

# Samhällsekonomiska analyser för sjömätningar

Delrapport i OSKAR-projektet

Inge Vierth

The logo for VTI (Västra Tekniska Institutet) consists of the lowercase letters 'vti' in a bold, sans-serif font. A vertical red line is positioned to the left of the logo.

VTI PM 2024:11  
Utgivningsår 2024  
[vti.se/publikationer](https://vti.se/publikationer)



VTI PM 2024:11

# **Samhällsekonomiska analyser för sjömätningar**

**Delrapport i OSKAR-projektet**

Inge Vierth

Översatt titel: Socio-economic analyzes of hydrographic surveys – deliverable in OSKAR project.  
Författare: Inge Vierth, VTI ([orc-ID-nr 0000-0001-6401-653](#))  
Diarienummer: 2020/0108-7.4  
Publikation: VTI PM 2024:11  
Utgiven av VTI 2024

---

## Kort sammanfattning

---

Sjöfartsverket initierade projektet OSKAR (Optimering av Sjöburen Kollektivtrafik och Annan Regelbunden trafik) med Göteborgs södra skärgård som referensområde. Utgångspunkten är att moderna sjömätningar förbättrar informationen om sjöbotten och sjökorten, något som potentiellt kan användas för att 1) förbättra sjösäkerheten, 2) reducera kostnaderna för kollektivtrafiken, vilket i sin tur innebär lägre behov av offentliga medel och/eller lägre biljettpreiser och/eller kortare restider, 3) minska fartygens bränsleförbrukning och utsläpp och 4) förbättra underlagen som används för att planera det framtida kollektivtrafikutbudet.

Detta delprojekt avser samhällsekonomiska analyser för sjömätningar. För att mätningarna i det 20 km<sup>2</sup> stora området studerat inom OSKAR ska vara samhällsekonomiskt lönsamma måste de årliga nyttorna överstiga Sjöfartsverkets årliga kostnader på cirka 174 000 kr. Överslagsmässigt är detta givet om två grundstötningar (som leder till fartygsskador på sammanlagt ca 200 000 kr per år) kan undvikas. Säkerhetsnyttor kopplade till personalen och trafikanterna på dessa två fartyg och säkerhetsnyttor relaterade till andra fartyg, miljön med mera kan tillkomma.

De samhällsekonomiska nyttorna är potentiellt stora för kollektivtrafikens fartyg som genomför 65 % av trafikarbetet i ”OSKAR-området”. Nyttobräkningarna kräver dock tillgång till detaljerade kollektivtrafikdata, något som OSKAR-projektet inte har. Nyttor kan även uppkomma genom att bränsleförbrukningen och utsläppen av de andra fartygen reduceras.

Myndigheterna kan använda informationen om sjöbotten för att utnyttja den befintliga maritima infrastrukturen på ett effektivare sätt och att identifiera lönsamma infrastrukturprojekt. En övergripande fråga är i vilken utsträckning en bättre samordning av sjömätningarna kan bidra till att minska kostnader för de olika sektorerna och samhället i stort.

Projektet visar att det finns ett behov av att utveckla effektsambanden och de monetära värderingarna av materiella skador och miljöskador till följd av sjöolyckor. Avseende data är en fråga hur potentialen för öppna, användbara och tillgängliga data över hav och kustområden förhåller sig till Försvarmaktens behov att begränsa möjligheten att dela data om sjöbotten. Ytterligare en fråga rör finansieringen av sjömätningarna, det vill säga i vilken grad sjömätningar ska finansieras via skatter, sålda sjökort, respektive avgifter för skraddarsydda tjänster.

### Nyckelord

Sjömätningar, samhällsekonomiska analyser, trafiksäkerhet, kollektivtrafik, fallstudie.

---

## Abstract

---

The Swedish Maritime Administration initiated the project OSKAR (Optimization of Seaborne Public Transport and Other Regular Traffic) with Gothenburg's southern archipelago as the reference area. The starting point is that modern hydrographic surveys improve the information about the sea bed and charts which can possibly be used to 1) improve maritime safety, 2) reduce the costs of public transport, which in turn means a lower need for public funds and/or lower ticket prices and/or shorter travel times, 3) reduce the ships' fuel consumption and emissions and 4) improve the basis used to plan the future public transport supply.

This project deliverable addresses socio-economic analyzes of hydrographic surveys. To be socio-economically profitable, the annual benefits must exceed the Maritime Administration's annual costs in the 20 km<sup>2</sup> studied area in OSKAR of approx. SEK 174,000. Roughly speaking, this is a given if two groundings (which lead to ship damage costs of about SEK 200,000 per year) can be avoided. Safety benefits linked to the staff and travellers on these two ships and safety benefits related to other ships and the environment etc. may be added.

The socio-economic benefits are potentially great for the ships that are carrying out public transport services, which stand for about 65% of the ship-kilometers in the OSKAR area. However, the benefit calculations require access to detailed public transport data, which the OSKAR-project did not have. Benefits can also be achieved by reducing the fuel consumption and emissions of the other ships.

Authorities can use the hydrographic surveys to make better use of the existing maritime infrastructure in a more efficient way and to identify profitable infrastructure projects. An overarching question is to what extent a better coordination of the hydrographic surveys can contribute to reducing costs for the various sectors and society in general.

The project showed that there is a need to develop the impact relationships (effektsamband in Swedish) and the monetary valuations regarding material damage and environmental damage as result of maritime accidents. Regarding data, it is a question of how the potential for open, useful, and accessible data over seas and coastal areas relates to the Armed Forces' need to limit the possibility of sharing data about the seabed. Another question concerns the funding, for example to what extent hydrographic surveys should be funded via taxes, sold nautical charts or fees for specific services.

### Keywords

Hydrographic surveys, cost-benefit analysis, traffic safety, public transport, case study

---

## Innehållsförteckning

---

<b>Kort sammanfattning.....</b>	<b>5</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>6</b>
<b>Förord.....</b>	<b>8</b>
<b>1. Bakgrund .....</b>	<b>9</b>
1.1. Sjöfartsverkets initiative .....	9
1.2. Fortsättning av ADAPT-projekt.....	10
1.3. Syfte, metod och data.....	13
1.3.1. Syfte.....	13
1.3.2. Metod.....	13
1.3.3. Data.....	14
<b>2. Samhällsekonomiska analyser .....</b>	<b>16</b>
2.1. Steg i analysen .....	16
2.2. Kostnader och finansiering .....	17
2.3. Nyttor .....	19
2.3.1. Förbättrad sjösäkerhet.....	19
2.3.2. Effektivare kollektivtrafik.....	20
2.3.3. Lägre klimat- och miljöpåverkan.....	20
2.3.4. Övriga nyttor.....	21
2.4. Övergripande resultat .....	23
<b>3. Avslutande diskussion.....</b>	<b>25</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>27</b>

---

## Förord

---

Sjöfartsverket koordinerade projektet OSKAR (Optimering av Sjöburen Kollektivtrafik och Annan Regelbunden trafik) med Göteborgs södra skärgård som referensområde. Projektet genomfördes av Sjöfartsverket, Linköpings universitet och VTI mellan sommaren 2020 och våren 2024.

Detta delprojekt avser samhällsekonomiska analyser för sjömätningar. Författaren tackar alla som har bidragit med information till detta PM. Vi kunde inte genomföra delprojektet som planerat, dock har vi lärt oss mycket på vägen och identifierat många utvecklingsbehov.

Stockholm, maj 2024

*Inge Vierth*  
*Delprojektledare*

### **Granskare/Examiner**

Magnus Johansson, VTI.

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarens/författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning./The conclusions and recommendations in the report are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of VTI as a government agency.

