

Presentasjon av modell for strekningsanalysar

VESTLANDSFORSKING

FOSSHAUGANE CAMPUS SOGNDAL

Morten Simonsen og Hans Jakob Walnum

26.01.2018

Modellen

Sea-web Ships

Search Ships Data

200,000+

Characteristics, 7 levels of ownership, operators, managers and builder detail with 116,000+ ship images



The screenshot shows the Kystverket website header with the logo and the text "KYSTVERKET". Below the header is a navigation menu with items: "Beredskap", "Maritim infrastruktur", "Regelverk", "Kystkultur", "Om Kystverket", and "Presse". The main content area is titled "AIS" and contains the following text: "Kystverket driver AIS Norge som gir kontinuerlig oversikt over skipstrafikken langs norskekysten. AIS data nyttast i sivil trafikkovervaking og beredskap for å hindra og handtere ulykker til sjøs. I havområda utanfor Noreg og Svalbard nyttast data frå satellittane AISSat-1, AISSat-2, NorSat-1 og NorSat-2."

$$\text{Belastningsfaktor} = \left(\frac{\text{Faktisk hastighet}}{\text{Registrert servicefart}} \right)^3$$

Seaweb

Ship Detail

Ship Name	VINGTOR	Shiptype	Passenger Ship
IMO/LR No.	9616814	Gross	457
Call Sign	LCNQ	Deadweight	40
MMSI No.	257151900	Year of Build	2012
Flag	Norway	Status	In Service/Commission
Operator	Norled A S	Shipbuilder	Oma Baatbyggeri AS

Construction Overview

Shiptype	Passenger Ship	Built	2012	GT	457	Deadweight	40
----------	----------------	-------	------	----	-----	------------	----

Ship Builder

2012-04 Oma Baatbyggeri AS - Stord Yard/hull No.: 530

Capacities

Passengers: unberthed 280

Machinery Overview

4 oil engines reduction geared to screw shafts driving 4 Water jets Total Power: Mor 3,236kW (4,400hp), Car 2,748kW (3,736hp)Maxi. Speed: 38.00kts, Service Speed: 34.00kts

Prime Mover Detail

Design: M.T.U., Engine Builder: MTU Friedrichshafen GmbH - Friedrichshafen
4 x 10V2000M72, 4 Stroke, Single Acting, Vee
10 Cy, 135 x 158, Mor: 809 kW (1,100 hp) at 2,100 rpm

Auxiliary Engines

Design: John Deere, Engine Builder: John Deere
2 x 4045TFM50, 4 Stroke 4Cy
106 x 127, Mor: 112 kW

Boilers

Auxiliary Generators

Aux Generator: 2 x 100kW a.c.

Bunkers

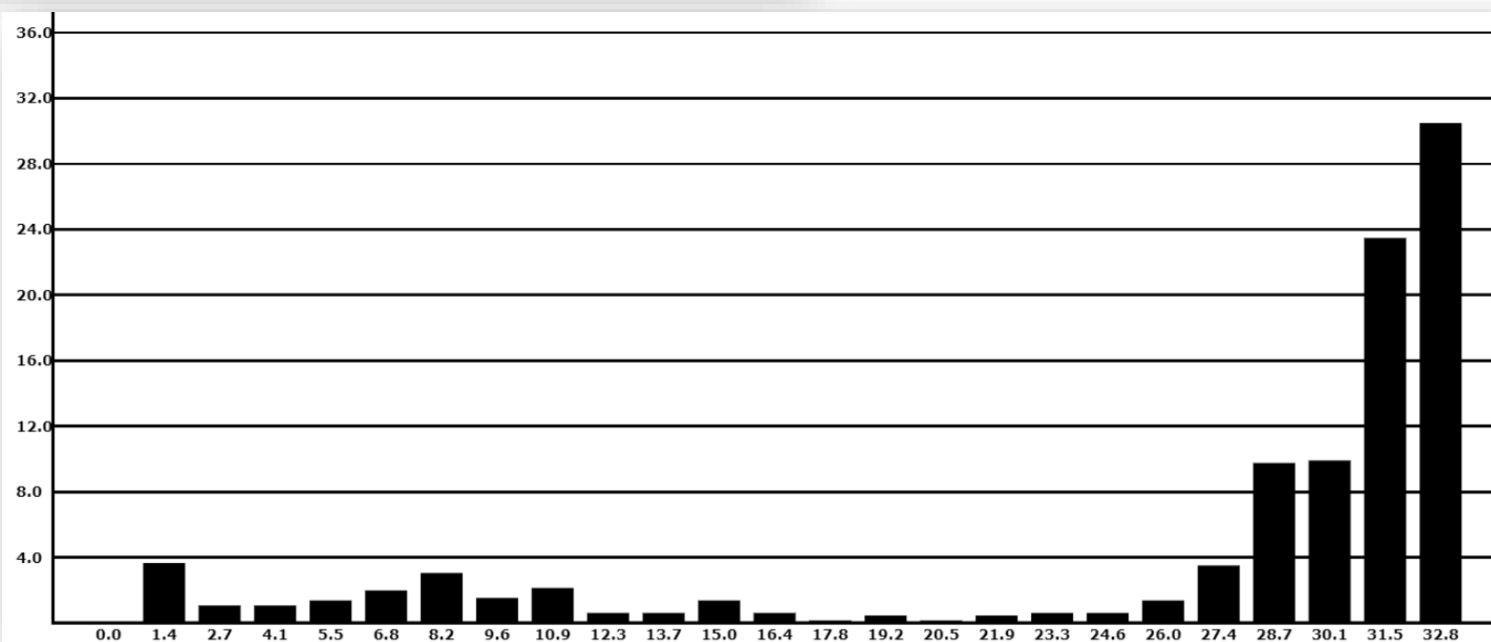
Fuel Capacity - Yes, But Type Not Known: 0 cu m

