen 2009. Minskningen kan bero på att Kemikalieinspektionen inför säsongen 2012 godkände en kopparbaserad bottenfärg för östkustbruk för första gången på över tio år. En bottenfärg som tolv procent av de medverkande på östkusten valde att måla sin båt med inför säsongen 2012. Från slutet av 90-talet fram till hösten 2011 fanns det inga av Kemikalieinspektionen godkända kopparfärger för östkusten på marknaden, vilket kan vara en bidragande orsak till att många av de medverkande istället valde att måla sina båtar med en kopparbaserad västkustfärg. Den relativt omfattande användningen av så kallade västkustfärger på östkusten kan delvis bero på god tillgänglighet ute i handeln. Vissa stora butikskedjor har hela sitt produktsortiment, såväl båtbottnfärger godkända för västkusten som för östkusten, tillgängligt över hela landet. Det finns med andra ord inga större hinder för en båtägare i exempelvis Gävle att åka till närmsta köpcentrum och inhandla en höghaltig kopparbaserad båtbottnfärg avsedd för bruk på västkusten.

Vidare var det hela 20 procent av de medverkande båtägarna på östkusten som ej vet med vilken båtbottnfärg som deras båt är målad med.

I sammanhanget bör också siffrorna över användningen av biocidfria båtbottnfärger nämnas. Endast två och en halv procent av de medverkande på östkusten målar sin båts botten med en bekämpningsmedelsfri båtbottnfärg. Siffrorna är dock inte anmärkningsvärda med tanke på att det i skrivande stund finns väldigt få alternativ för den som vill välja en bekämpningsmedelsfri båtbottnfärg.

Resultatet visar också att de medverkande båtägarna på östkusten som använder en fysikalisk verksam zinoxidfärg (säljstopp sedan 2012) eller en låghaltig kopparfärg för östkustbruk ( godkänd för östkustbruk sedan 2012) är mindre tillfredställda med hur deras bottenfärg står emot marin påväxt än de som använder en för östkusten icke godkänd västkustfärg eller en för fritidsbåtar under tolv meters längd icke godkänd fartygsfärg.

På västkusten vet ungefär 15 procent av de medverkande inte med vilken båtbottnfärg deras båt är målad med. Vidare kan vi i resultatet se att hela 70 procent av båtägarna på västkusten väljer att måla sin båt med en för västkusten godkänd kopparfärg. Inom denna kategori produkter använder cirka 50 procent av de medverkande båtägarna på västkusten en båtbottnfärg med ett kopparinnhåll i intervallet 12-39.3 vikt-procent koppar, det vill säga en medel- eller höghaltig kopparbaserad båtbottnfärg. Resultatet visar också att nästan tio procent av de medverkande på västkusten väljer att måla sin båt med höghaltig och högläckande kopparfärg endast godkänd för bruk på fartyg. Ytterligare fem procent av de medverkande på västkusten har valt att använda en för svenska vatten icke godkänd importerad båtbottnfärg.

Resultatet visar entydigt på att de medel- och höghaltiga kopparfärgerna dominerar stort bland de medverkande på västkusten och att relativt många väljer att använda fartygsfärg som inte är godkänd av Kemikalieinspektionen för användning på fritidsbåtar under tolv meters längd.

Vidare tyder resultatet på att nästan inga medverkande på västkusten använder en biocidfri båtbottnfärg eller en båtbottnfärg som Kemikalieinspektionen också godkänner för bruk på östkusten.

Slutligen kan vi se att de medverkande båtägarna på västkusten är relativt nöjda med hur de för västkusten godkända båtbottnfärgerna lyckas hålla den marina påväxten borta från deras skrov.

### **8.3 Mekaniska mer miljöanpassade metoder för att hålla skrovet fritt från marin påväxt**

Trots att det på senare år blivit allt vanligare med borsttvättar längs östersjön visar resultatet att det fortfarande är förhållandevis få båtägare som använder sig av denna tjänst. Cirka en av tio medverkande båtägare på östkusten har någon gång under sommarsäsongen 2012 uppsökt en borsttvätt.

