

LIGHTHOUSE



Omvärldsanalys 2026



Författare: Lars Nicklason
Publicerad oktober 2026

www.lighthouse.nu

Lighthouse omvärldsanalys 2026 – klimatarbetet får stå tillbaka för krisberedskap och säkerhet

Världen har blivit svårare att förutse. Krig, handelskonflikter, GPS-störningar och en växande skuggflotta skapar nya risker för sjöfarten. Samtidigt fortsätter sjöfartens omställning mot klimatneutralitet, men under osäkra globala spelregler. Rederier, hamnar och myndigheter måste nu förbereda sig för flera framtidsscenarier samtidigt. Välkommen till Lighthouse omvärldsanalys 2026.

”Sedan Lighthouse förra omvärldsanalys lanserades står världen och sjöfarten inför ett ännu större osäkerhetsdilemma som hotar både globaliseringen och omställningen till klimatneutralitet.”

Så inleddes Lighthouse förra omvärldsanalys som publicerades i september 2025. Tyvärr finns det all anledning att upprepa de orden i dag. Att det geopolitiska läget har förvärrats råder det knappast något tvivel om. I februari inledde USA och Israel ett samordnat anfall mot Iran, kallat ”Operation Epic Fury”. Några dagar senare svarade Iran med att stänga Hormuzsundet.

Eftersom en femtedel av världens oljehandel passerar genom sundet, liksom stora delar av LNG-exporten från området, rusade priset på både olja och LNG. Länder och företag började förlita sig mer på strategiska oljelager och alternativa transportvägar, men dessa kunde bara ersätta en del av de normala volymerna.

Sedan dess har motstridiga besked om blockader, vapenvilor, attacker och vilka fartyg som fått passera skapat stor osäkerhet. Handelsfartyg har attackerats, rederier har bromsat bokningar och fartyg, även svenska, har blivit kvar i området. Ena dagen råder en sak, nästa en annan. I april var USA och Iran överens om två veckors vapenvila och att sundet skulle öppnas igen.



– Jag tror nog att det är för tidigt att ropa hej ännu. Båda sidor i den här konflikten har tidigare bytt fot snabbt och anklagat varandra för olika saker, sade Johan Woxenius, professor i sjöfartens transportekonomi och logistik vid Göteborgs universitet och medlem i Lighthouse programkommitté, till Finanstid.

Han fick rätt. Konflikten fortsatte att svänga fram och tillbaka, och osäkerheten kring Hormuzsundet drev upp både försäkringspremier och transportkostnader. Många rederier blev allt mer försiktiga med att trafikera området, när det över huvud taget var möjligt. I augusti

passerade 90 procent färre fartyg genom sundet än före kriget. Samtidigt ökade trycket på flera av världens viktigaste handelsvägar, bland annat i Suezkanalen, Panamakanalen och Röda havet. I september 2026 tog Huthirebellerna kontroll över hamnstaden Mocka vid Bab al-Mandab-sundet, flaskhalsen mellan Röda havet och Adenviken där omkring 12 procent av världshandeln normalt passerar. Risker är nu enligt Johan Woxenius att farleden stängs på nytt.

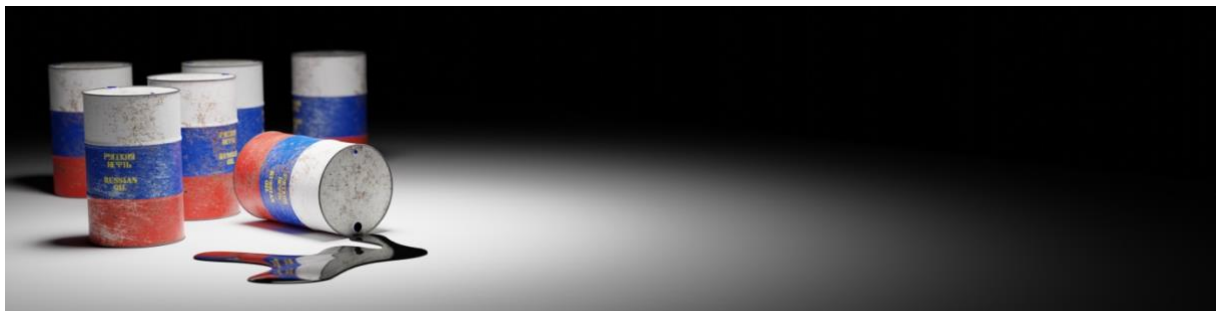
– Det hänger mycket på om huthierna håller sitt löfte att inte skjuta. Så fort de skjuter på ett fartyg skulle jag säga att trafiken är stoppad, sa han till Sveriges Radio den 14 september.

Erfarenheterna från Röda havet har också förändrat synen på leveranskedjor. Företag som tidigare byggt sin logistik kring låga lager och exakt tajmade leveranser ser nu behov av större marginaler. Alternativa rutter, fler leverantörer och beredskap för längre transporttider blir viktigare. För hamnar och transportmyndigheter innebär det att variationerna i godsflöden kan bli större och svårare att förutse.

Problemen i Suez och Hormuz visar tillsammans hur beroende världsekonomin är av ett fåtal smala sjövägar. Samtidigt finns det inget enkelt sätt att bygga bort denna sårbarhet. Alternativen är ofta längre, dyrare och mer utsläppsintensiva. Därmed blir säkerhet i farlederna också en klimatfråga: när fartyg tvingas till långa omvägar stiger både bränsleförbrukningen och utsläppen.

– På sikt kan man väl säga att man kan fundera lite på om ska vi handla så mycket som vi gör över världshaven? Man kanske borde ha lite högre buffertlager för både butiker och för produktionen och man kan också fundera på hur hårt tidsstyrd man ska ha den här logistiken, sa Johan Woxenius till SVT den 23 augusti.

Skuggflottan har blivit ett konkret säkerhetshot



Under året har också kampen mot den ryska skuggflottan intensifierats. EU, Storbritannien och kuststaterna runt Östersjön har utökat sanktionerna mot hundratals fartyg, skärpt kontrollerna och börjat granska fartygens försäkringar, flaggregistreringar och ägarförhållanden betydligt hårdare. Flera fartyg har bordats, kvarhållits eller beslagtogs tillfälligt av både Sverige och flera av våra grannländer under 2025 och 2026.

