

# SUSTRANS

SUSTAINABLE TRANSPORTATION IN RURAL TOURISM PRESSURE AREAS

## Hva har vi lært om sjøtransport?

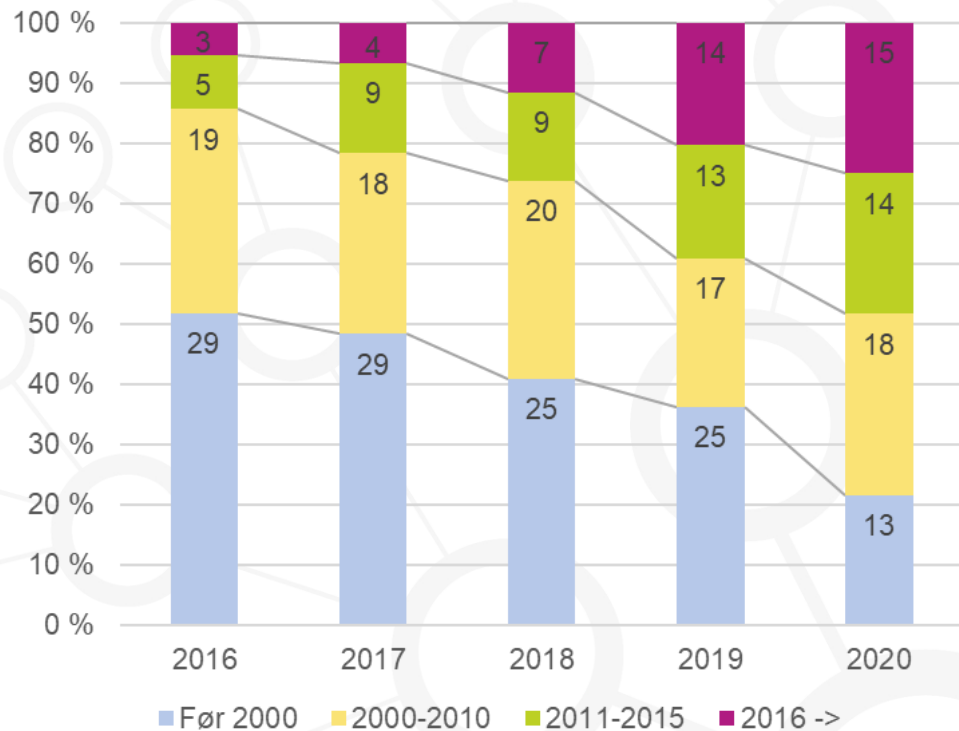
Børge Heggen Johansen, stipendiat  
NTNU – Institutt for Havromsoperasjoner og Byggeteknikk



# Cruiseanløp til Geiranger fra 2016 – 2020\*

- Cruiseflåten til Geiranger blir mer moderne for hvert år
- Gjennomsnittlig byggeår på skip / (anløp) til Geiranger
  - 2016: 1996 (2000)
  - 2020\*: 2005 (2007)

