UTFASNING AV FOSSILA SJÖFARTSBRÄNSLEN: EN FÄRDPLAN FÖR HÅLLBARA HAMNAR

Interreg
Baltic Sea Region

Co-funded by
the European Union

BLUE ECONOMY
Blue Supply Chains

Foto på framsidan: Jonas Gunnarsson

INNEHÅLL

1. UTMANINGEN: SJÖFARTENS KLIMATOMSTÄLLNING 4

Varför ligger sjöfarten efter? 5

Vem driver omställningen: Nyckelaktörer och drivkrafter 6

2. ALTERNATIVA BRÄNSLEN: POTENTIALEN OCH BEGRÄNSNINGAR 8

Sammanfattning av bränslealternativ 9

3. FÄRDPLAN UMEÅ: ATT UTFORSKA GRÖNA VÄTGASBASERADE BRÄNSLEN ... 10

Varför Umeå? 11

4. SLUTSATSER OCH VÄGAR FRAMÅT 15

REFERENSER 18

ORDLISTA 18

FÖRFATTARNAS TACK 19

1. UTMANINGEN: SJÖFARTENS KLIMATOMSTÄLLNING

Sjöfarten står inför en brådskande och komplex utmaning: att minska sitt beroende av fossila bränslen. Medan flera andra sektorer sänker sin koldioxidutsläpp släpar sjöfarten efter och är fortfarande beroende av konventionella fossila bränslen för över 99 procent av sin energiförbrukning. Den globala sjöfarten står för nästan **3 procent av de totala utsläppen av växthusgaser**. Att skynda på sjöfartens klimatomställning är centralt för att vi ska kunna nå våra klimatmål.

Hamnar spelar en **avgörande roll** för omställningen. De är inte bara handelsnav utan även potentiella **energicentrum** som kan möjliggöra övergången till alternativa bränslen och grön teknik. För att det ska bli verklighet krävs omfattande investeringar, samordnade insatser mellan flera aktörer och att de betydande strukturella hindren övervinns.

Vad krävs för att hamnar ska kunna erbjuda alternativa bränslen och lösningar för fartygen? Vilka aktörer måste involveras för att omställningen ska bli verklighet?

Alla hamnar kan inte bli energihubbar. Men de hamnar som erbjuder alternativa lösningar kommer att få en strategisk fördel i framtidens sjöfart.

Foto: Lars Lindh

VARFÖR LIGGER SJÖFARTEN EFTER?

Elektrifieringen av vägtransporterna går fort men sjöfartens omställning begränsas av flera faktorer:

Bränslekostnad och marknadsdynamik

Det saknas incitament att byta från fossila bränslen till förnybara alternativ. Kostnaderna blir högre och få kunder är villiga att betala priset för gröna sjöfartslösningar.

Långa livscykler för fartyg

Fartyg byggs för att hålla i 20–30 år. Därför är många av dagens fartyg inte designade för alternativa bränslen. Det kan komma att försena en introduktion av förnybara bränslen

Men trots utmaningarna växer engagemanget för förändring. **Nya EU-regler omformar sjöfartslandskapet.** Allt fler företag sätter mer konkreta klimatmål. Branschen befinner sig nu vid en **vändpunkt**: de hamnar som agerar snabbt kommer att säkra en strategisk fördel i den framtida globala sjöfarten.

Denna rapport utforskar hamnmyndigheternas avgörande roll i övergången till en fossilfri sjöfart, presenterar en metodik och ger specifika insikter från en svensk fallstudie: Umeå hamn.

Begränsningar i bränsleproduktion och infrastruktur

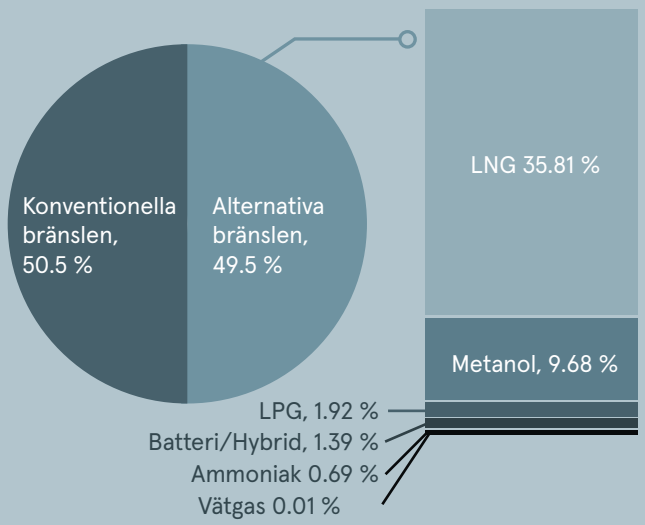
Produktionskapaciteten för förnybara bränslen är extremt låg i förhållande till sjöfartens enorma bränsleförbrukning. Endast några få hamnar kan erbjuda storskalig bunkring av alternativa bränslen eller laddningsinfrastruktur.

Säkerhets och regelverksutmaningar

Nya bränslen, som ammoniak och vätgas, kräver specialanpassar lagring- och hanteringsutrustning, en etablerad infrastruktur och globala regleringar som fortfarande saknas.