Skuggflottan består till stor del av äldre eftersatta tankfartyg, vilket ökar risken för olyckor. I Östersjön, där farlederna på sina håll är trånga och miljön redan hårt belastad, kan en grundstötning eller kollision få omfattande konsekvenser. Risker är också att kostnaderna för

sanering hamnar hos kuststaterna eftersom fartyg i skuggflottan ofta saknar försäkringsskydd eller ägs genom ett nätverk av företag i olika jurisdiktioner.

Så det är väl bara att borda och kontrollera mer? Nej, det är inte så enkelt. Misstankar om miljöbrott måste kunna styrkas, internationell havsrätt respekteras och besättningar behandlas korrekt även när fartygets ägare eller last omges av frågetecken. Om ett fartyg tas i beslag och behöver föras till en svensk hamn uppstår nästa problem. För vad som gäller om hamnen säger nej? Frågan har undersökts av juristen Jens Andreasson vid Göteborgs universitet i boken *Offentlig makt och privat råddighet över hamninfrastruktur – Framtvingade hamnanlöp som rättsligt problem*.

Undersökningen visar att svensk rätt saknar ett samordnat system för dessa situationer. En svensk hamn, som ofta ägs av kommunala bolag, har ingen generell skyldighet att ta emot fartyg som förs dit som ett led i myndighetsutövning. En central fråga handlar förstås om vad som händer om fartyget blir kvar – vem tar kostnaderna? I augusti 2026 arrangerade Lighthouse, Svenska sjörettsföreningen och Gothenburg Centre for Commercial and Maritime Law (GCCML) ett seminarium som tog avstamp i Andreassons bok.

Cyberhot och säkerhet handlar alltmer om affärsrisker

Under året har myndigheter, klassningssällskap och cybersäkerhetsföretag varnat för en kraftigt ökad hotnivå som har sin grund i att både cyberkriminella grupper och statsstödda aktörer i allt högre grad riktar in sig på den maritima sektorn.

”Hoten riktar i allt högre grad mot hamnar, logistikkedjor och fartygens kritiska system, snarare än mot traditionella IT-nätverk”, konstaterade till exempel Maritime Cybersecurity Bulletin den 11 september 2026 efter att amerikanska myndigheter varnat för att statsstödda aktörer aktivt utnyttjar sårbarheter i branschens digitala infrastruktur.

På årets SMM (Shipbuilding, Machinery and Marine Technology), världens ledande sjöfartsmässa som alltid arrangeras i september, blev det också tydligt att cybersäkerhet inte längre betraktas som ett problem som enbart rör rederiernas IT-avdelningar utan numera ses som en säkerhets- och beredskapsfråga som engagerar företagsledning och styrelser. Cyberhoten betraktas alltså i allt högre grad som en affärsrisk. Ett framgångsrikt angrepp kan stoppa godsflöden, stänga hamnar och orsaka omfattande ekonomiska förluster.

Den geopolitiska dimensionen förstärker hotet. Cyberangrepp kan användas av stater och statsstödda grupper för att samla underrättelser, skapa störningar eller försvaga en motståndares försörjningsförmåga. Ofta är det dessutom svårt att avgöra vem som ligger bakom angreppen, vilket gör dem till ett effektivt verktyg i gråzonen mellan fred och öppen konflikt.

GPS-störningar gör gammal teknik aktuell igen

I Sverige har cybersäkerhetsdebatten inom sjöfarten i stor utsträckning kommit att handla om de växande GPS-störningarna i Östersjöområdet. Redan under 2025 rapporterade Transportstyrelsen om en kraftig ökning av störningar i satellitbaserade navigationssystem. Under 2026 har problemen fortsatt att öka. Störningarna sker huvudsakligen på två sätt. Vid så kallad

jamming slår GPS-signalen ut, medan *spoofing* innebär att falska signaler skickas ut så att navigationssystemen visar en felaktig position.

Utvecklingen har lett till att Sjöfartsverket investerat i alternativa reservlösningar. I december 2025 kom nyheten att man planerar att sätta upp så kallade Racon-fyrar på tio platser längs syd- och ostkusten samt på Öland och Gotland. Ordet Racon – en sammanslagning av ”radar” och ”beacon” – sammanfattar vad det handlar om: radarfyrar.

— Tekniken är långtifrån ny. Sjöfartsverket har sedan länge ett nittiototal Racon i drift men i takt med att GPS-störningarna blivit fler har behovet av alternativa system för navigering blivit större. Det nya är att sätta dem på de höga kustfyrarna i utsatta områden för att ge en ytterligare möjlighet till orientering vid dålig sikt, sa Johan Winell, affärsområdeschef på Sjöfartsverket när nyheten presenterades.

Hamnen som säkerhetsnod



Europas hamnar betraktas allt tydligare som strategisk infrastruktur. De är inte bara noder för handel och energiförsörjning, de ska också kunna användas för militär rörlighet, mottagande av stöd och försörjning under kris. Säkerhetsfrågorna har därför en framträdande roll i EU:s nya hamnstrategi.

– Hamnarna är portarna till vår inre marknad, men de utsätts i allt högre grad för organiserad brottslighet och korruption. Med dagens EU-hamnstrategi stärker vi säkerheten genom förbättrade bakgrundskontroller av hamnarbetare, ett fördjupat samarbete med partnerländer och offentlig-privata partnerskap inom ramen för Ports Alliance. Redan nu har 200 miljoner euro mobiliserats för att uppgradera tullskanning, containerinspektion och riskanalysverktyg vid större EU-hamnar. Nästa steg är att även inkludera mindre hamnar, sa Magnus Brunner, EU-kommissionär för inre frågor och migration, när strategin presenterades i mars.