Thrusters



Bergen-Selje

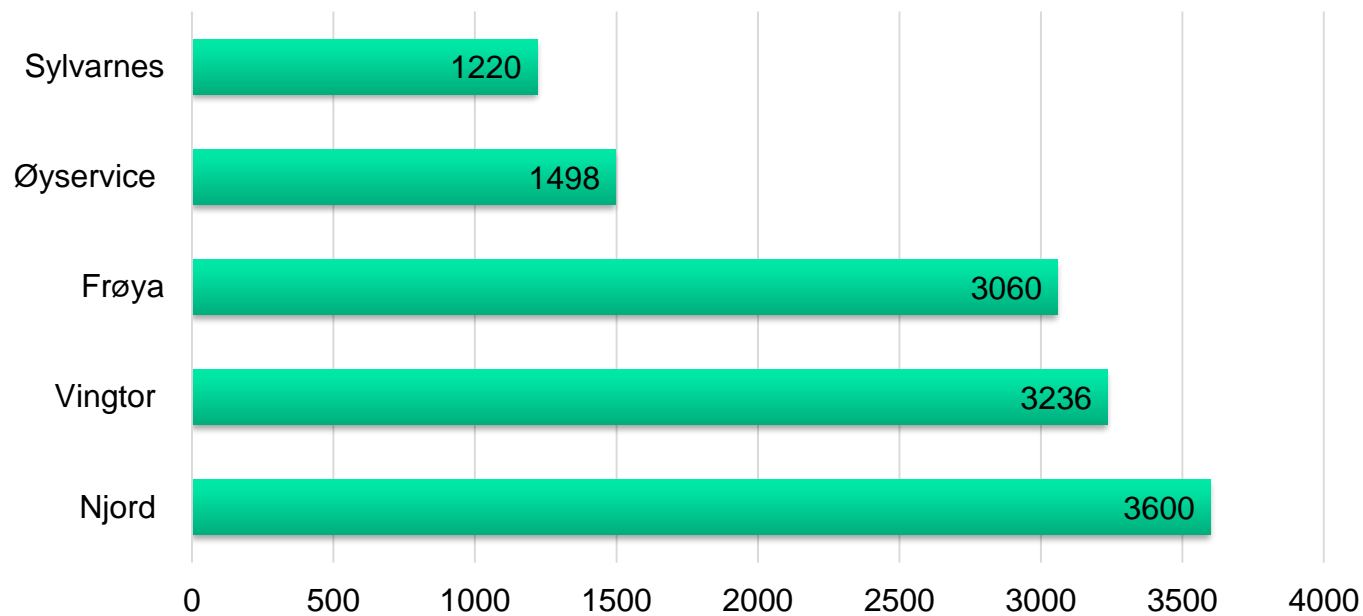
Start dato	End dato	Start	Stop	Nautiske mil	Drivstoff (tonn)	Varighet (timer)	Fart(knop)
2016 14:27	2-10-2016 19:40	Bergen	Selje	116.3	2.39	5.0	26.4
2016 14:30	3-10-2016 19:43	Bergen	Selje	122.0	2.40	5.1	25.8
2016 14:30	4-10-2016 19:45	Bergen	Selje	121.4	2.38	5.1	25.7
2016 14:25	5-10-2016 19:43	Bergen	Selje	121.9	2.38	5.1	26.5
2016 14:25	9-10-2016 19:40	Bergen	Selje	120.5	2.46	5.2	26.3
2016 14:30	16-10-2016 19:45	Bergen	Selje	120.9	2.51	5.0	26.7
2016 14:25	17-10-2016 19:41	Bergen	Selje	121.5	2.33	5.2	24.7
2016 14:28	18-10-2016 19:41	Bergen	Selje	121.5	2.44	5.1	25.1
2016 14:25	19-10-2016 19:43	Bergen	Selje	122.1	2.39	5.2	25.0
2016 14:26	23-10-2016 19:40	Bergen	Selje	122.1	2.57	5.1	26.8
2016 15:27	30-10-2016 20:39	Bergen	Selje	120.7	2.48	5.0	25.3
				1331.1	26.72	55.9	25.8