Alternativa bränslen för fartyg i orderböckerna:

Dagens fartyg förbrukar cirka 280 miljoner ton bränsle per år. Mer än 99 procent av världens flotta drivs fortfarande med fossila, konventionella bränslen.



Figur 1. Alternativa bränslen för fartyg i orderböckerna (DNV, 2023a).

VEM DRIVER OMSTÄLLNINGEN: Nyckelaktörer och drivkrafter

NYCKELAKTÖRER

Flera nyckelaktörer driver omställningen mot en fossilfri sjöfart och hamndrift:

Hamnmyndigheter

Ansvarar för hamnens drift, infrastruktur och säkerhet. Hamnmyndigheter spelar en central roll för att samordna aktiviteter och säkerställa att hamnen följer lokala och internationella regelverk.

Terminaloperatörer

Hanterar hamnterminaler, lastning och lossning av gods, antingen själva eller via stuveriet, samt underhåller utrustning och infrastruktur.

Rederier

Äger fartyg och dirigerar trafik mellan hamnar, hanterar logistik och förhandlar fram transportavtal.

Godsägare

Transportköpande företag kan påverka hållbara val genom att ställa krav på hållbarhet vid upphandlingar och val av transportlösningar.

Energileverantörer och nätoperatörer

Levererar bränslen, framdrivningslösningar och innovativ hamnteknik och är avgörande för att etablera produktionsanläggningar för förnybara bränslen.

Tillsynsorgan och lokala myndigheter

Utövar tillsyn för hamnförvaltningen, fastställer policyer, finansierar projekt och fastställer och upprätthåller regelverken.

Finansiella institutioner

Finansierar fartyg, hamninfrastruktur och maritima projekt genom lån och investeringar.

Samspelet mellan nyckelaktörerna är komplext. Det omfattar både hanteringen av fysiska varuflöden och informationsutbyte. **För att säkerställa att alla aktörer drar åt samma håll, särskilt under övergången till alternativa bränslen, är regelverk och styrmedel viktiga.** De spelar en avgörande roll för att vägleda och möjliggöra samverkan så att alla parter arbetar mot samma klimatmål och effektivt bidrar till omställningen.

Foto: HHM / Peter Glaubitt

DRIVKRAFTER

Regleringar och **marknadskrafter** är drivkrafter för att minska sjöfartens miljö- och klimatpåverkan.

- **Regelverk bidrar till att forma en mer hållbar sjöfartssektor.** Det gäller särskilt EU:s Fit for 55-paket, inklusive EU ETS, FuelEU Maritime och AFIR.
- **Marknadsaspekterna och företags konkreta åtaganden för att nå klimatmålen.** Ett exempel är initiativet Scence-Based Targets där företag åtar sig att minska sina utsläpp för att nå målen i Parisavtalet och **begränsa den globala uppvärmningen till 1,5 °C över förindustriell nivå.**

Flera utmaningar försvårar sjöfartssektorns övergång till hållbarare alternativ. En av de största svårigheterna är **kostnadsgapet mellan fossila och förnybara bränslen**. Traditionellt har fossila bränslen inom sjöfarten varit skattebefriade och undantagna från koldioxidprissättning. Samtidigt är förnybara bränslen betydligt dyrare att producera. Bristen på ekonomiska incitament har bromsat investeringar i hållbarare energilösningar.

Detta är dock på väg att förändras.

Nya EU-regler har infört koldioxidprissättning och skärpta utsläppsregler. Det gör att fossila bränslen blir dyrare i framtiden. En annan utmaning är den **otillräckliga produktionskapaciteten för förnybara bränslen**. Det krävs samarbete mellan en rad aktörer för att kunna etablera produktionsanläggningar, hantera höga kostnader och stora risker, samt att navigera i osäkerheten kring hur utbud och efterfrågan för specifika bränslen med låga koldioxidutsläpp kommer att utvecklas över tid.

Fit for 55 – paketet för att minska EU:s totala växthusgasutsläpp med 55 procent till 2030:

Europeiska kommissionens Fit for 55-paket syftar till att minska EU:s totala utsläpp av växthusgaser med 55 procent till 2030. Det banar vägen för en klimatneutral ekonomi 2050. Flera direktiv och regelverk stakar ut vägen mot en mer hållbar sjöfartssektor.

Tre nya regleringar påverkar fartyg som anlöper europeiska hamnar (EU 2023a,b):

- **EU:s utsläppshandelssystem (ETS):** Sjöfarten ingår i EU ETS och omfattar fartyg över 5 000 bruttoton. År 2024 kommer 40 procent av utsläppen att omfattas. 2025 sker en ökning till 70 procent och därefter full inkludering från 2026. Detta styrmedel förväntas ge viktiga incitament för att minska sjöfartens växthusgasutsläpp.

- **FuelEU Maritime-förordningen:** FuelEU Maritime främjar användningen av förnybara och bränslen med låga koldioxidutsläpp inom EU. Koldioxidintensiteten i bränslet ombord på fartygen ska minskas med 2 procent till 2025 och 6 procent till 2030, med en gradvis minskning över tid upp till 80 procent år 2050.