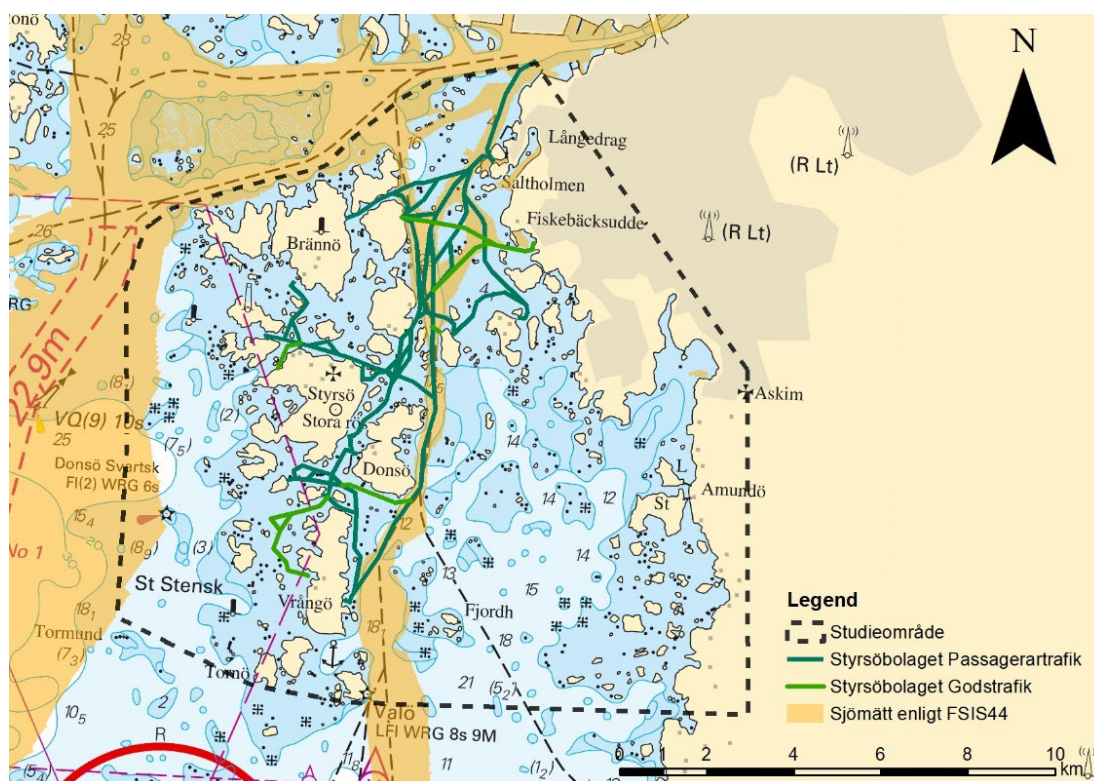


# 1. Bakgrund

## 1.1. Sjöfartsverkets initiative

Sjöfartsverket svarar för sjögeografisk information och dess samordning inom Sverige, Sveriges riksdag (2023). I Sjöfartsverkets långtids-plan för sjömätning prioriteras i enlighet med HELCOM (2021)<sup>1</sup> följande: 1) Sjömätning av de områdena som i första hand används av handelssjöfarten och oftast går till allmänna hamnar eller kommersiella hamnar, beräknas klart 2024, 2) Sjömätning av de områdena som i första hand används av övrig kommersiell trafik beräknas vara klart 2036 och 3) Sjömätning av den övriga kustzonen planeras in efter 2036.

År 2019 initierade Sjöfartsverket projektet OSKAR (Optimering av Sjöburen Kollektivtrafik och Annan Regelbunden trafik) med Göteborgs södra skärgård som referensområde. OSKAR-området utgörs av en del av Göteborgs södra skärgård som ligger söder om inloppet till Göteborg och Göta älv (se Figur 1). Området ingår i prioritetskategori 2 ovan. Området har inte undersökts med moderna mätmetoder, utan endast handlodats på 1800-talet, vilket gör att detaljerad information saknas. Göteborgs södra skärgård valdes som referensområde eftersom det finns grunda passager som kan utgöra säkerhetsproblem och för att området har en hög kollektivtrafikandel. Enligt Sjöfartsverkets uppskattningar står kollektivtrafiken för ca. två tredjedelar av de seglade kilometrarna i OSKAR-området.<sup>2</sup> Kollektivtrafiken och en del av godstrafiken genomförs av Styröbolaget (se Figur 1).



Figur 1. Studerad del av referensområdet i Göteborgs södra skärgård. Figuren visar också Styröbolagets linjekarta (2020) samt de delar av området som blivit modernt uppmätta enligt FSIS44 (Finsk-svensk realisering av den internationella sjömätningsstandarden S-44) innan OSKAR-projektet startade 2020 (Källa Sjöfartsverket, 2022).

<sup>1</sup> De "actions" som Sjöfartsverket främst grundar sin verksamhet på i detta fall är S2 och S3 (p.41).

<sup>2</sup> Se avsnitt 2.3.

Öarna i OSKAR-området har omkring 5 000 fastboende invånare, Sjöfartsverket (2022). Området utgör en populär destination för turism och öarnas befolkning ökar markant under sommarperioden.

## 1.2. Fortsättning av ADAPT-projekt

OSKAR-projektet, som genomfördes mellan sommaren 2020 och våren 2024, kan ses som en fortsättning på ADAPT-projektet (Assuring Depth of Fairways for Archipelago Public Transportation)<sup>3</sup> som genomfördes under perioden 2015 till 2019 i Stockholms och Ålands skärgård. Sjöfartsverket koordinerade båda projekten. I ADAPT var Stockholms Läns Landsting (numera Region Stockholm) och Ålands Landskapsregering projektpartner och i OSKAR Linköpings universitet och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI). ADAPT finansierades av EU:s regionala utvecklingsfond Interreg Central Baltic och OSKAR av Trafikverkets Sjöfartsportfölj.

I båda projekten var utgångspunkten att moderna sjömätningar förbättrar informationen om sjöbotten och i förlängningen sjökorten samt att denna information kan användas

- för att förbättra sjösäkerheten för de fartyg som seglar i respektive område
- för att minska fartygens bränsleförbrukning och därmed utsläpp. De med hänsyn till bränsleförbrukningen optimerade rutterna behöver inte vara de kortaste eftersom det kan löna sig att gå där det är lite djupare då mer vatten under kölen medför mindre friktion. Sambandet beskrivs bl. a. i Catarino (2021). Det kan också löna sig att sänka farten eller att optimera fartygsstorleken för att reducera bränsleförbrukningen.
- för att förbättra ruttdragningen i det befintliga kollektivtrafikutbudet och därmed reducera kostnaderna, vilket i sin tur leder till lägre behov av offentliga medel och/eller lägre biljettpriser för resenärerna. Den sjöburna kollektivtrafiken finansieras i första hand av skattemedel; i ADAPT (2018) anges skatteandelar på 65 procent (Stockholm) och 95 procent (Åland).
- för att förbättra planeringsunderlagen för det framtida kollektivtrafikutbudet, dvs. för att förbättra förutsättningarna för att analysera i vilken mån det är möjligt att minska trafikanternas restider/förseningar, erbjuda ytterligare avgångar (med en given eller förändrad flotta) eller förbättra utbudet på andra sätt.

I ADAPT genomfördes sjömätningar i Stockholms skärgård (176 km<sup>2</sup>) och Ålands skärgård (104 km<sup>2</sup>) medan det i OSKAR genomförts mätningar i södra Göteborgs skärgård (ca 20,51 km<sup>2</sup>), Sjöfartsverket (2022). Förutsättningarna skiljer mellan de olika områdena. I Ålands skärgård är det den åländska regeringen som ansvarar för sjömätning och planeringen av de offentliga farlederna, ADAPT (2019a). I Stockholm analyserades även hur de multimodala persontransporterna skulle kunna förbättras. Regionens engagemang bekräftas av att Trafikförvaltningen delfinansierade sjömätningen med ca 3 miljoner kr, Blied (2024),

I ADAPT (2019a) uppskattades effekterna på mängden CO<sub>2</sub>-utsläpp för enskilda rutter, dock gjordes det inga heltäckande samhällsekonomiska analyser<sup>4</sup>. Sjöfartsverket uppdaterade de allmänt tillgängliga elektroniska och tryckta sjökorten (med tre meters djup) och tog fram specialanpassade produkter med en meters djup. Waxholmsbolaget använde kartorna i sitt trafikledningsverktyg. I efterhand har representanter för region Stockholm (Poldma, 2024) och Sjöfartsverket (Wallhagen, 2024a) gjort bedömningen att den detaljerade informationen var en förutsättning för att Waxholmsbolaget skulle kunna effektivisera ruttdragningarna.

---

<sup>3</sup> ADAPT-projektet publicerade ingen officiell slutrapport; informationen i rapporten är tagen från delrapporter och material som togs fram inom ramen för workshops. <http://database.centralbaltic.eu/project/31>.

<sup>4</sup> Se avsnitt 1.3.2 och avsnitt 2.1.

Sjöfartsverket publicerade över 50 underrättelser för sjöfarande (Ufs-notiser) i Stockholms skärgård, ADAPT (2019a). Ufs-notiserna bör anses som komplement till gällande sjökort tills korten har uppdaterats.

ADAPT-projektet var värdefullt för Stockholms skärgård även om potentialen efter sjömätningarna inte utnyttjades till fullo, Poldma (2024). Idag används nya/justerade rutter, bland annat vid Tjärstören (efter Sjöfartsverkets trafikomläggning och -separering) och på Edöfjärden (där Trafikförvaltningen flyttade och förnyade utprickningen och Sjöfartsverket justerade båtsportleden, vilket ledde till att antalet incidenter minskade). Trafikförvaltningen gjorde inte någon systematisk uppföljning och intresset för att genomföra de inom ramen för ADAPT-projektet framtagna förslagen var över lag begränsat, Poldma (2024). En skärpning av Sjöfartsverkets rutiner har dock, bland annat, inneburit att spridningen av specialanpassade produkter med en meters djup inte längre är möjligt, Karlsson (2024a).

Skärpningen av Sjöfartsverkets rutiner innebar inte någon förändring av lagstiftningen gällande skydd av geografisk information, Wallhagen (2024b). Det förändrade säkerhetsläget kan möjligen ha påverkat olika bedömningar, men Sjöfartsverket och Försvarmakten har en pågående dialog om hur en mer stringent tolkning av lagen kan göras för att möjliggöra mer högupplöst djupdata för sjöfart än vad som idag är tillgängligt. Skärpningen påverkade inte förutsättningarna för genomförandet av OSKAR-projektets analyser, Wallhagen (2024b).

I OSKAR-projektet ingick inte några organisationer som upphandlar eller utför kollektivtrafik i Göteborgs södra skärgård. Västtrafiken och Styröbolaget följde dock projektet som medlemmar i en referensgrupp. Förutsättningarna för upphandling av den sjöburna kollektivtrafiken skiljer sig åt mellan områdena. Region Stockholm äger Waxholmsbolaget som äger de fartyg som ska användas till kollektivtrafiken. Region Stockholm upphandlar driften av dessa fartyg sedan 1998, ADAPT (2019b). I Västra Götalandsregionen upphandlar Västtrafiken den operatör eller de operatörer som ska genomföra kollektivtrafiken i Göteborgs södra skärgård.

