

# Pulje til grøn omstilling af indenrigsfærger

## Projektbeskrivelse

### 1. Projekttitle

Optimering af generatoranlæg på Anholtfærger

### 2. Resumé

Projektet omhandler at installere akselgeneratorer på Anholtfærgens hovedmotorer, hvormed man kan stoppe færgens generatorer, når hovedmotorerne er tændt. Dette retrofit vil betyde, at der kan spares op til 20 % af færgens samlede dieselforbrug til hovedmotorer og generatoranlæg årligt. Der søges om støtte på 0,625 mio. kr. (25 %) til dette retrofit af færgen, hvortil Norddjurs Kommune finansierer 1,875 mio. kr. (75 %). Projektet kan udføres i 2023, såfremt der opnås statslig medfinansiering.

Retrofittet forventes årligt at give følgende reduktioner i udledninger (i absolutte tal og procentvis ift. nuværende forbrug):

- CO<sub>2</sub> = 122,8 ton (-19,85 %)
- NO<sub>x</sub> = 5 ton (-19,85 %)
- Partikler = 820 kg (-19,85 %)
- SO<sub>2</sub> = 20 kg (-19,85 %)

Investeringerne forventes at have en levetid på 20 år. I denne periode forventes investeringen at give en CO<sub>2</sub>-reduktion på 2.456 ton. Med 0,625 mio. kr. i støtte, svarer det til 254 kr. per sparet ton CO<sub>2</sub>.

### 3. Baggrund

Den nuværende færge blev indsat mellem Grenaa og Anholt i marts 2003, kort efter den var blevet bygget i Norge.

Som del af et ønske om at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra Anholtfærgen, har Anholtfærgens klimagrube den seneste tid arbejdet med en række klimavenlige løsninger. Færgen er relativt ny, og det har derfor ikke været på tale at udskifte den eksisterende færge. Det vil være væsentligt mere bæredygtigt at retrofitte den eksisterende færge med nye klimavenlige teknologier. Man kan dermed udnytte de materialer og den CO<sub>2</sub>, der har været brugt til at bygge færgen, i så lang tid som muligt. Da færgen har en sejltid på cirka 3 timer, vil det med nuværende teknologi ikke kunne betale sig at ombygge den eksisterende dieseldrevne færge til at være f.eks. eldrevet, på grund af den batterikapacitet der skulle bruges og opladningstid i havnen.

I stedet har klimagruppen udtænkt en række løsninger, som hver især kan give relativt store reduktioner i særligt CO<sub>2</sub>. Nærværende projekt er det største af projekterne på Anholtfærgen, som Norddjurs Kommune ansøger om, og omhandler forslaget om installation af akselgenerator, som vil give en markant besparelse på dieselforbrug på færgen.

### 4. Formål

Formålet med projektet er at gøre Anholtfærgen grønnere, og samtidig opnå større driftssikkerhed samt besparelser på driften. Der er som nævnt tale om et retrofit frem for indkøb af ny færge.

Grenaa-Anholt Færgesfart ejes af Norddjurs Kommune. Færgen sejler mellem færgeløjet i Grenaa Havn og færgeløjet på Anholt.

## 5. Projektets indhold

Projektet handler om at montere en 50 kW PM (permanent magnet) akselgenerator på begge hovedmotorer, hvorved det bliver muligt at stoppe generatorerne, når hovedmotorerne kører. Der monteres samtidig et automatisk synkroniseringsanlæg, så akselgenerator og generatoranlæg automatisk synkroniseres sammen.

Ved at installere akselgenerator på hovedmotorerne, vil det være muligt at spare på brændstofforbruget på generatoranlægget ved at overføre belastningen til hovedmotoren, der derved kommer til at køre i et bedre driftsområde, samt at der vil spares på drift og vedligeholdelsesudgifterne på generatoranlæggene. Erfaringsmæssigt fra tilsvarende projekter, samt oplysninger fra leverandører, vil der være en samlet brændstofbesparelse på 20% set hen over året. Det er bekræftet af Assens Skibsværft A/S, at dette også er gældende for dette projekt.

M/F Anholt er en single ender færge, som er udstyret med 2 stk. Grenå 6FS24TK dieselmotorer (876 HK) til fremdrivning via Schottel Azimut propelleranlæg, samt 2 stk. Scania diesel generatoranlæg (215 kW) til elproduktion ombord. Under normal sejlads køres der med de to hovedmotorer samt minimum et generatoranlæg, der varetager hotellasten ombord. Færgen er bygget i 2003 og motoranlæggene overholder IMO Tier 1 krav.