- **Förordningen om infrastruktur för alternativa bränslen (AFIR):** AFIR fastställer bland annat under vilka omständigheter hamnar måste erbjuda landbaserad elförsörjning så kallad landel (Onshore Power Supply, OPS) till fartyg.

2. ALTERNATIVA BRÄNSLEN: POTENTIALEN OCH BEGRÄNSNINGARNA

Flera alternativa energikällor kan ersätta fossila bränslen inom sjöfartssektorn. De mest relevanta är: biogas, metanol, vätgas, ammoniak, hydrerad vegetabilisk olja (HVO), batterielektrisk framdrivning och vind.

Viktiga faktorer att ta hänsyn till vid val av bränsle är:

Ekonomiska aspekter
Investerings- och produktionskostnader, driftkostnader och ekonomisk lönsamhet.

Miljömässiga faktorer
Potentialen för utsläppsminskningar och riskerna för miljöföroreningar.

Säkerhetsaspekter
Hantering av rutiner och risker, regelefterlevnad.

Infrastruktur och lagring
Tillgänglighet, bunkring och laddningsbehov.

Teknologisk mognad
Den aktuella mognadsgraden för produktion, distribution, bunkring och praktisk genomförbarhet.

Foto: Jonas Gunnarsson

SAMMANFATTNING AV BRÄNSLEALTERNATIV:

1. Biogas/LBM

⊕ Kompatibelt med LNG-motorer, minskar växthusgasutsläpp och kan produceras hållbart i stora mängder.
⊖ Begränsad tillgång idag. Det behövs storskalig biogasproduktion och det finns konkurrens från andra sektorer om biogasresurserna.

2. Metanol

⊕ Är testad inom sjöfarten idag, metanol kräver ingen kryogen lagring och kan framställas från biomassa eller förnybar el.
⊖ Hållbar produktion behöver biogent eller icke-fossilt CO_2.

3. Vätgas

⊕ Hög energieffektivitet vid användning i bränsleceller och kan produceras från förnybar el.
⊖ Låg volymetrisk energidensitet, komplexa lagringskrav (komprimerad eller kryogen), höga infrastruktur- och transportkostnader. Ingen storskalig förnybar produktion idag.

4. Ammoniak

⊕ Koldioxidfri förbränning, relativt hög energidensitet jämfört med vätgas och förväntas bli mer kostnadseffektiv än t.ex. metanol.
⊖ Mycket giftigt och säkerheten är den största begränsningen eftersom ammoniak kräver strikta säkerhetsåtgärder. Låg teknologisk mognad och potentiellt höga NOx-utsläpp vid förbränning.

5. Hydrerad vegetabilisk olja (HVO)

⊕ Kan användas i befintliga dieselmotorer utan ombyggnation, fungerar som ett drop-in-biobränsle och har låga svavelutsläpp.
⊖ Begränsad produktionskapacitet i förhållande till efterfrågan, relativt höga produktionskostnader och stark konkurrens från andra industrier om biobränsleresurser.

6. Batterielektrisk framdrivning

⊕ Mycket energieffektivt, inga lokala utsläpp och väl lämpat för kortdistansrutter samt som hybridlösning för att minska bränsleförbrukningen på större fartyg.
⊖ Låg energidensitet jämfört med flytande bränslen, hög batterivikt, långa laddningstider. Är beroende av hög elnätskapacitet.

7. Vinddrift

⊕ Kan integreras i hybridsystem och bidra till att minska bränsleförbrukningen.
⊖ Beroende av väderlek, kräver anpassningar i fartygskonstruktionen och lämpar sig bäst för låga hastigheter.

Varje alternativt bränsle har skilda förutsättningar vad gäller till exempel teknisk mognadsgrad, infrastrukturkrav, kostnader och hållbarhetspotential.

En kritisk faktor är att ingen enskild lösning kommer att dominera inom den närmaste framtiden. Det kommer istället att krävas en kombination av olika alternativa bränslen och framdrivningsmetoder för att möta sektorns behov.

3. FÄRDPLAN UMEÅ: ATT UTFORSKA GRÖNA VÄTGASBASERADE BRÄNSLEN

I Sverige spelar hamnarna en nyckelroll i övergången till en mer hållbar sjöfart. Detta genom att stödja utvecklingen av alternativa bränslen, bygga infrastruktur för bunkring och finna lösningar för sjöfart med låga utsläpp av koldioxid.

Inom ramen för projektet Blue Supply Chains utvecklades en färdplan för Umeå som utforskar möjligheten till lokalt producerade, gröna vätgasbaserade bränslen i regionen.
Målåret sattes till 2040.

Färdplanen beskriver en strukturerad metodik som kan användas för att beskriva utbud och efterfrågan för sjöfartsbränslen. Metodiken är inte bara relevant för Umeå utan även för andra hamnar i Östersjöregionen. Den kan hjälpa till att påskynda övergången till alternativa bränslen och miljöeffektiva hamnverksamheter.

