

# Klima og cruiseturisme - hvor store er utslippene og hvilke tiltak kan gjennomføres for å redusere utslippene?

Innlegg på et seminar om cruise og klima arrangert av Stavanger kommune

Stavanger, 29.11.2017



**Carlo Aall**  
(forskningsleiar)

WESTERN NORWAY RESEARCH INSTITUTE  
**VESTLANDSFORSKING**  
[www.vestforsk.no](http://www.vestforsk.no)



SGNskis Season Edit 2013 from SGNskis on Vimeo.

## Idrett og helse



## Forskning og utvikling



## Media og IT



VESTLANDSFORSKING PROSJEKT PUBLIKASJONAR TILRETTE OM OSS

Søk [ ] NO | EN

# 25 forskere

KLIMA OG MILJØ REISELIV TEKNOLOGI OG SAMFUNN

IT-forum julemøte 7 - 8. desember i Sogndal

**AKTUELT**  
Forskar på bruk av sykkelområde  
Driv du med stysykling? Kva er du oppteken av i

**KONFERANSE**  
Stinn brakke når IT-forum satsar på skule og barnehage

**SEMINAR**  
Hvordan oppnå fossilfri mobilitet i norske byer

# Bakgrunn

- **Resultat fra en utredning Vestlandsforskning har gjort for Stavanger kommune**
  - «Utredning av miljøimplikasjoner av cruise- og flytrafikk, og muligheter for en satsing på turisme i tråd med klimamål for Stavanger kommune»
- **Prosjektet ”Sustainable Cruises: Understanding and Optimizing People, Planet and Profit”**
  - Samarbeid mellom Vestlandsforskning, Fjord Norge as, Transportøkonomisk institutt, Universitetet i Stavanger, Samfunns- og næringslivsforskning as
- **Vestlandsforskning og Region Stavanger deltar i JPI Urban Europe prosjektet «Smart City Hospitality»**
  - Formål: Å hjelpe lokale beslutningstakere til å legge til rette for en overgang til en mer bærekraftig form for byturisme ved å engasjere alle relevante aktører gjennom et egenutviklet ‘bærekraftspill’ og ‘apper’



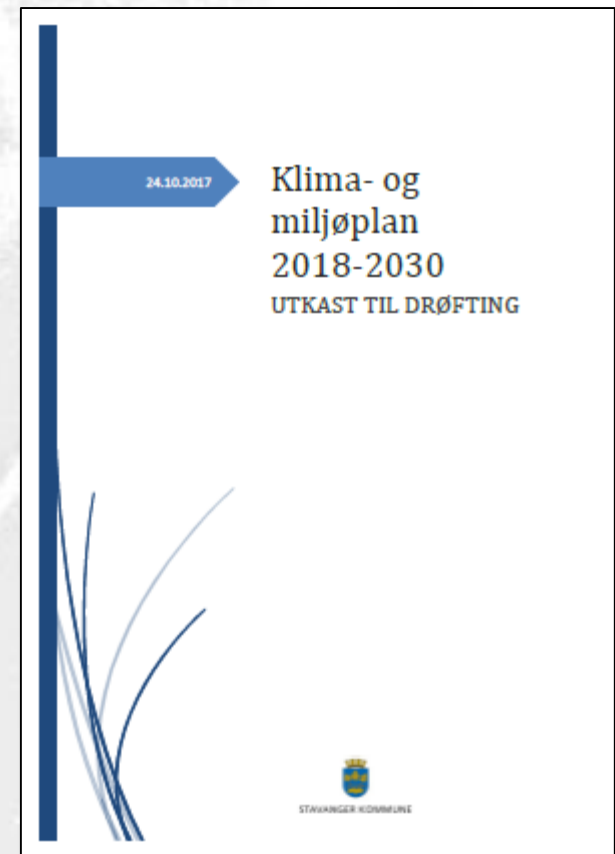
# Prosjektet for Stavanger kommune

- **Bakgrunn**

- I forbindelse med kommunens rullering av sin klimaplan ønsket kommunen å få gjort «en totalvurdering av utslipp forårsaket av tilreisende til Stavanger for å vurdere dette opp mot kommunens forpliktelser om å bidra til reduksjon i totale utslipp»