För Sveriges del innebär också Natomedlemskapet att svenska hamnar, vägar, järnvägar och flygplatser inte längre bara ska betraktas som nationell infrastruktur. De har också blivit en del av alliansens gemensamma logistiska ryggrad, där militär rörlighet, värdlandsstöd och förmågan att ta emot förstärkningar står i centrum. Därmed blir hamnarna, som enligt tidigare forskning ska betraktas som transportnoder, energinoder och digitala noder, också säkerhetsnoder.

– Hamnar handlar inte längre bara om kajer, kranar och terminaler. De handlar om att se till att samhällets viktigaste flöden fungerar – transporter, energi, information och försörjning – även när det utsätts för påfrestningar, sa Mikael Lind, forskare på RISE när förstudien *Hamnen som säkerhetsnod* publicerades i augusti.

– Alla 55 svenska hamnar kommer inte att bli strategiska noder i ett nationellt och internationellt transportsystem, men en viss nivå av säkerhet behövs i varje hamn. För att avgöra mognadsgraden för varje hamn har vi byggt vidare på mognadsmodellerna som användes i konceptet för den Hållbara hamnen, fortsatte Lind.

Förstudien, som gjorts inom Trafikverkets branschprogram *Hållbar sjöfart* som Lighthouse driver, pekade också på ett dilemma. De flesta svenska hamnar ägs kommunalt, samtidigt som vissa av dem har en betydelse som sträcker sig långt bortom den egna kommunen. Det väcker frågan om vem som ska betala notan för de investeringar som krävs när lokala hamnar får nationell betydelse. Enligt rapporten bör staten ta ett större ansvar, men någon bra och färdig lösning finns inte. Därför föreslås att regeringen ger Myndigheten för civilt försvar (MCF) i uppdrag att, i samverkan med bland andra Försvarmakten, myndigheter och Lighthouse, etablera ett nationellt program för utveckling och validering av säkerhetsnoden.

Inflaggningen ökar

I en krigssituation eller allvarlig kris är Sveriges försörjningsförmåga beroende av svenskflaggade handelsfartyg. Trots detta har antalet större handelsfartyg under svensk flagg länge minskat och var ett tag under 100. Nu har



dock en omsvängning skett och hundrastreckat är åter passerat. Enligt branschtidningen *Sjömannen* har ett tjugotal fartyg fått svensk flagg sedan februari 2024, och fler är på väg. Bland annat har Furetank, Wallenius, Stena Bulk och Thunggruppen flaggat in fartyg till Sverige. Under året har regeringen genomfört flera reformer för att stärka svensk sjöfarts konkurrenskraft och få fler fartyg att välja svensk flagg. Ett svenskt bareboatregister har införts, stämpelskatten på fartygsinteckningar har slopats och reglerna för tonnagebeskattning har förbättrats.

Geopolitisk oro och avsaknad av klimatregler bromsar omställningen

I förra årets omvärldsanalys beskrev vi hur sjöfarten drabbats av en slags ”handlingsförlamning” och ett ”osäkerhetsdilemma”. Geopolitiska spänningar, sanktioner och, kanske främst, en nyttillträdd amerikansk presidents handelstullar fick rederier och investerare att bromsa sitt omställningsarbete.

Det blev inte bättre av att beslutet om IMO:s globala klimatregelverk Net-Zero Framework, efter amerikanska påtryckningar, sköts upp i oktober 2025. När USA några månader senare angrep Iran stod det klart att sjöfartens fokus hade förskjutits från klimatfrågor till säkerhet och resiliens.

Detta bekräftades när International Chamber of Shipping publicerade sin årliga *ICS Maritime Barometer Report* i juli 2026. Rapporten visar att osäkerheten och instabiliteten inte längre är ett undantag, utan det nya normala.

– Därför satsar allt fler på robusta och beprövade lösningar, konstaterade ICS generalsekreterare Thomas Kazakos i samband med publiceringen.

Så vad väljer man då? Jo, barometern pekar ut LNG (flytande naturgas) och biobränslen och, inte minst, tjockolja som de mest gångbara bränslealternativen under det kommande decenniet. För andra, renare alternativa bränslen minskar intresset.

Betalningsviljan för gröna sjötransporter har också fallit kraftigt på bara ett år. Det visar Boston Consulting Groups årliga undersökning av sjöfartens klimatomställning som kom i juli. Och transportköparna tror inte det blir bättre. Andelen som tror att de kommer vara villiga att betala mer för gröna sjötransporter inom de kommande fem åren har sjunkit från 65 till 45 procent det senaste året.



Rapporten drar slutsatsen att det inte längre räcker för rederierna att erbjuda gröna alternativ och hoppas på att kunderna ska betala mer. Det räcker kort sagt inte längre med optimism och framtidstro. I stället går branschen in i en mer krävande fas där varje investering måste kunna motiveras affärsmässigt. Framtidens vinnare blir inte nödvändigtvis de som talar mest om gröna transporter, utan de som lyckas få dem att fungera ekonomiskt.

Men det finns också tecken på en annan utveckling. Enligt en undersökning från UK Sustainable Investment and Finance Association (UKSIF) som publicerades i maj 2026 räknar investerare i stor utsträckning med ökade investeringar i förnybar energi till följd av konflikten kring Iran och Hormuzsundet. Stigande olje- och gaspriser och risk för leveransstörningar har ökat trycket på elektrifiering och minskat beroendet av importerade fossila bränslen. Johan Woxenius var inne på samma linje när han intervjuades av Dagens industri i april.

– Jag tror att det här blir en skjuts framåt för alternativen till fossila bränslen. Klimatskälens finns kvar, men nu kan vi lägga till försörjningsberedskap och det geopolitiska, sa han till tidningen.

Arktis blir en genväg och strategisk frontlinje



Medan konflikter begränsar användningen av många traditionella handelsvägar öppnar klimatförändringarna nya rutter i norr. Under 2026 har framför allt kinesiska fartygs resor genom Arktis uppmärksamats. I augusti berättade till exempel Sveriges radio om att rederiet Sea Legend inleder reguljär fartygstrafik mellan Kina och Europa genom ”Polarsidenvägen”. Prospekt från rederiet visar dessutom att man planerar att anlöpa Göteborgs hamn så småningom.