En annan mekanisk metod för att avlägsna marin påväxt är att lyfta upp båten och högtrycksspolas skrovet över en spolplatta med rening av spolvattnet. Möjlighet att lyfta båtar har nästan alla varv och marinor. Tyvärr är det i skrivande stund förhållandevis dyrt att göra ett lyft med efterföljande avspolning av skrovet och dessutom är hamnanläggningar tyvärr inte alltid bemannade under högsommaren. Tid måste ibland bokas flera veckor i förväg. Ett alternativ till anläggningar med

borsttvätt skulle kunna vara bemannade anläggningar med möjlighet att snabbt lyfta en båt och spola av skrovet över en spolplatta med rening. Resultatet visar att det redan idag är det cirka tio procent av båtägarna både på väst- och östkusten som någon gång under säsongen 2012 lyft upp sin båt och högtrycksspolat den i botten. Nu säger dock inte siffrorna något om den primära orsaken till dessa lyft. Båtägaren kan ha passat på att spola av båten i botten i samband med ett lyft för att reparera exempelvis en propelleraxel eller en ventil.

Resultaten pekar dock på att relativt många båtägare, 46 procent på östkusten och 39 procent på västkusten, skulle tänka sig att uppsöka en spol- eller borstanläggning under sommarsäsongen för att mekaniskt rengöra skrovet. Resultatet visar också att de stora flertalet av de medverkande vill ha dessa anläggningar i närhet till sin hemmahamn och att kostnaderna för en mekanisk rengöring inte får överstiga några hundralappar per gång. Kostnaden står ju naturligtvis i relation till hur stor båt man har.

Vidare kan vi i resultatet se att en överväldigande majoritet av båtägarna, både på östkusten och på västkusten, är mycket positivt inställda till att pröva nya alternativa metoder eller produkter till de traditionella kopparfärgerna.

#### **8.4 Skötsel och underhåll**

Resultatet visar att det är betydligt fler av båtägarna på västkusten, i jämförelse med östkusten, som vid vinterupptaget spolat av sin båt över en spolplatta med rening av spolvattnet. Hela 55 procent av de medverkande på västkusten spolade sin båt över en platta med rening, medan motsvarande siffra för östkusten var 17,5 procent. Resultatet speglar tydligt hur de så kallade LOVA-bidragen från Havs och Vattenmyndigheten investerades på olika sätt i olika delar av landet. På västkusten gick bidragen till att bygga spolplattor med rening, medan man på östkusten sökte pengar för att kunna etablera borsttvättar.

Resultatet visar också på att en majoritet av de medverkande båtägarna inte vidtar någon åtgärd för att samla upp färgrester när de exempelvis skrapar bort krackelerad båtbottnfärg från skrovet. Rapporter visar att båtuppställningsplatser är hårt kontaminerade med ett flertal gifter, bland annat med det potenta giftet TBT som tidigare fanns i båtbottnfärg, men sedan en tid tillbaka är förbjudet. Eftersom TBT finns i underliggande färglager på många äldre fritidsbåtar är det mycket viktigt att stoppa fortsatt spridningen av färgrester till våra båtuppställningsplatser. Mycket enkla åtgärder kan vidtas för att minska denna spridning. En presenning som placeras under båten kan fungera som en uppsamlare för större färgflagor. Mindre färgpartiklar och damm kan samlas upp genom att koppla en industridammsugare med lång slang till skrapan eller slipverkyget som används för att avlägsna bottenfärg. Marinaägare och andra båtplatsuthyrare skulle kunna låna ut eller hyra ut presenningar och dammsugare till båtägare som av någon anledning vill avlägsna bottenfärg från skrovet på sin båt. Det vore dessutom inte ett helt orimligt krav från båtplatsuthyrare att förbjuda båtägarna som som nyttjar deras båtuppställningsplatser att skrapa båtens botten, utan någon som helst uppsamling av färgrester. Dessutom visar resultatet att 75 procent av båtägarna anser att avskrapade färgrester utgör ett miljöproblem.

#### **8.5 De medverkande båtägarnas syn på havsmiljön**

En majoritet av de tillfrågade båtägarna, hela 96 procent, tycker att ett friskt och välmående hav med biologisk mångfald är viktigt. Dessutom anser så många som åtta av tio båtägare i undersökningen

att det är hans eller hennes ansvar att vi har en god havsmiljö. Vidare kan vi i materialet se att sju av tio medverkande, både på östkusten och västkusten, helt och hållet håller med om att havsmiljön påverkas av vilken båtottenfärg man använder. Slutligen anser hela 80 procent av de tillfrågade att det skulle kännas bra att köpa en miljöanpassad båtottenfärg.

## Referenser

Eklund, B., Eklund, D. (2011). *Förorening av båtupställningsplatser – en sammanställning av utförda undersökningar i svenska kustkommuner*. ITM-rapport 208

Eklund, B., Elfström, M., Borg, H. (2008). *Tributyltin Originates from Pleasure Boats in Sweden in Spite of Firm Restrictions*. *Open Environmental Sciences*, 2008, 2, 124-132.