- **Formål**

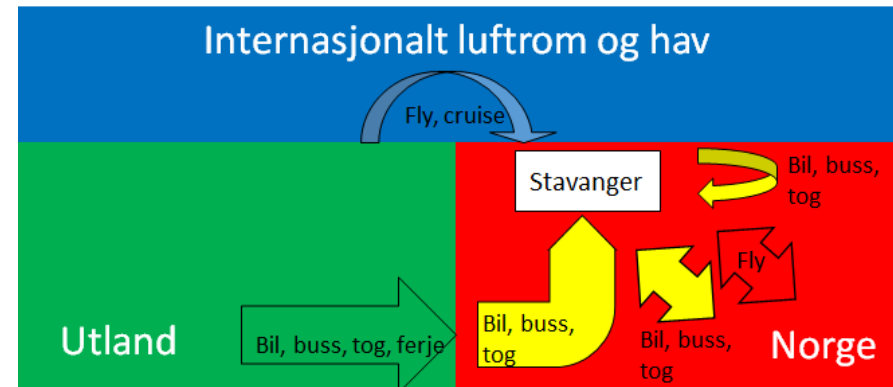
1. Analysere klimagassutslipp fra reiseliv i Stavanger-regionen
2. Beskrive aktuelle tiltak for å tilrettelegge for mer miljøvennlige reiser til og fra Stavanger-regionen



# Hva er med og ikke i et 'klimagassregnskap'?

- **Hva er med i SSB sine lokale regnskap**
  - Veitransport
  - Landbruk
  - Oppvarming
- **Hva er (bl.a.) ikke med**
  - Olje- og gassutvinning
  - Innenriks luftfart
  - Innenriks sjøfart og fiske, småbåter
- **Hva er ikke med i de nasjonale regnskapene**
  - Utenriks sjø- og flytransport

## Prosjektets tilnærming: 'Alt' skal med!



- ➡ = utslipp utenom noen nasjonale utslippsregnskap
- ➡ = utslipp i andre lands nasjonale utslippsregnskap
- ➡ = utslipp i norsk nasjonalt utslippsregnskap som ikke fordeles lokalt
- ➡ = utslipp i norsk nasjonalt utslippsregnskap som fordeles lokalt

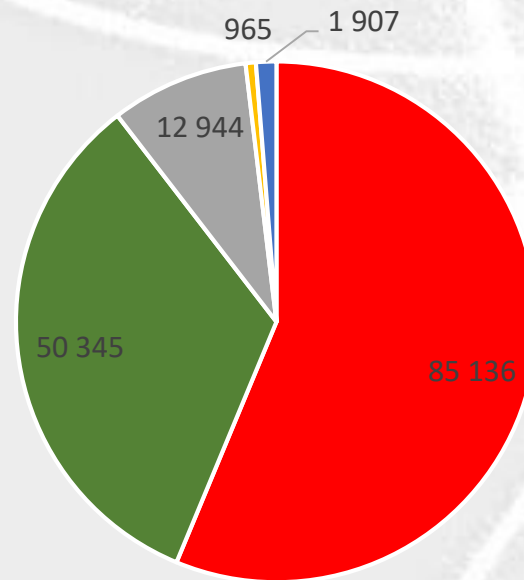
## Beregnet omfang tilreisende turisme

Transportmåte	Antall ankomster per år (2016)	Gjennomsnittlig reiseavstand én vei (km)
Bil	318 279	307
Buss	29 497	290
Tog	31 400	320
Fly	67 292	2 886
Ferje (passasjer og bil)	8 088	284
Uspesifisert	2 855	255
Cruise	297 900	(Uspesifisert)
<b>Total</b>	<b>755 310</b>	

