

Sjöfartsverkets regeringsuppdrag

Fossilfri fartygsflotta 2022–2024



©sjöfartsverket

Miljö- och hållbarhetsenheten

Rapporten finns tillgänglig på Sjöfartsverkets webbplats www.sjofartsverket.se

Foto: Adobe Stock/Sjöfartsverket

Dokumentdatum: 2025-02-10

Version: Januari 2025

Diarienummer: 21-01839

Upprättad av: Sofi Holmin Fridell, Björn Andreasson

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

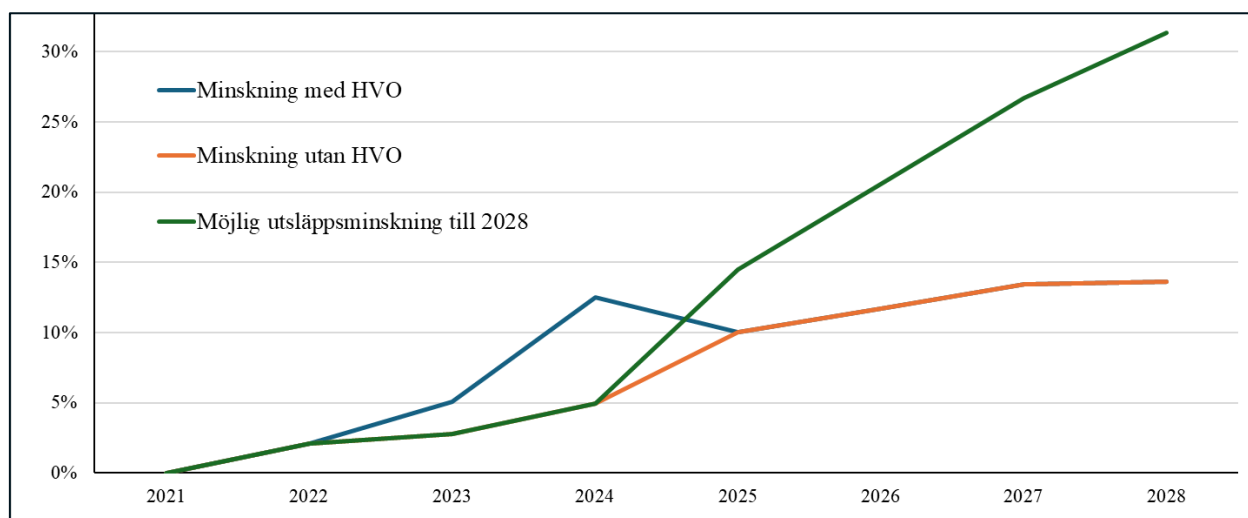
Sammanfattning

Under perioden 2022–2024 har Sjöfartsverket haft i uppdrag från regeringen att påbörja omställningen av den egen båt- och fartygsflotta till att bli fossilfri. För uppdragets genomförande har Sjöfartsverket årligen erhållit 45 miljoner kronor. Uppdragets genomförande har organiserats i ett program kallat Fossilfri fartygsflotta.

Åtgärder som genomförts inom programmet kommer vid full implementering minska utsläppen med 13,5 procent. Under perioden har 113 av totalt 135 miljoner kronor upparbetats. Kvarvarande budget flyttas till 2025 för slutbetalning av genomförda upphandlingar.

Programmets övergripande mål har varit att, genom i första hand energieffektiviseringar, minska bränsleförbrukning och därmed koldioxidutsläpp. Totalt har cirka 50 olika åtgärder genomförts vilket inkluderat byte till energieffektiv utrustning ombord, nya bränslesnåla båtar samt operationella förändringar i form av ändrat beteende och planering. Byte till fossilfria drivmedel har skett i mindre omfattning då effekten av bytet inte är bestående.

Vid 2024 års slut hade en årlig utsläppsminskning på 12,5 procent uppnåtts. Av dessa utsläppsminskningar är 5 procent bestående, övriga har uppkommit tack vare HVO. När full implementering av genomförda åtgärder uppnåtts kommer detta ge utsläppsminskningar på 13,5 procent, vilket inte inkluderar någon effekt från HVO. Detta innebär drygt 1500 m³ minskad dieselförbrukning, vilket motsvarar en årlig kostnadsbesparing på 11,5 miljoner kronor. En analys visar att det till 2028 finns potential att minska utsläppen ytterligare och sammantaget nå en minskning på 31 procent.



Arbetet mot fossilfrihet har lett till flera positiva effekter utöver utsläppsminskningar och reducerade bränslekostnader. Bland dessa kan nämnas en påbörjad kulturförflyttning och positiv upplevelse av pågående förändringsarbete, förbättrad arbetsmiljö, minskade utsläpp av flera miljöföroreningar och anammande av en teknisk utveckling som även är till nytta för det marina klustret i stort. En samhällsekonomisk bedömning i enlighet med ASEK visar att gjorda investeringar också ger en god samhällsekonomisk effekt.

Slutsatser och rekommendationer

En omfattande utvärdering har genomförts av arbetet 2022-2024 för att kunna ta vara på framgångsfaktorer och sådant som behöver göras annorlunda i fortsättningen.

Följande rekommendationer är några av de som föreslås i det fortsatta arbetet på Sjöfartsverket och inom fossilfri fartygsflotta:

- **Ledarskap**
Utan ett tydligt ledarskap i ett förändringsarbete som detta riskerar arbetet bli en isolerad ö beroende av och begränsat till engagerade eldsjälar. För att få med den stora massan behövs en organisation som visar vägen.
- **Säkerställ genomförande av åtgärder som gynnar både miljö och ekonomi**
Ett flertal genomförda åtgärder har haft mycket korta återbetalningstider tack vare minskad bränsleförbrukning. Dessa åtgärder har bl.a. p.g.a. svag prioritet inte genomförts tidigare. I det fortsatta arbetet bör det säkerställas att åtgärder med låg risk som gynnar både miljö och ekonomi genomförs.
- **Fortsatt prioritering av särskilda personresurser**
Även i fortsättningen behövs personresurser som med avsatt tid kan driva, samordna och koordinera insatser inom FFF. Detta gäller även då arbetet blir en del av linjeverksamheten.
- **Utvecklat samarbete mellan olika delar av Sjöfartsverket**
Mycket tid och kraft går åt till att få olika delar av Sjöfartsverket att jobba åt samma håll. En satsning på förbättrat samarbete skulle sannolikt gynna Sjöfartsverket förändringsförmåga inom flera områden.

Genomförandet av detta regeringsuppdrag har inneburit en bra start av flottans omställning, med fortsatt stora möjligheter till ytterligare utsläppsminskningar. Detta förutsätter dock finansiering, vilket Sjöfartsverket äskar för i anslagsframställan. Även utan finansiering finns möjligheter till minskade utsläpp men i mindre omfattning. En bärande möjlighet är i så fall ett större fokus på ekonomiskt lönsamma omställningsprojekt och operationella förändringar.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Inledning	7
1.1 Bakgrund.....	7
1.2 Regeringsuppdraget att påbörja omställningen till fossilfri flotta	7
1.2.1 Potential i omställningen.....	7
2 Programmet fossilfri fartygsflotta	8
2.1 Programmets mål.....	8
2.2 Programstruktur	8
2.3 Kommunikation	9
2.4 Statusrapportering	10
2.5 Risker	10
2.6 Övergripande tidsplan.....	11
3 Åtgärder	11
3.1 Framtagande, prioritering och beslut av åtgärder för finansiering genom fossilfri flotta	11
3.2 Operationella energieffektiviseringar	12
3.3 Tekniska energieffektiviseringar	12
3.3.1 Befintlig flotta	12
3.3.2 Utökning av flottan med nya båtar och farkoster	13
3.4 Fossilfria bränslen	13
4 Resultat och effekter	13
4.1 Utsläppsminskningar av koldioxid.....	14
4.2 Kostnadssänkning	15
4.3 Kulturförflyttningar på området.....	16
4.4 Arbetsmiljö.....	17
4.5 Föryngring av fartygsflottan och befintliga fartyg	18
4.6 Nya arbetssätt	18
4.7 Övriga miljöeffekter.....	18
4.8 Övriga vinster.....	19
5 Ekonomi	19
5.1 Finansiering av programmet.....	19
5.2 Samhällsekonomisk bedömning av genomförda åtgärder (ASEK).....	20

6	Analys, lärdomar och rekommendationer	20
6.1	Erfarenhetsåterkoppling och lärdomar	21
6.1.1	Sammanfattning	21
6.1.2	Engagemang, kultur och kulturförflyttning	22
6.1.3	Kommunikation och reaktioner	23
6.1.4	Ledarskap och styrning	23
6.1.5	Resurssättning och konsulter	24
6.1.6	Stuprör och samarbete mellan verksamheter	24
6.1.7	Arbetsätt, programstruktur och koordineringsgruppens funktion	25
6.2	Rekommendationer	25
7	Överlämnande och förslag till fortsatt arbete	26
7.1	Organisering av arbetet	26
7.2	Uppföljning av genomförda och pågående projekt	27
7.3	Prioriterade övergripande åtgärder	27
7.4	Potential till 2028	28

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Sjöfartsverket fick i april 2020 ett uppdrag från regeringen att analysera och föreslå hur myndighetens fartygsflotta ska kunna bli fossilfri. Bakgrund till regeringens uppdragsbeslut var att riksdagen i juni 2017 beslutade om ett klimatpolitiskt ramverk med en klimatlag (2017:720) och nya klimatmål.

I analysen (dnr 20-02039) framgick att energieffektiviseringar, både operationella och tekniska, kan minska energibehovet för Sjöfartsverkets fartygsflotta med 50 procent fram till 2045.

Sjöfartsverket har satt upp målet att minska koldioxidutsläppen med procent till år 2028 jämfört med 2010 för att bidra till Sveriges nationella klimatmål. Av myndighetens totala koldioxidutsläpp kommer cirka 85 procent från fartygsflottan och därför ligger huvudfokus på utsläppsminskande åtgärder inom fartygsflottan.