HaV (2012). *Båtbottentvättning av fritidsbåtar. Översyn av kommunernas varierande regler som rör fritidsbåtshamnar*. Havs- och Vattenmyndighetens rapport 2012:9

Karlsson, J., Ytreberg, E., Eklund, B. (2010). *Toxicity of anti-fouling paints for use on ships and leisure boats to non-target organisms representing three trophic levels*. *Environmental Pollution* 158, 681–687.

Kemikalieinspektionen (2014), Båtbottenfärger och antifoulingprodukter. [www.kemi.se/batbotten](http://www.kemi.se/batbotten)  
Hämtad 2014-02-26

Norberg, K., Bornmalm, L., Cato, I. (2012). *Sannäs fjorden – en studie av hydrografisk, bottendynamisk och miljökemisk status*. Department of Earth Sciences, Göteborgs universitet, Rapport C95

Skärgårdsstiftelsen (2014), Havstulpanprojektet. [www.batmiljo.se/ren-batbotten/havstulpanprojektet/](http://www.batmiljo.se/ren-batbotten/havstulpanprojektet/) Hämtad 2014-02-26

Transportstyrelsen (2010). *Båtlivundersökningen 2010 – en undersökning om svenska fritidsbåtar och hur de används*.

Wrange, A-L. (2013). *Havstulpanprojektet på västkusten 2012 – en studie om påväxtdynamik i norra Bohuslän under båtsäsongen 2012*. Havs- och Vattenmyndighetens rapport 2013:2

## Kompletterande fältförsök

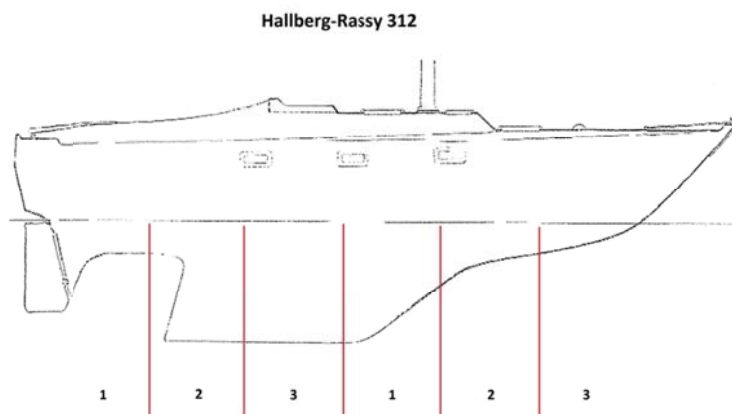
I januari 2013 genomfördes en avgränsad analys av de enkätsvar som till den tidpunkten inkommit. Syftet med analysen var att få fram initiala resultat som kunde användas för att stödja en större ansökan om forskningsmedel inom BONUS-programmet. Analysen av det inkomna enkätaterialet visade att de traditionella kopparbaserade båtbottnfärgerna dominerade stort som metod för att hålla den marina påväxten borta från skrovet. Dessutom gav den initiala analysen en indikation på att en del av båtägarna valde att måla sina båtar med färger som inte var godkända för deras båt eller deras vatten. Bland annat använde sig vissa båtägare av fartygsfärger, vilka inte är godkända för fritidsbåtar, utan avsedda för fartyg över tolv meters längd. Vi kunde också i materialet se att det fanns en grupp båtägare på östkusten som bottenmålade sina båtar med färg som endast var godkänd för användning på västkusten. Med bakgrund av dessa resultat genomfördes kompletterande fältförsök i syfte att undersöka om det föreligger någon prestandavinst med att måla sin båt med exempelvis en fartygsfärg eller en västkustfärg på östkusten.

## Båtförsök

Under våren 2013 transektmålades tre båtar, det vill säga undervattenskroppen delades in i olika transekt, vilka målades med olika båtbottnfärger. Den pedagogiska vinsten med transektmålning är att man vid vinterupptaget kan bedöma olika färgpreparationers prestanda sida vid sida på ett och samma skrov för att utröna skillnader i exempelvis effektivitet mot havstulpan eller alger. Ett försöksupplägg med transektmålade båtar kan ge ett tydligt besked om det för båtägaren finns någon vinst med att bottenmåla med en färg med högt kopparinnehåll och ett högt utläckage av koppar.