# Utslippsfaktorer utenom flyreiser

Post	Utslippsfaktor	Enhet (CO <sub>2</sub> -ekvivalenter)	Kilde (se rapport for referanser)
Fly	438,38	g/personkm	Snitt for ulike avstandskategorier, RF-faktor og beleggsprosent
Bil	0.184	kg/vognkm	CBS, 2015; forutsatt 2.5 personer per bil
Ferje (passasjer og bil)	0.132	kg/personkm	Department for Environment Food and Rural Affairs, 2014
Tog	0.008	kg/personkm	IEA & UIC, 2012
Buss	0.021	kg/personkm	CBS, 2015
Cruise	169,000	kg/døgn og passasjer	Eijgelaar et al. (2010) (vi har regnet 1 døgn for Stavanger)
Overnatting i Stavanger	2,390	kg/døgn og passasjer	CSTT, 2016 (tilsvarende tall i andre land er 6-12 x høyere fordi vi har vannkraft i Norge)

# Beregnet utslipp (tonn klimagasser per år, 2016)

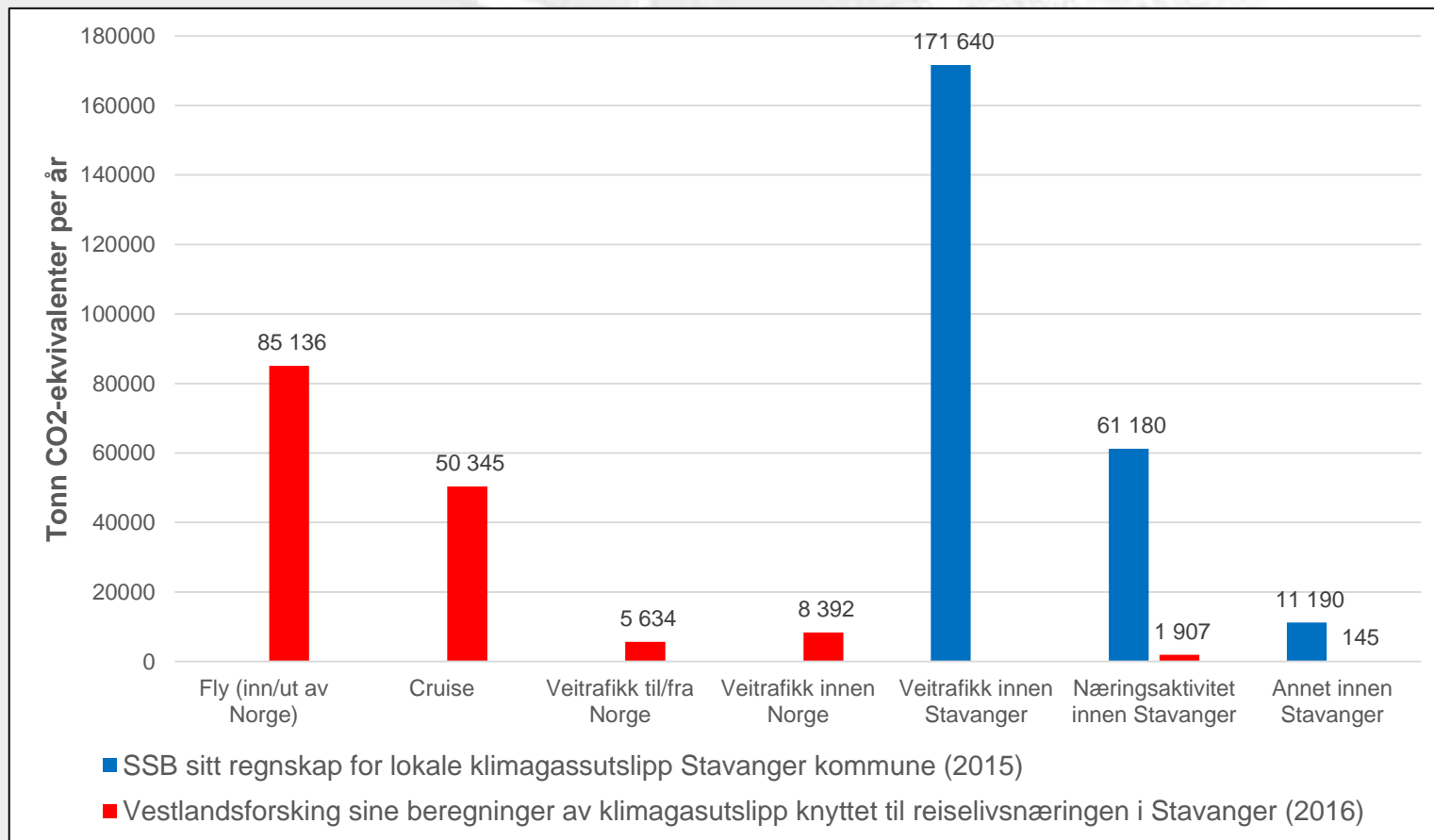