Blue Supply Chains, ett projekt finansierat av Interreg Östersjöregionen:

https://interreg-baltic.eu/project/bluesupplychains/

Blue Supply Chains-initiativet drivs av ett **brett konsortium av intressenter från hela Östersjöregionen,** förenade av en gemensam ambition att främja fossilfria sjötransporter och förbättrade kopplingar till landbaserad logistik genom mer effektiva hamnterminaler. Projektet koordineras av Hafen Hamburg Marketing som är baserat i Hamburg, Tyskland, och medfinansieras av EU:S Östersjöprogram Interreg.

Den svenska noden: inom projektet har ett samarbete kring marina bränslen etablerats mellan IVL Svenska Miljöinstitutet, Closer/ Lindholmen Science Park och flera intressenter i Umeå: Umeå Energi, Umeå Kommun, Infrastruktur i Umeå AB (INAB), Port of Umeå och Kvarken Ports.

VARFÖR UMEÅ?

Denna studie valde att fokusera på Umeå på grund av stadens aktiva deltagande i projekt för förnybar energi, Umeås roll som transportnav, engagemanget för miljömässig hållbarhet och Umeås regionala betydelse. Umeå är en stad i norra Sverige, belägen vid Umeälven nära Bottenviken. Det är den största staden i norra Sverige och det administrativa centret för Västerbottens län.

Umeå är särskilt lämpligt för elektrobränsleproduktion av flera anledningar:

- Tillgång till förnybar energi, bio-baserad koldioxid och rent vatten
- Möjlighet att använda värmebiprodukter i det lokala fjärrvärmesystemet
- Potentiella regionala kunder
- Transportnav för export och stryk import via tåg eller sjöfart
- Proaktiva och beslutskraftiga intressenter

VÄGEN TILL GRÖNA VÄTEBASERADE BRÄNSLEN I UMEÅREGIONEN

Den övergripande **metodiken** bakom Färdplan Umeå utvecklades och beskrevs i detalj i rapporten ”Role of Port Authorities in green energy supply for transport chains” (Styhre et al., 2024a) som publicerades inom ramen för projektet Blue Supply Chains.

Syftet var att skapa en struktur för att analysera utbud och efterfrågan för energi i hamnar, både för sjöfarten och potentiellt även andra industrier, nu och i framtiden. Tanken var att stödja intressenterna inom sjöfartssektorn i omställningen till låga koldioxidutsläpp och på så sätt bidra till den nödvändiga minskningen av utsläpp från fartyg och hamnverksamheter.

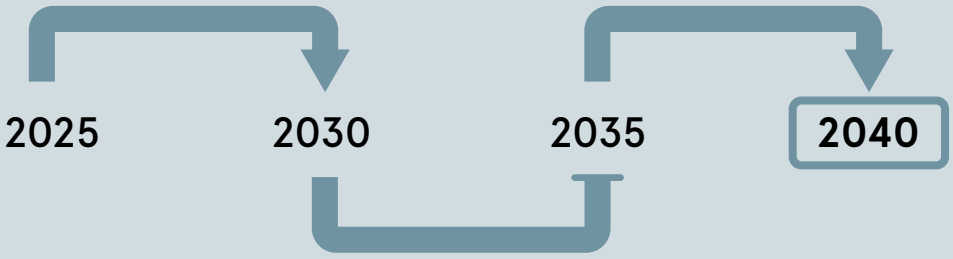
Färdplan Umeås metodik består av **6 steg:**
Steg 1. Definiera mål och tidsram
Steg 2. Kartlägga dagens produktionsanläggningar för bränslen, bunkring och laddinfrastruktur
Steg 3. Bedöma framtida behov av produktionskapacitet, bunkring och laddinfrastruktur
Steg 4. Förstå den teknologiska utvecklingen
Steg 5. Undersöka vägval, aktörer och åtgärder
Steg 6. Planera för genomförande, uppföljning och utvärdering

Steg 1.

Definiera mål och tidsram

Ett övergripande mål och en tidsplan formuleras för att sätta ramarna för strategin för en eller flera hamnar i en specifik region eller ett land.

- Övergripande strategi: Strategisk plan för lokal produktion av elektrobränslen i Umeåregionen.
- Målår: 2040 – detta har satts utifrån aktörernas andra utredningar, målsättningar och energiplaner. Aktörerna i detta fall är främst Umeå kommun, Umeå Energi och Umeå Hamn.



Steg 2.

Kartlägga dagens produktionsanläggningar för bränslen, bunkring och laddinfrastruktur

Kartläggningen omfattade en analys av nuvarande trafik, transportvolymer, fartygstyper, marknadsutveckling, involverade aktörer och befintliga energisystem.

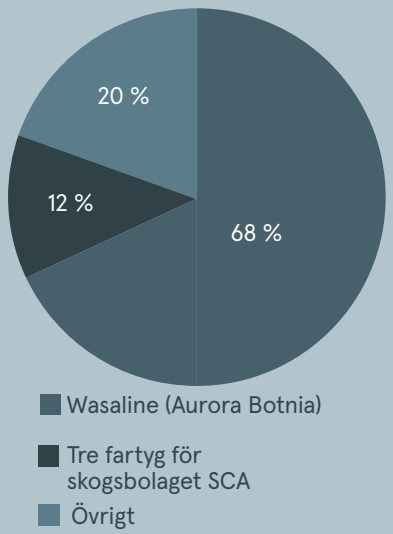
- Umeåregionen har stor produktion av vattenkraft som främst levereras till det nationella elnätet.
- Två kraftvärmeverk vid Umeå Eco Industrial Park (UEIP) står för 80 procent av fjärrvärmeförsörjningen i Umeå. Resten täcks av andra lösningar (som värmepumpar och biobränslen).