kWh berekning

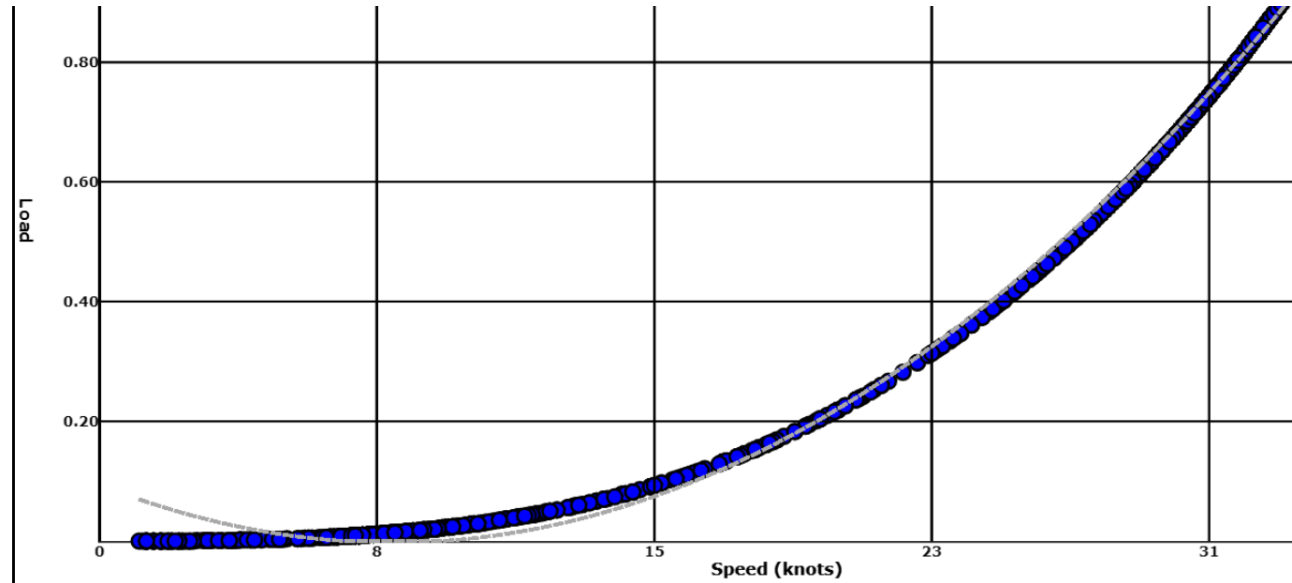
Båt og dato	Strekning	Drivstoff kg	kWh	Hydrogen kg
Sylvarnes 4. juli 2017, drift hel dag	Florø og omegn	860	3 715	225
Vingtor 7. oktober	Sogndal-Bergen	2 860	12 354	749
Vingtor 7. august	Bergen- Selje	2 820	12 181	738
Øyservice 3. september, drift hel dag	Florø og omegn	610	2 635	160
Øyservice 3. september ei rute	Florø og omegn	120	518	31

