

# Fritidsbåtar i en cirkulär ekonomi

– Kartläggning och åtgärdsförslag



**ecoloop**

  
**BÅTSKROTEN**

# Fritidsbåtar i en cirkulär ekonomi – kartläggning och åtgärder

Underlagsrapport till regeringsuppdraget om insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar.

Av: Alexander Virgin, Sofia Persson, Maria Johansson, Sandra Frosth, Fredrik Dunér, Fredrik Ardefors, Maria Rindstam, Josefin Arrhenborg, Bo Svedberg

Ecoloop AB, Ringvägen 100, 118 60 Stockholm, [www.ecoloop.se](http://www.ecoloop.se)

Båtskroten, [www.batskroten.se](http://www.batskroten.se)

## FÖRORD

Sverige har en stor flotta med fritidsbåtar med allt från mindre roddbåtar till större segel- och motorbåtar. En del av dessa båtar har övergetts eller är uttjänta. Det är oklart hur många de är, av vilka skäl de blivit lämnade och var de finns geografiskt. Övergivna fritidsbåtar bidrar till nedskräpning och utgör ibland en direkt fara för andra båtar, människor och djurliv. Både material i skrov och andra delar kan utgöra potentiella miljörisker men kan också ses som resurser som skulle kunna återvinnas eller återbrukas i en cirkulär ekonomi.

Havs och vattenmyndigheten leder arbetet inom regeringsuppdraget om insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar, dnr 911-2022. Denna rapport har tagits fram av Båtskroten Sverige AB och Ecoloop AB på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten som en del av underlaget till regeringsuppdraget. I rapporten presenteras en kartläggning av hur stort problemet med övergivna fritidsbåtar är ur ett livscykelperspektiv samt föreslås åtgärder för hur fler båtar ska återvinnas.

Det har varit komplext, mångfacetterat och lärorikt att arbeta fram denna rapport. Arbetet har innefattat många värdefulla kontakter och insikter med nyckelaktörer både i näringsliv, kommuner, akademi och myndigheter. Projektet har haft en styr- och projektgrupp bemannad med personal från Havs- och vattenmyndigheten och en referensgrupp bestående av utvalda personer från näringsliv, ideella organisationer och myndigheter. Författare avseende rapportens delar om kartläggning är Alexander Virgin och Sofia Persson, för delar om miljörisker ur ett livscykelperspektiv är det Maria Johansson och Sandra Frosth och för styrmedel och finansiella lösningar är det Fredrik Dunér och Fredrik Ardefors. Rapportens redaktörer är Bo Svedberg, Maria Rindstam och Josefin Arrhenborg.

Vi, författarna, vet att det är flera som aktivt arbetar för att en lösning ska komma till stånd för en ökad insamling och återvinning av fritidsbåtar. De senare åren tycker vi oss också se en generell mobilisering och diskussion på olika beslutsnivåer både i det offentliga och privata för att också fritidsbåtar ska inkluderas i en cirkulär ekonomi. Det är vår, författarnas, förhoppning att detta arbete kan stödja beslut om fortsatta aktiviteter för en långsiktigt hållbar lösning.

Stockholm

2023-05-23

Maria Rindstam och Josefin Arrhenborg, Båtskroten Sverige AB  
Bo Svedberg, Ecoloop AB

## **SAMMANFATTNING**

Idag används väldigt många fritidsbåtar i Sverige som också är ett av världens båtätaste länder. Utöver de som nyttjas har en betydande del genom åren blivit uttjänta eller övergivna. Var de finns, hur många de är eller varför de blivit lämnade är många gånger oklart. Båtarna kan vara tillverkade av material eller kombinationer av material som metall, trä och plast och ibland betong. På båtarna finns också beslag och annan utrustning som båtmotorer och batterier. Övergivna fritidsbåtar leder till nedskräpning och ibland till direkt fara för andra båtar, människor och djurliv. Både material i skrov och andra delar kan utgöra potentiella miljörisker men också resurser som skulle kunna återvinnas eller återbrukas.

På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten har Båtskroten Sverige AB och Ecoloop AB genomfört en utredning med syfte att kartlägga hur stort problemet är med övergivna fritidsbåtar, undersöka miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv samt att föreslå åtgärder för att fler båtar ska återvinnas. Utredningen ska tjäna som underlag för en del av det regeringsuppdrag, dnr 911-2022, som Havs- och Vattenmyndigheten tilldelats. I denna rapport sammanfattas utförda arbeten som består av tre huvuddelar A) Kartläggning av förekomst, B) Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv och C) Styrmedel och finansiella lösningar. I respektive del förs även en diskussion och åtgärdsförslag ges. För arbetet har följande metoder använts: litteraturstudier, enkäter och intervjuer samt fallstudier. Inledningsvis har en sammanställning av definitioner och benämningar gjorts. Inom denna studie kommer begreppet fritidsbåt att definieras i enlighet med EU:s Fritidsbåtsdirektiv (2013/53/EU). Denna definition omfattar alla typer av vattenfarkoster, oavsett framdrivningssätt, vilka är avsedda för sport- och fritidsändamål och har en skrovlängd på 2,5–24 m.

### **Kartläggning av förekomst**

I arbetet har ingått att pröva och föreslå innovativa arbetssätt för att effektivt kartlägga var de flesta övergivna fritidsbåtar finns geografiskt och identifiera vilka typer av båtar som överges till exempel utifrån storlek, material, och ålder med mera. Fritidsbåtar är alltså allt från kanoter, ekor, vattenskotrar till större ruffade motor- eller segelbåtar och kan vara upp till 24 meter långa enligt definitionen i denna rapport. Den stora majoriteten, 70 - 80%, av fritidsbåtarna i Sverige är dock mindre båtar som ekor och små båtar. Omvärldsanalysen visade att det är schablonmässiga beräkningar som använts för att göra uppskattningar av antalet fritidsbåtar som faller ur beståndet som uttjänta eller övergivna. Vad vi sett finns inga empiriska studier. Det föreligger också ett stort ”glapp” mellan den ackumulerade volymen båtar som är satta på marknaden och den mängd båtar som uppskattningsvis används och betraktas som sjödugliga. Detta ”glapp” kan utgöras av en rad olika öden för en fritidsbåt, som behöver klargöras närmre. En bra och kostnadseffektiv metod för att närmre uppskatta antal och typ av övergivna och uttjänta båtar och deras lokalisering skulle kunna vara en fördjupad intervjustudie som båtlivsundersökningen. Denna skulle kunna kompletteras med en geografiskt heltäckande metod som flygfotografering och användning av artificiell intelligens (AI) för uttolkning och validering.

## **Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv**

Vår metastudie av en rad forskningsrapporter och studier visar att tillverkningsfasen och användningsfasen relativt sett är mycket betydande för miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Beroende på material i skrov och val av drivlina kan tyngdpunkten på påverkan förskjutas mellan driftskedet (förbränningsmotorer) till tillverkningsskedet (eldrift, batterier) för effektkategorier som klimatemissioner, energianvändning och resursmobilisering. De enstaka studier som påträffats och behandlade ekotoxicitet visar att för dieseldrivna båtar bidrar både drifts- och tillverkningsfasen till ekotoxicitet och att båtar med aluminiumskrov ger upphov till större ekotoxicitet än de med plastkompositskrov. Endast en studie tog upp övergödning, försurning samt hälsa. Den studien visar att påverkan på dessa kategorier är störst i användningsfasen, kopplat till förbrukning av bränsle för de jämförda skrovmaterialen aluminium, glasfiberkomposit och kolfiberkomposit. Ingen av livscykelanalyserna som studerats tog upp övergivna båtar eller båtar som inte kommer in till återvinningssystemet. Den största andelen studier som handlar om miljöpåverkan från fritidsbåtar handlar om båtottenfärger. En mindre andel behandlar klimatpåverkan och mikroplaster. Några enstaka omfattar nedskräpning och utsläpp och själva återvinningsförfarandet. Livscykelstudierna visar att en övergång till eldrivna fritidsbåtar kan minska påverkan på klimat och minska energianvändningen men avsevärt öka uttaget av ändliga mineralresurser.

Inom ramen för arbetet har det inte påträffats studier som kvantifierat miljöpåverkan från övergivna båtar och det är alltså svårt att få en bild över miljöeffekterna. Här erfordras mer studier, med faktiska mätningar och kvantifieringar av emissioner, tillstånd och miljöeffekter från uttjänta och övergivna fritidsbåtar i olika nedbrytningsfaser och i olika miljöer. Det finns också ett behov av mer forskning och utveckling för att kunna utveckla mer återvinningsbara råmaterial och renare energi. Vid en presumtiv ökad användning av elbåtar och då batterier är deras påverkan på mineralresurserna betydande och det är viktigt att i end-of-life-fasen utveckla arbetssätt för att säkerställa att denna resurs kommer in i kretslopp.

## **Styrmedel och finansiella lösningar**

Arbetet har fokuserat på ekonomiska styrmedel som verktyg för att skapa incitament för en ökad återvinning. En enkätstudie med nyckelaktörer som representerat båtägare, ideella organisationer, båtproducenter, försäkringsbolag, återvinning, kommuner och myndigheter har genomförts. Notera att branschen är liten i den mening att relativt få personer utgör kärnan och att de flesta av dessa medverkar. Majoriteten av de tillfrågade anser att samtliga uttjänta och övergivna fritidsbåtar ska samlas in och återvinnas men samtidigt att det i dagsläget saknas tillräckliga incitament för att detta ska ske. Fler av de tillfrågade betonar vikten med insamling och återvinning med anledning att minska nedskräpning, snarare än som del av den svenska omställningen till en cirkulär ekonomi. Det är däremot skillnader vad respondenterna anser kring den grupp av fritidsbåtar som redan är uttjänta eller övergivna och de fritidsbåtar som säljs. Fritidsbåtsägare menar de är huvudsakligt ansvariga för den första gruppen och de tillsammans med branschorganisationer är ansvariga för de nya som säljs. Samhällets funktioner pekades inte särskilt ut för återvinning. I de dokument vi studerat och i de samtal vi fört med representanter på Europainivå (Directorate General Maritime Affairs and Fisheries, European Boating Industry, European Boat Association) anar vi en konsensus i linje med de svar vi fick i ovan nämnda enkät och en förförståelse för att bransch och samhälle behöver ta

detta vidare för att åstadkomma en ökad åtgärdsfakt. I det internationella perspektivet är svenskt båtliv omfattande och vår erfarenhet viktig.

Förenklat finns det en rad alternativ eller kombinationer av dessa alternativ som fondering, skatter och avgifter samt försäkringslösningar som skulle kunna finansiera insamling och återvinning. Denna finansiering skulle kunna initieras på frivillig basis på branschnivå, genom enskilda initiativ från till exempel tillverkare eller genom lagstiftning till exempel genom ett producentansvar. Producentansvar har redan införts för ett antal produkter med utgångspunkt i att producenter ska sörja för att den siste ägaren av en produkt utan kostnad ska få lämna ifrån sig densamma till återvinning. Kraven i producentansvarens inkluderar inte transportkostnader för inlämning. Inom EU finns regleringar i Avfallramdirektivets Artikel 8A om lägsta krav för producentansvar. Fritidsbåtarnas egenskaper som population skiljer sig väsentligt från andra flöden som redan hanteras av producentansvar. Exempel på detta är fritidsbåtarnas långa livslängd, relativt sett begränsade volymer och materialens sammansättning och osäkerheter som framtida kostnader för återvinning eller om företag som satt produkter på marknaden finns kvar i framtiden och om företag agerar på samma marknad kan sammantaget försvåra en allokering av framtida kostnader.

### **Åtgärdsförslag**

I en cirkulär ekonomi ska resurser användas om och om igen och därmed minska uttaget av jungfruliga resurser. I detta fall är det inte så, då betydande volymer lämnas utan ett regelmässigt återbruks- eller återvinningsförfarande. Den kanske viktigaste åtgärden är att incitament tillskapas för insamling och återvinning. Då uppstår också en nyckelfråga om vem som ska finansiera detta och hur det ska fördelas på de redan uttjänta och övergivna fritidsbåtarna och de som kommer att sättas på marknaden. Det kommer också att behöva klargöras vem som ska betala, hur mycket och hur detta kan garanteras för framtiden. Med ett antagande om att fler enskilda initiativ kommer men riskerar att bli småskaliga samtidigt som branschens heterogena struktur kan göra det svårt att sinsemellan komma överens om ansvar och roller så skulle ett samhällsinitiativ som ett producentansvar anpassat för denna bransch och dess egenskaper bidra till att skapa ett gemensamt förhållningssätt. Detta kan också förväntas ta en viss tid. Vårt förslag är därför att arbeten inleds och fördjupas både hos bransch och myndigheter för att aktivt verka inför kommande och eventuellt tvingande krav på producentansvar. Följande åtgärder föreslås: 1) fördjupad samverkan inför producentansvar, 2) förberedelser för kontroll och uppföljning, 3) upprätthåll och utveckla dagens återvinning och 4) begränsa miljörisker, enligt nedan.

#### **1. Fördjupad samverkan inför producentansvar**

- a) Etablera en samverkansgrupp nationellt som också samarbetar på europainivå där representanter från bransch och det offentliga aktivt medverkar för ett system anpassat efter branschens unika förutsättningar;
- b) Etablera en generell målsättning för återvinning och mer specifika mål för typiska beståndsdelar av båtpopulationen;
- c) Gör en plan med förslag på allokering av kostnader för insamling och återvinning.

## **2. Förberedelser för kontroll och uppföljning**

- a) Den föreslagna samverkansgruppen eller utvalda aktörer bör planera för ett verktyg som möjliggör systemets koordinering, ägarkontroll och ekonomisk rapportering, till exempel genom ett så kallat fritidsbåtsregister. En lämplig ledande aktör för ett sådant register skulle kunna vara Transportstyrelsen.

## **3. Upprätthåll och utveckla dagens återvinning**

- a) Fortsätt statligt finansierade kampanjer för insamling och återvinning av fritidsbåtar
- b) Genomför fördjupade studier över metoder för återvinning, inklusive logistik
- c) Undersök betalningsvilja samt möjligheter med kunskapshöjande insatser
- d) Sök samarbeten och finansiering på EU nivå.

## **4. Begränsa miljörisker idag och imorgon**

- a) Prioritera forskning kring båtmaterial, miljörisker och möjlighet till återvinning för nya båtar
- b) Utveckla en strategi för omhändertagande av redan existerande båtar  
Undersök och stötta utvecklingen av teknik som bidrar till en cirkulär materialhantering, både för båtar, komponenter och tillbehör inte minst batterier.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAGET.....	9
1.1	Introduktion.....	9
2	BENÄMNINGAR OCH DEFINITIONER .....	11
2.1	Om studierna och deras begrepp.....	12
2.2	Utifrån olika perspektiv .....	12
3	OMVÄRLDSBILD – FÖREKOMST .....	16
3.1	Internationella arbeten.....	16
3.2	Arbeten i Sverige.....	19
4	KARTLÄGGNING AV FÖREKOMST – POPULATIONEN .....	20
4.1	Båtpopulationen över tid.....	24
4.2	Fritidsbåtar som faller till möjlig insamling och återvinning .....	28
4.3	Andelen övergivna fritidsbåtar .....	30
4.4	Var finns båtarna som är uttjänta eller övergivna .....	36
4.5	Intervjuer .....	38
4.6	Diskussion .....	39
4.7	Aktuella för insamling och återvinning .....	47
5	MILJÖPÅVERKAN I ETT LIVSCYKELPERSPEKTIV .....	49
5.1	Systematiserad genomgång av livscykelanalyser .....	52
5.2	Små båtars miljöpåverkan i livscykelperspektiv.....	53
5.3	Miljöpåverkan .....	57
5.4	Design och cirkularitet för fritidsbåtar .....	58
5.5	Behov av fördjupade studier.....	60
6	STYRMEDEL OCH FINANSIELLA LÖSNINGAR .....	62
6.1	Affärssekologins inställning .....	62
6.2	Yttre faktorer och initiativ .....	66
6.3	Återvinning, teknik och system .....	69
6.4	Vad kostar det? .....	75
6.5	Vem ska betala?.....	78
6.6	Styrmedel – en överblick .....	79
6.7	Finansieringsformer.....	82
6.8	Diskussion .....	94
6.9	Slutsatser och åtgärdsförslag .....	96



7	REFERENSER .....	100
7.1	Referenser Kapitel 5, Miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv .....	106
	BILAGA A – KARTLÄGGNING, ENKÄT .....	113
	BILAGA B – KARTLÄGGNING, INTERVJUFORMULÄR .....	122
	BILAGA C – STYRMEDEL OCH FINANSIERING, ENKÄT .....	123

## 1 UPPDRAGET

Havs- och vattenmyndigheten har tilldelats ett regeringsuppdrag, dnr 911-2022 *Insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar* som ska delrapporteras den 1 september 2023. I uppdraget ingår bland annat att kartlägga hur stort problemet är med övergivna fritidsbåtar ur ett livscykelperspektiv samt att föreslå åtgärder för att fler båtar ska återvinnas. Sommaren 2022 har Havs- och vattenmyndigheten upphandlat Ecoloop AB tillsammans med Båtskroten Sverige AB för denna kartläggning.

### 1.1 Introduktion

Inom ramen för regeringsuppdraget ska Havs- och vattenmyndigheten (HaV) genomföra insatser för att samla in historiskt uttjänta och förlorade fiskeredskap och återvinna dessa i linje med omställningen till en cirkulär och giftfri ekonomi. Myndigheten ska med stöd av undersökningar och utredningar möjliggöra effektiva och prioriterade insatser. Myndigheten ska också främja insamling och återvinning av fritidsbåtar samt genomföra informationsinsatser m.m. för att fiskeredskap inte ska förloras. Myndigheten ska också göra en kartläggning av hur stort problemet med övergivna fritidsbåtar är ur ett livscykelperspektiv samt föreslå åtgärder för att fler båtar ska återvinnas. Denna sista del har Havs- och vattenmyndigheten anlitat Båtskroten Sverige AB och Ecoloop AB för en fördjupad utredning som redovisas i denna slutrapport.

Idag finns storleksordningen en miljon fritidsbåtar i Sverige som används återkommande. En del av dessa båtar överges, det är oklart hur många, av vilka skäl de blivit lämnade på både land och i vatten och var de finns geografiskt. Övergivna båtar som lämnats leder till nedskräpning och ibland till direkt fara för andra båtar, människors hälsa och miljön.

Det finns idag ett nationellt system dit båtägare kan vända sig för inhämtning och skrotning av de uttjänta båtarna, Båttretur ([www.baattretur.se](http://www.baattretur.se)). Trots det är vår uppfattning att idag skrotas ett fåtal båtar på ägarens initiativ och att den skrotning som huvudsakligen sker utförs genom punktinsatser finansierade av staten genom Havs- och Vattenmyndigheten. Denna förmodat låga grad av återvinning av övergivna och uttjänta fritidsbåtar kan bero av en rad faktorer som till exempel:

- Dålig incitamentsstruktur och ibland kostsamt i relation till dess värde
- Producenter varierar i storlek och tillverkning sker i olika länder
- Juridiska hinder för bortforsling
- Begränsningar i materialens återvinningsbarhet
- Svag insyn och kännedom om problemets storleksordning

### Syfte och mål

Projektet syftar därför till att närmare kartlägga hur stort problemet är med övergivna fritidsbåtar ur ett livscykelperspektiv samt föreslå åtgärder så att fler fritidsbåtar återvinnas. Detta innefattar att:

- Använda och föreslå innovativa arbetssätt för att effektivt kartlägga var de flesta övergivna fritidsbåtar finns geografiskt.

- Identifiera vilka typer av fritidsbåtar som oftast överges t.ex. storlek, material, ålder och typ av båt m.m.
- Inkludera livscykelperspektivet d.v.s. den övergivna fritidsbåtens miljöpåverkan ”vagga till grav” och identifiera de punkter i produktionen som har haft störst påverkan på miljön.
- Föreslå åtgärder för att fler fritidsbåtar ska återvinnas som ska ligga till grund för den del och slutrapportering som HaV ska göra till Miljödepartementet.

### **Metod och tillvägagångssätt**

Projektet använder litteraturstudier, enkäter och intervjuer samt fallstudier som underlag för insamling och sammanställning av ett fördjupat kunskapsunderlag.

Projektet har genomförts i tre huvuddelar A) Kartläggning av förekomst, B) Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv och C) Styrmedel och finansiella lösningar. I varje del som redovisas i separata kapitel utvecklas metod och tillvägagångssätt och diskussioner och slutsatser dras för varje del. Utöver detta har benämningar och definitioner sammanställts utifrån gjord inventering. Inom varje del sker en kort diskussion och avslutningsvis görs en uppsummering och slutsatser ges med rekommendationer från författarna.

### **Avgränsning**

Det har inte skett någon fördjupning avseende juridiska aspekter i projektet. En sådan fördjupning har gjorts och sker parallellt detta projekt inom ramen för ”Rättsutredningen” Laas K, (2023).

## 2 BENÄMNINGAR OCH DEFINITIONER

I de studier och utredningar som använts som underlag för detta kapitel använder sig författarna av en varierande uppsättning av benämningar och definitioner. Ett visst mått av enighet finns dock för en del av benämningarna bland annat gällande definitionen av en fritidsbåt. Juridiska benämningar är ofta startpunkt för definitioner. Två återkommande begrepp är ”övergiven” respektive ”uttjänt” och utöver detta en indelning utifrån båttyp, material i skrovet och båtens geografiska position.

För att läsaren ska vara införstådd i de begrepp och benämningar, samt projektets definitioner av dessa, följer här ett kapitel där dessa sammanfattas. Inledningsvis introduceras läsaren till en metastudie där en analys av existerande litteratur och studier genomförs i syfte att identifiera relevanta begrepp och benämningar samt hur dessa definierats. I denna metastudie analyseras en rad rapporter publicerade mellan 2008 och 2023 (se Tabell 2.1). Detta följs av en genomgång av de begrepp, benämningar och definitioner som kommer vara vägledande för denna studie.

Tabell 2.1 Titel, författare, publikationsår samt aktörstyp för studierna som utgör underlaget för metastudien.

Titel	Författare	Publ, år	Aktör
Utrangerade fritidsbåtar: Kartläggning av miljöproblemer	Statens Forurensningstilsyn	2008	Offentlig
Nedskräpande och uttjänta fritidsbåtar	Naturvårdsverket	2011	Offentlig
Study of the extent of abandoned and derelict vessels in Canada	Transports Canada	2012	Offentlig
Svenska skrotbåtar: en pilotstudie i Stockholms län	Håll Sverige Rent	2013	Ideell org.
Abandoned and derelict vessels removal.	US Coast Guard	2014	Offentlig
Aantal 'end of life' boten in Nederland en potentiële afvalstromen.	Waterrecreatie Advies	2015	Privat
The Environmental Impacts and Health Hazards of Abandoned Boats in	Turner, A and Rees, A	2016	Forskare
Federal and State Actions, Expenditures, and Challenges to Addressing Abandoned and Derelict Vessels	GAO (Government Accountability Office).	2017	Offentlig
An Evaluative Tool For Rapid Assessment of Derelict Vessel Effects on Coastal Resources.	Wessel, C.C., McDonald, A and Cebrian, J	2018	Forskare
Development of best practice on the disposal of old pleasure boats.	HELCOM (Baltic Marine Environment Protection Commission)	2019	Offentlig
Båtlivsundersökningen 2020: En undersökning om båtlivet i Sverige	Transportstyrelsen	2021	Offentlig
Uttjänta fritidsbåtar, fiskeredskap och vattenbruk. Rättsutredning	Laas K. (under framtagande)	2023	Offentlig

## 2.1 Om studierna och deras begrepp

I de studier och utredningar som gjorts på området använder sig författarna av en varierande uppsättning av benämningar och begrepp samt olika definitioner på dessa. Ett visst mått av enighet finns dock för en del av begreppen, bland annat rörande definitionen av en fritidsbåt. Flertalet studier har valt att utgå från juridiska definitioner. Bland annat har Håll Sverige Rent (2013), HELCOM (2019) och Naturvårdsverket (2011) valt att använda sig av varsin publicering av EU:s Fritidsbåtsdirektiv (2003/44/EG, 2013/53/EU respektive 94/25/EG). Föregångaren till det norska motsvarigheten till Naturvårdsverket, Statens Forurensningstilsyn (2008), har däremot valt definitionen i enlighet med den norska lagen om 'fritids- og småbåter', medan Transport Canada (2012) har valt en kanadensisk motsvarighet. Att använda sig av lagtexter som underlag för definitioner har i dessa fall lett till snarlika utfall då längden på farkosten, typen av farkost som inkluderas, samt syftet som farkosten används för är likartade i dessa lagar. Att ha en bred enighet om definitioner studier emellan kan bidra till en högre grad av generaliserbarhet, vilket talar för denna metod.

Två vanliga begrepp som återkommer i litteraturen är övergiven respektive uttjänt. I engelskspråkiga studier benämns dessa begrepp som abandoned respektive derelict. Flertalet studier (GAO, 2017; Waterrecreatie Advies, 2015; HELCOM, 2019) knöt begreppet uttjänt till ett ekonomiskt värde eller ett nytto-värde. Övergiven däremot användes generellt för båtar där ägaren var okänd, exempelvis i GAO (2017), HELCOM (2019) och Naturvårdsverket (2011).

I andra fall (Transport Canada, 2012) valde man att låta respondenten av enkäten som studien grundades på, applicera sin egen definition av uttjänt och övergiven och i det fallet gjordes ingen distinktion i hur begreppet användes.

I många studier som behandlar ämnet övergivna eller uttjänta fritidsbåtar delas dessa upp i kategorier utifrån båtens egenskaper, exempelvis skrovmaterial, geografiskt läge eller båttyp (Håll Sverige Rent, 2013; Naturvårdsverket, 2011; Waterrecreatie Advies, 2015; US Coast Guard, 2014). Valet av indelningar görs generellt utifrån studiens syfte. Om syftet är att utreda möjligheterna till materialåtervinning tenderar fokus att läggas på skrovmaterial medan det geografiska läget är viktigt om syftet är att motverka den navigationsrisk som uttjänta eller övergivna fritidsbåtar kan utgöra.

## 2.2 Utifrån olika perspektiv

### 2.2.1 Juridiskt perspektiv

Nedan följer tre definitioner som denna studie kommer använda framledes. Förutom att klargöra vad som menas med begreppet fritidsbåt, är det från ett juridiskt perspektiv även relevant att se till den övergivna eller uttjänta fritidsbåtens ägandeskap och huruvida detta är känt eller inte. En mer djupgående utredning om de juridiska aspekterna kring uttjänta och övergivna fritidsbåtar utförs parallellt inom ramen för Havs- och vattenmyndighetens regeringsuppdrag om insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar. Att veta vem ägaren är kan i vissa fall vara en förutsättning för att möjliggöra återvinning, då den nuvarande skrotningspremien på fritidsbåtar erfordrar att ägaren av båten ger sitt medgivande.

Förutom att ägandeskapet är en viktig aspekt, är det nödvändigt att definiera begreppen uttjänt och övergiven i relation till fritidsbåtar då detta sätter ramarna för vilken typ av båtar detta projekt ska fokusera på.

### **Fritidsbåt**

Inom denna studie kommer begreppet fritidsbåt att definieras i enlighet med EU:s Fritidsbåtsdirektiv (2013/53/EU). Denna definition omfattar alla typer av vattenfarkoster, oavsett framdrivningssätt, vilka är avsedda för sport- och fritidsändamål och har en skrovlängd på 2,5–24 m. Då direktivet även omfattar vattenskotrar kommer denna studie även inkludera dessa i sin analys.

### **Uttjänt fritidsbåt**

Att en fritidsbåt är uttjänt definieras inom ramen för detta projekt i linje med den engelska termen 'derelict vessel' (se exempelvis US Coast Guard, 2014). Denna definition innebär att ägaren till båten är känd men att den samtidigt är i dåligt skick, ofta till följd av bristande underhåll. Orsakerna till det bristande underhållet kan variera men konsekvensen blir att båten har lågt eller inget ekonomiskt- eller nyttovärde. En uttjänt fritidsbåt kan ur ett livscykelperspektiv ses som att båten har lämnat användarfasen men ännu inte omhändertagits som avfall.

### **Övergiven fritidsbåt**

Definitionen av övergiven fritidsbåt som används i detta projekt motsvarar däremot termen 'abandoned vessel'. Till skillnad från fallet med en uttjänt fritidsbåt är ägaren till en övergiven fritidsbåt okänd. Detta innebär att båtens skick kan variera, och i vissa fall även vara funktionsduglig.

#### *2.2.2 Bransch- och marknadsperspektiv*

För att bättre kunna utvärdera olika miljörisiker som de övergivna och uttjänta fritidsbåtarna utgör, är det viktigt att kategorisera dessa utifrån båttyper.

Kategoriseringen som gjorts för denna studie har gjorts utifrån Transportstyrelsens Båtlivsundersökning (Transportstyrelsen, 2021) som görs var femte år. På så sätt kan statistiskt underlag från Båtlivsundersökningen på ett naturligt sätt appliceras på data som inhämtats inom ramen för detta projekt. Detta betyder att denna studie kommer använda sig av fyra kategorier för båttyper definierade enligt följande.

### **Liten båt**

En liten båt utgörs enligt rådande definition av roddbåtar som jollar eller ekor samt av helt öppna motorbåtar bestyrade med mindre än 10 hästkrafter (hk).

### **Dagtursbåt**

Dagtursbåtar utgörs primärt av motorbåtar utan övernattningsmöjligheter bestyckade med minst 10 hk. Inkluderat under denna definition är även mindre segelbåtar som inte är avsedda för övernattnig.

### **Ruffad motorbåt**

Ruffade motorbåtar benämns enligt Transportstyrelsen som motorbåtar avsedda för övernattnig. Dessa tenderar att vara större än de två föregående båttyperna.

### **Ruffad segelbåt**

Likt ruffade motorbåtar är en ruffade segelbåt avsedd för övernattningar. Även dessa båtar tenderar att vara av en större storlek än de båtar som faller under kategorierna 'Liten båt' samt 'Dagtursbåt'.

#### *2.2.3 Återvinningsperspektiv*

Förutom ägandeskapet finns det andra aspekter av en övergiven eller uttjänt fritidsbåt som kan göra den mer eller mindre aktuell för att återvinna, bland annat material och plats. Vissa material, som stål och aluminium har ett värde vid återvinning medan andra, som plast och trä, utgör en kostnad. De flesta båtar är dock tillverkade av flera material. Den plats, eller lokalitet, som en övergiven eller uttjänt fritidsbåt återfinns på kan vara av intresse då detta kan utgöra en faktor att ha i åtanke när det kommer till bland annat kostnaden för bärgning. Platsen kan även påverka huruvida båten utgör en risk för såväl miljön som för andra båtar.

När en kategorisering utifrån material och plats görs i denna studie avses följande definition:

#### **Material**

Med en båts material avses i detta fall det material i vilket skrovet är tillverkat. Med samma utgångspunkt uppger Transportstyrelsen (2021) att ungefär tre av fyra fritidsbåtar i Sverige är plastbåtar. Vidare består vissa av dessa båtar till en betydande del av ett eller flera andra material, exempelvis blykölade segelbåtar, dessa räknas dock fortfarande som plastbåtar i denna studie då skrovmaterialet är plast.

#### **Plats**

Kategoriseringen av en övergiven eller uttjänt fritidsbåts plats kommer i denna studie delas in i på land, flytande/halvsjunken, samt sjunken. Dessa indelningar görs utifrån samtal med Båtskroten Sverige AB och har betydelse för möjligheten att bärga en båt för återvinning men har också bäring på den miljörisk som en övergiven eller uttjänt fritidsbåt utgör. I många avseenden är båtar upplagda på land lättare att bärga samt tenderar att utgöra mindre risker ur miljö- och navigationssynpunkt. Båtar som påträffas flytande eller halvt sjunkna kan fortfarande bärgas förhållandevis enkelt, däremot kan de utgöra större miljörisker då läckage från eventuella motorer och bränsletankar kan förekomma. I likhet med båtar som återfinns på land kan flytande och halvsjunkna båtar upplevas nedskräpande på ett sätt som den tredje platskategorin, sjunkna båtar inte nödvändigtvis gör.

Utöver detta kan sjunka båtar innebära svårigheter i samband med bärgning samt utgöra både en miljörisk och en navigationsrisk om båten ligger på en plats där andra båtar passerar.

#### 2.2.4 Återbruksperspektiv

Många fritidsbåtar är tillverkade i beständiga material och kan under vissa förutsättningar renoveras eller restaureras för att åter kunna användas igen. Denna typ av återbrukspotential knyter dels an till båtens ekonomiska värde, samt dels dess nyttovärde. Dessa aspekter knyter båda an till ett potentiellt marknadsvärde som vissa uttjänta eller övergivna fritidsbåtar kan ha. Detta är något som flertalet studier tar upp (GAO, 2017; Waterrecreatie Advies, 2015 & HELCOM, 2019).

##### **Ekonomiskt värde**

Waterrecreatie Advies (2015) beskriver en båt som uttjänt när dess ekonomiska värde är noll eller negativt. Ett negativt värde uppkommer i detta fall från att avfallshanteringen av båten överstiger värdet vid försäljning. I dessa fall är möjligheterna till återbruk begränsad. HELCOM (2019) framhåller att många båtar som överges på marinor eller i båthamnar fortfarande har ett ekonomiskt värde och att det är viktigt att ägaren till dessa lokaliseras så snart som möjligt för att förhindra att båten blir uttjänt och således en ekonomisk börda att återvinna.

##### **Nyttovärde**

Nyttovärdet avser i denna studie båtens möjlighet att användas för det ändamål för vilket den tillverkades för. Enligt Fritidsbåtsdirektivets definition av en fritidsbåt, vilken denna studie använder som grund för sin definition, är syftet med en fritidsbåt att användas för sport- och fritidsändamål. Om detta inte längre är möjligt kan båten anses sakna ett nyttovärde.

#### 2.2.5 Miljöperspektiv

Det finns ingen vedertagen definition för huruvida en uttjänt eller övergiven båt anses utgöra en miljörisk eller inte, ser man dock till existerande litteratur på ämnet kan vissa faktorer urskiljas. I ett försök att kvantifiera uttjänta båtars miljörisk använde sig Wessel et al. (2018) bland annat av förekomsten av motor, batteri och bränsle som en indikator för en båts miljörisk. Förekomsten av en båtmotor och ett batteri samt storleken på den medföljande bränsletanken kan således utgöra en grov uppskattning på huruvida båten utgör en miljörisk eller ej. Till följd av detta kan båtens storlek vara en indikator för förekomsten av en båtmotor, och även kvantiteten av bränsle och andra miljöfarliga kemikalier.

Som tidigare nämnts kan även båtens plats, alltså huruvida den låg på land, var delvis sjunken, eller helt sjunken användas för att uppskatta denna risk. En båt på land antas i dessa uppskattningar ha en mindre miljöpåverkan då läckage av exempelvis bränsle och glykol är mindre troligt än om båten har sjunkit.

Även Turner & Rees (2016) förlitade sig på båtens material för att kvantifiera miljörisken för en specifik båt. I studien anses plastbåtar ha en större miljöpåverkan än exempelvis trä och metallbåtar, vars nedbrytningshastighet är avsevärt snabbare.



Utöver detta fokuserade båda författarna på förekomsten av båtbottnfärg som en viktig faktor. Då regelverket kring båtbottnfärger stramats åt över tid, bland annat genom förbudet mot TBT 1989 (Transportstyrelsen, 2022), kan äldre båtar anses utgöra en större risk då dessa i större utsträckning kan antas ha målats med dessa färger.

Samtidigt är tiden som en båt varit övergiven en relevant faktor. En båt som legat övergiven en längre period kan utgöra ett mindre akut miljöproblem än en som legat en kort tid då färgens beständighet minskar över tid.

Sammanfattningsvis är alltså båtens bestyckning, alltså förekomsten av elektronik och kemikalier kopplade till förekomsten av en motor en faktor att ha i åtanke när en bedömning av båtens miljörisk ska göras. Även båtens material och plats är viktiga aspekter i detta avseende. För såväl båtens bestyckning som dess material kan storlek vara en vidare indikator för båtens miljörisk. Ytterligare faktorer utgörs av båtens ålder samt hur länge den varit övergiven, då dessa faktorer kan indikera förekomsten av miljögiftiga ämnen i båtbottnfärgen.

### **3 OMVÄRLDSBILD – FÖREKOMST**

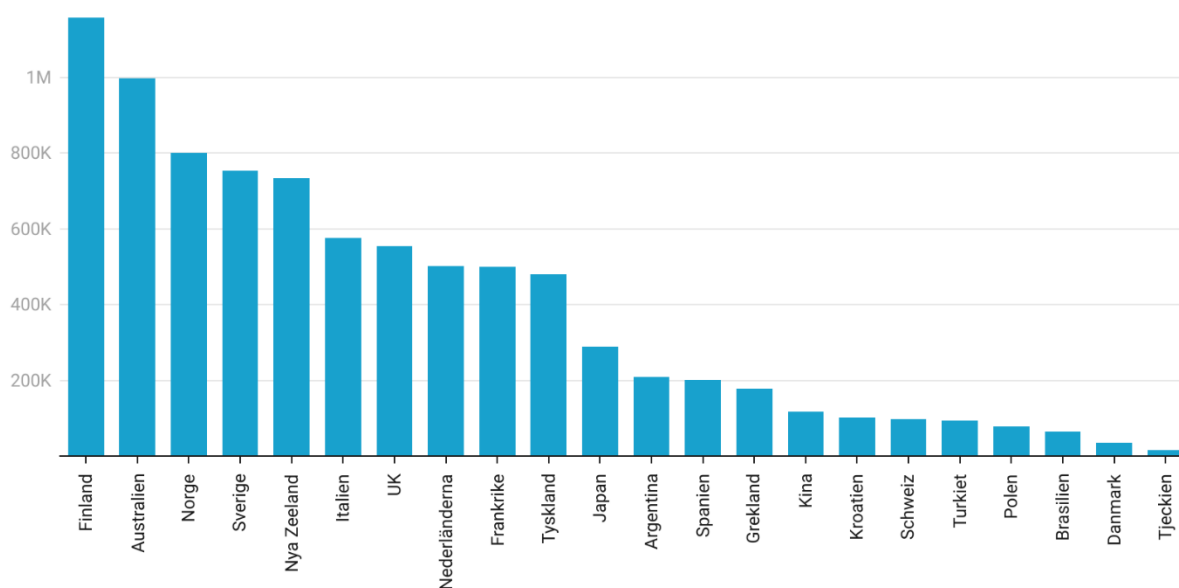
Internationella studier ämnade att uppskatta antalet övergivna och uttjänta fritidsbåtar har gjorts i begränsad omfattning och då schablonmässigt. I de fall där uppskattningar har gjorts är detta framförallt med hänseende till det antal fritidsbåtar som blir uttjänta årligen. Uppskattningar av det totala antalet övergivna och uttjänta fritidsbåtar är knapphändig.

#### **3.1 Internationella arbeten**

De länder som gjort studier på ämnet utmärks av att det är länder med ett större antal fritidsbåtar. Förutom USA och Kanada som i en klass för sig innehar 15,8 respektive 8,6 miljoner fritidsbåtar, utmärker sig de nordiska länderna som stora båtländer se Figur 3.1 Antal sjödugliga fritidsbåtar i länder med en betydande marknad för båtar, exklusive Nordamerika. ICOMIA, 2017.. Notera dock undantaget Danmark med relativt lågt antal fritidsbåtar. Med liknande båtkultur och klimat är således länder som Norge och Finland särskilt intressanta att titta på ur ett kartläggningssperspektiv.

#### **Internationella arbeten**

## Antal sjödugliga båtar per land

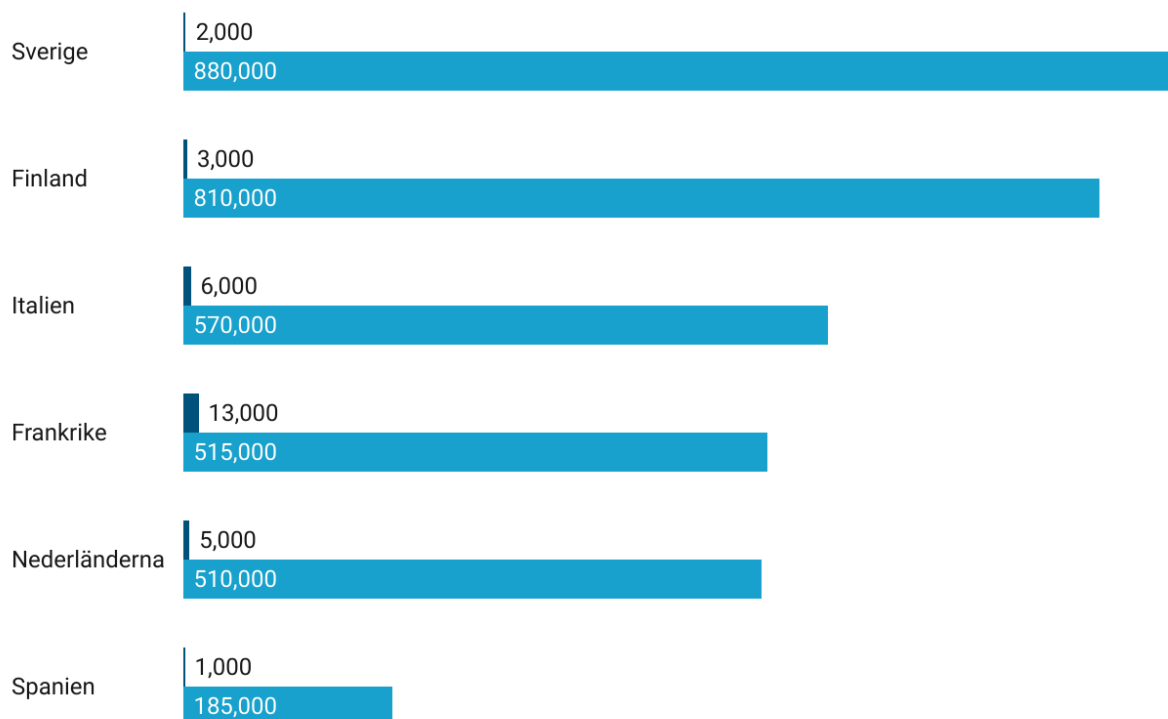


Figur 3.1 Antal sjödugliga fritidsbåtar i länder med en betydande marknad för båtar, exklusive Nordamerika. ICOMIA, 2017.

### Europa

I en studie av EU-kommissionen (2016) gjordes uppskattningar av antalet fritidsbåtar som når slutet på sin användarfas varje år i länder runt om i Europa. I rapporten sammanfattas även det uppskattade antalet fritidsbåtar som totalt finns i landet. Jämför man dessa (se Figur 3.2) tycks inget samband mellan de två kunna urskiljas. Denna avsaknad av tydligt samband mellan flottans storlek och antalet båtar som är i behov av omhändertagande varje år skulle kunna bero på en variation i faktorer som snittålder eller möjligheterna till återvinning. Den troligaste anledningen är dock att uppskattningarna innehåller stora osäkerheter. En mer djupgående analys av övergivna och uttjänade fritidsbåtars miljöpåverkan finns att tillgå i kapitel 5.

Sammanlagt uppskattar studien att 1 - 2% av alla fritidsbåtar i EU når slutet på sin livslängd varje år och att 1.5 - 2% av alla fritidsbåtar omhändertas, materialåtervinns och att antalet båtar som därmed överges är mycket litet. Utifrån data från 2011 antas att 0.11 - 0.4% av EUs totala fritidsbåtsflotta överges årligen eller dumpas aktivt i naturen, vilket skulle motsvara 7 000 - 24 000 båtar årligen i EU.



Figur 3.2 Uppskattat antal fritidsbåtar som bli uttjänta årligen i förhållande till totala antalet fritidsbåtar i utvalda EU-länder (EU-kommissionen, 2017).

