

Pulje til grøn omstilling af indenrigsfærger

Projektbeskrivelse

1. Projekttitle

Grøn færgedrift mellem Svendborg, Skarø og Drejø

2. Resumé

Svendborg Kommune ønsker at udskifte den gamle dieselfærge fra 1997 der sejler på ruten Svendborg-Skarø-Drejø. Da færgen har en stor årlig udledning af især CO₂ og NO_x ønsker kommunen at anskaffe en elbaseret løsning i form af en standardfærge, der udvikles i samarbejde med andre kommuner og med bistand fra Færgesekretariatet.

Ansøgningen dækker leasingudgifter til en ny grøn standardfærge, justeringer af infrastruktur, samt ladefaciliteter. Med projektet, forventer kommunen at opnå en samlet årlig CO₂-reduktion på 849 tons CO₂ og tilsvarende 13,25 tons NO_x, allerede fra 2025. Den nye færge vil sejle med samme frekvens som den nuværende færge og have en levetid på ca. 25 år.

3. Baggrund

Byrådet vedtog i december 2019 kommunens Klima- og Energipolitik. Målsætningerne for kommunen er at være 75 % og 100 % omstillet til vedvarende energi (VE) i henholdsvis 2025 og 2030. Det er kommunens vurdering, at disse målsætninger ikke kan opnås, medmindre kommunens færger omstilles til ikke-fossil drift senest i 2030. Derfor er denne omstilling også en del af den vedtagne Klima- og Energipolitik.

Den ene af disse færger er M/F Højestene, som drives af Svendborg Havn, Færge- og Sundfart. Færgen er fra 1997 og besejler ruten Svendborg - Skarø - Drejø, beliggende i Det Sydfynske Øhav. Færgen sejler med 4 daglige afgang tur/retur hele året, samt en ekstra sen afgang i skolernes sommerferie. En overfart varer ca. 75 minutter.

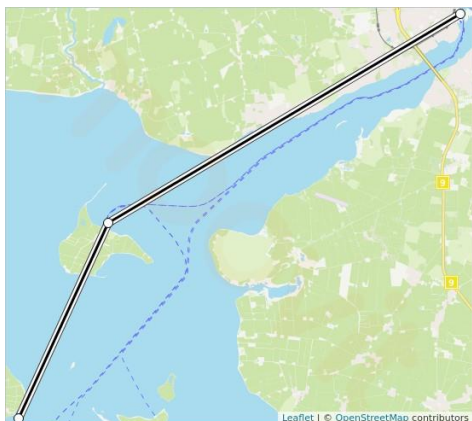
Højestene-færgen indebærer stadigt stigende vedligeholdelsesudgifter og har et relativt højt CO₂-aftryk. Derudover har den nået en alder, hvor risikoen for udskiftning af færgens hovedmotor er truende. Dette er en dyr investering, men medvirker ikke til at nedbringe færgens CO₂-reduktion.

Skarø er den mindste af de to øer på 2 km² og med 26 fastboende. Drejø er på 4,26 km² og har 65 fastboende. De fastboende familier pendler dagligt med færgen til Svendborg, hvorfra de passer deres skole, børnehave og arbejde i Svendborg, og flere så langt som til København.

Færgen transporterer ca. 53.000 passagerer både fastboende og turister hele året, herunder også op mod 2.000 festivalgæster til Skarø festival, samt til Drejø Ø-lejr. Drejø's havn drives af Svendborg Havn, og M/F Højestene har hidtil overnattet her.

Farvandet mellem Drejø og Skarø har et rigt fugleliv med over 50 fuglearter.

Figur 1. Billede af færgeruten Svendborg – Skarø - DrejØ



Figur 2. Billede af den nuværende færge på ruten, M/F Højestene.



4. Formål

Formålet med at udskifte den nuværende dieselfærge er, at Svendborg Kommune ønsker at bidrage til den grønne omstilling ved at lease en ny, klimaoptimeret standardfærge til Svendborg-Skarø-DrejØ-overfarten. Færgeruten er drevet af Svendborg Kommune.