1.2 Regeringsuppdraget att påbörja omställningen till fossilfri flotta

Sjöfartsverket fick i slutet av 2021 ett regeringsuppdrag att påbörja omställningen av Sjöfartsverkets egen båt- och fartygsflotta till att bli fossilfri. För uppdragets genomförande har Sjöfartsverket årligen erhållit 45 miljoner kronor i tillskott från regeringen under åren 2022 till 2024.

Denna rapport avser att redovisa och reflektera runt arbetet som utförts inom ramen för regeringsuppdraget under de tre åren 2022 till 2024. Arbetet med fortsatt omställning till en fossilfri flotta kommer fortsätta men anpassas till en lägre finansiering om sex miljoner kronor årligen. En organisation och struktur för det fortsatta arbetet har tagits fram.

Uppdragets genomförande har under perioden 2022-2024 organiserats som ett program kallat Fossilfri fartygsflotta. Programmet kan liknas vid ett samordnande paraply under vilka ett större antal projekt genomförts. Programmet har hållits ihop, samordnats och koordinerats genom en koordineringsgrupp bestående av en programledare samt en arbetsgrupp inriktade på olika fartygsverksamheter. Två kommunikatörer har varit knutna till programmet och gjort löpande insatser.

Programmet har rapporterat till en styrgrupp och haft regelbundna informations- och beslutsmöten med generaldirektören.

1.2.1 Potential i omställningen

I den analys som gjordes under 2020 konstaterades att fartygsflottans energibehov fram till 2045 skulle kunna halveras genom operationella och tekniska energieffektiviseringar. Resterande energibehov och utsläppsminskningar behöver tillgodoses genom fossilfria bränslen/energibärare.

Då fossilfria bränslen/energibärare i de flesta fall har ett lägre energiinnehåll än konventionell diesel är energieffektiviseringar ofta en förutsättning för att ett bränsleskifte ska kunna ske. Vidare bedöms fossilfria bränslen under överskådlig tid vara väsentligt dyrare än fossila. Denna fördyring blir mindre kännbar om energieffektiviseringar har genomförts.

Energieffektiviseringar motiveras också av att tillgången på fossilfria bränslen är begränsad och behöver räcka till många olika samhällssektorer och aktörer såväl som att även fossilfri energi är energi som i något led kräver naturresurser för att produceras, transporteras och/eller konsumeras. Den bästa energin är således den som aldrig används.

Det har bedömts att fartygsflottan med hjälp av anslagsfinansieringen kan minska sina utsläpp i linje med myndighetens mål. Detta har dock förutsatt en tydlig styrning och prioriteringar av utsläppsminskningar på kort och lång sikt.

2 Programmet fossilfri fartygsflotta

2.1 Programmets mål

Övergripande mål för regeringsuppdraget och programmet, har varit att påbörja omställningen av Sjöfartsverkets egen flotta till att bli fossilfri.

Programmets inriktning och mål var:

- Att genom operationell och teknisk energieffektivisering minska bränsleförbrukning och därmed koldioxidutsläppen.
- Operationella åtgärder avser ett förändrat beteende som att köra mer energieffektivt eller förändrad planering för att undvika eller korta vissa transporter.
- Teknisk energieffektivisering avser tekniska åtgärder för befintlig flotta. Exempelvis energieffektivisering av värme och ventilation och tekniska åtgärder på motor eller fartyg. Teknisk energieffektivisering inkluderar även anförskaffning av mer energieffektiva fartyg och motoralternativ med lägre koldioxidutsläpp.
- Att öka kunskap och medvetande i Sjöfartsverkets organisation och påbörja en kulturförflyttning på området
- Att genom utredning, test och utvärdering lära för det fortsatta arbetet.
- Att ersätta fossilbaserade drivmedel med alternativa drivmedel har prioriterats relativt lågt då det endast ger kortsiktig effekt och anslagen har prioriterats till bestående åtgärder.

2.2 Programstruktur

Centralt har det i programmet funnits en koordineringsgrupp som varit sammanhållande och svarat för övergripande styrning, koordinering, uppföljning och stöd för genomförande. Koordineringsgruppen har i sin tur haft stöd av en controller för ekonomisk uppföljning samt två kommunikatörer från kommunikationsavdelningen.

Koordineringsgruppen har arbetat med:

- samordna, koordinera, driva och rapportera det löpande arbetet.
- stödja fartygsverksamheterna i framtagande och genomförande av åtgärder
- dialog och kommunikation med verksamheten för att få förslag på såväl operationella som tekniska åtgärder för genomförande.
- bereda åtgärdsförslag som underlag för beslut och prioritering av medel.
- kommunikation av arbetet inom Sjöfartsverket men också med andra myndigheter, leverantörer och samhälle.

Bemanningen av den centrala gruppen har varierat under programmet från tre till sju personer med en omfattning på cirka två till fem heltidsresurser.

De åtgärder som finansierats via anslag från fossilfri flotta har genomförts som projekt inom ramen för programmet. Genomförandet har skett i linjeverksamheten, ibland med stöd av koordineringsgruppen som även i flera projekt agerat projektledare.

Engagemang från linjeverksamheten är och har varit grundläggande för att lyckas med att påbörja omställning till fossilfri flotta.

2.3 Kommunikation

Dialog och kommunikation som en del av arbetet med förändringsledning har varit viktigt. Att ställa om till en fossilfri flotta handlar mycket om att påverka attityd, vanor och ledarskap.

Programmet har haft en kommunikationsplan där det övergripande syftet var att kommunikationen skulle bidra till förändring genom engagemang och förståelse för arbetet. Stort fokus har legat på att lyfta goda exempel och engagerade medarbetare, såväl som att kommunicera ledarskap och positiva attityder från Sjöfartsverkets högsta ledning.

Kommunikationens syfte var att interna målgrupper:

- Skulle ha kännedom om projektet och förstå varför det bedrevs och därmed bidra till resultatuppfyllnad.
- Skulle vara positivt inställda till projektet och engagera sig i arbetet.
- Skulle bli och vara ambassadörer för förändringen.
- Att chefer för fartygsverksamheter skulle få in arbetet som en viktig del i verksamheten.
- Att medarbetare på båtarna skulle komma med förbättringsidéer som ledde till minskade utsläpp

Kommunikationen skulle bidra till att externa målgrupper:

- Tyckte att Sjöfartsverket förvaltar anslagsmedlen på ett bra sätt.
- Tyckte att Sjöfartsverket är en viktig samhällsaktör som tar sitt ansvar i klimatfrågan.
- Tyckte att Sjöfartsverket verkar vara en bra arbetsgivare.
- Såg Sjöfartsverket som inspiratör och använde oss som bra exempel i olika sammanhang

Programmet har i genomförandet av kommunikation arbetat tillsammans med kommunikationsavdelningen som utsåg två personer som ansvariga i arbetet med FFF-programmet. Tillsammans har koordineringsgruppen och kommunikation haft löpande samverkan med möten cirka två gånger per månad. Arbetsgruppen har haft en årlig aktivitetsplan.

Kommunikationsplanen med aktiviteter har inkluderat:

- Löpande information via ordinarie kanaler som intranät, chefsinformation och deltagande på APT.
- Nyhetsbrev har kommunicerats cirka fyra gånger per år.
- Digitala stormöten av vilka några spelats in för att tillgängliggöras till alla medarbetare.
- Artiklar och inslag i bland annat Sjörapporten och SjöTalks.
- Halvtidskonferens med deltagande från relevanta myndigheter, privata aktörer och akademi för erfarenhetsutbyte och kunskapsdelning rörande omställning till fossilfri flotta.

2.4 Statusrapportering

Uppdragets genomförande har kontinuerligt planerats, samordnats och rapporterats enligt nedan:

- Regeringen genom Infrastrukturdepartementet; årlig rapportering via årsredovisningen och vid myndighetens anslagsframställan.
- Sjöfartsverkets generaldirektör vid fyra till sex möten per år.
- Sjöfartsverkets rederichef och tillika styrgruppsordförande samt till styrgruppen för uppdraget via styrgruppsmöten fyra till sju gånger per år. Samt per epost vid avvikelser och viktigare händelser.
- Ekonomisk rapportering och prognoser har hanterats genom ordinarie rutin för tertialuppföljning tillsammans med programmets tilldelade controller.

2.5 Risker

Risker har diskuterats i programgruppen och rapporterats till styrgruppen. Under projektets gång identifierades flera risker som kunde påverka framgången, och dessa analyser rapporterades löpande till styrgruppen. De huvudsakliga risker som identifierats och hanterats med förebyggande åtgärder som exempelvis planering är:

- För litet engagemang och prioritet av arbetet har varit en risk under hela tidsperioden och på alla nivåer. Tillgänglighet och begränsade resurser inom linjeverksamheterna identifierades tidigt som en risk och som till viss del begränsat omställningsarbetet. Många andra parallella satsningar och arbeten har pågått parallellt, som hemtagning av isbrytarbemanning och satsningar på totalförsvaret, vilket ytterligare försvårat en redan ansträngd situation för många chefer och medarbetare.
- Budgetavvikelser och oförutsedda kostnader utgjorde en betydande risk. För att hantera detta upprättades en budgetkontroll och en reserv för oförutsedda utgifter och extra åtgärder som skulle kunna genomföras om budgeterade medel inte skulle komma till användning. Underspendering har varit en risk och utmaning under arbetet som programmet arbetat med. Åtgärder har varit att initiera och försöka skala upp aktiviteter och att bunkra mer HVO än vad utan denna risk hade varit fallet.
- Upphandlingsrisker har varit en viktig risk som programmet arbetat med. Några av de upphandlingsrisker som hanterats är risk för att inte få in anbud, förseningar i anbudsprocessen, överprövningsrisker och efter avtalstecknande risk för leveransförseningar. Ett antal åtgärder som information, utformande av förfrågan, viten och planering har vidtagits under arbetet.
- Den tekniska utvecklingen, inom inte minst eldrift, hybridteknik och batterier, utvecklas och förändras kontinuerligt vilket har påverkan på såväl tekniska lösningar som ekonomi i åtgärder. Programmet har arbetat med tester, utvärderingar och piloter för att testa och utvärdera teknik och arbetssätt vilket reducerat risker och öppnat för nya möjligheter.