## Finland

Innan 2005 fanns det inget sätt för båtägare att få sina uttjänta fritidsbåtar återvunna. För att åtgärda detta etablerade den finska branschorganisationen Finnboat och återvinningsföretaget Kuusakoski ett program genom vilket gamla fritidsbåtar skulle samlas in och återvinnas. 2006 samlade man in 250 båtar av de 3 000 man uppskattade lämnade användarfasen och blev uttjänta årligen (ICOMIA, 2007). Med en total flotta på 750 000 båtar vid tillfället räknade man med att ungefär 0,4% av dessa var i behov av återvinning årligen. Givet att projektet lyckades samla in 250 stycken fritidsbåtar innebär det att uppskattningsvis 2 750 båtar blev uttjänta men inte omhändertogs. Vad det ackumulerade antalet övergivna eller uttjänta fritidsbåtar skulle kunna vara fastlås inte i rapporten.

## Norge

2008 genomfördes en kartläggning i Norge där man försökte uppskatta storleken på problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar (Statens Forurensningstilsyn, 2008). Genom att se till åldern på existerande flotta av fritidsbåtar och försöka uppskatta livslängden på dessa försökte man uppskatta antalet båtar som lämnar användarfasen och blir uttjänta årligen.

Man kom då fram till att 2007 skulle den siffran vara 5 500 båtar och prognostiserar att den kommer fortsätta öka till cirka 15 000 år 2017. Ingen uppföljande studie tycks ha gjorts för att bekräfta denna prognos.

Vidare kartlade man hur många fritidsbåtar som togs emot på återvinningscentral i Norge samma år och fastslog denna siffra till 1 000 stycken, de flesta av dessa var småbåtar. Förutom småbåtar mottogs uppskattningsvis 200 större motorbåtar men inga segelbåtar. Detta

innebär en skillnad på 4 500 fritidsbåtar som var uttjänta på årsbasis 2007 men som inte omhändertogs för återvinning. Precis som i den finska studien gjordes ingen uppskattning av det ackumulerade antalet övergivna eller uttjänta fritidsbåtar i Norge.

### **Nederländerna**

I Nederländerna har ett par studier gjorts för att försöka uppskatta storleken på problemet med framförallt övergivna fritidsbåtar. Waterrecreatie Advies (2015), uppskattar att under åren 2015-2020 skulle 2,5% av fritidsbåtsflottan, 12 500 båtar, behöva omhändertas och återvinnas. Man räknar med att majoriteten av dessa, cirka 9 500 inte skulle återvinnas utan istället bli övergivna eller dumpas. Vidare uppskattar man att ungefär 100 000 båtar ligger uttjänta på land och kommer behöva omhändertas inom en snar framtid. Som en konsekvens av detta uppskattar man att 2025-2030 kommer behovet öka till 7,5% av flottan, vilket skulle betyda cirka 35 000 båtar.

Vid en uppföljande kommentar till detta arbete har man skalat ner prognosen något, bland annat till följd av ökat intresse för en andrahandsmarknad av båtar som en konsekvens av covid-19.

### **Kanada**

Kanadas kustbevakning har haft i uppdrag att kartlägga övergivna båtar som ett led i att motverka den miljöpåverkan dessa utgör. I en intervju förra året (The Weather Network, 2021) uppger Robert Brooks vid kustbevakningen att de har identifierat 1 800 övergivna båtar än så länge. Givet landets stora antal fritidsbåtar, samt det faktum att det inte var olagligt att dumpa sin båt före 2019, är det högst sannolikt att ett stort mörkertal förkommer.

## **3.2 Arbeten i Sverige**

Den huvudsakliga siffran som cirkulerar i media (exempelvis Sveriges Radio, 2019; Mitti, 2020 & SVT, 2019) kring antalet övergivna fritidsbåtar i Sverige är 2 000 stycken. Denna siffra härrör från en äldre rapport av Naturvårdsverket (2011). Under en rundringning uppgav då Båtskroten Sverige AB på Muskö att de uppskattade att det fanns cirka 2 000 övergivna skrotbåtar i Sverige 2011. Förutom att många båtar troligtvis har hunnit bli övergivna sedan rapporten publicerades, är det viktigt att understryka att uppskattningen aldrig var ämnad att utgöra en vetenskapligt underbyggd bedömning utan snarare en kvalificerad gissning.

I Transportstyrelsens Båtlivsundersökning som ges ut var femte år började man 2015 uppskatta antalet vrak som en andel av den totala fritidsbåtsflottan i Sverige. Även om ingen definition av begreppet 'vrak' ges, tas det upp i relation till möjligheten att få dessa skrotade. 2015 uppskattade man att det fanns 822 000 fritidsbåtar i Sverige varav 1% utgjordes av så kallade vrak i behov av skrotning (Transportstyrelsen, 2016). I 2020 års upplaga av Båtlivsundersökningen uppskattar man att det finns 948 900 fritidsbåtar varav 0,8% utgörs av vrak. Detta innebär att antalet vrak i behov av skrotning skulle ha gått från 8 220 år 2015 till 7 591 år 2020. Även om detta är en betydligt högre siffra än uppskattningen publicerad i Naturvårdsverket (2011) skulle detta innebära en minskning av det totala antalet mellan 2015-2020.

Detta står i rak motsats mot både internationella och svenska uppskattningar att antalet båtar i behov av skrotning bör öka stadigt till följd av att många fritidsbåtar kommer nå slutet av sin livslängd. De flesta studier refererade till i denna rapport prognosticerar att problemet med övergivna fritidsbåtar kommer öka stadigt fram till minst 2030 (exempelvis Håll Sverige Rent, 2013; Waterrecreatie Advies, 2015 & Statens Forurensningstilsyn, 2008)

#### 4 KARTLÄGGNING AV FÖREKOMST – POPULATIONEN

Det har satts många båtar på marknaden och den volymen kan uppskattas med relativt god säkerhet. Å andra sidan råder större osäkerheter i underlaget avseende hur många fritidsbåtar som nyttjas respektive hur många som skulle kunna vara aktuella för insamling och återvinning. Oaktat denna osäkerhet ger våra uppskattningar att det kan röra sig om hundratusentals fritidsbåtar i Sverige som är aktuella för ”skrotning” och att det vanligaste materialet i dessa båtar skrov är så kallade kompositmaterial. För att åstadkomma en högre kännedom om mängden uttjänta, vilka material de är tillverkade av och var de finns så föreslås att data samlas in genom en utvecklad ”båtlivsundersökning” i kombination med yttäckande kartering i strategiskt valda områden. Det vore också önskvärt att den statistik om båtar som sätts på marknaden kompletteras med någon form av dokumentation om båten som sådan.

För att kunna ge förslag på åtgärder för en ökad insamling och återvinning av fritidsbåtar är det viktigt att inhämta underlag för att skapa sig en uppfattning av problemets storlek och besvara frågan om hur många fritidsbåtar som är aktuella för återvinning, vilka typer och material de kan förknippas med och var de kan förväntas finnas. För att en sådan kartläggning ska bli så korrekt som möjligt och på ett tillförlitligt sätt ska kunna fungera som beslutsunderlag, behöver angreppssättet för kartläggningen vara brett. Genom att kombinera och jämföra uppgifter från såväl nyckelaktörer, statistiskt underlag och tidigare uppskattningar, kan en bättre förståelse för problemets storlek och utbredning erhållas.

Syftet med detta kapitel är att redovisa utförda arbeten med att kartlägga problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar i Sverige. Kartläggningen ska i sin tur agera underlag för kommande delar i rapporten. Vidare ämnar denna studie bidra med utvecklingen av en metodik som kan användas för att utvärdera eventuella åtgärder, samt i syfte att överföras till andra länder där det föreligger ett behov av att kartlägga storleken på problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar. Utifrån detta syfte ämnar vi svara på följande frågeställningar:

1. Hur många övergivna och uttjänta fritidsbåtar finns det i Sverige och hur kommer detta utvecklas i framtiden?
2. Vilka egenskaper kännetecknar dessa övergivna och uttjänta fritidsbåtar?
3. Hur ser den geografiska fördelningen av övergivna och uttjänta fritidsbåtar ut och hur kan en sådan kartläggning förbättras?
4. Hur ser relevanta aktörer på problematiken kring uttjänta och övergivna fritidsbåtar?
5. Vilken metod eller kombination av metoder anses lämpligast ur en kartläggningssynpunkt?

Då problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar är mångfacetterat, kommer denna kartläggning att förlita sig på fyra metoder för datainhämtning. Dessa metoder ämnar svara på frågeställning 1-4 (se Tabell 4.1). Frågeställning 5 besvaras i metodutvärderingen i avsnitt 4.6.5. Förutom att ge en allsidig bild av det aktuella problemets storlek och natur, kan dessa metoder även utvärderas, både enskilt och i kombination med varandra. Det är utifrån denna utvärdering som en metodik kan utvecklas i syfte att följa upp inrättandet av eventuella åtgärder, samt för att göra liknande kartläggningar i andra länder. Dessa metoder är i huvudsak av en kvantitativ karaktär men det förekommer även kvalitativa inslag, framför allt i intervjumetoden.

Tabell 4.1 Sammanfattning av vilken frågeställning som besvaras av vilken metod.

Metod	Frågeställning behandlad
Enkätstudie	1, 2, 3
Fallstudie	3
Intervjustudie	4
Schablonberäkningar	1, 2

### Enkätstudie

I syfte att nå aktörer som kan tänkas ha insikter kring problemets storlek, karaktär och utbredning, kontaktades båtklubbar och kommuner runt om i landet med en kvantitativ enkät. Genom dessa två aktörskategorier kan information om övergivna och uttjänta fritidsbåtar erhållas kopplat både till privat och offentlig mark. Båtklubbar utgör även en plats där fritidsbåtar ofta ligger förtöjda eller upplagda både under hög- och lågsäsong. Till skillnad från en intervjustudie möjliggör enkätstudien i detta fall inhämtning av kvantitativa data från ett stort antal aktörer runt om i landet.

Två olika enkäter togs fram en för respektive målgrupp; kommunerna och båtklubbarna. Innan enkäten skickades till kommunerna kontaktades dessa för att identifiera personer som kunde tänkas ha insikter i problematiken kring uttjänta och övergivna fritidsbåtar. Dessa personer kontaktades sedan med en enkät. Om en specifik person inte kunde identifieras på kommunen riktades frågan till en allmän kontaktadress. För båtklubbarna skedde spridning genom existerande branschnätverk där cirka 900 båtklubbar finns representerade. Frågorna till dessa enkäter finns att läsa i sin helhet under Bilaga A. Enkätstudien har som mål att svara på frågeställning 1, 2 och 3 enligt ovan.

Den första enkäten riktade sig till funktionärer på båtklubbar runt om i landet och skickades primärt ut som en del i Svenska Båtunionens (SBU) nyhetsbrev. En påminnelse skickades även ut via mail. I enkäten fick respondenterna uppskatta antalet övergivna fritidsbåtar på sin båtklubb samt uppges information om dessa, exempelvis materialsammansättning, typ av båt samt huruvida ägandeskapet är känt för båtklubbens representanter.

Den andra enkäten riktade sig till Sveriges kommuner och skickades primärt ut till kommunala tjänstemän som Båtskroten Sverige AB sedan tidigare haft kontakt med angående omhändertagande av övergivna fritidsbåtar. Dessa tillhörde olika förvaltningar på olika kommuner så som parkförvaltningen, miljöförvaltningen eller teknikförvaltningen.

För de kommuner där en direktadress inte kunde erhållas riktades enkäten per mail till kommunens allmänna kontaktadress. Förutom samma frågor som riktades till båtklubbsfunktionärerna ställdes även kommunspecifika frågor angående ansvarsfördelningen och processen för omhändertagande av övergivna fritidsbåtar.

### **Fallstudie**

En innovativ kartläggningsmetod som inte testats tidigare är att identifiera uttjänta och övergivna fritidsbåtar med hjälp av kart- eller flygbildsunderlag. Denna frågeställning knyter an till den tredje frågeställningen. Hypotesen är att maskininlärning kan, utifrån regelbundna kart- eller flygbilder, identifiera fritidsbåtar som inte sjösätts utan som är upplagda under längre perioder. I denna studie kommer metodiken att utvärderas genom att vid fallstudier försöka identifiera båtar upplagda på land i ett villaområde söder om Stockholm, och sedan försöka knyta dessa till koordinater på en kartbild. Om båtarna kan identifieras på dessa kartbilder har metoden potential att skalas upp. Genom att i ett senare skede låta en maskininlärningsmodell identifiera och följa upp huruvida dessa identifierade fritidsbåtar förflyttas, kan en rikstäckande uppskattning göras.

### **Intervjuer**

Den intervjustudie som genomförts i detta projekt har utgått från en semi-strukturerad modell där frågorna som förberetts agerat utgångspunkt för mer djuplodande diskussioner. Dessa frågor ämnar svara på frågeställning 4 och finns att tillgå i Bilaga B. Respondenter har i huvudsak utgjorts av stationschefer inom Kustbevakningen samt Sjöpolisen men även representanter från kommunala fritidsbåtshamnar. Frågor rör i huvudsak respektive organisations rutiner och arbetssätt kring frågan om övergivna och uttjänta fritidsbåtar, men berör även deras syn på problemets utveckling över tid. Genom en tematisk innehållsanalys sammanställs sedan resultatet från dessa intervjuer och visualiseras med ett ordmoln som belyser återkommande temata. Dessa temata utgör sedan utgångspunkten för en analys där intervjuobjektens svar avhandlas mer utförligt och nyanserat.

### **Schablonberäkningar**

I kontrast med de i huvudsak empiriska metoder nämnda ovan, genomfördes även en rad teoretiska schablonberäkningar utifrån tillgänglig statistik. Dessa beräkningar föregicks av en litteraturstudie, se Kapitel 3, som avhandlar inventeringsdelen av detta projekt. Med statistiken från denna litteraturstudie, kombinerat med åldersstatistik från fritidsbåtar omhändertagna av Båtskroten Sverige AB under år 2018, kunde det årliga antalet uttjänta fritidsbåtar i behov av skrotning uppskattas. Utöver detta kunde det ackumulerade arv av båtar som varit i behov av skrotning i flera år, men som ännu inte omhändertagits på ett korrekt sätt, uppskattas. Denna siffra kunde även sättas i ett tidsperspektiv för att ge en indikation av hur problemet kan komma att utvecklas kommande år. Metoden knyter således an till frågeställning 1 och 2.

Dessa schablonberäkningar kan ses som en vidareutveckling av de beräkningar som utgör grunden för den inventering som gjordes som ett första steg, se Kapitel 3.

### **Avgränsningar**

Ett antal avgränsningar gjorts, bland annat med hänseende till metodval. Förutom de fyra metoder som nämns och utgör grunden för denna kartläggning, finns en rad metoder som kan nyttjas i syfte att uppskatta storleken och utbredningen av problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar. Ett exempel på en sådan metod är satellitbaserad sedimentsanalys. Tillgången till denna typ av satellitbilder är begränsad vilket gjorde att den inte kunde tillämpas inom detta projekt. Trots denna avgränsning anses antalet metoder, samt bredden på detta urval, utgöra en god grund för utvecklingen av en replikerbar metodik för kartläggningen av problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar. Övriga metoder som kan bidra till en kartläggning av problemet men som inte ansågs möjliga att inkludera i denna studie, kan utgöra föremål för vidare studier.

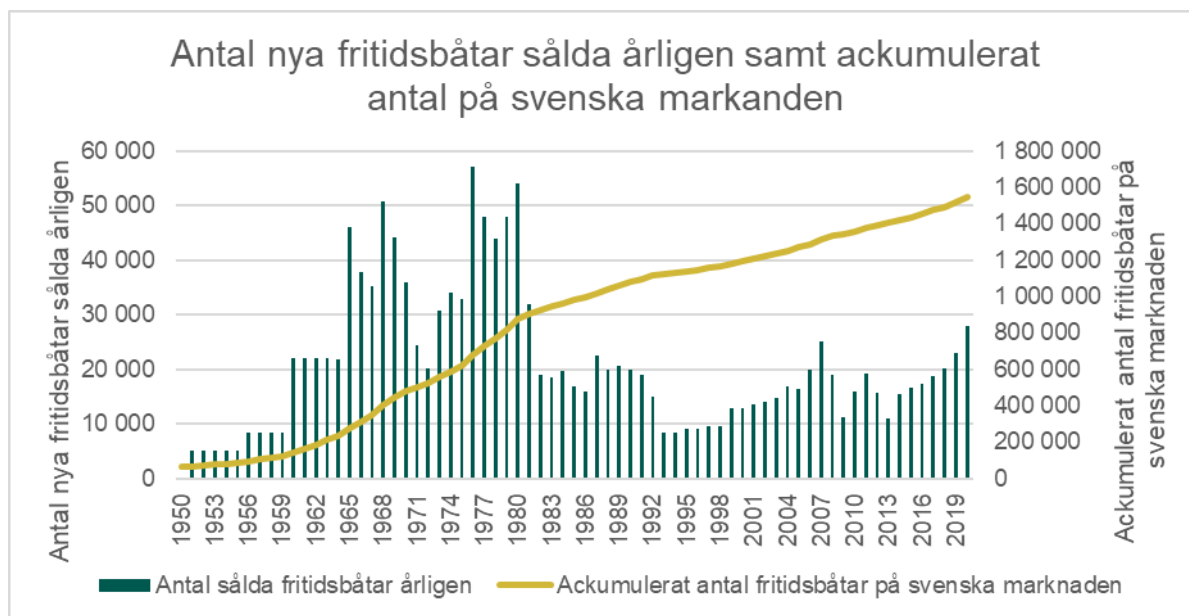
Urvalet av metoder i denna studie riktar in sig på huvudsakligen tre aktörsgrupper: Kommuner, båtklubbar och markägare. Valet av dessa aktörsgrupper gjordes i syfte att innefatta en så stor andel som möjligt av de uttjänta och övergivna fritidsbåtar som finns i Sverige. För att göra det behövs både offentliga och privata aktörer inkluderas, såväl som föreningar och individuella båtägare.

Vidare görs definitionsmässiga avgränsningar för bland annat vad en fritidsbåt är samt vilka egenskaper av dessa som är relevanta. Denna avgränsning sker med hänvisning till den litteraturstudie som utgör underlaget för föregående delrapport.



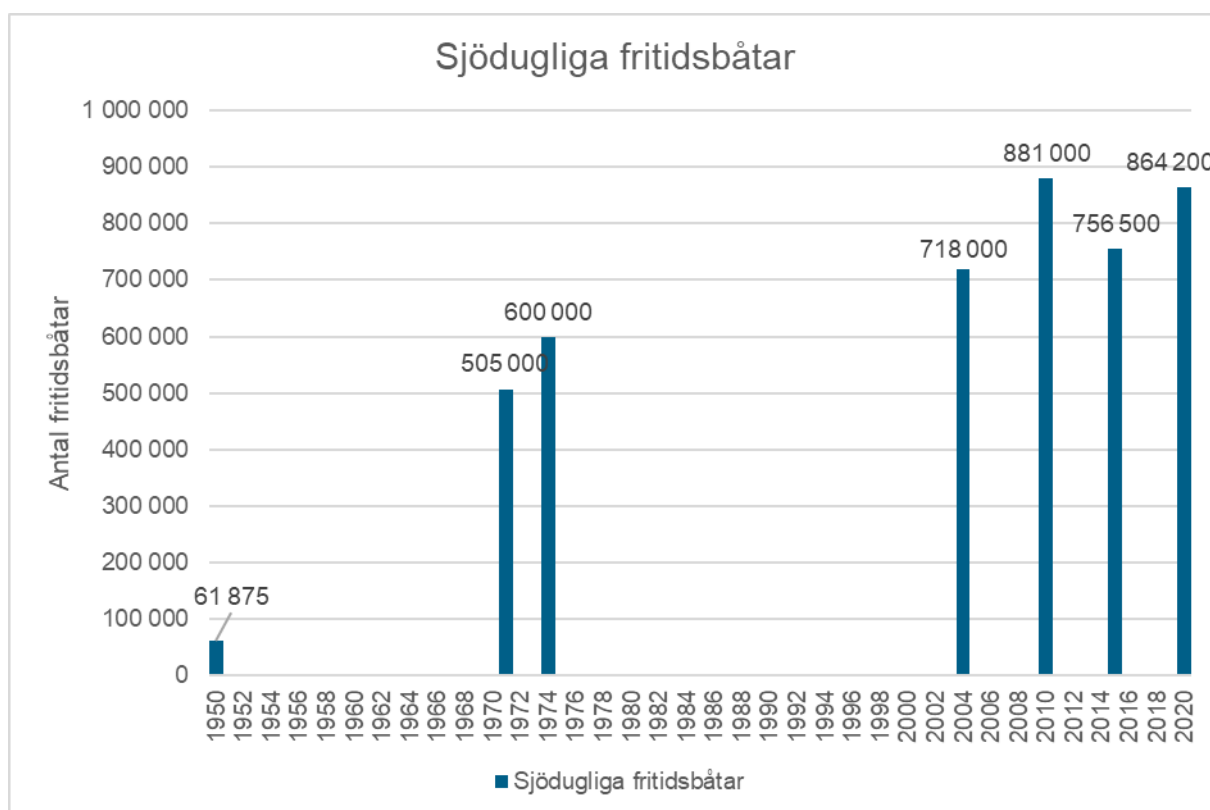
## 4.1 Båtpopulationen över tid

Fritidsbåten har varit en del av den svenska kulturen i flera hundra år men det är inte förens framåt mitten på 1900-talet som försäljningen verkligen tar fart. Modeller utformade för serietillverkning gör att drömmen om en fritidsbåt blir möjlig för allt fler (Sjöhistoriska museet, 2022). Sjöhistoriska Museet lyfter även plastrevolutionen som inleds på 60-talet som en milstolpe för fritidsbåtens frammarsch i Sverige. Plastbåtens relativt låga pris, begränsade behov av underhåll samt dess stryktålighet gör att 60- och 70-talet innebär en explosion i försäljningen av fritidsbåtar (se Figur 4.1).



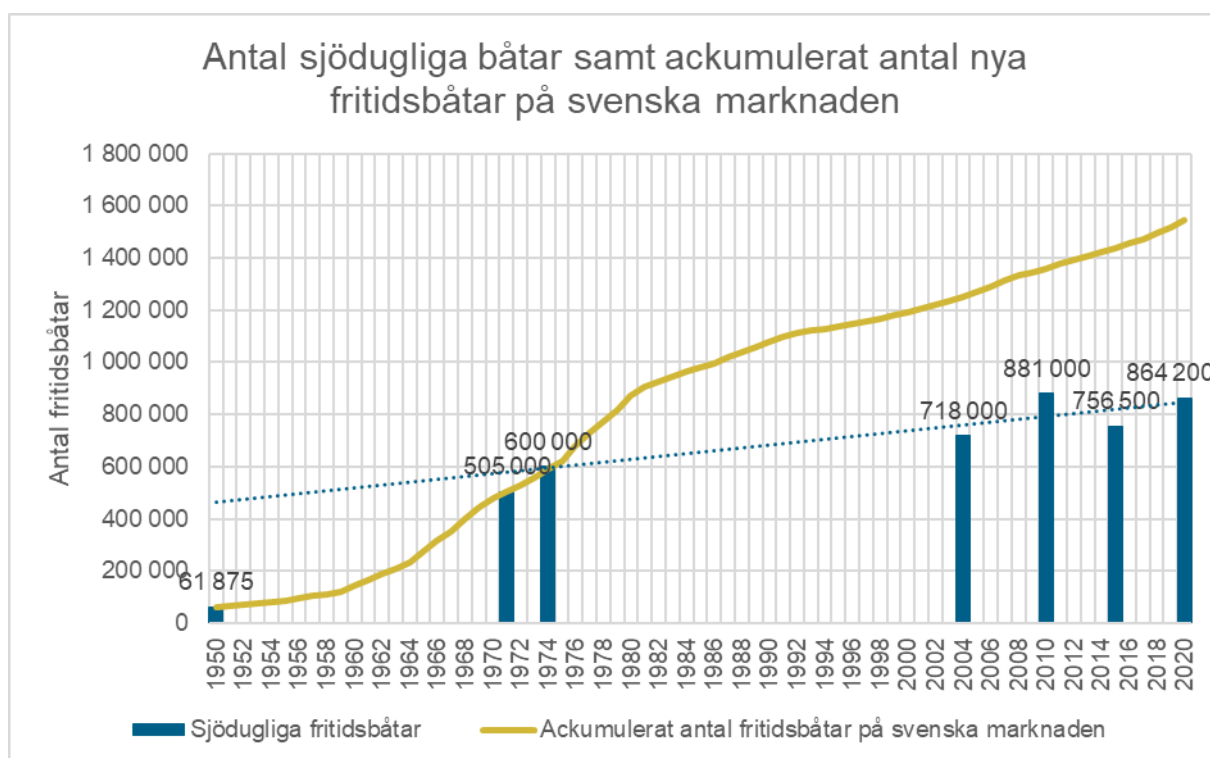
Figur 4.1 Antalet nytillverkade fritidsbåtar sålda i Sverige per år mellan 1950 och 2020, samt det ackumulerade antalet under samma period. Statistik från Båtliv SOU 1974:95 för statistik 1950-1971 samt Sweboat (2020) och Hansell (2019) för statistik mellan 1972-2020.

Som Figur 4.1 visar utgör perioden 1965 - 1980 en period med hög nivå av nytillverkning och försäljning av fritidsbåtar. Under de 70 år som statistiken täcker har ungefär en och en halv miljon fritidsbåtar sålts i Sverige. Ser vi däremot till hur beståndet av sjödugliga fritidsbåtar har utvecklats under samma period, kan vi uppskatta problemets storlek. Enligt SOU1974:95 fanns det endast cirka 50 000 fritidsbåtar fram till slutet på 40-talet. Den stora försäljningsökningen som påvisats i Figur 4.1 innebär att beståndet ökar kraftigt under sent 60-tal och i mitten på 70-talet är beståndet uppe på 600 000 båtar. De kommande årtiondena präglas av en brist på tillförlitlig statistik, fram tills 2004 då Transportstyrelsen börjar genomföra Båtlivsundersökningen var femte år, där bland annat antalet sjödugliga fritidsbåtar sammanställs.



Figur 4.2 Beståndet av sjödugliga fritidsbåtar i Sverige från 1950 till 2020. Statistik från Båtliv SOU 1974:95 för statistik 1950-1974 samt Transportstyrelsen (2004; 2010; 2015; 2020) för statistik mellan 2004-2020.

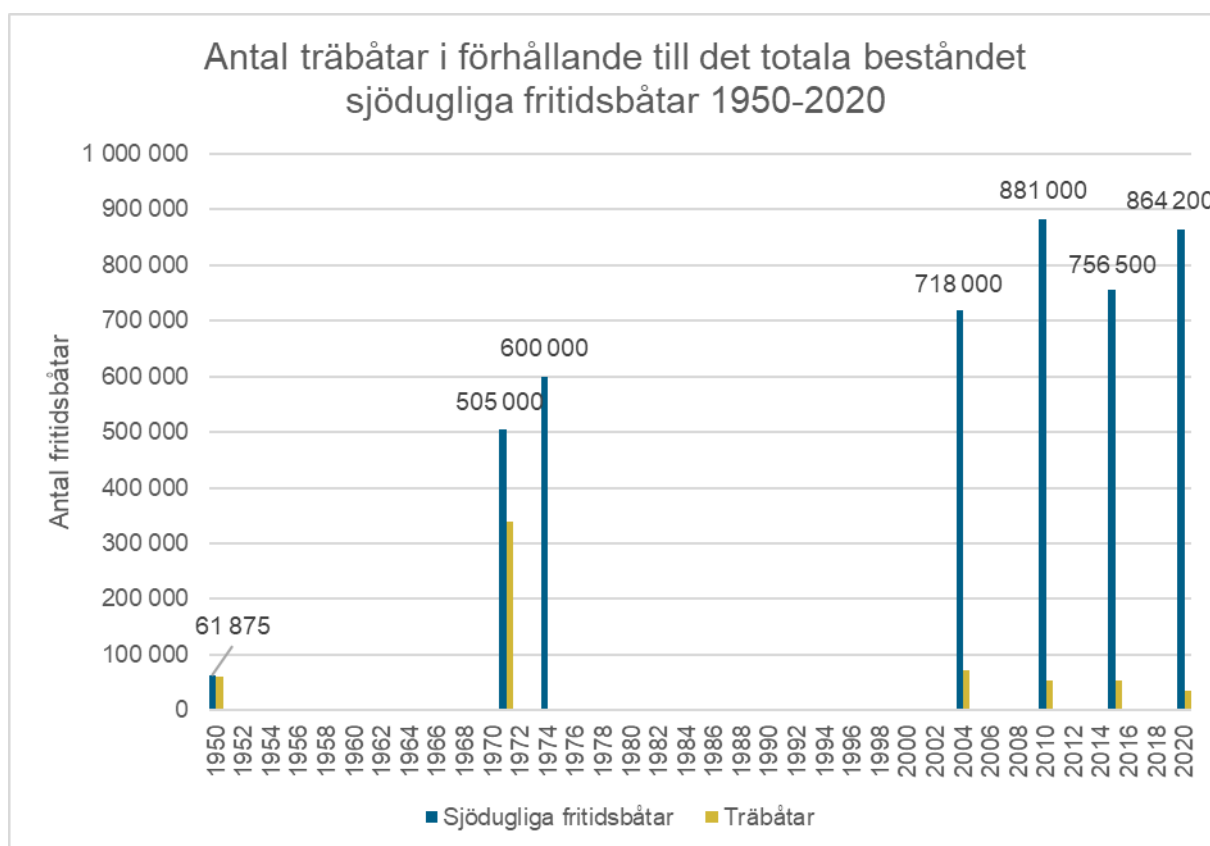
Ser man till Figur 4.2 och jämför beståndets storlek 1974 med det på 2000-talet, framgår det att den kraftiga ökningen som präglade föregående decennium inte håller i sig utan planar ut. Även om Båtlivsundersökningarnas statistik medför en osäkerhet i form av en felmarginal tycks beståndet ha nått en nivå under 2000-talet. Vilka fritidsbåtar som anses vara sjödugliga har respondenterna i Transportstyrelsens båtlivsundersökningar fått avgöra (Lagerqvist, 2023), vilket kan vara en bidragande faktor till denna felmarginal. Mellan 1974 och 2020 uppvisar statistiken en nettotillväxt med cirka 264 000 fritidsbåtar. Detta kan jämföras med nettotillförseln av sålda båtar under samma period, 988 000 båtar (se Figur 4.1).



Figur 4.3 Beståndet av sjödugliga fritidsbåtar i Sverige samt det ackumulerade antalet nya båtar sålda årligen. Statistiken sträcker sig mellan 1950 och 2020. Beståndets storlek baseras på statistik från Båtliv SOU 1974:95 för statistik 1950-1974 samt Transportstyrelsen (2004; 2010; 2015; 2020) för statistik mellan 2004-2020. Antalet sålda båtar baseras på statistik från SOU 1974:95 för åren 1950-1971 samt från Sweboat (2020) och Hansell (2019) för statistik mellan 1972-2020.

Figur 4.3 visar att det har satts 724 000 fler båtar på marknaden än vad beståndet ökat under samma period. Detta innebär att 724 000 båtar någon gång under perioden 1974-2019 varit i sjödugligt skick men att de inte ingår i den definitionen vid senaste båtlivsundersökningen 2020. För att avgöra hur många av dessa båtar som idag är aktuella för omhändertagande och återvinning kan vi försöka uppskatta hur många som redan omhändertagits samt hur många som kan ha fallit bort på annat sätt.

Fram till 1968 var trä fortfarande det dominerande materialet att tillverka fritidsbåtar i. Som Figur 4.4 visar på utgjorde träbåtar majoriteten av beståndet vid 1971. Vid nästa mätning som genomfördes inom ramen för båtlivsundersökningen 2004, var endast 10% av beståndet träbåtar och vid 2020 utgjorde de endast 4%.



Figur 4.4 Beståndet av sjödugliga fritidsbåtar i Sverige samt andelen av dessa som är träbåtar. Statistiken sträcker sig mellan 1950 och 2020. Statistik från Båtliv SOU 1974:95 för statistik 1950-1974 samt Transportstyrelsen (2004; 2010; 2015; 2020) för statistik mellan 2004-2020.

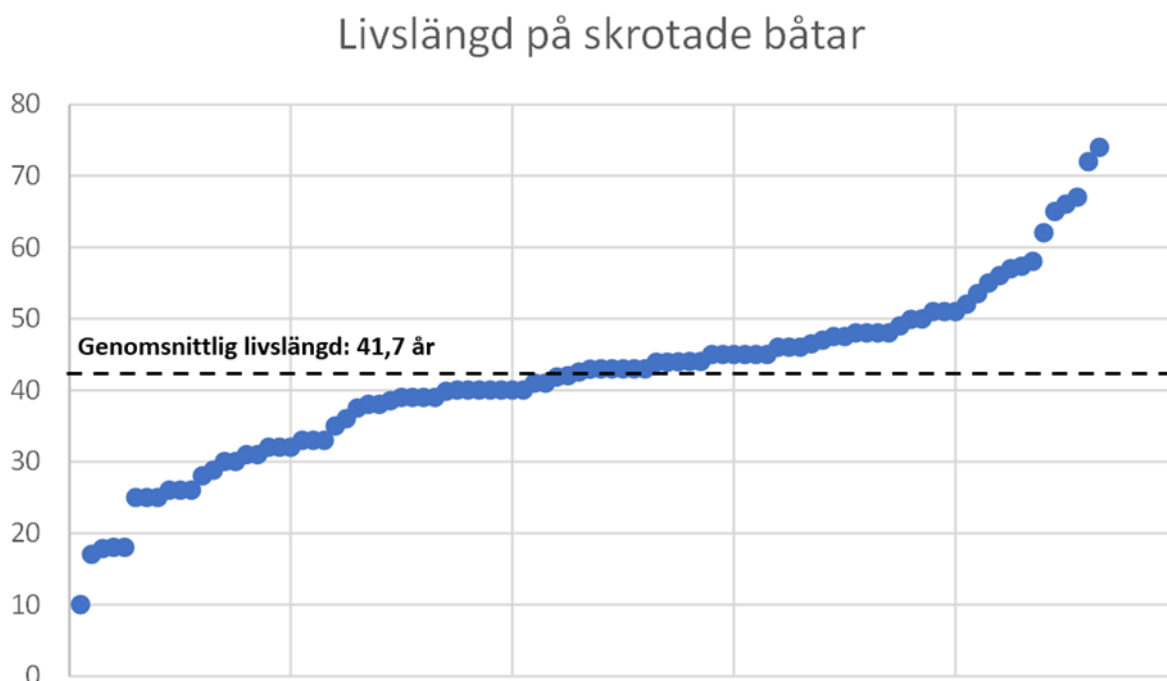
En stor del av de 724 000 båtar som fallit ur användande de senaste 50 åren bör alltså vara träbåtar. Givet plastens dominans i nyttillverkning av båtar kan man anta att de flesta träbåtar som används idag, tillverkades innan 1974. Detta skulle betyda att ungefär 300 000 träbåtar som SOU 1974:95 identifierade, inte längre är sjödugliga. Var dessa båtar nu befinner sig varierar troligtvis. Givet träets begränsade livslängd, speciellt i förhållande till plast, är det rimligt att anta att en stor mängd av dessa 300 000 träbåtar sågats upp och använts i andra syften, alternativt brutits ner av omgivningen. Bilden att många av de träbåtarna som inte längre nyttjas, redan har omhändertagits eller förstörts, stärks av svaren från enkäten som båtklubbarna fick svara på. I denna är endast var tionde båt som påträffas övergiven på en båtklubb en träbåt.

Samtidigt har ett begränsat antal båtar omhändertagits av återvinningscentraler (ÅVC:er), samt på senare år av Båtskroten Sverige AB. I dialog med Avfalls Sveriges ÅVC-nätverk, där flera kommunala avfallsbolag ingår, framkom 15 exempel aktörer som driver ÅVC och i någon utsträckning mottog uttjänta fritidsbåtar. I de flesta fall handlade det om enstaka fall de senaste åren. Den största mottagaren uppgavs vara SÖRAB som mottog ungefär 10-12 båtar årligen, varav de flesta var av en mindre storlek. De flesta som uppgav att de tagit emot fritidsbåtar de senaste åren har hänvisat till enstaka fall. En generös uppskattning är att landets ÅVC:er tar emot 400 båtar årligen (de flesta av dessa småbåtar). Sedan 1974 innebär detta 20 000 båtar. Samtidigt har Båtskroten Sverige AB återvunnit mellan 4 000 till 5 000 båtar sedan verksamhetens start.

Detta innebär att ungefär 25 000 båtar omhändertagits för någon form av återvinning eller destruktion sedan 1974. En uppskattning är alltså att ungefär 400 000 båtar inte länge är sjödugliga men inte heller förstörts eller omhändertagits, vilket gör att de kan vara föremål för skrotning.

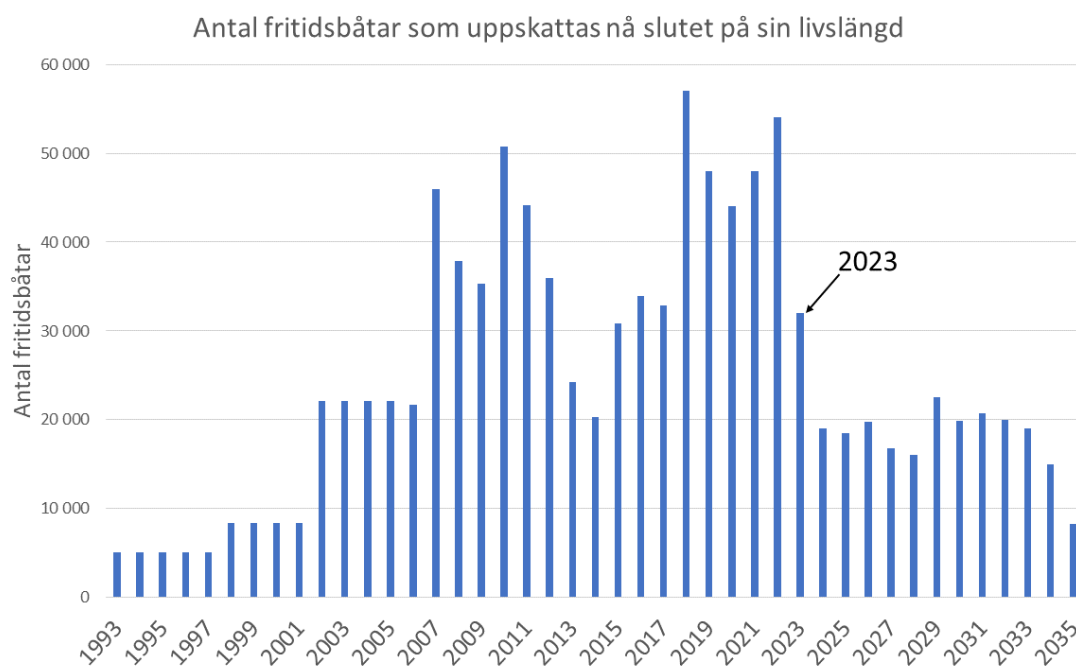
## 4.2 Fritidsbåtar som faller till möjlig insamling och återvinning

För att få en uppfattning om utvecklingen av båtar som blir uttjänta kan vi börja med att etablera en genomsnittlig livslängd för de fritidsbåtar som idag är föremål för återvinning. Underlag för att uppskatta en genomsnittlig livslängd på fritidsbåtar har tagits fram utifrån data insamlad av Båtskroten Sverige AB. Denna data innehåller information om cirka 100 båtar tillverkningsår, när den skrotats samt hur länge den varit uttjänt innan den skrotats. I Figur 4.5 presenteras resultatet av sammanställda data. Detta visar att den genomsnittliga livslängden på de fritidsbåtar som idag når slutet på sin livslängd, är ungefär 42 år.



Figur 4.5 Livslängd för ungefär 100 skrotade fritidsbåtar samt den genomsnittliga livslängden för dessa.

Då detta genomsnitt är beräknat utifrån de fritidsbåtar som skrotas nyligen är det viktigt att inte dra för långtgående slutsatser kring hur livslängden på äldre eller nyare båtar kan påverkas som en följd av skiftande materialval och variationer i tillverkningsmetoder. Om vi däremot antar en livslängd på 42 år för de båtar vilka vi har statistik över på, framgår det att den stora mängd båtar som sattes på marknaden under mitten av 60-talet fram till 80-talet nyligen nått slutet på sin livslängd, se Figur 4.6.



Figur 4.6. Livslängd för ungefär 100 skrotade fritidsbåtar samt den genomsnittliga livslängden för dessa.

Samtidigt framgår det av underlaget att det finns en fördröjning från det att en fritidsbåt är redo att skrotas till att Båtskroten Sverige AB mottar en förfrågan om skrotning. Denna varierar men är i snitt fem år. I praktiken innebär detta att många båtägare inte vill eller har möjlighet att skrota sin båt direkt efter att den blivit uttjänt. Båtskroten Sverige AB uppger dock att denna fördröjning mellan att båten blir uttjänt tills det att den skrotas, har minskat de senaste åren. Givet denna fördröjning är det rimligt att anta att vi just nu befinner oss i en period då ett mycket stort antal fritidsbåtar årligen är i behov av skrotning.

Fritidsbåtar har relativt sett mycket lång livslängd. Den genomsnittliga livslängden är i dagsläget cirka 40 år. En betydande andel av den samlade aktiva fritidsbåtspopulationen är äldre. Båtlivsundersökningen uppskattar att cirka en tredjedel av fritidsbåtarna är äldre än 40 år. Medianåldern för svenska fritidsbåtar är 29 år. Som Figur 4.6 illustrerar tillverkades och såldes en stor del av den totala ackumulerade populationen under en period mellan 1960 och 1980. Detta kan innebära att personer födda under 1940-talet också står för en större del av ägandet av de äldre fritidsbåtarna som närmar sig slutet av sin livslängd.

Dessa personer är vana med den standard som dessa båtar har, har ”levt” med båtarna och själva skött största delen av service och underhåll. Tittar man på medelåldern på Sveriges båtklubbar så ser man att den är relativt hög. Större båtar kräver förstås mer underhåll. Om man jämför med utvecklingen inom andra branscher så kan man se att ungdomar idag i allt mindre grad lagar cykelpunkteringar, inte rengör förgasaren på mopeden eller ger sig i lag med att byta glödlampa på bilen. Istället låter man fackmän göra jobbet. Leder detta till längre eller kortare livslängd på båtar? Normalt sett brukar ”auktorerad” service förlänga produkternas livslängd. Samtidigt brukar omsorg kring produkter vara som störst när man ”lever” och ”identifierar” sig med dem.

Rent tekniskt kan man tänka sig att det för en båt som blir äldre också blir svårare att motivera större och dyrbara reparationer. Om kostnaden för en reparation, t ex utbyte av en inombordsmotor, överstiger det värde som båten sedan kommer att ha på marknaden så minskar viljan att göra reparationen –i synnerhet alltså om man inte kan göra den själv. För enklare öppnar båtar så är det enklare, man köper nya åror eller en ny utombordare. Samtidigt är mindre båtar mer känsliga för mekanisk utmattning och kanske har en kortare livslängd av det skälet. Och det är mycket enklare att fatta ett beslut om att köpa en helt ny (liten) båt tillsammans med motorn när investeringen är relativt liten, vilket skulle kunna leda till en kortare livslängd (alternativkostnaden för att ha nya båtar blir relativt låg).

Kommer nya båtar att ha en längre teknisk livslängd än gamla? Kommer den nya och kommande båtgenerationen att byta båt av andra än tekniska skäl till exempel utseende, bekvämligheter, utveckling av driftskostnader för framtida båttyper? Det är mycket svårt att säga.

Slutligen kan man resonera om livslängden kontra skrotningstidpunkt. Man kunde tänka sig att det finns en ”mognadstid” från det att båten använts sista gången till dess att man tar beslut att faktiskt göra sig av med den. Man kanske hoppas på mera tid, på barnbarns intresse eller att kunna sälja båten på andrahandsmarknaden. Det är därför troligen rimligt att lägga till några år i snitt på livslängden för att komma till den tidpunkt då båten ska återvinnas.

### 4.3 Andelen övergivna fritidsbåtar

De fritidsbåtar som inte är sjödugliga men inte heller omhändertagits av ÅVC:er eller en återvinnare som Båtskroten Sverige AB, cirka 700 000 till antalet enligt uppskattningen i föregående kapitel, är rimligtvis i varierande skick. Som tidigare nämnts finns det goda grunder att anta att en del av de äldre träbåtarna genomgått ett långtgående förfall, eller rent av sågats eller bränts upp av ägare som inte längre ser ett värde i båten. Många av dessa 700 000 båtar ligger däremot sannolikt uppställda på de två miljoner villatomter som finns runt om i landet och är enligt studiens definition uttjänta. Detta kapitel ska dock fokusera på en annan delmängd, nämligen de båtar som har övergivits.