Ytterligare en skillnad mellan de två projekten är att ADAPT-projektet genomförde samtliga planerade steg medan OSKAR-projektet endast genomförde sjömätningarna (inkl. cleaning) och uppdaterade Djupdatabasen (DIS). Inom OSKAR gjordes ingen uppdatering av Sjökortsdatabasen (SJKBAS), Electronical Navigational Chart (ENC) eller sjökort, se Tabell 1. Enligt Sjöfartsverkets riktlinjer ska Sjökortsdatabasen uppdateras sex månader efter sjömätningen. Efter ett byte av systemet för sjökortshanteringen för några år sedan dras processen dock med stora förseningar och uppdateringen i Sjökortsdatabasen tar för närvarande uppemot två till tre år. Detta innebar att sjökorten i OSKAR-området inte uppdaterades under projektiden, Sjöfartsverket (2024a) och att aktörernas i området inte kunde använda den förbättrade informationen om sjöbotten som det var tänkt från början.<sup>5</sup>

Sjöfartsverket har dock vid sjömätningen inom ramen för OSKAR-projektet upptäckt förhållanden som kan innebära fara för sjöfarande (till exempel tidigare okända grund i eller nära farleden) och har utan fördröjning skickat ut tolv Ufs-notiser om detta. Se Tabell 1 och Figur 2.

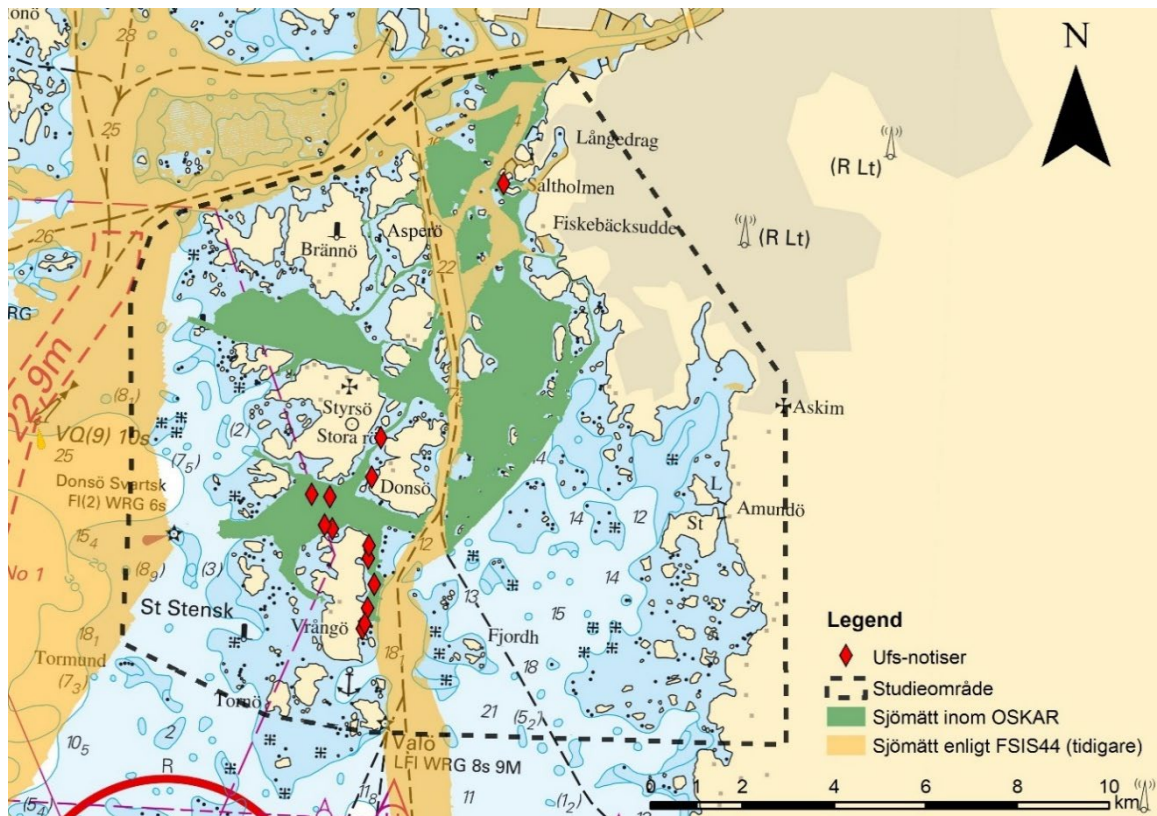
---

<sup>5</sup> Planen var även att använda de uppdaterade sjökorten som utgångspunkt för att utveckla i beslutsstödsystem iterativt i samspel mellan aktörerna.

Tabell 1. Steg som genomfördes i projekten ADAPT och OSKAR.

Steg	Innehåll	Genomfört inom ADAPT-projekt	Genomfört inom OSKAR-projekt
Beredning	Årlig och långsiktig sjömättningsplan Principer, prioriteringar och avgränsningar Specifikation med syfte, uppdragsgivare, vattenstånd m.m.	Ej relevant	Ej relevant
Sjömätning	Kalibreringar, val av kursavstånd, kontrollkurser mm. Avvikelse från sjökortsbild? Vidta åtgärder om fara för sjöfart.	X	X
Cleaning	Rensa insamlat data från felaktig botten (sjögräs, fiskar m.m.) Registrera funna vrak och objekt.	X	X
Uppdatering DIS	Importera djup till Djupdatabasen (DIS) Skapa källa och bedöm kvalitet, kontrollera mot sjökort	X	X
Ufs-notiser	Skicka ut underrättelser för sjöfarande (Ufs)	X	X
Uppdatering SJKBAS	Uppdatera sjökortsdatabasen (SJKBAS)	X	
Uppdatering produkter	Uppdatera ENC (Electronical Navigational Chart) Uppdatera sjökort, båtsportkort, specialprodukter m.m.	X	

Källor: Sjöfartsverket (2022, 2024a).



Figur 2. Ufs-notiser som Sjöfartsverket skickade ut inom ramen för OSKAR-projektet. Källa Blied, (2023).

### 1.3. Syfte, metod och data

#### 1.3.1. Syfte

Det ursprungliga syftet med denna PM var att analysera de samhällsekonomiska kostnader och nyttor som är förknippade med att sjömäta och uppdatera sjökorten i OSKAR-området och att utveckla en metod för att optimera rutterna i den sjöburna kollektivtrafiken utgående från samhällsekonomiska kriterier. Mer konkret skulle Sjöfartsverkets kostnader för att mäta, bearbeta data och sprida information om säkerhetsrisker och uppdatera sjökorten jämföras med de nyttor som uppstår (eller kan uppstå) för samhället. Då Sjöfartsverket hittills inte har uppdaterat sjökorten, så att aktörerna i området kan ta till sig den förbättrade informationen om sjöbotten, och eftersom projektet inte hade tillgång till detaljerade kollektivtrafikdata var det emellertid endast möjligt att leverera en bredare och mer övergripande samhällsekonomisk analys. Fokus ligger i stället på hur analysen borde genomföras och förutsättningarna för analysen.

#### 1.3.2. Metod

Samhällsekonomiska analyser (kostnadsnyttoanalyser, cost-benefit analyses (CBA)) är en metod som används för att säkerställa att samhällets begränsade resurser används på ett effektivt sätt. Positiva effekter (nyttor) och negativa effekter (kostnader) av en åtgärd för samhället identifieras, kvantifieras i monetära termer och jämförs. Med samhället avses kollektivet av berörda invånare och privata och offentliga organisationer i ett avgränsat område. Man kan säga att företagens företagsekonomiska analyser på ett motsvarande sätt ska garantera att ett företags resurser används på ett effektivt sätt.

Behovet av samhällsekonomiska analyser uppstår på grund av förekomsten av marknadsmisslyckanden i form av externa effekter<sup>6</sup>, kollektiva nyttigheter<sup>7</sup>, stordriftsfördelar<sup>8</sup> mm. Vanligtvis utgör den samhällsekonomiska analysen en av flera delar i ett beslutsunderlag.

Det övergripande målet för den svenska transportpolitiken är att säkerställa en *samhällsekonomiskt effektiv* och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet har regeringen också satt upp funktionsmål och hänsynsmål, innefattande tillgänglighet, jämställdhet, säkerhet, miljö och hälsa, Regeringskansliet (2024a).

Som utgångspunkt används de effektsamband som Trafikverket (2024a) rekommenderar och den metod och de kalkylvärden som ASEK-gruppen<sup>9</sup> rekommenderar för transportsektorns samhällsekonomiska analyser, Trafikverket (2023)<sup>10</sup>. Relevanta nyttor som ligger helt eller delvis utanför transportsektorn diskuteras också. De i den samhällsekonomiska analysen ingående stegen beskrivs i avsnitt 2.1 nedan.<sup>11</sup>

### 1.3.3. Data

Sjöfartsverkets kostnader för sjömätning med de bemannade fartygen Anders Bure och Petter Gedda (totalt 20,51 km<sup>2</sup>), cleaning, utskickandet av UFS, uppdatering av Djupdatabasen, Sjökortsdatabasen och sjökortsprodukterna (se Tabell 1) används för att beskriva samhällets åtgärds-kostnader. De relativt begränsade mätningarna med det autonoma fartyget Skräddaren (0,08 km<sup>2</sup>) inkluderas inte i den

---

<sup>6</sup> Externa effekter innebär att en individs eller ett företags agerande påverkar andra individers nytta och/eller företags produktion utan att detta regleras på en marknad och kompenseras ekonomiskt. Förekomsten av externa effekter beror i huvudsak på avsaknad av äganderätter samt höga transaktionskostnader för att åstadkomma en marknadslösning. Därigenom misslyckas marknaden med att sätta ett pris på externaliteten trots att den medför en verklig kostnad eller nytta. Avsaknad av ett pris på externaliteten innebär att individer inte kommer att göra val på den fria marknaden som är optimala för samhället som helhet. I OSKAR-projektet är de emissioner som fartygen som rör sig i området ger upphov till ett exempel på en extern effekt.