Utvikling av skipsflåte til Geiranger etter Byggeår

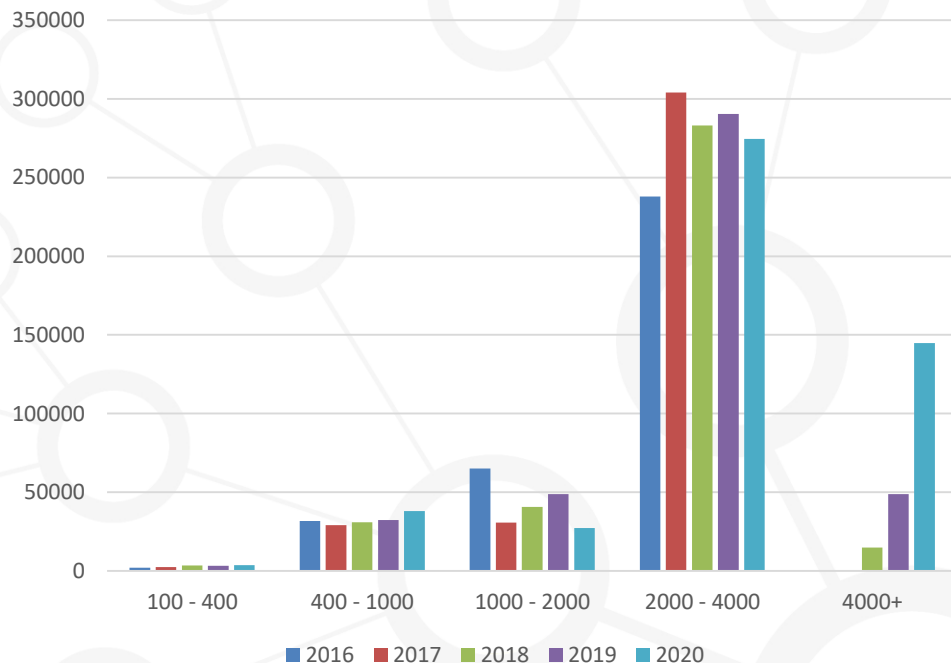


\*For 2020 er anløpsbestillinger før covid-19 kanselleringene benyttet

# Cruiseanløp til Geiranger fra 2016 – 2020\*

- Gjennomsnittlig antall PAX per anløp øker
- Gjennomsnittlig antall PAX per anløp
  - 2016: 1817
  - 2020\*: 2209

Antall gjester per størrelse segment 2016-2020\*

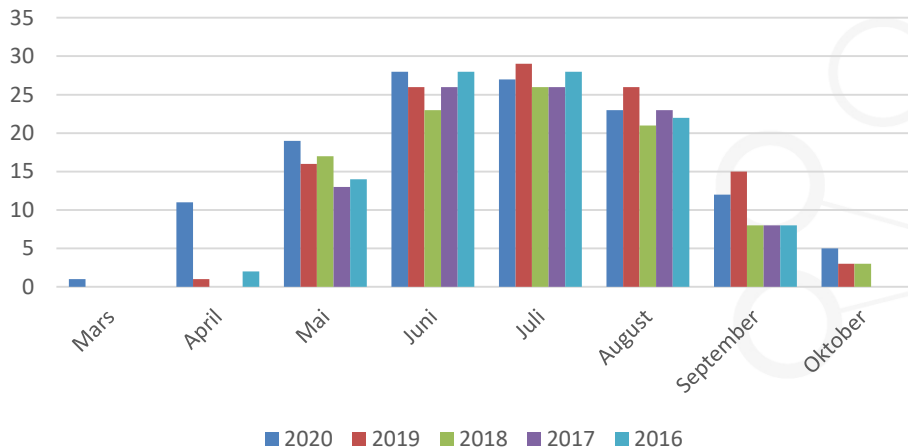


\*For 2020 er anløpsbestillinger før covid-19 kanselleringene benyttet

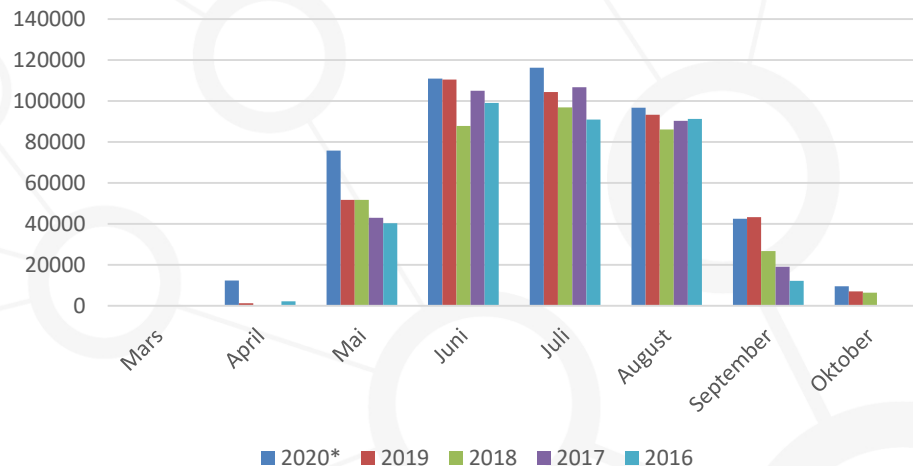
# Cruiseanløp til Geiranger fra 2016 – 2020\*