### Båt 1:

Båten bottenmålades på följande sätt:



1. Hempel Mille Xtra

2. Jotun Nonstop VK

3. International Interspeed 5617

- Segelbåt med måtten 9.42 m (längd) och 3.08 m (bredd)
- Båtens hemmahamn är Hovås strax söder om Göteborg
- Båten sjösattes den 15 maj
- Båten togs upp den 30 oktober
- Båten målades i transekt med följande båtbottnfärger:
  1. **Hempel Mille Xtra**, innehåller 34,6 vikt-% kopparoxid, godkänd för användning på västkusten (Trelleborg till norska gränsen)
  2. **Jotun Nonstop VK**, innehåller 22 vikt-% kopparoxid, godkänd för alla svenska hav utom Östersjön
  3. **International Interspeed 5617**, innehåller 40 vikt-% kopparoxid, godkänd endast för fartyg med fart på hav, utom Bottniska viken

### Bilder efter avslutad säsong

Bild 1:



Bild 2:



Bild 3:





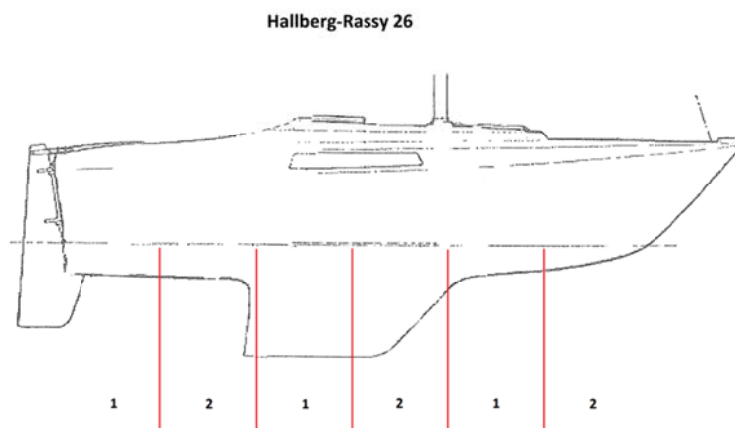
### Uppskattning av marin påväxt på båt 1:

På båt 1 fanns ingen påväxt av havstulpan. En mycket noggrann inspektion av utsatta skrovytor som havstulpanen företrädesvis väljer att sätta sig på utfördes, utan att finna några spår av påväxt. Extra utsatta ställen på segelbåtar brukar vanligtvis vara kölens framkant, rodrets infästning i skrovet och i vattenlinjen. På skrovets övriga ytor fanns inte heller några spår av havstulpanpåväxt.

Skrovet hade dock en ganska mild påväxt av alger i vattenlinjen och på köl. Här fanns inga skillnader mellan de olika färgpreparationerna. Alla de tre testade båtbottnfärgerna har haft en likvärdig effektivitet mot påväxt av alger.

Utifrån ovan nämnda iakttagelser kan konstateras att de olika båtbottnfärger, som denna segelbåt är målad med, efter fem och en halv månad i vattnet på västkusten inte uppvisar några prestandaskillnader. Slutsatsen är att det för båtägaren inte finns någon vinst i prestanda med att måla sin båt med bottenfärger med ett högt kopparinnehåll avsedda för fartyg, utan de godkända färger för västkustbruk som finns ute i handeln uppfyller kraven för en normal båtsäsong på ett mycket tillfredställande sätt. Slutsatserna är naturligtvis dragna utifrån de förhållanden som båtförsöket genomfördes under, det vill säga en båtsäsong på lite mer än fem månader på västkusten.

### Båt 2:



1. Biltema Antifouling

2. Hempel Mille Xtra

- Segelbåt med måtten 7.95 m (längd) och 2.68 m (bredd)
- Båtens hemmahamn är Önnered i Göteborgs kommun
- Båten sjösattes den 19 juni
- Båten togs upp den 13 november
- Båten målades i transekt med följande båtbottnfärger:

1. **Biltema Antifouling**, innehåller 13 vikt-% kopparoxid, godkänd för användning på västkusten (Trelleborg till norska gränsen)
2. **Hempel Mille Xtra**, innehåller 34,6 vikt-% kopparoxid, godkänd för användning på västkusten (Trelleborg till norska gränsen)

### Bilder efter avslutad säsong:

Bild 1:



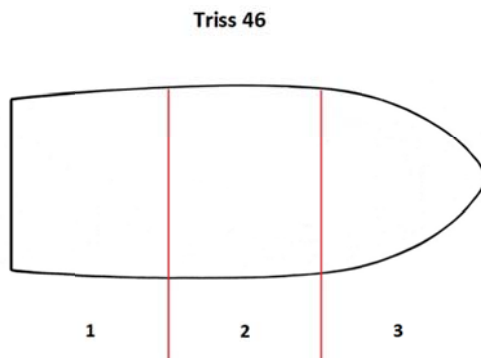
### Uppskattning av marin påväxt på båt 2:

Denna båt har använts mycket sparsamt under sommarsäsongen 2013, vilket tydligt syns på de slembildande alger som egentligen inte fäster så hårt till skrovets yta. Dessa alger poleras vanligtvis bort när båten gör fart genom vatten.