<sup>7</sup> En kollektiv nytta karaktäriseras av icke-rivalitet i konsumtion och av icke-exkluderbarhet. Det sistnämnda innebär att det inte går att avgränsa konsumtionen av nyttigheten till de som betalar för den. Förekomsten av icke-exkluderbarhet innebär att någon marknadslösning inte uppkommer spontant, eftersom inget företag av vinstintresse kan producera och sälja varan i fråga. Förekomsten av icke-rivalitet innebär att även om det skulle vara möjligt att utestänga de som inte betalar för nyttigheten så är det inte samhällsekonomiskt önskvärt att göra det. När väl en nytta tillhandahålls av någon kan den nyttjas av flera personer utan att det orsakar en minskad nytta för någon, dvs. tillhandahållandet är associerat med en positiv extern effekt.

<sup>8</sup> Transportinfrastruktur karaktäriseras generellt sett av höga fasta och låga rörliga kostnader. I sådana fall sjunker genomsnittskostnaden för produktion över ett relativt stort intervall av produktionsvolym.

<sup>9</sup> ASEK står för ”Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden”. Trafikverket ansvarar för att utveckla de principer för samhällsekonomisk analys och de kalkylvärden som ska tillämpas i transportsektorns samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyser. ASEK-arbetet är kopplat till en myndighetsövergripande samrådsgrupp som består av representanter för Trafikverket, Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Boverket, Stockholms Läns Landsting/SL samt Trafikanalys (adjungerad). ASEK-arbetet stöds av ett vetenskapligt råd bestående av vetenskaplig expertis inom ämnesområdena nationalekonomi, miljöekonomi, regionalekonomi och transportanalys. ASEK-arbetet ska bidra till samordning av de forsknings- och utvecklingsinsatser som genomförs inom området.

<sup>10</sup> Tidsmässigt har det inom ramen för OSKAR-projektet inte varit möjligt att relatera till den uppdaterade versionen av ASEK-rapporten som publicerades 2024-04-02 <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/samhallsekonomi/analysmetod-och-samhallsekonomiska-kalkylvardenasek/>. Detta påverkar dock inte slutsatserna i denna PM.

<sup>11</sup> Trafikverket och Sjöfartsverket använder samma metod för att analysera till exempel den samhällsekonomiska lönsamheten av investeringar i transportinfrastrukturen.

samhällsekonomiska analysen eftersom mätningarna genomfördes för att testa den tekniska genomförbarheten och inte för att identifiera nya möjliga rutter.<sup>12</sup>

AIS-data används för att beskriva sjötrafikarbetet i OSKAR-området. Se Sjöfartsverket (2024b).

Transportstyrelsens säkerhetsöversikt används för att beskriva antalet sjöolyckor (och resulterade personskador) i Sverige. Se Transportstyrelsen (2023).

Mot bakgrund av att OSKAR-projektet inte hade tillgång till detaljerade kollektivtrafikdata i området beskrivs de potentiella nyttorna kopplade till kollektivtrafiken och de externa effekter som denna trafik ger upphov till enbart i ord. Övriga potentiella nyttor beskrivs också enbart kvalitativt.

---

<sup>12</sup> Internationellt och därmed även inom Sjöfartsverket pågår ett arbete med nya standarder för nästa generations navigationssystem (S-100 ECDIS) för sjöfarten. Övergången innebär att nya sjögeografiska produkter behöver tas fram enligt de nya standarderna, samtidigt som befintliga produkter behöver vidmakthållas i en övergångsperiod. De nya så kallade S-100 produkterna innebär att detaljerad djupinformation kan visas i fartygens navigationssystem och också kompenseras med vattenstånduppgifter. Även väder och navigationsvarningar kan inkluderas direkt i S-100 ECDIS, Wallhagen (2024e).

---

## 2. Samhällsekonomiska analyser

---

Nedan presenteras i avsnitt 2.1 översiktlig de olika stegen som brukar ingå i en samhällsekonomisk analys i transportsektorn. I avsnitten 2.2 och 2.3 identifieras, kvantifieras och värderas, så långt som möjligt de i OSKAR-projektet relevanta kostnaderna och nyttorna. I avsnitt 2.4 sammanställs resultaten översiktligt.

### 2.1. Steg i analysen

ASEK (Trafikverket, 2023) rekommenderar att genomföra analyserna i följande steg:

**1) Definiera och avgränsa:** Normalt jämförs ett (eller flera) utredningsalternativ (UA) som innehåller den betraktade åtgärden med ett jämförelsealternativ (JA) där inte någon åtgärd genomförs. JA kallas även för referensalternativ eller nollalternativ. Jämförelsen mellan UA och JA kan göras på kort sikt (med givna förutsättningar) eller på längre sikt (med större frihetsgrader). I Tabell 2 illustreras vad kort och långt sikt kan innebära i OSKAR-projektet.

Tabell 2. Antaganden för analyser på kort och långt sikt i OSKAR-projektet.

	Kort sikt	Långt sikt
<b>Reseefterfrågan</b>	Given	Möjlighet att attrahera fler resenärer och därmed förbättra tillgängligheten till Göteborgs skärgård och förutsättningarna för regional utveckling.  För de tillkommande transporter (den tillkommande trafiken) beaktas vid beräkningen av tids- och kostnadsbesparingarna om dessa är ny genererade transporter eller överflyttade transporter, Trafikverket (2023).
<b>Kollektivtrafikutbud (antal linjer och deras utformning)</b> <b>Antal och lokalisering av hållplatser</b>	Given	Kan utvecklas  Inom ramen för OSKAR-projektet har en generell optimeringsansats tagits fram, se Sederlin & Lidén (2023)
<b>Fartygsflottans sammansättning och använt bränsle</b>	Given	Kan utvecklas  Interreg-projektet REISFER (Reducing CO <sub>2</sub> emissions in island ferry traffic) har som målsättning att minska färjornas CO <sub>2</sub> -utsläpp i Estland, Finland, Åland och Sverige med tio till tjugo procent, REISFER (2023). Projektet koordineras av Tekniska universitet i Tallinn. Som svenska partners ingår Blidösbolaget och VTI. Projektet pågår mellan 2024 och 2026 och kan också ses som en fortsättning av ADAPT-projektet då det utöver ruttoptimeringen inkluderar åtgärder som bränslebyten och eco-driving.

**2) Identifiera effekter:** dvs. att identifiera de relevanta (åtgärds)kostnader och nyttor, dvs. effekter till följd av åtgärden (som ingår i UA men inte i JA). Här är det viktigt att reda ut om effekterna inträffar till följd av åtgärden eller om de skulle inträffat ändå. Man kan till exempel förvänta sig en ökning av reseefterfrågan oavsett om åtgärden i UA (sjömätning, uppdatering av sjökort m.m.) genomförs eller inte. För kostnaderna inkluderas nedan även information om finansieringen.



Effektsamband för transportsystemet är ett stöd vid planering, projektering och uppföljning av åtgärder inom transportsystemet (Trafikverket, 2024a). Verket arbetar kontinuerligt med att ta fram, värdera och sammanställa bättre kunskap om effekter av åtgärder i transportsystemet, men än så länge innehåller ”Effektkatalogen” inga samband för sjötransporter. ASEK (Trafikverket, 2023) rekommenderar dock emissionsfaktorer för sjöfartens utsläpp till luft. I kalkylverket för farledsinvesteringar (Trafikverket, 2024b) ingår vissa antaganden för säkerhetsberäkningar, dessa är dock inte relevanta för OSKAR-projektet.

**3) Kvantifiera och värdera effekter:** Många effekter värderas genom marknadspriser. Om det inte finns marknadspriser kan man utgå ifrån berörda individers betalningsvilja (för till exempel bättre luft). Analyser görs som regel i reala priser, d.v.s. alla priser är uttryckta i ett och samma penningvärde. Analyserna brukar utgå ifrån årsdata; i OSKAR-projektet skulle det dock vara möjligt att ta hänsyn till kollektivtrafikens tre olika tidtabeller, att fritidsbåtar främst seglar mellan maj och september eller aspekter som is/vinter, dimma och låg-/högvatten.

ASEK (Trafikverket, 2023) rekommenderar inga trafikeringskostnader för persontrafik på vatten. Potentiella kostnadsbesparingar, till följd av kortare/snabbare/bränslesnålare rutter för redare, bör därför uppskattas med utgångspunkt i de fartygstyper och -storlekar som Styröbolaget använder idag eller liknande fartyg.

Avseende säkerhet rekommenderar ASEK monetära värderingar för personskador (dödade/saknade och lindrigt och allvarligt skadade) men inte för materiella skador på fartyg och gods eller miljöskador till följd av olyckor.

