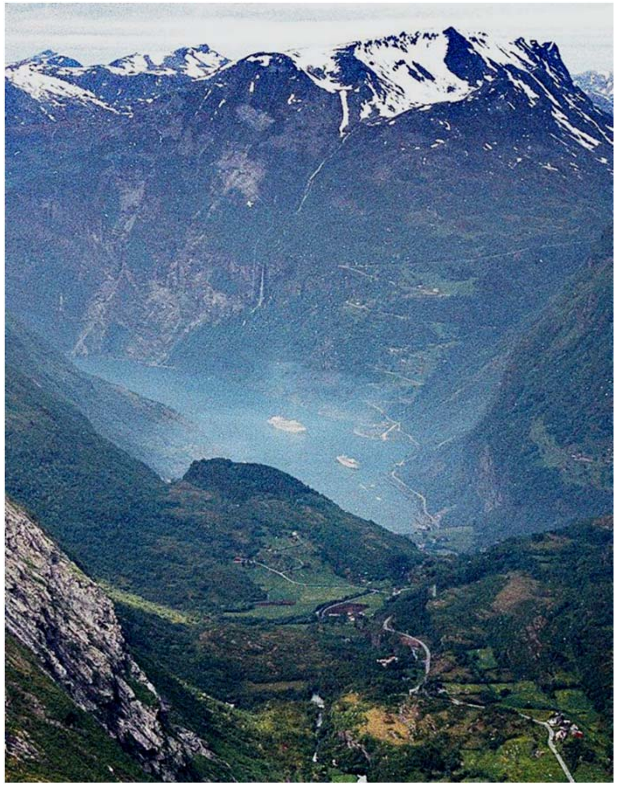

ZeroCat™ AMPERE
FJELLSTRAND
FJELLSTRAND
NORLED

ZeroCat ™

1977 

 2007

Bilder fra Eidesvik

HVORDAN GJENNOMFØRE KLIMAFORLIKET ?

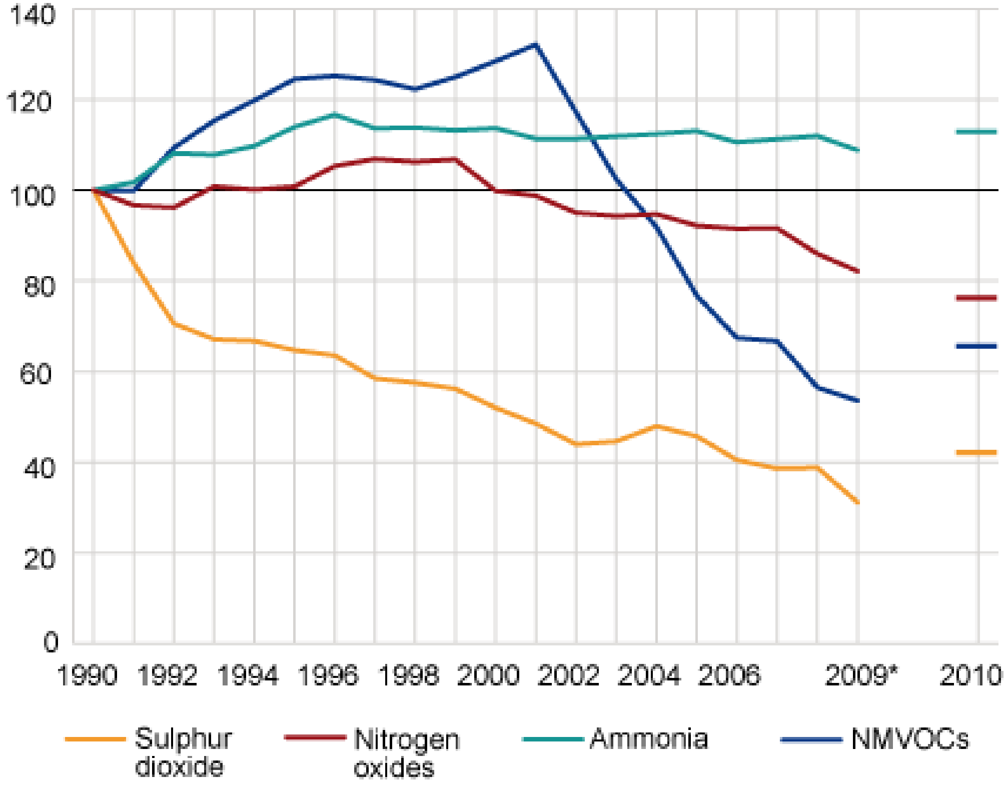
- Norge skal være klimanøytralt i 2030.
- 66% av utslippsreduksjonen skal skje nasjonalt.