I hamnområdet i Umeå:

- Energisystem: Landbaserad energiförsörjning och laddning av Wasalines Aurora Botnia. Det finns ingen landel vid andra kajplatser, ingen bunkring eller lokal marin bränsleproduktion.

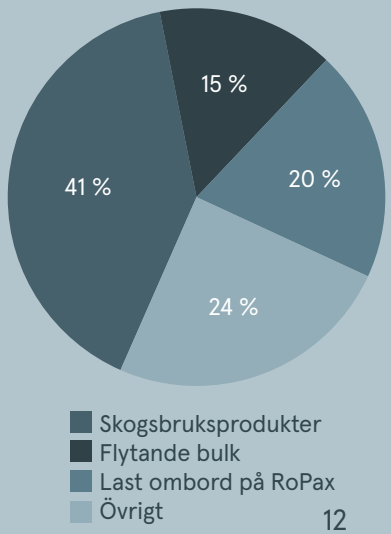
- Antal årliga anlöp: 841 (2022 års data).

- Fördelning av fartyg per totalt antal hamnanlöp:



- Fartygen har en genomsnittlig ålder på 20 år och en storlek på 6 800 dwt GT (vanligen allmänna lastfartyg).

- Olika typer av gods som hanterades i Umeå hamn år 2019 (mängden har stadigt ökat under de senaste år):



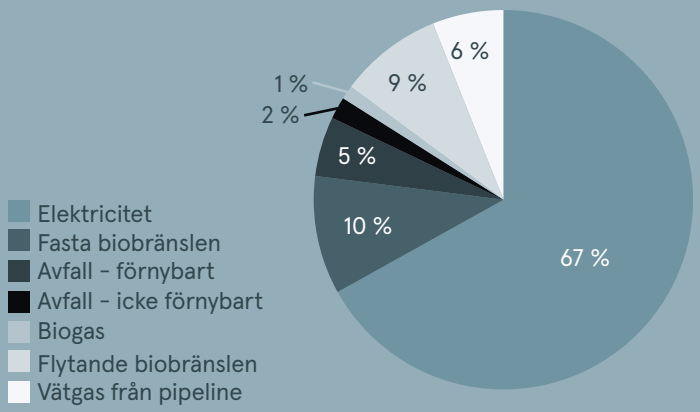
Steg 3.

Bedöma framtida behov av produktionskapacitet, bunkring och laddinfrastruktur i Umeå hamn

Analysen som inkluderar potentiell framtida trafik, transportvolymer, fartygstyper, marknaden och dess aktörer samt utvecklingen av bränsleproduktionsanläggningar och laddinfrastruktur.

- Umeå har undertecknat Climate City Contract med EU och antagit *Climate Ambitious Scenario* - där det tydligt anges att fossila bränslen ska ersättas av förnybara bränslen.
- Framtida aktörer i och marknad för Umeå inkluderar Liquid Wind, Mana, Circle K, Umeå Energi, Wasaline, SCA Logistics samt framtida exportmarknader.
- Planerad elektrobränsleproduktion vid Umeå Eco Industrial Park: upp till 120 000 ton per år. Eftersom efterfrågan inledningsvis blir lägre kan Västerbotten både vara självförsörjande och samtidigt nettoexportör av förnybara bränslen.

- Framtidens energisystem i Umeå (Climate Ambitious Scenario):

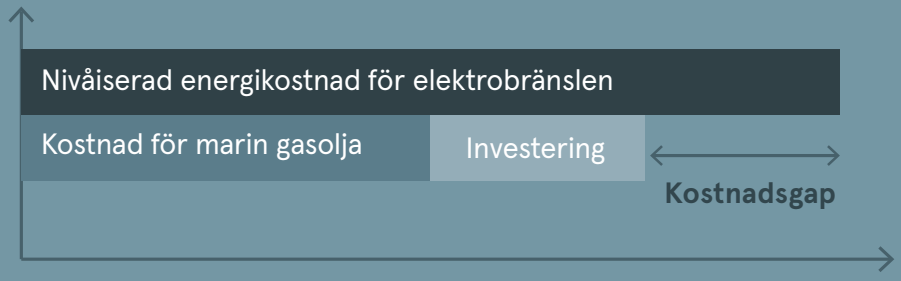


Steg 4.

Förstå den teknologiska utvecklingen

Att förstå förutsättningarna är nödvändigt för att kunna identifiera lösningar som är genomförbara och anpassade till lokala förhållanden. Därför analyseras mognadsgrad, infrastruktur, lagringsbehov liksom tekniska, ekonomiska, miljömässiga och säkerhetsmässiga förutsättningar för omställningen till förnybara bränslen och framdrivningsalternativ.