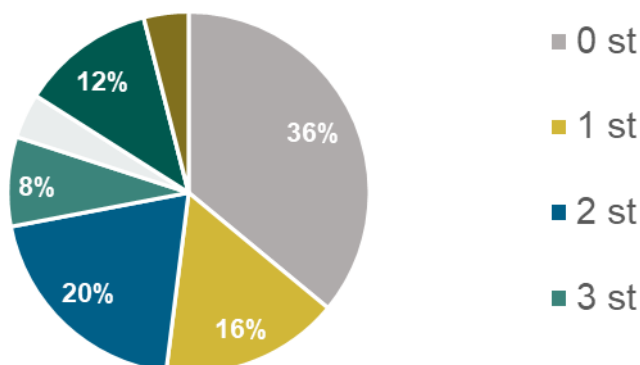
Inom ramen för denna studie definieras en övergiven fritidsbåt utifrån ägandeskapet. Om en kommun eller båtklubb påträffar en båt som dumpats på deras mark räknas den som övergiven endast om ägaren till båten är okänd.

Följande avsnitt ämnar kartlägga storleken på problemet med just övergivna fritidsbåtar. I detta syfte har samtliga kommuner i Sverige kontaktats med en enkätförfrågan. Med hjälp av Svenska båtunionen har även 900 båtklubbar kontaktats. 92 svar inkom från enkäten riktad till kommuner, varav 90 kommuner finns representerade (32% svarsfrekvens). Samtidigt inkom 82 svar från båtklubbar, varav 79 unika båtklubbar finns representerade (9% svarsfrekvens).

Inledningsvis kommer antalet övergivna fritidsbåtar som rapporterats av båtklubbarna, samt egenskaperna för dessa, att presenteras. Därefter kommer en jämförelse göras mellan kommunernas och båtklubbarnas uppskattningar av antalet övergivna fritidsbåtar i Sverige.

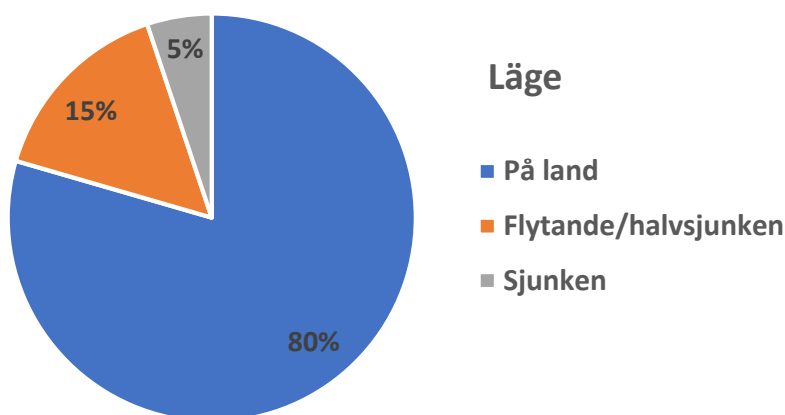
## Övergivna fritidsbåtar på båtklubbar

På majoriteten av de svarande båtklubbarna förekom det övergivna fritidsbåtar, se Figur 4.7. Storleken på de svarande båtklubbarna varierade kraftigt, från endast tolv båtplatser till över 500 stycken. Trots detta kunde ingen tydlig korrelation mellan antalet båtplatser och antalet övergivna fritidsbåtar observeras.



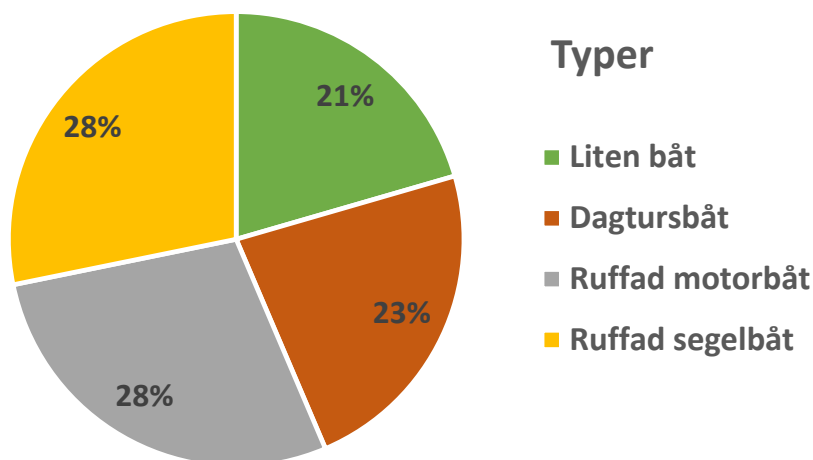
Figur 4.7 Fördelningen över antalet övergivna fritidsbåtar på svarande båtklubbar.

Jämför man antalet övergivna fritidsbåtar med antalet som fortfarande är i bruk på dessa båtklubbar utgör de övergivna fritidsbåtarna ungefär 0,5% av det totala beståndet. I snitt fanns det alltså storleksordningen 200 fritidsbåtar för varje övergiven fritidsbåt på dessa båtklubbar. Ser man till dessa övergivna båtars egenskaper visar Figur 4.8 att fyra av fem båtar som påträffats övergivna av båtklubbarna ligger på land. Detta innebär att endast 20% av båtarna skulle således kräva någon form av bärgning för omhändertagande. Med avseende på typen av båtar visar Figur 4.9 att det är detta relativt jämnt fördelat mellan kategorierna liten båt, dagtursbåt, ruffad motorbåt och ruffad segelbåt. De större båttyperna, som är ruffade, utgör tillsammans en knapp majoritet. För närmare definitioner av dessa fyra båttyper hänvisas läsaren till Kapitel 0.



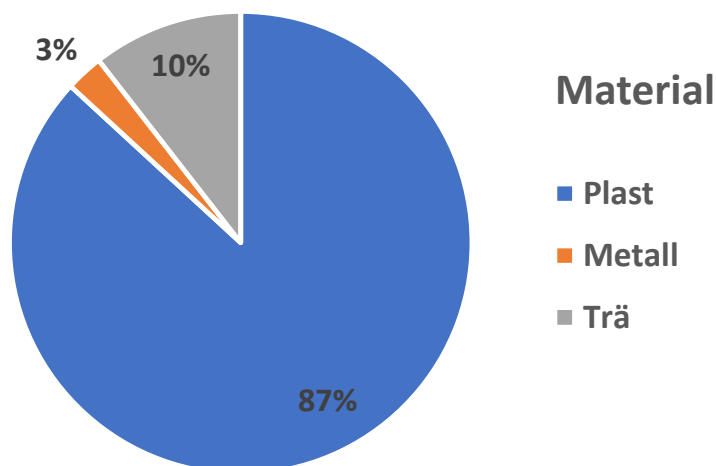
Figur 4.8 De övergivna båtarnas lägen.





Figur 4.9 De övergivna båtarnas typfördelning.

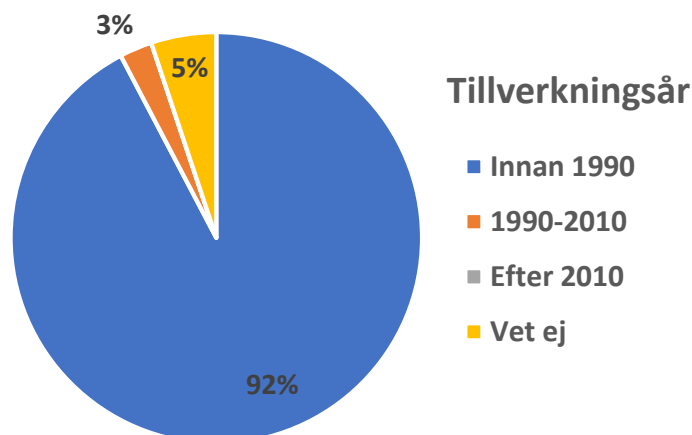
Med avseende på båtarnas material framgår det i Figur 4.10 att plast är klart dominerande med endast en liten andel trä- respektive metallbåtar. Ser man till Transportstyrelsens statistik stämmer detta relativt bra överens med den totala båtpopulationens materialfördelning, även om plast tycks vara något överrepresenterat.



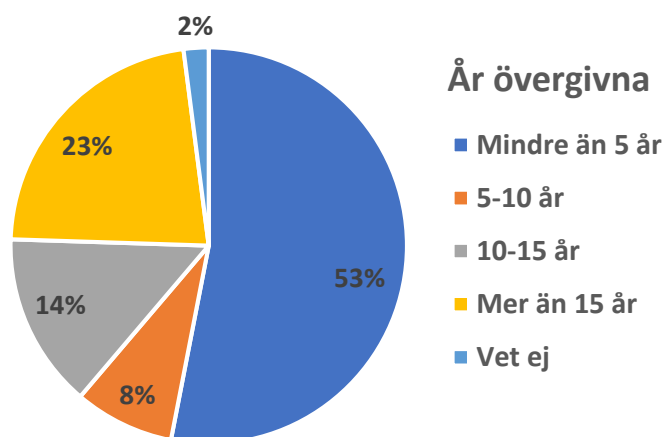
Figur 4.10 De övergivna båtarnas skrovmaterial.

En annan tydlig egenskap hos de övergivna båtarna som respondenterna rapporterade var deras ålder. Som framgår i Figur 4.11 är nästan alla dessa båtar tillverkade innan 1990 och är alltså över 30 år gamla. Utmärkande är även att inga av båtarna var tillverkade efter 2010. Figur 4.12 visar på att de flesta båtar hade legat övergivna kortare än fem år, medan hälften av de övriga hade legat i mer än 15 år. Detta innebär att om de inte omhändertas de första åren

tycks det finns en risk för att de blir liggande mycket länge, något som även reflekteras i intervjun med Grefab, som driver och utvecklar fritidsbåtshamnar i göteborgsregionen.



Figur 4.11 De övergivna båtarnas tillverkningsår



Figur 4.12 Antalet år båtarna legat övergivna på båtklubbarna.

Utifrån dessa enkätsvar framträder en bild av en genomsnittlig båt som överges på en båtklubb. Det tenderar att vara en plastbåt som tillverkades innan 1990 och som övergavs på land. Generellt är det en större båt och den har varit övergiven endast i några år.

### Kommuner och båtklubbers uppskattningar

I syfte att erhålla en uppfattning om hur många övergivna fritidsbåtar som kan finnas runt om i landet har två aktörsgrupper som antogs hantera denna typ av problem, kommuner och båtklubbar, tillfrågats om hur många av denna typ av båtar som kan tänkas finnas i deras kommun.

Resultatet visade på ett begränsat kunskapsunderlag från kommunerna. Som Figur 4.13 påvisar var det endast en liten del av kommunerna som överhuvudtaget arbetade aktivt med frågan om övergivna fritidsbåtar. Enstaka kommuner uppgav att de befann sig i ett initialt skede av en kartläggning där övergivna fritidsbåtar i kommunen skulle identifieras och följas upp.

För båtklubbarna fanns god kännedom om antalet övergivna fritidsbåtar i direkt anslutning till klubben men en mer begränsad kännedom om kommunen som helhet och eftersom en minoritet av landets båtar tillhör en båtklubb var ett sådant underlag otillräckligt för att göra en rikstäckande uppskattning över antalet övergivna fritidsbåtar. I de kommuner där både en representant från en båtklubb samt från en förvaltning inom kommunen hade lämnat en uppskattning över antalet övergivna fritidsbåtar, fanns stora variationer i svaren och respondenterna framhöll i flera fall att de inte hade tillräcklig kunskap om problemets utbredning.

De kartläggningar som vissa kommuner uppgav sig arbeta med skulle i brist på ett bredare kunskapsunderlag kunna agera underlag för en rikstäckande uppskattning av övergivna fritidsbåtar. Genom att inventera problemets utbredning i dessa kommuner skulle en uppskattning kunna göras även för de kommuner där kunskapsläget är begränsat. En sådan uppskattning skulle utgå från en rad faktorer som i någon mån korrelerar med förekomsten av övergivna fritidsbåtar. Vilka dessa faktorer skulle vara skulle behöva fastslås utifrån kartläggningsunderlaget från kommunernas inventeringar men skulle kunna vara:

- Antal invånare
- Antal fritidshus
- Antal kvadratkilometer disponibel vattenarea

Genom att extrapolera resultatet från ett begränsat antal kommunala inventeringar skulle ett intervall för en rikstäckande uppskattning av antalet övergivna fritidsbåtar kunna erhållas. En sådan uppskattning skulle ha en upplösning på kommunnivå och kan på så sätt utgöra ett underlag för beslut kring var i landet åtgärder kan riktas för att uppnå största möjliga effekt med begränsade resurser.

### **Kvalitativa insikter**

I samband med enkäterna erbjöds respondenterna att reflektera över hur de ser på problematiken kring övergivna fritidsbåtar samt om vissa geografiska platser tycks vara överrepresenterade i förekomsten av denna typ av båtar.

Med avseende på typiska platser där övergivna fritidsbåtar förekommer pekade flera båtklubbar på de vinteruppställningsplatser som tillhandahålls åt kunder. Kommunerna däremot identifierade spontant uppkomna uppställningsplatser i naturen som ett problem. Båtägare som inte är villiga att betala avgiften för att få båten upplagd på en båtklubb tycks lägga upp den vid en lättillgänglig kuststräcka.

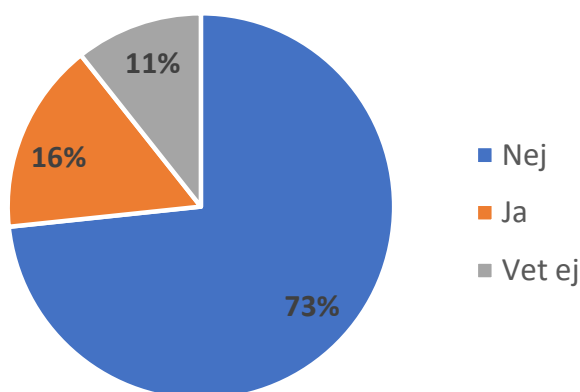
Om ägaren sedan går bort eller tappar intresset finns det en risk att båten blir liggande övergiven. Vidare identifierade flera inlandskommuner gårdar som en vanligt förekommande plats där fritidsbåtar blir stående och förfaller.

Ser man till de bredare reflektionerna kring problemet med övergivna fritidsbåtar lyfte flera båtklubbar den stora mängd tid och pengar som går åt för att hantera dessa fall. Speciellt problematiska var de situationer där ägaren till båten inte är känd, då ledtiderna tenderar att bli långa då. Även när ägaren är känd kan dock problem uppstå, vilket har lett vissa båtklubbar till att införa ett så kallat båtplatsavtal för att möjliggöra juridiska åtgärder om detta skulle bli nödvändigt:

*”Svårighet att få ägare att ta ansvar för sin båt. Hur kan en klubb tvinga en ägare att hämta sin båt? Alternativt vilka befogenheter har en klubb att ta bort en båt och hur får man ut ersättning? Vi har infört ett båtplatsavtal mellan båtägare och klubb för att öka möjligheterna att agera.” -Enkätrespondent*

Gällande kommunerna var det som tidigare nämnt många som uppgav att frågan om övergivna fritidsbåtar inte var något som de aktivt arbetade med. Som framgår av Figur 4.13 var det endast 16% av kommunerna som bedrev ett aktivt arbete kring frågan. I de fall där ett aktivt arbete bedrevs var det stor variation i vilken förvaltning som var ansvarig. Tekniska förvaltningen, miljöförvaltningen och parkförvaltningen var vanligt förekommande bland enkätsvaren. I vissa fall vilade inte ansvaret på en särskild förvaltning utan ärenden hanterades efter kapacitet.

### Är övergivna fritidsbåtar en fråga ni arbetar aktivt med inom kommunen?



Figur 4.13 Andelen kommuner som aktivt arbetar med frågan om övergivna fritidsbåtar.

Vissa kommuner uttryckte dock oro för hur problemet kan komma att utvecklas i framtiden. I ett exempel gjordes jämförelsen mellan bilar och båtar och hur skillnader i existerande lagstiftning försvårade kommunens arbete:

*”Om bilar behöver omhändertas finns lagstiftning för det men för övergivna/uttjänta fritidsbåtar finns ingen/bristfällig lagstiftning vilket gör det svårt för tillsynsmyndigheter att agera i vissa fall.” -Enkätrespondent*

#### 4.4 Var finns båtarna som är uttjänta eller övergivna

Med avseende på de övergivna och uttjänta fritidsbåtarnas geografiska distribution är det svårt att dra definitiva slutsatser. Som föregående kapitel lyfte, är det enbart en minoritet av kommunerna som aktivt arbetar med frågan om övergivna fritidsbåtar. Detta innebär att kunskapsläget ute i kommunerna är begränsat. För båtklubbarna är kunskapsläget bättre men är samtidigt begränsat geografiskt till klubbens mark och ibland närliggande områden. Hur stor andel av de övergivna båtarna som befinner sig på, eller i direkt anslutning till, båtklubbar är idag inte känt. För att en uppskattning av den geografiska utbredningen av övergivna fritidsbåtar ska kunna göras behövs således ett större kunskapsunderlag.

Ser man däremot till båtklubbarnas svar på enkäten framgår det att större båtar, både ruffade segel- och motorbåtar, är överrepresenterade bland de fritidsbåtar som rapporteras som övergivna. Endast var femte övergiven båt föll under kategorin ”liten båt”. Att större övergivna båtar är överrepresenterade i anslutning till båtklubbar kan bero på att dessa båttyper i högre utsträckning kräver tjänster, som upptagning och vinterförvaring, som dessa båtklubbar erbjuder. I viss mån kan alltså förekomsten av större fritidsbåtar, framförallt ruffade segel- och motorbåtar, anses korrelera med förekomsten av båtklubbar. Områden med många upptagningsplatser och möjligheter till vinterförvaring, utgör även platser där större båtar överges. Samtidigt är det viktigt att belysa att småbåtar utgör den vanligaste båttypen för svenska fritidsbåtsägare (Transportstyrelsen, 2020). De geografiska platser som små båtar överges är inte lika tydligt. Kvalitativa resultat från enkäten indikerar att sjöar är vanliga platser där övergivna roddbåtar och dylikt kan återfinnas. Detta stärks av den senaste båtlivsundersökningen (Transportstyrelsen, 2020) som identifierar inlandsvatten som den plats där små båtar förekommer i mycket hög utsträckning.

#### Fallstudien

Den fallstudie som genomfördes inom ramen för detta projekt ägde rum under vintern 2023 i ett kustnära villaområde söder om Stockholm. 20 fritidsbåtar som sedan tidigare identifierats som uttjänta eller övergivna av fallstudiens utförare, fotograferades och korsrefererades med kartbilder tagna vid två olika årstider, sommar och vår.

En förutsättning för att kart- eller flygbilder ska kunna agera underlag för en uppföljning där det framgår huruvida båten sjösätts under båtsäsongen eller inte, är att båten går att identifiera via kart- eller flygbilder även under sommarmånaderna. Ett flertal av de 20 båtar som identifierades av fallstudien gick att identifiera även under sommaren när vegetationen var som mest täckande. Ett exempel på detta går att se i Figur 4.15, där fritidsbåten benämnd Båt 1, se Figur 4.14, syntes tydligt både under sommaren och våren. Andra båtar var delvis eller helt täckta av vegetation under sommarmånaderna och det skulle därför inte gå att bekräfta huruvida de sjösätts de året eller inte. Ett sådant exempel går att se i Figur 4.17 där båten dokumenterad i Figur 4.16 var svår att urskilja till följd av vegetation.

Bickler (2021) exemplifierar hur maskininlärningsmodeller kan användas för att identifiera strukturer inom arkeologi. Detta görs utifrån ett antagande att strukturer byggda av människor tenderar att utformas med räta linjer i en utsträckning som sällan förekommer i naturen. En förutsättning som pekas ut av Bickler är att kartunderlaget är tillräckligt bra för att modellen med hög träffsäkerhet ska kunna identifiera önskade objekt.

Denna princip gäller även för identifikationen av fritidsbåtar. För att metoden ska kunna skalas upp och användas på ett systematiskt sätt för att kartlägga uttjänta och övergivna fritidsbåtar i hela Sverige, skulle maskininlärningsmodellen behöva ha tillgång till kartunderlag där båtarna kan urskiljas under de månader på året då uttjänta eller övergivna fritidsbåtar ligger kvar på land medan övriga har sjösatts.



Figur 4.14 Båt 1 fotograferad under vintern 2023.



Figur 4.15 Båt 2 på kartbild tagen under våren (övre) samt på sommaren (undre). (Google, 2023; Lantmäteriet, 2022)



Figur 4.16 Båt 2 fotograferad under vintern 2023.



Figur 4.17 Båt 2 på kartbild tagen under våren (övre) samt på sommaren (undre). (Google, 2023; Lantmäteriet, 2022)

## 4.5 Intervjuer

I syfte att besvara frågan hur relevanta aktörer ställer sig till problematiken kring uttjänta och övergivna fritidsbåtar har intervjuer genomförts med representanter från Kustbevakningen, Sjöpolisen och Grefab, Göteborgs kommunala bolag för förvaltning av fritidsbåtshamnar. Representanterna som intervjuats, samt de frågor som intervjuerna utgått från, återfinns i Bilaga B. I denna del kommer resultaten från intervjuerna att sammanfattas i form av ett ordmoln där ord och uttryck som förekom i flera intervjuer eller som återkom flera gånger i samma intervju, kommer belysas, se Figur 4.18.



Figur 4.18 Ordmoln sammanställt utifrån genomförda intervjuer där ord och uttryck som återkommit i flera intervjuer eller som återkom flera gånger i samma intervju belyses. Intervjuerna har skett med representanter för Kustbevakningen, Sjöpolisens och Grefab (Samägt kommunalt bolag för fritidsbåtshamnar).

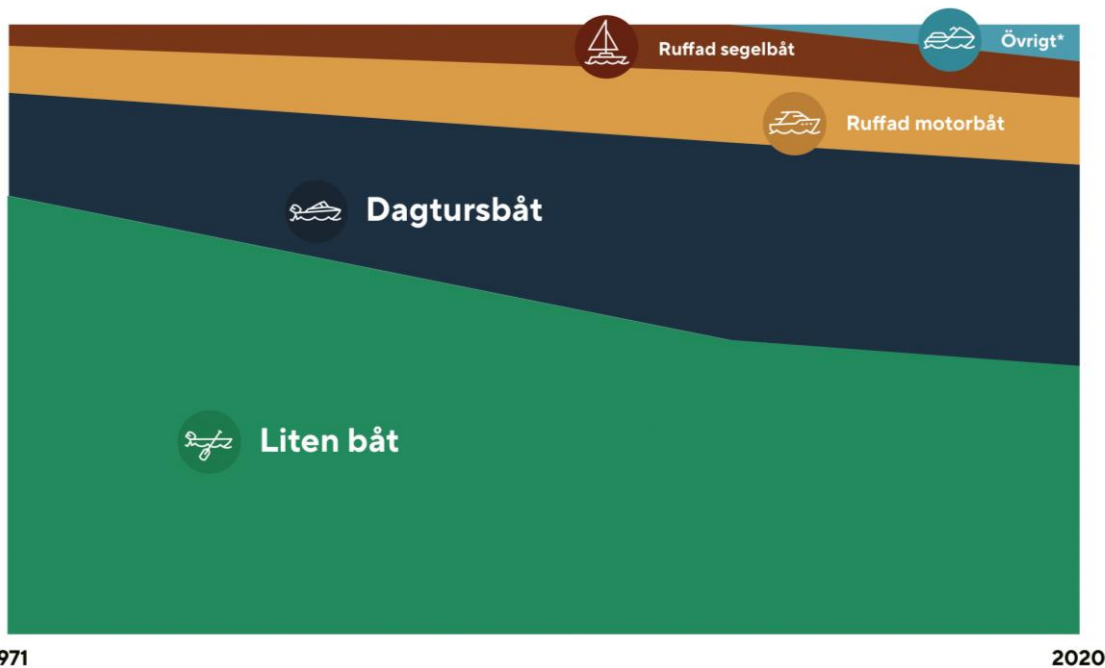
## 4.6 Diskussion

Följande kapitel utgör en analys av resultatet som presenterats ovan. I slutet av kapitlet görs även en utvärdering av de använda metoderna samt en översiktlig analys över möjliga metoder som inte rymdes inom denna studie.

### 4.6.1 Enkäter

Med avseende på de båtar som överges på båtklubbar runt om i landet finns det anledning att anta ett visst mörkertal kring fördelningen mellan båtarnas placering. Att sjunkna båtar endast utgjorde 5% av de övergivna båtarna som rapporterades finnas i anslutning till en båtklubb kan nog i viss mån förklaras med att det är lättare att upptäcka och identifiera båtar som ligger på land eller i vattenbrynet än de som sjunkit. Även plastbåtar tycks överrepresenterade, något som i viss mån kan förklaras av plastens beständighet, speciellt i förhållande till träbåtar. I jämförelse med Båtlivsundersökningen 2020 tycks även större båtar vara överrepresenterade bland de övergivna båtar som påträffas på båtklubbar, något som kan förklaras med att båtklubbar tenderar att husera större båtar. Mindre motor- och segelbåtar samt ekor är vanligare att man drar upp på en strand alternativt har plats att förvara på tomt. Detta betyder inte att de inte dumpas eller på annat sätt överges i proportion till deras andelen av den totala fritidsbåtsflottan, bara att de inte återfinns på båtklubbar. Flertalet kommuner lyfte just övergivna småbåtar och ekor som ett problem i många sjöar runt om i landet. De fritidsbåtar som tidigare sattes på marknaden var också övervägande mindre båtar, se Figur 4.19.





Figur 4.19 Andelen små båtar har minskat över tid och andelen större fritidsbåtar, främst dagtursbåtar, som överges eller blir uttjänta kan förväntas öka. Figuren baseras på data från Båtlivsundersökningar från 2004, 2010, 2015 och 2020. Övrigt\* avser till exempel vattenskoter. (Figur; Where is my Pony, 2023)

Vidare tycks enkäterna bekräfta bilden att det framför allt är äldre båtar, tillverkade innan 1990, som utgör ett problem. Detta innebär en förhöjd risk för att dessa båtar någon gång under sin livstid har målats med en bottenfärg som innehåller TBT, då sådan färg förbjöds 1989. Då detta ämne avhandlas mer utförligt i en kommande del av detta projekt hänvisas läsaren till delrapporten som avhandlar övergivna och uttjänta båtars miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv.

Med hänseende på de rikstäckande uppskattningar kring antalet övergivna fritidsbåtar som baseras på enkätsvaren erhållna från kommuner och båtklubbar, påvisas stora skillnader, både mellan aktörsgruppernas svar och mellan de olika extrapoleringsmetoderna. En faktor som talar för att båtklubbarnas uppskattning är mer tillförlitlig är Figur 14 som visar att endast 16% av kommunerna som svarade på enkäten uppgav att de aktivt arbetade med övergivna fritidsbåtar. Flera av dessa uppgav i sin tur att de arbetade med frågan men bara om en anmälan kom in, inget aktivt kartläggningsarbete utförts. Enstaka kommuner uppgav ett aktivt arbete i form av systematisk kartläggning eller inventering. Detta innebär att uppskattningarna som gjordes av båtklubbarna i större utsträckning grundades i en större kunskap om problemets utbredning. Båtklubbarnas uppskattning utgör även en nedre och en övre gräns för uppskattningens spann.

Även i de kommuner där aktivt arbete med problemet bedrevs, varierade det vilken förvaltning som ansvarade för frågan. För att bedriva ett systematiskt arbete skulle många kommuner gynnas av en mer renodlad arbetsprocess för att kartlägga och åtgärda problemet med övergivna och uttjänta båtar. I mån av resursbrist skulle ett större samarbete mellan kommuner inom denna fråga vara aktuellt.

Vad som framgår från enkätresultatet är att övergivna fritidsbåtar utgör en relativt liten andel av de cirka 700 000 båtar som inte definierats som sjödugliga, men som heller inte omhändertagits och återvunnits. Samtidigt är det viktigt att belysa att det är Båtlivsundersökningens respondenter som själva fått definiera begreppet *sjöduglig* och att detta medför en osäkerhet i sammanhanget.

#### 4.6.2 Intervjuer

Ett återkommande ämne i samtalen med Kustbevakningen (2022) var frågan om ansvar. Även om de påträffar framför allt övergivna fritidsbåtar relativt frekvent är det inte först när en order från en räddningsledare inkommer som åtgärd görs. En sådan åtgärd kan exempelvis vara att kontrollera båtens skick och om det föreligger risk att den sjunker bogseras den in till närmaste hamn där kontakt upprättas för att båten ska omhändertas. En sådan åtgärd beror oftast på att fritidsbåten i fråga uppvisat tecken på att läcka eller riskerar att läcka petroleumprodukter som drivmedel eller olja. I detta sammanhang tas även hänsyn till om båten befinner sig i ett vattenskyddsområde som Mälaren. I största möjliga mån undviks dock inblandning i ärenden som rör övergivna fritidsbåtar. Om inte risken anses vara akut kontaktas exempelvis kommunen för att de ska överta ansvar och implementera lämplig åtgärd. En stationschef beskriver det som att:

*”Vi tar helst inte i en båt som vi inte behöver, eftersom när vi påbörjar ett arbete så blir vi lätt ansvariga för det”* - Respondent

En vilja att inte konkurrera med privata aktörer kring omhändertagandet av övergivna fritidsbåtar uttrycks även av representanter från Kustbevakningen (2022). I intervjun med Grefab (2022) framkommer det att deras huvudsakliga problem inte är kunder som överger sina båtar utan snarare externa båtägare som vill göra sig av med sin båt men som inte kan eller vill betala för att få den omhändertagen. I dessa fall lämnas båten vid båtklubben under tider med lägre aktivitet på klubben, som på natten eller på lågsäsong. Eftersom dessa båtar ofta är i dåligt skick är det enligt Grefab viktigt att de så snabbt som möjligt ställs upp på land för att förhindra att de sjunker, även om det juridiska utrymmet för detta är oklart. Vid vissa tillfällen har bärgandet av en sjunken fritidsbåt kostat Grefab uppemot 140 000 kr.

I intervjun med Grefab (2022) lyfts även problematiken kring finansieringen och de juridiska hinder som föreligger. Säsongen 2022 har de tagit upp och samlat 40 stycken övergivna fritidsbåtar och planerar att nyttja båtskrotningspremien för att få dessa omhändertagna. Samtidigt framhålls att det att de kan inte alltid vänta på premien för att skrota en båt och att kostnaderna för bärgning, transport och förvaring fortfarande faller på Grefab.

*”Det är billigare för båtägaren att dumpa båten än att betala för att få den omhändertagen och skrotad”* - Respondent

Angående den framtida utvecklingen av problemet pekas ett kommande krav på TBT-sanering ut som något som kan bidra till en kraftig ökning av övergivna fritidsbåtar på kort sikt. Transportstyrelsen (2021) har nyligen uppdaterat sina rekommendationer för hur båtar någon gång målats med TBT-färg ska saneras.

Rekommendationen innebär inga krav på när sanering ska genomföras men flera kommuner har åtagit sig att upprätta sådana tidsramar själva. I intervjun med Grefab (2022) pekas vissa kommuners tidsramar ut som orealistiska och risken att en stor del båtägare väljer att överge sin fritidsbåt snarare än att ta kostnaden för sanering lyfts. Att dessa båtar målats med TBT-haltig färg under sin livstid innebär att de är särskilt relevanta att omhänderta ur miljösynpunkt.

I intervjuer framhålls behovet av ett båtregister (Kustbevakningen, 2022; Sjöpolisen, 2022; Grefab, 2022). Att kunna knyta en övergiven båt till en ansvarig ägare är något som samtliga aktörer uppger skulle underlätta deras arbete. Bland fördelarna med ett sådant register lyfts den avskräckande faktorn, alltså att båtägare skulle vara mindre benägna att överge sin båt om de visste att de kunde knytas till den vid ett senare skede. Även arbetet med de båtar som ändå överges skulle underlättas då det omfattande och ofta fruktlösa arbetet att identifiera ägaren kan undvikas.

#### 4.6.3 Schablonberäkningar

Av de internationella studier som gåtts igenom där syftet varit att utvärdera utbredningen av problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar har metoden i huvudsak grundat sig i ett antagande kring två faktorer 1) antalet fritidsbåtar i landet och 2) den andel av dessa som kan antas nå slutet på sin livslängd årligen. I vissa fall görs ett försök att uppskatta hur många av dessa båtar som omhändertas för att på så sätt approximera antalet fritidsbåtar som kan antas överges varje år. En vanligt förekommande uppskattning är att 1 - 2% av alla fritidsbåtar når slutet på sin livslängd årligen, vilket i ett svenskt sammanhang skulle betyda 9 000 - 17 000 stycken. De flesta av dessa studier är ungefär tio år gamla och en vanlig slutsats är att problemet med övergivna fritidsbåtar kommer öka i alla fall fram tills 2030, på grund av en hög andel båtar som tillverkades på 70- och 80-talet.

I Sverige har få studier gjorts och de uppskattningar som finns, exempelvis Båtlivsundersökningen, redovisar inte hur de kommer fram till den andel av den totala fritidsbåtsflottan som kan antas vara i behov av skrotning. För att kunna fatta informerade beslut kring eventuella åtgärder för att motverka problemet med övergivna och uttjänta fritidsbåtar, behövs uppskattningar om problemets storlek och karaktär. Dessa uppskattningar behöver vara metodologiskt underbyggda och baseras på bästa tillgängliga statistiska underlag.

En av de mest centrala faktorerna för dessa beräkningar är antaganden om livslängden på en fritidsbåt. Genom att använda oss av statistik över livslängden på de båtar som skrotas just nu kan vi få en uppskattad bild av den förväntade livslängden på båtar som tillverkades och såldes i slutet på 70-talet och början på 80-talet. Denna livslängd präglas inte bara av den tekniska livslängden, alltså hur länge en fritidsbåt är möjlig att använda, utan även av aspekter som kulturella normer eller användarmönster. Båtar kan bli omoderna, dyra i drift eller på annat sätt bli mindre eftertraktade, något som kan leda till att de blir uttjänta trots att de fortfarande är funktionella. Hur dessa faktorer kommer se ut i framtiden är oklart, vilket gör allt för långa prognoser som vilar på fritidsbåtars livslängd, komplicerade. Covid 19-pandemin har inneburit ett visst uppsving för försäljningen av nytillverkade fritidsbåtar (Sjöfartsverket, 2022).

Livslängden på dessa båtar kan skilja sig från de som nu är aktuella för skrotning, både vad gäller teknisk livslängd och med avseende på ovan nämnda kulturella normer och användarmönster.

Att nästan 700 000 båtar någon gång under perioden 1971 - 2019 varit en del av det svenska fritidsbåtsbeståndet men som inte var det vid Båtlivsundersökningen 2020 bör ses som en indikation om problematikens storlek. Var dessa båtar befinner sig är inte klargjort. Givet tidigare förfaranden för att avhända sig en båt kan en del av dessa antas vara sänkta, stulna eller exporterade. Båtar som var tillverkade i trä kan i viss utsträckning antas ha förfallit och fragmentiserats eller destruerats. Plastbåtar däremot, vilket sedan sent 60-tal utgjort en dominerande andel av de nytillverkade båtarna, kan till stor utsträckning antas vara intakta. De övergivna båtar vars antal uppskattats tidigare i detta kapitel är en relativt liten delsumma av dessa 700 000 båtar. Vidare utgör gårdar och tomter runt om i landet en trolig plats för var många av dessa båtar idag befinner sig. En del av dessa är uttjänta, de har alltså uppnått sin livslängd och används inte längre, men de har ännu inte skrotats. Det är därför troligt att en betydande del av dessa 700 000 båtar utgör ett arv som kommer att behöva tas omhand på ett lämpligt sätt för att dess fortsatta sönderfall inte ska utgöra ett miljöproblem, eller för att de inte ska dumpas och på så sätt bli ämne för en kostsam bärning och omhändertagande av kommun eller tredje part.

Sammanfattningsvis är det tydligt att de fritidsbåtar som vid något tillfälle varit en del av det sjödugliga beståndet men som inte var det vid den senaste båtlivsundersökningen 2020 (Transportstyrelsen 2020), kan ha gått en rad olika öden till mötes, vissa vanligare än andra. Figur 4.20 ger en konceptuell bild av dessa olika öden och sätter dem i relation till varandra över perioden 1950 till 2020.



Figur 4.20 Figuren ger exempel på olika potentiella öden för populationen av fritidsbåtar mellan 1950 till 2020. Storleken på cirklarna indikerar omfattningen av dessa öden. Sammanfattningsvis är det tydligt att de fritidsbåtar som vid något tillfälle varit en del av det sjödugliga beståndet men som inte var det vid den senaste båtlivsundersökningen 2020 (Transportstyrelsen 2020), kan ha gått en rad olika öden till mötes, vissa vanligare än andra. (Figur; Where is my Pony, 2023)

Förskjutningen mellan det att en båt når slutet på sin livslängd till att den blir aktuell för skrotning innebär att vi just nu befinner oss i en period där de båtar som sattes på marknaden under de rekordår som andra halvan av 1970-talet innebar, nu behöver tas om hand.

#### 4.6.4 Fallstudie

En tydlig förutsättning för att möjliggöra en uppskalning av metoden där en maskin-inlärningsmodell kan identifiera fritidsbåtar som ligger uttjänta eller övergivna under längre perioder är att kart- eller flygunderlaget möjliggör identifiering även under sommarmånaderna. Fallstudiens resultat indikerar att satellitbilder kan vara svåra i detta avseende då vegetation och skuggor från detta tenderar att dölja fritidsbåtar.

Flygbilders högre upplösning och vinkel längre från zenit anses av författarna kunna motverka dessa tillkortakommanden. Exempelvis är Båt 2, som exemplifieras i Figur 4.16 och 4.17, synlig från vattnet men inte rakt ovanifrån på sommaren, vilket är perspektivet satellitbilderna erbjuder. Flygbilder innebär dock svårigheter i uppskalning då dessa skulle behöva tas ur samma vinkel vid flera tillfällen för att kunna bekräfta att de är uttjänta eller övergivna, något som skulle utgöra en stor kostnad. För kartläggning av mer begränsade områden kan dock metoden vara lämplig, speciellt längs med kuststräckor. Ett alternativt kartunderlag som skulle kunna vara kompletterande är Google Street View (Google, 2023). För denna typ av underlag blir täckningen ett potentiellt problem. Vissa av de områden där fallstudien identifierade uttjänta och övergivna fritidsbåtar inom, inte var täckta av Google Street View. Samtidigt är detta alternativ kostnadseffektivt och erbjuder en hög upplösning i jämförelse med satellitbilder. För vissa typer av områden, som villaområden, kan Street View-underlaget vara värdefullt. I Tabell 4.2 diskuteras för och nackdelar med olika metoder för kartläggning.

Tabell 4.2 Fördelar och nackdelar med tre olika typer av underlag, samt för vilken typ av område dessa underlag är lämpliga ur kartläggningssynpunkt.

Underlag	Fördelar	Nackdelar	Lämplig för
<b>Satellitbilder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• God geografisk täckning</li> <li>• God täckning över olika årstider</li> <li>• Koordinatsystem</li> <li>• Kostnadseffektivt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Låg upplösning</li> <li>• Zenitperspektiv försvårar identifiering</li> </ul>	Rikstäckande kartläggning
<b>Flygbilder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hög upplösning</li> <li>• Fördelaktig vinkel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Löpande inhämtning nödvändig</li> <li>• Kostsam</li> </ul>	Kuststräckor
<b>Google Street View</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hög upplösning</li> <li>• Kostnadseffektivt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begränsad täckning</li> <li>• Begränsad täckning över olika årstider</li> </ul>	Villaområden

#### 4.6.5 Metodutvärdering

##### **Schablonberäkningar**

Med avseende på kartläggningen av problemets storlek anses de schablonberäkningar som utförts inom ramen för denna studie ge en tillförlitlig bild av problemets storlek.

Osäkerhetsfaktorer som antalet fritidsbåtar som sålts i andra hand till utlandet eller som importerats i andra hand bedöms små i förhållande till den totala summa båtar som satts på marknaden mellan 1950 och 2019 men som inte utgjorde en del av det sjödugliga beståndet vid Båtlivsundersökningen 2020.

Vi vill här betona att begreppet sjöduglig som använts i Båtlivsundersökningen som sådant också är förknippat med osäkerheter inte minst då begreppet inte tydliggjorts för respondenter.

##### **Enkäter**

Kartläggningen av problemets karaktär, alltså antalet övergivna fritidsbåtar samt de egenskaper som dessa har, vilar i stor utsträckning på enkäter med kommuner och båtklubbar. I vissa avseenden, särskilt i samband med uppskattningen av antalet övergivna fritidsbåtar föreligger osäkerheter. För kommunernas del tycks detta inte vara en fråga som det arbetas aktivt med, med konsekvensen att deras insyn i problemet var begränsad. För båtklubbarna anses problemkännedomen vara större men precis som med kommunerna var svarsfrekvensen för låg för att med hög säkerhet dra slutsatser. För båda mottagarna förekom dubbla svar från samma organisation. Exempelvis erhöles svar från olika förvaltningar inom samma kommun. Att dessa svar varierade kraftigt är även det en indikation om stora osäkerheter.

De övergivna fritidsbåtarnas karaktär (material, ålder etc.) stämde i högre grad överens förvaltningar emellan, samt mellan olika representanter i samma båtklubb. En möjlig väg framåt är att justera frågeställningarna i kommande Båtlivsundersökningar så att dessa i större utsträckning kunna agera underlag för att uppskatta storleken och karaktären på problemet med uttjänta och övergivna fritidsbåtar.

##### **Intervjuer**

Intervjuerna som genomfördes uppfyllde sitt syfte så till vida att de gav en bild av hur olika aktörer ser på problemet. Att Kustbevakningen i första hand prioriterar fall där en risk för petroleumläckage föreligger, samt att Grefab i egenskap av regional förvaltare av fritidsbåtshamnar upplever att externa båtägare är ett större problem än deras medlemmar, är viktiga insikter när man försöker skapa sig en uppfattning om problemet med övergivna fritidsbåtar. Samtidigt visade det sig svårt att nyttja intervjuer för att kartlägga antalet övergivna och uttjänta fritidsbåtar. Då ingen statistik fanns att tillgå hade intervjuerna ett kvalitativt snarare än ett kvantitativt värde.

##### **Fallstudie**

Med avseende på fallstudierna som genomfördes i syfte att testa hypotesen att uttjänta och övergivna fritidsbåtar kan identifieras genom löpande analys av kart- eller flygbilder, påvisades god potential, förutsatt att:

1. Kart- eller flygbildsunderlaget är tillräckligt bra för att fritidsbåtarna ska kunna identifieras även under sommarmånaderna då vegetation och skuggor kan vara komplicerande faktorer.
2. Maskininlärningsmodellen tränas på tillräckligt mycket underlag att objektidentifikationen får en god träffsäkerhet.

