

Hänvisning
Energikommissionens möte nr 2/2023, 10.3.2023

Skickas till:
Landskapsregeringen

Kontaktperson
Robert Mansén, ordf.
Gustav Blomberg, sekr.

Ärende

Energikommissionens rekommendation till landskapsregeringen gällande elektrifiering av skärgårdstrafik

Energikommissionen tog vid sitt senaste möte (10.3.2023) upp för diskussion den promemoria som Kraftnät Åland och Ålands elandelslag uppgjort (se bilaga) om eldrift av fartyg på Åland. Promemorian belyser kortfattat förutsättningarna för elektrifiering av olika fartyg i skärgårdstrafiken och generellt på Åland. Med anledningen av diskussionen beslutade energikommissionen att ge en rekommendation till landskapsregeringen gällande elektrifiering av skärgårdstrafik.

Utifrån det underlag som tagits fram rekommenderar energikommissionen att landskapsregeringen i planeringen av framtida skärgårds- och fartygstrafik först och främst satsar på eldrift som drivmedel för framdrift av fartyg på linjer som trafikeras av vajerfärjor och på de skärgårdstrafiklinjer med relativt korta trafikavstånd där de elinfrastrukturella frågorna inte är ett problem och där förutsättningarna för elektrifieringsprojekt är goda (t.ex. linjen Kumlinge-Enklinge). Energikommissionen konstaterar att, rent strategiskt, vore det smartast och mest ändamålsenligt att satsa på el som drift för de linjer som har goda förutsättningar för det eftersom "drivmedlet" och dess infrastruktur redan finns på plats.

Energikommissionens ordförande



Robert Mansén

Energikommissionens sekreterare



Gustav Blomberg

BILAGOR

Promemoria, eldrift av fartyg

2023-02-14

PM eldrift av fartyg på Åland

Kraftnät Åland och Ålands Elandelslag har under hösten 2022 sammanställt uppgifter om elnätet i skärgården för Flexens Ab som deltagit i arbetet med en rapport om omställning av skärgårdstrafiken. I detta PM sammanfattas en del av uppgifterna i kortfattad form för att ge förståelse för vilka begränsningar som elnätet i skärgården medför om man vill trafikera med batteridrivna fartyg.

Elnätet i den åländska skärgården

Elnätet i Ålands skärgård består av ett 45 kV stamnät på sträckan Svinö-Gustavs med 45/10 kV ställverk och transformatorer i Svinö, Sottunga, Kumlinge och Brändö. 45 kV nätet ägs och drivs av Kraftnät Åland. Stamnätet kan matas med el både från fasta Åland och från Gustavs på finska sidan. Dock måste nätet vara delat i någon punkt i skärgården om effekt ska matas in från båda håll samtidigt. Det är inte möjligt att koppla ihop fasta Åland med Gustavs hela vägen av tekniska orsaker. Utgående från ställverken finns ett 10 kV distributionsnät som drivs av Ålands Elandelslag. Kökar förses idag med el genom en 10 kV sjökabel från Sottunga men kommer under 2023-2024 att uppgraderas till 20 kV. Baserat på nuvarande transformatorstorlek och dagens elnät beräknas tillgänglig effekt vid hamnarna vara följande

Hamn	Tillgänglig effekt MW
Hummelvik	0,7
Töftö	1,1
Simskäla	0,65
Vattungsrevet	0,65
Långnäs	1,2
Svinö	2,4
Degerby	0,8
Ängösund	0,75
Sottunga	1,2
Överö	0,4
Embarsund	1
Kökar	1,2
Kumlinge	1,7
Enklinge	0,9
Snäckö	1,7
Seglinge	0,8
Björkö	1
Asterholma	0,65
Torsholma	1,2
Åva	0,7
Jurmo	0,55

Krav på elnät och laddeffekt för olika typer av fartyg

1. Vajerfärjor och mindre fartyg

Eldrift av vajerfärjor eller små frigående fartyg på korta rutter kräver ingen egentlig förstärkning av elnätet om färjorna kan laddas med måttlig laddeffekt 0,1-0,5 MW. Det räcker i så fall med uppgradering av befintliga elanslutningar till högre effekt. Normal installationstid för en sådan åtgärd kan röra sig om 6-12 månader och kostnader cirka 50.000 euro per plats. För Töftölinjen krävs eventuellt mer åtgärder i elnätet då den vajerfärjan är störst och har mycket trafik.

2. Frigående färjor i skärgården

Eldrift av frigående fartyg kräver betydligt högre effekt om färjorna endast ska laddas i ändhamnar. Tänkbar laddeffekt kan vara 1-4 MW och beror på körsträcka och tillgänglig tid för att ladda i hamn. Vilken effekt som är möjlig att ta ut i olika hamnar varierar stort och är beroende av elnätets dimensionering och avstånd från ställverken.