Trots sparsam användning uppvisar skrovet ingen påväxt av havstulpaner. Vidare är den skillnad i algpåväxt som bilden uppvisar inte så dramatisk som betraktaren kan tro. Algerna fäster inte hårt till skrovets yta och skillnaderna hade inte varit så påtagliga vid en mer frekvent användning av båten under säsongen. Algerna spolas med lätthet bort av en högtryckstvätt. De båda båtbottnfärger som

denna båt målades med är godkända för bruk på västkusten och lyckas på ett tillfredsställande sätt att hålla påväxten av havstulpan i schack, trots att båten använts sparsamt under säsongen.

### Båt 3:



1. International Interspeed 5617

2. Biltema Antifouling

3. International Cruiser One

- Öppen motorbåt med måtten 4.55 m (Längd) och 1.75 m (Bredd)
- Båtens hemmahamn är Önnered i Göteborgs kommun
- Båten sjösattes den 18 juni
- Båten togs upp den 12 oktober
- Båten målades i transekt med följande båtbottnfärger:
  1. **International Interspeed 5617**, innehåller 40 vikt-% kopparoxid, godkänd endast för fartyg med fart på hav, utom Bottniska viken
  2. **Biltema Antifouling**, innehåller 13 vikt-% kopparoxid, godkänd för användning på västkusten (Trelleborg till norska gränsen)
  3. **International Cruiser One**, 8,5 vikt-% kopparoxid, godkänd för användning på väst eller ostkusten (Från Örskär till norska gränsen)

**Bilder efter avslutad säsong**

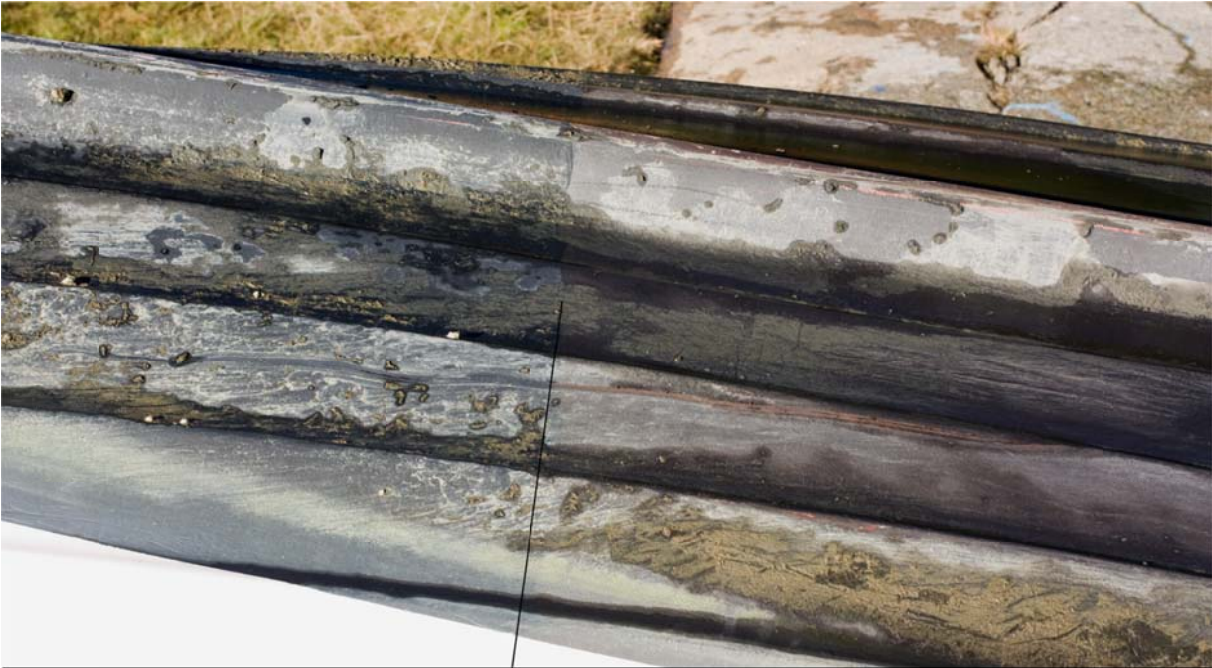
Bild 1:



