Triple F PM

Elektrifierad sjötransport Norrland – Södertälje

Summering av slutrapport

31 januari 2025

Triple F projekt 2022.5.2.10

Sara Rogerson, Martin Ericson Borgh, Anna Hedén, Paul Siljama, Åsa Kärnebro, Anna Skötte, Staffan Sjöling, Tobias Olsson, Ilhan Topdemir, RISE

Projektet ”Elektrifierad sjötransport av gods Norrland – Södertälje” (ELINORR) undersöker hur en närmast helt batterielektrisk sjötransport över längre avstånd än vad som tidigare undersökts skulle kunna realiseras. Målet är ett transportkoncept som är intressant för involverade intressenter, såsom varuägare och operatörer, och på så sätt ge bra underlag till realisering.

Figur 1: Översiktbild på fartygskonceptet med last

Projektet har drivits 2023–2024 och genomförts av RISE, Scania, Northvolt, Berg Propulsion, Wallenius Marine, Wallenius SOL, AtoB@C, Södertälje hamn, Cavotec och Skellefteå hamn.

Projektet utgår från behov av godstransport mellan varuägare, där möjligheter undersöks att ersätta traditionellt bränsle samt vägtransporter med sjötransport med hög grad av elektrifiering. Kunskap byggs för att snabba på realiseringen av elektrifierad sjöfart. Nyhetsvärdet berör elektrifiering av sjöfart på en längre sträcka, beaktanden för operation i is samt systemperspektiv inkluderande teknikutveckling, affärsmässiga val och infrastruktur.

Resultaten visar att det teoretiskt går att köra den långa sträckan med batteriframdrift, vilket framför allt är kopplat till en låg hastighet som möjliggörs av den veckovisa avgång som efterfrågas av varuägare. Kostnadsberäkningar visar att ett nybyggt fartyg med hög grad av elektrifiering har stor potential att vara konkurrenskraftigt avseende årskostnad jämfört med alternativa landtransporter, under förutsättning att hastigheten hålls låg och kapacitetsutnyttjande högt. Det framtagna transportkonceptet med fartyg vinner över landtransporterna på grund av hög hydrodynamisk verkningsgrad hos fartyg och propulsion, hög energi-

verkningsgrad hos maskinerier, låg hastighet (medelhastighet strax över sju knop), låg emissionsfaktor på ström i Sverige samt högt kapacitetsutnyttjande ombord fartyget som anpassats efter befintlig godsvolym (cirka 60 st 40-fots palletwide containrar).

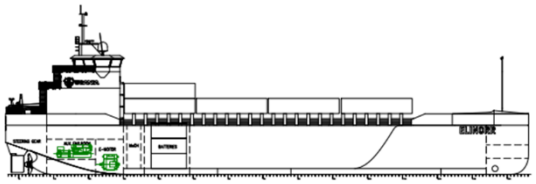
Vid sidan av fartygskostnaden är anskaffningskostnaden för batterier den enskilt största kostnaden, särskilt vid hög grad av elektrifiering (många batterier). Att minska energi-förbrukning och därmed att öka verkningsgrad för skrov, framdrift och fartygets övriga energianvändning är viktigt. Ett skrovkoncept är framtaget, där arrangemanget med två axlar och ställbara propellrar ger hög verkningsgrad genom vattnet. Med en elmotor på var axel uppfylls krav på redundans. Fartyget rymmer 15 modulära 20-fots battericontainrar placerade väderskyddat och kan normala isfria perioder operera den studerade rutten med batteri-framdrift under näst intill alla väder- och lastförhållanden. Eftersom gång i is till fullo på batteri inte är motiverat pga batterikostnaderna är fartyget en seriehybrid. För de resor när installerad batterikapacitet inte räcker för att möta energibehovet kompletterar generatoraggregat drivna av biometanol eller HVO.

Kommersiellt är fördelning av risker och kostnader essentiellt för att konceptet skall vara attraktivt och konkurrenskraftigt jämfört med landtransport. Att fartyget och godsflödet är så pass specifikt kan innebära stora risker för fartygsägaren. Projektet har hållit avtalstyp öppet för att kunna attrahera olika typer av redare. Ägande behöver klarläggas, där lång avtalstid eller till och med delägarskap av Scania skulle visa på långsiktighet som behövs för att våga investera i nybyggnation av fartyget. Time-charter med en fast månadskostnad oavsett transporterad volym alternativt en fast kostnad/container med ett volymåtagande är troligt lämpliga affärsupplägg och kan kombineras med någon form av vinstdelning mellan parterna. Aktiva val som ökar andrahandsvärdet är viktiga, såsom flexibilitet för att fartyget ska kunna gå på flera rutter. Det är också möjligt att ha fler eller färre battericontainrar ombord ifall detta önskas ändras.

Även infrastruktur behöver beaktas för godstransport med elektrifierad sjöfart. De hamnar där fartyget behöver ladda bör ha tillräcklig kapacitet för snabbladdning och kompatibla laddningssystem. För att minimera stilleståndstid för fartyget behöver laddning kunna ske under lastning och lossning. Hamnar behöver fundera på ett antal punkter: hur de kan utveckla en flexibel lösning som passar de fartygstyper som kan behöva anslutning, hur ladd-infrastruktur kan planeras samt finansieras, passande avgiftsmodell samt operativa krav.

Tabell 1: Urval av fartygskonceptet huvudparametrar

Beskrivning	
Längd, O.A	<89,9 m
Bredd	<15,5 m
Djupgående	4,2 m
Hastighet (max/marsch)	11/7 knop
Propellerstorlek	Ø3,5m x 2 stycken
Dödvikt	>4000 ton
Lastkapacitet (TEU/FEU)	>120/60 st pallet wide
Containeriserade batteri-TEU	15 st (väderskyddade)
Besättningsstorlek	5-7 stycken
Maskinstyrka	c:a 1650 kW
Propulsion	CPP (Twin skeg)
Isklass	IA



https://triplef.lindholmen.se/projekt/elektrifierad-sjotransport-av-gods-norrland-sodertalje-elinorr