I tillegg kommer det en ikke ser:

Bidrag til NOx utslipp:

Innenlands sjøtransport og fiske :	39 %
Olje- og gassrelaterte aktiviteter	23 %
Vegtrafikk:	17 %

Emissions of nitrogen oxides (NO_x), sulphur dioxide (SO_2), ammonia (NH_3) and NMVOCs. 1990-2009*. 2010 target, Gothenburg Protocol. Index 1990=100

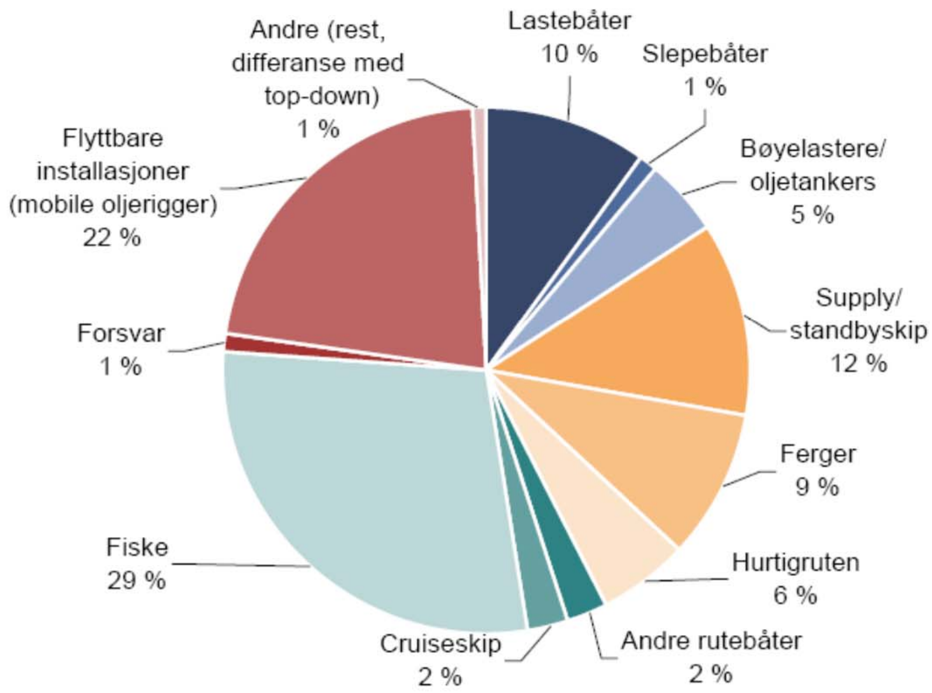


Source: Emission inventory from Statistics Norway and the Climate and Pollution Agency.

FJELLSTRAND

SSB rapport 2010

Figur 5.6. Fordelingen av utslipp mellom skipskategorier i bottom-up-analysen. År 2007



FJELLSTRAND

Gass

- Kommersiell løsning som er fossilt brennstoff,
- 25 % reduksjon av CO_2 (klima)
- 90% reduksjon av Nox (miljø)
- Redusert sotutslipp(miljø)
- Metanutslipp gjør likevel ofte CO_2-regnskapet negativt

Batteri

- Utslippsfri energibærer

Brenselcelle

- Ikke klar teknologi, krever forskning og utvikling.
- Utfordring kostnader.