– Det är bara en av tio möjliga tänkbara destinationer som nämns, och det ska nog mycket till om den här trafiken ska bli något mer än en marginell företeelse, säger Johan Woxenius i radions inslag.

– Men på längre sikt, om vi inte lyckas bromsa upp uppvärmningen så gynnar geografin Göteborg. Det blir den första hamnen som man kommer till i Europa och den sista man lämnar om man åker andra hållet genom Arktis.

Ryssland, som utfärdar tillstånd för passage och tar ut transitavgifter, investerar cirka 24 miljarder dollar i utvecklingen av rutten fram till 2035. Västerländska rederier har dock hittills valt att avstå från rutten, bland annat på grund av miljöriskerna, sanktioner mot Ryssland och höga försäkringsavgifter. Förutom tillstånd behöver rederierna oftast hyra en rysk isbrytare för att ta sig igenom hårda väderförhållanden.

I USA ses de kinesiska satsningarna i Arktis inte bara som en handelsfråga utan också som ett geopolitiskt hot. Amerikanska experter har länge varnat för att ett närmare samarbete mellan Kina och Ryssland i Arktis kan stärka båda ländernas inflytande i en region som Washington betraktar som viktig för nationell säkerhet. Som svar har därför USA diskuterat ökad närvaro i Arktis, bland annat med fler isbrytare och större satsningar på egna arktiska sjöfartsalternativ. USA har också fått en hel del uppmärksamhet under 2026 för den process som i september ledde fram till ett avtal som ger USA rätt att utöka militär närvaro på ön.

Samtidigt som den geopolitiska osäkerheten ökat har arbetet med IMO:s globala klimatregelverk Net-Zero Framework dragit ut på tiden. Efter att regelverket i princip godkändes under 2025 sköts det formella antagandet som sagt upp genom USA:s påtryckningar, och under 2026 har medlemsländerna fortsatt att förhandla om detaljerna. Det viktiga datumet nu är 4 december 2026, då medlemsländerna återigen ska ta ställning till om regelverket ska antas formellt. Om så

görs får sjöfarten för första gången ett globalt system som kombinerar krav på bränslenas klimatprestanda med ett ekonomiskt styrmedel för utsläpp.

Det finns ingen silver bullet

Under 2026 har fler alternativa bränslen nått tekniska och kommersiella milstolpar. Samtidigt har nackdelarna blivit tydligare. Det finns fortfarande ingen universallösning, eller silver bullet, som uppfyller alla krav på klimatnytta, pris, tillgång, säkerhet, energitäthet och global infrastruktur. I förra årets omvärldsanalys skrev vi dock att ”när det gäller framtidens alternativa bränslen har ammoniak och metanol seglat upp som de ledande kandidaterna de senaste åren”. Det ligger fortfarande en del i det.

I december 2025 kom DNV med en rapport som konstaterade att metanol nått en hög mognadsgrad som sjöfartsbränsle och att det dessutom lämpar sig för oceansjöfart. Under årets första elva månader var dessutom vart femte nybeställt fartyg anpassat för metanoldrift. Det innebär att det totalt fanns 450 metanolfartyg som antingen är i trafik eller under produktion. Ett par viktiga utmaningar återstod dock – det höga priset och den begränsade tillgången på hållbart producerad metanol.

Några månader tidigare hade ett par rapporter, en från Global Maritime Forum’s Getting to Zero Coalition och från DNV, konstaterat att ammoniak gått från teori till verklighet som fossilfritt fartygsbränsle. Enligt DNV var motorer som kan drivas med ammoniak nästan klara för installation på 39 nybeställda fartyg, och flera av världens största hamnar rustar för säker bunkring av ammoniak.

Sen blev det hack i kurvan.

Under 2026 har det kommit flera rapporter, bland annat från EMSA (European Maritime Safety Agency) som varnar för betydande säkerhetsutmaningar när det gäller ammoniak. De främsta riskerna handlar om ammoniakens höga toxicitet, säkerheten vid bunkring samt utsläpp av kväveoxider och lustgas. Dessutom lyfts bristande erfarenhet, utbildning och regelverk fram som viktiga hinder för en storskalig introduktion.

I mars kom dessutom en studie från University College of London (UCL) som ifrågasatte om de dual-fuel-motorer som byggs idag någonsin kommer att köra på ammoniak. Visst, i teorin kan de byggas om för att köras på olika bränslen, men de kräver omfattande modifieringar av fartygets övriga system. I praktiken innebär det att en efterkonvertering från metanol till ammoniak kan bli nästan lika kostsam som att bygga om ett konventionellt fartyg från grunden. Samma studie ställde sig därför också tveksam till om LNG och metanol verkligen fungerar som ”övergångsbränslen” på vägen mot ammoniak i sjöfarten. De riskerar tvärtom att skapa inlåsnings effekter där rederier fastnar i tekniker som snart inte uppfyller klimatkraven, förklarade forskarna.

Beställningarna minskar

Att framtiden är osäker speglas också av orderingången på nya fartyg. Första halvåret 2026 beställdes 137 fartyg för alternativa bränslen, jämfört med 155 under samma period 2025, en

minskning med 11,6 procent. Detta kan jämföras med att det totala antalet fartygsbeställningar har ökat från 1 101 fartyg första halvan 2025 till 1 481 första halvan 2026. Andelen beställningar av alternativa fartyg har därmed minskat från 14 till 9 procent.

Det mest slående är dock kanske att metanolbeställningarna nästan har upphört, från 40 till 2 beställningar. LNG dominerar fortfarande med 73 beställningar medan LPG/etan ökade från 17 till 55.

När rederier väljer ”alternativt” satsar man alltså på beprövade och kommersiellt tillgängliga lösningar som LNG och LPG. Med andra ord är det biobränslena som kommer att driva omställningen på kort sikt. Det är förstås logiskt. När nya klimatregler som FuelEU Maritime och IMO Net-Zero Framework trycker på väljer rederierna det som fungerar nu och som även kan tänkas göra det i framtiden. Till skillnad från ammoniak, vätgas och andra nya bränslen krävs ofta inga eller endast begränsade tekniska anpassningar för att köra fossilfritt.



