

MARITIME

Erfaringer fra kartleggingsarbeid og forklaring til vedlegg

Martin Wold

11 December 2015

Ungraded

Nettoppgraderingskostnader for lading

- For å forenkle arbeidet for tilbyderne, samt sikre likebehandling, har Fylkeskommunen innhentet informasjon om nettoppgraderinger
- DNV GL har estimert nødvendig ladeeffekt for ulike ladeløsninger
- Dersom ferje med behov for lading tilbys skal tilbyder bruke Vedlegg O til å angi ønsket netteffekt levert på kai. Resulterende kostnad vil legges til tilbyders pris.
- Fylkeskommunen tar risikoen for avvik i endelig pris på selve nettoppgraderingen.
- Tilbyder tar risikoen for avvik fra oppgitt ønsket ladeeffekt

Nettoppgraderingskostnader for lading – Vedlegg O

Kostnader for nettoppgraderinger



Kai 1

Samband (Kai 1 - Kai 2)	Effektbehov [kW]	Estimert kostnad [kr]
Leirvåg - Sløvåg	200	750 000
Sævrøy - Fedje		650 000
Krokeide - Hufthamar	400	1 000 000
Husavik - Sandvikvåg		950 000
Hatvik - Venjaneset		1 000 000
Våge - Halhjem		300 000
Langevåg - Buavåg		990 000
Masfjordnes - Duesund		0

Kai 2

Effektbehov [kW]	Estimert kostnad [kr]
200	600 000
	700 000
400	1 000 000
	470 000
	710 000
	600 000
	630 000
	800 000

Ungraded

Nett-tariffer

- DNV GLs beregninger indikerer at effektleddet for løsninger med direkteledning fra nettet blir svært høye.
- Med Enova-støtte ser batteribank-løsning generelt ut til å være alternativet som gir lavest total kostnader over kontraktperioden
- For å forenkle arbeidet for tilbyderne vurderer Fylkeskommunen å sette krav til batteribank-løsning

Ferjekai	Kraftleverandør	Ladeløsning	Fastledd		Energiledd		Effektledd			SUM	
			NOK/år	øre/kWh	NOK/år	øre/kWh	ats - kr/kV	NOK/år	øre/kWh	NOK/år	øre/kWh
Leirvåg	BKK	Batteribank	18 600	0,95	76 229	3,9	589	184 486	9	279 316	14
		10 min	18 600	0,95	76 229	3,9	517	970 859	50	1 065 688	55
		5 min	18 600	0,95	76 229	3,9	492	1 850 217	95	1 945 047	100
Sløvåg	BKK	Batteribank	18 600	0,95	76 229	3,9	589	184 486	9	279 316	14
		10 min	18 600	0,95	76 229	3,9	517	970 859	50	1 065 688	55
		5 min	18 600	0,95	76 229	3,9	492	1 850 217	95	1 945 047	100

Ungraded

Fylkeskommunen har fått tilsagn om Enova-støtte til investeringer på land

- Den faktiske støtten til Hordaland vil avhenge av tilbudte løsninger, og kostnader og effekter for disse. Hordaland må stå som eier av infrastrukturen
- Batteri (full-elektrisk og hybrid) er det eneste tiltaket som vil støttes, og støtteomfanget vil kunne påvirke tilbyders valg av løsning.
- For at Enova-støtten skal kalkuleres inn i tilbudsevalueringen er det utviklet en Excel-modell som skal fylles ut. Støtten som estimeres av modellen vil komme til fratrekk på tilbudt pris.
- Tilbyder bærer risiko for avkorting i støtte ved manglende dokumentasjon. Fylkeskommunen bærer øvrig risiko for avkorting av støtte.
- Noen endringer i modellen er ventet
 - Tiltakskostnadene på skip tas ut (gir ingen støtte)
 - Prosjektering og kaioppgraderingskostnader legges til
 - Støttesatsen vil endres til ca 2 kr/kWh
 - 40% taket består (mest relevant)
 - Øvre støttetak justeres til 133,6 MNOK samlet

Ungraded

Enova-modellen – Vedlegg O

Estimert ENOVA-støtte

Generell input

Rente	6,6 %	%
Drivstoffpris MGO	5 500	kr/tonn MGO
Energiinnhold MGO	11 861	kWh/tonn MGO
NOx-skatt	4	kr/kg NOx

Fergespesifikk input

Samband	Teknologi	Drivstofforbruk uten tiltak [tonn MGO/år]	Merkostnad skip [kr]	Merkostnad nettoppgradering [kr]	Merkostnad batteribank [kr]	Merkostnad fortøyning [kr]	Merkostnad ladeplugg [kr]	Merkostnad annet [kr]	Total merkostnad [kr]
Leirvåg - Sløvåg	Batteri	1 000	20 000 000	1 300 000	10 000 000	7 000 000	10 000 000	0	48 300 000
Sævrøy - Fedje									0
Krokeide - Hufthamar (A)	Plug-in Hybrid	1 700	25 000 000	2 000 000	15 000 000	7 000 000	10 000 000	0	59 000 000
Krokeide - Hufthamar (B)									0
Husavik - Sandvikvåg									0
Hatvik - Venjaneset									0
Våge - Halhjem									0
Langevåg - Buavåg									0
Masfjordnes - Duesund									0
Total		2 700							107 300 000