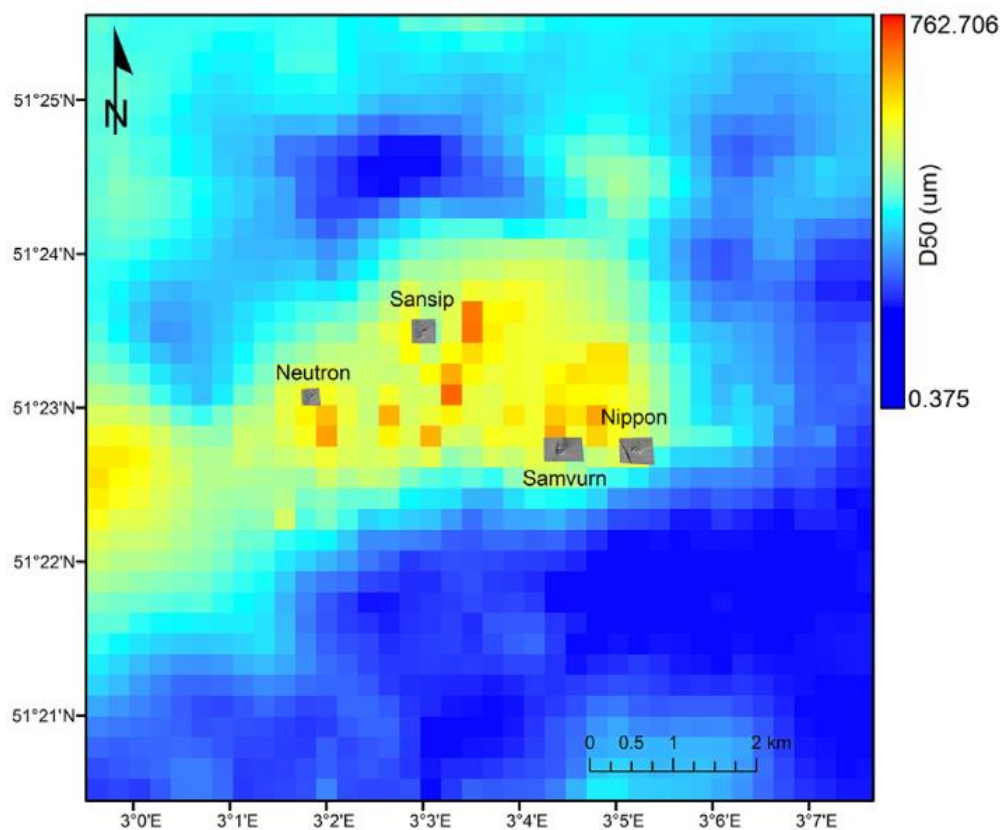
I de fall där identifierade båtar inte kunde tydligt urskiljas bedömdes högre upplösning på kartbilderna, alternativt en annan vinkel (något flygbilder medför) utgör möjliga sätt att kartlägga även dessa. Även kompletterande dataunderlag, som Google Street View skulle potentiellt kunna användas i detta syfte.

#### 4.6.6 Möjliga framtida metoder

Vissa övergivna fritidsbåtar är svårare att identifiera och kartlägga än andra. Som framgår av figur 10 befinner sig de flesta identifierade båtar på land eller i vattenbrynet, endast ett mycket litet antal sjunkna fritidsbåtar förekommer i enkätsvaren. Detta innebär inte nödvändigtvis att övergivna eller uttjänta fritidsbåtar är mer vanligt förekommande på land eller i vattenbrynet, utan snarare att de är lättare att upptäcka på dessa platser. Såvida de sjunkna båtarna inte utgör ett navigationshinder är det svårt att upptäcka dem. I de fall där sjunkna fritidsbåtar identifieras och kartläggs, tenderar det att vara i samband med de sjömätningar som utförs av Sjöfartsverket. Dessa mätningar tenderar att vara fokuserade kring vältrafikerade sjöleder och täcker sällan in mindre vältrafikerade områden eller grundare områden kring bryggor eller båthamnar. Trots detta kan sådana mätningar vara aktuella för att i framtiden genomföra mer detaljerade kartläggningar över lokala områden i syfte att bärga och omhänderta fritidsbåtar.

Om sjunkna fritidsbåtar i dessa områden överhuvudtaget hittas görs det i första hand av hobbydykare. I viss utsträckning dokumenteras och kartläggs dessa fynd på dykforum på nätet. De flesta av dessa vrak tenderar dock att vara större fartyg, som innan de förläste ofta nyttjades i kommersiella syften. I viss utsträckning omnämns och diskuteras sjunkna fritidsbåtar och en systematisk kartläggning av denna typ av diskussioner skulle kunna utgöra underlag till en kompletterande kartläggning av sjunkna fritidsbåtar. Detta är dock ett arbete som ligger utanför ramen för detta projekt.

Andra innovativa kartläggningsmetoder som de senaste åren utvärderats i andra studier skulle även kunna vara föremål för vidare kartläggningar av sjunkna fritidsbåtar. Dessa metoder, likt Sjöfartsverkets sjömätningar, har i första hand fokuserat på större fartyg men skulle under rätt förutsättningar kunna användas för identifiering och kartläggning av fritidsbåtar. Ett exempel på en sådan metod används framgångsrikt av Baeye et al. (2016) för att identifiera flertalet vrak utanför den belgiska hamnstaden Zeebrugge, se Figur 4.21. Genom en särskild typ av satellitbilder som kan urskilja partiklar suspenderade i vattenmassan, kan platser där sedimentrörelserna indikerar en vrakplats identifieras. Till följd av de sjunkna fartygens utskjutande form från havsbotten samlas finkornigt sediment nedströms. Detta sediment bildar sedan en undervattensplym när strömmarna blir tillräckligt starka. Det är dessa plymer som satellitbilder kan identifiera. Genom maskininlärning skulle denna identifiering kunna ske mer tidseffektivt och täcka en större yta. Huruvida denna metod kan tillämpas för kartläggningen av övergivna fritidsbåtar är inte fastställt men skulle kunna vara föremål för vidare studier.



Figur 4.21 Storleken på sedimentkorn i anknäring till fyra identifierade vrak (Baeye et al. 2022).

#### 4.7 Aktuella för insamling och återvinning

Ser man till problemets storlek och jämför antalet nya fritidsbåtar som satts på den svenska marknaden mellan 1950 och 2020, med utvecklingen av beståndet för sjöugliga fritidsbåtar, framgår det att ungefär 724 000 båtar en gång varit en del av beståndet men idag inte räknas som sjöugliga. Efter att ha dragit av antalet båtar som uppskattas blivit omhändertagna under denna period lämnas vi med 700 000 båtar, varav 1 – 5% av dessa uppskattas vara övergivna. Exakt hur många av dessa som fortfarande är aktuella för insamling och återvinning är inte klarlagt men givet den uppskattade materialsammansättningen av dessa båtar är minst 400 000 av dessa tillverkade av annat material än trä. Storleksordningen 400 000 uttjänta och övergivna fritidsbåtar kan därför antas finnas kvar idag och vara i behov av omhändertagande och återvinning. Även en stor andel av de cirka 300 000 träbåtar som blivit uttjänta eller övergivna kan antas vara i behov av återvinning men hur många är inte klarlagt.

Givet det relativt låga antal båtar som omhändertas och återvinns på ett tillbörligt sätt idag, färre än 1 000 årligen, kommer problemet fortsätta att växa om inga åtgärder görs. Den största tillförseln av nya fritidsbåtar skedde under framför allt 70-talet. Dessa båtar har nyligen, eller kommer inom en snar framtid att behöva tas om hand. Detta gör behovet av en långsiktig lösning på problemet mer aktuellt än någonsin.

Med avseende på problemets karaktär framgår det att äldre plastbåtar är vanligt förekommande bland de övergivna båtarna. Att nästan samtliga båtar som överges är



tillverkade innan 1990 gör att risken för att de någon gång har målats med färg innehållande TBT är stor.

Det framgår även från intervjuer med aktörer, som exempelvis fritidsbåtshamnsförvaltaren Grefab, att de flesta problem kring övergivna fritidsbåtar härstammar från båtägare som inte är medlemmar på båtklubben dumpar sin båt där för att de inte vill eller har möjlighet att få den omhändertagen. Det förespås även att problemet kommer att öka kommande år med kommunala krav på sanering av båtar som någon gång under sin livstid målats med färg innehållandes TBT.

Beträffande den geografiska fördelningen av övergivna fritidsbåtar framgår det att kustkommuner tycks präglas av en högre förekomst av övergivna fritidsbåtar. Även vissa inlandskommuner i norra Sverige bedöms vara påverkade. Ett stort antal sjöar samt stora avstånd till återvinningscentraler och mottagningsplatser för återvinning av båtar antas vara två faktorer till detta. Dessa båtar bedöms dock vara mindre än många av de som återvinns i kustkommunerna.

Beträffande lämpliga metoder för uppföljande kartläggningar anses olika metoder var lämpliga för olika syften. För att på en rikstäckande nivå identifiera uttjänta och övergivna fritidsbåtar bedöms yttäckande metoder baserade på maskininlärningsmodeller ha potential. Genom att behandla stora mängder öppna data (satellitbilder samt Street View-data) under olika tider på året kan båtar som inte nyttjas under längre perioder identifieras. Eventuellt kan flygbilder tagna i detta syfte vara ett kompletterande underlag i de fall där öppna data inte är tillräckligt. För att få en uppfattning om hur problemet utvecklas och vilken karaktär det har kan även enkäter till nyckelmålgrupper vara användbart. En möjlighet är att anpassa frågeställningarna i Båtlivsundersökningen som Transportstyrelsen genomför var femte år för att på så sätt erhålla ett bättre kunskapsunderlag kring antalet båtar som kan förväntas bli uttjänta, vilka båtar det handlar om, samt vad som händer med dessa. I detta sammanhang vore det också värdefullt om teknisk information kan följa den enskilda båten för att kunna sammanställas och följa trender inom materialval, komponenter och utrustning.

## 5 MILJÖPÅVERKAN I ETT LIVSCYKELPERSPEKTIV

Abstracts och sammanfattningar för 86 artiklar har analyserats och kategoriserats med nyckelord för vilka miljöeffekter/effektkategori de tog upp. Resultaten sammanställdes bl a utifrån vilka artiklar som tar upp respektive miljöeffekt och om de avhandlade ämnen såsom design, cirkularitet och om de handlade specifikt om övergivna båtar. Få av studierna tog upp miljöpåverkan från övergivna båtar och de livscykelanalyser som hittades utgick alla från att båtarna samlades in och togs om hand i ett återvinningssystem. Dokumenterad kunskap om miljöeffekter från övergivna båtar, vare sig de är lämnade på land, strandkanten eller är sjunkna saknas alltså.

Detta kapitel syftar till att ge en överblick över fritidsbåtars miljöpåverkan, med särskilt fokus på övergivna fritidsbåtar. Vidare syftar arbetet här till att sätta de övergivna båtarnas miljöpåverkan i relation till hela båtens livscykel, för att ge underlag till beslut och prioritering av åtgärder.

Arbetet avgränsades till fritidsbåtar enligt definitionen i EU:s fritidsbåtsdirektiv (2013/53/EU). Det inkluderar då alla typer av vattenfarkoster, oavsett framdrivningssätt, som är avsedda för sport- och fritidsändamål och har en skrovlängd på 2,5 – 24 m. I vissa fall har vi också tittat på arbetsbåtar i samma storleksspann när informationen varit relevant. På engelska har vi använt sökbegreppet "leisure boat". Vi har använt oss av litteratur skriven på svenska eller engelska, litteratur som inte finns publicerat på dessa språk har därför inte ingått i studien.

### Bakgrund och begrepp

DPSIR står för Driver, Pressure, State, Impact, Response. På svenska blir det drivkraft, påverkan/miljöemission, miljötillstånd, miljöeffekt och åtgärd. Det är ett ramverk framtaget av EU för att beskriva sambandet mellan samhällsaktiviteter och miljön. I projektet har vi använt DPSIR för att kunna göra skillnad mellan miljöeffekter och dess orsaker. En samhällsaktivitet som fritidsbåtsanvändning kan ge upphov till flera olika miljöeffekter. I Figur 5.1 exemplifieras detta med läckage av giftiga båtbottnfärger från fritidsbåtarna (miljöemission) som ger upphov till gifthaltigt botten slam (ett mätbart miljötillstånd) som i sin tur kan ge upphov till miljöeffekter som att ett lokalt fiskbestånd kollapsar.



Figur 5.1 EU:s DPSIR-ramverk med exempel som är viktigt för att skilja på miljöeffekter och dess bakomliggande orsaker i arbetet för att kunna gruppera de resultat som presenteras i den analyserade litteraturen. Tex är en emission av en källa i sig vara något som kan vara väl undersökt, miljötillståndet beskrivet i enstaka fall samtidigt som kanske inte miljöeffekterna är klarlagda..

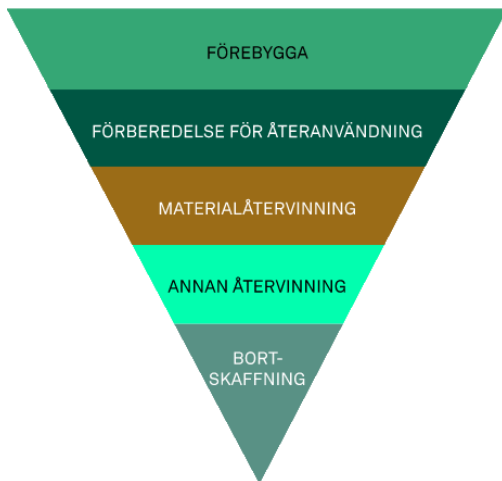
En åtgärd från myndigheterna skulle kunna vara att förbjuda vissa typer av båtbottnfärger. Ramverket ger möjlighet att diskutera miljöproblem i ett orsakssammanhang. Ofta uppmärksammas miljöproblem först när de gett en effekt (som när ett fiskbestånd minskar) men möjligheterna att förhindra eller reparera miljöeffekten är större om man kan mäta miljötilståndet som är orsak till effekten och reagera tidigt, eller ännu hellre om man kan mäta miljöemissionerna och reagera på dem, om orsakssambandet mellan miljöemission och miljöeffekt är väl känt.

Miljöemissioner sker i regel lokalt, kopplat till en verksamhet, en viss mark eller en aktivitet. Miljöeffekterna som emissionerna orsakar kan däremot slå på olika geografiska skalor, se Figur 5.2. Vissa problem är störst i den lokala miljön, ett exempel kan vara nedskräpning som stör turismen lokalt, och stör växt- och djurlivet på platsen. Andra miljöeffekter är regionala. Här används begreppet region i ett lite större perspektiv där till exempel Östersjöområdet är en region. Ett exempel på ett regionalt miljöproblem kan vara övergödning där det kväve och fosfor som släpps ut från många källor runt Östersjön påverkar hela Östersjön. För globala miljöeffekter är klimatförändringarna ett tydligt exempel, där lokala emissioner av koldioxid bidrar till ett globalt problem.



Figur 5.2 Miljöproblem på olika geografiska skalor, från lokal över regional/nationell till global

Avfallshierarkin är gemensam för hela EU och visar prioriteringsordningen och insatser inom avfallsområdet. Enligt hierarkin ska avfall i första hand förebyggas. För avfall som ändå uppstår ska den som behandlar avfall eller den som är ansvarig för att behandling sker i första hand förbereda för återanvändning, i andra hand materialåtervinna och i tredje hand återvinnas på annat sätt. I sista hand ska det bortskaffas, se Figur 5.3. (Naturvårdsverket, n.d.)

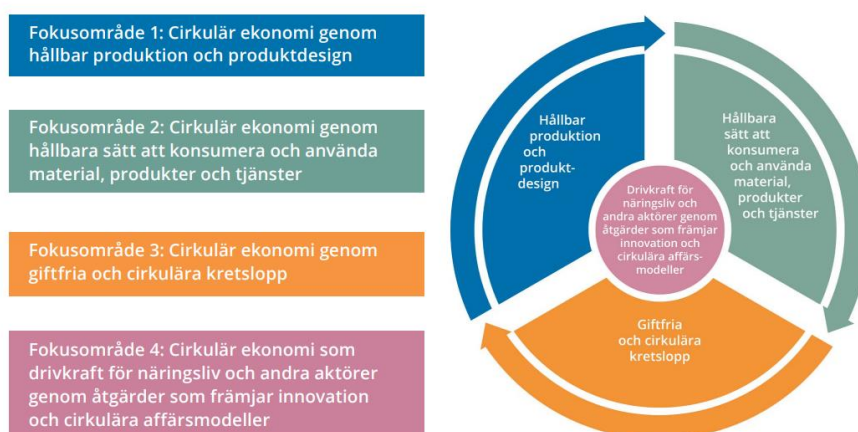


Figur 5.3 EU:s avfallshierarki (Naturvårdsverket, n.d.)

För uppdragets del har avfallshierarkin använts för att bedöma kvaliteten på olika metoder för att åtgärda problem med övergivna fritidsbåtar, och mer specifikt till att bedöma kvaliteten på olika metoder för återvinning av insamlade uttjänta och/eller övergivna fritidsbåtar. En åtgärd som ger möjlighet att hantera den övergivna fritidsbåten högre upp i hierarkin, exempelvis att materialåtervinna den istället för att energiåtervinna den, bedöms ha högre kvalitet än en åtgärd som enbart ger möjlighet att hantera den på ett lägre steg i avfallshierarkin.

### Cirkulär ekonomi och livscykelperspektivet

Cirkulär ekonomi är en modell som syftar till att effektivisera samhällets resursanvändning genom att förlänga produkters livscyklar, minska avfall till ett minimum och skapa fortsatt värde genom återvinning och återanvändning av material. (Europaparlamentet, 2023). I regeringens handlingsplan för cirkulär ekonomi (se Figur 5.4) pekas fyra fokusområden ut som viktiga för att kunna genomföra detta i praktiken – design, konsumtion, giffria och cirkulära kretslopp samt innovation och affärsmodeller.



Figur 5.4 Illustration cirkulär ekonomi, från "Cirkulär ekonomi – Handlingsplan för omställning av Sverige" (Regeringskansliet). Skulle materialval och utformning (designfråga) kunna underlätta och öka värdet inför återbruk och/eller återvinning (förebygga avfall) och förhindra bortskaftning?

I uppdraget har vi använt cirkulär ekonomi för att diskutera möjligheter och hinder för dagens och framtida fritidsbåtar att ingå i hållbara system för användning, insamling och återanvändning/återvinning. Hur påverkar exempelvis materialval i skrovet (en designfråga) möjligheten att återanvända, respektive materialåtervinna båten? Här finns även en koppling till avfallshierarkin, genom att en ”cirkulärt designad” båt skulle kunna ha större möjligheter att bli återanvänd (förebygga avfall) eller att dess ingående material kan återvinnas.

## 5.1 Systematiserad genomgång av livscykelanalyser

Arbetet har utförts som en litteraturstudie där vetenskapliga artiklar, myndighets- och konsultrapporter ingår. De ingående artiklarna och rapporterna har dels sökts ut i Google Scholar, dels samlats in på tips från projekt- och referensgruppen. Sökningarna i Google Scholar gjordes med nyckelorden ”leisure boats”, i kombination med något av orden ”LCA”, ”environmental analysis”, eller ”microplastics”. Artiklarnas och rapporternas relevans bedömdes via deras abstract eller sammanfattningar, där urvalskriterierna motsvarande projektets avgränsningar; de ska handla om fritidsbåtar/mindre båtar och de ska handla om miljöemissioner och -effekter. En vidare sökning av artiklar gjordes genom att relevanta artiklars referenslistor gick igenom. Totalt har 86 artiklar och rapporter hittats och utgjort bas för tre typer av analyser, genomförda enligt metoder redovisade nedan, referenser till dessa finns redovisade separat under Kapitel 0.

Abstracts och sammanfattningar för alla 86 artiklar i det samlade underlaget lästes, och kategoriserades med nyckelord för vilka miljöeffekter/effektkategori de tog upp. Resultaten sammanställdes för att ge en överblick över hur många artiklar som tar upp respektive miljöeffekt, som en indikation på forskningsläget. Artiklarna kategoriserades också utifrån om de tog upp ämnen såsom design, cirkularitet och om de handlade specifikt om övergivna båtar.

För att kunna få en djupare förståelse för storleken på miljöeffekterna gjordes en fördjupad analys på ett snävare urval av artiklar; alla artiklar och rapporter som gjort regelrätta livscykelanalyser på fritidsbåtars miljöpåverkan, eller som beräknat eller mätt som fritidsbåtarnas miljöpåverkan i en del av livscykeln, totalt 5 av de 86, valdes ut. Artiklarna analyserades utifrån i) effektkategorier ii) funktionell enhet, samt iii) typ av fritidsbåtar. Resultaten sammanställdes i ”trafikljusdiagram” som för respektive effektkategori och båttyp visar i vilken del av livscykeln miljöpåverkan är som störst.

### Litteraturstudie miljöpåverkan från övergivna fritidsbåtar

Baserat på kategoriseringen lästes artiklarna som behandlade övergivna båtar och miljöpåverkan. I enstaka fall inventerades artiklars referenslistor och citeringar. Resultatet är sammanställt i kvalitativ form.

### Litteraturstudie design och cirkularitet för fritidsbåtar

Baserat på kategoriseringen lästes artiklarna som behandlade design, framdrift och återvinning för främst fritidsbåtar men också för specifika material. I enstaka fall inventerades artiklars referenslistor och citeringar. Resultatet är sammanställt i kvalitativ form.

## 5.2 Små båtars miljöpåverkan i livscykelperspektiv

De miljöproblem kopplade till fritidsbåtar som tas upp av de 86 artiklarna visas i Figur 5.5. Där är storleken på respektive ord skalat utifrån hur många artiklar som tar upp ordet. Sammanställningen visar att båtottenfärger (inklusive biocider), metaller, mikroplast och drivmedel/klimatgaser är teman som genererat mycket forskningsintresse. Andra problem som nedskräpning, dricksvattenproblem, spridning av exotiska arter med mera har fått mindre uppmärksamhet, åtminstone kopplat till fritidsbåtar och miljöanalyser. Det kan finnas flera olika orsaker till att vissa miljöproblem och -emissioner inte uppmärksammats i forskning, allt ifrån att det inte gett upphov till några stora effekter, till att det kan vara svårt att mäta och därför forska om. En del miljöemissioner har också varit kända i decennier och det finns mycket data om dem, och andra är mer nyligen uppmärksammade och har ännu inte hunnit beforskas i samma utsträckning. Ett exempel är mikroplast kopplat till fritidsbåtar där den tidigaste artikeln i vårt underlag som tar upp ämnet publicerades 2017, medan den tidigaste artikeln om gifter i sediment kopplat till fritidsbåtar publicerades 2003. Gifter i sediment började alltså uppmärksammas i forskningen 14 års före mikroplaster och det är därför viktigt att inte tolka Figur 5.5 som att de miljöproblem som tas upp av flest artiklar är de miljöproblem som är störst.



Figur 5.5 Ordmoln med de miljöproblem som tas upp av artiklarna i urvalet. Ju större typsnitt på ordet desto fler artiklar har tagit upp problemet. Det är här viktigt att notera att detta ingalunda är en beskrivning av att problematiken är klarlagd t ex vad gäller miljöeffekter utan beskriver hur mängden artiklar som tagit upp ordet.

### Livscykelperspektiv

I livscykelperspektiv pratar man om en produkts miljöeffekter i tre faser; tillverkningsfasen (inklusive utvinning av råmaterial), driftsfasen (inklusive underhåll) samt ”end-of-life”, det vill säga den fas när produkten blir ett avfall och ska hanteras enligt avfallstrappan, se Figur 5.6. I livscykelanalysen måste man definiera vilken typ av omhändertagande i end-of-life man utgår från hantering genom t ex återvinning, återbruk eller deponering.

Produktens miljöeffekter delas in i olika effektkategorier, exempelvis global uppvärmning, användning av ändliga resurser med mera. Varje effektkategori kan mätas med en gemensam enhet, exempelvis emission av koldioxid ekvivalenter för global uppvärmning. För vissa effektkategorier finns flera enheter att välja på. Livscykelanalysen måste också utgå från en

funktionell enhet, vilket är den enhet man beräknar livscykelns miljöeffekter på. Det kan exempelvis vara en enhet av en produkt över hela dess livslängd, eller användningen av en produkt en gång. Vissa studier redovisar de beräknade resultaten i den enhet man valt, andra väljer att relatera resultaten till exempelvis den mest påverkande produkten om man jämför flera alternativa produkter.

De olika valen av effektkategorier och enhet att mäta dem med, antaganden för end-of-life och funktionell enhet gör det svårt att jämföra livscykelanalyser rakt av mot varandra. Däremot kan man jämföra livscykelanalyser som hanterar samma effektkategori utifrån vilken livscykelfas som bidrar mest till miljöproblemet.



Figur 5.6 Illustration av faserna i en livscykelanalys.

### Klimat, energi och mineraler – el- och dieselbåtar

Många av LCA-studierna har gjorts utifrån ett klimatperspektiv och för att jämföra hur miljöemissionerna från dagens dieseldrivna båtar med den nya typens helt eldrivna båtar. Förutom att de eldrivna båtarna har en elmotor istället för dieselmotor kan även ha nya skrovdesigner för att minska friktion mot vattnet. Det minskar behovet av motoreffekt och därmed batterieffekt. Kategorierna klimatpåverkan, energianvändning och användning av ändliga resurser är alla tre kopplade till klimatperspektivet, där ändliga resurser blir aktualiserat både utifrån att fossila bränslen är en ändlig resurs och utifrån att elbåtarna behöver större batterier, tillverkade av mineraler som också är ändliga resurser.

I Tabell 5.1 sammanställs information om tre båttyper – två dieseldrivna båtar med aluminium- respektive plastkompositsskrov, och en eldriven båt med plastkompositsskrov – utifrån sin totala miljöpåverkan i hela livscykeln. Tabellen baseras på två livscykelanalyser som båda jämför dieselbåtar med likvärdiga elbåtar (båtar som fyller samma funktion). Dieselbåten med aluminiumskrov hade störst klimatemissioner och därför används dess påverkan som referensvärde i respektive kategori. De två dieselbåtarna har nästan lika stora klimatemissioner och energianvändning. Elbåten har betydligt mindre påverkan, bara 8% av klimatemissionerna och 17% av energianvändningen. Från klimatsynpunkt är elbåten ett enastående bra alternativ. När det gäller kategorin ”mineralresurser”, som handlar om uttag av ändliga resurser är situationen annorlunda. Här har elbåten nästan dubbelt så stor påverkan som den näst mest påverkande båten, dieselbåt med aluminiumskrov. Det har att göra med båtens batterier som innehåller metaller som är en icke förnybara resurser. Det är särskilt anmärkningsvärt att elbåtens påverkan är så mycket större då även fossila bränslen ingår i kategorin ”mineralresurser”. Dieselbåtarnas påverkan består alltså dels av deras batterier, dels

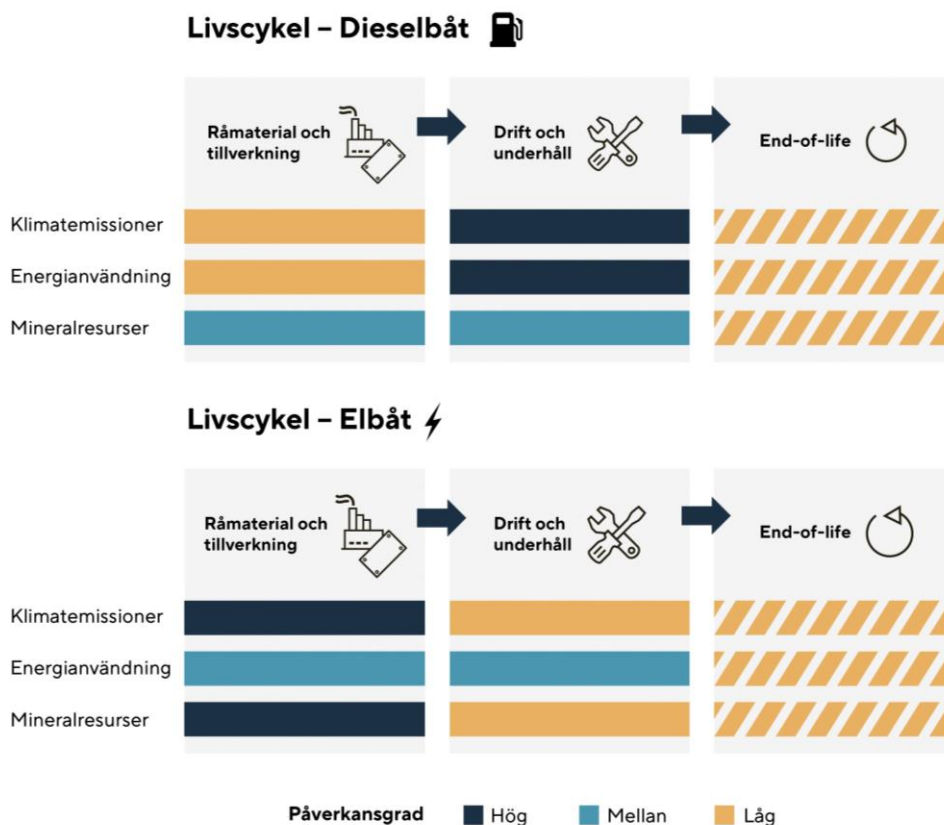
av fossilbränsleanvändningen. För de två dieselbåtarna är påverkan på mineralresurser störst för båten med aluminiumskrov eftersom aluminium också är en icke förnybar mineralresurs.

*Tabell 5.1 Jämförelse av miljöeffekter för tre typer av båtar. Tabellen är en sammanställning av information från två livscykelanalysstudier. Båtarnas totala miljöpåverkan över hela livscykeln jämförs relativt varandra där båten med störst påverkan på klimatmissioner, dieseldriven båt med aluminiumskrov, sätts som jämförelsevärde (100%) och de andra båtarnas miljöpåverkan anges som % av jämförelsebåtens miljöpåverkan.*

	<b>Dieselbåt aluminiumskrov</b>	<b>Dieselbåt kompositskrov</b>	<b>Elbåt kompositskrov</b>
Klimatmissioner	100%	98%	8%
Energianvändning	100%	99%	17%
Mineralresurser	100%	80%	180%

I Figur 5.7 visas en relativ miljöpåverkan för diesel- respektive elbåtar under livscykeln. Här jämförs varje båt med sig själv. Bilden visar hur stor del av miljöpåverkan som uppstår i varje fas. Mörkblått i figuren betyder att mer än 70% av miljöpåverkan uppstår i den fasen, och beige att mindre än 30% uppstår i den fasen.





Figur 5.7 Relativ jämförelse av dieselbåtars och elbåtars miljöeffekter i ett livscykelperspektiv. Bilden visar, relativt sett, i vilken del av livscykeln som respektive båt har som störst miljöeffekt. Mörkblått = över 70% av båtens påverkan under livscykeln sker i denna fas. Ljusblått = mellan 30% och 70% av båtens påverkan under livscykeln sker i denna fas. Beige = mindre än 30% av båtens påverkan under hela livscykeln sker i denna fas. Bilden visar inte hur stora effekterna är. Sammanställningen bygger på artiklar som jämför elbåtar med dieseldrivna båtar i livscykelanalyser, och effektkategorierna klimatmissioner, energianvändning och mineralresurser är sådana som ofta tas upp i sådana artiklar, eftersom en övergång till eldrift från dieseldrift gör stor skillnad för dessa kategorier. Livscykelanalyserna har baserats på motordrivna fritidsbåtar och motordrivna arbetsbåtar som är mindre än 24 m långa. (Figur; Where is my Pony, 2023)

Vad gäller dieseldrivna båtar är klimatutsläppen och energianvändningen överlägset störst i driftsfasen. Tillverkningsfasen står för en del av belastningen, och minst belastning har end-of-life. De dieseldrivna båtarnas användning av ändliga mineralresurser är även den störst i driftsfasen, eftersom fossila bränslen är en ändlig mineralresurs.

För elbåtarna är istället miljöpåverkan störst i tillverkningsfasen, och eftersom de har betydligt lägre påverkan i klimat- och energianvändningskategorierna än dieselbåtar men betydligt större i ändliga mineralresurskategorin sker alltså en förflyttning av miljöproblematik från driftsfas till tillverkningsfas.

Båda studierna utgick från i stort sett fossilfri elförsörjning till de eldrivna båtarna och även att båtarna, och därmed deras batterier, tas om hand i end-of-life, och därmed har mineralerna i batterierna en chans att recirkuleras. Övergivna båtar som har sina batterier kvar minskar alltså graden av cirkularitet och för elbåtar blir det ett viktigt fokus att särskilt batterierna ska in i kretsloppet igen. Ingen av livscykelanalyserna vi hittade tog upp övergivna båtar eller båtar som inte kommer in till återvinningssystemet. Just nu sker också intensiv utveckling på batterier och elbåtar, såväl som återvinningsmetoder för plast, så de nuvarande studierna ska ses som en ögonblicksbild.

### **Ekotoxicitet, övergödning, försurning och hälsa**

Effektkategorin ekotoxicitet handlar om hur gifter från båtarna påverkar landlevande, marina och sötvattenslevande organismer, och kopplar alltså till miljömål om giftfri miljö.

Övergödning och försurning kan båtlivet bidra till genom utsläpp av fosfor (exempelvis från latrinutsläpp) respektive svaveldioxid (från förbränning av bränslen). Kategorin hälsa handlar om hur människors hälsa påverkas av båtlivet. I allmänhet tas inte hälsoaspekter såsom välbefinnande av att befinna sig på sjön upp, utan det handlar snarare om hälsoskador som kan uppstå till exempel på grund av utsläpp av partiklar från förbränning av bränslen.

Två studier tog upp ekotoxicitet, varav en av dem studerade hela båten och en av dem enbart valet av material i skrovet. De studierna gjordes på dieseldrivna båtar och visar att både drifts- och tillverkningsfaserna bidrar till ekotoxiciteten, och att båtar med aluminiumskrov ger upphov till större ekotoxicitet än de med plastkompositskrov. Endast en studie som tog upp övergödning, försurning samt hälsa hittades och den studien jämförde enbart skrovmaterial – aluminiumskrov, glasfiberkomposit och kolfiberkomposit – inte hela båten. Studien visar att påverkan på dessa kategorier är störst i användningsfasen, kopplat till förbrukning av bränsle. Även för dessa påverkanskategorier gäller att alla studier som hittats antar att båten tas om hand i ett insamlings/återvinningssystem, och att effekterna av övergivning av båtarna därför inte tas upp.

### **Välkända och mindre kända miljöproblem**

De miljöproblem som vi hittat mest forskning om är klimat, energi och användning av ändliga resurser, kopplat till utvecklingen av klimatvänligare båtar. För mikroplast har vi hittat många studier som diskuterar frågan, men inga som kvantifierat problemet eller beräknat det i ett livscykelperspektiv. De studier som tar upp frågan är av problematiserande karaktär och kan varken utesluta eller bekräfta att mikroplast från fritidsbåtar och övergivna fritidsbåtar är ett problem. Utifrån uppdragets syfte att ge en överblick över övergivna fritidsbåtars miljöpåverkan i relation till deras livscykel saknas idag kunskap om:

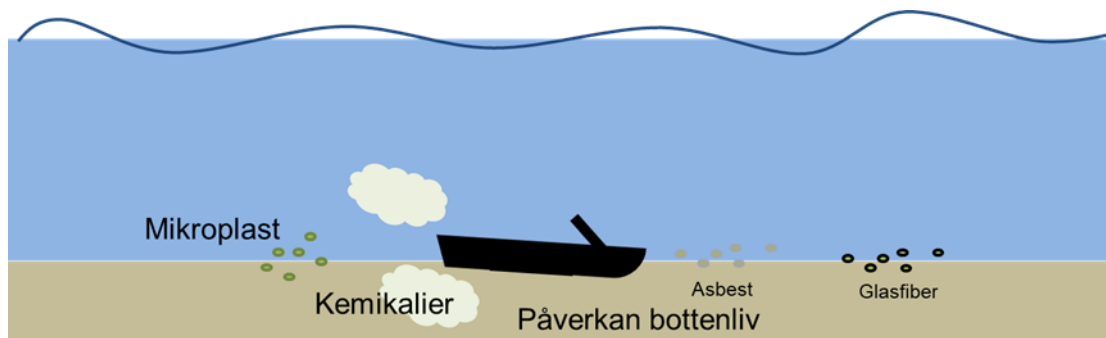
- Effekter av olika designer av elbåtar samt olika val för att ställa om fritidsbåtlivet till eldrift. De studier som finns ger en ögonblicksbild, men utvecklingen av båtarna går snabbt och då ändrar sig bilden. Särskilt batterier är ett fokusområde här eftersom de har stor miljöpåverkan.
- Mikroplastemissioner från fritidsbåtar. Här finns ännu inga kvantifierade studier och det är därför svårt att resonera om effekten av olika åtgärder för att minska mikroplastemissioner.
- Studier av nedbrytningsprocesser och effekter av övergivna båtar, särskilt plastbåtar och särskilt sådana som ligger i vatten eller är helt eller delvis sjunkna.

## **5.3 Miljöpåverkan**

Den största andelen studier som handlar om miljöpåverkan från fritidsbåtar handlar om båtbottnfärger. En mindre andel behandlar klimatpåverkan och mikroplaster. Några enstaka omfattar nedskräpning och utsläpp.

Inom ramen för arbetet har det **inte** påträffats studier som kvantifierat miljöpåverkan från övergivna båtar. LCA-studierna som ligger till grund för har baserats på scenariot att båtarna tas om hand i End of Life-fasen. Dock finns det enstaka studier som utrett båtbottnfärger från övergivna båtar samt som sammanställt de påverkanskategorier som kan kopplas till övergivna båtar.

Turner & Rees (2016) listar ekologisk påverkan och föroreningar från övergivna båtar, se Figur 5.8. Där lyfts 1) påverkan på bottenliv i meningen att en övergiven båt fysiskt påverkar botten både genom att den krossar och kväver miljön samt att den påverkar miljöns tillgång till solljus. I och med att fritidsbåtar ofta består av plast lyfts också 2) mikroplast som en påverkansrisk för omgivande habitat, här nämns påverkan på fågelliv och ackumulering i ryggradslösa djur. Fritidsbåtar innehåller också ofta 3) kemikalier som kan kontaminera sediment eller vatten samt ackumuleras i mikroalger, ryggradslösa djur och fåglar. Kemikalierna kan stamma från metaller i färg samt flamskyddsmedel. Flamskyddsmedel kan korrodera från elektronisk utrustning samt ruttnande textilier och plaster. Påverkan på marint liv från 4) asbest och 5) glasfiber är inte känt, men studier menar att de kan ackumuleras i ryggradslösa djur.



Figur 5.8 Illustration av påverkan och föroreningar som kan kopplas till övergivna båtar, baserat på Turner & Rees (2016).

Även Lord-Boring et al (2004), som i sin studie fokuserar på övergivna fartygs fysiska påverkan på sjögräs, mangrove och korallrev, konstaterar att även effekter som navigeringspåverkan, föroreningar, säkerhet och påverkan på rekreationsområden bör iakttas.

De föreslår vidare en uppdelning i arbetet med avlägsnande av övergivna fartyg i kategorierna a) övergivna ej sjunkna fartyg, b) lokalt högprioriterade sjunkna fartyg, c) fartygsdelar som spridits över ett större område, d) kluster av övergivna och sjunkna fartyg, samt e) fartyg med historisk signifikans.

Rees et al (n.d.) har studerat metallföroreningar från avskalad färg från övergivna båtar i sediment och fann att koppar, bly och zink förekom i sediment i övergivna båtars direkta närhet i högre koncentrationer än i studiens referensprover. Provtagningen genomfördes 2012.

## 5.4 Design och cirkularitet för fritidsbåtar

### End of Life-tekniker

Martínez-Vázquez (2022) konstaterar att det finns behov av mer forskning och utveckling för att kunna utveckla mer återvinningsbara råmaterial och renare energi för att tillverka båtar.

Till exempel har glasfiberkompositer, som ofta används i båtskrov, en heterogen struktur vilket leder till svårigheter då det kommer till bortskaffning och återvinning. Ofta hamnar sådana båtar på deponi eller förbränning med energiåtervinning. (Zhang et al, 2021)

Generellt finns tre kategorier för End of Life-tekniker för båtar; mekanisk, kemisk och termisk (Zhang et al, 2021). I en LCA-studie, som jämfört miljöpåverkan från tre typer av tekniker vid återvinning av båtar av glasfiberkomposit, visade resultaten att mekanisk teknik (granulatrering) hade lägst miljöpåverkan medan deponering (landfill) stod för högst påverkan. Den tredje undersökta tekniken var förbränning. I fallet markbunden ekotoxitet, humantoxicitet, fotokemisk oxidation, klimatpåverkan och försurning hade dock mekanisk teknik högre påverkan än ett eller båda av de andra alternativen. En stor del av påverkan från alternativet deponi berodde på transportavståndet till deponianläggningen. Förbränning gav i studien större påverkan vad gäller humantoxicitet. (Önal et al, 2018)

### **Fiberkompositer**

Det finns två tekniker för tillverkning av båtar av glasfiberkomposit, vacuum infusion och hand lay up-metoden, där vacuum infusion i en LCA-studie visat sig ha högre miljöpåverkan på grund av att tekniken innebär en högre energikonsumtion. Å andra sidan står hand lay up-metoden för en högre risk då det kommer till arbetsmiljö. (Önal et al, 2018)

Användning av vacuum infusion kan vara mer materialeffektivt än hand lay up-metoden då det kan minska materialbehovet med 25 %. I en LCA-studie utförd av Zhang et al (2021) kombinerades vacuum infusion med användning av återvunna batterier och elektroniska komponenter vilket gav en minskning jämfört med basscenariot på cirka 50 % vad gäller användning av naturresurser i båtens driftsfas.

De End of Life-tekniker som nämns anses av vissa vara utdaterade då det kommer till fiberkompositer. Möjliga alternativ som lyfts är fluidiseringsprocesser (fluidised bed process) och pyrolys samt elektrokemisk återvinning (det senare ännu på laboratoriestadiet). Fluidiseringsprocesser är energieffektivt, men de återvunna fibrerna har begränsningar vad gäller styrka. Det finns framgångsrika exempel på pyrolys, dock är det utmanande att bibehålla de mekaniska egenskaperna. Dessutom lyfts en kemisk process som går ut på att vid specifika kritiska förutsättningar använda vatten som lösningsmedel. Här är graden av eliminering av harts, bibehållandet av mekaniska egenskaper samt användningen av billiga och hållbara lösningsmedel lovande aspekter. Dock är metoden svårdriftad och inte kommersialiserad. (Karuppanan et al 2020).

### **Trender inom design och framdrift med fokus på miljöpåverkan**

Ett ökat hållbart byggande av småbåtar bestående av fiberkompositer kan i ett miljöperspektiv handla om material- och teknikfrågor som naturfibrer, hartser med låg toxicitet och nya impregneringstekniker. (Begovic et al, 2022)

På grund av svårigheterna att återvinna skrov av fiberkompositer är också andra typer av material intressanta. Till exempel kan aluminium vara helt återvinningsbart efter avlägsnande av färger (Burman et al, 2016) och faktumet att det kan återvinnas kan spela stor roll i ett LCA-perspektiv och i jämförelse med fiberkompositer (Pommier et al, 2016). Trä visar på låg

miljöpåverkan (Pommier et al, 2016), dock är träkonstruktioner svårtillämpade då det kommer till serieproduktion (Begovic, 2022).

Elektrifiering har inom bilindustrin haft en stark utveckling på senare år och i linje med detta har också tillverkare av elbåtar börjat synas på marknaden. Ser man generellt till LCA-studier som handlar om fritidsbåtar uppstår ofta den stora klimatpåverkan kopplat till bränsleförbrukning i driftfasen, vilket gör elbåtar till ett intressant alternativ.

Den största miljöpåverkan från en elbåt kommer från batteritillverkningen, och storleken på batterierna gör stor skillnad vad gäller klimatpåverkan. En elbåt med stora batterier kan ha större klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv än en båt med låg bränsleförbrukning. Batterier på befintliga elbåtar har låg energitäthet vilket leder till svårigheter vad gäller räckvidd och hastighet. Elbåtar innebär i nuläget en hög investeringskostnad som kan vara svår att motivera även om deras driftkostnad är avsevärt lägre jämfört med båtar med förbränningsmotorer. (Rönnedal, 2022)

## 5.5 Behov av fördjupade studier

Av de 86 artiklar som studerar miljöproblem för fritidsbåtar är det endast ett fåtal som är regelrätta LCA:er, och ingen av LCA:erna studerar övergivna båtar utan utgår från att båtarna tas om hand i ett retursystem vid end-of-life. Det är alltså svårt att utifrån litteraturen få en bild över hur stora miljöeffekterna av just övergivna båtar är. Här skulle behövas mer studier, gärna med faktiska mätningar och kvantifieringar av emissioner från båtar i olika nedbrytningsfaser, och med fokus på hur båten interagerar med bottenmiljön.