- Flyreiser (til/fra Stavanger)
- Bilreiser (til/fra Stavanger)
- Overnatting (i Stavanger)

- Cruise
- Kollektivreiser (til/fra Stavanger)

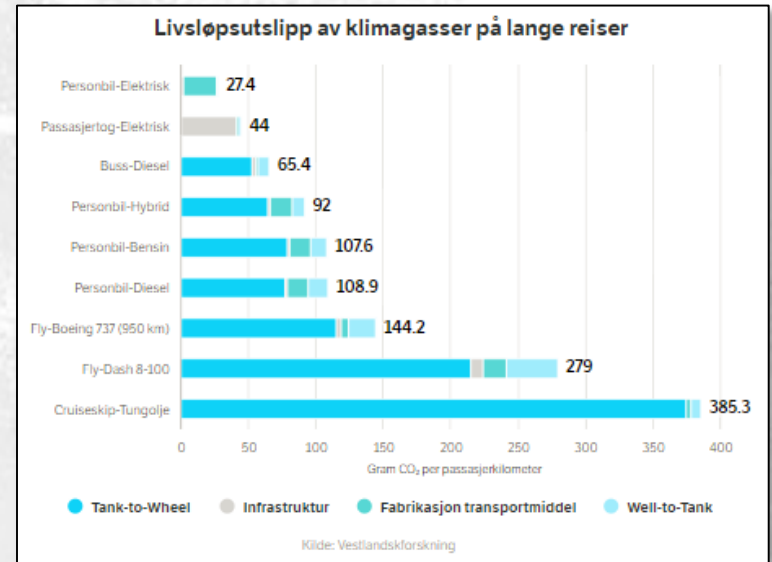


# «Innenfor» versus «utenfor» SSB sitt offisielle lokale klimagassregnskap

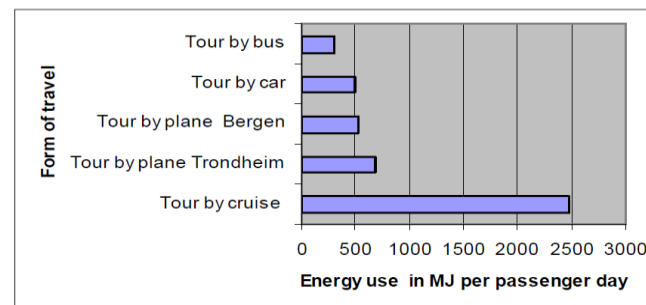


# Klimagassutslipp fra cruise

- I klimagassregnskapet for Stavanger har vi ikke tatt med utslipp fra reisen
  - Dette fordi Stavanger bare er ett av flere stopp
- Tall fra 2011 for 28 cruiseskip med anløp Bergen havn viser store variasjoner i utslipp
  - Variasjon fra 198.8 til 1314,5 g CO<sub>2</sub> per personkm
- Eventuelle flyreiser til utgangshavn er ikke tatt med
  - Er flyreiser medregnet som del av cruiset kan det føre til to- til tre-dobling av klimagassutslippene for én konkret feriereise