Ungraded

NOx-fond støtte

- For at rederiene skal slippe å spekulere i mulig videreføring av NOx-fondet har Fylkeskommunen foreslått at rederiene ikke skal prise inn dette i tilbudet
- Ved en eventuell videreføring plikter tilbyder å søke NOx-fondet om støtte og 80% av utbetalt støtte vil trekkes fra på vederlaget påfølgende år
- En justering av tilnærming metode er til vurdering

Kartleggingsnotat om mulighetene for elektrifisering

- På forespørsel fra fylkeskommunen har DNV GL vurdert mulighetene for og kostnadene ved elektrifisering på alle sambandene
- Arbeidet er gjort som beslutningsgrunnlag for utarbeidelsen av miljøkriteriene, men deler av arbeidet er planlagt delt med tilbyderne
- Forhold som er kartlagt
 - Energi per overfart og per år
 - Nødvendig ladeeffekt ved elektrifisering
 - Direkteladeløsning
 - Batteribankløsning
 - Dimensjonering av batteripakker
 - Tiltakskostnader på skip og på land
 - Nettoppgraderingskostnader
 - Tariff-kostnader

Helelektrifisering/vesentlig plug-in hybridisering er mulig på alle samband

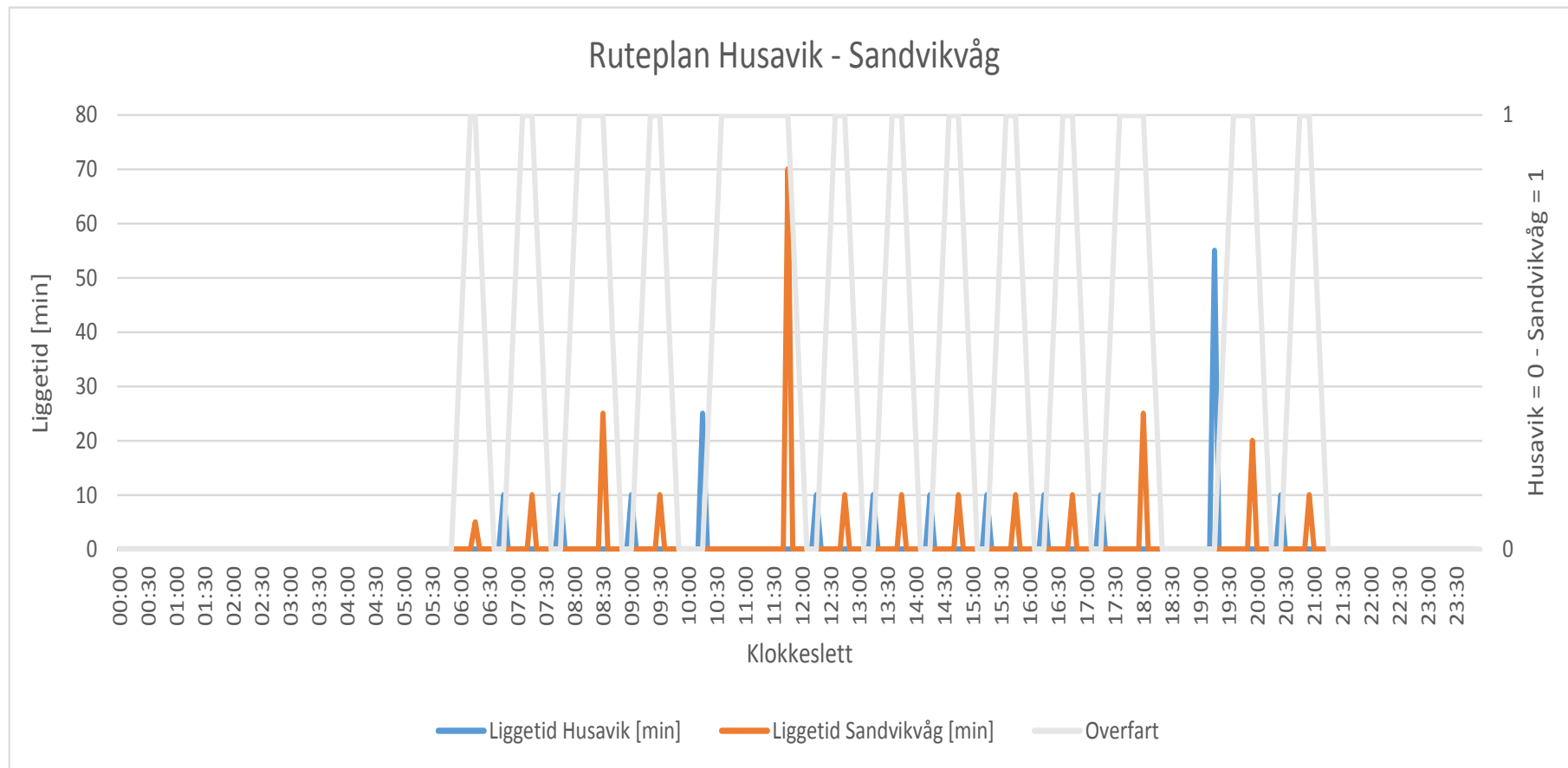
Ungraded

Oversikt over estimert energibruk

Samband	Antall turer/døgn	Estimert drivstofforbruk og utslipp		Fordeling
		Diesel tonn/år	CO ₂ utslipp tonn/år	
Leirvåg-Sløvåg	36	900	2880	11 %
Fedje-Sævrøy	24	650	2080	8 %
Hufthamar-Krokeide				
A - ferje	24	1800	5760	21 %
B - ferje	18	1200	3840	14 %
Husavik-Sandvikvåg	26	550	1760	6 %
Hatvik-Venjanaset	54	1350	4320	16 %
Halhjem-Våge (1)	24	1500	4800	18 %
Langevåg-Buavåg	34	550	1760	6 %
Masfjordnes-Duesund	48	60	190	1 %
SUM		8560	27400	100 %

Ungraded

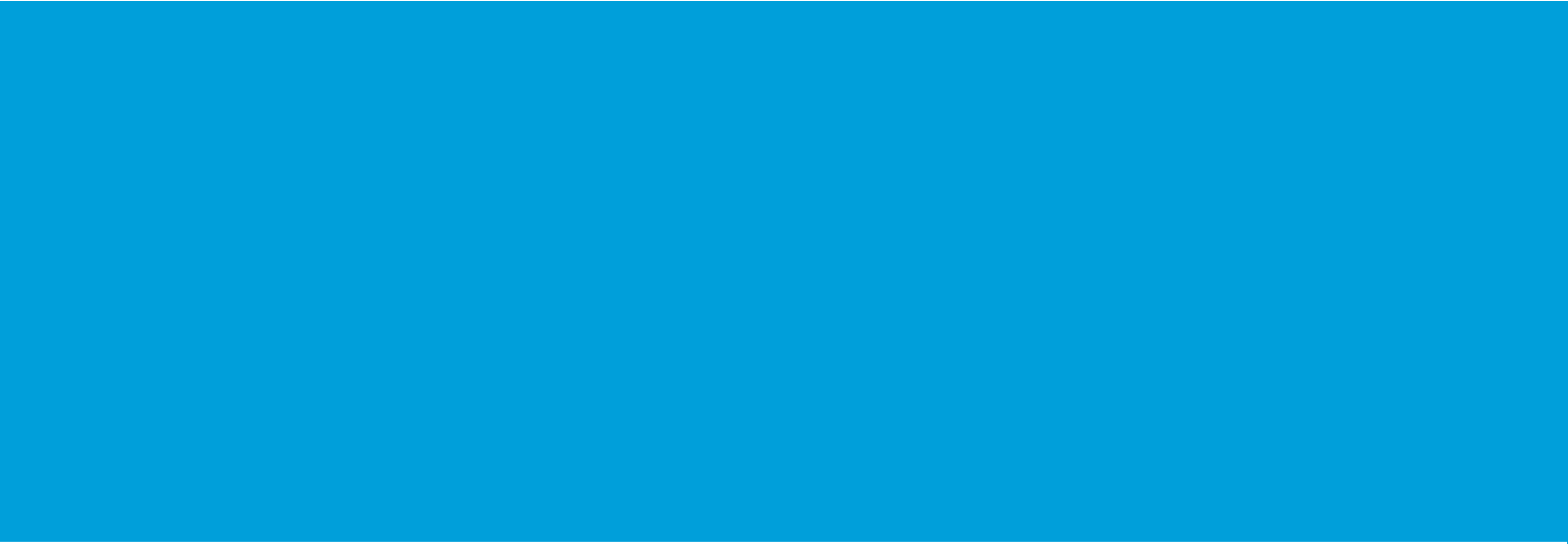
Oversikt over liggetid for rutetabell for lading



Ungraded

Noen refleksjoner avslutningsvis

- 20 % av potensiell NOx-fond støtte – sanksjonsbuffer?
- Refleksjon etter KLD-seminar på onsdag
 - 2016 vil bli krevende uansett
 - Klimatilpasning - dramatisk endring i risikobildet for ferjerederiene
 - Risiko ved investering i konvensjonelle løsninger?
- Batteri-elektrifisering ser gunstig ut



Martin Wold

Martin.wold@dnvgl.com

+47 45 27 52 12

www.dnvgl.com

SAFER, SMARTER, GREENER

Ungraded