Batteri

- Utslippsfri energibærer.
- Stille i drift.
- Effektiv bruk av energi.
- Ingen NOX utslipp
- Ingen CO2 utslipp

De mest egnede samband har:

Mindre enn 30 minutter overfart

Ladetid minimum 30 % av overfartstid

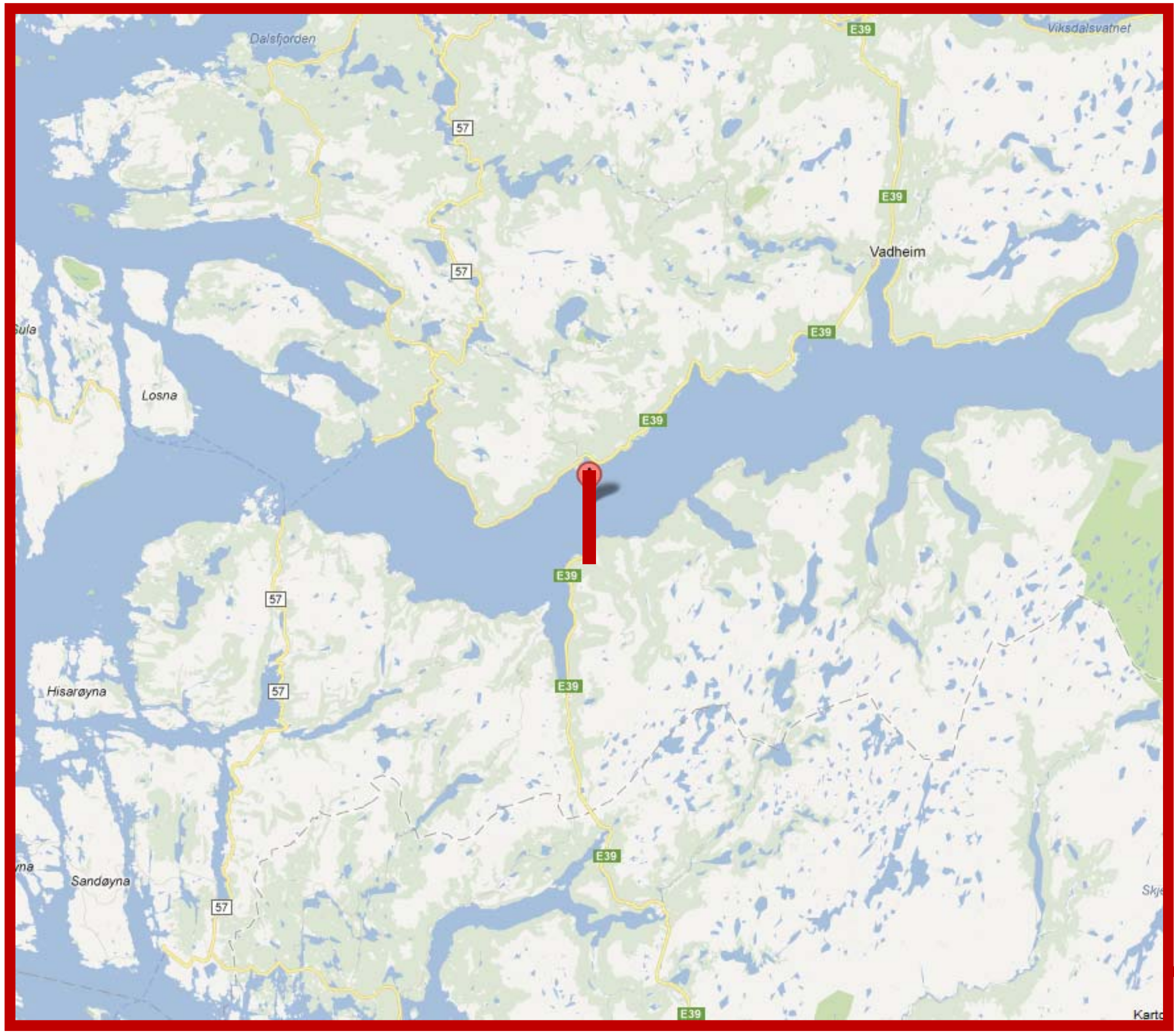
Moderat hastighet (11-13 knop)

Moderat størrelse, (under 120 biler)

Moderat effekt, (under 1500 kW)

FJELLSTRAND

Sognefjorden served by battery ferry from 2015



FJELLSTRAND

Energy efficiency- innovative factors

Low weight by use of aluminium.

Energy efficient lighting and light control.

Automatic system for energy transfer from land.

Direct mooring solution reduces energy consumption by the loss of thrusting.

Electric instantaneous water heater at each consumer location.