5. Projektets indhold

Ny grøn standardfærge

Svendborg Kommune ønsker at anskaffe en standardfærge, jf. pkt. 4, med bistand fra Færgesekretariatet og via den løsning, som Færgesekretariatet har fået udviklet, og som beskrives nedenfor.

Færgesekretariatet varetager kommunernes interesse i besejlingen af 26 danske øer og en række mindre overfarter. Færgesekretariatet har tidligere i år gennemført en offentlig udbudsproces, om at udvikle et standardfærgekoncept samt en pakke af serviceydelser, som vil kunne bruges af alle medlemskommuner ved anskaffelsen af nye, miljøvenlige færges. Udbuddet er vundet af et konsortium.

Da alle overfarter har deres egne individuelle forhold og begrænsninger i forhold til for eksempel kapaciteter, havnefaciliteter, overfartstid, vanddybder osv., er det ikke hverken muligt eller hensigtsmæssigt at udvikle en "one-size-fits-all"-færge, og derfor er der ved at blive udviklet et produktprogram, hvor de enkelte kommuner kan sammensætte en færge baseret på deres individuelle forhold og ønsker. Det nye færgeskoncept kan således tilpasses specifikke ønsker og behov på de enkelte overfarter. Der er f.eks. forskel på behovet for indendørs faciliteter alt efter, om overfarten tager 10 min. eller 60 min.

Standardfærgekonceptet vil kunne tilpasses til forskellige energisystemer, så det sikres, at der opnås den størst mulige miljømæssige forbedring – også over tid, hvor løsningen åbner for, at der i færgens levetid kan ske forbedringer i takt med den teknologiske udvikling

Med det nye fælles færgeskoncept forventes det, at der kan opnås stordriftsfordele ved byggeriet af færgen. Igennem Færgesekretariatet får kommunerne sparring til at optimere færgedriften og tilpasse den til passagerernes behov.

Pakken af serviceydelser vil omfatte de opgaver, der normalt skal udføres for at opnå besiddelse og fuld kontrol over en færge. Det gælder bl.a. design af en konkret færge til kommunen på basis af standardfærgekonceptet, samt bistand i konstruktionsfasen frem til

levering af færgen. Serviceydelserne vil blive leveret af det konsortium, som er udvalgt i Færgesekretariatets udbud, og som består af erfarne kræfter inden for den danske maritime industri.

Som en del af løsningen påtænkes det, at leverandøren vil eje de anskaffede færger samt, at kommunerne vil indgå en langvarig leasingaftale, og mod en fast ydelse få fuld råderet over færgerne. Dermed bibeholder kommunerne det fulde ansvar for den daglige drift af overfarterne. Uanset om kommunerne anvender en leasing-model, så forventes det, at færgen vil blive bygget ud fra standardfærgekonceptet med de deraf følgende miljømæssige forbedringer og standardiseringsmæssige synergieffekter.

Selve udbuddet af byggeriet af færgen udestår. Udbudsprocessen forventes gennemført i 2022. Prisen på at få bygget en færge vil afhænge af, hvor mange kommuner der benytter løsningen – og ligeledes vil tidsplanen afhænge af, hvor mange færger der skal bygges på samme værft.

Sideløbende med Færgesekretariatets udbud er Svendborg Kommune gået i gang med den indledende dialog om design af den konkrete færge til kommunen. En indledende visualisering heraf fremgår på figurene 3-6.

I det følgende skitseres et oplæg til tilpasningen af standardfærgeplatformen til Svendborg Kommune, som er udarbejdet af Odense Maritime Technology. Den præsenterede konfiguration er baseret på fuld elektrisk drift. Alle tal i nedenstående tabel er foreløbige estimater og kan blive genstand for løbende optimering.