<https://www.nrk.no/dokumentar/xl/pa-cruise-til-en-smeltende-isbre-1.13730899>

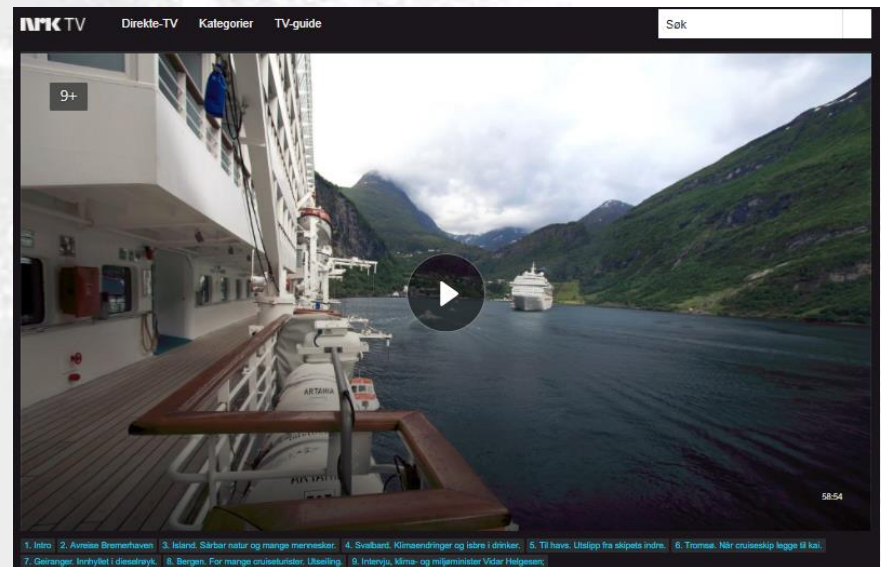


(Walnum, 2011)

Figure 1 Energy use per passenger-day for different forms of tourist travels from Germany to Norway

# NRK Brennpunkt ««Shit O'hoi»»

- **Typisk cruise**
  - Båt: Artania
  - Rute: Bremerhaven via Island, Svalbard og tilbake langs norskekysten
  - Varighet: 17 dager
- **Forbruk av olje**
  - 579 tonn tungolje og 472 tonn diesel (ikke tatt med reise til/fra Bremerhaven!)
- **Utslipp av klimagasser**
  - Tilsvarer det årlige utslippet fra 1600 norske bensindrevne personbiler



<https://tv.nrk.no/serie/brennpunkt/MDDP11001217/17-10-2017>

# Reduksjon av klimagassutslipp fra cruise

- **Redusere utslipp ved landligge**
  - Reduksjon i EL-avgift, styrke investeringsstøtte fra Enova, og endre finansiering av linjenettet for å stimulere til etablering av landstrøm
  - Dyrt tiltak og betyr imidlertid lite for det samlede utslippet av klimagasser fra cruise
- **Teknologiske tiltak på båtene**
  - Overgang til bio og/eller gass (LNG) som drivstoff for båtene
  - Redusere vekt på byggemateriale, størrelse og/eller fart på båtene
  - Kan bety mye i sum, men lav utskiftingstakt for cruisebåter gjør at slike tiltak kan ta lang tid i få effekt, og vil heller ikke tilfredsstillende et langsiktig krav om null-utslipp
- **Styre omfanget av cruise**
  - Antallsbegrensning og anbudsprinsipp for cruiseanløp/kjøring i fjorder (tilsvarende Glacier Bay, Alaska)
  - Nasjonal avgift per passasjer per havn for å regulere trafikken
- **Etablere et nasjonalt monitor-system for å registrere transportstrømmer og utslipp**