2.6 Övergripande tidsplan

Programmet genomfördes under tre år som kom att kännetecknas av tre ganska tydliga faser.

Första året (2022)

Under programmets första år genomfördes en etablering av programmet med en uppdragsansvarig, en styrgrupp tillsattes och en bemanning med initialt två personer i den centrala koordineringsgruppen sattes samman.

En beslutsmodell togs fram för att skapa ett sakligt underlag för beslut och prioritering av åtgärder. Denna modell användes under hela programmet.

Ett uppdrag att identifiera åtgärder för att minska utsläppen gavs från generaldirektören till berörda avdelningsdirektörer. Koordineringsgruppen inledde information och dialog med linjeverksamheterna för att initiera framtagande av åtgärdsförslag. Ett antal åtgärdsförslag som operationella åtgärder, men även några tekniska åtgärder och flera utredningar genomfördes.

Andra året (2023)

Under programmets andra år fortsatte arbetet med information och dialog men också stöd till linjeverksamheterna. Under detta år genomfördes även en rad tester och piloter av så kallade lättviktsbåtar och hybrid/batteridrift samt tekniska åtgärder. Under detta år påbörjades ett antal upphandlingar samtidigt som arbetet med operationella åtgärder fortsatte. Under andra halvan av året utökades arbete med att i lite större omfattning testa HVO (fossilfritt bränsle) på en av isbrytarna och tre lotsstationer.

Tredje året (2024)

Den sista och tredje fasen fortsatte arbetet från de två första åren samt att det blev mycket arbete med upphandling då sju olika typer av lättviktsbåtar, en eldriven transportbåt, en eldriven lotsbåt, en svävare och två drönarsystem upphandlades. Arbetet med upphandlingar skapade betydande osäkerhet i den ekonomiska prognostiseringen då det var oklart hur mycket som skulle kunna upparbetas och därmed betalas under 2024. Användning av HVO som påbörjades under 2023 fortsatte fram till oktober.

Under programmets arbete kunde det konstateras att det tog över ett år att förbereda och komma igång med upphandling. Upphandlingar och sedan leveranser av det upphandlade har sedan behövt 6-18 månader för leverans vilket gör att flertalet av upphandlade båtar inte är i drift förrän 2025.

Under treårsperioden har engagemang, kännedom och attityder kopplade till programmet ökat succesivt, se mer under avsnitt 4.3.

3 Åtgärder

3.1 Framtagande, prioritering och beslut av åtgärder för finansiering genom fossilfri flotta

Basen i fossilfri fartygsflotta har varit idéer och förslag till åtgärder från kärnverksamheten. Föreslagna åtgärder har samlats upp, koordinerats och beretts för beslut. Denna process innefattar att åtgärden beskrivs i ett åtgärdsförslag utifrån en fastställd mall. Nyckeltal med kostnad, resursinsats, koldioxidbesparing, långsiktig effekt och risker har lagts in i en beslutsmatrix. Åtgärdsbeskrivningen och beslutsmatrixen har föredragits programmets styrgrupp som lämnat rekommendation till generaldirektören. Generaldirektören har baserat på rekommendation och underlag fattat beslut om åtgärden ska finansieras genom anslaget från fossilfri flotta eller inte.

Åtgärderna har kategoriserats utifrån:

- Operationella energieffektiviseringar med åtgärder baserat på i första hand förändrat arbetssätt.
- Tekniska energieffektiviseringar
- Åtgärder på befintlig flotta
- Utökning av flottan med båtar och farkoster som kompletterar eller ersätter
- Fossilfria bränslen

Under programmet har det fattats närmare 90 beslut som resulterat i genomförande av cirka 50 åtgärder. Flera av åtgärderna har föregåtts av utredningar vilket ledde till att ett femtontal åtgärder lades ned då de inte bedömdes ge förväntat eller tillräckligt bra resultat.

3.2 Operationella energieffektiviseringar

Operationella energieffektiviseringar handlar om att påverka och förändra beteenden och vanor så att uppdraget genomförs på ett sätt som minskar energiförbrukningen. De operationella åtgärderna ger ofta snabb effekt och kostar i allmänhet mindre än tekniska. Operationella åtgärder kräver uppföljning och att ledarskapet kontinuerligt arbetar med frågan för att effekt och beteendeförändringar ska bli bestående.

Några av de operationella åtgärder som genomförts är:

- Beslut att anpassa fart på lotsbåtar för en mer energieffektiv framdrift. Åtgärden följs upp och kommuniceras regelbundet.
- Installation av förarstödsystem för bättre stöd och möjlighet till uppföljning av energieffektivt framförande av båtar
- Öka nyttjandet av energisnålare båtar på bekostnad av mer energikrävande
- Mer energieffektiv planering av rutter och lotsbåttransporter.
- Upphandling av två drönarsystem, varav en för längre avstånd att användas för isrekognosering på isbrytare för att undvika rekognoseringsturer med isbrytare. En drönare drar försumbar energi jämfört med en isbrytare.
- Framtagande av en utbildning i klimat och miljö för att skapa en bättre kunskapsbas och förståelse för bland annat arbetet inom fossilfri fartygsflotta
- Framtidsinriktat utvecklingsarbete med förändring av arbetssätt som innebär ökad användning av navigationsstöd från land och fjärrlotsning.

3.3 Tekniska energieffektiviseringar

De tekniska åtgärderna kan delas in i energieffektiviserande åtgärder på befintlig flotta och upphandling av nya båtar/fartyg. Tekniska åtgärder kräver i allmänhet en investering och de sammantagna riskerna i genomförandet är ofta högre än för operationella åtgärder. Å andra sidan är effekthemtagningen säkrare genom långa livslängder och ett större oberoende av beteende. Många tekniska åtgärder som genomförts har haft en relativt kort återbetalningstid, se avsnitt 4.2.

3.3.1 Befintlig flotta

Teknisk energieffektivisering av befintlig flotta har skett genom installation av energibesparande utrustning och uppgraderingar av befintliga system.

Några av de åtgärder som genomförts är:

- Installation och uppgradering av tekniska lösningar som varvtalsreglerade kylfläktar på isbrytare (Atle, Ymer och Frej), installation av interceptorer på ett par lotsbåtar, byte till effektivare hetvattenpanna (Ymer), närvarostyrd LED-belysning på isbrytarna, renovering av spolsystem (Oden) och byte av kyl och frysanläggning (Oden).
- Anslutning av landström vid kajliggande för att minska behovet av motordrift (Fyrbjörn).
- Energieffektiviserande åtgärder för värme och ventilation (Oden, Baltica, Pilot 114, Pilot 117 samt utredning av Jacob Hägg som ännu inte genomförts).
- Utredning och tester av olika typer av underlag och bottenfärg, bl.a. har två lotsbåtar testats med silikonfärg för lägre friktion och med det lägre förbrukning.
- Installation och uppgradering av batterikapacitet (Prickbjörn), inverter för effektivare användning av el (Pilot 751), anpassning av förbränningsmotorer för att kunna nyttja alternativa bränslen.
- Påbörjad uppgradering till energieffektivare bojlyktor för att på sikt minska tillsynsfrekvensen.

3.3.2 Utökning av flottan med nya båtar och farkoster

Som en del av de tekniska åtgärderna har det genomförts tester med nya typer av lättare båtar och även eldrift. Vid detta har upphandlingsarbetet uppdaterats så att hänsyn tas till livscykelkostnad vid utvärdering. Det har resulterat i tio nya enheter; s.k. lättviktsbåtar som är mer energieffektiva och ett komplement till de tyngre båtar som finns samt en svävare.

Några av de åtgärder som genomförts är:

- Ett antal tester och utvärderingar av olika typer av båtar och motoralternativ har beslutats och genomförts.
- Upphandling av två eldrivna båtar; en eldriven lotsbåt samt en eldriven transportbåt.
- Upphandling av lättviktsbåtar som kompletterande alternativ till befintlig flotta; fyra lättviktsbåtar för lotsutsättning, en lättviktsbåt för lotsutsättning och enklare farledsarbete och två trailerbara lättviktsbåtar för farledsservice.

3.4 Fossilfria bränslen

Fossilfria bränslen har i arbetet setts som lägre prioriterat än energieffektiviserande åtgärder eftersom de sänker koldioxidutsläppen men utan en bestående effekt.

HVO som drivmedel har testats och använts under längre tid (+12 månader). Detta har skett på isbrytaren Ale samt sju lotsstationerna. Detta har förutom minskade utsläpp gett kunskap och erfarenhet för eventuell framtida användning. Erfarenheterna är överlag positiva.

Det har även inhandlats en mindre del metanol som använts inom ramen för ett utvecklingsprojekt där en lotsbåt byggts om till metanoldrift. Då det inte varit möjligt att upphandla fossilfri metanol har användningen inte bidragit till minskade utsläpp men fortsatta erfarenheter av drift med metanol i tankarna.

4 Resultat och effekter

Den huvudsakliga målsättningen med programmet fossilfri fartygsflotta är att minska utsläppen av fossil koldioxid med åtgärder som ger beständiga utsläppsminskningar i relativ i närtid. Åtgärderna som

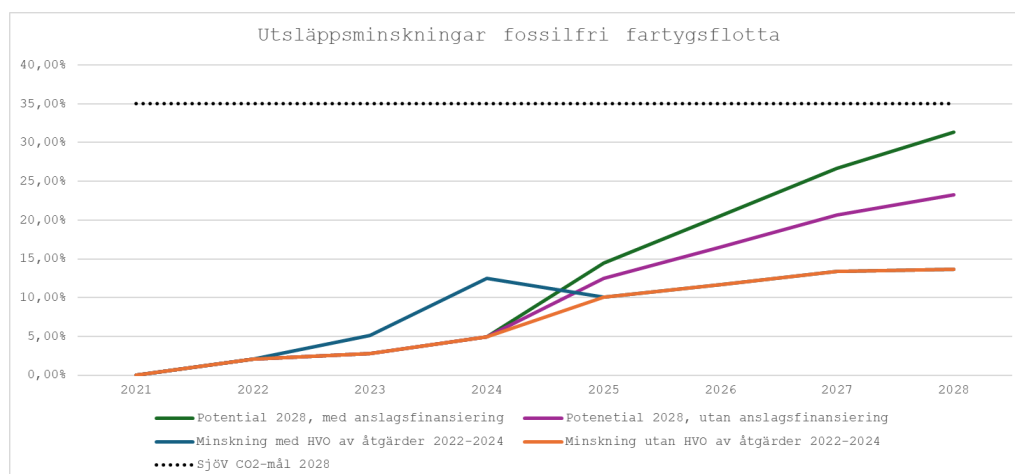
genomförts har utöver utsläppsminskningar bidragit med ytterligare fördelar, inte minst ekonomiska besparingar såväl som en kulturförflyttning på området. Under genomförandet har även kunskap och erfarenhet i omställningsarbetet byggts upp.