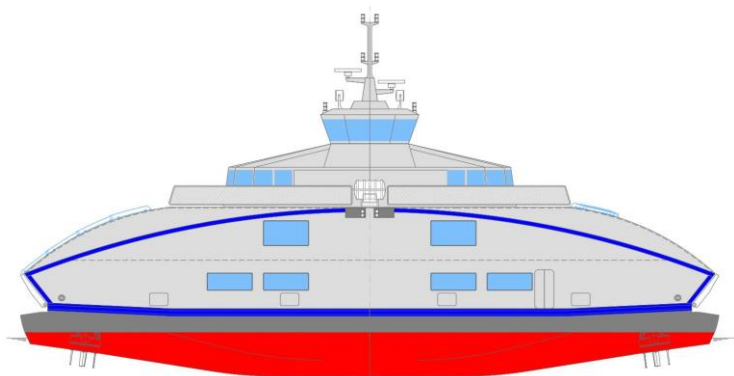
Færgeplatform		F35-10
LOA	[m]	36.0
Bredde over fendere	[m]	10.2
Bil Kapacitet (4.5m x 1.75m)	[-]	19
Passagerkapacitet vinter/sommer	[-]	93/98
Dybde moulded	[m]	3.5
Maksimal dybgang	[m]	2.3
Service fart	[kn]	10
Dødvægt	[t]	75
Besætning vinter/sommer	[-]	2/2

Kommunal tilpasning		
Bro	[-]	Centerbro u. brovinger
Passageraptering vogndæk	[-]	11 cykler
Passageraptering mellemdæk	[-]	30 passagerer
Panorama salon	[-]	63 passagerer
Besætningsaptering	[-]	Pantry og ophold (ikke overnatning)
Udendørs siddepladser panoramadæk	[-]	42
Visir	[-]	Ja
Rampetype	[-]	Rampe på land/klap på færge
Rampe bredde	[m]	5.0
Kiosk	[-]	Automatisk

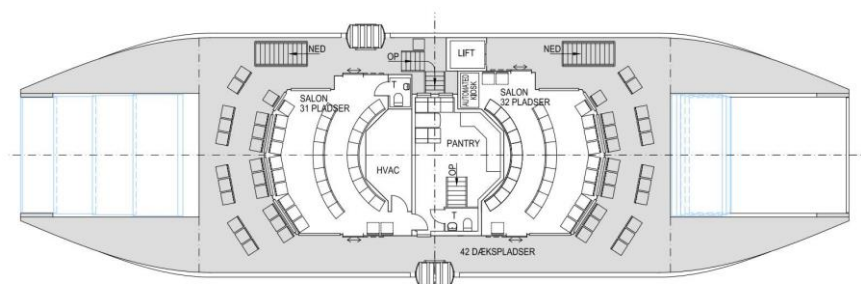
Energiløsning*		Elektrisk
Batterikapacitet	[kWh]	2400
Maksimal lade effekt	[kW]	3200

Maksimal lade strøm v. 400 V	[A]	5434
Design dobbeltture mellem opladning	[-]	1
Max dobbeltture mellem opladning	[-]	2
Rækkevidde 10 kn (inkl. EOL & Nødreserve)	nm/T	50/5
Fremdrivningseffekt (PB) v. 10 kn inkl. 15% margin	[kW]	378
Hotellast	[kW]	68

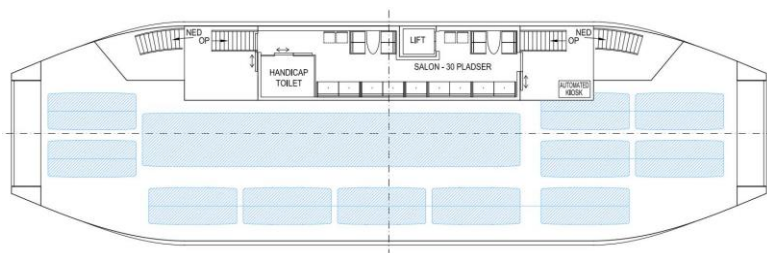
Figur 3 Visualisering af Standardfærgekonceptet