- Kostnaderna för metanol, vätgas och ammoniak har analyserats. Analysen inkluderar produktionskostnader, ombordkostnader och kostnader för transporter, lagring och bunkring.
- En gap-analys genomförde för att jämföra totala livscykelkostnader för förnybara bränslealternativ jämfört med konventionella sjöfartsbränslen. Analysen visade att **ytterligare investeringar behövs** för att minska gapet i livscykelkostnader. Dock förväntas prisskillnaden minska på längre sikt till följd av ny EU-lagstiftning (där ETS, FuelEU Maritime-förordningen och AFIR är särskilt relevanta).



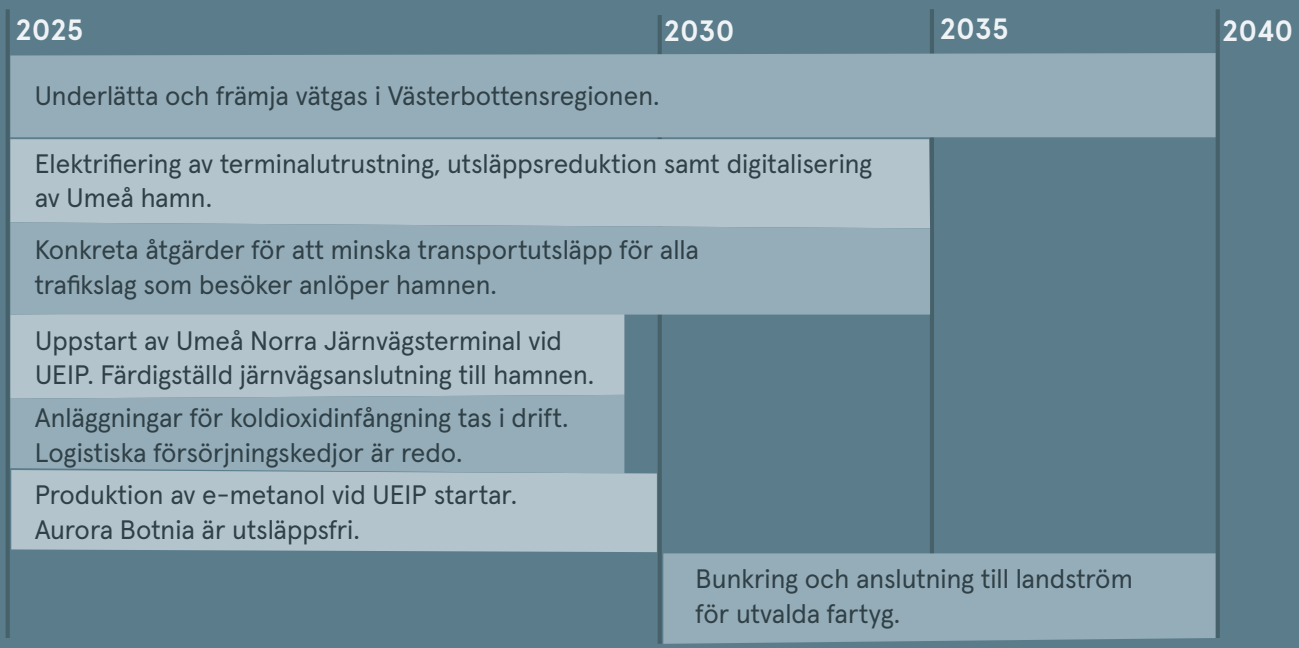
Med investeringsstöd kommer kostnadsgapet mellan fossila bränslen och förnybara bränslen att minska avsevärt.

Steg 5.

Utforska vägval, aktörer och åtgärder

Kartläggning av möjliga lösningar, aktörer, målsättningar och åtgärder för att realisera färdplanen.

- Detta år ett pågående arbete för Umeå. Kartläggningen uppdateras i takt med nya förutsättningar. De mål som anges här visar vägen mot målåret 2040.



Steg 6.

Planera för genomförande, uppföljning och utvärdering

Att skissera, följa upp och utvärdera genomförandet av den nationella och regionala strategin gör det möjligt att nå de övergripande målen. Det leder till konkreta åtgärder.

- Planen för genomförande, uppföljning och utvärdering är under utveckling.
- Planen kommer att baseras på de mål som har skisserats under Steg 5 och kopplas till det pågående arbetet, initativen och planerna. Ett nära samarbete mellan nyckelaktörer och relevanta intressenter är en förutsättning för att övergången ska kunna förverkligas senast 2040.

SLUTSATSER FRÅN UMEÅ FÄRDPLAN:

Projektet Blue Supply Chains har gjort vägen framåt tydligare för Umeå hamn vilket har gett ökat självförtroende i beslutsfattandet. **Planen är ambitiös och inkluderar affärsutveckling, stora investeringar och långsiktiga insatser från många aktörer och intressenter för att uppnå målen.**

De föreslagna riktlinjerna för en potentiell nationell strategi erbjuder **en metodik som kan hjälpa** Östersjöländerna att analysera bränsle- och laddningsbehov inom sjöfartsindustrin och relaterade sektorer.