De olika nyttor som FFF-arbetet resulterat i beskrivs nedan. Värt att notera är att många av vinsterna ännu inte nått full effekt. Åtgärderna kommer allteftersom implementeringen fortskrider eller åtgärder skalas upp att ge ytterligare effekter.

4.1 Utsläppsminskningar av koldioxid

Under tre år har Sjöfartsverket haft i uppdrag att påbörja omställningen av den egna båt- och fartygsflottan till fossilfrihet, vilket lett till konkreta och bestående utsläppsminskningar, se Figur 1. Vid full implementering av genomförda åtgärder beräknas en minskning av utsläppen med 13,5 procent, motsvarande 1520 m³ diesel. Denna utsläppsminskning inkluderar inte ev. användning av HVO eller annat fossilfritt bränsle.

Vid slutet av 2024 var utsläppsminskningarna av fossil koldioxid 12,5 procent, motsvarande 1400 m³ fossil diesel. En relativt stor andel av utsläppsminskningen beror på användandet av biodieseln. De bestående utsläppsminskningar uppgår till 5 procent, vilket motsvarar en minskad dieselanvändning med 550 m³. En kartläggning visar att det till 2028 finns potential att minska utsläppen ytterligare och sammantaget nå en minskning på 31 procent med anslagsfinansiering i linje med äskande eller 23 procent om ytterligare anslagsfinansiering uteblir, läs mer under avsnitt 7.4.



Figur 1: Utsläppsminskningar till följd av åtgärder genomförda 2022-2024 inom programmet fossilfri fartygsflotta samt potential till 2028.

Av de åtgärder som ännu inte nått full effekt kan bl.a. nämnas nya båtar som är under byggnation. Många åtgärder är, förutsatt att ekonomiska medel finns, möjliga att skala upp och skulle då ge ytterligare effekt. Tillkommande effekter från uppskalade åtgärder skulle i de flesta fall ske till en lägre kostnad och därmed högre kostnadseffektivitet, då förarbeten såsom utredning och tester inte blir lika omfattande. En sådan åtgärd är isrekognosering med drönare som föregåtts av mycket utvecklingsarbete.

För flera av de åtgärder som implementerats beror effektens omfattning, åtminstone delvis, på beteendeförändringar. Detta gäller t.ex. energieffektiv planering av uppdrag, körning i energieffektiva fartyg och hur ofta en energieffektivare båt används. Att vidmakthålla erhållna vinster och där så är möjligt nå ytterligare potential är därför avhängigt en tydlig styrning såväl som kontinuerlig uppföljning och återkoppling i relation till beslutade riktlinjer.

4.2 Kostnadssänkning

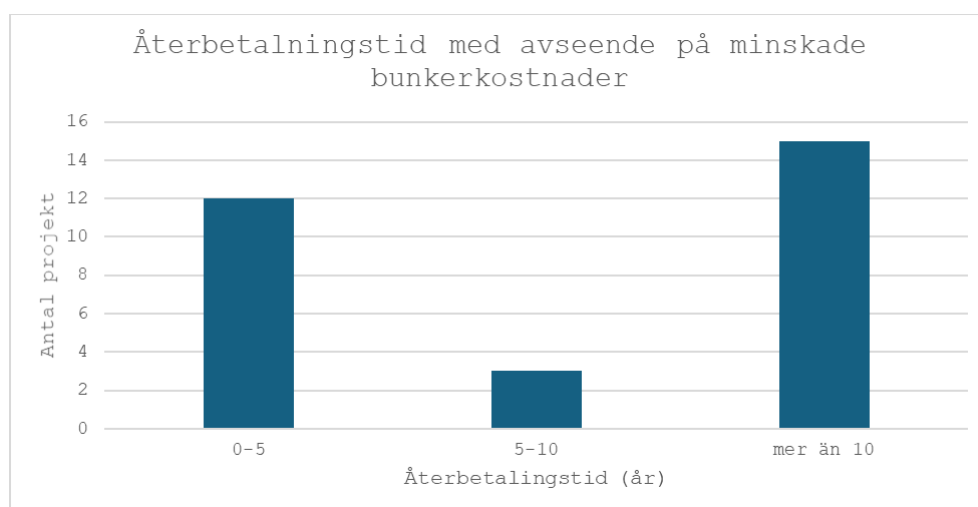
Sjöfartsverket har satsat på energieffektiviserande åtgärder vilket leder till en minskad bränsleförbrukning. Förutom minskade utsläpp leder åtgärderna således även till kostnadsminskningar. I de beräkningar som ligger till grund för slutsatserna nedan har ett pris på fossil diesel på 7,50 kronor per liter antagits, vilket representerar ett medelpris för 2023. I gjorda beräkningar har inte eventuella förändrade underhållskostnader inkluderats eftersom de i nuläget är svårare att bedöma, däremot har tillkommande elkostnader inkluderats.

Under perioden 2022-2024 har Sjöfartsverket genom operationella och tekniska energieffektiviseringar vid full implementering sparat 1520 m³ fossil diesel. Med ett dieselpriis på 7,50 kronor per liter innebär detta en årlig kostnadsminskning med 11,5 miljoner kronor. Kostnader på 250 000 kronor för ökad elanvändning tillkommer för de helelektriska båtar som upphandlats, vilket resulterar i en netto kostnadsminskning på ca 11,2 miljoner kronor. För att bibehålla hela kostnadsminskningen behöver förändrade beteenden upprätthållas över tid. I beräkningarna har inte minskade/ökade underhållskostnader inkluderats, vilket i vissa fall påverkar utfallet markant.

Om den potential som beräknats till 2028 förverkligas skulle en årlig kostnadsminskning på 26 miljoner kronor kunna uppnås till följd av en minskad bränsleförbrukning. Detta är nära den ekonomiska potential på 29 miljoner kronor som finns om Sjöfartsverket skulle nå sitt koldioxidmål.

En stor del av de åtgärder som genomförts inom fossilfri fartygsflotta skulle även utan anslagsfinansiering varit ekonomiskt fördelaktiga för Sjöfartsverket, då investeringen återbetalar sig med god marginal inom investeringens livstid. I de beräkningar som gjorts har enbart kostnadsbesparingar som en följd av minskad bränsleförbrukning inkluderats i beräkningen. Detta är en konservativ beräkning då många projekt även leder till minskade underhållskostnader. Av de totalt 30 projekt som genomförts helt eller delvis och resulterat i konkreta utsläppsminskningar, hade 12 projekt genom minskade bränslekostnader betalat tillbaka sig på mindre än fem år, se Figur 2. Hälften av dessa var återbetalda inom tre år. Åtta projekt har en återbetalningstid på mer än 10 år, en majoritet av dessa utgörs av nya båtar med en lång livslängd. Projekten med en återbetalningstid på mindre än fem år står för 76 procent av de erhållna utsläppsminskningarna men endast 22 procent av de investerade medlen. Projekten med återbetalningstid mellan 5 och 10 år står för mindre än en procent både i utsläppsminskningar och investerade medel.

De i många fall korta återbetalningstiderna på genomförda projekt är en möjlighet i det fortsatta FFF-arbetet. Det finns fortfarande en stor mängd åtgärder som kan genomföras med positiv effekt på både Sjöfartsverkets ekonomi och koldioxidutsläpp. Många av dessa bedöms ha låga risker i genomförandet. Att identifiera och genomföra dessa ”business case” är en möjlig satsning möjlig även i en ansträngd ekonomi.



Figur 2. Antal projekt som återbetalat sig inom respektive tidsintervall. Kostnadsbesparingar inkluderar endast minskad bränsleförbrukning vilket är ett konservativt antagande. Resultaten är således i verkligheten mer positiva än vad grafen anger.

4.3 Kulturförflyttningar på området

Ett stort hinder i omställningsarbetet är Sjöfartsverkets organisationskultur avseende förändringar generellt och alltså även för insatser på miljöområdet. Denna kultur avspeglas både i organisationen som helhet och hos enskilda individer. Orsaker till den tungrodda organisationskulturen kan stå att finna i en geografiskt spridd organisation med en historia av hög grad av autonomitet samt ett stort engagemang att säkerställa att myndigheten levererar en god service inom sitt område. Vidare har fokus under många år varit att på olika sätt effektivisera verksamheten ur ett ekonomiskt och effektivitetsperspektiv snarare än ett fokus på minskad miljöpåverkan

Inom programmet för fossilfri fartygsflotta har mycket kraft lagts på att förändra den interna kulturen till att bli mer förändringsbenägen och öppen för insatser som påskyndar omställningen. I detta ingår konkreta aktiviteter men även att agera på ett sätt som skapar förtroende och tillit. Exempel på insatser som gjorts i syfte att förändra kulturen är:

- Återkommande kommunikation med fokus på att lyfta enskilda medarbetare/grupper, goda exempel och informera om vad som händer och vilka möjligheter som finns inom FFF.
- Nå ut och skapa nätverk med fler i linjeverksamheten genom deltagande på interna möten, besök på arbetsplatser och mycket kommunikation med enskilda medarbetare och chefer. Ett nyhetsbrev har skapats för att nå ut till fler i 24/7-verksamheten som missar mycket av informationen på intranätet. Försöka synas och höras i så många forum som möjligt, t.ex. SjöTalks, Sjörapporten och chefsmöten.
- Stödja enskilda projekt och medarbetare i så hög grad som möjligt för att få fram och ta vara på idéer så att de leder till resultat. Vara tillgängliga och snabba med återkoppling.
- Underlätta och påskynda beslutsprocesser så att ledtiden från idé till finansiering och genomförande är så kort och enkel som möjligt. Avlasta med byråkratiska och administrativa arbetsuppgifter och jobba med inställningen att var och en gör det som den är bäst på.
- Involvera medarbetare i arbetsgrupper kopplade till större projekt, framför allt inköp av nya båtar.