# Utfordringer for et monitor-system

- **Manglende oversikt over utslipp fra sjøfart**
  - Utslipp utenfor territorialgrensen ikke del av nasjonale utslippsregnskap (utslipp fra norsk utenriksflåte er like stort som Norges offisielle nasjonale klimautslipp)
  - Utslipp innenfor territorialgrensen er svært mangelfullt rapportert: «Totalt forbruk for all innenriks sjøfart ligger en god del høyere enn våre estimer.» (saksbehandler, Sjøfartsdirektoratet)



- **Manglende transparens**
  - Store variasjoner i utslipp mellom skip – både i fart og ved landligge
  - Konsulentfirmaer er lite villige til å vise hvordan de gjør sine beregninger (er i og for seg forståelig)
  - MEN ikke greit at myndighetene bruker slike beregninger og at de derfor ikke kan gjøre rede for hvordan beregningene er gjort

Kilde	Oppgitt utslipp	Gram CO <sub>2</sub> per passasjer km
RCCL (2016)	4,465,268 CO <sub>2</sub> e	216
Carnival (2016)	261 Grams CO <sub>2</sub> e/ ALB-Km	247
Atmosfair (2016)	250-742 kg per passasjer dag ved framdrift	459-1362
Eijgelaar et. al (2010)	169 kg per passasjer dag	310
Howitt et. al (2010)	0.250–2.200 kg of CO <sub>2</sub> per p–km	250-2200



# Skisse til et nasjonalt monitor-system for cruise

## Datagrunnlag

- Satellitt data med posisjon hvert 5 minutt
- Egen database med alle 169 cruisebåter som reiste i norske farvann i 2016

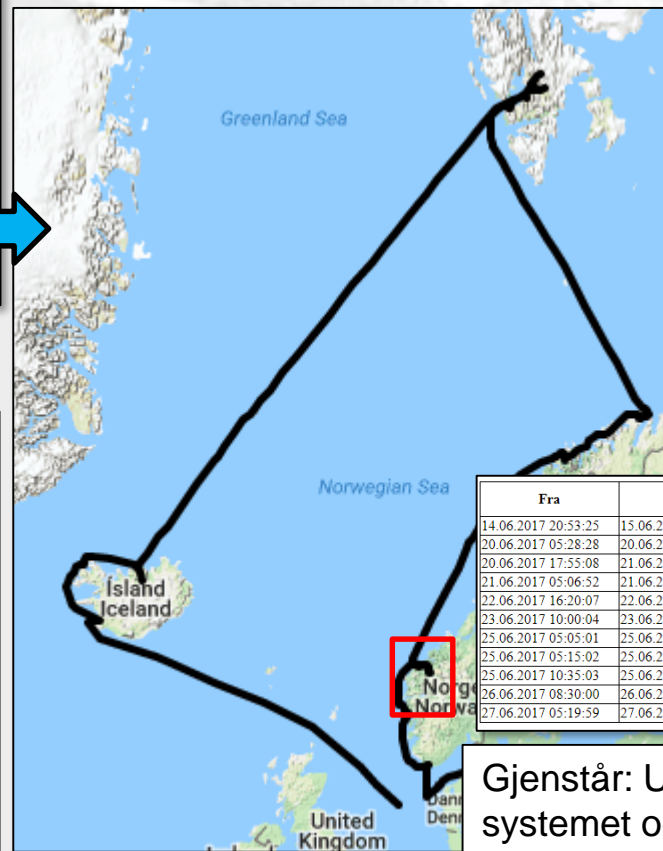
Select ship    Select month

ARTANIA    6-2017

-- Select ship --

AIDA VITA  
AIDADIVA  
AIDAMAR  
AIDASOL  
ALBATROS  
AIDALUNA  
AMADEA  
ARCADIA  
**ARTANIA**  
ASTOR  
ASTORIA  
AURORA  
AZAMARA QUEST  
AZURA  
BALMORAL  
BERLIN  
BLACK WATCH  
BOUDICCA  
BRAEMAR