Installert effekt



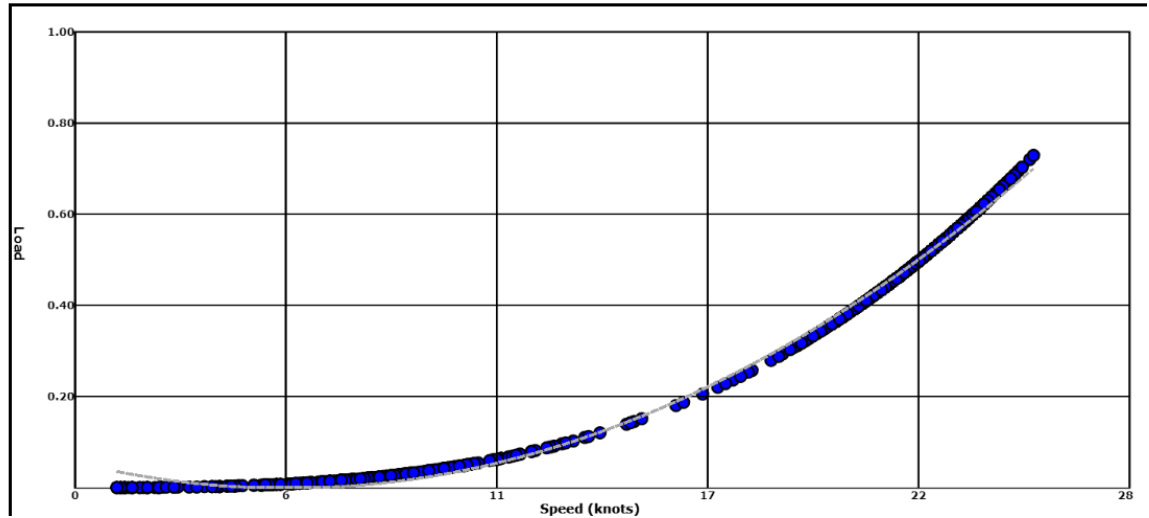
Belastningsfaktor etter fart

VINGTOR



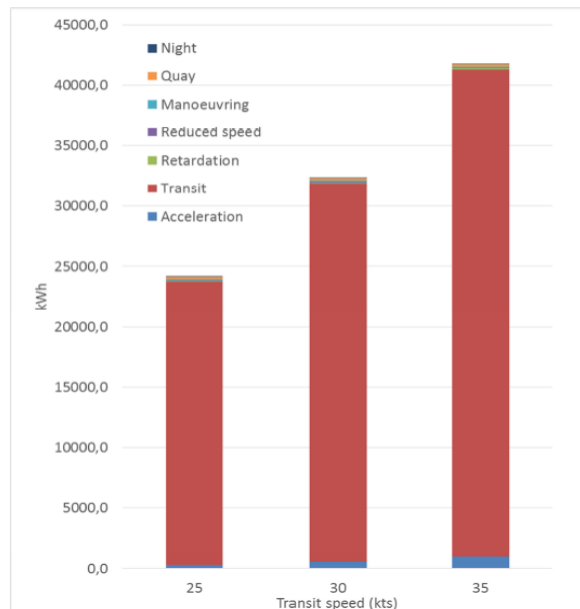
Belastningsfaktor etter fart

ØYSERVICE



Moderat fartsreduksjon

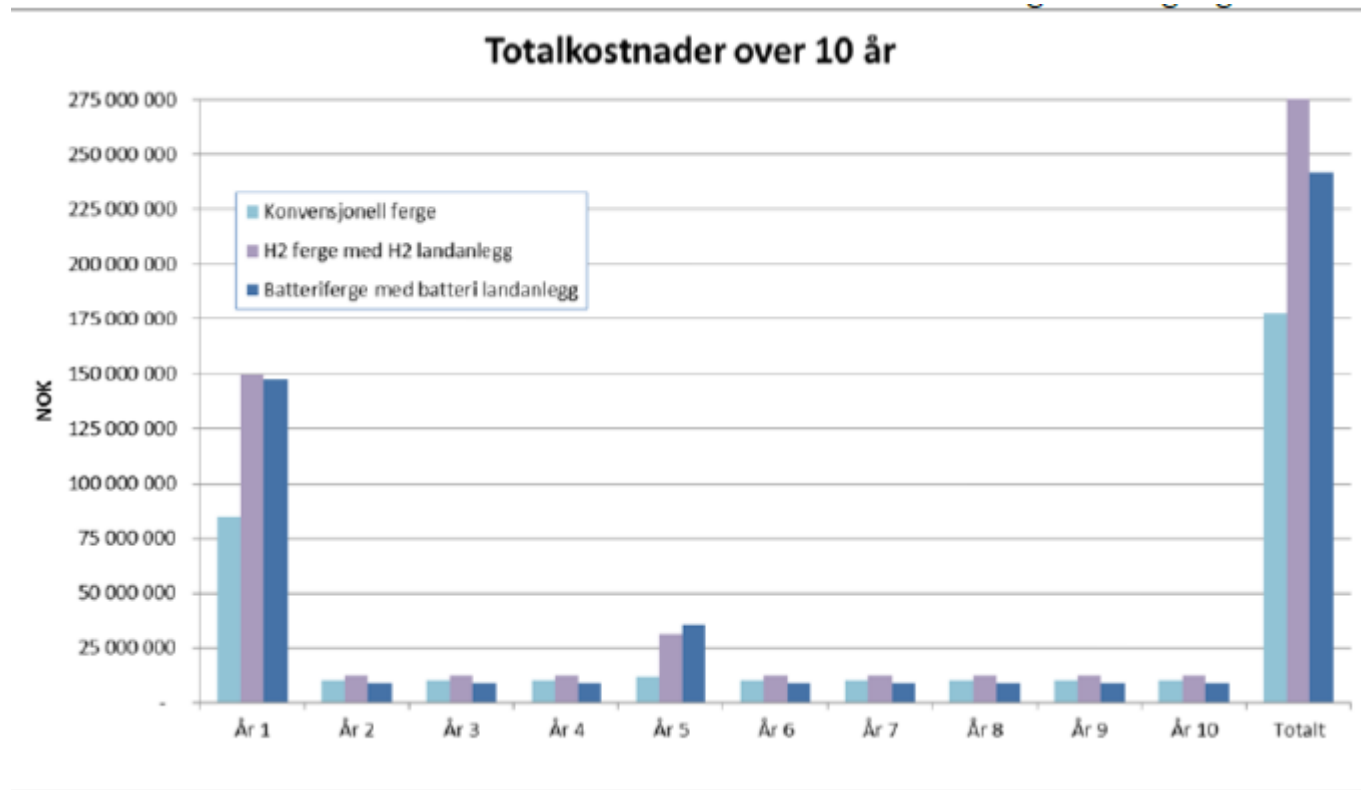
- Fra modellen:
 - Eks. fra 32 til 30 knop for Vingtor betyr at belastningsfaktor endrer seg fra fra 2 697 kW til 2 223 kW.
 - Reduksjon på 17,6 prosent.
 - Per NM kreves 84,2 kWh og 74,1 kWh.
 - Altså en forskjell på 11,9 prosent