Upplevelsen från medarbetare i koordineringsgruppen samt flera av de som intervjuats inför denna rapport är att attityder och kultur förändrats väsentligt under dessa tre år. Förutom att fossilfri flotta blivit ett etablerat begrepp och ett arbete som många är medvetna om och relaterar till i sitt dagliga arbete, möts arbetet relativt ofta av engagemang, positiva attityder och nyfikenhet. Detta ska jämföras med när arbetet startade då attityderna var öppet negativa och det var svårt att nå fler än några enskilda eldsjälar. Givetvis finns fortfarande personal som är negativa eller skeptiska till de förändringar som nu sker men upplevelsen är att ett skifte har skett där arbetet har accepterats och det är många fler än några eldsjälar som bidrar till och stödjer förändringarna.

Kulturförändringen behöver fortsätta för att skapa ännu bättre förutsättningar till utveckling och vidare spridning och förbättring av det arbete som gjorts på området. Ett tydligt ledarskap på området bedöms underlätta den organisatoriska kulturförflyttningen, inte minst inom de fartygssegment som jobbat minst med fossilfri fartygsflotta.

4.4 Arbetsmiljö

Många av de åtgärder som har genomförts har förutom utsläppsminskningar även haft en positiv effekt på arbetsmiljön. Några exempel listas nedan.

- Uppgraderade värmesystem och fläktar har förbättrat inomhusmiljön på fartyget.
- Utökad kapacitet i elanslutningen har möjliggjort att fartyg i högre grad kunnat elansluta vid kaj och hjälpmotorerna stängas av vilket minskar bullernivåerna ombord, inte minst nattetid.
- På Prickbjörn har batterikapaciteten utökats så att fler drifttimmar kan göras under eldrift. Besättningen har sedan tidigare upplevt att batteridriften varit mycket positiv för arbetsmiljön med minskat buller och mindre avgaser som man jobbar i, särskilt när arbeten utförs ”instängda” i en sluss.
- Vid byte från fossil diesel till HVO har medarbetare upplevt flera positiva arbetsmiljöförbättringar. Nedanstående punkter kommer från båtmännen i Göteborg
 - Inomhusklimatet i styrhytten. Inga sotiga ventiler eller ”fönsterrutor” när man torkar av insidan av fönstren. Ingen lukt av avgaser när vinden ligger på ifrån aktern.
 - Vid bordning när lots och båtman är ute på däck upplevs en förbättrad arbetsmiljö då inga illaluktande avgaser cirkulerar
 - Förbättrad arbetsmiljö vid bunkring av lotsbåtarna då HVO har en obefintlig lukt jämfört med diesel.

- Många medarbetare har under arbetets gång uttryckt sig positivt av att vara del av ett förändringsarbete med bra styrfart. Det kan antas att det för många påverkar arbetet positivt att kunna delta och bidra till något man upplever är viktigt samtidigt som man ser att ens arbetsplats tar ansvar och utvecklas. Många som varit involverade har lämnat in förbättringsförslag för många år sen som sedan inte omhändertagits eller återkopplats. När samma förslag inom FFF har tagits tillvara och i flera fall blivit verklighet ger det en boost till arbetet.

4.5 Förnyring av fartygsflottan och befintliga fartyg

Inom fossilfri fartygsflotta har flera nya båtar köpts in; fyra lätta lotsbåtar, en helelektrisk lotsbåt, en elektrisk transportbåt, en svävare samt tre lätta arbetsbåtar, varav två är trailerbara. Dessa båtar är tänkta som komplement till befintlig flotta men leder också till en förnyring av flottan som helhet. Gemensamt för båtarna är också att de är av en annan typ än ordinarie båtar och ger en betydligt mer energieffektiv drift.

Många åtgärder har även lett till en behövlig eller till och med nödvändig uppgradering på befintliga fartyg, t.ex. nytt värmesystem på Baltica och renoverat spolsystem på Oden. Åtgärderna har således samtidigt som de bidragit till minskade koldioxidutsläpp även avlastat Sjöfartsverkets ordinarie budget.

4.6 Nya arbetssätt

Operationella energieffektiviseringar har en stor potential att minska utsläppen. En del av potentialen har tagits tillvara inom FFF-arbetet, vilket lett till förändrade arbetssätt. Den förändring som fått störst genomslag och påverkat flest är den generella fartsänkning som införts inom lotsbåtsflottan. De nya direktiven har lett till minskningar inom lotsbåtsflottan på cirka fem procent och kostnadsbesparingar på en miljon kronor årligen. Diskussioner har inletts angående förändrad planering av lotsuppdragen som skulle kunna spara både miljö och pengar.

Ett lokalt initiativ som genomförts är utmärkning av en kortare väg till en bordsningspunkt på lotsstationen Svartklubben, vilket sparar sju procent av stationens årliga bränsleförbrukning.

I takt med att de nya enheter som sjöfartsverket köpt för att minska CO₂-utsläppen levereras kommer även dessa att påverka arbetssätten. Det kommer även vara viktigt att styra och följa upp att de energieffektiva båtarna används i så stor utsträckning som möjligt med avseende på väder.

Bland de förändringar som gjort inom FFF är sannolikt den minst uppskattade effekten att man i vissa fall får sitta i båten längre tid som en följd av lägre fart och i vissa fall förändrad planering. Det upplevs ibland och av vissa som en arbetsmiljöförämring, särskilt de som utanför uppdrag inte befinner sig på arbetsplatsen. Arbetsmiljöförämringen upplevs större nattetid eller vid sämre väder.

4.7 Övriga miljöeffekter

Energieffektiviseringar och byte av bränslen har effekt på fler miljöaspekter än utsläppen av koldioxid. Dessa positiva effekter beskrivs nedan.

Energieffektiviseringar som minskar dieselförbrukningen leder utöver minskade koldioxidutsläpp även till minskade utsläpp av svavel och kväveoxider (NO_x). Dessa föroreningar är försurande respektive övergödande i mark och vatten och har negativa hälsoeffekter. En övergång till HVO minskar svavelutsläppen men inte NO_x-utsläppen.

I FFF-arbetet har i några projekt en övergång till el genomförts vilket minskar buller både ovan och under ytan. Bullerreduceringar minskar belastningen på ekosystemen under ytan där flera djurarter vid vissa

frekvenser och bullernivåer störs i sin kommunikation, vilket i sin tur försämrar möjligheten att få tag på mat, undvika faror och para sig.

Inom ramen för FFF har tester med giftfria båtbottnfärger inletts, genom att några båtar bottenmåls för utvärdering. Detta bidrar förutom ökad bränsleeffektivitet även till en minskad belastning av giftiga ämnen i havet.

I Sjöfartsverkets instruktion står det att myndigheten ska bidra till att de svenska miljökvalitetsmålen nås. Arbetet i FFF har i större eller mindre utsträckning bidragit till sex av de sexton målen; begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning, giftfri miljö, ingen övergödning och hav i balans samt levande kust och skärgård, se Figur 3.



Figur 3: Sveriges 16 nationella miljökvalitetsmål. De markerade bilderna visar vilka mål som Sjöfartsverket bidragit till genom arbetet inom fossilfri fartygsflotta.

4.8 Övriga vinster

Genom Sjöfartsverkets anslagsfinansiering har omställningsarbetet kunna ta ett rejält steg framåt. Detta har medfört att Sjöfartsverket genom arbetet kunnat bidra till den tekniska utvecklingen inom det maritima klustret genom att vara en aktiv samarbetspartner, beställare och en testarena för nya lösningar.

Under arbetets gång har kunskap och erfarenhet byggts upp runt specifika lösningar såväl som arbetsätt för att erhålla engagemang och goda resultat. Denna kunskap är en bra grund i det fortsatta arbetet på Sjöfartsverket men kan även delas med andra aktörer med liknande utmaningar, både offentliga och privata. Under uppdragsperioden har detta skett genom regelbundna kontakter med bl.a. Kustbevakningen, Trafikverket och Försvarmaktens materielverk men även genom den halvtidskonferens som anordnades hösten 2023 i samarbete med Lighthouse. På konferensen deltog cirka 100 personer från både offentlig och privat sektor och många konkreta och inspirerande exempel presenterades vilket förhoppningsvis gav ringar på vattnet och möjlighet till kommande samarbeten.

5 Ekonomi

5.1 Finansiering av programmet

Sjöfartsverket har under perioden 2022 till 2024 fått 45 miljoner kronor per år, sammantaget 135 miljoner kronor, i anslag för att påbörja omställningen. Upparbetning för respektive år har succesivt ökat och

redovisas i Tabell 1. Kvarvarande budget kommer att flyttas över till 2025 för slutbetalningar av genomförda upphandlingar. Den initialt låga uppberedningsgraden förklaras av den tid det tar att starta upp ett nytt arbete såväl som långa ledtider från test via utvärdering till upphandling och leverans.

Det har funnits en möjlighet för programmet att ”flytta” pengar mellan åren, vilket möjliggjort olika uppberedningsgrad olika år. I november 2024 öppnades också möjligheten att anslagsspara upp till 33 miljoner kronor från 2024 till 2025. Innan detta beslut togs anpassades mycket av arbetet för att undvika underspendering. Detta resulterade i större inköp av HVO än vad som annars hade skett såväl som investeringar i projekt med större risker och/eller lägre utsläppseffektivitet än vad som var önskvärt.