En livscykelanalys görs alltid på ett visst antal valda effektkategorier. De flesta livscykelanalyser vi hittat har gjorts med klimatperspektiv eller ekotoxicitet-perspektiv drivet av utvecklingen på båtbottnfärger. Dessa problem går alltså att kvantifiera och diskutera utifrån hela livscykeln. Andra miljöproblem som mikroplast, nedskräpning och fysisk påverkan på bottenmiljön går inte att kvantifiera utifrån litteraturen.

Livscykelstudierna visar att en övergång till eldrivna fritidsbåtar kommer minska båtarnas påverkan på klimat med över 90% och deras energianvändning med över 80%. Däremot kommer en övergång till elbåtar nästan fördubbla uttaget av ändliga mineralresurser, även när man räknar med dieseldrivna båtars förbrukning av fossila bränslen. Elbåtarnas påverkan på mineralresurserna kommer från batterierna som krävs. Det är därför viktigt att i end-of-life-fasen få in båtarnas batterier i kretsloppet igen. Detta är något som bör prioriteras i insamlingen.

Problematiken med båtbottnfärger är störst under driftfasen. Det saknas studier på hur båtbottnfärgerna påverkar ekotoxicitet från övergivna båtar, och hur länge. Det är alltså svårt att säga något om vilka övergivna båtar som bör prioriteras i insamlingen om man vill rikta in sig på ekotoxicitet.

Få av studierna tog upp miljöpåverkan från övergivna båtar, och de livscykelanalyser som hittades utgick alla från att båtarna samlades in och togs om hand i ett återvinningssystem. Kunskapen om emissioner från övergivna båtar, vare sig de är lämnade på land, i vatten eller är sjunkna saknas alltså.

Några områden som vore särskilt viktiga att skapa mer kunskap om för att kunna utvärdera miljöeffekter av olika åtgärder är:

- Effekter av olika designar av elbåtar samt olika val för att ställa om fritidsbåtslivet till eldrift. De studier som finns ger en ögonblicksbild, men utvecklingen av båtarna går snabbt och då ändrar sig bilden. Särskilt batterier är ett fokusområde här eftersom de har stor miljöpåverkan.
- Mikroplastemissioner från fritidsbåtar. Här finns ännu inga kvantifierade studier och det är därför svårt att resonera om effekten av olika åtgärder för att minska mikroplastemissioner.
- Studier av nedbrytningsprocesser och effekter av övergivna båtar, särskilt plastbåtar och särskilt sådana som ligger i vatten eller är helt eller delvis sjunkna.
- Påverkan av övergivna båtar på bottenlivet, särskilt i känsliga miljöer.

## 6 STYRMEDEL OCH FINANSIELLA LÖSNINGAR

Antalet uttjänta och övergivna fritidsbåtar förväntas nå mycket stora volymer under de närmsta åren. Av miljonen uppskattade fritidsbåtar i Sverige är många äldre än 40 år och närmar sig slutet av sin användning. En stor del av dessa är tillverkade av kompositmaterial. I avsaknad av etablerade och långsiktigt finansierade system och metoder för insamling och återvinning riskerar antalet övergivna, nedskräpande och potentiellt miljöskadliga fritidsbåtar öka och resurser gå till spillo. I en enkät riktad till nyckelpersoner i "affärsekologin" visar sig flera vara positiva till att ett långsiktigt och finansierat system bör tillskapas för insamling och återvinning av fritidsbåtar. Detta kan tänkas göras frivilligt av branschen eller tvingande genom ett producentansvar på branschnivå lämpligen inom EU. Systemet kommer att behöva sortera ansvar mellan den befintliga populationen och de nya fritidsbåtar som sätts på marknaden samt närmare studera alternativ för olika båt- och materialtyper. Detta skulle kunna finansieras genom en kombination av t. ex. fondering, försäkring eller avgifter anpassat efter populationens unika förutsättningar med exempelvis mycket lång livslängd.

I detta kapitel sammanfattas och ges exempel på möjliga verktyg och incitamentsstrukturer för ökad återvinning av fritidsbåtar. Detta görs i nedan redovisade steg:

**Affärsekologins inställning:** I samråd med relevanta aktörer genomförs en kartläggning av relevanta aktörer, på olika sätt inblandade i fritidsbåtars tillverkning, försäljning, användning och potentiella återvinning. Baserad på denna genomförs sedan en enkät och intervjustudie för att belysa aktörernas inställning.

**Yttre faktorer och initiativ:** Under denna rubrik ges en kortfattad utblick till parallella initiativ och yttre faktorer, främst relaterade till myndigheter och bransch på Europeanivå.

**Återvinning, system och teknik:** Här undersöker vi huruvida teknik finns på plats för återvinning och utvecklar en beskrivning av de funktioner som bör finnas i ett system för insamling och återvinning.

**Vad kostar det?** I denna del av använder vi befintliga underlag för att åskådliggöra storleksordningar för kostnader för insamling och återvinning. Detta görs såväl för enskilda fritidsbåtar som för ett system och flera ambitionsnivåer.

**Vem ska betala?** Frågan är förstås komplex. Här beskriver vi och diskuterar vi några principiella frågeställningar kring ansvar och roller.

**Styrmedel och finansieringsformer:** Föreslagna åtgärder utgår från en indelning som del av ekonomiska och administrativa, juridiska, samhällliga eller informativa styrmedel. Här fokuserar vi på möjliga ekonomiska styrmedel och beskriver olika finansieringsformer.

Avslutningsvis förs en **diskussion, slutsatser dras och åtgärdsförslag** ges.

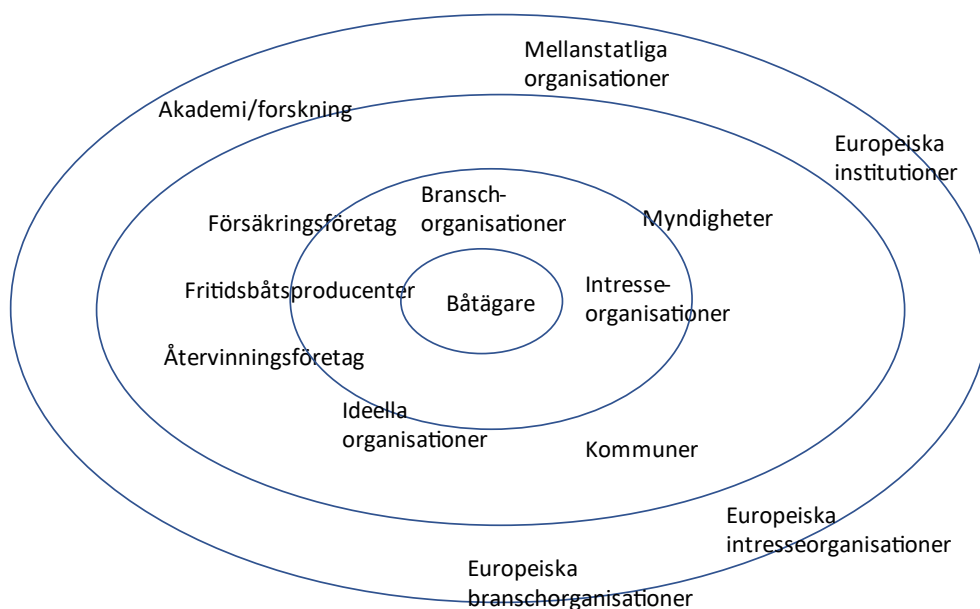
### 6.1 Affärsekologins inställning

Begreppet affärsekologi syftar på det dynamiska nätverk av aktörer, regelverk och lagstiftning som direkt eller indirekt påverkar och omger en verksamhetsutövare. Benämningen är ursprungligen utformad i syfte att beskriva den allt större vikt som kontakter med samverkande och konkurrerande aktörer, vid sidan av den egna organisationen, spelar för en enskild verksamhet (Cöster et al., 2020). Dessa kan exemplifieras med reglerande myndigheter eller ägare av fysisk infrastruktur. Kunskap om affärsekologin är därmed ett

verktyg för strategiskt beslutsfattande och till nytta vid utformningen av värde- eller affärserbjudanden.

Affärsökologi används här inte i syftet att utveckla produkter eller tjänster men som tillämpligt ramverk för att samla och beskriva vilka aktörer som är del av eller på olika sätt påverkar systemet runt fritidsbåtar. Detta innefattar fritidsbåtsägare, intresseorganisationer, branschorganisationer, återvinningsföretag och myndigheter i Sverige samt motsvarande internationella aktörer. Aktörernas motiv och drivkrafter kan skilja sig åt och påverka eller samverka på olika sätt. Samtliga äger dock någon form av rådighet över enskilda fritidsbåtsägares beslut att återvinna eller överge sin uttjänta fritidsbåt. Ett konkret exempel är Båtskroten Sverige AB som i samverkan med Stena Recycling byggt ett nationellt återvinningssystem för fritidsbåtar, Båttretur. Fritidsbåtsägare erbjuds, mot en avgift, bland annat transport och återvinning av uttjänta fritidsbåtar.

Vid sidan av den centrala delen av affärsökologin kan ett antal ytterligare aktörer tänkas vara relevanta. Dessa innefattar bland annat frivilliga organisationer men dessa omfattas inte av attityd- och enkätundersökningen. De aktörer som identifierats som relevanta för ett system för insamling och återvinning är i Figur 6.1 nedan sorterade och grupperade efter hur stor direktkontakt de förväntas ha med fritidsbåtsägare som ryms inom den innersta cirkeln. Närmst fritidsbåtsägare ryms fritidsbåtsproducenter, ideella organisationer, branschorganisationer, intresseorganisationer och i vissa myndigheter. Därefter placeras återvinningsföretag, försäkringsföretag, kommuner och ytterligare myndigheter. Den yttersta omfattningen av organisationer utgörs av mellanstatliga samarbetsorganisationer, europeiska bransch- och intresseorganisationer, verkställande europeiska institutioner samt akademi och forskning.



Figur 6.1 Illustration av den identifierade affärsökologin, som utarbetats genom diskussion och kontakter i projektet och med delar av identifierade aktörer och utifrån den aktörsbeskrivning som presenterats för det franska system av producentansvar för insamling och återvinning av fritidsbåtar (APER, 2021). Denna bild ligger till grund för den aktörsanalys som genomförts i syfte att beskriva förutsättningar för olika system och incitamentsstrukturer för ökad återvinning av uttjänta fritidsbåtar i Sverige.



Som del av aktörsanalysen har en enkätundersökning genomförts med fokus på enskilda aktörernas uppfattning och förväntningar på omfattningen av och ansvarsfördelningen för ett system för insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar. De frågeställningar som utvärderats syftar till att beskriva aktörernas uppfattningar om dagens förutsättningar för insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar, vilka aktörer som bör bära övergripande ansvar för återvinningen av redan uttjänta fritidsbåtar samt de fritidsbåtar som säljs idag. Därtill utvärderas vilka aktörer som bör bära kostnader för insamling och återvinning, informationsspridning samt omfattningen av ett sådant system. Frågeställningar och typ av frågor sammanfattas i detalj i Bilaga C.

Enkäten innefattade knappt 20 nyckelpersoner med en svarsfrekvens av drygt 70%. Det relativt låga antalet svarande är en svaghet å andra sidan representerar de olika nyckelaktörer och – positioner i affärsekologin som sådan. Vår bedömning är att skulle vi inkludera ännu fler skulle svaren bli liknande samtidigt som detta är en osäkerhet.

En intervjustudie har tidigare genomförts i syfte att samla kommentarer kring båtägares syn på insamling och återvinning av uttjänta och övergivna fritidsbåtar. Flera av de frågeställningar som utvärderades då överensstämmer med den nu genomförda enkätstudien och de bägge kan komplettera varandra för att teckna en mer komplett bild. Sammanlagt intervjuades där 156 personer. (Båtskroten, uå)

### **Enkätresultat**

Bland de svarande återfinns flera myndigheter, en rad bransch- och intresseorganisationer, försäkringsbolag, återvinningsföretag och representantorganisationer för svenska kommuner. Den absoluta majoriteten av de tillfrågade anser att samtliga uttjänta fritidsbåtar ska samlas in och återvinnas men samtidigt att det i dagsläget saknas tillräckliga incitament för att detta ska ske. Fler av de tillfrågade betonar vikten med insamling och återvinning med anledning att minska nedskräpning, snarare än som del av den svenska omställningen till en cirkulär ekonomi.

Vad gäller ansvarsfördelning för insamling och återvinning finns vissa skillnader mellan den grupp av fritidsbåtar som redan är uttjänta eller övergivna och de fritidsbåtar som säljs idag. Fritidsbåtsägare anses huvudsakligt ansvariga för den första gruppen, fritidsbåtsägare och branschorganisationer tillsammans för den andra. Samhällets funktioner pekas inte särskilt ut för någon av delpopulationerna. Detta, tillsammans med flera kommentarer, beskriver utmaningen den befintliga populationen innebär för utformningen av ett system för finansiering som omfattar samtliga fritidsbåtar. De tillfrågade menar att ett system för insamling bör omfatta både övergivna och uttjänta fritidsbåtar och de som säljs idag men en relativt stor andel av svarande menar däremot att kostnader för återvinningen av äldre fritidsbåtar inte naturligt bör finansieras med avgifter för nysålda fritidsbåtar, se Figur 6.2.

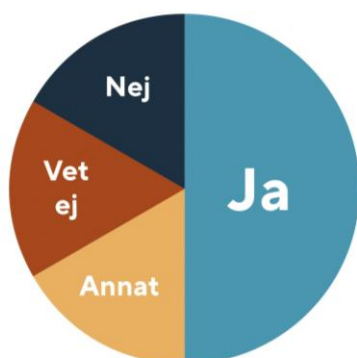
Ska kostnader för insamling och återvinning av det historiska beståndet också täckas av avgift vid nyförsäljning?



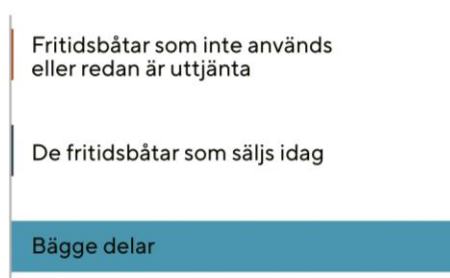
Figur 6.2 Figuren visar vad respondenterna i den enkätundersökning som utförts anser om att kostnader för det historiska beståndet skulle finansieras av avgifter kopplade till nyförsäljning, (Figur; Where is my Pony, 2023)

Därtill anser vissa tillfrågade att ett sådant system bör innehålla vissa begränsningar vad gäller vilka typer och storlekar av fritidsbåtar som bör ingå, se Figur 6.3. Vad gäller ett sådant systems omfattning menar fler av de tillfrågade att är viktigare att återvinning och administration finansieras snarare än insamling. Detta kan tolkas som att fritidsbåtsägare själva förväntas transportera, eller betala för transporten av, sin fritidsbåt till platsen för återvinning. Detta går igen i svarandes fördelning av ansvar för systemets olika delar enligt samma grupper. Alla frågade menar att det är viktigt att information finns tillgängligt om både systemet för insamling och hur fritidsbåtar bäst bör hanteras. Ansvaret för systemet anses framförallt vara fritidsbåtsproducenter och återvinningsföretag. Ansvar för fritidsbåtar som produkter anses huvudsakligen vara producenternas.

Ska ett system för insamling och återvinning omfatta alla fritidsbåtar (typer, storlekar, material)?



Vad ska systemet finansiera?



Figur 6.3 Figuren visar hur respondenterna i vår enkätundersökning ser på hur omfattande ett system för insamling och återvinning bör vara och vad ett system borde finansiera. (Figur; Where is my Pony, 2023)

## **Intervjustudien**

Majoriteten av de tillfrågade känner personligen till uttjänta fritidsbåtar och tycker att det är viktigt att dessa återvinns, även om det kostar pengar. Ansvar för detta placeras huvudsakligen på båtägarna, därefter producenter och kommun. De intervjuade ombads även välja mellan ett antal finansieringsalternativ, eller föreslå sitt eget. Bland möjliga alternativ förespråkade de flesta införande av skrotningspremier för nysålda båtar, införande av producentansvar för fritidsbåtar eller att fritidsbåtsägare själva bör bära hela kostnaden för återvinning av sin egen båt. (Båtskroten, u.å.)

## **Kommentarer**

Flera av de intervjuade i rapporten från Båtskroten Sverige AB (uå) ger uttryck både för vikten av att samla in och återvinna fritidsbåtar och att nedskräpande och övergivna fritidsbåtar utgör ett problem. Intervjupersoner beskriver även en kombination av olika ansvarsfördelning och finansieringsansvar för olika båtpopulationer som nödvändig. De förslag som lämnats skulle innebära större producentansvar för nysålda fritidsbåtar emedan befintliga ägare, eventuellt stöttade av någon typ av stöd eller skrotningspremie, föreslås finansiera återvinningen av sina fritidsbåtar. Enskilda intervjuade lyfter även producentansvar enligt samma modell som för fordon eller obligatorisk återvinningsförsäkring som möjlig lösning. Behovet av registrering av fritidsbåtar återkommer. Även bland enkätsvaren i detta projekt har flera svarande tagit möjligheten att lämna mer utförliga svar. Dels lyfter svarande den stora utmaningen det historiska arvet av fritidsbåtar utgör. Fritidsbåtars långa livslängd pekas ut som en anledning att producenter av de fritidsbåtar som är, eller i nära framtid förväntas bli, uttjänta i många fall inte längre är aktiva. Att ålägga producenter ansvar för återvinning av dessa anses därmed svårt eller omöjligt.

## **6.2 Yttre faktorer och initiativ**

Inom ramen för de aktörer som identifierats finns en rad pågående och avslutade initiativ som på olika sätt verkar för en ökad återvinning av uttjänta fritidsbåtar. Inte minst är det regeringsuppdrag Havs- och vattenmyndigheten tilldelats om insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar med dnr 911-2022. Uppdraget innebär att myndigheten ska främja insamling och återvinning av fritidsbåtar, kartlägga hur stort problemet är ur ett livscykelperspektiv samt förslå åtgärder för att fler båtar återvinns. Havs- och vattenmyndigheten ska även analysera relevant lagstiftning och identifiera möjliga ändringar av lagstiftningen för att öka omhändertagande av bland annat uttjänta och övergivna fritidsbåtar. Den så kallade "Rättsutredningen" arbetar med de rättsliga hinder som föreligger kring övergivna fritidsbåtars omhändertagande, Lass (2023). Rättsutredningen lämnar även ett antal förslag på framtida utredningsbehov, bland annat förutsättningar för fritidsbåtsregister och ändring av undantag i sjöfyndslagen för att underlätta fler fritidsbåtars omhändertagande.

Uppdraget är del av Sveriges arbete för omställningen till en cirkulär ekonomi och den handlingsplan för plast som utarbetats (Regeringskansliet, 2022). Sveriges strategi för omställning till en cirkulär ekonomi är nära kopplad till de svenska miljö- och klimatmålen samt de globala mål som ryms inom agenda 2030. Den vision som tagits fram talar om ett framtida samhälle där resurser används effektivt i giftfria cirkulära flöden och ersätter

jungfruliga material. Därtill finns målsättningar att Sverige ska bli världens första fossilfria välfärdsland och agera föregångsland i arbetet att minska resursanvändning och den klimatpåverkan dessa ger upphov till. För att driva mot en sådan utveckling har fyra särskilda fokusområden pekats ut samt ett antal prioriterade materialströmmar, bland dessa ryms plast. Den negativa påverkan som nedskräpning både till land och havs innebär nämns särskilt och behovet att minska användningen, förbättra insamlingen och utveckla materialåtervinningen är alla identifierade.

Knutet till den svenska strategin för en cirkulär ekonomi har även en handlingsplan presenterats samt en specifik handlingsplan för plast som del av den cirkulära ekonomin. Handlingsplanerna innehåller åtgärder för respektive fokusområde. Däribland återfinns Havs- och vattenmyndighetens uppdrag att främja insamling och återvinning av fritidsbåtar, undersöka hur stort problemet med övergivna fritidsbåtar är ur ett livscykelerspektiv och föreslå åtgärder för hur fler ska återvinnas, åtgärd 3.15. Handlingsplanen innehåller även ett särskilt fokus på forskning och innovation. Vinnova och Formas ska redovisa hur myndigheterna bidrar till cirkulär produktion och användning av plast. Därtill har Energimyndigheten, Formas och Vinnova alla givits i uppdrag att ytterligare fokusera strategiska innovationsprogram mot fossilfrihet, giftfrihet och digital omställning som stödjer omställningen för en cirkulär klimatneutral ekonomi.

Hantering av plastföroreningar har även lyfts inom FN:s miljöprogram där en resolution fastställts för att senast 2024 upprätta en bindande överenskommelse för produktion, design och återvinning av plastprodukter samt design av återanvändbara och återvinningsbara produkter och material (UNEP, 2022). Den överenskommelse som nåtts omfattar inte uttryckligen plastprodukter inbyggda i fritidsbåtar eller fritidsbåtar av plast.

Vid sidan av svenska initiativ har en rad europeiska satsningar genomförts och ytterligare andra pågår. Den europeiska kommissionens generaldirektorat för havsfrågor och fiske leder, i samarbete med den europeiska branschorganisationen för fritidsbåtsindustrin, en arbetsgrupp för partägare i syfte att definiera ett EU-gemensamt angreppssätt för insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar (Europeiska kommissionen, u.å.). Den europeiska branschorganisationen för fritidsbåtsindustrin (European Boating Industrys, EBI) har presenterat en färdplan för implementering av en cirkulär ekonomi för fritidsbåtar, EBI 2023). De rekommenderar i färdplanen bland annat att ett europeiskt nätverk upprättas på EU-nivå såväl som speglas på nationell nivå. EBI har även ingått i samarbete med sin motsvarighet för kompositindustrin (EuCIA, 2021). Som del av samarbetet ska de bägge organisationerna gemensamt driva sakfrågor, kommunikationsarbete och samarbeta på EU-nivå.

European boating association (EBA) är de europeiska fritidsbåtsägarnas samarbetsorganisation för samarbete kring en rad frågeställningar, bland annat hanteringen av uttjänta fritidsbåtar. Organisationens svenska representant är Svenska Båtunionen. Organisationen ser ett behov av EU-direktiv för uttjänta fritidsbåtar och förespråkar införande av liknande regelverk för fritidsbåtar som fordon. Detta innefattar en finansieringsmodell för återvinning som innebär införandet av utökat producentansvar (EBA, 2020).

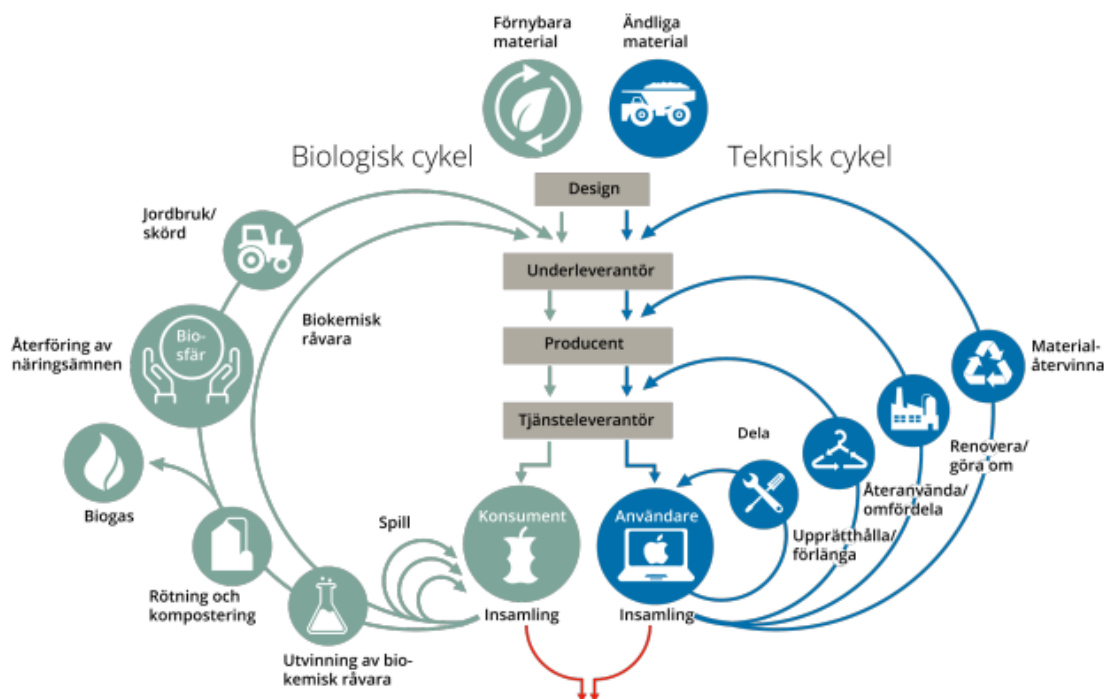
International Council of Marine Industry Associations har i dokumentet med titeln ”End-of-Life Vessels & Responsible Boat Ownership”, ICOMIA (2020) sammanfattat en policy för hur de som internationell organisation ser på frågan.

De menar där att ett nytt angreppssätt erfordras för att hantera utmaningar med End of Life för fritidsbåtar. Vidare menar de att hanteringen inte enbart är ett ägarproblem.

Helsingforskonventionen (HELCOM), som samlar länderna runt östersjön, har som del av den regionala åtgärdsplanen mot marin nedskräpning inlett ett arbete att ta fram en ”best-practice”-modell för uttjänta fritidsbåtar (2019). Oslo-Paris konventionen (OSPAR) samlar nationer för skyddandet och bevarandet av nordöstra atlanten. Organisationen jobbar bland annat för att adressera utmaningar från marin nedskräpning och har tagit fram en miljöstrategi med utblick mot 2030 som även inkluderar en handlingsplan för att hindra och hantera marin nedskräpning. Enligt handlingsplanen ska OSPAR utveckla en metod för att beräkna mängd, fördelning och materialsammansättning av uttjänta fritidsbåtar i syfte att stötta avfallshanteringen i OSPAR-regionen (OSPAR, 2022).

### 6.2.1 Cirkulär ekonomi och avfallshierarkin

Begreppet cirkulär ekonomi beskriver en systemlösning för att minska samhällets resursanvändning och tillhörande miljöpåverkan, se Figur 6.4. Utifrån en teknisk och biologisk materialcykel ska mer effektiv materialanvändning öka både livslängd och ekonomiskt värde för ingående material samtidigt som uttag av råvara och deponering av avfall minskar. Den biologiska materialcykeln omfattar mat och biobaserade material. För att dessa ska cirkulera krävs att de inte innehåller oönskade ämnen eller av någon anledning inte kan brytas ner. Den tekniska materialcykeln omfattar produkter tillverkade för att återanvändas, repareras, moderniseras eller materialåtervinnas. Fritidsbåtar är del av den tekniska materialcykeln.



Figur 6.4 Schematisk bild över cirkulär ekonomi (Ellen MacArthur Foundation via Regeringskansliet, 2020).

EU:s gröna giv och den handlingsplan för en cirkulär ekonomi som tagits fram syftar på att driva på för unionens omställning till en cirkulär ekonomi som verktyg för att nå övergripande klimatmål, att det inte ska finnas nettoutsläpp av växthusgaser 2050, att den ekonomisk tillväxten ska frikopplas från resursförbrukningen och att inga människor eller platser ska lämnas utanför (EU COM, 2019).

Handlingsplanen för cirkulär ekonomi ringar in sju områden som gemensamt och tillsammans med andra EU-initiativ ska bidra till omställningen till en cirkulär ekonomi där värdet av material, produkter och resurser bibehålls så länge som möjligt och mängden avfall som uppkommer minimeras (EU COM, 2020). I fokus för handlingsplanen är resursintensiva sektorer och värdekedjor. Med målet att hållbara produkter ska utgöra norm på den inre marknaden har kommissionen även presenterat the Sustainable Products Initiative. Här lyfts att nya produktkrav ska säkerställa att design och tillverkning av produkter göra dessa mer hållbara, reparerbara, återvinningsbara och lättare att återtillverka. Detta ska gälla alla produkter på EU:s inre marknad. Initiativet omfattar även krav på informationsdelning. Som en del i detta pågår ett utvecklingsarbete hos kommissionen om digitala produktpass bland annat med målet att information om en produkt ska finnas tillgänglig under hela dess livscykel. Exempel på informationsmängder som nämns att ingå i de digitala produktpassen är information om ingående material och ämnen, återvunnen andel av material, men även information för att underlätta reparation, uppgradering, återtillverkning och hur produkten ska återvinnas och hanteras när den tas ut bruk. Sverige har presenterat en egen strategi för omställningen till en cirkulär ekonomi med tillhörande handlingsplaner.

### **Avfallshierarkin**

Avfallshierarkin är det EU-gemensamma ramverk för lagstiftning och insatser inom avfallsområdet.

Hierarkins fem steg beskriver prioriteringsordningen för de insatser och den lagstiftning som styr europeisk avfallshantering. Det är de europeiska medlemsländernas uppgift att gynna åtgärder som ger bäst övergripande miljöutfall. Avfallshierarkins fem steg är (Naturvårdsverket, u.å).

Syftet med den europeiska avfallspolitiken är att förbättra avfallshantering, stimulera innovation inom insamling och återvinning, begränsa deponering och skapa incitament för förändrade beteenden. Därtill ska den faktiska mängden avfall som genereras minska och mängden skadliga ämnen de innehåller. Avfallshierarkin bygger på principen om att den ursprungliga förorenaren ska betala för avfallshanteringen.

### **6.3 Återvinning, teknik och system**

Den svenska populationen av fritidsbåtar kan delas i flera distinkta delpopulationer efter exempelvis ägandeskap men även huvudsakligt material, typ, storlek och ålder. Distinktion av båtpopulationen är relevant eftersom förutsättningarna för återvinning och eventuellt behov av stöd för insamling och återvinning kan skilja sig åt de olika grupperna emellan.

Uppenbara avgränsningar är mellan uttjänta och aktiva fritidsbåtar samt de fritidsbåtar som har och saknar känd ägare.

Den kartläggning av uttjänta och övergivna fritidsbåtar som genomförts uppskattar att antalet fritidsbåtar som når slutet av sin livslängd årligen är cirka 2% av det samlade beståndet. Antalet fritidsbåtar som når slutet av sin livslängd är beroende av fritidsbåtspopulationens utformning och ålder. Uppskattningar av samma siffra för Europa som helhet gör gällande att cirka 1–2% av fritidsbåtar når slutet av sin livslängd per år (European Commission, Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries, 2017).

Antalet fritidsbåtar som säljs i Sverige varje år har de senaste 40 åren varierat mellan cirka 10 000 – 30 000 per år. Enligt figuren nedan kan denna siffra sättas i relation till en totalt ackumulerad population om cirka 1 500 000 fritidsbåtar sedan 1950-talet. Av den ackumulerade populationen kan ett okänt antal antas nått slutet av sin livslängd och på ett eller annat sätt tagits omhand. Båtlivsundersökningen uppskattar antalet fritidsbåtar i Sverige till cirka 950 000 av vilka cirka 860 000 är i sjödueligt skick. Den kartläggning av uttjänta och övergivna fritidsbåtar som genomförts uppskattar antalet uttjänta fritidsbåtar till maximalt 400 000. Hur stor del av dessa och aktiva fritidsbåtar som saknar känd ägare är inte fullt klarlagt.

På samma sätt är avgränsningar efter huvudsaklig materialsammansättning relevant vid utvärderingen av möjliga system för insamling och återvinning. Detta eftersom materialsammansättningen avsevärt kan påverka restvärdet i samband med en fritidsbåts sluthantering. Vid sidan av fritidsbåtar tillverkade i någon form av metall riskerar annars återvinning, i avsaknad av särskilt anpassade återvinningsmetoder, innebära kostnader utan återtagande av materialvärden (HELCOM, 2019). Relevant för fritidsbåtar förväntas avfallsströmmar av plastkompositer som används i marina miljöer utgöra 10% av den totala volymen år 2025 (EBI, 2020). Den svenska båtpopulationen domineras av fritidsbåtar tillverkade i kompositmaterial.

Materialsammansättningen bland svenska fritidsbåtar undersökts regelbundet i samband med Båtlivsundersökningen. Svenska fritidsbåtar består i till största del av plast (Transportstyrelsen, 2020). Värdet i en uttjänt fritidsbåt är i huvudsak andrahandsvärdet för motorer, navigationsutrustning och liknande.

Dessa avlägsnas ofta innan en uttjänt fritidsbåt skickas för återvinning vilket bidrar till de kostnader återvinning innebär (European Commission Director General Environment, 2011).

Omfattande sammanställningar av exakt vilka material fritidsbåtar i Sverige består av saknas. En undersökning av materialsammansättningen för spanska fritidsbåtar syns nedan (Catalan Nautical Faculty – UPC University, 2010 via European Commission Directorate-General Environment, 2011). Tabell 6.1 belyser att fritidsbåtar består av många olika typer av material vilket komplicerar återvinningsförfarandet. I en svensk kontext vet vi att det skett stora förändringar på val av ingående material över åren. Där vi gått från en majoritet av träbåtar på 50-talet till en kraftigt ökad användning av plastkomposit över 60- och 80 talet samtidigt som vi nu ser en ökad användning av metall, inte minst bland de mindre kategorierna av fritidsbåtar. Vi har inte inom ramen för detta projekt undersökt detta närmre och kan inte direkt säga att Figur 6.1 är direkt överförbar till svenska förhållanden. Denna förändring av ingående material är viktig att förhålla sig till inför en eventuell systematisk insamling och återvinning av fritidsbåtar av flera skäl, detta diskuteras längre fram i detta kapitel.

Tabell 6.1 Fritidsbåtar består av många olika typer av material vilket kan försvåra återvinning. Tabellen baseras på en undersökning av materialsammansättningen för spanska fritidsbåtar syns nedan (Catalan Nautical Faculty – UPC University, 2010 via European Commission Directorate-General Environment, 2011).

Materials (Volume %)	Motor boats	Inflatable boats	Sailboats	Other boats
<b>Fiberglass reinforced polyester (FRP)</b>	60	2	60	65
<b>Ropes</b>	0	1	2	0
<b>Wood</b>	5	0	5	5
<b>Metals</b>	5	2	3	5
<b>Glass</b>	0,05	0	0,05	2
<b>Plastics</b>	0,3	20	0,3	2
<b>PVC/elastomers</b>	0,5	56	0,5	2
<b>Electric wires</b>	0,05	1	0,05	1
<b>Residual waters</b>	0	0	0	0
<b>Motors</b>	10	10	5	10
<b>Electric components</b>	3	2	3	2
<b>Appliances</b>	5	0	5	0
<b>Bathroom fittings</b>	5	0	5	0
<b>Furnitures</b>	5	2	5	2
<b>Sails</b>	0	0	5	0
<b>Oil</b>	0,05	1	0,05	1
<b>Refrigerants</b>	0,05	1	0,05	1
<b>Batteries</b>	1	2	1	2

Även båttyp och båtstorlek har betydelse för insamlings- och återvinningskostnader. Båtlivsundersökningen sammanställer uppgifter om förekomsten av båttyper i Sverige och båtars längd. Majoriteten av fritidsbåtar är mindre, mellan 4–7 meter långa, och ryms under kategorierna liten båt och dagtursbåt, se Tabell 6.2 och Tabell 6.3. (Transportstyrelsen, 2021)



Tabell 6.2 Båtlängd fördelad på båtkategori, från Båtlivsundersökningen 2020 (Transportstyrelsen (2021))

Båtens längd	Liten båt	Dagtursbåt	Ruffad motorbåt	Ruffad segelbåt	Alla båtar
0–5,9m	79,3	53,2	13,8	2,6	56,5
6–9,9m	8,2	27,7	50,8	42,1	23,1
10–14,9m	-	4,6	6,2	13,2	3,3
15+m	-	2,3	1,5	5,3	1,3
Vet inte	12,0	12,1	27,7	36,8	15,8
Medelvärde	4,3	6,3	7,8	9,4	5,6

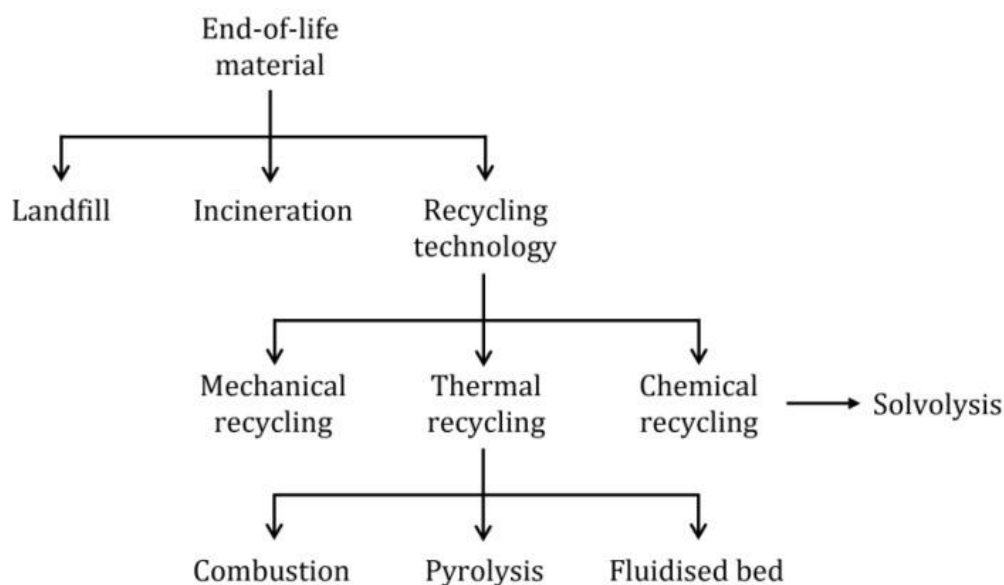
Tabell 6.3 Förekomst av fritidsbåtar efter båtkategori, från Båtlivsundersökningen 2020 (Transportstyrelsen, 2020)

Typ	Liten båt	Dagtursbåt	Ruffad motorbåt	Ruffad segelbåt	Annan
Andel (%)	44	33	11	6	6

## Tekniker

Tekniker för återvinning av fritidsbåtar är i dagsläget begränsade. Vid sidan av fritidsbåtar tillverkade huvudsakligen av trä eller metall tycks den vanligaste metoden för sluthantering av fritidsbåtar tillverkade av kompositmaterial vara deponering eller förbränning (Scheibe et al., 2019 och Petterson et al., 2009). Återkommande förklaringar varför kompositmaterial inte återvinns i större skala är det återvunna materialets låga värde i förhållande till kostnader för återvinning (LC&P, 2019 och European Commission, 2017).

Däremot finns många initiativ att utveckla och utvärdera långsiktigt hållbara lösningar för återvinning av kompositmaterial, inte enbart med fokus mot fritidsbåtar (LC&P, 2019). Bland annat har den europeiska branschorganisationen för fritidsbåtar (EBI) inlett samarbete med sin motsvarighet för kompositmaterial (EuCIA). Det uttalade syftet är att gemensamt ta fram lösningar för utmaningar som präglar återvinning av de kompositmaterial som används i produktionen av fritidsbåtar (EBI, 2021). Det finns även initiativ som utvärderat metoder för kemisk återvinning. Däremot är det inte känt om någon av dessa lösningar tillämpas i större skala. Figur 6.5 nedan representerar möjliga återvinningsmetoder för kompositmaterial (R. M. Gonçalves et al., 2022). Den process som lyfts fram som kommersiellt gångbar är främst mekanisk återvinning för återanvändning som del av cementtillverkning (Martínez-Vázquez et al., 2022 och EBI, 2020).



Figur 6.5 Olika återvinningsprocesser för kompositmaterial. Från *Recycling of Reinforced Glass Fibers Waste: Current Status* (R. M. Gonçalves et al., 2022)

Detta innebär att metoder för hantering av uttjänta fritidsbåtar, i relation till avfallshierarkins steg, befinner sig långt ner idag. Omfattningen av insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar är begränsad vid utblick mot andra länder. Sammanställningar av hur många fritidsbåtar som återvinns är få och särskilt omfattningen av den återvinning som sker i förhållande till problemets storlek. Detta beror inte minst på osäkerhet kring antalet fritidsbåtar i behov av återvinning.

### Återvinningsystem

Det finns en rad aspekter att beakta än enskilda återvinningstekniker. Aspekter att ta hänsyn till vid utvärdering av olika lösningar. Nedan redovisas de aktuella kravområdena för ett återvinningsystem i den ordning som de uppstår i processen. Explicita krav är inte här utarbetade utan föreslås omfattas av kommande krav på system för båtåtervinning.

**Information.** Båtägare, i synnerhet men inte begränsat till den siste, behöver information om vad båtåtervinning innebär, vart man vänder sig, mm.

**Koordinerande funktion.** Så snart ett ”system” diskuteras så impliceras gemensamma, lokala, regionala eller centrala funktioner. Ett ”system” för båtåtervinning omfattar att någon finns tillgänglig för spridning av information, för att ta emot förfrågningar om återvinning, kostnadsberäkningar, ägarkontroller, processutveckling och kvalitetssäkring, koordinering av transporter och återvinning, ekonomisk hantering, rapportering, m.m. Det svenska systemet Båttretur är ett exempel på ett privat initiativ som idag har etablerat dessa funktioner.

**Ägarkontroll och juridiska frågor.** I korthet kan en fritidsbåt inte utan vidare skickas till återvinning utan att ägaren medgivit detsamma. En båt utgör ett ekonomiskt värde eller ett brukarvärde som är kopplat till äganderätten. Innan en båt transporteras iväg så måste därför en ägarkontroll genomföras och ett medgivande inhämtas. I de fall en ägare inte kan identifieras så finns regler för hur förfarandet ska se ut men det utelämnas här i detalj. Det omfattar dock en hel del administration.

**Förbehandling.** Innan en båt kan transporteras iväg så kan den behöva förbehandlas, dvs tömmas på komponenter, utrustning, vätskor m.m. som riskerar att skapa problem under transporten eller den efterföljande återvinningen. Exempel på detta är nödraketer, bränsletankar m.m.

**Transport.** Båtar med vikt över 75 - 100 kg behöver i praktiken hanteras med lyftredskap om de står på land. Med en båttrailer kan dock båtar på flera ton hanteras och får även dras som långsamtgående fordon i en hastighet av 30 kilometer per timme med vanligt körkort givet att fordonet är rätt klassat. Längre transporter av båtar som inte kan hanteras manuellt kräver således speciella transportörer, oftast lastbil med kran.

**Demontering.** Innan en båt kan processas maskinellt och industriellt behöver den dels kontrolleras igen för sanering av vätskor, pyroteknik mm men även i förekommande fall fördemonteras. Det kan t ex handla om att demontera en blyköl. Det är här värt att nämna möjligheten att demontera reservdelar. Erfarenhetsmässigt från Båttreturs fleråriga arbete är att så kallade ”värde delar” ofta demonterats av siste ägaren innan båten anmäls till återvinning. Det kan dock finnas kvar komponenter såsom inombordsmotorer, vinschar, knap, mm som kan demonteras.

Marknaden för sådana delar från de båtar som fallit för ett naturligt åldersstreck, dvs som inte återvinns på grund av en olycka eller liknande, är mycket begränsad. Kostnaden för demontering och lagerhållning på ”spekulation” har visat sig mycket svår att motivera kommersiellt. Båtar skiljer sig härvidlag från bilar eftersom endast ett mindre antal delar kan anses utgöra ”original”-delar som måste ersättas med en dito. Tvärtom byts till exempel en vinsch eller ett knap ofta ut mot modernare varianter med bättre funktion. Delar som är 30-40 år gamla kan dessutom inte garanteras vad gäller funktion. Summerat så bidrar reservdelsförsäljning i återvinningsledet inte i praktiken till påräkningsbara ekonomiska fördelar.