HVAC - system with rotary heat exchangers.

Thruster and feathering propeller located on the same hull.

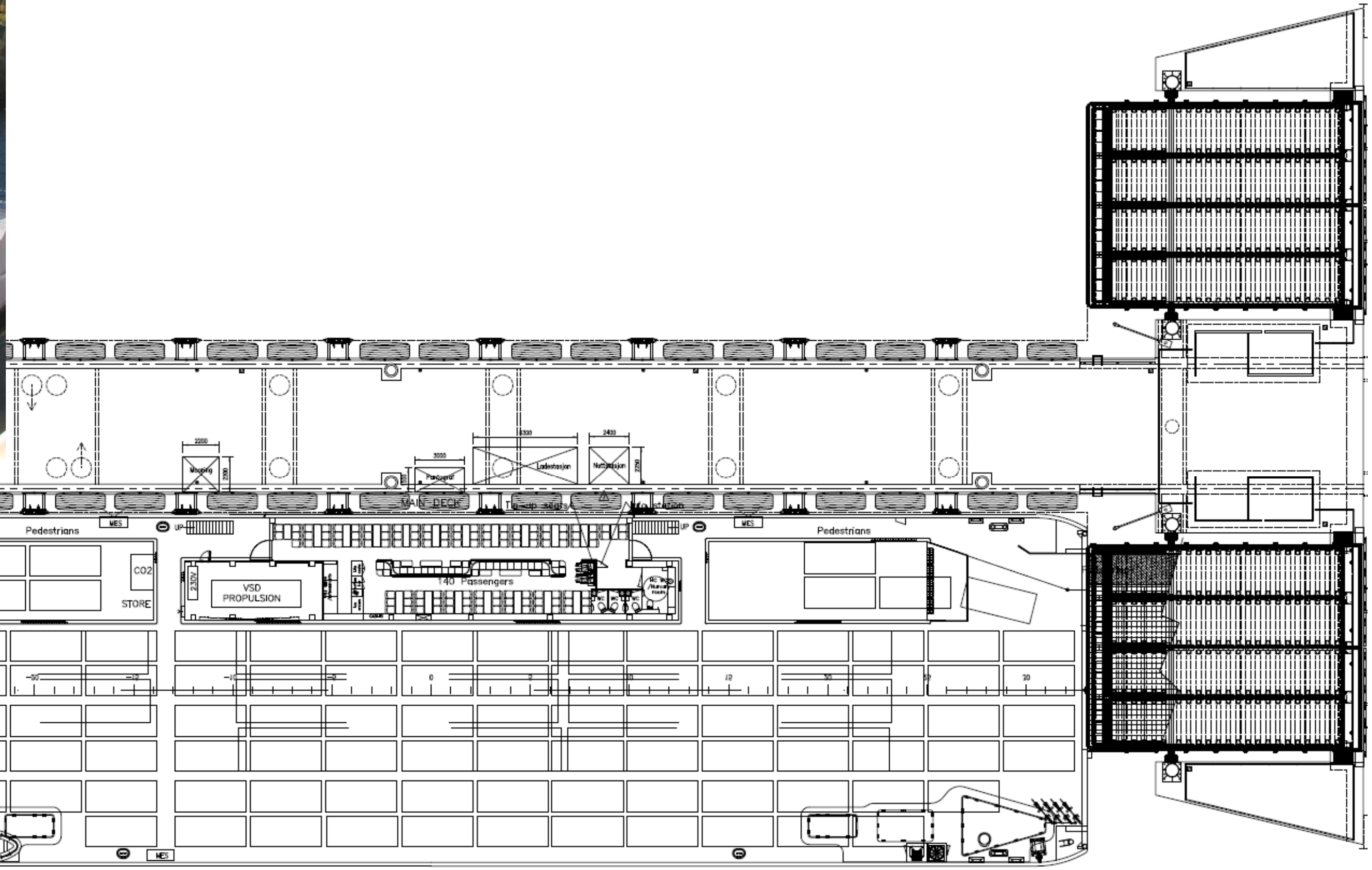
FJELLSTRAND

Project 1696 – ZeroCat^{TM} , NORLED

- 120 biler
- 360 passasjerer
- 2 x Rolls-Royce Azimuth propellere med seilrett CPP
- 2 x 450 kW el. motors
- 1MWh batteri
- Ladeplugger 1,2 MW
- Hurtiglader er mulig