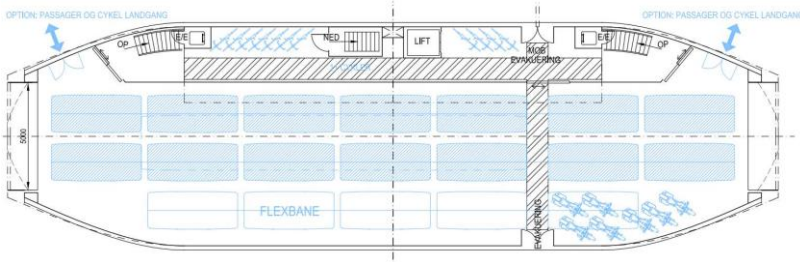
Figur 4 Visualisering af panoramadækket



Figur 5 Visualisering af Passagerdæk



Figur 6 Visualisering af Vogn dæk

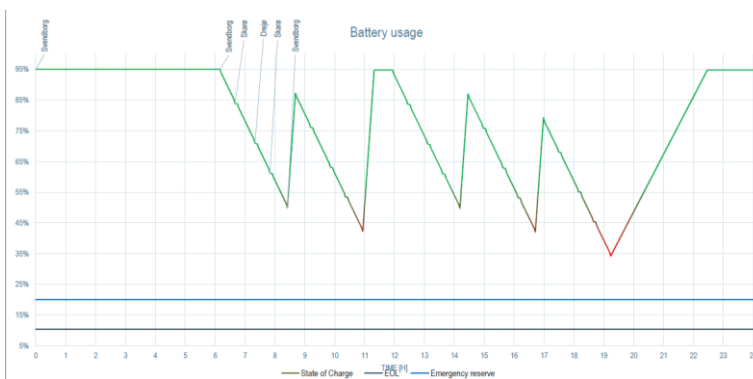


Opladning

Færgen vil kun have opladningsplads i Svendborg, dvs. i den ene ende af overfarten og mellem hver dobbelttur. For at maksimere batteriets levetid aflades hhv. lades dette til minimalt 35 % og maksimalt 95 %. Ydermere er der indlagt kapacitet til nødrereserve samt degradering.

Det skal i øvrigt fremhæves, at færgelejet for M/S Højestene i Svendborg ikke er tilstrækkeligt tæt på færgelejet for Hjortøboen til, at man kan benytte samme anlæg. Derfor skal der etableres adskilte opladningsanlæg for begge færger ved elektrisk færgedrift.

I figur 7 herunder ses de foreløbige drifts- og opladningsprofiler for færgen. I figur 8 ses et oplæg til et ladeanlæg i Svendborg.



Figur 7 Driftprofil for batteridriften på elfærgen over et døgn



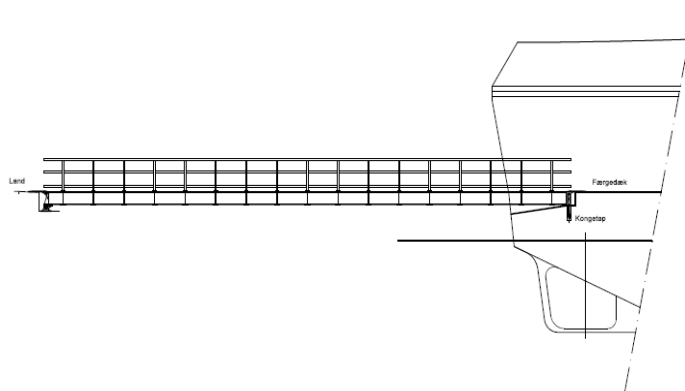
Figur 8 Oplæg til ladeanlæg i Svendborg

Ombygning af færgelejer

Der skal ombygges færgelejer i alle tre havne. De skal udbygges med et interface, en færgerampe, så de passer til en ny el-drevet færge, og den standard, som anbefales i standardfærgeprojektet. Færgerampen skal erstatte den færgeklap, som sidder på færgen i dag. Ombygningen skyldes ønsket om at fjerne den ekstra vægt, der følger med en fast rampe ombord, og den sårbarhed, som en færge med ramper ombord, har over for dårligt vejr.



Figur 9 Eksisterende lejer for Højestene (Skarø) hvor der ikke er rampe på land.



Figur 10 Skitse til en ny rampe på land.

6. Trafikomfang og forventet brugstid

Svendborg Kommune forventer, at den nye færge vil sejle med samme frekvens som den nuværende færge; dog vil rederiet tilpasse turene således at Hjortøboen besejler Skarø og Drejød, på de ture, hvor passagerantallet er på 12 eller herunder. Herved tilpasses færgesejladserne altid behovet, og der sejles ikke med unødigt tom kapacitet på Højestenefærgen.