**Återvinningsprocess.** Återvinningsprocessen ser olika ut för olika båtar, främst beroende på skrovmaterial. Stål och aluminiumbåtar kan materialåtervinnas i befintliga system och dessa båtar fragmenteras i särskilda maskiner. Föroreningar tas om hand i nästa steg med hjälp av magneter, osv eller vid nedsmältning då material med olika densitet separeras. Metallerna har ett värde som bidrar till en bättre totalekonomi men metallvärdet överstiger sällan kostnaderna för övrig hantering förutom vid mindre aluminiumbåtar. Träbåtar neddelas och förbränns som ”brännbart” med förekommande temperaturkontroll och rökgasrening för att hantera tjära, bottenfärg mm. Den stora utmaningen är plast- och glasfiberbåtar, ofta epoxyhärdade med så kallad sandwichkonstruktion, dvs flera olika material i kombination i flera ”lager”. Det finns i dagsläget inte någon etablerad industriell process för materialåtervinning av dessa kompositmaterial. Utmaningarna är flera; kompositen skiljer sig mellan olika leverantörer och över tid, det saknas ofta innehållsdeklaration, materialet är formstabilt och kan inte omformas, förstärkningar som glasfiber eller stål försvårar förbränning osv. Dessa båtar

**Deponi eller avsättning av material.** Om det processade materialet ska läggas på deponi tillkommer kostnader och skatter för detta. Avsättning av återvunnet kompositmaterial från båtar har idag inte något värde på marknaden ens som bränsle utan är ofta förenad med en kostnad för uttransport samt eventuell ”gate fee”, dvs mottagningskostnad hos kraftvärmeverk eller cementindustri. Det senare kan delvis påverkas av omvärldssituationen med till exempel priser på fossil energi, tillgång på naturgas mm.

**Slutrapport och statistik.** När en båt har omhändertagits ska utfallet dokumenteras och i förekommande fall rapporteras till kommuner eller myndigheter. Det kan handla om antal båtar, storlek, skrovmaterial, framdrivningstyp, återvunna fraktioner, miljöpåverkan, med mera.

**Återkoppling till olika intressenter.** Slutligen sker en återkoppling till intressenter beroende på systemets uppbyggnad och roll. Det kan handla om ekonomisk rapportering till ett finansieringssystem, om ecodesign-erfarenheter till tillverkare mm.

Samtliga dessa områden behöver således organiseras, regleras, resurssättas samt finansieras i ett system för båtåtervinning. Som tidigare nämnts finns idag ett etablerat system, Båttretur, som hanterar samtliga delar utom finansieringen i enlighet med krav som etablerats i dialog men inte fullständigt formellt med såväl offentliga som privata aktörer. Det finns även andra aktörer som är verksamma inom området båtåtervinning men vars verksamhet inte varit föremål för samverkan med offentliga institutioner på sådant sätt att mer detaljerad information om dem finns att tillgå.

#### 6.4 Vad kostar det?

Fritidsbåtspopulationen i Sverige präglas av vissa egenheter vilka sannolikt påverkar också kostnader och möjligheter för insamling och återvinning. Tidigare utvärderingar av metoder för finansiering av återvinningen av svenska fritidsbåtar har specificerat ett antal förutsättningar som råder för ett sådant system utifrån den svenska fritidsbåtspopulationen. Dessa beskrivningar kan sannolikt fortsatt antas gälla. Enligt utredningen kännetecknas den svenska fritidsbåtspopulationen av stora befintliga volymer, lång livslängd, lågt eller obefintligt restvärde för majoriteten av potentiellt återvunnet material, avsaknad av uppskalade industriella processer för återvinning av material samt att inga kostnader ännu har tagits ut för återvinning. All framtida återvinning är i dagsläget ofinansierad (NVV, 2013).

Kostnader för återvinning av fritidsbåtar har uppskattats i olika sammanhang och för olika länder. Sammanställningar av genomsnittliga kostnader för återvinning i Finland, Frankrike, Italien och Spanien gör gällande att segelbåtar kostar mellan 100–150 euro per meter och motorbåtar 200–1000 euro per meter (European Commission DG Environment, 2011). I Sverige uppskattar Båtskroten Sverige AB kostnaden för omhändertagande och återvinning av uttjänta fritidsbåtar till cirka 1000 kronor per meter båt. Kostnaden per fritidsbåt är mycket varierande beroende på bland annat båttyp, storlek och var i landet fritidsbåten befinner sig.

Uppskattning av kostnaden av ett system för återvinning av svenska fritidsbåtar, både de redan uttjänta och sådana som kan förväntas bli uttjänta i framtiden, utgår från de kampanjer för skrotning som genomförts på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Detta avsnitt beskriver dels dagens förutsättningar men exemplifierar även vilken betydelse målsättningar har för kostnaden för ett system för ökad återvinning av uttjänta fritidsbåtar.

#### **Insamlingskampanjer och finansiering från Havs- och vattenmyndigheten**

Havs- och vattenmyndigheten har genom ett antal kampanjer sedan 2018 finansierat skrotningspremier till stöd för fritidsbåtsägare som önskar lämna sin fritidsbåt för återvinning.

För utförande av återvinning har myndigheten genomfört återkommande upphandlingar. Stödbelopp delges fritidsbåtsägare som nyttjar tjänsten genom subventionering av återvinningen snarare än direkt utbetalning av medel och är begränsade både vad gäller maxbelopp per fritidsbåt och vilka storlekar för fritidsbåtar som omfattas.

Det tillämpade systemet innebär att kostnaden för återvinning av mindre båtar helt omfattas och att större båtar delvis subventioneras. Kampanjen har upprepats ett antal gånger sedan dess och parallellt med privat inlämnade har Båtskroten Sverige AB sedan starten återvunnit storleksordning 4 000 till 5 000 stycken fritidsbåtar där majoriteten varit finansierad av HaV. (Persson, 2023). Den förväntade effekten av satsningarna var upprättandet av en fungerande marknad för återvinningen av fritidsbåtar. Inom ramen för arbetet gjordes också kunskapshöjande insatser med avsikten att skapa en bestående efterfrågan på skrotningstjänster, något som uteblivit.

År 2020 avsattes 4 miljoner kronor för båtskrotning vilket resulterade i återvinning av 555 fritidsbåtar till en kostnad per fritidsbåt om cirka 7 200 kronor. Snittvikten per återvunnen fritidsbåt var 1 100 kilo. Utbetalade medel omfattar återvinning och administration för återvinning men inte transport av den uttjänta fritidsbåten till återvinningsplatsen.

Den kostnaden åläggs fritidsbåtsägaren. Den genomsnittliga kostnaden för återvinning i Sverige, cirka 1 000 kronor per meter, är uppskattad efter fritidsbåtar som återvunnits de senaste åren inom ramen för genomförda skrotningskampanjer.

I samband med genomförandet tidigare skrotningskampanjer har intervjuer genomförts med fritidsbåtsägare som nyttjar tjänsten. I samband med detta har tillfrågade uppgett att 1 600 kronor per ton är en acceptabel kostnad för återvinning. Den genomsnittliga svenska fritidsbåten väger ca 700 kilogram men vikt varierar stort efter fritidsbåtstyp, material och storlek. För fritidsbåtar av typ ”Ruffad motorbåt” och ”Ruffad Segelbåt” är medelvikten 1,6 respektive 3,3, ton (Transportstyrelsen, 2016). Detta motsvarar en betalningsvilja för återvinning bland ägare av dessa båttyper och den genomsnittliga återvunna fritidsbåten under 2020 års skrotningskampanj om ca 2 600, 5 300 respektive 1 800 kronor.

Den samlade kostnaden för återvinningen av de fritidsbåtar som omfattats av Havs- och Vattenmyndighetens skrotningskampanjer är sannolikt större än avsatta medel och kostnaden per återvunnen fritidsbåt därmed högre. Detta eftersom både genomförande och uppföljning av genomförda upphandlingar tar myndighetens tid och kompetenser i anspråk. Den ytterligare kostnadens storlek är inte känd. I motsats till detta finns sannolikt skalfördelar för system och aktörer som hanterar och återvinner större volymer av fritidsbåtar än vad som sker i dagsläget. Hur omfattande dessa är för återvinning av fritidsbåtar är inte känt.

Kostnader för transport av fritidsbåtar till uppsamling- och återvinningsplats är mycket beroende dels av båtens storlek och hur långt den behöver transporteras. I dagsläget omfattas dessa kostnader inte av skrotningspremier utan finansieras av den enskilde fritidsbåtsägaren. Tidigare utvärderingar har, efter antagande om genomsnittligt transportavstånd om 50 kilometer uppskattat kostnader för transport till mellan 500 och 10 000 kronor beroende på båttyp och storlek (Naturvårdsverket, 2011).

### **Möjliga vägar – delpopulationer uppskattat uttjänta, förväntat uttjänta**

Den kartläggning och uppskattning av fritidsbåtspopulationen och antalet uttjänta fritidsbåtar

som genomförts beskriver osäkerheter vad gäller de senares faktiska storlek men ger även utgångspunkten för möjliga målsättningar för ett system för insamling och återvinning.

Vid sidan av den aktiva fritidsbåtspopulationen som någon gång i framtiden kan förväntas återvinnas finns ett stort antal som inte används eller är övergivna och inte heller återvunnits. Delpopulationens faktiska storlek är inte känd och kommer fortsatt antas vara mellan 200 000–400 000. Ett möjligt scenario, målsättning 1, är att insamlingen och återvinningen av dessa fritidsbåtar förväntas ske över en avsatt tidsperiod, exempelvis 20 år, dvs ca 10 000 stycken per år. Givet genomsnittliga kostnader för återvinning, 7200 kr/båt enligt genomförda skrotningskampanjer, innebär detta en total årlig kostnad om 72–144 miljoner kronor per år för omhändertagande och återvinning. Detta inkluderar inte kostnader för transport eller kostnader som tillkommer för återvinning av de fritidsbåtar som över samma tidsperiod kan förväntas bli i behov av återvinning. En annan möjlig målsättning, målsättning 2, är bibehållandet av det befintliga beståndet inte använda eller övergivna fritidsbåtar. Enligt uppskattningar, se även Kapitel 4, kan cirka 15 000–20 000 fritidsbåtar årligen förväntas bli uttjänta de närmsta 10 åren. För att undvika att delpopulationen växer ytterligare i storlek krävs insamling och återvinning av motsvarande antal fritidsbåtar ur denna grupp. Detta motsvarar en årlig kostnad om storleksordningen 108 – 144 miljoner kronor.

### **Kostnader för respektive målsättning per nysåld fritidsbåt, per fritidsbåtsägare eller som skrotningspremie**

Kostnader för återvinningen av fritidsbåtar kan förväntas fördelas på en eller flera aktörer. Bland tänkbara kostnadsbärare ryms Havs- och vattenmyndigheten, som genom skrotningskampanjer finansierar och subventionerar återvinning. Uppfyllelse av målsättning 1 eller 2 skulle kräva omfattande ytterligare medel enligt tidigare avsnitt. Ett möjligt alternativ eller komplement är att kostnader för återvinning åläggs sjödugliga fritidsbåtar och fritidsbåtsägare och fritidsbåtsproducenter. Kostnaden för målsättning 1 per sjöduglig fritidsbåt uppgår till cirka 80–170 kronor per år. Kostnaden för målsättning 2 uppgår till cirka 120–170 kronor per år. Ytterligare alternativ är att kostnader för återvinning finansieras genom avgifter för nysålda fritidsbåtar. Den genomsnittliga årsvolymen sålda fritidsbåtar under perioden 2010–2020 uppgår till cirka 18 300 båtar per år. För finansiering av målsättning 1 skulle återvinningspremien per nysåld fritidsbåt uppgå till cirka 4 000 – 8 000 kronor. För målsättning 2 är samma kostnad cirka 6 000 – 8 000 kronor per nysåld fritidsbåt. Uppskattade kostnader per nysåld fritidsbåt och per fritidsbåtsägare är jämförbara med liknande beskrivningar av kostnader för återvinning av uttjänta fritidsbåtar (European Commission, 2017).

Ett alternativt överslag för att bedöma kostnaden är genom en nulägesbild. Bortses från transportkostnader och endast ser till kostnad för administration och återvinning så finns ett historiskt snitt på 6 - 8000 kronor för fritidsbåtar. Om populationen är överslagsmässigt 1 miljon båtar så är kostnaden alltså 6 - 8 miljarder kronor för att ta hand om de båtar som finns ute på marknaden. Givet en livslängd i snitt på 40 år så motsvarar det 150 - 200 miljoner kronor per år vid jämn utskrotning oaktat omhändertagande av de redan uttjänta eller övergivna.

Vad är behovet av finansiering och finns det prioriteringsordningar gällande olika båtar som behöver säkerställd finansiering? När man studerar vilka alternativ som står till buds för att finansiera återvinningen av båtar så behöver man beakta att behovet inte är homogent för hela populationen om cirka 1 miljon båtar. Kostnaden för att transportera en mindre båt, jolle eller kanot som kan hanteras med handkraft bör kunna bäras av den siste ägaren liksom kostnader för återvinning upp till några tusenlappar. Å andra sidan kanske även någon som har råd att köpa en båt för miljonbelopp har råd att bekosta en återvinning för några tiotusentals kronor. Från samhällets perspektiv finns det rimligen ett starkare intresse att snabbt återvinna båtar som endera utgör en fara för annat båtliv eller allmänheten, eller som riskerar att orsaka miljöproblem. Frågan om behovet av gemensam finansiering ska tolkas som att säkerställa medel för samtliga båtar som finns på marknaden respektive som nyförsäljs, eller om en sådan finansiering endast ska träda in om ägare eller producent inte kan fullgöra sitt ansvar är därför ytterst relevant. Enligt den information som finns tillgänglig från kommuner, Kustbevakning, Sjöpolisen m. fl. utgör herrelösa och i någon bemärkelse farliga övergivna båtar i ett litet antal i förhållande till såväl de årligen kända utskrotningarna som de antagna volymer som prognosticeras. Kostnaden för omhändertagande av farliga båtar kan dock överstiga normal hantering med flera gånger.

## 6.5 Vem ska betala?

Vem ska finansiera kostnaderna? Frågan om finansiering är komplex och kräver en djupare genomgång. Det finns några viktiga principfrågor att beakta.

- Siste ägaren är den som naturligen ansvarar för återvinning av sin egendom. Denna princip gäller för de allra flesta saker som vi äger. Vi har dock sett att principen har brister och att återvinning inte sker i tillräcklig omfattning utifrån att ägaren ska finansiera kvittblivningen av en uttjänt båt. I de kampanjer som HaV med flera myndigheter har subventionerat bekostar dock den siste ägaren transporten till återvinning medan kostnaden för återvinning har bekostats av en offentlig subvention. Principen att siste ägaren bekostar transporten är rimlig utifrån att vare sig ett gemensamt finansierat system eller ett producentansvar kan ha rådighet över var en uttjänt båt befinner sig då den ska återvinnas. Det kan vara geografiska faktorer eller tillgänglighet för åtkomst med lastbil eller andra faktorer som gör det svårt att förutse och finansiera transporter. Generellt kan transportkostnaden bedömas till ca 50% av den totala kostnaden för hanteringen.

- Samhället, stat eller kommuner, är en tänkbar finansiär men det finns begränsningar i hur en kommun kan använda allmänna medel (skattemedel) för särintressen. En förutsättning för offentlig finansiering via kommuner är att de i sin tur kan ta ut avgifter från båtägare, dvs inte belasta hela skattekollektivet, vilket kan vara komplicerat sett till behovet av organisation, administration mm. Det är dessutom oklart hur lagstiftning i övrigt kan möjliggöra en sådan kommunal roll. Staten kan däremot subventionera miljöfrämjande åtgärder och har som nämnts redan gjort det via kampanjer.

- Båtklubbar eller marinor. Båtklubbar och marinor organiserar förvisso en betydande del av båtplatser för privatbåtar men det finns många båtar som inte återfinns hos dessa aktörer. Klubbarna är många och drivs ideellt men har inte kapacitet att administrera båtåtervinning och hitta egna system för bedömning av kostnader för enskilda medlemmars båtar osv.

Marinor står för en förhållandevis mindre del av brygg- eller landplatser så en lösning med dem täcker inte breddbehovet.

- Producenter. Med producenter menas oftast den som till ett land tillverkar eller importerar produkter som sätts på marknaden. Här behöver man skilja på producenter för de båtar som är aktuella för återvinning idag, dvs de som agerade som producenter på båten första gången sattes på marknaden, och producenter för nysålda båtar. Så kallade historiska producenter skulle teoretiskt kunna beläggas med ett ansvar för återvinning enligt ”polluter pays principle” men det skulle dels innebära retroaktiv lagstiftning vilket knappast är en framkomlig väg men även praktiska problem eftersom mycket få av såväl tillverkare som importörer finns kvar på marknaden efter 30 - 50 år. Det är inte heller säkert att det finns en spårbarhet till vem som de facto var ”producent” vid nyförsäljningstillfället.

Producenter av nysålda båtar är däremot identifierbara och det går att lagstifta om utökad producentansvar för dessa. Återstår dock frågan om dessa kan göras ansvariga för historiskt avfall eller endast nya produkter som sätts på marknaden. Nyförsäljningen av båtar uppgår till cirka 20 000 sålda båtar per år varav 90% är mindre båtar med och utan (utombords-) motor. Kvoten historiska båtar mot nysålda är alltså ca 50:1, vilket rimmar väl med den bedömda livslängden om i snitt 40 år. För att få balans i antalet båtar på marknaden behöver lika många båtar återvinnas per år som de som ny säljs, i exemplet alltså 20 000 båtar.

Om ambitionen är att hantera de ökade volymer som tidvis satts på marknaden så behöver följaktligen nysålda båtar bekosta fler än en utrangerade under vissa perioder. Avsättning för nysålda båtar som förväntas återvinnas efter livslängden är svår att beräkna eftersom det handlar om så långa tider, ibland över 50 år. Även om teknikutveckling inte sällan leder till förhållandevis lägre kostnader för industriella processer per till exempel viktenhet bearbetat material så kan högre krav på återvinning, sortering, hantering mm ge ökade kostnader. Då osäkerheten kring materialåtervinningsprocesser ännu är stor så kan innovation på tekniska områden ge större möjlighet till materialåtervinning men mot en högre kostnad. Detta kan konstatera för andra sammansatta produkter, t ex däck eller kläder och antas gälla även för fritidsbåtar.

Sammantaget kan man summera en viktig frågeställning till frågan om självkostnadsprincipen per båt eller kollektivt ansvar. Ska inbetalningar idag bekosta återvinning av båtar idag eller ska de finansiera den egna återvinningen i framtiden? Eller ska inbetalningar idag bidra till båda kostnaderna är en nyckelfråga.

## 6.6 Styrmedel – en överblick

Beteckningen styrmedel används ofta svepande för att beskriva de åtgärder som syftar till att korrigera identifierade samhälls-, marknads- eller systemmisslyckanden, kompensera för negativa externaliteter och ekonomiska aktörers oönskade beteenden.

Marknadsmislyckanden som fördröjer eller förhindrar övergången till en cirkulär ekonomi kan sammanfattas på olika sätt. Nedan följer fyra huvudtyper (Hennlock et al, 2014, via Naturvårdsverket, 2020):

1. Tillverkare saknar incitament och/eller tillgänglig information för att ta hänsyn till en produktdesign som främjar möjligheter att senare effektivt återvinna eller återanvända produkten.



2. Tillverkare saknar incitament och/eller tillgänglig information för att använda återvunnet eller återanvända produkter, komponenter eller material som input i tillverkningsprocesser. Detta eftersom det ofta finns mindre information tillgänglig om materialens kvalitet och specifikationer som gör dem dyrare eller osäkrare alternativ än jungfruligt material.
3. Användare/konsumenterna har för svaga incitament och/eller tillgänglig information för att köpa produkter som är mer återvinningsbara, återanvändbara eller kan återtillverkas efter att de är uttjänta.
4. Användare/konsumenterna har för svaga incitament och/eller tillgänglig information för att ta hänsyn till externa effekter när man beslutar om bortskaffande av produkten när den är uttjänt

Enligt tidigare beskrivningar av de utmaningar som präglar återvinningen av de kompositmaterial majoriteten av fritidsbåtar består av är huvudtyp 2 och 4 enligt ovan mest tillämpliga för uttjänta fritidsbåtar. Styrmedel kan delas in i ett antal huvudgrupper, exempelvis: administrativa, ekonomiska, information och forskning (Statens Energimyndighet, 2007). Enskilda styrmedel kan därtill innehålla inslag från olika huvudgrupper, se Tabell 6.3.

Tabell 6.4 Principiell uppdelning av styrmedel som kan användas enskilt eller kombineras. I denna rapport läggs huvudfokus på de ekonomiska med hänvisning till att dagens system för återvinning mer eller mindre saknar ekonomiska incitament.

Ekonomiska	Administrativa	Information	Forskning
Skatter	Regleringar	Upplysning	Forskning
Bidrag	Gränsvärden	Rådgivning	Utveckling
Subventioner		Opinionsbildning	Demonstration
Avgifter, Straffavgifter			

Ekonomiska styrmedel påverkar beteende och val hos företag och individer. Ekonomiska styrmedel kan yttra sig i form av miljöskatter eller miljöavgifter. Skatter eller avgifter kopplade till specifika miljöproblem avses styra resursanvändningen till mindre miljöbelastande sådana. Administrativa styrmedel kan vara regleringar enligt miljöbalken. Information kan genom upplysningar om effekter på miljö åstadkomma beteendeförändringar. Informativa styrmedel utmärker sig i mån av att de inte är tvingande. Forskning kan fungera som styrmedel. Teknisk utveckling och ökad kunskap om effekter av enskilda åtgärder kan underlätta utfasning av miljöpåverkande processer.

Typiska exempel på systemmisslyckanden är den klimatpåverkan som människans ekonomiska aktivitet givit upphov till och ökat inneburit de klimatförändringar som på olika sätt drabbar och förutses drabba samhällen, människor och natur. Ett styrmedel som introducerats för att påverka detta är de system för handel med utsläppsrätter som skapar incitament för utsläppsminskningar genom att prissätta den klimatpåverkan särskild verksamhetsutövning innebär och allokera utsläppsrätter till de verksamheterna med störst betalningsvilja. Detta medger teoretiskt effektiv och utvecklingsanpassad omställning för minskad klimatpåverkan.

Det europeiska systemet för handel med utsläppsrätter introducerades 2005 och är ett av de verktyg som avses stötta unionens omställning till klimatneutralitet 2050.

I det kontext som uttjänta och övergivna fritidsbåtar i Sverige utgör finns tydliga signaler att betydligt färre fritidsbåtar lämnas för återvinning än den vad totala båtpopulationens storlek och ålder borde ge upphov till. Detta kan innebära att tillräckliga incitament saknas för att undvika att uttjänta fritidsbåtar inte lämnas för återvinning, dumpas eller överges. Möjliga styrmedel för att korrigera detta beteende kan utformas på olika sätt enskilt eller i kombination med andra. Ekonomiska styrmedel i form av avgifter eller subventioner kan exempelvis påverka producenter att designa sina produkter för att kunna återvinnas eller användare att lämna sina uttjänta produkter för återvinning. Kunskapshöjande insatser gentemot konsumenter om produkters miljöpåverkan innebära ytterligare medvetna val av produkter och forskningsstöd kan bidra till utveckling och demonstration av nya återvinningstekniker.

### Praktiska exempel

För att få en överblick av andra initiativ och tillämpningar av styrmedel har en litteraturstudie genomförts. I Tabell 6.5 redovisas ett antal publicerade källor som beskriver tillämpning av styrmedel för insamling och återvinning av fritidsbåtar alternativt lämnar förslag eller ger exempel på möjliga styrmedel.

Tabell 6.5 Publicerade källor som beskriver tillämpning av styrmedel för insamling och återvinning av fritidsbåtar alternativt lämnar förslag eller ger exempel på möjliga styrmedel.

Titel	Författare	År	Typ av styrmedel
<b>Problems connected with utilization of polymer composite products and waste materials – part II. “Scrapping” of composite recreational vessels in the world in the perspective of 2030</b>	Mieczysław Scheibe, Magdalena Urbaniak, Krzysztof Goracy, Andrzej K. Býydzki	2019	Beskrivning av riktlinjer för omhändertagande av fritidsbåtar
<b>End-of-life management of fibre reinforced plastic vessels: alternatives to at sea disposal</b>	LC&P	2019	Sammanställning av möjliga förslag: Kunskapshöjande insatser, finansieringsförslag, lagstiftning för förbud mot dumpning av fritidsbåtar
<b>Abandoned and derelict ships: Where do we go from here?</b>	Eric Machum	2016	Förslag om förbättrat system för registrering av fritidsbåtar, striktare lagstiftning
<b>Disposal of plastic end-of-life boats</b>	Britta Eklund, Hanna Haaksi, Frode Syversen, Rasmus Eisted,	2014	Förslag om förbättrat system för registrering av fritidsbåtar
<b>Financing waste management and recycling infrastructure to prevent ocean plastic pollution – a survey of innovative financial instruments</b>	Ocean conservancy		Sammanställning av positiva exempel och möjliga finansieringsalternativ efter andra produktexempel.

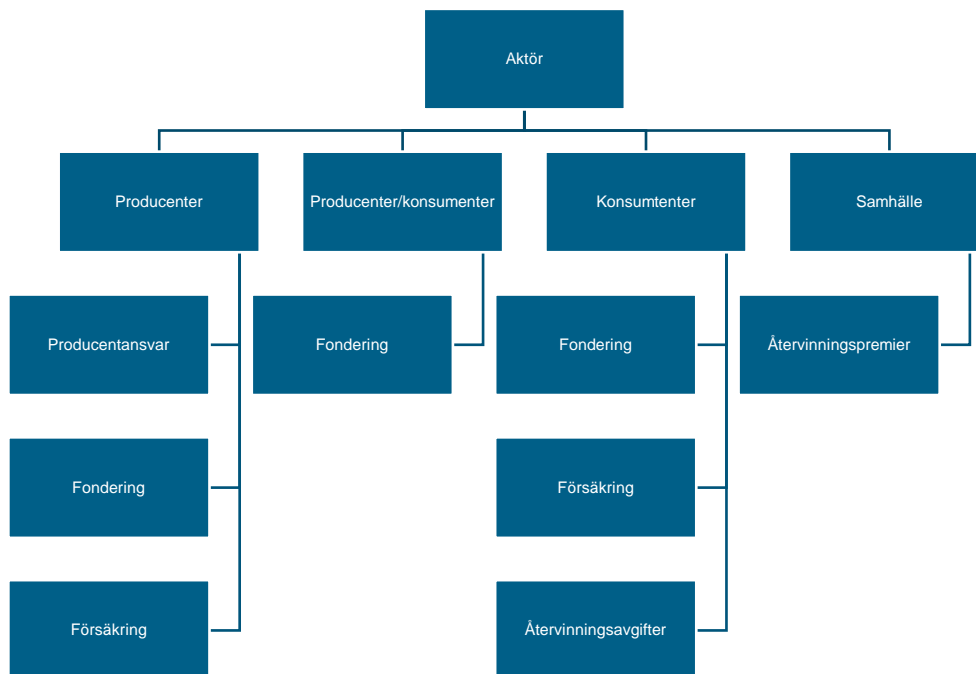
<b>Management, recycling and recovery of wastes of recreational boat scrapping</b>	BOATCYCLE	2012	Exempel på riktlinjer för omhändertagande av uttjänta fritidsbåtar, exempel på riktlinjer för eco-design av fritidsbåtar
<b>Assessment of the impact on business development improvements around nautical tourism</b>	Rupert Haines	2017	Exempel på system för finansiering, exempel på system för registrering, förslag på system för finansiering, förslag på system för registrering av fritidsbåtar, förslag på informationshöjande åtgärder
<b>Best management practices (BMP) for abandoned boats</b>	National association of state boating law administrators	2009	Kunskapshöjande insatser, bidrag, system för registrering av fritidsbåtar
<b>Nedskräpande och uttjänta fritidsbåtar</b>	Naturvårdsverket	2011	Förslag om system för registrering av fritidsbåtar, förslag på system för finansiering av återvinning
<b>Recovery of obsolete vessels not used in the fishing trade</b>	European Commission DG Environmen	2011	Förslag på riktlinjer för miljömässig återvinning av fritidsbåtar, förslag på system för finansiering
<b>Advice report: The prevention of fiber-reinforced-plastic boats from becoming orphan in dutch waterbodies</b>	Fadia Al Abbar, Diederik de Jong, Sarah Marohn, Vera Scherders, Paula, Anglada Vink, Thijs van Wuijckhuijse	2015	Förslag om förbättrat system för registrering av fritidsbåtar

Tabell 6.5 är inte att anse som en uttömmande beskrivning av alla exempel på faktiska eller möjliga styrmedel för insamling och återvinning av fritidsbåtar. Däremot ger sammanställningen en insikt i vilka teman som präglar den litteratur som berör återvinning av fritidsbåtar. Få rapporter beskriver eller utvärderar befintliga styrmedel. Det identifierade materialet beskriver ger snarare exempel på möjliga styrmedel i anknytning till behovsbeskrivningar för att möjliggöra insamling och återvinning av fritidsbåtar. Enskilda exempel på länder som uttryckligen tillämpar styrmedel återkommer. Det mest vanligt förekommande förslaget och identifierade behovet är införande eller förbättrandet av system för registrering av fritidsbåtar.

## 6.7 Finansieringsformer

Finansiering av insamling och återvinning kan ske på många olika sätt där kostnader tillgodoses och fördelas mellan olika aktörer enligt tvingande eller frivilliga lösningar se Figur 6.6. Finansiering av uppbyggnaden av en infrastruktur som stöttar insamling och återvinning av fritidsbåtar kan delas in efter initiala kapitalinvesteringar och kostnader för operationella utgifter. Därtill kan sådan finansiering tillgodoses genom privata eller offentliga medel. Med hänsyn till att det i Sverige finns ett system och en infrastruktur för insamling och återvinningen av fritidsbåtar kommer detta avsnitt samla och analyserar en rad exempel på återkommande instrument i den litteratur som utvärderar möjligheter för insamling och

återvinning av uttjänta fritidsbåtar, med särskilt fokus på kostnader för operationella utgifter. Respektive förslag är inte nödvändigtvis uteslutande övriga. Utgångspunkt för förslagen är vem eller vilka aktörer som själva eller tillsammans med andra direkt eller indirekt blir ansvariga för finansiering, hur denna skulle kunna utformas och vilka förutsättningar som skulle krävas.



Figur 6.6 Finansiering av insamling och återvinning kan ske på många olika sätt där kostnader tillgodoses och fördelas mellan olika aktörer enligt tvingande eller frivilliga lösningar

### 6.7.1 Producentansvar

Producentansvar har införts för ett antal produkter sedan 1994. Inom EU finns regleringar i Avfallramdirektivets Artikel 8A om lägsta krav för producentansvar. Idén är att producenter ska sörja för att den siste ägaren av en produkt utan kostnad ska få lämna ifrån sig densamma till återvinning. Producentansvaren omfattar inte transportkostnader till inlämning. Producenterna ska själva eller genom att ansluta sig till ett system sörja för information, insamling, återvinning och rapportering och man ska i förekommande fall garantera ekonomiska förutsättningar för att kunna fullfölja producentansvaret. I dagsläget omfattas en rad produkttyper av lagstiftade producentansvar. För ytterligare andra finns frivilliga producentansvar, se

Tabell 6.6 för en sammanställning av lagstiftade producentansvar och frivilliga.

Tabell 6.6 Sammanställning av produkttyper för vilka producentansvar tillämpas

Produkttyp	Lagstiftat producentansvar	Frivilligt producentansvar
Förpackningar	X	
Fiskeredskap	X	
Vissa tobaksvaror och filter	X	
Våtservetter	X	
Elutrustning	X	
Batterier	X	
Ballonger	X	
Däck	X	
Bilar	X	
Läkemedel	X	
Lantbruksplast		X
Kontorspapper		X

Hur beslutade och frivilliga producentansvar påverkar producenter skiljer sig åt. Därtill finns för vissa produkttyper utökade producentansvar. Generellt innebär producentansvar skyldigheter att själva eller genom ombud samla in och omhändertaga produkter som tillverkats eller förts in i Sverige när de blir avfall samt rapportera uppgifter till Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, u.å.). I syfte att förutse hur ett tillämpat producentansvar för fritidsbåtar skulle kunna se ut och vilka effekter det skulle innebära kan därför erfarenheter gå att finna i de exempel som redan existerar.

Ett exempel är det producentansvar för bilar som funnits sedan längre tid (Regeringskansliet, 2007). Ansvar omfatta de aktörer som yrkesmässigt tillverkar eller importerar bilar och de personbilar, bussar och lastbilar vars totalvikt inte överstiger 3,5 ton. Aktörer som omfattas är skyldiga att utan ersättning, om inte särskilda skäl föreligger, ta emot uttjänta bilar för skrotning om 1) de själva tillverkat eller fört in bilen, eller 2) om det för bilen saknas ansvarig producent enligt 1.

Därmed finns ett verktyg för omhändertagandet av också övergivna bilar. Andelen av samtliga övergivna bilar ansvariga aktörer är skyldiga att ta emot motsvarar producentens marknadsandel av antalet nyregistrerade bilar i Sverige. Ansvariga aktörer ska själva eller med hjälp av andra aktörer säkerställa lämpliga mottagningssystem.

Detta innebär att fasta eller mobila mottagningsställen ska finnas tillgängliga för bilägare, kommuner eller andra aktörer enligt en särskild standard som möjliggör inlämning av uttjänta bilar eller bildelar. Även det praktiska omhändertagandet ska följa en särskild standard, där sedan 2015 minst 95 % av bilens vikt ska återanvändas eller återvinnas. Därtill innebär producentansvaret att ansvariga aktörer är skyldiga att informera bilköpare att, varför och hur

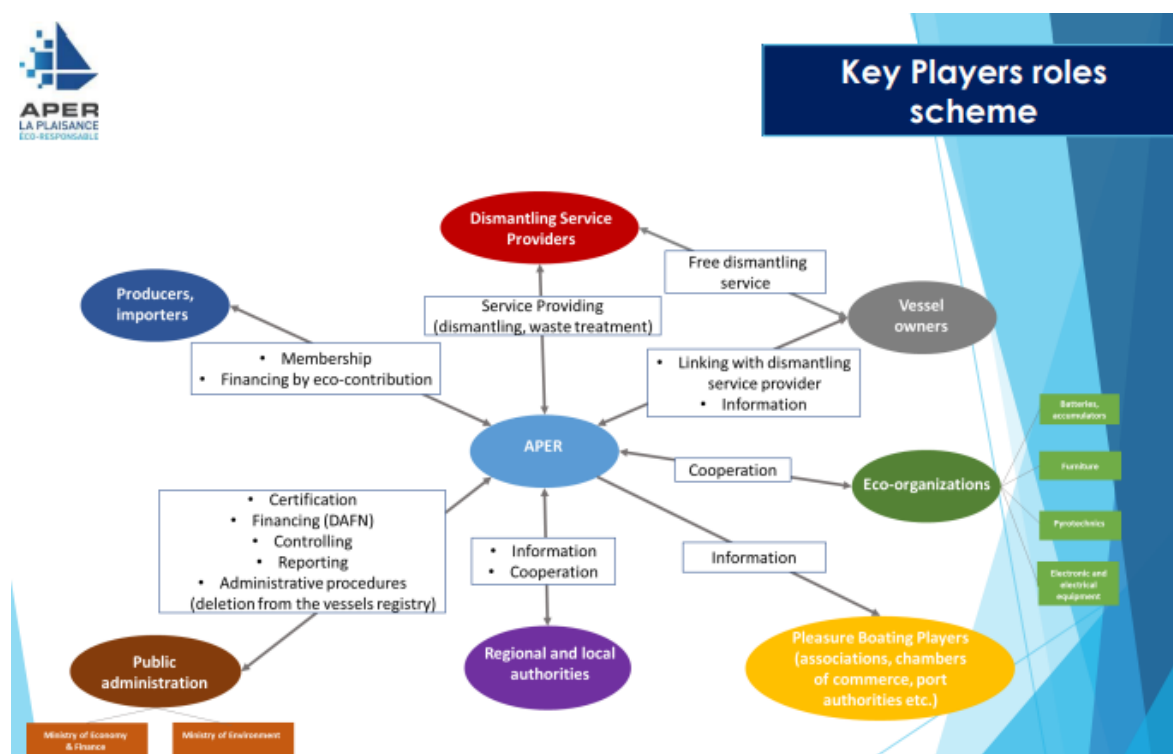
återvinning ska genomföras. I praktiken har producentansvaret inneburit uppbyggnaden av nätverket Bilretur för återvinning av fordon, i samarbete mellan Sveriges Bilåtervinnarens Riksförbund och Stena Recycling. Nätverket samlar bildemontörer auktoriserade av länsstyrelsen och Mobility Swedens medlemsföretag. Systemet till trots uppskattades år 2017 ca 10% av Sveriges samlade fordonsflotta, motsvarande cirka 600 000 fordon, vara i behov av att samlas in för återvinning (Kalantari et al., 2019).

De förutsättningar som råder för återvinning av fordon skiljer sig dock på rad avgörande punkter ett eventuellt producentansvar för fritidsbåtar bör beakta. Uttjänta fordon har i regel ett positivt materialvärde vid återvinning och består till stor del av metaller vilka kan återvinnas och återförsäljas (European Commission, Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries, 2017). Materialvärdet per återvunnen bil uppskattades år 2017 till ca 1000 kr (BIL Sweden, 2017). Majoriteteten av fritidsbåtar består i jämförelse av kompositmaterial för vilka materialvärdet är lågt och kostnader för återvinning jämförelsevis höga. Fordon är också typiskt mindre och därmed lättare att både transportera och hantera samt utgör en betydligt större samlad volym än fritidsbåtar. Detta storleksförhållande vad gäller flöden gäller sannolikt även när andra produkter av kompositmaterial beaktas (European Commission, Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries, 2017).

I dagsläget finns ett antal exempel på frivilliga producentansvar. Dessa berör kontorspapper och olika former av plast som används inom svenskt lantbruk. Det senare exemplet innebär att den ideella branschföreningen Svensk Ensilageplast Retur (Svepretur), genom Svensk Ensilageplast Retur AB, är ansvariga för insamling och återvinning (Naturvårdsverket, 2018). Målet är att 70% ska samlas in och 30% av den insamlade plasten ska materialåtervinnas (SMED, 2020). Instiftandet av det frivilliga producentansvaret är delvis motiverat för att undvika framtida lagstiftning. Återvinningen finansieras genom avgifter som betalas i samband med inköp av produkterna, därmed är det kostnadsfritt när plasten lämnas till någon av organisationens återvinningsplatser. Mot en avgift erbjuds även transport.

Producentansvar för fritidsbåtar tillämpas sedan 2019 i Frankrike. Lagstiftningen innebär att alla aktörer som för in fritidsbåtar på den franska marknaden är ansvariga att bidra till eller tillgodose återvinning och avfallshantering (APER, 2021). Den franska branschorganisationen för fritidsbåtsproducenter har därför gemensamt grundat en organisation, APER, för detta. Organisationen är även ansvarig för informationsdelning och rapportering gentemot Frankrikes miljö och finansdepartement. Sammanlagt ingår 26 återvinningscenter och 97 medlemsföretag. Figur 6.7 visar aktörer och deras inbördes roller i systemet för producentansvar. Sluthantering av fritidsbåtar ska gratis erbjudas fritidsbåtsägare och fritidsbåtar mellan 2,5–24 meter långa, men enbart de som omfattas om krav om registrering. Systemet är knutet till det system för registrering av fritidsbåtar som finns i Frankrike. Fritidsbåtsägare är skyldiga att betala en årlig avgift (DAFN) beroende på båtens storlek och eventuell motor. Insamlade medel används delvis för att finansiera återvinningen av fritidsbåtar tillsammans med inbetalade medel från fritidsbåtsproducenter för varje nysåld fritidsbåt genom APER:s årliga budget (Secrétariat d'État chargé de la Mer, 2023).

Systemet täcker delvis kostnader för transport av fritidsbåtar till återvinningscentraler. Att den siste ägaren av fritidsbåtar förväntas stå för en del av kostnaderna för transport antas bidra till att effektivisera systemet genom att skapa incitament för fritidsbåtsägare med möjlighet att själva transportera sin fritidsbåt att välja att göra så (European Commission, 2017).



Figur 6.7 Figuren visar aktörer och deras inbördes roller i det franska systemet för producentansvar. Lagstiftningen innebär att alla aktörer som för in fritidsbåtar på den franska marknaden är ansvariga att bidra till eller tillgodose återvinning och avfallshantering (APER, 2021). Den franska branschorganisationen för fritidsbåtsproducenter har därför gemensamt grundat en organisation, APER, för detta.

### Omfattning, ansvar tidsaspekt

Ett producentansvar för fritidsbåtar skulle kunna utformas på olika sätt med avseende att adressera det befintliga beståndet av fritidsbåtar och det framtida. Möjliga alternativ skulle kunna enbart omfatta löpande betalning av kostnader som uppstår, någon form av avsättning för framtida kostnader eller en kombination av bägge delar. Ansvar för den löpande finansieringen kan antas avgränsas efter respektive fritidsbåtsproducents marknadsandel och gemensamt uppgå till de kostnader som uppstår för återvinning av fritidsbåtar som lämnas in under ett år. Om systemet avses bygga upp medel för hantera det historiska beståndet av fritidsbåtar kan detta ske över någon tidsperiod då nysålda fritidsbåtar åläggs kostnader för återvinningen av gamla båtar, kostnaden för egen återvinning och tillhörande administrativa kostnader.

När systemet samlat tillräckliga medel för att finansiera det historiska beståndet utgår denna kostnad och nysålda fritidsbåtar förfinansierar enbart den egna återvinningen och tillhörande administrativa kostnader. Förfinansiering av kostnader för återvinning skulle ske i samband med försäljning och anpassas efter båttyp och förväntad kostnad för senare omhändertagande.



För införande av ett effektivt system för förfinansiering av återvinningskostnader krävs sannolikt även införandet av någon form av system för att spåra nysålda fritidsbåtar. Detta för att säkerställa att medel som avsätts för att återvinna dessa kommer avsedda fritidsbåtar till godo. Enbart löpande finansiering av kostnader som uppstår till följd av uttjänta fritidsbåtar ställer inte samma krav att systematiskt registrera och följa enskilda fritidsbåtar.

Fritidsbåtsägare förväntas fortsatt finansiera kostnaden för transporten av sin uttjänta fritidsbåt för återvinning. För införande av producentansvar tillkommer kostnader för den reglerande myndighet med ansvar att genomföra tillsynsaktiviteter vid båtåtervinnare.

Ett infört producentansvar kan antas bidra med en rad direkta och indirekta effekter. Både antalet fritidsbåtar som återvinns liksom återvinningsgraden för de material fritidsbåtar består av kan förväntas öka. Det senare inte eftersom större volymer insamlade fritidsbåtar ger incitament till alla inblandade aktörer att effektivisera både återvinningsprocesser och utformningen av fritidsbåtar som säljs för att minimera kostnader för återvinning. Den senare effekten är sannolikt större när återvinningskostnader för nysålda fritidsbåtar förfinansieras. Införandet av ett producentansvar innebär sannolikt att hela eller delar av kostnaden för återvinning förs över till konsumenter genom ökade priser. Detta kan innebära minskad efterfrågan för fritidsbåtar och därmed negativt påverka båtbranschen. Hur stor en sådan effekt skulle bli är inte säker. Efterfrågan för fritidsbåtar har uppskattats vara relativt oelastisk eller mindre priskänsliga (European Commission, 2017) till skillnad från varor som är väldigt priskänsliga och då är ”elastiska”. Det är även en möjlighet att systemets införande uppfattas som orättvist för nuvarande och framtida fritidsbåtsproducenter och fritidsbåtsägare som åläggs ansvar att finansiera återvinningen av äldre.

För införande av producentansvar krävs en rad åtgärder både vad gäller information, administration och de lagmässiga aspekter som berörs. Ett lagstiftat producentansvar kräver sannolikt ytterligare utredningar, omfattande inledande informationskampanjer och löpande informationsinsatser, etablering av den eller de organisationerna avsedda att administrera systemet för insamling och utbetalning av medel samt arbete att ta fram de regelverk och förordningar nödvändiga för införande. För ett frivilligt producentansvar är behovet av nya regelverk och förordningar inte detsamma. Däremot krävs sannolikt ett mer omfattande arbete för att samla verksamhetsutövare tänkta att ingå.

**Uppsummering producentansvar:** Bland de sätt som finns för att garantera ekonomin inom ramen för ett producentansvar återfinns fondering, spärrade bankkonton, försäkringar samt ömsesidiga borgensåtaganden mellan producenter. Producenterna tar naturligen ut kostnaderna för producentansvaret genom ett påslag på priset till slutkund. En bärande idé i producentansvaret har varit att det ska utgöra ett incitament för producenterna att tillverka återvinningsvänligare produkter eftersom det skulle leda till lägre påslag och bättre konkurrenskraft på pris.