Biltema Antifouling

International Interspeed 5617

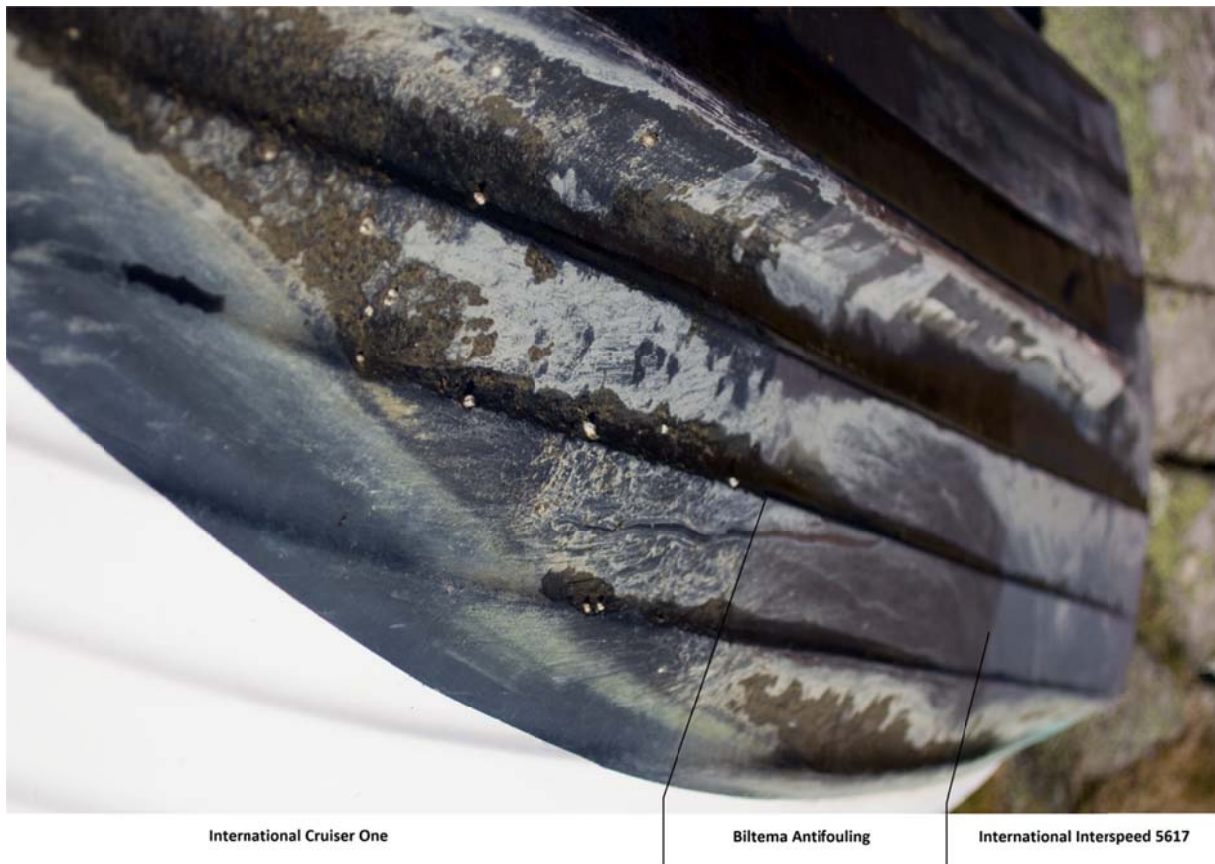
Bild 2:



International Cruiser One

Biltema Antifouling

Bild 3:



### Uppskattning av marin påväxt på båt 3:

Denna båt var målad med tre olika bottenfärger, vilka är godkända och avsedda för helt olika användningsområden. Det är framför allt skillnaderna i kopparinnehåll som avslöjar att vi har att göra med tre helt olika produkter. Den bottenfärg med högst kopparinnehåll, 40 vikt-procent kopparoxid (International Interspeed 5617), är avsedd för påmålning på fartyg och är designad för ett så kallat serviceintervall på fyra år, det vill säga att färgen ska fungera och läcka koppar under fyra år tills det är dags för ny påmålning. Bottenfärgen med 13 vikt-procent kopparoxid (Biltema Antifouling) är godkänd och avsedd för fritidsbåtar för bruk på västkusten. Slutligen är den bottenfärg med lägst kopparinnehåll, 8,5 vikt-procent (International Cruiser One) en kopparfärg godkänd för användning på fritidsbåtar på östkusten.

