

Eldrifft av turistbåtar i Tjust skärgård

Förstudie för Loftahammars Intresseförening

Denna förstudie är utförd av:
Torgny Kindh, Environnet Aktiebolag för Loftahammars Intresseförening



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Sammanfattning

Att elektrifiera befintlig turistbåt, Bella, som idag trafikerar Loftahammar- Rågö-Hasselö, är inte realistiskt. Detta av följande huvudorsaker:

- A. Denna typ av båt vilken är den idag normala båttypen för turisttrafik i skärgården, är alldeles för energikrävande.
 - a. Skrovets utformning som är anpassat för "plana" vid marchfart och då ge lägre energiförbrukning. Men vid lägre hastigheter krävs hög energiförbrukning relativt hastigheten.
- B. När båten inte planar, skapar den svallvågor, som en följd av skrovets utformning.

Energiförbrukningen bör minst kunna halveras, som kWh per person, beräknat på båtens maximala passagerarantal. Det är också viktigt att båten har låg energiförbrukning i alla hastigheter.

Svallvågor betraktas, av biologer, mer och mer som ett problem i skärgården för strandnära växlighet. Traditionella båtar ger idag hög mängd svallvågor vid låga hastigheter och hastighetsbegränsning finns oftast där svallvågor är ett problem.

Detta sammantaget ger att båtar av katamarantyp ger fördelar med betydligt lägre energiförbrukning och ger minder svallvågor i både höga som låga hastigheter.

Det finns dåligt med kommersiellt tillgängliga elektrifierade katamaraner för turisttrafik idag, så långt jag kunna bedöma. Det finns katamaraner i turisttrafik i Medelhavet men är enligt uppgift genomgående diesel- eller segeldrivna eller både och.

Göran Marstöm är villig att vara projektledare för ett pilotprojekt för att bygga en elektrifierad katamaran med plats för 12 personer. Intresseföreningen planerar att ta fram en detaljerad projektplan de närmaste månaderna. Detta arbete ingår inte i denna förstudie.

Denna båt kunde sedan användas som komplement till befintlig trafik med båten Bella.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Denna studie har finansierats med hjälp av Kustlandet i ett s.k. Microprojekt.

Västerviks kommun har sedan några år tillbaka med hjälp av Västervik Framåt arbetat för en förbättrad reguljär båttrafik i Tjust Skärgård.

Det primära målet är att uthålligt trafikera

Västervik – Idö – Hasselö – Rågö – Loftahammar

med en fastställd turlista under perioden juni – augusti.

Idag körs dessa turer med tre båtar. Två som trafikerar Västervik – Idö – Hasselö och 1 båt som trafikerar Loftahammar – Rågö- Hasselö.

I samrådsmötena med Västervik Kommun, Västervik Framåt, Idö, Hasselö, Rågö och Loftahammar Har Loftahammar representerats av Loftahammars Intresseförening.

Loftahammars Intresseförening har i dessa samtal framfört vikten av att den kommersiella turisttrafiken i Tjust skärgård bör i framtiden ske med primärt eldrivna båtar.

1.2 Syfte

Syftet med denna förstudie är att undersöka ifall det är praktisk möjligt allt elektrifiera turisttrafiken som idag bedrivs av Smågö Service AB;

Loftahammar – Rågö – Hasselö med båten Bella.

1.3 Framtid

Fossila bränslen kommer inte i en framtid kunna användas för såväl sjöfart som transporter på väg, järnväg eller i luften.

Denna studie syftar till att visa att det är möjligt att elektrifiera turisttrafiken i Tjust skärgård vilket också ligger i linje med Västerviks kommuns ambitioner att vara klimatsmart.

Ifall skärgårdstrafiken kan elektrifiera kommer driftkostnaderna att väsentligt kunna minskas vilket innebär minskade biljettkostnader. Detta gör i sin tur att passagerarantalet kommer att kunna öka. Där målgruppen inte bara utifrån kommande turister utan även kommuninnevånare som vill göra utflykter i vår skärgård och förhoppningsvis fler som vill bosätta sig på våra öar permanent alternativt förlänga vistelsetiden.

2 Eldrivna båtar

2.1 Dagsläget allmänt för fordon

Utvecklingen av tillverkning av eldrivna bilar har tagit ordentlig fart under de senaste fem åren och prognoserna visar på att om ca fem år kommer huvuddelen av nyregistrering av nya personbilar bestå av eldrivna bilar. Elektrifieringen av fordonsflottan har också inneburit en snabb utveckling av eldrivna bussar samt även för lastbilar men i dagsläget främst mindre lastbilar.

Denna snabba utveckling på fordonssidan har inneburit mycket snabb utveckling av batterier och drivlinor. Denna utveckling och mångfald kommer dessutom att öka kraftigt i närtid.