Samtidigt är tillgången på hållbar biomassa begränsad. Biobränslen ses därför inte som den slutliga lösningen för hela världssjöfarten utan snarare som ett sätt att minska utsläppen under de närmaste åren medan andra tekniker utvecklas. I DNV:s *Maritime Forecast to 2050*, som publicerades i september 2026, konstaterar klassningssällskapet att biobränslen sannolikt kommer att bli en bristvara när efterfrågan ökar. Det gäller för övrigt också övriga framtida bränslen då sjöfarten kommer att få konkurrera med flyget, industrin, vägtransporterna och energisektorn om samma resurser, skriver DNV.

Vätgasen då?

För bara några år sedan lyftes vätgas fram som ett av sjöfartens mest lovande framtidsbränslen. Under 2026 präglas utvecklingen fortfarande av forskning, demonstrationsprojekt och infrastruktursatsningar snarare än kommersiell användning i stor skala. Internationellt begränsas utvecklingen av höga kostnader, brist på bunkringsinfrastruktur och tekniska utmaningar kring lagring. I Sverige fortsätter dock flera aktörer, bland annat Gotlandsbolaget, universitet och forskningsinstitut, att investera i vätgasteknik. Det stöter dock på hinder. I förra årets omvärldsanalys skrev vi om hur regeringen i november 2024 sa nej till 13 planerade vindkraftsparker i Östersjön, bland annat Aurora utanför Gotland. Detta efter Försvarmaktens bedömning att havsbaserad vindkraft hotar försvarets förmåga genom att störa radar- och sensorsystem. Beslutet gör storskalig vätgasproduktion på Gotland nästintill omöjlig, vilket försvårar planerna på fossilfri sjöfart i Östersjön.

– Jag tror i och för sig att det här kommer att lösa sig så småningom – det blir man så illa tvungen till. Det finns gott om medel att investera i vår omställning, men vem vill investera i svensk

havsbaserad vindkraft i Östersjön efter det här? Risken är uppenbar att medlen nu i stället går till länder som Finland, Polen och Danmark, sa forskaren Björn Samuelsson vid Uppsala universitet, som sedan flera år tillbaka samarbetar med Gotlandsbolaget i flera större projekt som ska mynna ut i att Gotlandstrafiken senast 2045 ska vara fossilfri med hjälp av vätgas.

I Gotlandstrafiken är det tänkt att vätgasen ska användas direkt, men något som ofta framhålls är att ren vätgas tar stor plats och är svår att lagra. Därför växer uppfattningen att vätgasen på sikt främst kommer att användas indirekt genom bränslen som ammoniak och e-metanol snarare än i sin rena form.



Många forskningsprojekt fokuserar också på det. Runt Östersjön pågår nära 300 projekt kring produktion av vätgasbaserade bränslen som teoretiskt i framtiden skulle kunna motsvara upp mot 75 procent av sjöfartens användning av fossila bränslen inom Europa. Men i praktiken bromsas omställningen av höga kostnader, begränsad efterfrågan och svaga

politiska styrmedel. Det visade en EU-finansierad svensk rapport som granskat Östersjöhamnarnas beredskap för elektrobränslen – från infrastruktur och bunkring till framtida tillgång på vätgas.

– Jag blev förvånad över att det pågår så många projekt, nästan 300, i de åtta länderna runt Östersjön som ingår i studien. Det hade jag aldrig gissat. Sedan är de flesta fortfarande i planerings- eller förstudiefaser och många av dem kommer troligtvis inte att förverkligas, sa Linda Styhre på IVL Svenska miljöinstitutet till Lighthouse i samband med att rapporten publicerades i januari 2026.

Det går lika bra med aluminium

Det går lika bra med aluminium. Eller kanske till och med bättre. I april 2026 publicerades en vetenskaplig artikel av Joakim Haraldsson vid Lunds universitet som visar att aluminium borde funka som fartygsbränsle. Jo faktiskt, och metallen har dessutom flera fördelar jämfört med andra alternativa bränslen som vätgas och ammoniak.

Aluminium kan användas på två sätt i en bränsleprocess. Antingen kan det, i till exempel pulver- eller smält form, oxideras med syre vilket frigör stora mängder värme. Eller så kan det oxideras med vatten, vilket bildar både värme och vätgas.



- Värmen kan användas för att driva en turbin som driver fartyget framåt medan vätgasen antingen kan förbrännas eller användas i bränsleceller, sa Joakim Haraldsson till Lighthouse i april.
- En fördel med vätgas är att den också kan användas för att producera el till andra system ombord, inte enbart för framdrift. På så sätt kan vätgas produceras direkt ombord utan behov av lagring.

Detta innebär en tydlig fördel, eftersom aluminium har en betydligt högre energitäthet än vätgas. Dessutom anses det vara säkrare att lagra än både vätgas och ammoniak.

- En annan viktig fördel är att förbränningen av aluminium ger upphov till aluminiumoxid, som kan återanvändas för att producera nytt aluminium. Det skapar möjligheter för ett cirkulärt flöde med både ekonomiska och miljömässiga vinster jämfört med exempelvis e-bränslen.

Elektriska bärplansbåtar i ropet

Elektrifieringen har förstås kommit längre kommersiellt än bränslen som vätgas och ammoniak, men är begränsad till fartygssegment som går korta regelbundna rutter. Utvecklingen drivs av fallande batterikostnader och skärpta klimatregler, samtidigt som allt fler rederier väljer hybridlösningar där batterier kombineras med alternativa bränslen eller vindassistans. Någon större betydelse för sjöfartens totala energiförbrukning spås dock inte elektrifieringen få. För den oceangående sjöfarten bedöms batterier även framöver främst fungera som ett komplement till andra energisystem snarare än som enda framdrivningskälla.