Rute   Polygon   Nytt kart   Sognefjord   Tromsø-Honningsvåg   Trondheim-Bodø   Vestfjorden   I havn   Forbruk   Fartsprofil   Alle turer



## Drivstoff-forbruk

Skipsnavn	ARTANIA
Måned	6-2017
Byggeår	1 984
Service fart	15.0
Bruttotonn	44 656
Berths	1 200
Nautiske mil	4 384.6
Forbruk drivstoff (tonn)	
Framdrift åpen sjø	1 416.4
Hotelfunksjon	370.1
Hotelfunksjon til sjøs	274.8
I havn	95.3
Total	1 786.5
kg pr nautisk mil	407.4
CO2 utslipp tonn	5 563.1

## Systemet kan brukes til:

- Måle utvikling over tid
- Modulere miljøeffekt av eks redusert fart, redusert omfang av båter, koble til landstrøm
- Styre forholdet miljøbelastning versus lokal verdiskaping

Fra	Til	Lat	Lng	Havn	Timer	Drivstoff, tonn
14.06.2017 20:53:25	15.06.2017 18:56:13	64.209	-21.996	Reykjavik	22	27.1
20.06.2017 05:28:28	20.06.2017 12:06:34	78.249	15.578	Longvearbyen	7	9
20.06.2017 17:55:08	21.06.2017 01:14:20	78.425	17.211	Pyramiden	8	9.9
21.06.2017 05:06:52	21.06.2017 10:59:44	78.112	14.057	Barentsburg	5	6.2
22.06.2017 16:20:07	22.06.2017 23:55:56	70.983	25.96	Honningsvåg	7	8.6
23.06.2017 10:00:04	23.06.2017 16:56:27	69.679	18.996	Tromsø	6	7.4
25.06.2017 05:05:01	25.06.2017 05:10:12	62.469	6.151	Ålesund	0	0
25.06.2017 05:15:02	25.06.2017 06:40:00	62.467	6.169	Ålesund	1	1.2
25.06.2017 10:35:03	25.06.2017 18:10:08	62.115	7.173	Geiranger	8	9.8
26.06.2017 08:30:00	26.06.2017 16:30:02	60.394	5.301	Bergen	8	9.8
27.06.2017 05:19:59	27.06.2017 10:50:01	58.112	7.047	Lyngdal	5	6.2

Gjenstår: Utvikle et prosjekt som gjør at systemet også kan vise verdiskaping i hver havn (evt også om bord på båten)

## «Bærekraftspill» for reiselivet

- Under utvikling et «bærekraftspill» om hvordan gjøre reiselivet i Stavanger (og fem andre Europeiske byer) mer bærekraftig
- Planlagt spilt med lokale aktører i Stavanger i mai/juni neste år
- Cruiseturisme vil være en viktig del av dette spillet
- Del av prosjektet «**Smart City Hospitality**»



## Kilder

Walnum, H.J., 2011. *Energy use and CO<sub>2</sub> emissions from cruise ships: A discussion of methodological issues*. VF-notat 2-2011. Sogndal: Vestlandsforskning.

[https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate\\_files/vf-notat-2-2011-cruise.pdf](https://www.vestforsk.no/sites/default/files/migrate_files/vf-notat-2-2011-cruise.pdf)

Peeters, P., Walnum, H.J., Aall, C. (2017): *Utredning av miljøimplikasjoner av cruise- og flytrafikk, og muligheter for en satsing på turisme i tråd med klimamål for Stavanger kommune*. VF-notat 3-2017. Sogndal: Vestlandsforskning

<https://www.vestforsk.no/sites/default/files/2017-06/vf-notat%203-2017%20Milj%C3%B8implikasjoner%20cruise-%20og%20flytrafikk%20Stavanger.pdf>

Simonsen, M., Walnum, H.J. (upubl.): *Model for calculating cruise ship fuel consumption*. VF-rapport.