Tabell 1. Anslag och uppberedning 2022 –2024

Rubrik	2022	2023	2024	Summa
Anslag	45 mnkr	45 mnkr	45 mnkr	135 mnkr
Utfall	15 mnkr	23 mnkr	75 mkr	113 mnkr
Överskott/underskott	30 mnkr	22 mnkr	-30 mkr	22 mnkr

5.2 Samhällsekonomisk bedömning av genomförda åtgärder (ASEK)

En samhällsekonomisk bedömning av genomförda åtgärders kostnader och nyttor har utförts. Detta har gjorts baserat på Trafikverkets metod ASEK 8, ”Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn”.

Analysmetoden är framtagen för att göra samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyser i transportsektorn. Trafikverket ansvarar för att utveckla de principer för samhällsekonomisk analys och de kalkylvärden som ska tillämpas i transportsektorns samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyser.

Den samhällsekonomiska bedömningen visar om en åtgärd är lönsam för samhället i stort och tillför utöver direkta ekonomiska värden en analys av bredare effekter såsom minskade miljökostnader och förbättrad folkhälsa.

En förenklad samhällsekonomisk bedömning baserat på ASEK visar att av 30 åtgärder som gett konkreta utsläppsminskningar är 18 robust lönsamma, sex lönsamma och sex ej lönsamma. Av totalt 160 miljoner kronor som investerats i åtgärder under programmet (varav 135 miljoner finansierats av anslag) har 130 miljoner kronor investerats i projekt som gett konkreta utsläppsminskningar. Av dessa har cirka 120 miljoner kronor investerat i projekt som är samhällsekonomiskt lönsamma eller robust lönsamma och 10 miljoner kronor i projekt som ej är samhällsekonomiskt lönsamma. Resterande medel har spenderats i projekt som inte gett konkreta utsläppsminskningar, till dessa hör utredningar, innovationsprojekt och projekt som inte gett konkreta resultat. Nettonuvärdeskvoten för de åtgärder som gett konkreta utsläppsminskningar är 3,19 vilket innebär att den ekonomiska samhällsnyttan av gjorda investeringar gett en god samhällsekonomisk avkastning.

6 Analys, lärdomar och rekommendationer

Sjöfartsverket har under perioden 2022 – 2024 byggt upp ett arbete för att påbörja omställningen till en fossilfri fartygsflotta, och under dessa år kommit en bit på väg. Det har tidigare inte bedrivits ett omställningsarbete med den omfattning, fokus och systematik som nu skett. Det är därför av betydelse att utvärdera det genomförda arbetet för att kunna ta vara på identifierade positiva erfarenheter och framgångsfaktorer, såväl som faktorer som behöver undvikas eller göras annorlunda i fortsättningen.

Under hösten 2024 har utvärdering skett av programmet fossilfri flotta genom att

- Skicka ut en enkät till drygt 1000 personer på Sjöfartsverket, inklusive medarbetare i alla fartygsverksamheter. 61 personer svarade vilket motsvarar en svarsfrekvens på cirka sex procent
- Intervjua 10 personer från fartygsverksamheterna; sex stycken tillhörande verksamheter inom process lotsning, två tillhörande farledsdrift, två tillhörande tekniska enheten på rederiet. Fem av de intervjuade personerna har haft en chefsposition och en är befälhavare. Alla intervjuade har av intervjuaren uppfattats som män. Under intervjuerna har i de flesta fall två personer deltagit åt gången.
- Ett mindre formaliserat utvärderingssamtal har förts med tre personer tillhörande isbrytarbesättningarna, varav en befälhavare.
- En organiserad erfarenhetsåterkoppling har gjorts med programmets styrgrupp 2024-12-03 och med programmets koordineringsgrupp 2024-12-11.

Ovanstående aktiviteter har gett en bred bild av vad medarbetare och chefer i Sjöfartsverket tycker om, uppfattar och önskar av programmet. Underlagen ligger även till grund för flera rekommendationer (avsnitt 6.2). I avsnitt 6.1 med underavsnitt redovisas en samlad utvärdering baserad på uppgifterna från ovanstående aktiviteter, löpande återkoppling under programmets arbete samt uppfattningar och slutsatser koordineringsgruppen gjort under arbetets gång. Sammanfattningen ska därför inte ses som en statistiskt korrekt bild utan som ett försök att fånga in och belysa de stora dragen samt viktiga reflektioner.

6.1 Erfarenhetsåterkoppling och lärdomar

6.1.1 Sammanfattning

Det övergripande intrycket av fossilfri fartygsflotta är tillsynes positivt. Olika svårigheter har gjort att starten av arbetet varit relativt långsam, särskilt när det kommer till resultatinhämtning, och både styrgrupp och koordineringsgrupp hade hoppats att omställningen både mentalt och i faktiska utsläppsminskningar skulle ha kommit längre. Trots detta är den gängse åsikten att arbetet varit framgångsrikt då en förändring påbörjats, ett större antal åtgärder slutförts och konkreta resultat uppnåtts.

I den enkät som skickats ut är svaren på de flesta frågor fördelade ungefär som en normalfördelning, ofta förskjutet mot en något mer positiv syn. Detta tolkas som att fossilfri fartygsflotta visserligen inneburit en påbörjad förändringsresa men att den fortfarande är i sin linda och inte nått den stora massan i myndigheten. Det är tydligt genom intervjuerna att chefer överlag är mer positiva än medarbetare, även om alla uttrycker sig positivt i relation till arbetets syfte. Detta kan bland annat förstås genom upplevelsen att vara inkluderad och känna sig välinformerad om programmets arbete, vilket chefer har haft möjlighet att vara i högre grad än enskilda medarbetare.

Vidare upplever de chefer som intervjuats att de har blivit avlastade av koordineringsgruppen och på så vis haft möjlighet att få resultat i sin organisation utan en orimlig arbetsbelastning, vilket är en positiv erfarenhet.

Tre huvudpunkter från utvärderingarna sammanfattas nedan. Under kommande avsnitt fördjupas åsikter och erfarenheter för dessa och ytterligare områden.

- **Behovet av särskilda personresurser**

Det är genomgående i de utvärderingar som gjorts att tillgången till resurspersoner, under dessa tre år organiserade i en koordineringsgrupp, anses avgörande för att nå resultat. Att resurspersonerna har drivit, avlastat och haft ett övergripande ansvar för arbetet har varit avgörande för resultatet och

insatser som inte hade kunnat tillgodoses i det ordinarie linjearbetet. Fortsatt tillgång till resurspersoner som fokuserat kan jobba med och stödja linjeverksamheten i omställningen ses som avgörande för att det påbörjade arbetet ska fortsätta.

- **Behovet av kulturförflyttning**

Återkommande i utvärderingen är hänvisningen till att en kulturförflyttning behöver göras parallellt med den utsläppsminskande omställningen. Upplevelsen är att denna mentala förändringsresa har påbörjats men behöver fortsätta och utökas.

- **Behovet av tydligt och engagerat ledarskap**

Arbetet med att ställa om till fossilfri fartygsflotta har i mångt och mycket utgått från initiativ från linjeverksamheterna, dvs ett bottom-up-arbete. Något som påpekas, både av styrgrupp och koordineringsgrupp, är bristen på ledarskap och känslan av ägandeskap i chefsledet. Ett starkare ledarskap hade sannolikt stärkt och underlättat arbetet. bl.a. genom att stödja normförskjutningar, signalera en hög prioritet av arbetet och efterfråga resultat.

I kommande avsnitt återges utvärderingen under respektive tematiska rubrik.

6.1.2 Engagemang, kultur och kulturförflyttning

Sjöfartsverket är i stort behov av en kulturförflyttning för att lyckas med omställningen och tidseffektivt nå resultat i riktning mot fossilfrihet. Kulturförändringar är en långsiktig och komplex process som bland annat inkluderar kommunikation, ledarskap, omsorg och uppmärksamhet till eldsjälarna och de som går först, tillitsskapande och påvisande av att det är möjligt att förändra.

Under 2022-2024 har mycket kraft lagts på framför allt kommunikation och att förverkliga initierade projekt som ger konkreta utsläppsminskningar. De flesta som intervjuats uppfattar att en viss kultur- och attitydförändring skett, även om man hoppats att den mentala organisationsförändringen skulle ha kommit längre och hos fler.

Fossilfri fartygsflotta upplevs ha blivit en fråga som i högre grad är levande och aktuell i verksamheterna. Några stycken upplever att FFF diskuteras frekvent i verksamheterna och runt kaffeborden och att det finns ett självklart intresse och drivkraft. Andra har känslan av att man inte hört eller fått veta någonting om arbetet och att arbetet lätt faller i glömska när man inte aktivt blir påmind om det. Enkäten visar att informationen från närmaste chef från en majoritet av de svarande skett lågfrekvent (aldrig eller någon gång). Det lyfts också att på de mycket få fysiska möten där man träffar sin chef finns det mycket som ska avhandlas. En lärdom är att det med bakgrund i detta behövs kommunikationsflöden som kompletterar och förstärker den information som närmsta chef eventuellt delger.

Basen i FFF-arbetet har varit möjligheten och önskan att medarbetare i linjeverksamheten ska bidra med sin kunskap och föreslå utsläppsminskande åtgärder. Detta har skett i ganska stor utsträckning och signaler från medarbetare är att det har skapat engagemang och förtroende för arbetet som helhet och därmed bidragit till kulturförflyttningen (man kan dock notera att vissa personer som inte varit involverade men påverkats av förändringar upplever att besluten tagits "ovanifrån"). Arbetssättet har fungerat som en katalysator för både engagemang och att komma igång med arbetet. Det har givetvis funnits nackdelar med detta arbetssätt, inte minst har ett helhetsgrepp på flottans omställning inte tagits vilket kan ha lett till att mindre effektiva åtgärder har genomförts både ur ett utsläppsreducerande och ekonomiskt perspektiv. Det är dock inte säkert att en heltäckande plan hade hunnits tas fram och verkställas med de tidsramarna som funnits för anslagsfinansieringen.