2.2 Båtar

Utvecklingen av båtar ligger ca 10 år efter personbilar. Men många båttillverkare har börjat arbetet med att utveckla egna eldrivna båtar. Det börjar finnas ett mindre antal olika båtar på den kommersiella marknaden idag.

Färjor är de som ligger långt framme. Redan idag körs flera av färjorna mellan Helsingborg - Helsingör med eldrift. Flera bilfärjor med korta körsträckor elektrifieras idag.

2.3 Alternativa bränslen

Biodiesel skulle kunna vara ett alternativ. Idag är det dock en stor bristvara och skulle därmed inte utgöra en totalt miljömässig förbättring utan bara skapa ökade kostnader. Etanol och metanol kommer även fortsättningsvis att vara en viktig del som inbladning i diesel och bensin.

Bränsleceller är ett mycket intressant framtida alternativ. Tyvärr är kostnaderna idag alldeles för höga för bränsleceller samt ej utbyggt system för produktion/distribution av vätgas. Vid en idag jämförelse mellan en bil med bränsleceller och en batteribil är energiförbrukningen, kWh/mil, nästa 3 gånger så stor för bilen med bränsleceller jämfört med batteribilen. Arbetet med att utveckla batterier med högre energitäthet pågår för fullt världen över vilket ger längre körsträckor per laddning.

Biogas är inget alternativ för turistbåtar. Fordongas har inte varit någon framgång avseende fordon trots omfattande politisk styrning och höga subventioner. Idag ökar inte flottan av bussar och personbilar drivna med fordongas eftersom avregistreringen är lika stor som nyregistreringen. Biogas kommer i huvudsak troligen inom ett antal år att åter återgå till sitt ursprungliga ändamål för produktion av värme och el.

2.4 Svårigheten med att elektrifiera båtar

Följande svårigheter möter en snabb elektrifiering av båtar:

- Det har inte varit samma fokusering på att båtar skall vara energisnåla i drift som på personbilar. Det innebär att det inte är optimalt att försök elektrifiera de standard båtar som finns på marknaden idag. Enligt information från båtillverkare var båtarnas konstruktion mer energisnålt byggda på början av 1900-talet. Men eftersom bränslet har varit relativt billigt har båtarna mer anpassats för höga hastigheter.
- Framtida elektrifierade båtar kommer att utformas för lägre energiförbrukning. Många båtillverkare menar att typen katamaran är en framkomlig väg som också är byggda i betydligt lättare material än dagens båtar av stål. Vikten på båtarna räknat som kg/passagerare bör därför mer än halveras.
- Energiförbrukningen är också i hög grad styrd av båtens hastighet. Detta betyder att till en början måste det göras avkall på att de elektrifierade båtarna kommer att ha en någon mindre marschhastighet.
- Det förs redan idag en diskussion av negativ påverkan av svallvågor från båtar främst i inre skärgårdar. Energisnåla konstruktioner på båtar ger mindre svallvågor.
- Teknik och infrastruktur för el laddning av båtar är idag i sin linda. Teknik finns dock idag. Det gäller också att det finns erforderlig effekt (kW) på de platser där el laddare skall sätta upp. Dessa ladd-platser kommer elen vara i form av växelström. För att batterierna skall kunna laddas måste växelströmmen göra om till likström via en separat omformare. Dessa omformare är relativt kostsamma och i mindre omfattning anpassade för båtar. För att kunna ladda på ett flertal olika ställen bör omformaren finnas installerad ombord på båten.
- Det har hittills inte funnits något större intresse från samhällets sida att prioritera eldrift före fossila bränslen till båtar. Idag finns det ekonomiska stimulansåtgärder för att bilar och bussar skall drivas med el.

3 Elektrifiering av båtlinjen Loftahammar – Rågö – Hasselö

Idag drivs denna båtlinje enligt turlista under perioden 15 juni – 18 augusti. Det är Smågö Service AB med den egna båten Bella.


Loftahammar – Rågö


3,2 NM (nautiska mil) med en snitffart på 12,5 knop tar resan ca 15 minuter. Halva resan är i 7 knop pga fart restriktioner och resterande i ca 21 knop.

Rågö – Hasselö

3,2 NM med snitffart 16,5 knop. Marchfart ca 21 knop. Resan tar ca 12 minuter. Hela sträckan Loftahammar – Västervik är totalt ca 17 NM.