I praktiken har detta incitament inte fungerat eftersom de flesta produkter i samma bransch är uppbyggda med samma komponenter och material. Inför införandet av producentansvar har det så kallade ”historiska” avfallet beaktats men utgjort ett problem. Inom främst två områden finns långlivade produkter som behövt hanteras; bilar och vitvaror. I båda fallen har äldre produkter innehållit så mycket metallvärden att branscherna har accepterat att ta ett ansvar för historiskt avfall utan särskild ersättning.

Man har sedan hanterat kostnaden för hantering och administration som ett mindre påslag på återvinningsavgifterna för nysålda produkter. I fallet med fritidsbåtar -och förvisso fiskeredskap- är utmaningen att utestående population produkter överstiger den årliga försäljningen med en faktor 50 eller mer samt att det inte finns något restvärde i produkterna att påräkna. Det blir således en oproportionerligt stor belastning på nysålda produkter att även bekosta återvinning av historiskt avfall. Ett producentansvar behöver dock inte betyda att producenterna ska bekosta ett komplett system för kostnadsfri återvinning utan kan göras enklare. I det svenska producentansvaret för ballonger stipuleras att producenterna ska verka för att ballonger inte hamnar i naturen genom informationkampanjer m.m. Ett producentansvar kan således delas upp i en del som handlar om en back-up för fallissemang att bekosta historiskt avfall i kombination med ett ansvar för framtida återvinning av nysålda produkter.

### 6.7.2 Fondering

Fondering avser överbrygga kostnader för återvinning och användas för finansiering av återvinning genom frivilligt inbetalade medel från fritidsbåtsproducenter per nysåld båt. Dessa kan kompletteras med avgifter för återvinning för befintliga fritidsbåtsägare. Fondering är också en finansieringsform som skulle kunna tvingas fram genom lagstiftning och producentansvar, se föregående kapitel.

Inbetalade medel utgår från förväntade kostnader för återvinning för den båttyp och de ingående material som säljs samt antalet nyförsålda båtar i förhållande till antalet båtar som avses återvinnas per år. Återvinningsfonden skulle helt eller delvis ersätta kostnader för återvinning direkt till återvinningsföretag för varje återvunnen fritidsbåt enligt miljömässiga standarder. En fond skulle löpande kunna finansiera återvinningen av de fritidsbåtar som lämnas in. Systemet skulle idag inte skilja på fritidsbåtar som satts på marknaden före respektive efter fondens införande.

Den fond som byggs upp skulle kunna vara begränsad i omfattning till att enbart finansiera återvinningen av svenska fritidsbåtar eller som del av ett europeiskt samarbete enligt de policyförslag som publicerades av den europeiska kommissionen inom ramen rapporten *Assessment of the Impact of Business Development Improvements around Nautical Tourism* (European Commission, 2017). Förslaget inkluderar uppbygganden av en europeisk förvaltningsfond för hanteringen av uttjänta fritidsbåtar i samverkan mellan ett antal medlemsländer (Development of an End-of life boat management fund). Förslaget skulle innebära att kostnader för återvinning ersätts av fritidsbåtsproducenter och/eller fritidsbåtsägare genom insamlade återvinningsavgifter i samband med nyförsäljning av fritidsbåtar och/eller redan befintliga avgiftssystem likt registreringsavgifter som åläggs fritidsbåtsägare eller avgifter för sophantering för befintliga fritidsbåtar.

Insamlade medel föreslås också användas för riktade forskningsinsatser i syfte att förbättra, exempelvis, återvinningspotentialen och återvinningsmetoder för uttjänta fritidsbåtar. Förslaget knyts med detta till ett föreslaget, harmoniserat, system för registrering av fritidsbåtar. För en sådan lösning uppskattas de totala kostnaderna till cirka 100 miljoner euro per år för en årlig återvinning av cirka 80 000 fritidsbåtar i hela EU.

Detta inkluderar kostnader för uppbyggnaden av den administrativa organisation som skulle krävas för, bland annat, proportionerlig anpassning av avgifter efter båtstorlek och förutsättningar för återvinning och innebär en genomsnittlig kostnad per nysåld båt om cirka 700 euro eller 16 euro per båtägare och år.

Förslaget innebär att samma summa medel i stort skulle återföras till systemet årligen. Uppbyggnaden av ett system i samverkan mellan flera europeiska medlemsländer förutses även kräva att kostnader för omhändertagande av uttjänta fritidsbåtar harmoniseras mellan de ingående parterna för att undvika otillbörliga konkurrensskillnader.

### **Omfattning, ansvar, tidsaspekt**

Som tidigare beskrivet skulle finansiering av en återvinningsfond för uttjänta fritidsbåtar kunna tillgodoses på olika sätt, vara nationell eller i samarbete med andra europeiska medlemsländer. Den grundläggande principen liknar däremot tidigare förslag för producentansvar. Fritidsbåtsproducenter som sätter nya produkter på marknaden förväntas bidra med finansiering anpassat efter förväntade återvinningskostnader för de produkter som säljs och förväntade kostnader för återvinning av befintliga fritidsbåtar. Dessa medel avses sedan användas för att årlig bekosta ett antal båtar som lämnas in för återvinning. Utbetalade medel kräver någon form av återvinningsintyg för att säkerställa att utbetalade medel allokeras effektivt.

Kostnader för återvinning av befintliga fritidsbåtar skulle kunna delas med fritidsbåtsägare genom införandet av återvinningsavgifter. Dessa skulle kräva något system för insamling och avgiftens storlek anpassas efter antalet fritidsbåtar fonden förväntas finansiera återvinning för per år. Ett tänkbart exempel är i samband med årliga avgifter för ett infört fritidsbåtsregister. Detta tillämpas i Frankrike. Andra möjliga lösningar är att kostnader för återvinning tas ut i samband med båtklubsavgifter eller när fritidsbåtsägare angör en hamn. Om både fritidsbåtsproducenter och fritidsbåtsägare gemensamt förväntas bidra till fondering av kostnader för återvinning krävs etablering av en princip för hur ansvaret bör fördelas mellan de två grupperna.

På motsvarande sätt som för ett infört producentansvar innebär återvinningsfonden flera möjliga direkta och indirekta effekter. Återvinningsfondens storlek sätter gränser för antalet fritidsbåtar som kan förväntas återvinnas per år, färre fritidsbåtar kan förväntas överges. Genom att anpassa kostnader efter fritidsbåtstyper, storlekar och material premierar systemet produktutveckling bland fritidsbåtsproducenter. Konkurrens mellan återvinningsföretag kan förväntas bidra till effektiviserade återvinningsprocesser. Kostnader för återvinning som åläggs nysålda fritidsbåtar kan helt eller till delar förväntas föras över till konsumenter med potentiellt minskad efterfrågan som följd. Återvinningsavgifter som direkt åläggs fritidsbåtsägare kan även de minska efterfrågan för fritidsbåtsägande.

För införande av återvinningsfonden krävs en rad åtgärder både vad gäller information, administration och de lagmässiga aspekter som berörs.

En återvinningsfond enligt något av ovan beskrivna förslag kräver sannolikt ytterligare utredningar vad gäller fondens nödvändiga storlek i förhållande till målsättning och hur kostnader för finansiering bör fördelas mellan fritidsbåtstyper, omfattande inledande informationskampanjer och löpande informationsinsatser, etablering av den organisation

avsedda att administrera systemet för insamling och utbetalning av medel, genomförande av kontroller och uppföljning.

Om delar av kostnader för återvinning förväntas åläggas fritidsbåtsägare krävs därtill utvärdering av vilket befintligt verktyg som skulle möjliggöra insamling av medel eller implementering av ett fritidsbåtsregister. För ett frivilligt system krävs sannolikt även ett omfattande arbete för att samla verksamhetsutövare tänkta att ingå.

**Fond i korthet:** Båtbranschen i vid eller smalare bemärkelse, dvs importörer, återförsäljare, marinor m. fl. eller enbart producenter, kan bygga upp en återvinningsfond. Fonden kan ha olika ambitionsnivå; från att till exempel bekosta återvinning där det inte finns en ägare eller annan aktör som kan sörja för detta, till att finansiera vissa typer av båtar eller situationer, till helhetsbidrag. En utmaning för fonden är att nuvarande aktörer likafullt får bidra till att finansiera tidigare grundade synder respektive att incitamentet att själv göra rätt för sig minskar med vetskap att det finns en fond som kan gå in istället.

### 6.7.3 Försäkring

En möjlig lösning för säkerställande av tillräckliga medel för insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar är genom utformningen av någon form av återvinningsförsäkring för fritidsbåtar. En majoritet av svenska fritidsbåtar är i dagsläget försäkrade.

Båtlivsundersökningens respondenter uppger att 70% av fritidsbåtar omfattas av särskild båtförsäkring, hemförsäkring eller en kombination. Båtförsäkring är mindre vanligt för mindre fritidsbåtar än större. Däremot saknas särskilt anpassade försäkringsprodukter för återvinning av fritidsbåtar. Flera utvärderingar eller undersökningar av förutsättningarna att tillgodose insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar eller fartyg har dock lyft teoretiska möjligheter att försäkring och försäkringsbolag kan användas för att försäkra mot skador på miljön eller människor orsakade av felaktig återvinning (Naturvårdsverket, 2011 och ICOMIA, 2007).

Utformning av försäkringsalternativ skulle innebära att privata försäkringsbolag prissätter framtida kostnader för insamling och återvinning per fritidsbåt efter typ. Utöver framtida kostnader för återvinning skulle försäkringsprodukten innehålla premiebelopp för att motsvara det risktagande försäkringserbjudandet innebär samt kostnader för administration. När en försäkrad fritidsbåt återvinns enligt en uppgiven standard skulle kostnaden återbetalas av försäkringsbolaget. I syfte att säkerställa medel som motsvarar kostnaden för återvinning över fritidsbåtens långa livslängd skulle fritidsbåtsproducenter, i samband med försäljning, betala en premie avsedd att täcka kostnader för återvinning över fritidsbåtens fulla livslängd. Ett sådant system säkerställer ersättning för återvinningsföretaget när fritidsbåten når sin livslängds slut utan att kostnader belastar fritidsbåtsägaren och oavsett om båtens producent är verksam eller inte (ICOMIA; 2007).

Andra möjliga lösningar inom ramen för försäkring är införande av obligatorisk båtförsäkring avsedd att delvis finansiera återvinning som åläggs fritidsbåtsägare. Detta förslag skulle kunna tillkomma genom införande av obligatoriska ansvarsförsäkringar för fritidsbåtar, likt de som finns för fordon, som även omfattar kostnader för återvinning.

En möjlig struktur för att skapa incitament för återvinningsförsäkringar är kravställning likt de förslag som diskuterats för återvinningsförsäkring av skepp inom EU (Profundo, 2013). I enlighet med detta förslag skulle privat återvinningsförsäkring vara ett krav för att nyttja särskilda tjänster. För skepp innebär detta krav om försäkring för tillåtelse att angöra europeiska hamnar. Ett annat möjligt alternativ är utökande av befintliga försäkringsprodukter för båtar att också omfatta kostnader för återvinning.

De förslag om försäkringslösningar som beskrivits pekar ut två möjliga förslag. Antingen åläggs fritidsbåtsproducenter att försäkra fritidsbåtar innan eller i samband med att de säljs eller så införs för fritidsbåtsägare någon form av ansvars- och återvinningsförsäkring. Försäkringsprodukter av dessa typer saknas i dagsläget. Det första förslaget omfattar enbart fritidsbåtar som ännu sålts och tar därmed inte hänsyn till den befintliga populationen. Uppskattning av förväntade återvinningskostnader är dessutom osäkert och kan innebära mycket höga försäkringspremier. Det senare förslaget omfattar fritidsbåtar som har ägare men ställer krav på något system för uppföljning eller registrering av fritidsbåtsägare. I motsats till det förslag som presenterats för återvinningsförsäkring av skepp saknas uppenbar motsvarande tjänst för fritidsbåtar som skulle motivera ägare att försäkra sina fritidsbåtar. Ytterligare en möjlighet är att de båtförsäkringar som i dagsläget nyttjas skulle utökas till att också omfatta kostnader för försäkring.

Ett möjligt införande om krav om någon typ av återvinningsförsäkring skulle bidra till konkurrens mellan försäkringsföretag och i förlängningen återvinningsföretag för att sänka kostnader för återvinning. Införande av återvinningsförsäkring är sannolikt enklare att införa som del av en redan befintlig infrastruktur än tidigare beskrivna förslag. Förslaget om någon form av ansvarsförsäkring för fritidsbåtsägare kan innebära att ägare av äldre fritidsbåtar, närmre slutet av sin förväntade livslängd, tvingas betala mycket omfattande premiebelopp vilket skulle kunna innebära ökad benägenhet för fritidsbåtsägare att överge äldre fritidsbåtar. Inget av förslagen tar ansvar för kostnader för återvinning av övergivna fritidsbåtar.

**Uppsummering försäkring:** Man bör notera att försäkringsinstrumentet är reglerat i lag och det bygger på att man fördelar en risk i ett kollektiv eller i tid. Premierna sätts utifrån en statistisk risk för en så kallad ”skada”. I fallet brandförsäkring så vet man att ett antal hus kommer att brinna per år men man vet inte exakt vilka. Alla husägare betalar en mindre försäkringspremie och den som har otur att drabbas får ersättning från försäkringsbolaget. I fallet med pensionsförsäkring betalar man också en premie som utifrån liknande förutsättningar är lika för olika personer. Försäkringsbolaget vet att vi dör enligt en statistisk kurva men inte vem som kommer att dö när. Olika försäkringstagare får alltså olika utbetalning beroende på hur länge man lever trots att man betalat in lika mycket. Just osäkerhetsmomentet är ett så kallat ”rekvisit”, dvs tvingande villkor, för att försäkringar ska få användas. I fallet med båtar återvinning så kan man anta att få ett skadefall om 100% men det finns en osäkerhet i när i tid skadorna uppkommer (dvs när båten ska återvinnas). Det finns återvinningsförsäkringar som har tagits fram till liknande problemställningar för till exempel vindkraftverk men osäkerheterna i att bedöma kostnaderna om i det fallet ”endast” drygt 20 års livslängd har varit så stora att kunderna hellre fonderat pengar om nödvändigt än att teckna en försäkring. Dessa försäkringar har konstruerats med premieinbetalning i förhand eller under en period som varit betydligt kortare än den förväntade livslängden för försäkringsobjektet.

Försäkringsinstrumentet har dock två ytterligare intressanta tillämpningar, dels handlar det om en slags kreditförsäkring, dvs en försäkring som går in i det fall den försäkrade inte kan bekosta en skada själv och dels en ansvarsförsäkring.

I kreditförsäkringsfallet tar försäkringsbolaget ut en premie årligen och om den försäkrade drabbas av en skada (i detta fall ett behov av återvinning av en båt) så ska den försäkrade i första hand bekosta skadan själv. Om den försäkrade kommer på obestånd och efter prövning inte kan bekosta återvinningen så går försäkringen in och täcker skadan. Det andra fallet är en ansvarsförsäkring på liknande sätt som trafikförsäkringen för bilar. Det är ett obligatorium enligt lag att ha en trafikförsäkring via ett försäkringsbolag. Försäkringen täcker kostnader på tredje part om olyckan är framme.

Om man inte har en trafikförsäkring går en förenings in och täcker skadan men med regress på den som äger fordonet. På samma sätt kunde en ansvarsförsäkring ha ett moment (bland andra) att täcka en återvinningskostnad som inte täcks av annan part. I båda fallen så behöver försäkring göras obligatorisk genom lag för att få fullt genomslag.

För mindre båtar riskerar administrationen av en årlig premie att kosta mer än premien men den kan ändå handla om hanterbara kostnader för den enskilde.

#### 6.7.4 *Andra finansieringsalternativ*

**Båtåtervinningsavgift:** Förslaget skulle innebära införande av en årlig återvinningsavgift för fritidsbåtsägare. Det skulle kunna fungera genom avgifter för återvinning som årligen åläggs fritidsbåtsägare i samband med en registeravgift. Återvinningsavgifter skulle även kunna samlas in inom ramen för någon annan återkommande avgift som åläggs fritidsbåtsägare. Återvinningsavgiften skulle kunna vara generell för samtliga fritidsbåtsägare eller anpassas efter respektive fritidsbåt i bemärkelsen att ägare av större fritidsbåtar, fritidsbåtar mer komplicerade att återvinna eller äldre båtar betalar högre återvinningsavgifter än ägare av mindre eller nyare fritidsbåtar. Insamlade medel kan utbetalas som en återvinningspremie eller helt ersätta kostnad för både insamling och återvinning och gör ingen skillnad på fritidsbåtar som återvinns innan eller efter återvinningsavgiftens införande.

Hur stor avgift som åläggs respektive fritidsbåtsägare är beroende av systemets målsättning vad gäller hur många fritidsbåtar som avses återvinnas per år. Systemet kräver någon form av registrering eller system för att följa upp och samla in medel.

Införandet av en återvinningsavgift för fritidsbåtar kan sannolikt komma att ha en något dämpande effekt på båtägande i Sverige. Införandet skulle kunna innebära en ökad benägenhet att överge äldre fritidsbåtar.

**Skrotningspremier:** Förslaget innebär att de skrotningskampanjer och den subventionering av kostnader för återvinning som genomförts på uppdrag av Havs- och Vattenmyndigheten utökas. Genomförda kampanjer har inneburit skrotning av ett stort antal fritidsbåtar och varje genomförd kampanj har kännetecknats av ett större intresse från fritidsbåtsägare att ta del av återvinningssubventionen än avsatta medel tillåtit. Givet ytterligare medel eller om subventionerna blir permanenta kan antalet inlämnade fritidsbåtar förväntas öka.

Förslaget innebär uppenbart avsteg från principen att förorenaren ska betala och innebär snarare att samhället tar ansvar för återvinningskostnader.

Förslaget kan sannolikt inte antas bidra till incitament för utveckling av mer effektiva återvinningstekniker eller produktutveckling.

**Pant:** Pant är en avsättning av ekonomiska medel vid nyinköp av en produkt och som betalas ut till den siste ägaren när produkten lämnas in till återvinning. Man bör notera att pant alltså är ett incitament för att öka insamlingen av produkter och inte egentligen ett bidrag till att täcka återvinningskostnaden. Pantsystem kan därför fungera som motivation för båtägare att lämna in sin båt och ett pantsystem kan komplettera ovanstående annan finansiering.

## 6.8 Diskussion

I kapitlet avseende Kartläggning av förekomst (Kapitel 4) och Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv (Kapitel 5) har diskussion redan förts och förslag på kompletterande arbeten redan getts. I den diskussion som förs här har tyngdpunkten på ekonomiska styrmedel och finansiella lösningar. Så innan vi börjar inventera olika lösningar är det viktigt man bryter ner problemformuleringen kring återvinning av fritidsbåtar. Detta bör dels göras utifrån en analys av rapportens andra delar och ett mer allmänt resonemang utgående från miljö och hållbarhet, resursfrågor, beteenden, incitament, ekonomi, emotioner mm.

**Incitament ur ett hållbarhetsperspektiv:** Från ett hållbarhetsperspektiv så talas i många sammanhang om cirkulär ekonomi som ett verktyg för att nå målet om långsiktig hållbarhet. Vi lever i västvärlden som om vi hade över 4,2 jordklot att ta nya resurser ifrån och genom att cirkulera tillbaka material som ersättning för jungfruligt uttag kan vi avlasta planeten och komma i balans med dess regenerativa förmåga. I fallet med aluminiumburkar, som lämpar sig väl för så kallad funktionell återvinning, dvs att en produkt återvinns till samma produkt igen, är cirkeln enkel och gällande papper också väl utvecklad. Sammansatta produkter som inte enkelt kan separeras i sina beståndsdelar är svårare att inlemma i funktionella återvinningsflöden. El- och elektronik har till stor del processer som separerar olika ämnen men t ex solceller är problematiska då de sällsynta jordartsmetallerna är svåra att särskilja från andra ämnen. Kläder och däck är exempel där en begynnande återföring till samma produkttyp återfinns men där ersättning av jungfruligt material i andra tillämpningar står för huvuddelen av bidraget till ett mindre miljöavtryck. När det kommer till fritidsbåtar och den majoritet som är av plastkomposit så finns idag inga ekonomiskt gångbara processer som kan återföra materialet till vare sig nya båtar eller andra produkter. Miljö- och hållbarhetsfrågan blir istället fokuserad på att de uttjänta båtarna och materialet inte ska utgöra ett hot mot hälsa och miljö samt att minska nedskräpning. Att båtarna ska samlas in och återvinnas är dock självklart utifrån alla perspektiv, från nedskräpning till minskade risker och förberedelser för framtida processer som är mer lämpade för materialåtervinning.

**En negativ nettoekonomi?** Det har konstaterats att endast en bråkdel av de fritidsbåtar som man utifrån statistik, ålder, skick med mera kunde förvänta sig skulle återvinnas de facto verifierat gör det. Först kan man konstatera att det kan föreligga en större utskrotning än vad som är känt, till exempel gamla träbåtar som med åren eldats upp. Trots detta borde, givet antal båtar och ålder betydligt fler vara intresserade att återvinna sin båt, direkt genom kontakt med sin kommun eller med Båttretur i samband med de kampanjer som genomförts tillsammans med HaV och andra myndigheter. Informationen om att det finns subventioner kan med åren antas ha nått en mycket stor andel av båtägarna via främst båtklubbar, kommuner och media. Frågan om varför inte fler båtar återvinns är också undersökt i

enkäter/intervjuer med båtklubbar och enskilda och kan sägas vara en kombination av att återvinningen utgör en kostnad för den siste ägaren eftersom värdet på båten för en återvinnare inte överstiger kostnaden för transport, process och avsättning av materialet. Om båten hade haft ett positivt nettovärde så hade incitamentet för inlämning varit tydligt och sannolikt hade fler båtar återvunnits. De ekonomiska aspekterna ska sättas i perspektiv med dels praktiska och emotionella dito men även något som kan ses som förhoppningar att någon ska vilja använda båten, att den ska få ett framtida värde eller liknande.

Slutligen kan frågan om medvetenhet spela roll; om man inte varit medveten om att båtåtervinning innebär en kostnad och man som båtägare plötsligt inser att man måste betala 5 000 till 10.000 kronor eller mer så kan de välja att avvakta av likviditetsskäl eller rent för att de inte vill acceptera faktasituationen. En slutsats är att den negativa nettoekonomin utgör ett hinder för ökad båtåtervinning. De lösningar som ska till för att öka båtåtervinningen behöver därför adressera finansieringsfrågan.

**Ett samhällsperspektiv på återvinning av fritidsbåtar:** Innan frågan om finansiering adresseras ytterligare så behöver ett annat perspektiv belysas, nämligen samhällets. Samhället, det vill säga våra gemensamma institutioner såsom staten, kommunerna med flera, ser i större utsträckning den samlade bilden av problemet snarare än den enskilde båtägarens perspektiv. Från samhällets perspektiv gäller då vissa principer såsom ”polluter pays principle”, likabehandlingsprincipen, kvalitets-, miljö-, och arbetsmiljökrav vid hantering, regler för hantering av finansiella medel, rapportering mm när samhället ställer krav på ett specifikt område för återvinning, oavsett vilken form kravet sedan uttrycks i. Gällande lagstiftning ska förstås följas i samtliga led men det kan alltså finnas ytterligare, specifika, krav om samhället engagerar sig i att initiera eller etablera en lösning. En formalisering av ett system för båtåtervinning kan således behöva beakta sådana samhällsperspektiv. Innan man studerar olika konkreta former för hantering av ekonomiska medel så behöver man gå igenom viktiga underliggande principfrågor. Nedan förs en diskussion utifrån dessa.

**Vem ska initiera att en uttjänt enskild båt återvinns?** Om man utgör från att det i grunden handlar om att en fritidsbåt utgör enskild egendom så torde grundregeln vara att det är den siste ägare som ansvarar för att båten återvinns. Det innebär att den siste ägaren ska initiera att en återvinningsresa påbörjas. För så kallade ”herrelösa” båtar gäller andra regler beroende på vem som påträffar eller vill/behöver/ska ta hand om en sådan båt. Ämnet utelämnas här.

**Vem ska ansvara för att en båt transporteras och återvinns på ett korrekt sätt?** I brist på ett gemensamt system för samtliga båtar så ansvarar den enskilde båtägaren för att själv eller med hjälp av kontrakterade tjänster utföra detta. Om det finns ett etablerat system, offentligt eller privat, som hanterar båtåtervinning kan den enskilde mot kostnad eller avrop engagera detta system som då övertar ansvaret för korrekt hantering. Om det finns ett producentansvar så ansvarar producenterna för den del av processen som producentansvaret omfattar vilket kan vara allt från fullfinansiering av såväl transport som återvinning och administration till endast delar av detta eller i lägsta omfattningen begränsat till att tillhandahålla information om båten eller återvinning i allmänhet.

**Identifiering av producent och ägare:** Möjligheten till identifiering av såväl producenter som (siste) ägare kommer vara central av flera anledningar. Fritidsbåtar omfattas inte av något centralt register och det obligatoriska register som prövades på 1980-talet fick ett dåligt gensvar med endast en mindre del av båtarna som registrerades.



Många menar att sjölivet är den sista ”privata sfären” och att det finns en historisk rätt att ha båt utan inblandning från staten. Rädslan att ett register ska användas för beskattning är stor och motståndet mot register därför massivt. Huvuddelen av de båtar som idag säljs har dock tillverknings- eller serienummer eftersom det är krav för CE-märkning. Det betyder dock inte att ”producenten” är registrerad centralt, dvs det är inte säkert spårbart vem som har satt båten på marknaden. Försäkringsbolagen har register på båtar som är försäkrade och därmed även kontaktuppgifter till ägare.

Det är dock ovanligt att mindre (äldre) båtar är försäkrade. Uppskattningsvis xx% av landets alla fritidsbåtar är försäkrade (kolla!). En båtregister behöver som sagt inte vara statligt utan kan hållas av privata aktörer utan generell insyn från myndigheter om det kan vara en väg att gå för att få större acceptans för registrering.

**Skatt eller statlig avgift?** Staten kan lagstifta om obligatoriska skatter eller avgifter och använda pengarna till specifika ändamål. Tidigare fanns en ”skrotningsfond” för bilar och vid nyförsäljning betalade återförsäljare in en avgift till staten och den kunde sedan avropas i samband med bilens skrotning och avregistrering. Staten har dock i allt högre utsträckning gått ifrån sådant direkt engagemang utan föredrar i linje med EU-policy att reglera om ansvar för privatpersoner eller branschen istället. Om man ser till speciella behov, till exempel övergivna miljöfarliga båtar eller sådana som innebär risker för grundstötning, kan staten troligen lättare motivera insatser. Staten skulle även kunna grundfinansiera ett system för återvinning kan upprätthållas även om volymerna inledningsvis och kanske tidvis marknadsmässigt är för små för att bära ett system på helt kommersiell grund. Detta kan ske t ex genom bidrag till återvinning av ett minsta antal båtar och uppdra åt en myndighet att på lämpligt sätt administrera och prioritera detta.

## 6.9 Slutsatser och åtgärdsförslag

Kartläggningen av fritidsbåtpopulationen och utredningen avseende miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv har pekat ut flera kunskapsluckor och osäkerheter. Antalet uttjänta och övergivna fritidsbåtar är inte med säkerhet känt och vilka miljörisiker de utgör är oklart. Så är inte heller hållbarheten för återvinningsteknik eller återvinningssystem för fritidsbåtar känd. Utredningen pekar mot att antalet fritidsbåtar i behov av återvinning är betydande och att antalet, utan åtgärd, sannolikt kan förväntas öka avsevärt de närmaste åren. Den genomförda enkätstudien med nyckelaktörer som representerat ”affärssekologin” runt båtägaren visade att en majoritet anser att samtliga uttjänta och övergivna fritidsbåtar ska samlas in och återvinnas men samtidigt att det i dagsläget saknas tillräckliga incitament för att detta ska ske. De förelåg däremot skillnader kring vem de menade ansvarade för den befintliga populationen och de nya fritidsbåtar som sätts på marknaden framgent. Därför bör nyckelaktörerna samlas för att arbeta vidare, utifrån ett nationellt eller europeiskt perspektiv, för att utveckla ett gemensamt förhållningssätt och sedermera välja konkreta lösningar för att finansiera ett system för en ökad åtgärdstakt. I det internationella perspektivet är svenskt båtliv omfattande, vår svenska erfarenhet av producentansvar viktig och kan spela en betydande roll på den Europeiska skalan.

**Åtgärdsförslag:** Idén med en cirkulär ekonomi är att resurser ska användas om och om igen och därmed minska uttaget av jungfruliga resurser, I detta fall är det inte så, då betydande volymer lämnas utan ett regelmässigt återbruks- och återvinningsförfarande. Den kanske viktigaste åtgärden är att incitament tillskapas för insamling och återvinning skapas. Då uppstår också en nyckelfråga om vem som ska finansiera detta och hur det ska fördelas på de redan uttjänta och övergivna fritidsbåtarna och de som kommer att sättas på marknaden.

Då kommer det också att behöva klargöras vem som ska betala, hur mycket och hur detta kan garanteras för framtiden. Med ett antagande om att fler enskilda initiativ kommer men riskerar att bli småskaliga samtidigt som branschens heterogena struktur kan göra det svårt att sinsemellan komma överens om ansvar och roller så skulle ett samhällsinitiativ som ett producentansvar anpassat för denna bransch och dess egenskaper bidra till att skapa ett gemensamt förhållningssätt.

Detta kan också förväntas ta en viss tid. Vårt förslag är därför att arbeten inleds och fördjupas både hos bransch och myndigheter för aktivt verka inför kommande och eventuellt tvingande krav på producentansvar. Dessa arbeten skulle kunna innefatta:

### **1. Fördjupad samverkan inför ett förmodat producentansvar**

Etablera en samverkansgrupp nationellt som också samarbetar på europainivå där representanter från bransch och det offentliga aktivt medverkar för ett system anpassat efter branschens unika förutsättningar. För detta behöver också utvecklas en generell målsättning för återvinning och mer specifika mål för typiska beståndsdelar av båtpopulationen inte minst för att underlätta uppskattning av och allokering av kostnader för insamling och återvinning inför ett i framtiden förmodat producentansvar.

**Utveckla målsättningar:** uttalade mål behöver sättas för utformningen av styrmedel och uppföljning av dessas effekt. Målen bör inkludera tidsättning och omfattning som insamling av fritidsbåtar sker. Tidigare avsnitt har beskrivit exempel på möjliga målsättningar, dels att hela den delpopulation av uttjänta fritidsbåtar som i dagsläget kan antas finnas ska samlas in och återvinnas och att antalet uttjänta fritidsbåtar som inte återvinns inte ska tillåtas växa. Respektive exempel sätter ramar för omfattningen av möjliga åtgärder men innan beslut fattas om någotdera är formen för, storleken av och hur väl enskilda förslag kan förväntas möta målsättningar inte säkert. Därför behövs en definierad målsättning som innefattar i vilken omfattning fritidsbåtar ska samlas in och återvinnas, oavsett om implementeringen sedan sker genom frivilliga insatser eller tvingande lagstiftning.

**Allokering av kostnader för insamling och återvinning:** För beslutande av målsättningar för hanteringen av uttjänta fritidsbåtar och uppföljning av eventuella tillämplade styrmedel är ytterligare kunskap vad gäller problemets storlek sett till antalet fritidsbåtar, nya eller gamla, deras typer och miljöpåverkan sannolikt nödvändig inför allokering av kostnader. Tidigare avsnitt har beskrivit de utmaningar som präglar återvinning av fritidsbåtar. Om målsättningen är att frekvensen med vilken fritidsbåtar samlas in och återvinns ska öka, kommer en plan behövas för hur kostnader fördelas mellan relevanta aktörer.

## 2. Förberedelser för kontroll och uppföljning

Den föreslagna samverkansgruppen eller utvalda aktören bör också inleda arbeten för att planera för ett verktyg som möjliggör systemets koordinering, ägarkontroll och ekonomisk rapportering, till exempel genom ett så kallat fritidsbåtsregister. En lämplig ledande aktör för ett sådant register skulle kunna vara Transportstyrelsen.

**Verktyg för uppföljning, ett fritidsbåtsregister:** Flera av finansieringsmöjligheterna som presenteras i Kapitel 6.6 och 6.7 ställer alltså direkt eller indirekt krav på verktyg för uppföljning av fritidsbåtar och fritidsbåtsägare. Även den sammanfattning av andra utredningar som gjorts indikerar att ett möjligt verktyg för detta är återinförandet av ett svenskt fritidsbåtsregister (obligatoriskt eller frivilligt). Fritidsbåtsregister har tidigare funnits i Sverige. Obligatorisk registrering av fritidsbåtar infördes 1988 men upphörde att gälla 1993. Idag pågår en utredning, nu ute på remiss, som föreslår att Transportstyrelsen skulle få ett framtida uppdrag att utreda ett register för vattenskoter. I utredningen beskrivs också behovet av ett register från Kustbevakningen och Polisen för brottsbekämpning (SOU 2022:49 Ändrade regler för vattenskotrar).

## 3. Upprätthåll och utveckla dagens återvinning

Vi föreslår fortsatta statligt finansierade kampanjer för insamling och återvinning där fördjupade studier genomförs för en optimering av arbetssätt och metoder för återvinning med tillhörande transport- och logistiksystem. Förslagsvis kartläggs också förekomsten av fritidsbåtar närmre och betydelsen av informationsinsatser för ökad återvinning studeras. För sådana kampanjer bör möjligheten att utöka insatserna genom stödfinansiering av EU-medel undersökas närmare.

**Värdera informationsinsatser för ökad betalningsvilja:** Tidigare kampanjer har även omfattat undersökningar av betalningsviljan för återvinning bland fritidsbåtsägare, vilken är lägre än den uppskattade kostnaden för återvinning. Kombinerat med ekonomiska och administrativa styrmedel bör kunskapshöjande insatser för att öka förståelsen för behovet av återvinning bland fritidsbåtsägare utvärderas. Detta genomförs lämpligen som del av, eller efter, utvärdering av vilken samhällskostnad uttjänta fritidsbåtar innebär. En åtgärd skulle kunna vara att närmare undersöka vad det skulle kosta att med informationsinsatser ändra betalningsviljan för återvinning och ställa det i relation andra alternativs kostnader.

**Utveckling av morgondagens återvinningssystem:** Det finns goda kunskaper och erfarenheter från kampanjer som återkommande finansierats av HaV som är intressanta på europeisk. Litteratursammanställningen och detta projekts resultat från intervjuer visar dock på ett behov av att beforska frågeställningar kring återvinningssystemet som helhet för att detta ska kunna fungera som stöd för planering och utformning av kommande system, till exempel avseende kedjan förbehandling, transport, demontering och återvinning, (Kapitel 6.3). Enligt intervjuer med representanter vid EU kommissionen och EBI förväntas möjligheter till FoU-finansiering utökas i framtiden genom EU:s kanaler för detta.

#### 4. Begränsa miljörisker idag och imorgon

Prioritera forsknings- och utvecklingsinsatser så att beslut kan fattas kring hantering av material, miljörisker och effekter förknippade med mikroplaster och miljögifter både för den ”gamla” populationen och nyproducerade fritidsbåtar. Detta skulle till exempel kunna leda till att nya båtar som sätts på marknaden tillverkas för ett livscykelperspektiv, underlättar prioritering vid insamling av uttjänta och övergivna fritidsbåtar och också öppna för förslag på dispens för förbränning av kompositmaterial tills ny kunskap och teknik tagits fram beträffande hållbar återvinning.

**Miljörisker vid långvarig ”lagring”:** Ett viktigt exempel är den osäkerhet som råder kring miljörisker och effekter av de många fritidsbåtar som deponerats i känsliga miljöer (Kapitel 5). Det behövs forskning och utveckling för att kunna prioritera den bästa avsättningen för dagens ”lager” av material, i synnerhet kompositmaterial. Innan konkurrenskraftig återvinningsteknik finns och vi inte känner till riskerna med att materialet fragmenterar i naturen eller samlas in och förs ut på marknaden, kan en praktisk lösning i det korta vara att dessa material förbränns under kontrollerade former och energiåtervinns.

**Robusta tekniker för återvinning:** denna studie har visat att kostnaden för återvinning inte motsvarar värdet för återvunnet material. Ytterligare studier bör undersöka förutsättningarna att stötta utvecklingen av kostnadseffektiva tekniker som bidrar till en mer cirkulär materialhantering av gamla och nyproducerade fritidsbåtar. Till exempel bör nya båtar som tillverkas med ett livscykelperspektiv, så att de material och resurser som tas i anspråk också kan cirkuleras effektivt. Ett annat område i behov av kunskap är att säkra en cirkulär och hållbar hantering av batterier vid eldrift.

## 7 REFERENSER

Al Abbar et al. (2015). Advice report: The prevention of fiber-reinforced plastic boats from becoming orphan in Dutch waterbodies.

APER. (2021). End-of-life recreational boats dismantling in France. Online: <https://energyboatchallenge.com/wp-content/uploads/2019/02/Presentation-APER-MEBC-08.07.2021.pdf>

Baeye, M., Quinn R and Deleu, S. (2022). Detection of shipwrecks in ocean colour satellite imagery. *Journal of Archeological Science*, vol 66, pp. 1-6.

Begovic, E., Bertorello, C., De Luca, F., & Rinauro, B. (2022). KISS (Keep It Sustainable and Smart): A Research and Development Program for a Zero-Emission Small Crafts. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(1), 16.

Bickler, S.H. (2021). Machine Learning Arrives in Archeology. *Advances in Archaeological Practice* 9(2), 2021, pp. 186–191.

Boatcycle. (2012). Management, recycling and recovery of wastes of recreational boat scrapping.

Burman, M., Kutteneuler, J., Stenius, I., Garne, K., & Rosén, A. (2016). Comparative life cycle assessment of the hull of a high-speed craft. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 230(2), 378-387.

Båtskroten. (2019). Slutrapport Dnr 3194-18 Återvinning av fritidsbåtar. Båtskroten Sverige AB.

Båtskroten. (2021). Slutrapport Dnr 2978-19 – Fortsatt återvinning av fritidsbåtar under 2020, Båtskroten Sverige AB.

Båtskroten. (2022). Slutrapport Dnr 2868-21 – Återvinning av fritidsbåtar under 2021, Båtskroten Sverige AB.

Båtskroten. (u.å). Intervjustudie inom ramen för ett externt projekt, Båtskroten Sverige AB.

Cöster, M. (2020). Strategic and innovative pricing – Price models for a digital economy.

European Boat Association, EBA. (2020). EBA Position Statement – End of Life Boats, Document Date 17 oct 2015, Last Revision 17 oct 2020. <https://eba.eu.com/wp-content/uploads/site-documents/eba-position-statements/eba-position-elb.pdf>

European Boating Industry, EBI. (u.å).. Environmental sustainability – EBI position paper. Online: [https://www.europeanboatingindustry.eu/images/Documents/Position\\_papers/EBI-position-paper---Environmental-sustainability.pdf](https://www.europeanboatingindustry.eu/images/Documents/Position_papers/EBI-position-paper---Environmental-sustainability.pdf)

European Boating Industry EBI. (u.å). Meeting of the stakeholders working group for end-of-life recreational boats, Newsletter November 2020. Online: <https://europeanboatingindustry.eu/newsroom/newsletter/item/404-meeting-of-the-stakeholders-working-group-for-end-of-life-recreational-boats>

European Boating Industry, EBI. (2021). EBI EU Newsletter January-February 2021. Online: <https://www.europeanboatingindustry.eu/newsroom/newsletter/itemlist/category/44-newsletter-january-2021>

European Boating Industry EBI. (2021). Composites and recreational boating industry team up to make headway on circular economy

European Commission (2020). COM (2020) 98 final. A New Circular Economy Action Plan for a Cleaner and More Competitive Europe. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>

European Commission (2019). COM (2019) 640 final. The European Green Deal. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640>

European Commission. (2017). Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries, Assessment of the impact of business development improvements around nautical tourism : final report, Publications Office.

Europaparlamentet. (1994). Directive 1994/25/EC of the European parliament and of the council. Official Journal of the European Union. L164/15.

Europaparlamentet. (2003). Directive 2003/25/EC of the European parliament and of the council. Official Journal of the European Union. L214/18.

Europaparlamentet. (2013). Directive 2013/53/EU of the European parliament and of the council. Official Journal of the European Union. L354/90.

Europaparlamentet, (2023). Kretsloppssamhället: definition, betydelse och nytta. <https://www.europarl.europa.eu/news/sv/headlines/economy/20151201STO05603/kretsloppssamhallet-definition-betydelse-och-nytta>

European Commission DG Environment. (2011). Recovery of obsolete vessels not used in the fishing trade. [https://ec.europa.eu/environment/pdf/waste/ships/Final\\_report\\_ver03\\_09\\_12\\_2011.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pdf/waste/ships/Final_report_ver03_09_12_2011.pdf)

European Commission, Directorate-General for Environment, Financial instrument to facilitate safe and sound ship recycling – , Publications Office, 2016, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/200578>

European Commission, Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries. (2017). Assessment of the impact of business development improvements around nautical tourism

EuCIA. (2021) Composites and recreational boating industry team up to make headway on circular economy. Online: <https://www.europeanboatingindustry.eu/newsroom/latest-news/item/478-composites-and-recreational-boating-industry-team-up-to-make-headway-on-circular-economy>

GAO (Government Accountability Office). (2017). Federal and State Actions, Expenditures, and Challenges to Addressing Abandoned and Derelict Vessels.

Gonçalves, M. et al. (2022). Recycling of Reinforced Glass Fibers Waste: Current Status

Google. (2023). Street View: How it works. Online: <https://www.google.com/streetview/how-it-works/>

Grefab. (2022). Intervju. 30 november 2022.

Haines, R. (2017). Assessment of the impact on business development improvements around nautical tourism.

- Hansell, H.A. (2019). Svenska Båtklubbar – en unik kultur i omvandling. Examensarbete. Mittiuniversitetet.
- Hedlund-Åström, A. (2005). Model for end of life treatment of polymer composite materials (Doctoral dissertation, KTH).
- HELCOM (Baltic Marine Environment Protection Commission). (2019). RAP ML, RS1 Development of best practice on the disposal of old pleasure boats.
- Hemez, C. et al. (2020). Environmental and health impacts of electric service vessels in the recreational boating industry. *Water Practice and Technology* 15, 781–796
- Håll Sverige Rent. (2013). Svenska skrotbåtar: en pilotstudie i Stockholms län.
- ICOMIA (International Council of Marine Industry Associations). (2007). Decommissioning End-Of-Life Boats: A Status Report. 2nd ed. London, United Kingdom.
- ICOMIA (International Council of Marine Industry Associations). (2017). Recreational Boating Industry Statistics 2017. 2nd ed. London, United Kingdom.
- ICOMIA (International Council of Marine Industry Associations). (2020). End-of-Life Vessels & Responsible Boat Ownership, Policy Statement. 2nd ed. London United Kingdom.
- Karuppannan Gopalraj, S., & Kärki, T. (2020). A review on the recycling of waste carbon fibre/glass fibre-reinforced composites: Fibre recovery, properties and life-cycle analysis. *SN Applied Sciences*, 2(3), 433.
- Kalantari et al. (2019). Effektiva cirkulära flöden - En förstudie om hur cirkulära flöden kan nyttja överkapaciteten i befintligt distributionssystem BIL Sweden, 2017. Den samhällsekonomiska kostnaden av skrotbilar
- Kustbevakningen. (2022). Intervjuer med stationschefer vid Gotland, Göteborg, Hudiksvall, Oxelösund, Stockholm, Strömstad, Vacholm och Örnsköldsvik. 28 november 2022 – 5 december 2022.
- Laas K. (2023). Uttjänta fritidsbåtar, fiskeredskap och vattenbruk. Rättsutredning. Arbetsmaterial I mars 2023, Göteborgs universitet.
- Lagerqvist, M. (2023). Point AB, Personlig kommunikation. 5 april 2023.
- LC&P. (2019). End-of-life management of fibre reinforced plastic vessels: alternatives to at sea disposal
- Lord-Boring, C., Zelo, I. J., & Nixon, Z. J. (2004). Abandoned vessels: impacts to coral reefs, seagrass, and mangroves in the US Caribbean and Pacific territories with implications for removal. *Marine Technology Society Journal*, 38(3).
- Machum, E., (2016). Abandoned and derelict ships: Where do we go from here?
- Marine Industry News. (2022). End game: What next for the end-of-life boat sector? <https://marineindustrynews.co.uk/end-of-life-boat-sector/>, article 1 nov 2022.
- Martínez-Vázquez, R. M., Milán-García, J., & Valenciano, J. D. P. (2022). Challenges and opportunities for the future of recreational boat scrapping: The Spanish case. *Marine Pollution Bulletin*, 178, 113557.