Færgen forventes at have en levetid på ca. 25 år.

7. Projektets forventede CO₂-besparelse

Den eksisterende færge har en beregnet årlig udledning på 948 tons CO₂ og 13,5 tons NO_x. En ny eldrevet færge er vurderet til at have en udledning på 99 tons CO₂ og 0,25 ton NO_x i 2025 og en anelse mindre i 2030. Den samlede besparelse vil være på 849 tons CO₂ og 13,25 tons NO_x i 2025, og en anelse mere i 2030.

I tabellerne herunder ses de miljømæssige effekter ved indførelsen af en elfærge på ruten, i forhold til udledningerne for henholdsvis den eksisterende færge (tabel 1) og en ny dieselbaseret færge (tabel 2). Emissionerne fra den nuværende færgedrift er beregnet ud fra færgens dieselforbrug i 2019. Emissionerne fra den nye færge kommer fra produktionen af el, der ikke endnu er helt fossilfri. Reduktionen er med andre ord forskellen på emissionerne i dag og emissionerne fra den nye færge.

Den planlagte nye elfærge er større end den nuværende færge. Det betyder, at de potentielle emissioner på en ny dieselbaseret færge, vil være større end emissionerne på den nuværende færge. Med andre ord er der potentielt en større reduktion i emissionerne, hvis den nye elfærge sammenlignes med en dieselbaseret færge af samme størrelse.

Højestene	Ny el-færge	Nuværende færge	Reduktion		Reduktion i	Total reduktion
	2025	2025	ton	%	2030	2020-2070
CO₂ (tons CO₂)	99,0	948,0	849,0	89,6%	922,6	18.204,4
SO₂ (tons SO₂)	0,07	0,57	0,50	88,1%	0,53	10,57
PM (tons PM)	0,00	0,27	0,27	99,7%	0,27	5,35
NO_x (tons NO_x)	0,25	13,50	13,25	98,2%	2,83	74,27

Tabel 1 Estimer på miljømæssige effekter af en ny el-færge versus eksisterende dieselfærge.

Højestene	Ny el-færge	Ny dieselfærge	Reduktion		Reduktion i	Total reduktion
	2025	2025	ton	%	2030	2020-2070
CO₂ (tons CO₂)	99,0	974,9	875,9	89,8%	949,5	18.738,2
SO₂ (tons SO₂)	0,07	0,59	0,52	88,4%	0,55	10,89
PM (tons PM)	0,00	0,28	0,28	99,7%	0,28	5,50
NO_x (tons NO_x)	0,25	13,88	13,64	98,2%	2,92	76,45

Tabel 2 Estimer på miljømæssige effekter af en ny el-færge versus en ny dieselfærge.

Opgørelsen af emissionerne fra den nuværende færge tager udgangspunkt i et olieforbrug på 327.000 liter dieselolie per år. Der anvendes gennemsnitlige emissionsfaktorer. Ifølge Energistyrelsen er CO₂-indholdet i diesel 3,16 ton CO₂ per ton diesel¹. For NO_x-emissionerne benyttes 2 hhv. 2,5 gram/kWh for små hhv. store færges, hvor oliemængden i tons eller liter omregnes til kWh. Tilsvarende benyttes emissionsfaktorer for SO₂ på 0,4 gram/kWh og partikelemissioner på 0,18 gram/kWh. Emissionsfaktorerne er baseret på DCE² (NO_x og partikler) og TEMA2015 modellen³ (SO₂).

Emissionerne fra elfærgen er baseret på energiforbrugsberegninger fra OMT for standardfærgerne. Her er oplyst et energiforbrug inklusive forbrug til hotellast og tab i motoren. Beregningerne er antaget ved gennemsnitlig fart og med en andel i lægt vand for ruten. CO₂ emissionerne fra elproduktionen fastlægges af Energistyrelsen ud fra den forventede andel af vedvarende energi i den danske strømproduktion. Disse værdier er opgjort af COWI i rapporten "Grøn omstilling af danske indenrigsfærges" og er her anvendt til beregningen for emissionerne i 2025 og 2030.