4. SLUTSATSER OCH VÄGAR FRAMÅT

Färdplanen för en hållbar hamnutveckling ger struktur för att bedöma nuvarande och framtida bränsle- och laddningsbehov baserat på teknisk utveckling. Metodiken stöder minskningen av utsläpp i sjöfarten och ger hjälp att bedöma potentiella vägval som vilka aktörer som bör involveras, hur vi fastställer övergripande mål och åtgärder. Det ger en konkret plan för genomförande, uppföljning och utvärdering. Även om metoderna har utvecklats för Sverige är de relevanta även för andra länder i Östersjöområdet och övriga världen. Metodiken erbjuder ett ramverk för att analysera energiförsörjning och efterfrågan, infrastrukturella krav och teknologiska framsteg.

För att minska sjöfartens klimatpåverkan måste några nyckelfaktorer lösas: öka produktionen av förnybara bränslen, investera i infrastruktur, främja samarbete mellan intressenter, etablera tydliga regelverk och riktlinjer och säkerställa ekonomisk hållbarhet. Hamnar kan minska utsläppen och stödja de globala klimatmålen genom ett proaktivt arbetssätt. Därmed kan de positionera sig som ledare inom både den hållbara sjöfarten och i energisammanhang. Omställningen är på gång.

De som agerar nu kommer att forma framtiden för gröna sjötransporter.

Sammanfattningsvis är våra slutsatser:

- I framtiden blir fler bränslen och alternativa lösningar tillgängliga och kan komplettera varandra.
- Fartygens utsläpp måste minskas kraftigt – och det är bråttom!
- Policyer och regelverk är nödvändiga och blir avgörande för utvecklingen av förnybara bränslen och minskningen av fartygens utsläpp.
- Pilotprojekt och ekonomiskt stöd behövs för att förbereda en fullskalig omställning.
- Kostnaderna måste minskas i alla delar av värdekedjan om förnybara bränslen ska bli konkurrenskraftiga.
- Samarbete mellan många aktörer krävs liksom ökad kunskap för att förstå den snabba utvecklingen.

Att lå låga klimatutsläpp i sjöfarten är utmanande men nödvändigt. Med rätt strategier, investeringar och samarbete kan hamnarna och sjöfartssektorn framgångsrikt minska utsläppen och förbli konkurrenskraftiga i en hållbar framtid.

Foto: Jonas Gunnarsson

Vilka är de tre viktigaste fördelarna med produktion av förnybara bränslen i Sverige?

Klimatnytta, resiliens och affärsmöjligheter. Sverige har mycket goda förutsättningar att producera förnybara bränslen tack vara tillgång på grön el, biogen koldioxid, rent vatten och råvaror för produktion av förnybara bränslen. En satsning på förnybara bränslen bidrar till transportsektorns klimatomställning när importbehovet av fossila bränslen minskar. Det ger också stora affärsmöjligheter för den som går först och för Sverige som exportland.

Linda Styhre
Forskare och Senior Projektledare,
IVL Svenska Miljöinstitutet

Varför är bred samverkan mellan privata och offentliga aktörer avgörande för projekt som Blue Supply Chains, och varför är det särskilt viktigt för CLOSER?

Att utveckla innovativa lösningar kräver ett brett angreppssätt där olika aktörers perspektiv, målsättningar och inflytande integreras. Många välmenande projekt misslyckas genom att förbise viktiga aspekter. I omställningen till fossilfri sjöfart är samarbete avgörande. Det krävs engagemang både från dem som driver förändringen och dem som påverkas av den. Myndigheter och beslutsfattare spelar en nyckelroll eftersom regeländringar ofta möjliggör nya lösningar. CLOSER underlättar och samordnar dessa viktiga dialoger.

Kristoffer Skjutare
Programansvarig, Programutveckling och Styrning,
CLOSER - Lindholmen Science Park

Vilka möjligheter och utmaningar innebär övergången till e-metanol som bränsle för en hamn?

Möjligheten är såklart att påskynda sjöfartens omställning. Att stärka hamnens konkurrenskraft, skapa nya affärsmöjligheter och utveckla globala handelsrelationer. Samtidigt måste hamnen ta itu med utmaningar som investeringar, säkerhetsrisker, logistikkomplexitet, osäkerheter kring regelverk och standarder samt konkurrens med andra bränslealternativ.

Mikael Isaksson
VD, Umeå Hamn AB

Vad behöver göras för att bygga upp den infrastruktur som krävs för att stödja e-metanol som bränsle för sjöfarten?

Det behöver skapas robusta logistikupplägg för förnybara bränslen, både de som produceras lokalt och de som exporteras/importeras. Hamnar behöver skapa kostnadseffektiva och säkra system för att ta emot och distribuera bränslet. För att kunna tillhandahålla förnybara bränslen i tillräckliga mängder krävs att transportkedjor mellan olika aktörer, producenter, hamnar och fartyg, fungerar effektivt och utan avbrott.

Lina Samuelsson
Stadsplanerare och Hållbarhetsstrateg,
Infrastruktur i Umeå AB (INAB)

Vad är nästa steg för er (Umeå Energi AB) för att förverkliga produktionen av e-metanol i Umeå?