- Mitti. (2020). Övergivna båtar svåra att skrota. 18 november 2020. Online: <https://www.mitti.se/nyheter/overgivna-batar-svara-att-skrota/reptkl!XYZ4EoG0nkfCncz7bueepQ/>
- National association of state boating law administrations. (2009). Best management practices (BMP) for abandoned boats. Online: <https://marinedebris.noaa.gov/adv-document/best-management-practices-abandoned-boats>
- Naturvårdsverket, (n.d.) Avfallshierarkin visar stegen vi behöver ta. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/pagaende-arbeten/avfallshierarkin-visar-stegen-vi-behoover-ta/>
- Naturvårdsverket. (2011). Nedskräpande och uttjänta fritidsbåtar. NV-01515-10
- Naturvårdsverket. (2018). Ökad plaståtervinning – potential för utvalda produktgrupper. Rapport 6844, september 2018.
- Naturvårdsverket. (2020). Sammanställning och analys av styrmedel för att minska miljöpåverkan från plastförpackningar. Rapport 7017, november 2021.
- Naturvårdsverket, u.å.. Avfallshierarkin visar stegen vi behöver ta. Online: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/pagaende-arbeten/avfallshierarkin-visar-stegen-vi-behoover-ta/>
- Naturvårdsverket, u.å.. Producentansvar. Online: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/producentansvar/>
- Ocean conservancy. (2021). Financing waste management and recycling infrastructure to prevent ocean plastic pollution – a survey of innovative financial instruments
- Olsson, D. & Glaunsinger, F. (2022). Comparative Life Cycle Assessment of electric hydrofoil boats and fossil driven alternatives. Examensarbete.
- OSPAR. (2022). The second OSPAR regional Action Plan on Marine Litter
- Pommier, R., Grimaud, G., Prinçaud, M., Perry, N., & Sonnemann, G. (2016). Comparative environmental life cycle assessment of materials in wooden boat ecodesign. *The International Journal Of Life Cycle Assessment*, 21, 265-275.
- Profundo (2013). Financial mechanisms to ensure responsible ship recycling. Online: <https://www.profundo.nl/en/projects/financial-mechanisms-to-ensure-responsible-ship-recycling>
- Regeringskansliet (2022). Sveriges handlingsplan för plast – en del av den cirkulära ekonomin, M2022/00351. Online: <https://www.regeringen.se/contentassets/f629efb66bab423883d608e0f329b19c/sveriges-handlingsplan-for-plast---en-del-av-den-cirkulara-ekonomin.pdf>
- Regeringskansliet (2022). Cirkulär ekonomi – handlingsplan för omställningen av Sverige. Online: <https://www.regeringen.se/contentassets/4875dd887fd34edabd8c1d928a04f7ba/cirkular-ekonomi-handlingsplan-for-omstallning-av-sverige.pdf>
- Rees, A. B., Turner, A., & Comber, S. (n.d). Metal contamination of sediment by peeling paint on abandoned boats, with particular reference to lead.



Rönnebrand, J. (2022). Development of an electric day boat concept: A product development project to explore the potential of electric day boats.

SCB. (2023). Befolkningsstatistik. Online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/>

SCB. (2023). Antal fritidshus ägda av fysiska personer eller dödsbon efter region. År 1998 – 2021. Online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/redaktionellt/hundratusentals-svenskar-ager-fritidshus-i-andra-kommuner/#:~:text=Det%20finns%20totalt%20607%20000,svenskar%20bosatta%20utanf%C3%B6r%20landets%20gr%C3%A4nser>

SCB. (2022). Land- och vattenarealer. Online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/markanvandning/land-och-vattenarealer/>

Scheibe et al., (2019). Problems connected with utilization of polymer composite products and waste materials – part II. “Scraping” of composite recreational vessels in the world in the perspective of 2030

Secrétariat d'État chargé de la Mer, (2023). La tax annuelle sur les engins maritimes de plaisance. Online: <https://www.mer.gouv.fr/la-taxe-annuelle-sur-les-engins-maritimes-de-plaisance>

Secrétariat d'État chargé de la Mer, (u.å). DAFN. Online: <https://www.mer.gouv.fr/sites/default/files/2021-12/DAFN%20Bar%C3%A8me%20navires-VNM.pdf>

Sjöfartsverket. (2020). Rekordstor efterfrågan för de nya båtsportskorten. Online: <https://www.sjofartsverket.se/sv/om-oss/nyheter-och-press/nyheter/rekordstor-efterfragan-for-de-nya-batsportskorten/#:~:text=Behovet%20av%20tryckta%20sj%C3%B6kort%20har,trenden%20forts%C3%A4tter%20%C3%A4ven%20under%202022.>

Sjöhistoriska Museet. (2022). Fritidsbåtens Historia. Online: <https://www.sjohistoriska.se/fritidsbatar/fritidsbatenshistoria>

Sjöpolisen. (2022) Intervju med sjöfyndshandläggare. 5 december 2022.

Romson, Å., Guban, P., Miliute-Plepiene, J., Nellström, M., & Sörme, L. (2020). Översyn av rapportering av plastdata. Online: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:naturvardsverket:diva-8793>

SOU 1974:95. (1974). Båtliv: Samhället och fritidsbåtarna – Betänkande av Fritidsbåtsutredningen. Jordbruksdepartementet 1974.

Statens energimyndighet (2007), ER 2007:17. Styrmedel för minskad miljöpåverkan

Statens Forurensningstilsyn. (2008). Utrangerterte fritidsbåtar: Kartlegging av miljøproblemer.

Sveriges Radio. (2019). Bidrag ska få fler att skrota sina gamla båtar. 8 juni 2019. Online: <https://sverigesradio.se/artikel/7238402>

SVT (Sveriges Television). (2020). 2 miljoner frö att skrota skorven. 17 maj 2019. Online: <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/vast/2-miljoner-for-att-skrota-skorven>

SweBoat. (2020). Boating Industry Statistics 2014-2019.

The Weather Network. (2021). Deserted boats leave vast environmental, health hazards in their wake. June 5th 2021. Online: available at:  
<https://www.theweathernetwork.com/ca/news/article/deserted-boats-leave-vast-environmental-health-hazards-in-their-wake-canada#:~:text=Deserted%20boats%20leave%20vast%20environmental%2C%20health%20hazards%20in%20their%20wake,-Nathan%20Howes&text=According%20to%20the%20Canadian%20Coast,significant%20environmental%20and%20health%20hazards.>

Transports Canada. (2012). Study of the extent of abandoned and derelict vessels in Canada.

Transportstyrelsen. (2004). Båtlivsundersökningen 2004: En undersökning om svenska fritidsbåtar och hur de används.

Transportstyrelsen. (2010). Båtlivsundersökningen 2010: En undersökning om svenska fritidsbåtar och hur de används.

Transportstyrelsen. (2016). Båtlivsundersökningen 2015: En undersökning om svenska fritidsbåtar och hur de används. Dnr. TSG 2016-534.

Transportstyrelsen. (2021). Båtlivsundersökningen 2020: En undersökning om båtlivet i Sverige. Dnr 2021-2170.

Turner, A and Rees, A. (2016). The Environmental Impacts and Health Hazards of Abandoned Boats in Estuaries. *Regional Studies in Marine Science*, 6, pp.75-82.

UNEP (2022). Draft resolution – End plastic pollution: Towards an international legally binding instrument

US Coast Guard. (2014). Abandoned and derelict vessels removal.

Waterrecreatie Advies. (2015). Aantal 'end of life' boten in Nederland en potentiële afvalstromen.

Where is my pony (2023). Where is my pony, Södra Larmgatan 14 A, 411 16 Göteborg, [hej@whereismypony.se](mailto:hej@whereismypony.se), 0734 45 83 78

Wessel, C.C., McDonald, A and Cebrian, J. (2018). An Evaluative Tool For Rapid Assessment of Derelict Vessel Effects on Coastal Resources. *Journal of Environmental Management*, 207, pp.262-268.

Zhang, Y., Harris, S., Romare, M., Hennlock, M., & Steen, B. (2021). Investigating the potential circularity of a motorboat using Life Cycle Assessment.

Önal, M., & Neşer, G. (2018). End-of-life alternatives of glass reinforced polyester boat hulls compared by LCA. *Advanced Composites Letters*, 27(4), 096369351802700402.

## 7.1 Referenser Kapitel 5, Miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv

- Backhurst, M.K. and Cole, R.G. (2000) 'Biological impacts of boating at Kawau Island, north-eastern New Zealand', *Journal of Environmental Management*, 60(3), pp. 239–251. Available at: <https://doi.org/10.1006/jema.2000.0382>.
- Batista-Andrade, J.A. et al. (2018) 'From TBT to booster biocides: Levels and impacts of antifouling along coastal areas of Panama', *Environmental Pollution*, 234, pp. 243–252. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.063>.
- Bayo, J., Rojo, D. and Olmos, S. (2019) 'Abundance, morphology and chemical composition of microplastics in sand and sediments from a protected coastal area: The Mar Menor lagoon (SE Spain)', *Environmental Pollution*, 252, pp. 1357–1366. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.06.024>.
- Begovic, E. et al. (2021) 'KISS (Keep It Sustainable and Smart): A Research and Development Program for a Zero-Emission Small Crafts', *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(1), p. 16. Available at: <https://doi.org/10.3390/jmse10010016>.
- Bergman, K. and Ziegler, F. (2019) 'Environmental impacts of alternative antifouling methods and use patterns of leisure boat owners', *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 24(4), pp. 725–734. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11367-018-1525-x>.
- Besikioti, C. (2022) Management and green yachting : challenges and opportunities in the modern era. Examensarbete. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Available at: <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/14626> (Accessed: 16 November 2022).
- Bighiu, M.A., Eriksson-Wiklund, A.-K. and Eklund, B. (2017) 'Biofouling of leisure boats as a source of metal pollution', *Environmental Science and Pollution Research*, 24(1), pp. 997–1006. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11356-016-7883-7>.
- Boucher, J. and Friot, D. (2017) Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Available at: <dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.01.en>.
- Britton, E. (2014) 'Ghost Boats and Human Freight: The Social Wellbeing Impacts of the Salmon Ban on Lough Foyle's Fishing Communities', in J. Urquhart et al. (eds) *Social Issues in Sustainable Fisheries Management*. Dordrecht: Springer Netherlands (MARE Publication Series), pp. 143–164. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7911-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7911-2_8).
- Burman, M. et al. (2016) 'Comparative Life Cycle Assessment of the hull of a high-speed craft', *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 230(2), pp. 378–387. Available at: <https://doi.org/10.1177/1475090215580050>.
- Byrnes, T.A. and Dunn, R.J.K. (2020) 'Boating- and Shipping-Related Environmental Impacts and Example Management Measures: A Review', *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(11), p. 908. Available at: <https://doi.org/10.3390/jmse8110908>.
- Capasso, C. and Veneri, O. (2019) 'Overview of energy management strategies for hybrid leisure boats', in. *International Conference on Applied Energy*, Västerås, Sweden. Available at: [https://www.energy-proceedings.org/wp-content/uploads/2020/03/1012\\_Paper\\_0906033128.pdf](https://www.energy-proceedings.org/wp-content/uploads/2020/03/1012_Paper_0906033128.pdf).

- Carreño, A. and Lloret, J. (2021) 'Environmental impacts of increasing leisure boating activity in Mediterranean coastal waters', *Ocean & Coastal Management*, 209, p. 105693. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105693>.
- Ciocan, C. (no date) 'Abandoned fibreglass boats are releasing toxins and microplastics across the world', *The Conversation*.
- Cruz-Pérez, N. et al. (2021) 'Comparative study of the environmental footprints of marinas on European Islands', *Scientific Reports*, 11(1), p. 9410. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88896-z>.
- Daehne, D. et al. (2017) 'Antifouling biocides in German marinas: Exposure assessment and calculation of national consumption and emission: Exposure Assessment of Antifouling Biocides in Germany', *Integrated Environmental Assessment and Management*, 13(5), pp. 892–905. Available at: <https://doi.org/10.1002/ieam.1896>.
- Davies, P., Choqueuse, D. and Devaux, H. (2012) 'Failure of polymer matrix composites in marine and off-shore applications', in *Failure Mechanisms in Polymer Matrix Composites*. Elsevier, pp. 300–336. Available at: <https://doi.org/10.1533/9780857095329.2.300>.
- Dowarah, K. and Devipriya, S.P. (2019) 'Microplastic prevalence in the beaches of Puducherry, India and its correlation with fishing and tourism/recreational activities', *Marine Pollution Bulletin*, 148, pp. 123–133. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.07.066>.
- Egardt, J. et al. (2018) 'Release of PAHs and heavy metals in coastal environments linked to leisure boats', *Marine Pollution Bulletin*, 127, pp. 664–671. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.12.060>.
- Egardt, J., Nilsson, P. and Dahllöf, I. (2017) 'Sediments indicate the continued use of banned antifouling compounds', *Marine Pollution Bulletin*, 125(1–2), pp. 282–288. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.08.035>.
- Eklund, B. et al. (2013) Disposal of plastic end-of-life-boats. 2013:582. Nordic Council of Ministers. Available at: <https://doi.org/10.6027/TN2013-582>.
- Eklund, B. and Watermann, B. (2018) 'Persistence of TBT and copper in excess on leisure boat hulls around the Baltic Sea', *Environmental Science and Pollution Research*, 25(15), pp. 14595–14605. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1614-1>.
- ETIP Wind. An overview of composite recycling in the wind energy industry. Available at: [etipwind.eu](http://etipwind.eu) (Accessed: 2 February 2023).
- Forbicini, M. (2022) A transformative journey from linear to circular business models of a First-tier Supplier in the marine leisure industry. Exjobb 2022:23. IIIIEE, Lund University. Available at: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=9096491&fileOid=9096492>.
- Gaylarde, C.C., Neto, J.A.B. and da Fonseca, E.M. (2021) 'Paint fragments as polluting microplastics: A brief review', *Marine Pollution Bulletin*, 162, p. 111847. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111847>.

- Gewert, B. et al. (2017) 'Abundance and composition of near surface microplastics and plastic debris in the Stockholm Archipelago, Baltic Sea', *Marine Pollution Bulletin*, 120(1–2), pp. 292–302. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.04.062>.
- Godoi, A.F.L., Montone, R.C. and Santiago-Silva, M. (2003) 'Determination of butyltin compounds in surface sediments from the São Paulo State coast (Brazil) by gas chromatography–pulsed flame photometric detection', *Journal of Chromatography A*, 985(1–2), pp. 205–210. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0021-9673\(02\)01456-5](https://doi.org/10.1016/S0021-9673(02)01456-5).
- Guzzetti, E. et al. (2018) 'Microplastic in marine organism: Environmental and toxicological effects', *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 64, pp. 164–171. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.etap.2018.10.009>.
- Hassellöv, M. et al. (2011) Läckage av mikroskopiska båtbottnfärgspartiklar från båtborstvättar – en förstudie. Göteborgs Universitet.
- Havs- och vattenmyndigheten (2018) Spridning av mikrokräp från fritidsbåtshamnar.
- Hedlund-Åström, H. (2005) Model for End of Life Treatment of Polymer Composite Materials. Doktorsavhandling. KTH.
- Hemez, C. et al. (2020) 'Environmental and health impacts of electric service vessels in the recreational boating industry', *Water Practice and Technology*, 15(3), pp. 781–796. Available at: <https://doi.org/10.2166/wpt.2020.063>.
- Hoang, M. (2022) Increased sustainability in boating and leisure craft through re-manufacturing: A case study on a Railactuator. Examensarbete.
- Hopkinson, L. et al. (2021) 'Chemical characterization of variably degraded fibre glass reinforced plastic from the marine environment', *Marine Pollution Bulletin*, 173, p. 113094. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.113094>.
- Iñiguez, M.E., Conesa, J.A. and Fullana, A. (2016) 'Marine debris occurrence and treatment: A review', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 64, pp. 394–402. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.06.031>.
- Jeong, Y.-K. et al. (2015) 'Development of the Methodology for Environmental Impact of Composite Boats Manufacturing Process', *Procedia CIRP*, 29, pp. 456–461. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.074>.
- Karlsson, J., Ytreberg, E. and 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(3), pp. 681–687. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2009.10.024>.
- Koroschetz, B. et al. (2021) EKO MARINA II – Fortsättningsprojekt av miljömärkning av fritidsbåtshamnar. Underlag för att vidareutveckla miljömärkningssystemet för fritidsbåtshamnar som syftar till att minska belastningen på vattenmiljön. 2021:2. Havsmiljöinstitutet.
- Lagerström, M. et al. (2017) 'Total tin and organotin speciation in historic layers of antifouling paint on leisure boat hulls', *Environmental Pollution*, 220, pp. 1333–1341. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.11.001>.

- Lagerström, M. (2019) Occurrence and environmental risk assessment of antifouling paint biocides from leisure boats. Doktorsavhandling. Stockholms universitet. Available at: <http://su.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1298662&dswid=6611>.
- Lagerström, M., Norling, M. and Eklund, B. (2016) ‘Metal contamination at recreational boatyards linked to the use of antifouling paints—investigation of soil and sediment with a field portable XRF’, *Environmental Science and Pollution Research*, 23(10), pp. 10146–10157. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11356-016-6241-0>.
- Landamore, M.J. et al. (2007) ‘Sustainable technologies for inland leisure craft’, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 221(3), pp. 97–114. Available at: <https://doi.org/10.1243/14750902JEME76>.
- Lee, D.K. et al. (2017) ‘A Study on the Case of Life Cycle Assessment for a Sustainable Design of a Composite Small Craft’, *Journal of the Korean Society for Precision Engineering*, 34(11), pp. 835–841. Available at: <https://doi.org/10.7736/KSPE.2017.34.11.835>.
- Lindgren, J.F. et al. (2016) ‘Discharges to the Sea’, in K. Andersson et al. (eds) *Shipping and the Environment*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, pp. 125–168. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-662-49045-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-662-49045-7_4).
- Lord-Boring et al, C., Zelo, I.J. and Nixon, Z.J. (2004) ‘Abandoned Vessels: Impacts to Coral Reefs, Seagrass, and Mangroves in the U.S. Caribbean and Pacific Territories with Implications for Removal’, *Marine Technology Society Journal*. Available at: <https://www.ingentaconnect.com/content/mts/mts/2004/00000038/00000003/art00008?crawler=true&mimetype=application/pdf>.
- Marsh, G. (2013) ‘End-of-life boat disposal – a looming issue’, *Reinforced Plastics*, 57(5), pp. 24–27. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0034-3617\(13\)70152-8](https://doi.org/10.1016/S0034-3617(13)70152-8).
- Martin, D.M. et al. (2019) ‘More Than One Way to Float Your Boat: Product Use and Sustainability Impacts’, *Journal of Macromarketing*, 39(1), pp. 71–87. Available at: <https://doi.org/10.1177/0276146718817600>.
- Mio, A., Fermeglia, M. and Favi, C. (2022) ‘A critical review and normalization of the life cycle assessment outcomes in the naval sector. Articles description’, *Journal of Cleaner Production*, 370, p. 133476. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133476>.
- Moreau, R. (2009) NAUTICAL ACTIVITIES: WHAT IMPACT ON THE ENVIRONMENT? A LIFE CYCLE APPROACH FOR “CLEAR BLUE” BOATING.
- Morling, K. and Fuchs, S. (2021) ‘Modelling copper emissions from antifouling paints applied on leisure boats into German water bodies’, *Environmental Pollution*, 289, p. 117961. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117961>.
- Nam, S. et al. (2016) ‘Environmental impact assessment of composite small craft manufacturing using the generic work breakdown structure’, *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 3(3), pp. 261–272. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40684-016-0034-2>.
- Naturvårdsverket (2021) Uppdrag att föreslå åtgärder för att materialåtervinningen av plast ska öka. Redovisning av ett regeringsuppdrag. Skrivelse NV-09063-20.

Nilsson, J. and Gipperth, L. (2015a) Antifouling for leisure boats in the Baltic Sea. A review of the European Union chemicals and water legislation. Göteborgs Universitet. Available at: <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/54364>.

Nilsson, J. and Gipperth, L. (2015b) Antifouling for leisure boats in the Baltic Sea. Mapping the legal situation - National Study: Sweden. Göteborgs Universitet. Available at: <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/54367>.

Okpuwhara, R.O. et al. (2020) 'The Use of Ecofriendly Recycled Polymer Composites in Boat Building', in O.V. Kharissova, L.M.T. Martínez, and B.I. Kharisov (eds) Handbook of Nanomaterials and Nanocomposites for Energy and Environmental Applications. Cham: Springer International Publishing, pp. 1–26. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-11155-7\\_168-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11155-7_168-1).

Olsson, D. and Glaunsinger, F. (2022) Comparative Life Cycle Assessment of electric hydrofoil boats and fossil driven alternatives. Examensarbete.

Parks, R. et al. (2010) 'Antifouling biocides in discarded marine paint particles', Marine Pollution Bulletin, 60(8), pp. 1226–1230. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.03.022>.

Persson, S. (2023) Muntlig kommunikation. Sofia Persson, [info@batskroten.se](mailto:info@batskroten.se). Båtskroten Sverige AB,

Rees, A.B. et al. (2017) 'An analysis of variable dissolution rates of sacrificial zinc anodes: a case study of the Hamble estuary, UK', Environmental Science and Pollution Research, 24(26), pp. 21422–21433. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9762-2>.

Rees, A.B., Turner, A. and Comber, S. (2014) 'Metal contamination of sediment by paint peeling from abandoned boats, with particular reference to lead', Science of The Total Environment, 494–495, pp. 313–319. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.06.064>.

Richard, H. et al. (2019) 'Biofilm facilitates metal accumulation onto microplastics in estuarine waters', Science of The Total Environment, 683, pp. 600–608. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.331>.

Rossini, P., Napolano, L. and Matteucci, G. (2019) 'Biototoxicity and life cycle assessment of two commercial antifouling coatings in marine systems', Chemosphere, 237, p. 124475. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124475>.

Røstad, C.C. and Henriksen, B. (2012) 'ECO-Boat MOL Capturing Data from Real Use of the Product', in L. Rivest, A. Bouras, and B. Louhichi (eds) Product Lifecycle Management. Towards Knowledge-Rich Enterprises. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (IFIP Advances in Information and Communication Technology), pp. 99–110. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-35758-9\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-642-35758-9_9).

Schmid, M. et al. (2020) Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. CEFIC, EUCIA, Wind Europe. Available at: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/WindEurope-Accelerating-wind-turbine-blade-circularity.pdf>.

Singh, N. and Turner, A. (2009a) 'Leaching of copper and zinc from spent antifouling paint particles', Environmental Pollution, 157(2), pp. 371–376. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2008.10.003>.

- Singh, N. and Turner, A. (2009b) 'Trace metals in antifouling paint particles and their heterogeneous contamination of coastal sediments', *Marine Pollution Bulletin*, 58(4), pp. 559–564. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2008.11.014>.
- Soroldoni, S. et al. (2017) 'Are antifouling paint particles a continuous source of toxic chemicals to the marine environment?', *Journal of Hazardous Materials*, 330, pp. 76–82. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.02.001>.
- Soroldoni, S. et al. (2021) 'Antifouling paint particles in soils: toxic impact that goes beyond the aquatic environment', *Ecotoxicology*, 30(6), pp. 1161–1169. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10646-021-02418-1>.
- Strand, H. and Solér, C. (no date) Changing leisure boat antifouling practices in the Baltic Sea Results from the BONUS CHANGE project.
- Turner, A. (2013) 'Metal contamination of soils, sediments and dusts in the vicinity of marine leisure boat maintenance facilities', *Journal of Soils and Sediments*, 13(6), pp. 1052–1056. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11368-013-0686-2>.
- Turner, A. (2021) 'Paint particles in the marine environment: An overlooked component of microplastics', *Water Research X*, 12, p. 100110. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.wroa.2021.100110>.
- Turner, A., Fitzer, S. and Glegg, G.A. (2008) 'Impacts of boat paint chips on the distribution and availability of copper in an English ria', *Environmental Pollution*, 151(1), pp. 176–181. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.02.007>.
- Turner, A. and Rees, A. (2016) 'The environmental impacts and health hazards of abandoned boats in estuaries', *Regional Studies in Marine Science*, 6, pp. 75–82. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2016.03.013>.
- Ünsan, Y. and Taylan, M. (2006) 'Alternative Propulsion Systems for Environment Friendly Daily Excursion Type Leisure Boats', *Tourism in Marine Environments*, 3(1), pp. 67–73. Available at: <https://doi.org/10.3727/154427306779380310>.
- Viana, J.L.M. et al. (2019) 'Occurrence and partitioning of antifouling booster biocides in sediments and porewaters from Brazilian Northeast', *Environmental Pollution*, 255, p. 112988. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.112988>.
- Walter, Y., Júnior, W.K. and da Silva, F.P. (2018) 'Assessing small craft's boatbuilding sustainability: A materials selection chart's approach: Nachhaltiger Bootsbau für Handwerker: Werkstoffauswahldiagramm', *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*, 49(11), pp. 1409–1416. Available at: <https://doi.org/10.1002/mawe.201700245>.
- Watermann, B. and Eklund, B. (2019) 'Can the input of biocides and polymeric substances from antifouling paints into the sea be reduced by the use of non-toxic hard coatings?', *Marine Pollution Bulletin*, 144, pp. 146–151. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.04.059>.
- Wessel, C.C., McDonald, A. and Cebrian, J. (2018) 'An evaluative tool for rapid assessment of derelict vessel effects on coastal resources', *Journal of Environmental Management*, 207, pp. 262–268. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.11.046>.



- Ytreberg, E. et al. (2015) 'New analytical application for metal determination in antifouling paints', *Talanta*, 143, pp. 121–126. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2015.05.001>.
- Ytreberg, E. et al. (2016) 'XRF measurements of tin, copper and zinc in antifouling paints coated on leisure boats', *Environmental Pollution*, 213, pp. 594–599. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.03.029>.
- Ytreberg, E. et al. (2022) 'Metal and PAH loads from ships and boats, relative other sources, in the Baltic Sea', *Marine Pollution Bulletin*, 182, p. 113904. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113904>.
- Ytreberg, E., Åström, S. and Fridell, E. (2021) 'Valuating environmental impacts from ship emissions – The marine perspective', *Journal of Environmental Management*, 282, p. 111958. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.111958>.
- Ytreberg, E., Karlsson, J. and Eklund, B. (2010) 'Comparison of toxicity and release rates of Cu and Zn from anti-fouling paints leached in natural and artificial brackish seawater', *Science of The Total Environment*, 408(12), pp. 2459–2466. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.02.036>.
- Zhang, Y. et al. (2021) Investigating the potential circularity of a motorboat using Life Cycle Assessment. C 595. IVL Swedish Environmental Research Institute. Available at: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1562141/FULLTEXT01.pdf>.
- Zweifel, U.L. et al. (2022) Utvärdering av LOVA 2017-2021. Kartläggning av lokala vattenvårdsprojekt och åtgärdernas potentiella miljöeffekter. 2022:5. Havsmiljöinstitutet.
- Önal, M. and Neşer, G. (2018) 'End-of-Life Alternatives of Glass Reinforced Polyester Boat Hulls Compared by LCA', *Advanced Composites Letters*, 27(4), p. 096369351802700. Available at: <https://doi.org/10.1177/096369351802700402>.

## BILAGA A – KARTLÄGGNING, ENKÄT

### Övergivna och uttjänta fritidsbåtar - Båtklubbar

#### Om enkäten

Inkomna enkätsvar kommer avidentifieras gällande uppgiftslämnare innan vidare behandling och analys. Resultatet kommer enbart redovisas på aggregerad nivå. Deltagande i enkäten är frivillig. Enkäten är planerad att ta ungefär 10 minuter att genomföra. Har du frågor rörande enkäten är du välkommen att kontakta Ecoloop AB via [alexander.virgin@ecoloop.se](mailto:alexander.virgin@ecoloop.se)

#### Behandling av personuppgifter

Havs- och Vattenmyndigheten och Ecoloop AB kommer att behandla personuppgifter för att genomföra enkäten. Vi behandlar endast de personuppgifter som behövs och enbart så länge som det behövs med hänsyn till den pågående kartläggningen av övergivna och uttjänta fritidsbåtar. För mer information hänvisas läsaren till Hav- och vattenmyndighetens datapolicy.

\* Obligatoriskt

1

Godkänner du att bli kontaktad för vidare frågor inom ramen för detta projekt, samt att bli informerad om kommande möjligheter för återvinning av fritidsbåtar? \*

- Ja
- Nej

2

Namn \*

3

Kontaktinformation (emailadress eller telefonnummer) \*

1

4

Vilken båtklubb representerar du? \*

5

På ett ungefär, hur många medlemmar har er båtklubb?

Värdet måste vara ett tal

## Övergivna och uttjänta fritidsbåtar

Nedan följer åtta frågor om övergivna och uttjänta fritidsbåtar i er kommun. Inför vissa frågor kommer ni få ta del av relevant information eller definitioner. Denna information är en förutsättning för att kunna svara på respektive fråga.

Till att börja med är det viktigt att etablera vad som menas med övergivna och uttjänta fritidsbåtar.  
I denna enkät avser fritidsbåt en vattenfarkost på 2,5-24 m som används för sport- och fritidsändamål. Att en fritidsbåt är övergiven betyder i detta sammanhang att ägaren till båten är okänd och att den av någon anledning lämnats att förfalla istället för att tas om hand och antingen återvinnas eller restaureras. Uttjänt fritidsbåt däremot avser båtar där ägaren kan vara känd men att båten är i så pass dåligt skick

6

Hur många övergivna eller uttjänta fritidsbåtar uppskattar ni har blivit omhändertagna för destruktion eller återvinning på er båtklubb de senaste fem åren?

Värdet måste vara ett tal

7

Hur många övergivna och uttjänta fritidsbåtar finns det i anknytning till er båtklubb just nu? \*

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- Fler än 6

## Sex övergivna eller uttjänta fritidsbåtar

Du har uppgett att ni har sex övergivna eller uttjänta fritidsbåt i anknytning till er båtklubb, här kommer några följdfrågor om dessa båtar. För varje fråga kommer sex rader presenteras. Dessa rader representerar vardera av de sex båtarna ni uppgett att ni har i anknytning

20

### Hur är båtarna belägna?

Hur båten är belägen kan, förutom att ha miljömässiga konsekvenser, vara intressant för att bedöma möjligheten att bärga båten. Att båten är flytande eller halvsvunnen betyder i detta sammanhang att båten går att nå från ytan medan en svunnen båt i detta fall innebär att det krävs undervattensarbete för att bärga den.

	På land	Flytande/ halvsvunnen	Svunnen
Båt 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Vilken typ av båt är det?

För att kunna svara på denna fråga följer nedan en kort definition av vardera båttyp. Bilden nedan visar även exempel på de fyra båttyperna som används som kategorier för denna fråga. Båten behöver inte se ut exakt som en av dessa båtar utan de utgör snarare typexempel.

A. En *liten båt* kan sammanfattas som en roddbåt, som en jolle eller eka, samt av helt öppna motorbåtar bestyckade med mindre än 10 hk.

B. *Dagtursbåtar* utgörs primärt av motorbåtar utan övernattningsmöjligheter bestyckade med minst 10 hk. Inkluderat under denna definition är även mindre segelbåtar som inte är avsedda för övernattnig.

C. *Ruffade motorbåtar* kan i detta avseende sammanfattas som motorbåtar avsedda för övernattnig. Dessa tenderar att vara större än de två föregående båttyperna.

D. Likt ruffade motorbåtar är en *ruffad segelbåt* avsedd för övernattnig. Även dessa båtar tenderar att vara av en större storlek än de båtar som faller under kategorierna 'Liten båt' samt 'Dagtursbåt'.

Kryssa i båttypen för vardera av de sex övergivna eller utjänta fritidsbåtar du har kunskaper om.



	Liten båt	Dagtursbåt	Ruffad motorbåt	Ruffad segelbåt
Båt 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22

Vilket material är skrovet för dessa båtar tillverkat i?

	Plast	Metall	Trä	Vet ej/annat
Båt 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23

Kan du på ett ungefär uppskatta när båtarna tillverkades?

	Innan år 1990	Mellan år 1990 och 2010	Efter år 2010	Vet ej
Båt 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24

Kan du uppskatta hur länge båtarna har varit övergivna eller uttjänta?

	Mindre än 5 år	5-10 år	10-15 år	Mer än 15 år	Vet ej
Båt 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25

Känner ni till vem som är båtens ägare?

	Ja	Nej
Båt 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Båt 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



50

Är det något annat du vill att vi ska veta eller som du vill uppmärksamma oss på angående övergivna eller uttjänta fritidsbåtar?

Tack för svar!

Under projektets gång kommer tre webinarier att hållas där resultatet av kartläggningen kommer att presenteras allt eftersom det sammanställs. Är du intresserad av att delta vid ett eller flera av dessa webinarier? Anmäl dig i så fall via länken nedan. Via länken kan du även hitta en guide till hur du går tillväga för att bli av med en övergiven eller utjänt fritidsbåt.

[www.ecoloop.se/kartlaggning-av-overgivna-fritidsbatar-samt-forslag-for-okad-atervinning/](http://www.ecoloop.se/kartlaggning-av-overgivna-fritidsbatar-samt-forslag-for-okad-atervinning/)

Vill du skrota en båt? Läs mer på Båtskrotens hemsida: [www.batskrotan.se](http://www.batskrotan.se)

Slutför enkäten genom att trycka på "Skicka" nedan.

---

## BILAGA B – KARTLÄGGNING, INTERVJUFORMULÄR

### Intervjuformulär

#### Om intervjuobjektet:

- Är det okej att jag spelar in denna intervju?
  - *Bakgrund kring regeringsuppdraget och kartläggningen*
- Vad har er organisation för ansvar eller intresse för frågan om övergivna och uttjänta fritidsbåtar?
- Vad har ni för operativa område?
- Hur kommer ni oftast i kontakt med uttjänta/övergivna fritidsbåtar?

#### Kvantifiering:

- I ert dagliga arbete, hur ofta stöter ni på övergivna fritidsbåtar?
- Vilken typ av båtar är det främst? Material? Typ? Plats (vattenbryn/sjunken)?
- Hur anser du att problemet har förändrats över tid? Större/mindre?
- Är det någon särskild typ av plats som ni påträffar dessa båtar på? Hotspots? Varierar dessa? Hamnar? Ytterskärgård etc?

#### Rutiner/arbetsprocess:

- Vad har ni för rutiner kring att hantera övergivna fritidsbåtar?
- Vilka hinder upplever du att det finns för att ni ska kunna hantera dessa ärenden? Juridiska?
- Har ni en prioriteringsordning för hur arbetar med övergivna fritidsbåtar? Finns det miljöaspekter av båtarna som ni anser gör båtar extra relevanta att omhänderta? Husbåt/roddbåt?
- Finns det plattformar i er organisation, eller samarbeten med andra myndigheter/organisationer där denna fråga diskuteras?

#### Fortsatt samarbete:

- Finns det intresse för vidare samarbete i frågan? (Vi kommer på besök/webbinarier etc)

## BILAGA C – STYRMEDEL OCH FINANSIERING, ENKÄT

### Enkät

Attityd- och enkätundersökningen genomfördes med hjälp av Microsoft Forms. De svarande har inför enkätutskicket kontaktats via mail och/eller telefon. Undersökningen har syftat till att samla de svarandes uppfattning vad gäller förutsättningar och förväntningar för en långsiktig finansiering av insamling och återvinning av fritidsbåtar. Avsnitt och frågeställningar presenteras nedan. Typ av fråga anges inom parentes.

#### Åktörsanalys – Insamling och återvinning av fritidsbåtar

Inom ramen för projektet Kartläggning av övergivna fritidsbåtar samt förslag på åtgärder inbjuds ni att delta i denna enkätundersökning. Enkätundersökningen syftar till att beskriva förutsättningarna och förväntningarna för en permanent och långsiktig finansiering av insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar. Enkäten riktar sig till representanter för branschaktörer, intresseorganisationer och myndigheter.

Projektet genomförs av Båtskroten och Ecoloop AB på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten och kartlägger omfattningen av övergivna fritidsbåtar, studerar detta ur ett livscykelperspektiv och föreslår finansiella åtgärder för ökad återvinning. Projektet är en del av Havs- och Vattenmyndighetens regeringsuppdrag, dnr 911-2022 Insamling och återvinning av fiskeredskap och fritidsbåtar, som ska delrapporteras den 1 september 2023. Projektets slutsatser och rekommendationer kommer att vara författarnas egna och speglar då inte nödvändigtvis Havs- och Vattenmyndighetens uppfattning.

#### Avsnitt 1 - Begreppsbeskrivning

**Fritidsbåt** - Begreppet fritidsbåt definieras som samtliga vattenfarkoster avsedda för sport- och fritidsändamål, oavsett framdrivningssätt. Denna definition begränsar sig dock till farkoster med en skrovlängd på 2,5-24m.

**Uttjänt** - Att en fritidsbåt är uttjänt innebär att den är i dåligt skick till följd av bristande underhåll. Orsakerna till det bristande underhållet kan variera men konsekvensen blir att båten har lågt eller inget värde. En uttjänt fritidsbåt kan ses ur ett livscykelperspektiv som att den inte längre används men ännu inte omhändertagits som avfall.

**Övergiven** - En övergiven fritidsbåt saknar känd ägare. Detta innebär att båtens skick kan variera, och i vissa fall även vara funktionsduglig.

**Population** - Den svenska populationen av fritidsbåtar har uppskattats vara i storleksordningen 1 000 000 stycken. Av dessa kan en andel antas vara övergivna och ytterligare en andel uttjänta eller både övergivna och uttjänta.

**Permanent och långsiktig finansiering av insamling och återvinning** - Havs- och vattenmyndigheten har genomfört skrotningskampanjer. Däremot saknas en långsiktig finansiering av ett nationellt återvinningssystem.

**Cirkulär ekonomi** - Sveriges nationella handlingsplan för cirkulär ekonomi har som övergripande mål att omställningen till en cirkulär ekonomi ska bidra till att nå miljö- och klimatmål. Det innebär att resurser ska användas effektivt i giftfria cirkulära flöden och ersätta jungfruliga material.

## Avsnitt 2 – Affärssekologi

1. Vänligen uppge vilken typ av organisation eller företag du representerar: (flervalsfråga med ett svar)
  - a. Myndighet
  - b. Branschorganisation
  - c. Intresseorganisation
  - d. Fritidsbåtsproducent
  - e. Försäkringsföretag
  - f. Valfri beskrivning
2. Vänligen uppge namn

## Avsnitt 3 – Insamling och återvinning

3. Ska samtliga uttjänta fritidsbåtar samlas in och återvinnas? (flervalsfråga med ett svar)
  - a. Ja
  - b. Nej
4. Finns det idag tillräckliga incitament för att insamla och återvinna en uttjänt fritidsbåt? (flervalsfråga med ett svar)
  - a. Ja
  - b. Nej
5. Kommentarer (öppen fråga)

## Avsnitt 4 – Syfte och prioriteringar

6. Vad bör syftet med ett eventuellt permanent system för insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar vara? (matrisfråga)
  - a. Att minska nedskräpning?
  - b. Att upprätthålla principen kring cirkuläritet och Sveriges omställning till en cirkulär ekonomi?
7. Är återvinning av uttjänta fritidsbåtar viktigast för att minimera.. (matrisfråga)
  - a. Spridning av farliga ämnen?
  - b. Mikroplastspridning
  - c. Nedskräpning
8. Kommentarer (öppen fråga)

## Avsnitt 5 – Övergripande ansvar

9. Är återvinningen av fritidsbåtar som är uttjänta eller övergivna en fråga för båtägare, samhälle eller bransch? (matrisfråga)
10. Är återvinningen av fritidsbåtar som säljs idag en fråga för båtägare, samhälle eller bransch? (matrisfråga)
11. Kommentarer (öppen fråga)

## Avsnitt 6 – Omfattning och finansieringsansvar

12. För insamling och återvinning av uttjänta fritidsbåtar ingår ett antal kostnader. Dessa är kostnader för insamling till återvinningsanläggningar och återvinningsförfarande samt nödvändig administration för respektive. Hur viktigt är det att.. (matrisfråga)
  - a. Systemet finansierar insamling
  - b. Systemet finansierar återvinning?
  - c. Systemet finansierar administration?

13. Vem/vilka ska finansiera insamling och återvinning? (matrisfråga)
14. Vem/vilka ska finansiera administration (matrisfråga)
15. Kommentrar (öppen fråga)

#### Avsnitt 7 – Begränsningar

16. Ska ett system för insamling och återvinning omfatta samtliga typer av fritidsbåtar, t.ex. ska vissa material eller mindre båtar exkluderas? (flervalsfråga med ett svar)
  - a. Ja
  - b. Nej
  - c. Valfri beskrivning
17. Ska ett system för insamling och återvinning: 1) fritidsbåtar som inte används eller redan är uttjänta, 2) de fritidsbåtar som säljs idag eller 3) bägge delar? (flervalsfråga med ett svar)
18. Kommentrar (Öppen fråga)

#### Avsnitt 8 – Generationskostnader

19. Ska eventuella avgifter eller återvinningspremier som åläggs en nysåld fritidsbåt kunna finansiera insamlingen och återvinningen av redan uttjänta fritidsbåtar? (Flervalsfråga med ett svar)
  - a. Ja
  - b. Nej
20. Kommentrar (Öppen fråga)

#### Avsnitt 9 – Informationsansvar

21. Hur viktigt är det att information finns tillgänglig om produkten och hur den ska tas omhand? (Likertskala)
22. Vem/vilka bör äga ansvaret för informationsdelning om produkten och hur den ska tas omhand? (Matrisfråga)
23. Hur viktigt är det att information finns tillgängligt om systemet för insamling och återvinning? (Likertskala)
24. Vem/vilka bör äga ansvaret för informationsdelning om systemet för omhändertagande och återvinning? (Matrisfråga)
25. Kommentrar? (Öppen fråga)

#### Avsnitt 10 – Avslutande kommentar

26. Kommentrar? (Öppen fråga)

### Intervjustudie

1. De första plastbåtarna från 60 och 70-talet börjar nu falla för åldersstreck och behöver återvinnas. Känner du till någon båt som är övergiven eller behöver skrotas eller har du någonsin sett det? (flervalsfråga med ett svar)
2. Tycker du att det är viktigt att återvinna båtar på ett miljömässigt sätt, t.ex. att inte bara sänka båten eller elda upp den på en grusplan? (flervalsfråga med ett svar)
3. Tycker du att det är viktigt att återvinna båtar på ett miljömässigt sätt även om det kostar pengar? (flervalsfråga med ett svar)
4. Vem tycker du ska ansvara för att båtar återvinns på ett miljömässigt sätt? (flervalsfråga med ett svar)
5. Vem ska betala insamling och återvinning av gamla båtar? (Rangordning)

6. Tycker du att det skulle vara en bra idé med ett system som garanterar att båtar återvinns på ett riktigt sätt, t.ex. genom en försäkring? (flervalsfråga med ett svar)
7. Målgrupp?

## Fritidsbåtar i en cirkulär ekonomi – Kartläggning och åtgärdsförslag

På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten har Båtskroten Sverige AB och Ecoloop AB genomfört utredningen som redovisas i denna rapport. Syftet med utredningen är att kartlägga hur stort problemet med övergivna fritidsbåtar är, undersöka miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv samt att föreslå åtgärder för att fler båtar ska återvinnas.

Utredningen ska tjäna som underlag för en del av det regeringsuppdrag, dnr 911-2022, som Havs- och Vattenmyndigheten tilldelats. I denna rapport sammanfattas utförda arbeten som består av tre huvuddelar A) Kartläggning av förekomst, B) Miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv och C) Styrmedel och finansiella lösningar. Med dessa som underlag förs sedan en diskussion och åtgärdsförslag ges.