Hovedmotorerne er på nuværende tidspunkt låst til 876 HK v. 780 omdrejninger i minuttet, da det er den maksimale belastning til azimut propellerne. Hovedmotorerne har en nominel belastning på 936 HK v. 900 omdrejninger i minuttet, hvilket giver en "ekstra" ydelse på 2 x 60 HK, hvilket under normal drift er tilstrækkeligt til at dække hotellasten.

Hvis der ved drift med akselgeneratoren opstår et behov for yderligere kraft til hotellasten, f.eks. ved start af brandpumper, vil synkroniseringsanlægget starte et eller flere generatoranlæg, synkronisere elnettet og overtager elproduktionen og frigive hovedmotorens kraft til fremdrivning og manøvre. Synkroniseringsanlægget benyttes også ved tilkobling af landstrøm v. natoplægning, igen uden først at skulle lave "sort skib" (strømafbrydelse) for at koble om, hvilket også mindsker belastningen på de elektriske tavlekomponenter og it-systemer ombord.

Generatoranlæggene vil stadig have nogle driftstimer, som ikke kan erstattes af akselgeneratoren, herunder b.la. havnemanøvrer, hvor generatorerne skal varetage effekten til bovpropellerne. Det er dog et begrænset tidsrum i forhold til færgens samlede sejlads på cirka 3 timer hver vej.

Der er en primær leverance i projektet fra leverandør, som omfatter levering og installation af udstyret på færgen, når den er i dok.

## 6. Trafikomfang og forventet brugstid

Der er 266 afgang tur/retur med Anholtfærgen i 2023. I ferieperioder er der ekstra mange afgang. Om vinteren sejler færgen ikke hver dag, og der kan være både 1 og 2 dage, hvor færgen ikke sejler.

Der har været ekstraordinært mange passagerer med Anholtfærgen i 2021 grundet muligheden for gratis færge, hvorfor der allerede til og med oktober 2021 har været 35.000 passagerer med færgen. Men kigger man på passagertallene fra 2017 til 2019 og til dels 2020, må det naturlige leje forventes at være omkring 31.000 årlige passagerer.

Udstyret forventes at have en levetid på cirka 20 år, og må ud fra nuværende årlige passagertal og årlige afgang forventes at transportere cirka 620.000 passagerer fordelt på cirka 5320 afgang på en grønnere måde i sin levetid.

## 7. Projektets forventede CO<sub>2</sub>-besparelse

Det forventes, at der opnås en årlig CO<sub>2</sub>-besparelse på 122.8 ton. Herudover er der betydelige reduktioner i andre emissioner, som kan læses nedenfor. Norddjurs Kommune har fået assistance af Dansk Energirådgivning i forhold til nedenstående beregninger.

### **Beregninger:**

#### Forudsætninger:

Årligt brændstofforbrug, hovedmotor	kommunens tal	184.319 l/år
Årligt brændstofforbrug, generatoranlæg	kommunens tal	48.309 l/år
Timer på landstrøm	oplyst af Maskinchef	6.700 h/år
Driftstimer hovedmotorer	oplyst af Maskinchef	1.700 h/år
Driftstimer generatoranlæg, alene drift	beregnet	360 h/år
Gennemsnitlig hotellast i havn (45-60 kW)	oplyst af Maskinchef	52,5 kW
Forbrug pr. kWh, generatoranlæg	DE vurdering	0,25 l/kWh
Besparelse med akselgenerator	oplyst af Assens Skibsværft A/S	20 %
CO <sub>2</sub> udledning	for Tier 1 motor	2,66 kg/l
NO <sub>x</sub> udledning	for Tier 1 motor	11 g/kWh
SO <sub>2</sub> udledning	Svovlindhold i marine diesel	0,05 %
Partikel udledning, PM	for Tier 1 motor	1,8 g/kWh

#### Nuværende forbrug:

Hovedmotor	1.819.229 kWh/år
Generatoranlæg, kan erstattes af akselgenerator	457.910 kWh/år
Generatoranlæg, kan ikke erstattes (manøvre, bowthruster, havneophold)	<u>18.900 kWh/år</u>
I alt	2.296.038 kWh/år
CO <sub>2</sub> udledning	618.790 kg/år
NO <sub>x</sub> udledning	25.256 kg/år
SO <sub>2</sub> udledning	99 kg/år
Partikel udledning, PM	4.133 kg/år