Slutligen rekommenderar ASEK hur utsläppen av växthusgaser och luftföroreningar ska värderas.

**4) Sammanställa kalkyl:** För att samtliga kostnader och nyttor som uppkommer under åtgärdens livslängd ska bli jämförbara diskonteras framtida värden till nuvärden. I kalkylen sammanställs och summeras nuvärdet av alla löpande kostnader och nyttor som utfaller under kalkylperioden och från denna summa dras åtgärds-kostnaden. Resultatet blir ett nettonuvärde som ska vara större än noll för att visa på lönsamhet (när det gäller alla effekter som värderas i kalkylen).

**5) Göra känslighetsanalyser:** Den samhällsekonomiska analysen förknippas liksom andra beslutsunderlag med osäkerheter; därför är det viktigt att genomföra känslighetsanalyser för att göra beslutsfattare medveten om hur robusta de beräknade kvantitativa resultaten är.

## 2.2. Kostnader och finansiering

Sjöfartsverket har registrerat kostnader för arbetsmomenten sjömätning med de bemannade mätfartygen och cleaning på ca 3,3 miljoner kr. Sjöfartsverket har även uppskattat att kostnaderna för arbetsmomenten Uppdatering i Djupdatabasen, Uppdatering i Sjökortsdatabasen och Uppdatering av produkter kommer uppgå till ytterligare ca 0,4 miljoner kr. Ur Tabell 3 framgår att kostnaderna för sjömätningen (inkl. cleaning) utgör nästan 90 procent av Sjöfartsverkets samlade åtgärds-kostnader.

Tabell 3. Sjöfartsverkets kostnader som resulterar i färdiga sjökortsprodukter inom ramen för OSKAR.

Steg	Kostnader	Kostnader inkl. OH (kr)	
<b>Sjömätning</b>	Lodning (personal), drift (bunker, fartyg, utrustning), övriga kostnader (resor mm)	2 040 677	Redovisade kostnader (Olsson, 2022)
<b>Cleaning (inkl. redovisning)</b>	Cleaning (personal) och redovisning (personal)	1 280 728	Redovisade kostnader (Olsson, 2022)
<b>Uppdatering DIS</b>	Importera djup till Djupdatabasen (DIS) Skapa källa och bedöm kvalitet, kontrollera mot sjökort	114 000	Kostnader baserat på redovisade timmar (Karlsson, 2024b)
<b>Skicka ut UFS</b>		10 000	Kostnader baserat på antagandet att det krävs få timmar (Wallhagen, 2024c)
<b>Uppdatering SJKBAS</b>	Uppdatera sjökortsdatabasen (SJKBAS)	273 600	Kostnader baserat på uppskattat tidsåtgång (Löfstrand, 2024)
<b>Uppdatering produkter</b>	Uppdatera ENC (Electronical Navigational Chart) Uppdatera sjökort, båtsportkort, specialprodukter mm.	10 000	Kostnader baserat på antagandet att det krävs få timmar (Wallhagen, 2024c)
<b>Summa</b>		3 729 005	

Sjömätningarna behöver upprepas i olika intervaller för olika områden. Som tumregel kan man säga vart 20:e år. Grunda passager och områden med tidvatten behöver dock mätas oftare, Olsson (2022). Botten i OSKAR-området består i första hand av berg, grus och lera. Enligt Sjöfartsverket behöver stråken där fartygen huvudsakligen rör sig (uppskattningsvis ca 20 % av området) mätas ungefär vart tionde år och de övriga ytorna ungefär vart trettionde år, Wallhagen (2024d). Utgående från dessa antaganden uppgår Sjöfartsverkets årliga kostnader i den samhällsekonomiska analysen till ca 174 000 kr per år. Kostnaderna ökar förstås om ett större område skulle betraktas som huvudsakliga stråk.

Förutsättningarna för framtagningen av sjökort med en meters djup (som användes i ADAPT-projektet i Stockholms skärgård) har inte utretts när detta PM skrivs i maj 2024. I OSKAR-området kunde det enligt Styröbolaget (Svensson, 2024) vara intressant att studera områden inom Asperösundet mellan Asperö och Brännö. Styröbolaget har slutat köra här pga. av grundstötningar och osäkerheter; man kunde eventuellt köra igen i detta delområde om man visste var grunden ligger. Det handlar om en företagsekonomisk analys om ett privat bolag köper en skräddarsydd produkt i form av detaljerad information om sjöbotten och använder dessa för eget bruk och om en samhällsekonomisk analys om en aktör köper detaljerade information och gör dessa allmänt tillgängliga.

Med hjälp av information från båtlivsorganisationer prioriterar Sjöfartsverket de områden som har störst behov och potential att höja säkerheten. Sjöfartsverkets nyligen påbörjade mätningar i Stockholms skärgård bekostas till en början av intäkter från sjökortsförsäljning, SVT Nyheter Stockholm (2024). Vi har inte information om vilka båtägare som köper vilka sjökort, det är dock närliggande att denna lösning innehåller både samhällsekonomiska och företagsekonomiska element.

## 2.3. Nyttor

Nyttorna kopplas i huvudsak till de individer och företag som framför eller använder fartygen och de boende i OSKAR-området.<sup>13</sup> År 2022 genomfördes sammanlagt ca 678 000 fartygskilometer i området, därav ca två tredjedelar av kollektivtrafikens fartyg. Näst störst andel stod fritidsbåtar för med 16 procent av utfört trafikarbete. Lastfartyg och myndigheternas fartyg stod för ca sex procent var och fiskefartyg för ca fyra procent av trafikarbetet i området. Uppskattningen baseras på AIS-data för fyra veckor 2022 (en vecka i varje kvartal), Sjöfartsverket (2024b). Se Tabell 4.

Tabell 4. Uppskattade fartygskilometer per fartygstyp i OSKAR-området 2022.

	Fartygskilometer	Andelar
<b>Kollektivtrafikens passagerarfartyg</b>	287 575	42 %
<b>Kollektivtrafikens höghastighetsfartyg</b>	151 286	22 %
<b>Fritidsbåtar</b>	110 594	16 %
<b>Lastfartyg</b>	37 953	6 %
<b>Myndigheternas fartyg m.m.</b>	43 121	6 %
<b>Fiskefartyg</b>	23 909	4 %
<b>Övrigt (sophämtning, ambulans m.m.)</b>	23 257	3 %
<b>Totalt</b>	677 695	100 %

Källa: Sjöfartsverket (2024b).

Nyttorna i transportsektorn kan huvudsakligen kopplas till sjösäkerhet (se avsnitt 2.3.1), kollektivtrafiken (se avsnitt 2.3.2) och klimat- och miljöpåverkan (se avsnitt 2.3.3). Därutöver kan det finnas nyttor i och utanför transportsektorn (se avsnitt 2.3.4).

### 2.3.1. Förbättrad sjösäkerhet

Sjöolyckskostnaderna utgörs av den samhällsekonomiska olyckskostnaden till följd av den riskökning som ytterligare en fartygskilometer bidrar till. Den interna olyckskostnaden avser kostnaden för det betraktade fartyget och den externa olyckskostnaden den kostnad som faller på andra fartyg, trafikanter, miljön mm. Nedan inkluderas både de interna och externa olyckskostnaderna i beräkningen av nyttorna kopplad till förbättrad sjösäkerhet.

Transportstyrelsens statistik för hela landet visar att lejonparten av olyckorna till sjöss med dödlig utgång inträffar inom fritidssjöfarten (som inte inkluderas i transportsektorn). År 2022 omkom i Sverige 15 personer inom fritidssjöfarten och ingen inom yrkessjöfarten, se Tabell 5. Inom yrkessjöfarten registrerades samma år 117 skadade. Statistiken innehåller inte motsvarande uppgifter för fritidssjöfarten.

Tabell 5. Omkomna/saknade inom yrkessjöfarten och fritidssjöfarten 2022 och i genomsnitt per år över perioden 2017–2021.

Omkomna/saknade	Antal 2022	Medelvärde 2017–2021
<b>Yrkessjöfart</b>	0	2
<b>Fritidssjöfart</b>	15	20

Källa Transportstyrelsen (2023).

<sup>13</sup> Klimateffekter (till följd av lägre utsläpp av växthusgaser) är av global karaktär.

Ur Transportstyrelsens sammanställning av antalet sjöolyckor inom yrkessjöfarten efter typ av ”initial händelse” framgår att det registrerades 203 sjöolyckor år 2022 och att maskinhaverier (28 procent), kollisioner med annat föremål (20 procent) och grundstötningar (12 procent) var det mest vanliga ”initiala händelser”, se Diagram 11 i Transportstyrelsen (2023).

Styrsöbolaget registrerar i snitt tre grundstötningar per år i OSKAR-området och reparationskostnaderna uppskattas uppgå till ungefär 100 000 kr per grundstötning, Svensson (2024). Sjöfartsverket anger reparationskostnader på ca 100 000 kr om det uppstår lindriga skador när ett av verkets fartyg går på grund och kostnader på en eller flera miljoner kronor om en propeller, axlar, stödbockar, skrovgenomföringar eller plåt och spant blir skadat, Hagander (2023).