6.1.3 Kommunikation och reaktioner

Många medarbetare hade önskat mer information från FFF. Man känner att man inte vet vad som hänt, hur man blir delaktig eller hur man får del av pengar för att förverkliga sina idéer. På frågan om man fått och läst det nyhetsbrev som skickats mailledes ca fyra gånger per år erinrar sig de flesta att de sett det. Med bakgrund av de relativt omfattande informationsinsatser som gjorts med ett uttalat fokus att nå linjeverksamheterna anser koordineringsgruppen å sin sida att känslan av att sakna information kan förklaras i ett bristande medarbetarskap, där varje medarbetare har ansvar att ta del av den information som erbjuds. Dock bör man i det fortsatta arbetet ha med sig att information är uppskattat och för många nödvändigt för att skapa engagemang. Som avsändare behöver man inte vara orolig att det ska bli för mycket information eller upplevas som tjatigt om samma information upprepas i olika kanaler.

De chefer som intervjuats identifierar information som en nödvändighet för att bibehålla förändrade beteende och hålla omställningsfrågan levande. En önskan är därför att även i fortsättningen hålla liv i kommunikationsflödet. Inte minst efterfrågas lättillgänglig och bra paketerad data för att följa upp gjorda insatser. Tillgängligheten ses också som ett sätt att bidra till eldsjälers engagemang.

Kommunikationen har under programperioden utvecklats. I början fanns ett stort fokus på att besöka APTer. Allteftersom har nätverk mellan koordineringsgruppen och enskilda medarbetare utvecklats och fler och fler enskilda kontakter har byggts upp. Första halvan av programmet lades mycket av kommunikationsinsatserna ut via intranätet. När det kom fram att många i linjeverksamheten inte tar del av informationen på intranätet, bl.a. p. att det inte är möjligt att se via telefonen, skapades ett nyhetsbrev som har skickats ut ungefär varje kvartal. Nyhetsbrevet verkar ha varit uppskattat och framför allt i början var responsen stor och flera nya åtgärdsförslag kom in. Detta tolkas som att nyhetsbrevet nådde en ny grupp inom linjeverksamheterna. Det har inom koordineringsgruppen upplevts som en begränsning att det är så många av Sjöfartsverkets medarbetare som inte har enkel tillgång till intranätet och att det saknas alternativa gängse kommunikationskanaler. Detta är en fråga som borde vara viktig för hela Sjöfartsverket att lösa.

En lärdom är att fysiska möten och besök på linjeverksamhetens arbetsplatser alltid är positivt. Besöken skapar en förståelse för varandras uppdrag inom myndigheten och leder till relations- och tillitsbyggande. En befälhavare lyfte i intervju att ett dagsbesök av FFF på hans båt gjorde att samtal inom besättningen med bäring på FFF satte igång. Detta höll i sig i några veckor men ebbade sen ut till förmån för andra frågor och det dagliga arbetet. Detta visar att uthållighet, proaktivitet och uppföljning från stödfunktioner är till fördel för att de i linjeverksamheten ska bidra till uppdrag som ligger utanför den dagliga driften.

6.1.4 Ledarskap och styrning

Fossilfri fartygsflotta har varit en av flera stora satsningar och händelser på Sjöfartsverket under perioden 2022-2024. Bland andra kan nämnas hemtagning av driften av isbrytarna, satsningar inom totalförvarsområdet och stor personalomsättning bland chefer inom båtmannaorganisationen. Detta bedöms av styrgruppen ha minskat möjligheten att fokusera och nå resultat inom FFF. T.ex. fick isbrytningen under en period öka från generaldirektören att inte jobba med FFF.

Styrgruppen reflekterar vidare att med ett större engagemang från management och ledning hade Sjöfartsverket kanske kommit längre, framför allt i den mentala omställningen. Detta är en bild som delas av koordineringsgruppen som saknat tydlighet och ledarskap genom stora delar av chefsledet. Inte minst hade det gynnat arbetet om resultat efterfrågades och följdes upp från respektive fartygsverksamhet. Detta hade antagligen aktiverat fler fartygssegment, t.ex. inom sjömättningsflottan där åtgärderna varit marginella trots ett engagemang bland åtminstone delar av besättningarna. Koordineringsgruppens uppfattning är att Sjöfartsverket delvis missat potentialen att med anslagsmedel effektivisera flottan och på så vis både minska utsläpp, spara bunkerkostnader och utveckla flottan och arbetssätt.

6.1.5 Resurssättning och konsulter

En återkommande reflektion av FFF-arbetet är att det var en trög start men imponerande spurt. Att uppstarten av ett nytt arbetsområde tar tid är i sig inte konstigt och med de finansieringsförutsättningar där det med kort varsel aviserats ett anslag på 45 miljoner kronor var det närapå omöjligt att vara fullt igång med arbetet från start. Detta gäller särskilt för investeringstunga åtgärder som behöver föregås av utredning och därefter tidskrävande upphandlingsprocesser följt av långa leveranstider. Trots detta, om Sjöfartsverket från början prioriterat att tillsätta resurser kopplade till FFF hade arbetet snabbare kommit igång och resultat nått snabbare. Under första året bestod koordineringsgruppen av cirka två tjänster. Detta ökade sen gradvis till att under sista halvåret 2024 vara cirka 5,5 tjänster. Det är tydligt att med fler resurspersoner har också fler projekt kunnat drivas. Med en högre resurssättning hade sannolikt en högre kvalitet på projekten och bättre resultat kunnat nås samtidigt som arbetet kunnat spridas ut jämnare under åren.

Sedan februari 2023 har programledaren för FFF varit en konsult som jobbat heltid fram till sista december 2024. Detta har medfört att delar av den kompetensutveckling och kunskapsuppbyggnad som skett i och med arbetet inom programmet inte kommer Sjöfartsverket till del efter konsultens avslutade uppdrag. Upplevelsen är att det är svårt att få samma engagemang från en konsult i ett pågående, kontinuerligt arbete jämfört med ordinarie anställda. För ett så långsiktigt arbete som att minska Sjöfartsverkets utsläpp hade en intern programledare varit att föredra. Ägarskap, arbetsledning och uppföljning med konsulten har under åtminstone 2024 inte skett, vilket sannolikt påverkat kvaliteten på utfört arbetet negativt. För att säkerställa att konsulten levererar enligt förväntningar och att nyttan därmed motsvarar kostnaden borde ett antal utvärderingar/avstämningar gjorts under uppdragets gång.

I tre fall har konsulter anlåtats i enskilda projekt för att ta fram en ”helhetslösning”/koncept. Två konsulter har anlåtats för att ta fram underlag inför omställningen av lotsbåtarnas uppvärmning vid kaj till fossilfrihet. Det tredje uppdraget gällde att ta fram en lotsbåtsstrategi. I samtliga dessa projekt har resultatet inte varit i paritet med vad som förväntades trots höga kostnader kopplade till uppdragen. Framöver är det att föredra att i uppdrag som är mer komplexa, kräver god verksamhetskunnskap och där genomförandet av själva arbetet ligger på Sjöfartsverket även utföra utredningen och analysen på Sjöfartsverket. Alternativt behövs en mycket frekvent och tydlig arbetsledning av konsulten,. Således bör inte konsult tillsättas om det inte finns tillräckligt med tid tillgänglig hos uppdragsgivaren.

6.1.6 Stuprör och samarbete mellan verksamheter

Samarbete och samverkan mellan enheter och avdelningar har i många fall varit en förutsättning för att nå resultat, men alltför ofta blivit ett hinder som har bidragit till att åtgärder inte har blivit av, tagit lång tid att genomföra och/eller krävt stora arbetsinsatser (och frustration) för att sammanfoga olika delar av verksamheten. Ett tydligare ledarskap hade kanske minskat denna typ av friktioner. Erfarenheten från FFF-arbetet är att roller, samarbetsformer och dialog mellan olika delar av verksamheter som är beroende av varandra behöver förbättras. Inte minst gäller detta relationen mellan operativa verksamheter, de som använder båtar i sin verksamhet, och tekniska enheten på rederiet som äger, köper och utvecklar båtarna. För att nå full potential i utsläppsminskningar kopplat till ny teknik ombord och nya drivmedel, som i sin tur hänger samman med en förändrad drift behöver detta samarbete kraftigt förbättras alternativt struktureras på ett annat sätt.

I vissa fall är det ekonomiska stuprör som blir ett hinder i förändringsarbetet. Ett fall (som nu har ändrats) är när kostnaden för bottenvävt hamnar på en del av organisationen och vinsten av densamma i form av sparad bunker hamnar på en annan. Den typen av hinder borde relativt enkelt kunna lösas, åtminstone när fallen uppkommer.

6.1.7 Arbetsätt, programstruktur och koordineringsgruppens funktion

En allmän uppfattning är att det stöd och driv som funnits genom koordineringsgruppen har varit avgörande för att nå resultat inom FFF. Flera påtalar att sånt som genomförts inom ramen för FFF är saker som man under många år försökt åstadkomma men inte lyckats med. Flera påtalar också att resultat nåtts imponerande snabbt.

Mest omfattande förändringsresa har skett inom lotsningsprocessen. Här har det funnits ledarskap och vilja från affärsdirektören, engagemang från många i chefsledet under henne samt flera utpekade resurspersoner från koordineringsgruppen som jobbat med koordinering och genomförande. Denna kombination av drivkrafter och förutsättningar är sannolikt en framgångsfaktor även när FFF-arbetet implementeras i linjeorganisationen framöver.

Något som lyfts som mycket positivt av de intervjuade cheferna inom båtmannaorganisationen är det stöd som de fått av koordineringsgruppen. Stödet har avlastat cheferna så att de kunnat anpassa sina insatser efter hur mycket tid de haft, men samtidigt fått del av framgångar och förändring inom deras organisation.

Under programmet har flera mer komplexa åtgärder, främst införskaffandet av nya båtar genomförts i projektform. Vid varje ny införskaffning har en arbetsgrupp med en fokuserad projektledare och en tillhörande arbetsgrupp med medarbetare från linjen tillsatts. Detta arbetsätt, med en tydlig start och slut för både projektet och tillhörande arbetsgrupp har varit mycket uppskattat och tillsynes framgångsrikt med snabba arbetsprocesser och beslut. Medarbetarnas deltagande leder till kompetens och erfarenhet till projektet. Arbetsgrupperna utgör också en möjlighet för fler att utvecklas och engagera sig i frågor utanför det dagliga uppdraget. Att jobba i projektform på det sätt som beskrivits ses som en mycket positiv erfarenhet och något som Sjöfartsverket bör fortsätta med även utanför fossilfri fartygsflotta.