I Sverige är det främst elektriska bärplansbåtar som fått mycket uppmärksamhet under året. I ett projekt finansierat av Trafikverket har till exempel elbåtstillverkaren Candela i samarbete med Region Stockholm utvecklat den helektrifierade bärplansbåten Candela P-12 med plats för 25 passagerare. Under 2024 och 2025 testades den under namnet Nova i reguljär SL-trafik på linje 89 mellan Ekerö och Stockholm. Enligt pilotprojektets rapport som publicerades i början av 2026 visade det på stor samhällsekonomisk lönsamhet då restiderna halverades och utsläppen minskade kraftigt samtidigt som resenärerna var nöjda.

Några månader senare grumlades dock bilden. Den eldrivna bärplansbåten Nova från Candela tvingades tas ur trafik i Stockholms skärgård i juni efter en rad tekniska problem.

Trots det växande intresset för bärplansteknik har det saknats tillförlitliga metoder för att mäta hur hydrofoiler faktiskt fungerar i verkliga förhållanden. Därför har forskare vid RISE och Chalmers utvecklat en ny testrigg, specialdesignad för hydrofoiling, vid RISE Maritime/SSPA:s provningsränna i Göteborg.

– Förr använde man tekniken för att kunna köra så fort som möjligt. Då satsade man på att bygga robusta system av stål som inte var så känsliga att manövrera. Men det krävde mycket energi och stora starka motorer. Med de elektrifierade och automatiserade system som byggs idag ligger fokuset på



att spara energi och systemen är lätta och tunna. De är betydligt känsligare och kräver ett helt annat datoriserat kontrollsystem för att fungera, sa Alex Shiri, forskare på RISE i samband med att rapporten *Safe and Sustainable Sea Transport Through Development of Test Method for Foiling Craft* publicerades av Lighthouse i september 2026.

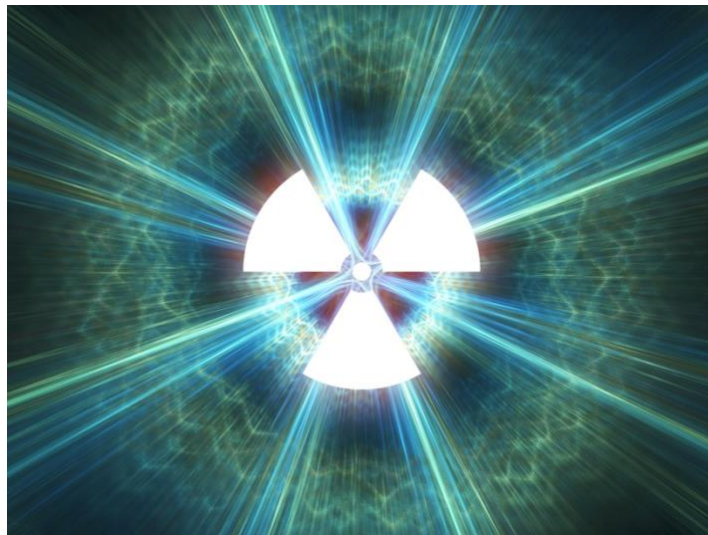
En viktig nyhet är att riggen även kan användas för tester i vågor, något som är avgörande eftersom foilande fartyg måste fungera i verkliga sjöförhållanden och inte bara i lugnt vatten.

– Idag finns ingen etablerad standard för hur hydrofoiler bäst ska utformas och integreras i ett fartyg. Många frågor återstår att besvara: Var ska hydrofoilerna placeras? Vid vilka hastigheter fungerar de optimalt? Hur ska de styras och regleras? Är det bäst med en eller flera hydrofoiler, och hur påverkar de i så fall varandra? Den nya testmiljön ger forskare och utvecklare möjlighet att undersöka sådana frågor mer systematiskt, sa Alex Shiri.

Det talas allt mer om kärnkraft

Could nuclear power become part of the future of Swedish shipping? Det är den talande titeln på en seminariedag som arrangeras av Lighthouse och RISE i oktober 2026. Lighthouse har aldrig bidragit till forskning om framdrift av fartyg med hjälp av kärnkraft eller ens deltagit i en diskussion om detta. Men nu är det dags. Kärnkraft har på senare tid fått en allt tydligare plats i diskussionen om framtidens sjöfart, så tydlig att det åtminstone inte längre går att undvika frågan om energislaget har en roll att spela i den maritima omställningen.

Intresset drivs av utvecklingen av små modulära reaktorer och behovet av energikällor som kan ge stora mängder effekt utan koldioxidutsläpp under drift. Studier har bland annat undersökt tekniken för bulkfartyg och LNG-tankers. I Norge pågår initiativ för att föra marin kärnkraft närmare kommersiell verklighet.



Fördelarna är lockande. Ett kärnkraftsdrivet fartyg skulle kunna operera under lång tid utan traditionell bunkring. Det skulle frigöra lastutrymme och minska beroendet av global bränsleinfrastruktur. För stora fartyg på långa rutter är förstås den höga energitätheten särskilt värdefull.

Men tekniken omfattas av rejäla hinder och utmaningar. Ansvar och försäkringar behöver regleras. Besättningar, räddningstjänster och myndigheter behöver ny specialkompetens. Och kanske framför allt; bränslet och reaktorn måste skyddas mot sabotage, olyckor och radioaktiva utsläpp.

Allmänhetens förtroende blir också avgörande. Ett fartyg som är tekniskt säkert kan ändå nekas tillträde om länder eller hamnar inte vill ta några risker. Marin kärnkraft kräver därför ett internationellt regelverk långt innan tekniken kan få något större kommersiellt genomslag. Det går knappast att påstå att kärnkraftsdrivna handelsfartyg står nära ett brett genombrott. Det nya är snarare att tekniken inte längre avfärdas direkt. När tillgången till gröna bränslen ifrågasätts och kostnaderna för e-bränslen förblir höga är helt enkelt fler aktörer beredda att utreda kärnkraftens möjligheter.