Bättre information om var man kan köra innebär för företagen och individerna som framför/äger fartygen en tentativ nytta i form av lägre reparationskostnader och/eller lägre försäkringspremier. Även om bättre sjökort kan förväntas bidra till att minska olycksriskerna, antalet olyckor och/eller olyckornas allvarighet saknas kausala samband. Mot bakgrund av att det inte finns effektsamband och enbart värderingar för personskador<sup>14</sup> är det svårt att beräkna hur olika åtgärder påverkar sjösäkerheten. Här finns ett utvecklingsbehov.

### 2.3.2. Effektivare kollektivtrafik

Generellt är det enklare att uppskatta hur bättre information om sjöbotten kan användas för att effektivisera kollektivtrafiken än för att förbättra sjösäkerheten. Förklaringen är att den bättre informationen kan användas för att beräkna hur ett optimalt kollektivtrafikutbud borde se ut och hur kollektivtrafiktjänsterna borde produceras (jämfört med nuläget). Teoretiskt är det förstås möjligt att optimeringen som beaktar den förbättrade informationen om sjöbotten och kollektivtrafikens externa effekter kopplad till säkerhet och miljö skulle kunna innebära lägre hastigheter/längre restider eller lägre avgångsfrekvenser.

Inom ramen för OSKAR-projektet har det inte varit möjligt att uppskatta nyttorna för trafikanterna (som använder kollektivtrafiken), organisationerna som genomför kollektivtrafiken och skattebetalarna (som delfinansierar kollektivtrafiken). Det har inte heller varit möjligt att studera avvägningar mellan lägre restider/färre/kortare förseningar för trafikanter, kollektivtrafikens produktionskostnader och de externa effekterna som kollektivtrafiken ger upphov till. En i detta sammanhang relevant fråga är hur mycket bränsle som krävs för att köra i kapp en försening och hur många resenärer som krävs för att ikappkörningen ska vara samhällsekonomisk lönsam.

### 2.3.3. Lägre klimat- och miljöpåverkan

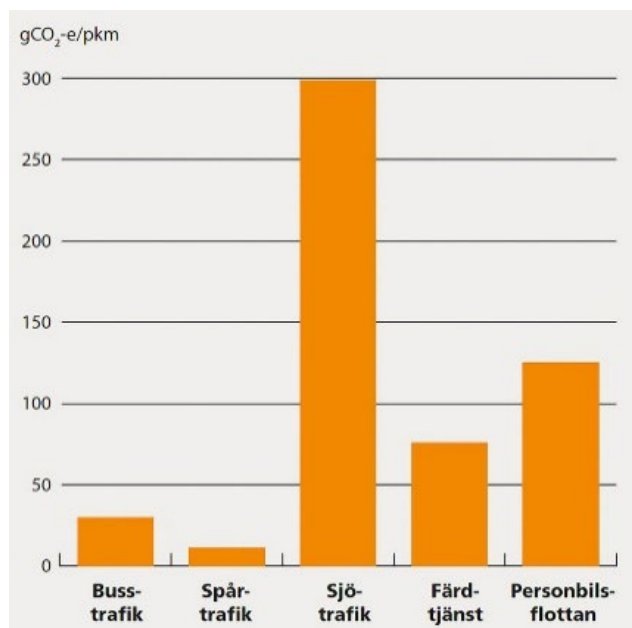
Teoretiskt kan samtliga fartyg, förutom segelbåtar, reducera sin bränsleförbrukning och därmed sina kostnader och utsläpp genom att använda bättre information om sjöbotten. Nyttorna för samhället skulle kunna beräknas genom att multiplicera den beräknade utsläppsminskningen (i gram eller ton) med ASEK:s rekommenderade monetära värderingar för växthusgaser och luftföroreningar.<sup>15</sup> Teoretiskt är det möjligt att inkludera effekter på bullernivån och dess effekter för samhället. Här saknas dock också effektsamband och specifika monetära värderingar.

---

<sup>14</sup> Som det nämns ovan innehåller Effektkatalogen inte effektsamband för sjötransporter och ASEK rekommenderar inte värderingar för materiella skador och miljöskador, Trafikverket (2024a, 2023).

<sup>15</sup> När det gäller kollektivtrafiken som kör enligt en tidtabell och utgör den största delen av det i OSKAR-området genomförda trafikarbetet skulle man utgående ifrån den uppskattade bränsleförbrukningen i jämförelsealternativet (med nuvarande rutter) och utredningsalternativen (med optimerade rutter) kunna beräkna hur mycket olika utsläpp skulle kunna reduceras.

I Stockholmsregionen ger trafiken upphov till ca 28 000 ton direkta CO<sub>2</sub>-utsläpp, Bussmagasinet (2024). Mätt i gram CO<sub>2</sub>-utsläpp per passagerarkilometer är de utsläppen överlägset högst för sjötrafiken, nästa högst för biltrafiken och lägst för spårtrafiken (tunnelbana, pendeltåg). Se Figur 3.

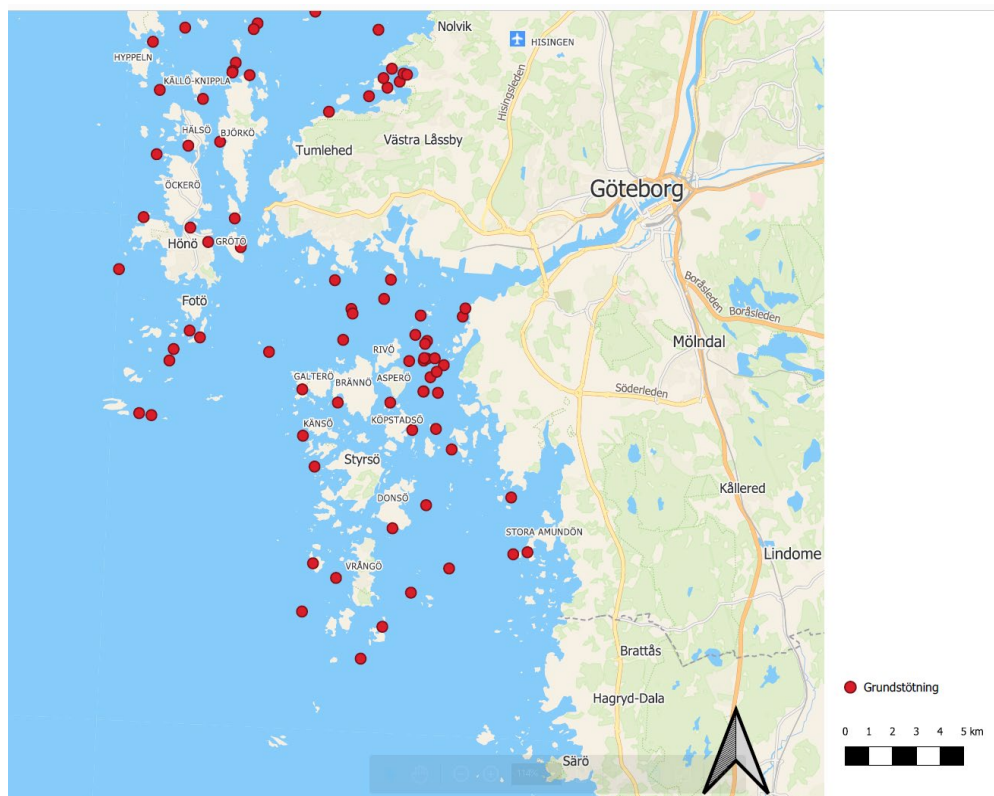


Figur 3. CO<sub>2</sub>-utsläpp per passagerarkilometer uppdelat per trafikslag och i jämförelse med personbilsflottan år 2023. Källa: Trafikförvaltningen i Region Stockholm, se Bussmagasinet (2024).

Utmaningen och nyttan av att minska sjötrafikens direkta klimatpåverkan är således relativt stor. Sjötrafiken borde dock ge upphov till lägre indirekta CO<sub>2</sub>-utsläpp då den inte kräver byggprojekt och underhåll i samma utsträckning som spår- och vägtrafiken. I Stockholmsregionen står indirekta utsläpp från inköpt el, värme och kyla för ca 44 000 ton och indirekta utsläpp från bygg- och anläggningsprojekt mm. för ca 186 000 ton.

#### 2.3.4. Övriga nyttor

Bättre information om sjöbotten bör även kunna användas för att reducera bränslekostnaderna och andra kostnader för lastfartygen och myndigheternas fartyg (som genomför ca sex procent var av trafikarbetet i OSKAR-området). På motsvarande sätt som för kollektivtrafikens fartyg borde det finnas en potential att effektivisera de transporter som utförs till exempel för Sjöfartsverkets lotsbåtar och Kustbevakningens båtar, som används för att miljösanera. Det är även tänkbart att kostnaderna för sjöräddningen reduceras genom att antalet olyckor och helikopterinsatser reduceras; enligt Sjöfartsverkets Sjö- och flygräddningscentral (Joint Rescue Co-ordination Centre, JRCC) skedde ett trettio-tal grundstötningar i området 2017–2021. Se Figur 4.



Figur 4. Registrerade grundstötningar i OSKAR-området 2017–2021, Källa: JRCC.

Bättre information om sjöbotten kan användas för att utnyttja den befintliga infrastrukturen på ett effektivare sätt. Informationen kan till exempel brukas som underlag för att separera trafiken. Styröbolaget nämner att det skulle förbättra sjöbefälens arbetsmiljö och minska risken för olyckor om fritidsbåtarna hade egna farleder i högre grad. Idag är befälen ofta stressade och kör runt fritidsbåtarna för att hålla tidtabellen, Svensson, (2024). Den allmänna bilden är att omdirigeringen av fritidsbåtstrafiken i Böttöleden har lett till positiva reaktioner inom handelssjöfarten, denna ”trafikseparering” har dock hittills inte utvärderats systematiskt, Blied (2024).