Til den teoretiske beregning af dieselforbruget for en standardfærge drevet af en dieselmotor, er gennemført ved at omregne energiforbruget i elfærgen til et olieforbrug. Her tages hensyn til forskellen i energitabet i elmotoren hhv. i dieselmotoren. Disse omregninger følger ligeledes beregningsmodellen anvendt af COWI til de ovennævnte beregninger.

¹ <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/pub2017dk.pdf>

² Miljøstyrelsen (2012): Reducing Air Pollution from Ships

³ <https://www.trm.dk/publikationer/2015/tema-2015/>

8. Projektets modenhed

Svendborg Kommune har i samarbejde med Færgesekretariatet og andre medlemskommuner gennemført et udbud med henblik på at standardisere fremtidens indenrigsfærger med forventning om at kunne generere effektiviseringer gennem standardisering samt besparelser ved at udvikle fremtidens færger i fællesskab.

På den baggrund har kommunes Økonomiudvalg på et møde (Bilag 1) i oktober 2021 godkendt, at der indgås en indkøbsaftale på en maksimalt klimaoptimeret færge.

Byrådet har ikke afsat særskilt finansiering til projektet, da det afventer svar på tilskudsansøgningen.

Byrådet vil 1. kvartal 2022 tage stilling til en konkret indkøbsaftale.

9. Projektorganisering og stordriftsfordele

Projektet forankres i Svendborg Kommune med projektledelse ved havnemester Christian Steffensen, Svendborg Havn, Færge- og Sundfart. Kommunen har nedsat et projektteam, som omfatter erhvervschef Søren Bach-Hansen, økonomikonsulent Mikael Nielsen og ingeniør Kim Jensen.

Svendborg Kommune forventer at indgå i et samarbejde om indkøb af standardfærgen med de kommuner, som også planlægger at indkøbe en standardfærge.

Det vides på nuværende tidspunkt ikke, hvor mange kommuner der er interesseret i at gå med i et sådant udbud, idet dette bl.a. afhænger af, hvor mange der opnår tilsagn fra Pulje til grøn omstilling af indenrigsfærger.

10. Tidsplan

Leverance	Tidsplan
Ansøgning til færgepuljen	November 2021
Meddelelse om tilsagn	December 2021
Budgetprocedure for anlægstema	1. halvår 2022
Politisk godkendelse af budget for 2023/2024	2. halvår 2022
Årsrapport til Trafikstyrelsen	Januar 2023
Udbudsforberedelse	1. halvår 2023
Udbud af rådgiveropgave	3. kvartal 2023
Udbud af entreprenør	4. kvartal 2023
Årsrapport til Trafikstyrelsen	Januar 2024
Ombygning af færgelejer	1. halvår 2024
Etablering af ladefaciliteter	1. halvår 2024
Driftsklargørelse af færge	2. halvår 2024
Driftsstart	2. halvår 2024
Endelig afrapportering til Trafikstyrelsen	Primo december 2024
Statusrapport til Trafikstyrelsen	Januar 2025
Udbetaling af tilskud fra Trafikstyrelsen	Ultimo februar 2025

11. Rapportering af projektet

Se punkt 10.

12. Oplysninger om støtte fra anden side

Der ydes ikke midler til projektet fra anden side.

13. Projektets finansiering

Budget til færgeanskaffelse

Det forventes, at Svendborg Kommune vil lease den nye færge fra leverandørkonsortiet som nævnt ovenfor, og i den forbindelse vil leverandørkonsortiet stille finansiering til rådighed for anskaffelsen af færgen. Ved benyttelse af leasing-modellen vil den samlede projektsum for færgen blive fastlagt senest ved levering af færgen til kommunen.

Leasing-ydelsen vil blive fastlagt efter projektsummens størrelse.

Hvis Svendborg Kommune ikke skulle benytte en leasing-model, så vil eventuelle støttemidler fra puljen blive anvendt ved kommunens betaling af prisen for den nybyggede færge.

Budget til havneinfrastruktur

Svendborg Kommune vil lånefinansiere udgiften til nybygning og renovering af havne- og samt ladefaciliteter.