Detta skrov uppvisade vid inspektion inga skillnader i prestanda mellan västkustfärgen (Biltema Antifouling) och fartygsfärgen (International Interspeed 5617). På de båda bottenfärgerna fanns inga spår av påväxt av havstulpan (se bild 1). Inte heller uppvisade de båda bottenfärgerna någon skillnad i effektivitet mot algpåväxt (se bild 1).

Bottenfärgen avsedd för östkustbruk lyckas dock inte klara påväxttrycket här på västkusten fullt ut. På bild 2 och bild 3 ser vi några spridda havstulpaner. Emellertid observerades att havstulpanerna inte penetrerar färgytan och får på så vis inte fäste fullt ut och är därmed ganska enkla att få bort, utan att de efterlämnar spår av sin kalkplatta. Östersjöfärgen (International Cruiser One) uppvisar också något mer slemmig algpåväxt än de andra två bottenfärgerna. Denna algpåväxt är dock mycket lätt att tvätta bort.

Utifrån ovan nämnda iakttagelser kan konstateras att västkustfärgen (Biltema Antifouling) och fartygsfärgen (International Interspeed 5617) inte uppvisar några skillnader i påväxt av varken havstulpaner eller alger på denna båts skrov. För denna båtägare hade det under rådande förhållanden inte funnits någon vinst i att måla sin båt med den icke godkända fartygsfärgen. Den godkända västkustfärgen gör under säsongen ett mycket bra jobb.

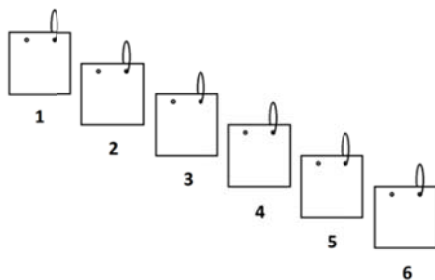
Som nämns ovan håller inte östkustfärgen för förhållandena här på västkusten fullt ut. Den gör dock ett mycket gott jobb och för den båtägare som vill satsa på en bottenfärg med ett lågt kopparinnehåll behöver inte merarbetet med att avlägsna ett fåtal spridda havstulpaner betyda mer än en arbetsinstas på cirka 20 minuter (en uppskattning gjord utifrån en båt med likvärdig skrovyta som den i båtförsök 3, det vill säga liten motorbåt).

## Panelförsök

Förutom båtförsöken utfördes också panelförsök på 13 olika lokaler runt Sveriges kust (Gävle, Askö, Nynäshamn, Västervik, Kalmar, Karlskrona, Simrishamn, Malmö, Halmstad, Fiskebäck, Stenungsund, Hamburgö, Strömstad). Dessa lokaler var i stort sett de geografiska platser som enkäten också gått ut till.

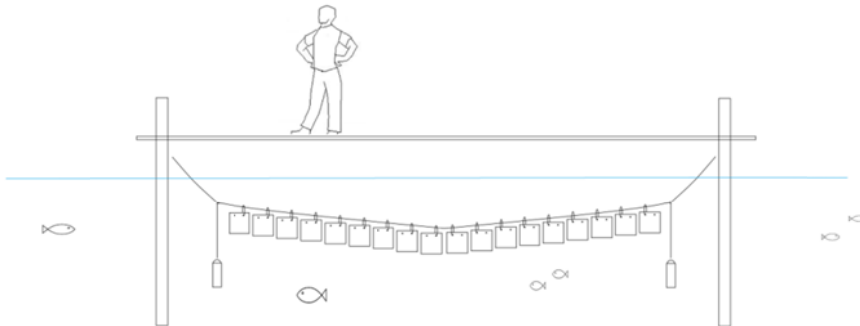
Ett antal plexiglasplattor, målade med olika kommersiella båtbottnfärger, hängdes ut från bryggor i utvalda båthamnar på de 13 lokalerna. Syftet med panelförsöket var att undersöka en uppsättning kommersiella båtbottnfärger, innehållande olika mängd koppar, och deras effektivitet mot marin påväxt under olika förhållanden. Fem av försökets sex färger innehöll koppar och en var helt kopparfri och avsedd för insjöbruk. De fem kopparbaserade färgerna hade ett kopparinnehåll som sträckte sig från 8,5 vikt-procent upp till 40 vikt-procent och var avsedda för såväl östkustbruk som västkustbruk (se figur). En av färgerna var en så kallad fartygsfärg och endast är godkänd för användning på fartyg.