- Total PAX øker, med relativt størst vekst utenfor juni, juli, august

Antall dager med anløp per måned



Antall CruisePAX per måned

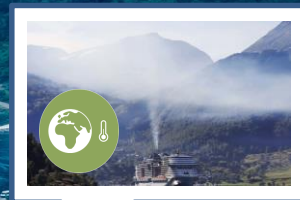
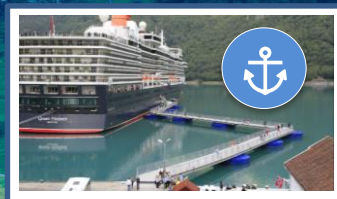




# bærekraft ?







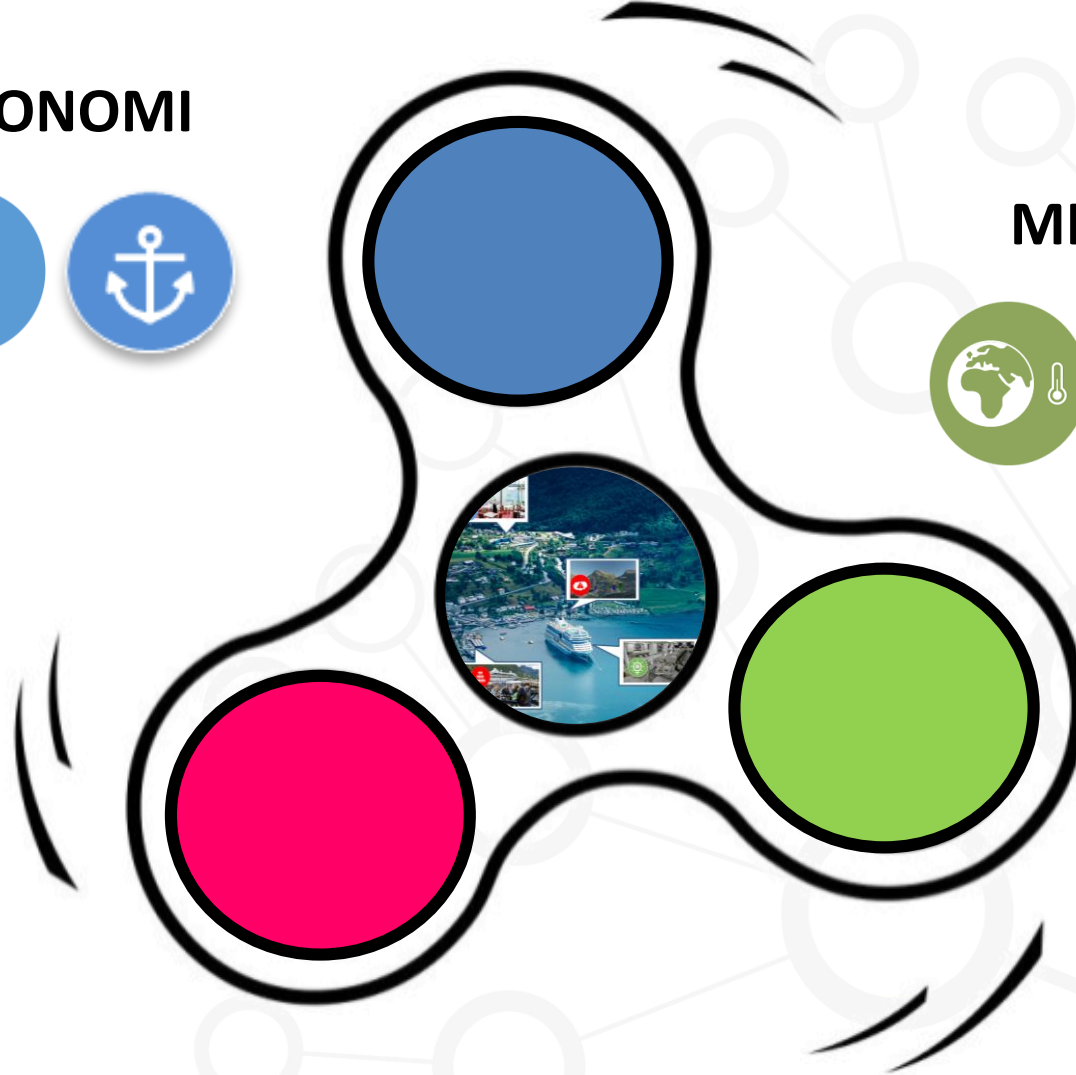
# ØKONOMI



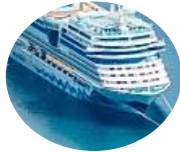