#### Fremtidigt forbrug:

Hovedmotor	1.821.711 kWh/år
Generatoranlæg, kan ikke erstattes	<u>18.900 kWh/år</u>
I alt	1.840.611 kWh/år

#### Besparelser:

Marine diesel, energi	455.428 kWh/år
Marine diesel, mængde	46.143 l/år

CO <sub>2</sub> udledning	122.793 kg/år
NO <sub>x</sub> udledning	5.010 kg/år
SO <sub>2</sub> udledning	20 kg/år
Partikel udledning, PM	820 kg/år

### 8. Projektets modenhed

I Norddjurs Kommunes budget 2022 – 2025, som blev godkendt af Norddjurs Kommunes samlede kommunalbestyrelse i oktober 2021, fremstår følgende:

”Partierne er enige om at der søges om midler fra den statslige pulje til klimasikring af kommunale færger på 50 mio. kr. i 2022. I anlægsbudgettet afsættes 0,5 mio. kr. i udgift til klimaforbedringer på Grenaa-Anholtfærgeren, da projektet forudsætter statslig finansiering på 0,125 mio. kr. for at kunne gennemføres.”

Det er ikke muligt at udføre akselgeneratorprojektet med midler fra budget 2022, men projektet vil indgå som anlægforslag til budgetforhandlingerne 2023 – 2026.

### 9. Projektorganisering og stordriftsfordele

Projektejer er Mads Holm-Petersen, Leder Mobilitet og udvikling i Vej og ejendom, Norddjurs Kommune.

Nøglepersoner i projektet er:

Poul Erik Boisen, maskinchef, Grenaa Anholt Færgemat.

Carsten Mogensen, skibsfører, Grenaa Anholt Færgemat.

John Daugaard Hansen, næstformand, Færgeudvalget, Grenaa Anholt færgemat.

Iben Wan, overfartsleder, Grenaa Anholt Færgemat.

René Meyer, Mobilitet og udvikling i Vej og ejendom, Norddjurs Kommune.

### 10. Tidsplan

Tidsplan	2023			
	Jan – feb	Marts – april	April – august	August - September
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Startdato: Mandag den 2. januar 2023</li> <li>• Igangsætning af projekt.</li> <li>• Dialog med leverandører og installatører. Endelig bestilling af udstyr.</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrofit: Installation af udstyr på færgen.</li> <li>• Færgen i dok marts til april 2023</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation af aktuelt dieselforbrug på færgen efter retrofit</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afrapportering og slutevaluering</li> <li>• Slutdato: Fredag den 1. september 2023</li> </ul>				

### 11. Rapportering af projektet

Hovedmilepæl	Fremdrift, leverancer, opnåede resultater	Afrapportering
Ultimo januar 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der orienteres om projektets opstart og dialog med leverandører og installatører. Der gøres her rede for, om det stadig forventes at alt kan installeres i marts-april 2023.</li> <li>Der gives en økonomisk status, om projektet stadig forventes at kunne udføres for det ansøgte beløb. Hvis ikke, så afholder kommunerne de yderligere udgifter til projektet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Årlig statusrapport</li> </ul>
Primo april 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrofittet er færdig og færgen i drift igen</li> </ul>	
1. september 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den afsluttende rapport indsendes, herunder endeligt projektrekskab, samt projektets resultater bl.a. aktuelt strøm og dieselforbrug og dertilhørende aktuelle udledninger af CO<sub>2</sub> og andre emissioner efter projektets udførelse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afsluttende rapport og evaluering</li> </ul>
Ultimo november 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udbetaling af tilskudsbeløb.</li> </ul>	

### 12. Oplysninger om støtte fra anden side

Der søges ikke støtte fra anden side til projektet.

### 13. Projektets finansiering

Budget i oversigtsform (alle beløb er ex moms):

	2023	I alt
Udstyr samt levering	2.500.000	2.500.000
<b>I alt</b>	2.500.000	2.500.000

Der er lagt cirka 15 % usikkerhed til et indkommet tilbud, for at tage højde for uforudsete udgifter.

Der søges om 25 % medfinansiering svarende til 625.000 kr., hvormed ansøger tilsvarende finansierer 75 % svarende til 1.875.000 kr.

Der søges om udbetaling i 1 rate.

Ultimo 2023: 625.000 kr. (100% af tilskudsbeløbet)