Bättre information om sjöbotten kan även användas för att identifiera lönsamma infrastrukturåtgärder, till exempel för att hitta områden där begränsade muddringar kan möjliggöra användningen av mycket kortare rutter.

Medan OSKAR-projektet pågick bad Sjöfartsverket, Lantmäteriet och Sveriges geologiska undersökning (SGU) regeringen om ett uppdrag för att genomföra ett nationellt kustzonskarteringsprogram (inkl. CBA) med syfte att bistå samhället med viktig information om havsbotten för planering, klimatanpassning och hållbart nyttjande av marina resurser (Sjöfartsverket, Lantmäteriet och SGU, 2021). I Tabell 6 listas myndigheternas förväntade nyttor per statligt utgiftsområde och det är uppenbart att Nr 22 Transporter enbart utgör ett av flera områden.

Tabell 6. Nyttor av kustzonskartering.

Utgifts- område	Nyttor av kustzonskartering
6	Försvar, ras och skredrisker, översvämningsmodellering, sanering av utsläpp, search & rescue
16	Forskning inom miljö, klimat, havsresursförvaltning
18	Fysisk planering, översvämningsmodellering, ras och skredrisker
19	Företagande i kust och skärgårdsmiljö, turism, båtliv, fiske
20	Miljöanalyser, habitatkartering, miljöövervakning
21	Etablering av vind- och vågkraft, termisk energiutvinning
22	Kollektivtrafik, taxiverksamhet, godstransporter
23	Fisk och musselodling, fiske, algodling, skydd av yngelområden
24	Företagande i kustmiljö, företagsetableringar, materialutvinning

Källa: Sjöfartsverket, Lantmäteriet och SGU (2021).

I hemställan utvecklas att den nationella Geodatastrategin<sup>16</sup> och EU:s Östersjöstrategi<sup>17</sup> framhåller den stora potentialen för *öppna, användbara och tillgängliga data* över hav och kustområden inom bl. a samhällsplanering, areella näringar, energi, sjöfart, försvar, klimatanpassning, beredskaps- och havsmiljöfrågor samtidigt som det saknas geografisk information i Sveriges kustområden som möjliggör nödvändiga analyser.<sup>18</sup> Wallhagen (2022) nämner att nyttorna kopplade till havsplanering (vindkraftverk mm.) och klimatanpassning (byggande av skyddsvallar, översvämningsmodellering mm.) och etableringar av el, fiber och avlopp mm har ökat i betydelse under de senaste åren. I många fall handlar det om regionala eller lokala intressen och Sjöfartsverket arbetar en del ihop med Länsstyrelserna. Hemställan beviljades inte, Wallhagen (2024a).

## 2.4. Övergripande resultat

Mot bakgrund av att Sjöfartsverket inte genomförde samtliga planerade steg och att nyckelaktörerna i OSKAR-området inte hade fullständig tillgång till den förbättrade informationen om sjöbotten och att projektet inte hade tillgång till detaljerade kollektivtrafikuppgifter görs endast en översiktlig samhällsekonomisk analys. Denna utgår ifrån genomsnittliga årsvärden i stället för att diskontera kostnaderna och nyttorna. Det är uppenbart att den ca tre år försenade uppdateringen av sjökorten minskar de potentiella nyttorna.

För att sjömätningen och uppdateringen av sjökorten i OSKAR-området ska vara samhällsekonomiskt lönsamt måste de årliga nyttorna vara minst lika stora som Sjöfartsverkets årliga kostnader på ca 174 000 kr. Utgående från denna premiss är åtgärden sjömätning och uppdatering av sjökorten överslagsmässigt lönsamt om den leder till att ca två grundstötningar (med materiella skador) per år kan undvikas.

<sup>16</sup> <https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/geodataradet/nationell-geodatastrategi/>

<sup>17</sup> <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/multilateralt-miljosamarbete/eus-ostersjostrategi/>

<sup>18</sup> Enligt ”Öppna data-direktivet” bör myndigheter tillgängliggöra sina offentliga data för vidareutnyttjande, fritt eller enligt standardiserade och generösa villkor, för att bidra till innovationer som bygger på digital information och för att bidra till ökad öppenhet i offentlig förvaltning, Regeringskansliet (2024).

Det är dock viktigt att komma ihåg att det inte finns kausala samband som säger att förbättrade sjökort leder till att grundstötningar kan undvikas. Möjliga minskningar av exempelvis personskadorna på de betraktade fartygen och andra fartyg, materiella skador och miljöskador (till exempel till följd av oljespill) kan tillkomma. Det finns ett behov att utveckla de effektsamband och monetära värderingar som krävs för samhällsekonomiska analyser. När det gäller effektsamband kan det krävas uppdelningar i olika fartygssegment mm.

Vi har beskrivit potentiella nyttor kopplade till kollektivtrafiken, men det var inte möjligt att kvantifiera de potentiella nyttorna och inte heller kartlägga samspelet med de externa effekterna som kollektivtrafikens fartyg ger upphov till. Detta då OSKAR-projektet inte hade tillgång till detaljerade uppgifter om kollektivtrafiken. Datatillgången styrs av de organisatoriska förutsättningarna för upphandlingen av den sjöburna kollektivtrafiken (och därmed de olika parternas perspektiv och incitament). Detta utvecklas i den avslutande diskussionen nedan.

På motsvarande sätt som för kollektivtrafiken borde ägarna av de statliga fartygen, lastfartygen och fiskefartygen som seglar i OSKAR-området kunna reducera sina bränslekostnader, samlade transportkostnader och externa effekter som deras fartyg ger upphov till. För samtliga segment (även fritidsbåtar) bör bättre information om sjöbotten kunna användas för att höja sjösäkerheten.

Inom transportsektorn kan bättre information om sjöbotten brukas för att utnyttja den befintliga infrastrukturen mer effektivt eller för att identifiera lönsamma investeringar. Det borde även finnas samordningsvinster om samma information om sjöbotten kan utnyttjas inom flera samhällssektorer.



---

### 3. Avslutande diskussion

---

Sjöfartsverket initierade år 2019 projektet OSKAR (Optimering av Sjöburen Kollektivtrafik och Annan Regelbunden trafik) med Göteborgs södra skärgård som referensområde. Projektet kan ses som en fortsättning av ADAPT-projektet (Assuring Depth of Fairways for Archipelago Public Transportation) som Sjöfartsverket genomförde tillsammans med bland annat dåvarande Stockholms Läns Landsting.

I båda projekten är utgångspunkten att moderna sjömätningar förbättrar informationen om sjöbotten och sjökorten och att denna information möjligtvis kan användas för att 1) förbättra sjösäkerheten, 2) reducera kostnaderna för kollektivtrafiken, vilket i sin tur innebär lägre behov av offentliga medel och/eller lägre biljettpriiser och/eller kortare restider för trafikanterna, 3) minska fartygens bränsleförbrukning och utsläpp och 4) förbättra underlagen som används för att planera det framtida kollektivtrafikutbudet.

Sjöfartsverkets kostnader för sjömätningen och uppdateringen av sjökorten i de ca 20 km<sup>2</sup> stora OSKAR-området uppgår till ca 174 000 kr per år. För att åtgärden ska vara samhällsekonomiskt lönsamt måste de årliga nyttorna överstiga Sjöfartsverkets kostnader. Överslagsmässigt skulle detta vara givet om två grundstötningar som leder till fartygsskador på sammanlagt ca 200 000 kr per år kan undvikas. Utöver kostnadsbesparingar kopplade till Styröbolagets fartyg, kan kostnaderna för personalen och trafikanterna mm. på dessa fartyg och olyckskostnaderna kopplat till andra fartyg påverkas. Den enkla beräkningen ovan bygger inte på ett kausalt samband (om hur förbättrade sjökort påverkar antalet grundstötningar och olycksrisker generellt). Det finns ett behov att utveckla effektsambanden och de monetära värderingarna avseende materiella skador och miljöskador så att de samhällsekonomiska säkerhetsanalyserna för sjötransporter kan uppnå en liknade kvalitet som analyserna för vägtransporter.

De samhällsekonomiska nyttorna kopplade till kollektivtrafiken är i princip enklare att uppskatta än nyttorna kopplade till ökad sjösäkerhet eftersom de baseras på optimeringar av olika slag. Potentialen är också störst för denna fartygskategori eftersom kollektivtrafikens fartyg genomför ca två tredjedelar av det samlade sjötrafikarbetet i OSKAR-området. Slutligen har kollektivtrafiken specifika krav eftersom den är tidtabellsstyrd. Nyttoberäkningarna kräver tillgången till detaljerade kollektivtrafikdata, något som OSKAR-projektet inte hade. I ADAPT-projektet var de offentliga problemägarna i Stockholm (Trafikkontoret, Waxholmsbolaget) pådrivande projektparter medan nyckelaktörerna i Göteborgs södra skärgård (Västrafiken och Styröbolaget) enbart ingick OSKAR-projektets referensgrupp.

Även om det övergripande transportpolitiska målet i den svenska transportpolitiken är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet och att en betydande del av den regionala sjöburna kollektivtrafiken finansieras via skattemedel (Stockholm 65 procent) är det uppenbart att de olika organisatoriska förutsättningarna, till exempel hur den sjöburna kollektivtrafiken upphandlas, påverkar analysmöjligheterna och möjligheterna att generalisera resultaten.