FJELLSTRAND

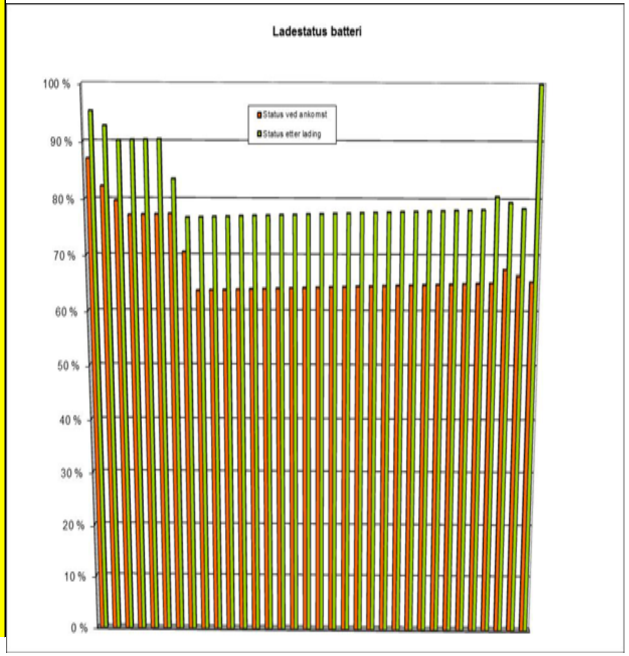
Project 1696 – ZeroCat™ , kai- arrangement Lavik



Prosjekt 1696 – ZeroCat^{TM} , NORLED

Avg kai	avg	tilgjengelig rutehefte tid	Seilingstid	landligge / laste/ losse	minutt	Landstrøm effekt kW	Ladeeffekt kW
Lavik	06:30	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	600	555
Oppedal	07:00	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	700	655
Lavik	07:30	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	700	655
Oppedal	08:00	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	08:30	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	09:00	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	09:30	00:25	00:20:00	00:05:00	4,49	875	830
Oppedal	09:55	00:25	00:20:00	00:05:00	4,49	875	830
Lavik	10:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	10:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	11:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	11:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	12:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	12:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	13:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	13:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	14:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	14:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	15:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	15:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	16:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	16:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	17:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	17:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	18:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	18:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	19:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	19:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	20:20	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Oppedal	20:50	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	875	830
Lavik	21:20	00:40	00:20:00	00:20:00	19,49	500	455
Oppedal	22:00	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	800	755
Lavik	22:30	00:30	00:20:00	00:10:00	9,49	800	755
Oppedal	23:00	07:30	00:20:00	07:10:00			

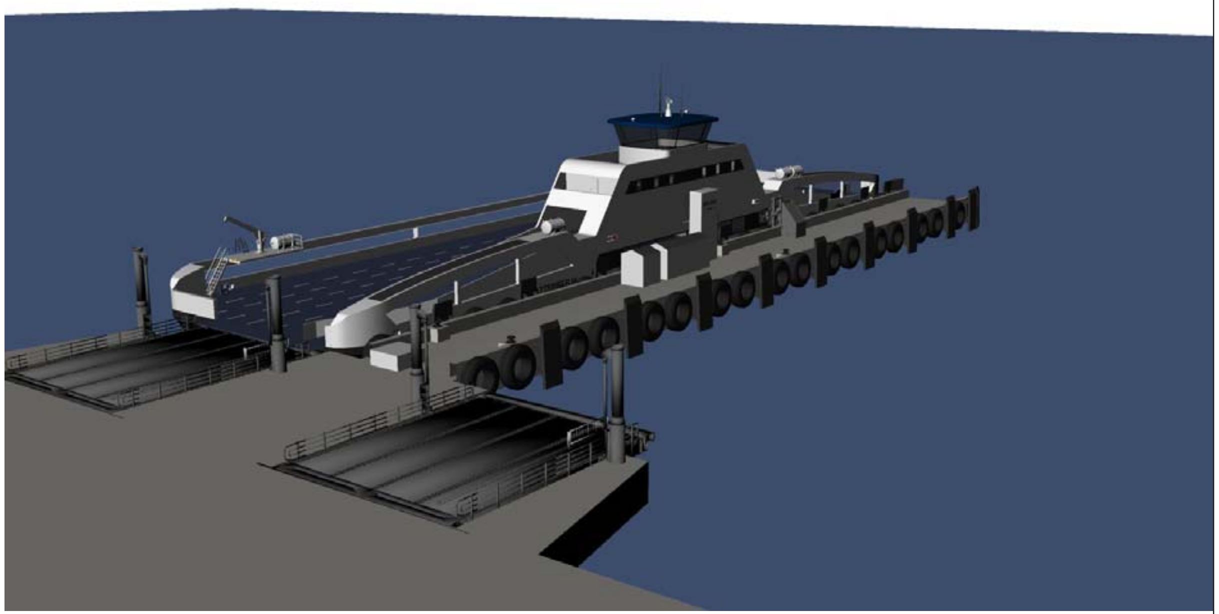
LITHIUM ION - kraft balanse		
		Timer
Total operasjonstid		11:20:16
Landligge dag		05:29:45
Ladetid tilgjengelig - natt		07:10:00
Sum		24,00