# MILJØ



# SOSIAL







# ØKONOMI

# MILJØ

# SOSIAL



# Kobling til bærekraftsmålene





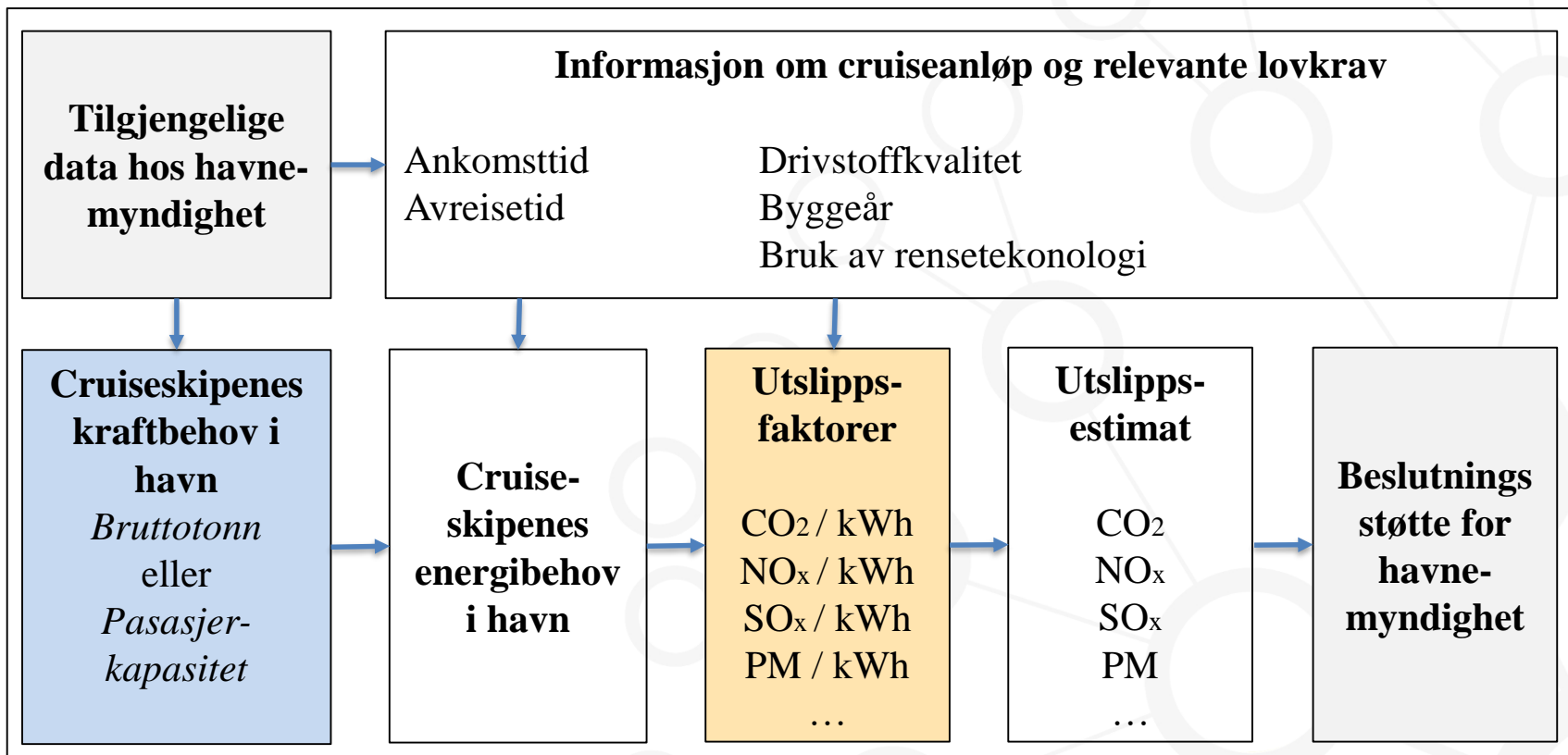
Klimagassutslipp



Energieffektivitet

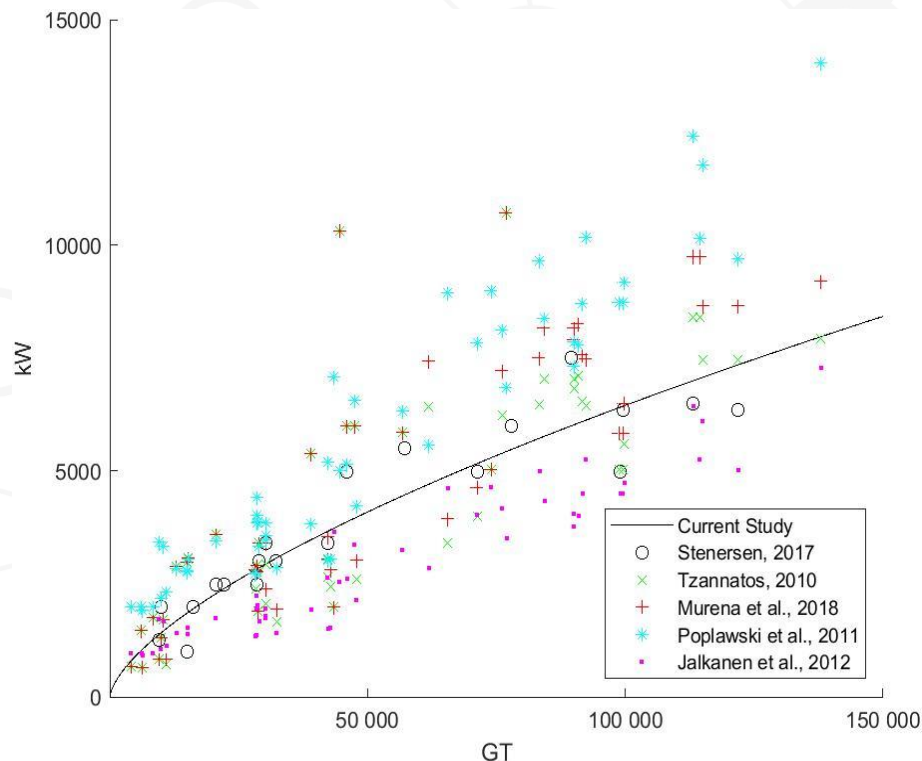


NOx utslipp



# Estimere utslipp fra cruiseskip i havn

- Modell for utslippsestimat tilpasset enkel implementering for brukere
- Modellen ble testet opp i mot rapporterte data og andre modeller
- Stor spredning i mellom resultat fra de ulike modellene





Styre

Beslutte

Prioritere

Gjøre valg

Veie alternativ  
opp mot hverandre



FØRERMILJØ	
Å KJØRE	
PLASS	
MILJØ	
SIKKERHET	
Å EIE	
PRIS	
DESIGN	

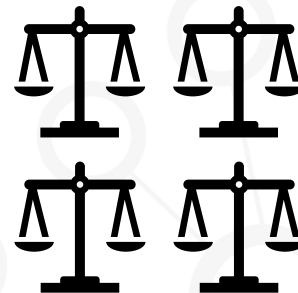
vg.no



- Helse
- Utdanning
- Miljø
- Samferdsel
- Klima
- Fordeling

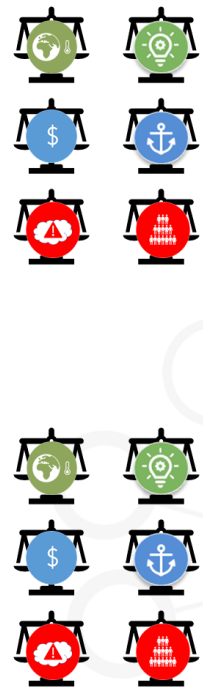


...