De potentiella nyttorna av att använda bättre information om sjöbotten för att reducera bränsleförbrukningen, kostnaderna och utsläppen mm. för myndigheternas fartyg, lastfartygen och fiskefartygen borde också studeras baserade på de respektive fartygsägarnas underlag. Förutsättningarna inom segmentet fritidsbåtar skiljer då dessa fartyg används främst privat och under sommaren.

Vidare kan de infrastukturanvariga myndigheterna bruka bättre information om sjöbotten både för att utnyttja den befintliga maritima infrastrukturen på ett effektivare sätt och för att utveckla infrastrukturen, dvs. för att identifiera lönsamma infrastrukturprojekt och avskryva olönsamma projekt.

Förbättrad information om sjöbotten kan även leda till nyttor utanför transportsektorn. Informationen skulle till exempel kunna användas för att utveckla åtgärder som syftar till att reducera antalet omkomna i fritidssjöfarten. Avseende kopplingen till andra samhällssektorer är ett givet spörsmål i vilken utsträckning en bättre samordning kan bidra till att spara kostnader för de olika sektorerna och samhället i stort.

En central fråga är hur regeringens ”Öppna data-direktiv” och potentialen för öppna, användbara och tillgängliga data över hav och kustområden förhåller sig till det övergripande säkerhetsläget och Försvarmaktens behov att begränsa möjligheten att dela data och information om sjöbotten.

En relaterad fråga är i vilken detaljnivå information om sjöbotten bör anses vara en kollektiv nytthet. (som kännetecknas av icke-rivalitet och icke-exkluderbarhet). I de fallen där Sjöfartsverket säljer information till enskilda kunder bör det till exempel vara möjligt att avgränsa nyttjandet till den som betalar. Ytterligare en fråga är i vilken grad sjömätningar (som bedöms som samhällsekonomiskt lönsamma) ska finansieras via sålda sjökort eller skatter. Vi ser ett behov att förtydliga dessa förutsättningar, eftersom de påverkar de samhällsekonomiska kostnaderna och nyttorna och hur de fördelas på olika aktörer.

---

## Referenser

---

- ADAPT (2018), Plan A.T2.4 Method for optimization of vessel capacity.
- ADAPT (2019a), ADAPT T35.1. Seminar 3 – proposals for improved and adjusted routes.
- (ADAPT (2019b). WP3 Relevant Challenges, Tools, and Evaluations.
- Blied,, L. (2023), E-mail från Linda Blied, 2023-12-11 OSKAR - Ufs-notiser.
- Blied,, L. (2024), E-mail från Linda Blied, 2024-05-13.
- Bussmagasinet (2024), Indirekta utsläpp största miljöboven i Stockholms kollektivtrafik, publicerat 21 februari 2024, <https://www.bussmagasinet.se/2024/02/indirekta-utslapp-storsta-miljoboven-i-stockholms-kollektivtrafik/>.
- Catarino, G. R. (2021). Dynamic Draft and Under Keel Clearance: A Hydrographic View. *The International Hydrographic Review*, (26), 21–37. Retrieved from <https://journals.lib.unb.ca/index.php/ihr/article/view/33118>
- Hagander, A. E-mail från A. Hagander, Teknisk Chef, Rederi, Tekniska enheten, Sjöfartsverket, 2023-12-20.
- HELCOM (2021), Baltic Sea Action Plan, 2021 update, <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/10/Baltic-Sea-Action-Plan-2021-update.pdf>
- Karlsson, C. (2024a). Skärpning av Sjöfartsverkets sekretessrutiner, 2024-03-27.
- Karlsson, C. (2024b). Uppskattning av Sjöfartsverkets kostnader för uppdatering av Djupdatabasen, 2024-03-27.
- Löfstrand, A. (2024), Uppskattning av Sjöfartsverkets kostnader för uppdatering av Sjökortsdatabasen, 2024-03-27.
- Olsson, U. (2022), EXCEL-fil per e-mail från sjömättningschef, Sjöfartsverket U. Olsson 2022-05-30.
- Poldma, I. (2024), E-mail Indrek Poldma, Sjöblick 2024-03-12. .
- Regeringskansliet, (2024a), Mål för transportpolitiken <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/transporter-och-infrastruktur/mal-for-transporter-och-infrastruktur/>
- Regeringskansliet, (2024b), Öppna data-direktivet, <https://www.regeringen.se/om-webbplatsen/psi-direktivet/>
- REISFER (2023), REISFER - Reducing CO<sub>2</sub> emissions in island ferry traffic), Interreg Application Form Export, Downloaded on 16.10.2023, Version 2.0
- Sederlin, M. & Lidén, T. (2023), A multiple trip vehicle routing approach to ferry service network design. Bilbao, ITSC (Intelligent transport systems conference).
- Sjöfartsverket (2022), OSKAR-projektet, Sjömätning, Författare L. Blied, rapportutkast.
- Sjöfartsverket (2024a), Processen hos AO Sjögeografi, specifikt för OSKAR, E-mail från L. Blied 2024-02-16.
- Sjöfartsverket (2024b), Uppskattning av fartygskilometer per fartygstyp i OSKAR-området (E-mail M. Levin & C. Stormare, Sjöfartsverket, 2024-01-11)
- Sjöfartsverket, Lantmäteriet och SGU (2021). Hemställan om uppdrag och anslagsmedel för kustzonkartering, 2021-12-09.
- Svensson, E., Trafikchef Styröbolaget (2024). Muntlig information 2024-01-30.

Sveriges riksdag (2023), Förordning 2007:1161 med instruktion för Sjöfartsverket, Utfärdad 2007-11-22. Ändrad: t.o.m. SFS 2023:183, Landsbygds- och Infrastrukturdepartementet RSIB US.

SVT Nyheter Stockholm (2024) Moderna mätningar i skärgården för säkrare båtliv, publicerad 3 maj 2024. <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/stockholm/moderna-matningar-i-skargarden-for-sakrare-batliv>

Trafikverket (2023), Version 2023-02-01 Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.1 Kapitel 2 Samhällsekonomisk teori och metod. [https://bransch.trafikverket.se/contentassets/4b1c1005597d47bda386d81dd3444b24/2023/02\\_samhalls\\_ekonomi\\_teori\\_a71.pdf](https://bransch.trafikverket.se/contentassets/4b1c1005597d47bda386d81dd3444b24/2023/02_samhalls_ekonomi_teori_a71.pdf)

Trafikverket (2024a), Effektsamband Senast uppdaterad/granskad: 2024-02-22, <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Effektsamband/>

Trafikverket (2024b), Rapport Sjöskalk 2024.1, Användarmanual. [https://bransch.trafikverket.se/contentassets/0acd03a751d8497e93ad2cc9d225638d/2024/sjokalk\\_2024.1\\_anvandarmanual.pdf](https://bransch.trafikverket.se/contentassets/0acd03a751d8497e93ad2cc9d225638d/2024/sjokalk_2024.1_anvandarmanual.pdf)

Transportstyrelsen (2023), Säkerhetsöversikt Sjöfart 2022. <https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer-och-rapporter/rapporter/sjofart/sakerhetsoversikt-sjofart-2022.pdf>

Wallhagen, M. (2022), Intervju avseende Hemställan om uppdrag och anslagsmedel för kustzonkartering, 2022-09-16.

Wallhagen, M., (2024a). Muntlig information 2024-01-30.

Wallhagen, M., (2024b). Muntlig information 2024-05-13.

Wallhagen, M., (2024c). Uppskattning av Sjöfartsverkets kostnader för att skicka ut UFS och uppdatera produkter, Sjöfartsverket 2024-03-27.

Wallhagen, M., (2024d). Information behov för ommätning i OSKAR-området. 2024-03-19.

Wallhagen, M., (2024e). Information om standard för nästa generationens navigationssystem (S-100) 2024-03.12.

**V**TI är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Vi bedriver forskning och utveckling för att förbättra kunskapen om infrastruktur, trafik och transporter. Genom vårt arbete bidrar vi till att nå Sveriges transportpolitiska mål för tillgänglighet, säkerhet, miljö och hälsa.

Vi utför forskning på uppdrag inom alla transportslag och arbetar i en tvärvetenskaplig organisation. Den kunskap vi genererar ger viktig information till aktörer inom transportsektorn och används ofta direkt i nationell och internationell transportpolitik.

Utöver forskning erbjuder vi utredningar, rådgivning samt olika mät- och provningstjänster. På VTI har vi avancerad forskningsutrustning av olika slag och världsledande körsimulatorer. Vi har även ackrediterade laboratorier för vägmaterial och krocksäkerhetstestning.

Biblioteket vid VTI är en nationell resurs som samlar in och sprider information om svensk transportforskning. Utöver frågeservice och lån erbjuds tjänster såsom informationssökning, omvärldsbevakning och strukturering av publikationer och projekt på en webbplats.

I Sverige samarbetar VTI med universitet och högskolor som bedriver relaterad forskning och utbildning. Vi deltar regelbundet i internationella forskningsprojekt, främst i Europa, och är aktiva inom internationella nätverk och allianser. Vi är cirka 240 medarbetare och finns i Linköping, Stockholm, Göteborg och Lund.

**vti**

Statens väg- och transportforskningsinstitut • [www.vti.se](http://www.vti.se) • [vti@vti.se](mailto:vti@vti.se) • +46 (0)13-20 40 00

---