Energieffektivisering säkraste kortet

Varje kilowattimme som inte behöver produceras, lagras och bunkras minskar kostnaden för omställningen. Den mest effektiva klimatåtgärden i dag har därför inte med bränslen att göra, konstaterar DNV i sin *Maritime Forecast to 2050*. I stället handlar det om att energieffektivisera fartygens framdrift så mycket som möjligt. Genom till exempel bättre skrovformer, effektivare propellrar, rengöring av skrov, förbättrad lastplanering, optimerade rutter och lägre hastigheter bedömer DNV att världsfloTTans energianvändning kan minska med upp till 16 procent redan till 2030 och fram till 2050 med 25 procent eller mer. Mindre energibehov innebär dessutom inte bara lägre utsläpp idag, utan också att framtidens dyra gröna bränslen blir betydligt billigare att använda.

Här kommer förstås också vinden in. Den har använts i årtusen och dess största fördel är förstås att den är gratis och utsläppsfri när seglen väl installerats och hissats. Dagens tekniker för vindassistans kan inte på egen hand driva stora oceangående fartyg, men kan minska behovet av

dyra gröna bränslen. Det gör vindassistans särskilt intressant i en värld där tillgången på fossilfria bränslen förväntas vara begränsad.

I Sverige har Oceanbird blivit något av ett flaggskepp för utvecklingen av vinddrift inom sjöfarten. Teknikprojektet, med rötter i forskning vid KTH och SSPA, tog ett viktigt steg mot marknaden när bolaget i februari 2026 presenterade sin första kommersiella beställning. Två Wing 560-vingsegel ska installeras på ett fartyg i Europa under 2027. Redan några månader senare installerades den första prototypen på biltransportfartyget *Tirranna* i Rotterdam, där det 46 meter höga vingseglet testades med gott resultat.

AI och autonomi flyttar fokus till människan

Digitaliseringen av sjöfarten har fortsatt i snabb takt. Sensorer samlar in stora mängder data om motorer, bränsleförbrukning, väder, last och rutter. AI används för underhållsprognoser, optimering och beslutsstöd. Samtidigt har IMO tagit ett viktigt steg mot internationell reglering av autonoma fartyg genom den så kallade MASS-koden (Maritime Autonomous Surface Ships). Den frivilliga koden trädde i kraft i juli 2026 och bygger på ett målbaserat ramverk som ska säkerställa att autonoma fartyg uppfyller krav på säkerhet, sjöfartsskydd och miljöskydd. Målet är att skapa förutsättningar för att autonoma fartyg ska kunna integreras i den internationella sjöfarten.

Eftersom koden är frivillig har flaggstater som Sverige (som varit väldigt engagerat både på myndighetssidan och forskningssidan i arbetet med koden) ingen omedelbar skyldighet att införa den i nationell lagstiftning. Antagandet skickar ändå en tydlig signal om vart utvecklingen är på väg. Länder som tidigt anpassar regelverk, testmiljöer och kompetensförsörjning kan få ett försprång när autonoma fartyg gradvis börjar bli en del av den kommersiella sjöfarten.

Sjöfolkets kunskap är fortfarande analog

När fartygen blir mer digitala förändras kompetenskraven på sjöfolket. Besättningen behöver förstå automatiserade system och kunna tolka allt större mängder information. Men den måste också behålla praktisk kunskap om navigation, maskineri och fartygets beteende.

Men hur redo är sjöfarten för den digitala revolutionen? En ny internationell studie från World Maritime University i Malmö och Lloyd's Register pekar på ett växande glapp mellan teknikens utveckling och sjöfolkets kompetens.

– Forskningen visar att brister i digital kompetens får konkreta konsekvenser för säkerheten. Att överbrygga dessa brister handlar om att ge sjömän den kunskap, trygghet och förmåga som krävs för att kunna arbeta i en allt mer digitaliserad miljö, sa Jan Przydatek, teknikdirektör vid Lloyd's Register Foundation i samband med rapportens lansering i juni 2026.



Sjöfolket är med på noterna. Två tredjedelar säger att de gärna skulle delta i fortlöpande digital kompetensutveckling om möjligheten fanns. Nu tvingas de i stället sköta lärandet på egen hand.

Men det är inte bara sjöfolket som saknar kompetens. Sjöfartsutbildningarna brottas också med egna problem. Många lärare i de 64 länder som studien omfattar saknar erfarenhet av AI, cybersäkerhet och digitala system. Rapporten riktar också kritik mot IMO:s STCW-konvention, som utgör grunden för sjöfolksutbildningar världen över. Trots att fartyg blivit allt mer digitaliserade innehåller regelverket fortfarande begränsad vägledning kring AI, cybersäkerhet, dataanalys och autonoma fartyg. En omfattande översyn pågår, men de nya kraven väntas inte få fullt genomslag förrän någon gång under 2030-talet.

Nya bränslen skapar ytterligare utbildningsbehov. Ammoniak, vätgas, metanol, batterier och LNG har olika riskprofiler. IMO har därför fortsatt utveckla utbildningskrav för alternativa bränslen. Förändringen berör inte bara maskinpersonal, utan också bryggbefäl, hamnar, räddningstjänster och underhållsorganisationer.

Fler svenskar behöver söka sig till sjöfarten

Kompetensförsörjningen har blivit en av sjöfartens största strategiska utmaningar. I Sverige varnade Transportföretagen 2023 för att sjöfarten behövde rekrytera 2 200 personer på tre år. Tre år senare tyder mycket på att utmaningen består.

– Vi har genomfört mycket och ser nu att vinden har vänt för svensk sjöfart. Men mer behöver göras för att stärka svensk sjöfarts konkurrenskraft, bidra till fler svenskeregistrerade fartyg, få fler att söka sig till sjöfartens yrken och skynda på sjöfartens klimatomställning, sa infrastruktur- och

bostadsminister Andreas Carlson i samband med att en utredning för ökad konkurrenskraft och klimatomställning för svensk sjöfart tillsattes i september 2026.

Utredningen som ska vara klar i oktober 2027 välkomnades också av branschorganisationen Svensk Sjöfart.



– Vi behöver fler svenskflaggade fartyg och fler välutbildade svenska ombordanställda. För att nå dit behöver vi säkerställa att vi har konkurrenskraftiga näringsvillkor och regelverk som står sig väl i jämförelse med våra grannländer och övriga EU, säger Camilla Åberg Linder, näringspolitisk expert på Svensk Sjöfart.