AHP - Pairwise comparisons		Row more important than column -> Integer value								
Value from 1 to 5		Column more important than row -> Reciprocal of integer								
Local restrictive environmentalist view										
	Energy efficiency	Green house gas emissions	Spending potential	Port fee	NOx emissions	Stress (PAX onshore / port hours)				
Energy efficiency	1,00	0,33	3,00	3,00	0,33	0,20		1	Equal importance	
Green house gas	3,00	1,00	5,00	5,00	0,33	0,33		3	Moderate importa	
Spending potentia	0,33	0,20	1,00	3,00	0,20	0,33		5	Strong importance	
Port fee	0,33	0,20	0,33	1,00	0,14	0,20		7	Very strong impor	
NOx emissions	3,00	3,00	5,00	7,00	1,00	5,00		9	Extreme importan	
Stress/PAX onshc	5,00	3,00	3,00	5,00	0,20	1,00	2,4,6,8		Intermediate value	
<b>SUM</b>	12,67	7,73	17,33	24,00	2,21	7,07				
					WSV	W				
0,099881949	0,058943289	0,186278609	0,103016177	0,131390818	0,046536827	0,626047669	10 %	6,267875967		
0,299645848	0,176829867	0,310464349	0,171693628	0,131390818	0,077561378	1,167585888	18 %	6,602877147		
0,033293983	0,035365973	0,026209287	0,103016177	0,078834491	0,077561378	0,390164872	6 %	6,283569647		
0,033293983	0,035365973	0,026097623	0,034338726	0,056310351	0,046536827	0,226543483	3 %	6,59731772		
0,299645848	0,530489601	0,310464349	0,240371079	0,394172454	1,163420674	2,938564004	39 %	7,455021216		
0,499409746	0,530489601	0,186278609	0,171693628	0,078834491	0,232684135	1,69939021	23 %	7,303421061		
									LambdaMAX	
									6,75168046	





	Time in berth [h]	Year built	Passengers [PAX]	Gross tonnag [GT]
Top 100 Mean value	5,41	1996	634	21404
Top 100 Max value	10,00	2019	2743	76998
Top 100 Min value	0,50	1948	215	2183
Bottom 100 Mean value	8,49	2008	3171	116480
Bottom 100 Max value	13,00	2013	3993	154407
Bottom 100 Min value	7,00	1996	1709	57092

	Time in berth [h]	Year built	Passengers [PAX]	Gross tonnag [GT]
Top 100 Mean value	7,97	2012	3638	128939
Top 100 Max value	11,00	2018	4937	171598
Top 100 Min value	6,00	2000	2922	99500
Bottom 100 Mean value	5,72	1998	335	14366
Bottom 100 Max value	14,00	2019	835	43188
Bottom 100 Min value	0,50	1973	101	2183



# Vurderte scenarier og handlingsrom



## Ulike handlingsrom og scenarier med utgangspunkt i cruiseanløp:

- Videreføring havn på Hellesylt
- Ny havn på Stranda
- Omdirigering
- Nullutslippsteknologi
- Ingen regulering



## Handlingsrom og scenarier hvor reisemålet utvikles utover å være cruisedestinasjon:

- Ingen cruiseturister
- Helårsdestinasjon

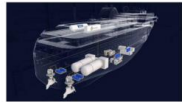


åk

pwc

Stranda kommune

## Teknologisk modning av nullutslippsteknologi for cruiseskip (Oppsummering etter dialog med industriaktører utført av GCE Blue Maritime Cluster, 2020)



2020

Nullutslippsteknologi tilgjengelig for mindre cruiseskip med kort rekkevidde

men: Infrastruktur mangler, både ift. hydrogen og landstrøm!



2025

Nullutslippstekrav innføres i verdensarvfjordene 1.1.2026

men: Det forventes ikke at infrastruktur er på plass ift. hydrogen og landstrøm!



2030

Nullutslippsteknologi tilgjengelig for mindre cruiseskip med lengre rekkevidde

men: Det forventes at infrastruktur er på plass ift. hydrogen og landstrøm, men kanskje ikke i verdensarvområdet?



2035

Nullutslippsteknologi tilgjengelig for større cruiseskip

men: Det er fortsatt usikkert hvor attraktivt verdensarvområdet vil være for de første skipene.



Stranda Hellesylt Geiranger

åk

pwc

Stranda kommune