Flera har uppfattat det som problematiskt att FFF verkat i ett spår bredvid ordinarie linjearbete. Inom tekniska enheten har man känt att projekt kommer in från sidan och tar resurser i anspråk som det inte planerats för i ordinarie arbete. Å andra sidan har ekonomiska medel funnits avsatta för att anställa ytterligare person eller ta in konsult för att avlasta ordinarie personal, vilket inte nyttjats.

Andra uppfattar det som en framgångsfaktor att FFF legat vid sidan av och att detta gett handlingsutrymme, möjlighet till snabba beslut och fler frihetsgrader i relation till ordinarie processer. Dessa positiva fördelar upplevs ha varit starkt bidragande till engagemang från linjeverksamheten. De flesta är dock överens om att arbetet tids nog behöver integreras i linjen och bli en naturlig komponent i det ordinarie arbetet. För att inte tappa fart och initiativkraft är det viktigt att implementeringen i linjen sker fullt ut så att arbetet kopplas ihop med sedvanlig styrning och kontroll.

6.2 Rekommendationer

Baserat på genomförd utvärdering av fossilfri fartygsflotta 2022-2024 och tillhörande analyser rekommenderas följande punkter omhändertas i det fortsatta arbetet på Sjöfartsverket och inom fossilfri fartygsflotta.

- **Ledarskap**

Utan ett tydligt ledarskap (inklusive uppföljning av resultat) i ett förändringsarbete som detta blir arbetet lite av en isolerad ö beroende av och begränsat till engagerade eldsjälar. För att få med den stora massan behövs en organisation som visar vägen.

- **Säkerställ genomförande av åtgärder som gynnar både miljö och ekonomi**

Ett flertal genomförda åtgärder har haft mycket korta återbetalningstider tack vare en minskad bränsleförbrukning. Flera av dessa åtgärder hade varit möjliga att genomföra tidigare, men har av

olika anledningar inte omhändertagits. I det fortsatta arbetet att ställa om till en fossilfri fartygsflotta bör det säkerställas att åtgärder med låg risk som gynnar både miljö och ekonomi genomförs.

- **Fortsatt prioritering av särskilda personresurser**

Även i fortsättningen behövs utpekade resurspersoner med tid avsatt för att driva, samordna och koordinera insatser inom FFF. Detta bedöms som en förutsättning för att ytterligare resultat ska tillkomma och gäller även då arbetet blir en del av linjeverksamheten.

- **Kommunikation**

Att nå ut med kommunikationsinsatser är avgörande för ett framgångsrikt förändringsarbete. Inom programmet har det sökts alternativ till intranätet eftersom en majoritet av linjeverksamheterna inte har tillgång till det via telefonen och därför inte följer innehållet. Att Sjöfartsverket inte har ett intranät som hela organisationen enkelt kommer åt är en begränsning i genomförda kommunikationsinsatser.

- **Utveckla medarbetarskapet**

Det är svårt att bedriva förändringsarbete på Sjöfartsverket. En anledning är att det är en bred organisation där många medarbetare känner sig och agerar relativt autonomt i relation till sin arbetsgivare. En kulturförändring där medarbetarskapet utvecklas skulle sannolikt även gynna andra förändringsarbeten

- **Möjlighet till arbetsplatsbesök**

Att besöka andra verksamheter på deras arbetsplatser ger väldigt mycket och har under pågående FFF-arbetet upplevts som mycket värdefullt både i form av mjuka värden såsom relationsbyggande och konkreta nyttor, t.ex. uppkomna åtgärdsförslag. Trots en ansträngd framtida ekonomi bör Sjöfartsverket överväga att fortsatt uppmuntra arbetsplatsbesök.

- **Utvecklat samarbete mellan olika delar av Sjöfartsverket**

Mycket tid och kraft går åt till att få olika delar av Sjöfartsverket att jobba åt samma håll. En satsning på förbättrat samarbete skulle sannolikt gynna Sjöfartsverket förändringsförmåga inom flera områden och möjliggöra samlade kraftsamlingar vid tillfälliga satsningar.

7 Överlämnande och förslag till fortsatt arbete

Fossilfri fartygsflotta är ett påbörjat arbete som kommer fortsätta i programform även under 2025. I kommande kapitel beskrivs hur arbetet avses fortgå och förslag till prioriteringar framöver.

7.1 Organisering av arbetet

Arbetet mot en fossilfri flotta fortsätter under 2025 med ungefär samma organisationsstruktur men väsentligt mindre anslagsbudget. Anslaget minskas från 45 miljoner kronor per år till sex miljoner kronor. På grund av detta kommer ett större fokus ligga på åtgärder som betalar tillbaka sig genom minskade driftkostnader. Förhoppningen är att dessa projekt ska implementeras i ordinarie linjebudget redan 2025. Av de sex miljoner kronor planeras knappt hälften att användas till utpekade resurspersoner som liksom tidigare kan samordna, stödja och driva omställningsarbetet. Övriga medel kommer användas till projekt som utvärderas enligt fastställda kriterier. Som en konsekvens av det minskade anslaget kommer även möjligheten att genomföra projekt med annan extern finansiering att beaktas.

Under 2025 kommer även en implementering av FFF-arbetet i linjen att förberedas. Huvuddelen av det arbetet behöver vara klart innan sommaren för att skapa rätt förutsättningar till verksamhetsplaneringen.

Under första kvartalet 2025 kommer en ny styrgrupp för arbetet att ersätta den tidigare. Styrgruppen kommer bestå av chefer närmare de operativa verksamheterna och i högre grad att fungera som ett råd där diskussioner och lärdomar kan utbytas i syfte att hjälpa och inspirera varandra, både mellan olika fartygsverksamheter såväl som mellan operativa verksamheter och koordineringsgruppen. I gruppen kommer även personer med ekonomisk expertis samt erfarenhet av att söka och samarbeta i projekt med extern finansiering att delta.

7.2 Uppföljning av genomförda och pågående projekt

Fortsatt uppföljning och utvärdering av påbörjade och genomförda projekt kommer vara viktigt i det vidare arbetet. Uppföljningen fyller flera syften:

- Stödja, styra och utveckla förändrade beteenden som leder till en energieffektivare drift. Detta gäller t.ex. energieffektiv fart och planering samt nyttjandegrad av energieffektiva alternativ, t.ex. båttyper och anslutning till landström.
- Utvärdera tekniska lösningar som ännu inte är så väl beprövade inom Sjöfartsverket för att bland annat studera bränslebesparande effekt, funktion och om några övriga för- eller nackdelar uppkommit.
- Utvärdera genomförda tester med fokus på utsläppseffekter och för- och nackdelar som uppkommer. Dessa resultat blir en del av utvärderingen och därmed underlag inför beslut om testet ska utvecklas och tas vidare. Till dessa hör silikonfärg på båtbottnskrov och nya båttyper i verksamheterna.

7.3 Prioriterade övergripande åtgärder

Under 2025 finns några åtgärder som skulle vara önskvärda att planera för hur de ska ske och genomföras. Bland dessa kan nämnas:

- Uppvärmning vid kaj som utretts under 2022-2024 men där ingen tillräckligt bra lösning ännu identifierats. Detta arbete bör även inkludera operationella förändringar som t.ex. riktlinjer och tekniskt stöd för att enkelt stänga av och sätta på värme ombord.
- Målning och tvätt av skroven. Det påbörjade arbetet med att silikonmåla båtskrov behöver utvärderas i ett ekonomiskt perspektiv där ekonomin för silikonmålning respektive konventionell färg utreds i ett längre perspektiv. Vidare behöver enkla och billigare åtgärder kartläggas och vid behov planeras för så som mer regelbunden tvätt av skroven.
- Ökat fokus på isbrytarna. Isbrytarna står för en majoritet av fartygsflottans utsläpp och bedömningen är att det finns många kostnadseffektiva åtgärder som skulle kunna genomföras med en betydande effekt på utsläppen. Att resurssätta för att skapa utrymme att identifiera och genomföra dessa åtgärder, hitta ett bra gemensamt arbetssätt och bidra till kulturförflyttningar är prioriterade åtgärder från fossilfri fartygsflotta.
- Skala upp åtgärder som genomförts i liten skala med gott resultat och där ytterligare potential finns. Identifiera de bästa åtgärderna, gör en plan för uppskalning och påbörja genomförande.

7.4 Potential till 2028

De åtgärder som genomförts under perioden 2022-2024 beräknas minska Sjöfartsverkets utsläpp från fartygsflottan med 14 procent när de är fullt implementerade (förutsatt att inga andra faktorer gör att utsläppen ökar). Minskningen är en bra början på omställningen och det bedöms finnas möjlighet att minska utsläppen med mer än det dubbla fram till 2028, totalt 31 procent, se Figur 1. Detta förutsätter dock ytterligare finansiering, vilket Sjöfartsverket äskar för i anslagsframställan.

Även utan ytterligare finansiering finns relativt goda möjligheter att minska utsläppen men i mindre omfattning, cirka 23 procent. En möjlighet är i så fall ett större fokus på ekonomiskt lönsamma projekt och operationella förändringar.

Utvärderingen av genomförda projekt 2022-2024 visar att många av projekten har en relativt kort återbetalningstid, se avsnitt 4.2. I det fortsatta arbetet med en väsentligen lägre anslagsfinansiering behövs mer arbete för att identifiera positiva business case med låg risk som gynnar både miljö och ekonomi. Bedömningen är att det finns många sådana projekt som, förutsatt att det finns vilja och personresurser tillgängliga, sammantaget kan ge ett väsentligt bidrag till fartygsflottans omställning.

Sammantaget, Sjöfartsverket har påbörjat omställningen till en fossilfri fartygsflotta vilket gett konkreta utsläppsminskningar och en bra grund att fortsätta arbetet på. Det finns en stor potential att minska utsläppen ytterligare och så småningom nå fossilfrihet.