3. Större färjor mellan Åland och Sverige/Finland

Eldrift av större fartyg på rutter från Åland till Sverige eller Finland kräver tillgång till mycket högre effekt i hamnarna än vad som finns idag. Tänkbar effekt för laddning av fartyg kan röra sig om mellan 5 och 20 MW. Troligen behöver det då byggas nya 45 kV stamnätsförbindelser och nya ställverk i direkt anslutning till hamnarna. Sträckan Eckerö-Grisslehamn är den kortaste sträckan mellan Åland och Sverige och är därmed mest gynnsam för batteridrivna fartyg.

I nuläget finns endast landströmsanslutningar för elmatning under liggstid i hamn i Berghamn för m/s Eckerö, Långnäs för m/s Fjärdvägen och Mariehamn på den kajplats som m/s Rosella använde. Tillgänglig effekt på dessa är i storleksordningen 0,3-2 MW.

Förstärkning av elnätet

Om elnätet vid hamnarna inte medger tillräcklig laddeffekt finns två tänkbara lösningar. Det första alternativet är att förstärka elnätet vilket är en långsiktig investering som kan ge annan samhällsnytta i form av tillgänglig effekt för industrier eller elproduktion.

Som en del av normalt underhåll kommer delar av 45 kV stamnätet i skärgården att renoveras och förstärkas. Inom några år står sjökablarna på sträckan Svinö-Sottunga på tur. Därtill kommer 45 kV transformatorer i ställverken i skärgården att bytas ut eller renoveras som del i normalt underhåll. Om behov finns kan de då ersättas med större transformatorer med högre effekt till en i sammanhanget måttlig merkostnad.

Kostnaden för att bygga ny eller förstärka 10 kV luftledning beräknas till ca 50.000 €/km. En ny luftledning beräknas ha en livslängd på 50 år.

Kostnaden för att byta ut en av de befintliga 45/10 kV transformatorerna i ställverken till en 10 MW transformator beräknas vara 500.000 € och transformatorns livslängd beräknas vara 40 år.

Det andra alternativet för att möjliggöra hög laddeffekt är att installera ett mellanlager med batterier i hamnen vilket laddas från elnätet med låg effekt under längre tid och sedan laddar en färja med hög effekt under hamntid. Investeringskostnader för batterier uppskattas till 0,7 M€ per enhet med 1 MW laddeffekt och 1 MWh batterilagring. Livslängden på batterier uppskattas till 10-15 år.

Slutsatser

Förutsättningar för att elektrifiera vajerfärjor finns redan idag, det medför inga stora utmaningar för elnätet.

Elektrifiering av frigående skärgårdsfärjor kan kräva uppgraderingar i elnätet men i flera fall kommer sådana uppgraderingar ändå att göras av andra orsaker. Bästa förutsättningarna finns på kortare rutter med körtid under två timmar. Om man t.ex. delar upp norra linjen i delsträckorna Hummelvik-Snäckö och Kumlinge-Torsholma som trafikeras med separata fartyg blir förutsättningarna för batteridrift bättre än att trafikera hela sträckan med ett fartyg.

Hamnarna Långnäs, Svinö, Sottunga, Snäckö, Kumlinge, Torsholma och Åva ligger relativt nära 45 kV stamnätet och har alla möjlighet att öka tillgänglig effekt. Hummelvik och Degerby ligger längre från stamnätet än ovanstående medan Kökar ligger helt på sidan av stamnätet. Den planerade uppgraderingen av Kökarlinjen från 10 kV till 20 kV ökar tillgänglig effekt till en viss del men ger inte samma möjlighet som i andra kommuner. En eventuell ny hamn på östra Föglö är inte beaktad i Elandelslagets nuvarande planer på uppgradering av 10 kV nät på Föglö.

Men kan öka den tillgängliga effekten i skärgården om nätet delas så att den östra delen matas från Gustavs och den västra delen från Svinö.

Vid jämförelser mellan förstärkning av elnät och mellanlager med batterier måste man beakta att livslängden på en förstärkning av elnätet är 4-5 gånger längre än ett batterilager och kan medföra annan nytta för samhället.

Kompetensen kring eldrift av fartyg är begränsad på Åland i allmänhet och i synnerhet inom skärgårdstrafiken. Det tar tid att bygga upp sådan kompetens och därför vore det viktigt att påbörja omställningen någonstans. Att elektrifiera någon av vajerfärjorna kunde vara ett första steg att bygga erfarenhet och kompetens kring för den fortsatta omställningen.

Krav på elnätet från elektrifiering av skärgårdstrafiken bör samordnas med övrig utbyggnad av elnätet i skärgården för att undvika onödiga investeringskostnader. Det är viktigt att behov och önskemål om tillgång till effekt för laddning samordnas med elnätbolagen i tidigt skede så de kan tas med i nätbolagens investeringsplaner.

45 kV ställverk i skärgården: röd cirkel
45 kV stamnät genom skärgården: blå linje

Sifferuppgifter: Tillgänglig effekt som kan tas ut vid hamn i dagens elnät.