Vi befinner oss i slutfasen av att få till ändringar av gällande miljötillstånd. Detta för att möjliggöra e-metanolproduktion på Umeå Eco Industrial Park, där vi har våra kraftvärmeverk. Vi förhandlar även om uppskalning av effektuttag från överliggande elnät, en nödvändighet för att kunna förverkliga dessa etableringsplanerna.

Parallellt arbetar vi tillsammans med samarbetspartners för att etablera ägarstrukturer och principer inför det kommande investeringsbeslutet. Det beräknas fattas under årets tredje kvartal av 2025. Teknoekonomiska samordningsavtal är under utarbetande av Liquid Wind och Umeå Energi för de olika beroendena mellan våra kraftvärmeverk och den planerade e-metanolanläggningen.

Jan Ridfeldt
VD & Koncernchef,
Umeå Energi AB

Vad skulle realisering av en anläggning för e-metanolproduktion betyda/ innebära för Umeå kommun?

Det skulle innebära en viktigt milstolpe för satsningen på Umeå Eco Industrial Park. Detta är ett bra exempel på industriell symbios. Att kunna använda den koldioxid som generas vid förbränning i Umeås kraftvärmeverk som delkomponent till produktion av elektrobränsle innebär att Umeå kan möjliggöra utsläppsminskningar i fartygsbranschen och på sikt kunna köra den nya färjan mellan Umeå och Vasa på förnybara/fossilfria bränslen.

Mikael Brändström
Utvecklingsdirektör,
Umeå Kommun

REFERENSER

DNV (2024). Maritime forecast to 2050. Tillgänglig på: https://www.dnv.com/maritime/publications/maritime-forecast-2023/index.html

European Parliament and Council, 2023a. Directive (EU) 2023/959 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading system. Official Journal of the European Union 16.5.2023 L130/134.

European Parliament and Council, 2023b. Regulation (EU) 2023/1805 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC. Official Journal of the European Union 22.9.2023.

Styhre, L., Jivén, K., Grahn, D., Hansson, J., Hjort, A., Malmgren, E., Parsmo, R., Priestley, M., Storm, B., Svedberg, S., Särnbratt, M., Mickevičius, L., & Mikoliūnas, M. (2024). Role of Port Authorities in green energy supply for transports chains. IVL Report B2494. Tillgänglig på: https://interreg-baltic.eu/wp-content/uploads/2024/08/D1.2-Role-of-Port-Authorities-in-green-energy-supply-for-transports-chains.pdf

Styhre, L., Malmgren, E., Storm, B., Jivén, K. & Hansson, J. (2024). Roadmap of local green hydrogen-based fuels in the Umeå Region. IVL Report. Tillgänglig på: https://interreg-baltic.eu/wp-content/uploads/2025/02/O.2.2-Road-Maps.pdf

Umeå kommun (2024). Energiplan Umeå kommun – Kapitel 3. Diarienummer: KS-2024/00386. Tillgänglig på: https://www.umea.se/download/18.7a4d9d5619535c6c4ed233b/1740726336247/Energiprogram%20Ume%C3%A5%20kommun.pdf

ORDLISTA

AFIR - Förordning om alternativ bränsleinfrastruktur
ETS - Utsläppshandelsystem
HVO - Hydrerad vegetabilisk olja
IMO - Internationella sjöfartsorganisationen
LNG - Flytande naturgas
LPG - Flytande petroleumgas
NOx - Kväveoxider
OPS - Landströmsförsörjning
RoPax – Fartyg designat för att transportera både fordon (via roll-on/roll-off) och passagerare.

FÖRFATTARNAS TACK

Projektet Blue Supply Chains har fått ekonomiskt stöd från Interreg Östersjöprogrammet, Trafikverket och Svenska Institutet för Vatten- och Luftföroreningar (SIVL). Vi tackar Sjöfartsverket för det stöd de har gett genom statistik över fartygsanlöp för alla fartyg som anlöpte och avgick från svenska hamnar 2022. Författarna tackar alla företag, organisationer och myndigheter som deltog i intervjuer eller delade sina data som ingick i våra beräkningar eller analyser.

Vidare har vi fått värdefulla bidrag till detta arbete och feedback på utkast till rapporter från våra Blue Supply Chains-partners och associerade partners, inklusive Port of Hamburg, Umeå Energi, Umeå kommun, Umeå Hamn, Kvarken Ports, INAB, Closer Lindholmen Science Park, Trafikverket och Sjöfartsverket.

Projektet Blue Supply Chains stöder hamnmyndigheter och hamnoperatörer att avkarbonisera hamnverksamheten genom att främja elektrifiering, tillhandahålla strategier för alternativa bränslen och etablera gröna transportkedjor.
#MadeWithInterreg

Interreg Baltic Sea Region

Co-funded by the European Union

BLUE ECONOMY
Blue Supply Chains

Foto på baksidan: HHM / Dietmar Hasenpusch

Interreg
Baltic Sea Region

Co-funded by
the European Union

BLUE ECONOMY

Blue Supply Chains