De testade båtbottnfärgerna var:



1. International Lago Racing, kopparfri bottenfärg, lämplig för insjöar
2. International Cruiser One, kopparoxid 8,5 vikt-%, ostkust och västkust
3. Biltema Anti Fouling, kopparoxid 13 vikt-%, västkust
4. Jotun Nonstop VK, kopparoxid 22 vikt-%, västkust
5. Hempel Mille Xtra, kopparoxid 34,6 vikt-%, västkust
6. International Interspeed 5617, kopparoxid 40 vikt-%, fartyg

Två linor med vardera 18 paneler placerades på varje lokal:

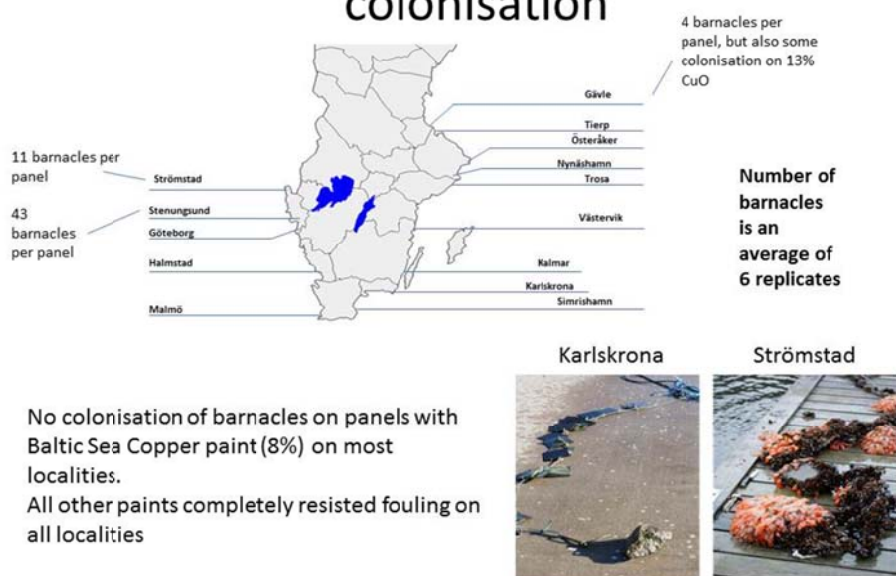


### Resultat av panelförsöket

Resultaten visar att alla de testade båtbottnfärgerna, inklusive östkustfärgen (8,5 vikt-procent koppar), är mycket bra på att motstå kolonisering av havstulpan på alla orter med undantag för Strömstad, Stenungsund och Gävle, där i medeltal elva, 43 respektive fyra havstulpaner per panel kunde observeras på de paneler målade med fältförsökets östkustfärg. Övriga färger var fria från havstulpaner med något enstaka exemplar av havstulpan på panelerna i Gävle som målats med den bottenfärg som innehöll 13 vikt-procent koppar. Plattor med den biocidfria färgen däremot var helt övervuxna med havstulpaner på alla lokaler på västkusten.

Dessa resultat indikerar att onödiga mängder koppar används i dels bottenfärgerna och dels av konsumenterna. För att få en förståelse för betydelsen av säsongsvariation i settlingsmönster kommer dessa försök att upprepas inom ramen för Bonusprojektet "CHANGE".

## Field experiment: barnacle colonisation



### **Kopparläckage från de testade båtbottnfärgerna**

Kemiskt verksamma båtbottnfärger måste ha ett godkännande av Kemikalieinspektionen för att få säljas i Sverige. Vid tillståndsförfarandet måste producenten visa att läckaget av den verksamma substansen (exempelvis koppar) till vattenmiljön inte ger upphov till negativa miljöeffekter. För att kunna göra denna miljöriskbedömning måste man veta med vilken hastighet den verksamma substansen läcker från färgen till vattnet. Idag används en osäker massbalansmodell för att uppskatta denna läckagehastighet. Inom projektet har vi använt oss av en ny analysmetod för att mäta läckagehastigheter av koppar och zink från båtbottnfärgsbemålade paneler. Våra preliminära resultat tyder på att läckaget av koppar och zink från färgerna är högre än det med massbalansmodellen beräknade läckaget. I ett kommande EU-projekt (CHANGE) kommer vi att fortsätta med läckagehastighetsmätningar för att bedöma om användandet av vissa nu godkända båtbottnfärger medför en oacceptabel risk för vattenmiljön.