En framtida elektrifierad turbåt bör klara minst 20 NM på en laddning

LOFTAHAMMAR–RÅGÖ–HASSELÖ													M/S Bella 			
	15–28 juni (ej 21–22 juni)					29 juni–4 aug (samt 21–22 juni)						5 aug–18 aug				
Loftahammar	11.00	12.15	13.45	15.15	16.45	11.00 ^A	12.15 ^B	13.45	15.00	–	17.40	11.00	12.15	13.45	15.15	16.45
Rågö	11.20	12.35	14.05	15.35	17.05	11.20	12.35	14.05	15.20	16.35	18.00	11.20	12.35	14.05	15.35	17.05
Hasselö	–	12.55 ^C	–	15.55 ^C	–	–	12.55 ^C	–	–	16.55 ^C	–	–	12.55 ^C	–	15.55 ^C	–

HASSELÖ–RÅGÖ–LOFTAHAMMAR													M/S Bella 			
	15–28 juni (ej 21–22 juni)					29 juni–4 aug (samt 21–22 juni)						5 aug–18 aug				
Hasselö	–	13.00	–	16.00	–	–	13.00	–	–	17.00	–	–	13.00	–	16.00	–
Rågö	–	13.20	14.30	16.20	18.00	–	13.20	14.30	–	17.20	18.00	–	13.20	14.30	16.20	18.00
Loftahammar	–	13.40	14.50	16.40	18.15	–	13.40	14.50	–	17.40	18.15	–	13.40	14.50	16.40	18.15

^A Den 13 juli utgår denna tur på grund av Vivassen runt.

^B Den 13 juli avgår denna tur kl 12.30 (ankomst Hasselö 12.55 och Rågö 13.20) på grund av Vivassen runt.

^C Båtbyte för resande till Västervik.

Ovan visar gällande turlista för 2019. Målet bör vara att i en framtid kunna öka turtätheten.

3.1 Båten Bella

Båten Bella, aluminiumbåt, med måtten 11,9 x 3,9 m, är byggd på det Finska varvet Kewatec. Vikten är ca 20 ton.

Bella drivs med två Volvo Penta D6 a' 230 KW per motor.

Marchfart 21 knop och med en maxfart på 32 knop.

Bella kan ta 29 passagerare.



4 Elektrifiering

4.1 Elektrifiering av Bella

Att elektrifiera en båt av typen Bella är enligt kontaktade båtbyggare helt orealistiskt.

Både på grund av tyngden, ca 20 ton, vilket motsvara ca 700 kg per passagerare och båtens konstruktion. Bella är inte unik eftersom huvuddelen av dagens turistbåtar har liknande prestanda.

Detta betyder att elektrifierad båt för turisttrafik bör ha en vikt per passagerare som understiger 300 kg och en form som ger liknade egenskaper som en båt av typen katamaran för att ge minder energiförbrukning och mindre svallvågor i alla hastighetsregistren

4.2 Alternativ

De kontakter jag haft med båtbyggare säger alla: en framtida elektrifierad turistbåt med plats för ca 10 – 50 passagerare måste vara mycket mer energisnål än dagens normala turistbåtar dessutom bör den ge betydligt mindre svallvågor vid mindre hastigheter.

Deras förslag är att man bygger båtar enligt typen katamaran, en båt med två parallella skrov.

Denna typ av katamaranbåtar förekommer relativt rikligt som turistbåtar i Medelhavet men då som dieseldrivna eller segeldrivna båtar.

Ett alternativ kan vara att köpa en ny eller begagnad katamaran som är dieseldriven för att konvertera om den till eldrift. Detta alternativ har inte närmare undersökts i denna förstudie.

4.3 Lokal kunskap

När jag undersökt ifall det finns några lokala personer/företag som har kunskap i ämnet katamaran och elektrifiera båtar visade det att det finns stor kunskap i ämnet.

Första kontakten fick var med Arne Åkerman, Edsbruk, som har företagserfarenhet att bygga mindre båtar men även att elektrifiera mindre båtar.

Nästa kontakt var Göran Marstöm, Loftahammar, som är ett internationellt känt namn när det gäller att konstruera katamaraner för kappsegling. Göran är intresserad av att lokalt producera en eldriven katamaran för i storleksordningen 10 – 12 passagerare. Göran har ett stort nätverk både nationellt och internationellt.

4.4 Lokalt pilotprojekt

Vi har gemensamt tagit fram grundförutsättningar för ett pilotprojekt för att bygga en elektrifierad katamaran med plats för 10 -12 passagerare.

Båtens konstruktion skall bygga på två 12 långa pontoner tillverkade i kolfiber.

Bredden är beräknad till 4 m. En överbyggnad med plats för 10 – 12 passagerare.

Batterier: 75 KWh typ Tesla-batterier som finns på marknaden samt likriktare för 30 KW

Motorer: 2 X 50 KW

Marchfart 17 – 19 knop

Denna båt kunde sedan användas som komplement till befintlig trafik med båten Bella.

Förslagsvis ägs de i framtiden elektrifierade båtarna av ett skärgårdsbolag enligt tidigare modell med Loftahammar, Rågö, Hasselö, Idö och Västervik som delägare. Båtarna långtids uthyrs sedan till entreprenörer och då primärt till de som bor permanent i vår skärgård.



Denna bild är bara ett exempel på en, typ större, katamaran-byggt passagerarbåt