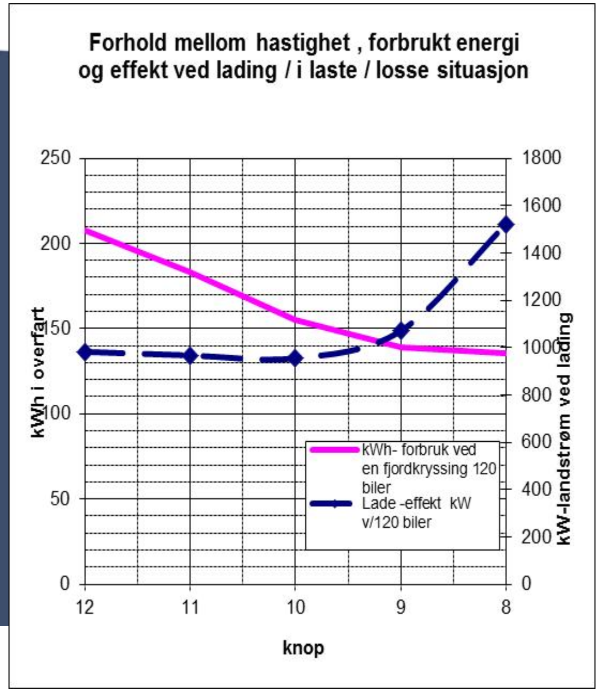


FJELLSTRAND

Prosjekt 1696 – ZeroCat^{TM} , NORLED

		Total	Kailigge, ved lasting /lossing / lading	**Manøver ut fra havn**		**Akselerasjon**	**Overfart**	**Retardasjon**	**Manøver til kai**	**Fast til kai, før tilkobling**
	Tid - akkumulert	0	9,99	10,49	10,74	11,74	27,25	29,25	29,75	30,00
	Tid - minutt(desimal)	**30,00**	9,99	0,50	0,25	1,00	15,51	2,00	0,50	0,25
	Hastighet knop	0	0	4	7	10	10	7	4	0
	Akkumulert distanse meter	0	0	62	116	332	5119	5643	5705	5705
Antall pbe	120 biler'									
120	Motor effekt kW		0	383	383	383	383	100	100	200
	Hotell/system effekt kW		45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
kWh/pbe.km	Total effekt kW	0	45	428	428	428	428	145	145	245
0,201	Energi kWh	**138**	**7,5**	**3,6**	**1,8**	**7,1**	**110,7**	**4,8**	**1,2**	**1,0**





FJELLSTRAND

Prosjekt 1696 – ZeroCat™ , NORLED

Operasjon :

- 34 kryssinger
- 365 dager/år
- Batteri levetid 10 år
- 20 minutt seiling
- 10 minutt lading

Landkapasitet:

Smart komponent på begge kaier:

17 ladinger hver side per dag med fra 800 til1200 kW.

Lading inn til hurtiglader fra 150 kW til 250 kW kontinuerlig i 50 minutt

1696 , ZeroCat ™