De senaste åren har det dock skett en viss ljusning på utbildningsfronten, speciellt vid Chalmers. Hösten 2026 hade sjöingenjörsutbildningen cirka 1,7 förstahandssökande per antagen och 75 studenter antogs. Det var första gången på många år som det krävdes en faktisk antagningspoäng för att komma in. Även sjökaptensutbildningen på Chalmers hade ett relativt gott söktryck med omkring 1,5 förstahandssökande per antagen.

Vid Linnéuniversitetet är dock inte söktrycket lika högt. Alla behöriga sökande antogs till sjökaptensutbildningen där.

Men kompetensförsörjningen handlar inte bara om att få fler att söka sig till utbildningarna. Minst lika viktigt är att göra yrket attraktivt så att fler stannar kvar i yrket. Så vad är viktigast för att man ska trivas ombord?

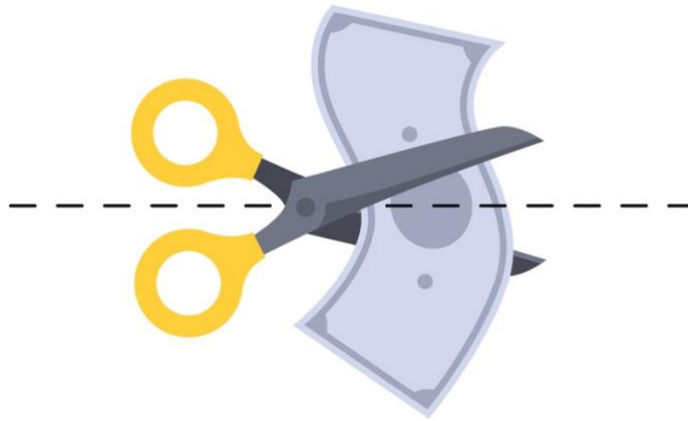
– Internet. Det är jätteviktigt att ha tillgång till det, inte minst för att hålla kontakt med familj och vänner. Och när det gäller hytterna betonar man sovhygien. Det ska vara tyst, ordentligt mörklagt och svalt. Och kojen måste vara tillräckligt lång. En säng på 200 centimeter kan ibland vara lite tight för oss långa skandinaver om kojen har skott både vid huvud- och fotändan, sa Monica Lundh, forskare på Chalmers, i samband med att förstudien *Reside and live onboard – what is important for the well-being and comfort of the crew?* publicerades på Lighthouse hemsida i juni.

Förutom god sömn och fungerande internetuppkoppling spelar också trivsamma sociala miljöer ombord, gemenskap, möjligheter till återhämtning och träning stor roll. När besättningarna blir mindre och arbetsbelastningen ökar blir frågor om välbefinnande och livskvalitet till sjöss en viktig del av branschens långsiktiga kompetensförsörjning, konstaterar rapporten.

Regeringen halverade forskningsanslagen

I den nationella infrastrukturplanen för 2026–2037 slår regeringen fast att ”forskning och innovation fortsatt är en grundförutsättning för att kunna utveckla kunskap, metoder och modeller samt demonstrera nya lösningar som binder samman teknik och affärs- och samhällsnytta inom transportområdet samtidigt som det möjliggör att nå de av riksdagen antagna transportpolitiska målen”.

Trots det valde man i samma plan att nästan halvera anslagen till forskning och innovation inom transportområdet. I Trafikverkets förslag till infrastrukturplan avsattes 7,6 miljarder kronor till forskning och innovation för att åtminstone ligga kvar på dagens nivå, men regeringen kapade det till 4 miljarder.



Totalt omfattar planen närmare 1 200 miljarder kronor, vilket är en ökning på 203 miljarder kronor jämfört med föregående period.

När Magnus Blinge, chef på Trafikverkets FoI-enhet, intervjuades av Lighthouse konstaterade han att effekterna kommer att bli märkbara.

– Rent konkret har vi nu beslutat att ställa in höstens sedvanliga utlysning eftersom vi inte ser att vi har något nystartsutrymme 2026 eller 2027. Vi uppmanar sjöfartens forskningsutförare att söka finansiering för sina projekt på annat håll, såsom privata eller andra offentliga finansiärer inklusive EU där FoI-investeringarna ökar kraftigt, säger han.

Beslutet mötte också skarp kritik från forskarsamhället och transportnäringen. I en gemensam debattartikel, publicerad i Ny Teknik den 17 juli, varnade 14 forskare och företagsledare för att de minskade forskningsanslagen riskerar att försvaga Sveriges konkurrenskraft, bromsa innovationstakten och försvåra kompetensförsörjningen inom transportsektorn. Man pekade särskilt på att forskning kring klimatomställning, elektrifiering och digitalisering kan drabbas.

Några månader senare, i augusti 2026, presenterade regeringen en ny maritim strategi med avsikten att stärka både sjöfartens konkurrenskraft och en hållbar förvaltning av havets resurser.

– Sverige är en ledande maritim nation med starka företag, världsledande innovationer och en levande kust och skärgård. Genom den nya maritima strategin stärker vi svenska företags möjligheter att växa på den europeiska inre marknaden, bidra till den gröna omställningen och utveckla ett konkurrenskraftigt och hållbart maritimt Sverige. Det stärker både Sverige och EU, sa EU-minister Jessica Rosencrantz när strategin presenterades.

Sjöfarten står inför flera omvälvande förändringar samtidigt. Branschen ska minska sina klimatutsläpp, digitaliseras, stärka beredskapen och möta en allt hårdare internationell

konkurrens. Enligt strategin kan allt detta inte genomföras utan ny kunskap och teknikutveckling. Det krävs alltså mer forskning och innovation.

Under avsnittet i strategin med rubriken Forskning och innovation berättar regeringen om sina satsningar på området. Bland annat nämner man att "Trafikverkets medel för sjöfartsforskning de senaste åren legat på cirka 95 miljoner kronor per år inom den del av forskningsinsatserna som benämns Sjöfartsportföljen". Det stämmer. Men att höstens sedvanliga utlysning ur sjöfartsportföljen ställts in på grund av regeringens halvering av forskningsanslagen nämns inte.