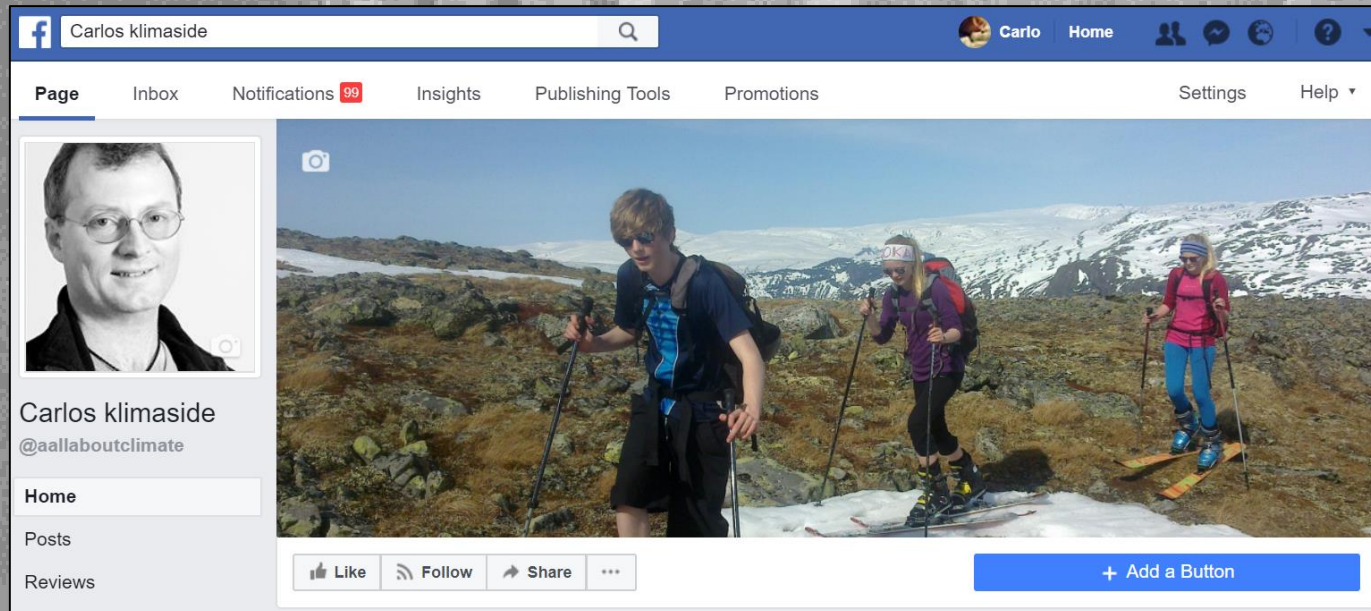
# Takk for oppmerksomheten!

**Carlo Aall**

**[caa@vestforsk.no](mailto:caa@vestforsk.no)**

**[Facebook: aallaboutclimate](https://www.facebook.com/aallaboutclimate)**

**991 27 222**



The image shows a screenshot of a Facebook profile page for 'Carlos klimaside'. The profile picture is a man with glasses. The cover photo shows three people hiking on a rocky, snow-dusted mountain trail. The page layout includes a search bar at the top, navigation tabs for 'Page', 'Inbox', 'Notifications' (with a red '99' badge), 'Insights', 'Publishing Tools', 'Promotions', 'Settings', and 'Help'. Below the profile picture, the name 'Carlos klimaside' and handle '@aallaboutclimate' are visible. The main content area shows the cover photo with interaction buttons: 'Like', 'Follow', 'Share', and 'Add a Button'.