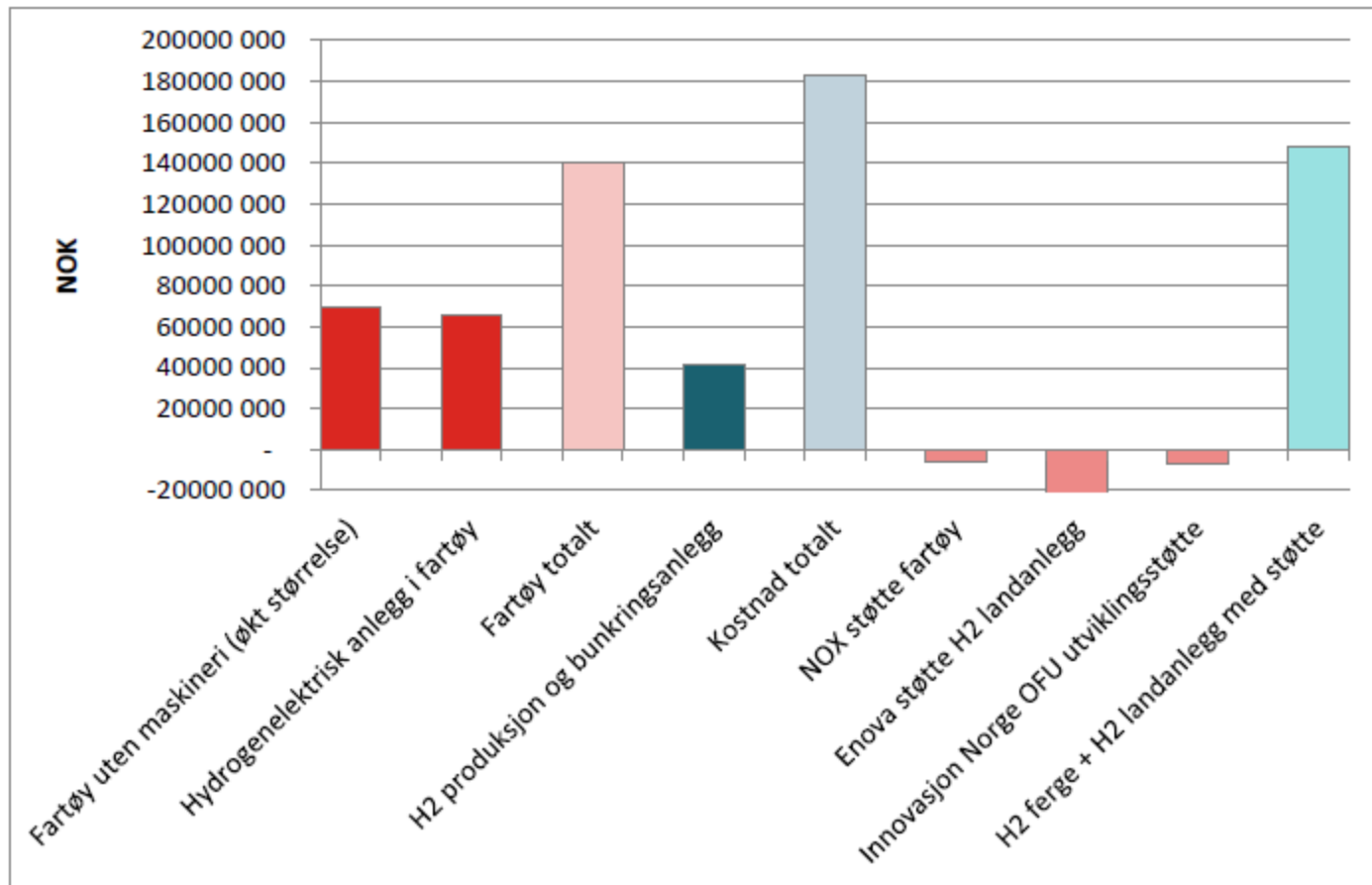
Vekt

Katamaran 200 pax Rutefart 30 knop Rutelengde 30 km	Karbon, Normalt utrustet	Aluminium, Normalt utrustet	Aluminium, Tunge motorer & «high end» salong
Lettskipsvekt (tonn)	62	80	105
Lettskipsvekt (%)	100%	130%	170%
Energi/tur (kWh)	1072	1277	1472
Energi/tur (%)	100%	119%	137%

LMG Marin, CMR Prototech og Norsk Energi (2016) s. 33



LMG Marin (2017) s. 65



Drivstoffkostnad (relativt til MGO), elektrisk drift [%]	44 % ¹
Drivstoffkostnad (relativt til MGO), biodieseldrift [%]	230 %
Rentesats [%]	5,5 %
Systemvirkningsgrad, elektrisk drift	95 %
Spesifikt drivstofforbruk, dieselmaskineri [tonn/MWh]	0,22
Avskrivningstid nybygg	20 år
Kontraktperiode	10 år
Batterikostnad [NOK/kWh] (avhenger av batteriteknologi)	
(Det er forenklet antatt et påslag for det øvrige batterirelaterte systemet ombord på omtrent 50 %, som kommer i tillegg til selve batterikostnaden)	NMC: 10 200 (C-rate <2.5) LTO: 16 000 (C-rate >2.5)
Enova-støttesats [NOK/kWh fossil fuelreduksjon]	3,00
Kostnad for automatisk fortøyningsystem [MNOK per kai]	2,25
Ladepluggkostnad [MNOK per kai]	3,0
Kostnad for hydrogentanker	6000-8500 NOK/kg
Kostnad for brenselceller inkludert støttesystemer	14 000 kr/kW installert effekt

DNV GL (2017) s. 7

Kilder

- DNV GL (2017) Mulighetsstudie for askøysambandet og nordhordalandsambandet
- LMG Marin (2017) Utslippsfri båtrote i Oslofjorden- Forprosjekt
- LMG Marin, CMR Prototech og Norsk Energi (2016) Potensialstudie-
Energieffektiv og klimavennlig passasjerbåtdrift