

---

RAPPORT NR. 1412 | Hilde Johanne Svendsen, Svein Bråthen og  
Oddmund Oterhals

---

# GRØNN FJORD

Bind I. Analyse av metningspunkt for trafikk i Geiranger





---

<b>TITTEL</b>	Grønn Fjord. Bind I. Analyse av metningspunkt for trafikk i Geiranger
<b>FORFATTERE</b>	Hilde Johanne Svendsen, Svein Bråthen og Oddmund Oterhals
<b>PROSJEKTLEDER</b>	Oddmund Oterhals
<b>RAPPORT NR.</b>	1412
<b>SIDER</b>	27
<b>PROSJEKTNUMMER</b>	2513
<b>PROSJEKTITTEL</b>	Grønn Fjord. Analyse av metningspunkt for trafikk og beregning av klimautslipp
<b>OPPDRAGSGIVER</b>	Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv
<b>ANSVARLIG UTGIVER</b>	Møreforskning Molde AS
<b>UTGIVELSESTED</b>	Molde
<b>ISSN</b>	0806-0789
<b>ISBN</b>	978-82-7830-205-7
<b>DISTRIBUSJON</b>	Høgskolen i Molde, biblioteket, pb. 2110, 6402 Molde tlf 71 21 41 61 epost: biblioteket@himolde.no www.moreforsk.no
<b>UTGIVELSEÅR</b>	2014

---

### KORTSAMMENDRAG

Rapporten «Grønn Fjord – Analyse av metningspunkt for trafikk og beregning av klimagassutslipp i Geiranger» er skrevet i to bind. Dette er Bind I av rapporten, som omhandler transportkapasitet. Det andre bindet omhandler beregninger av utslipp til luft.

Trafikkbildet i Geiranger viser tydelige sesongvariasjoner som følge av turisttrafikken. Når det gjelder beregning av transportkapasitet i sentrumsområdet vil dette være avhengig av en rekke faktorer og forutsetninger. Utfordringene antas å oppstå idet bilister leter etter parkeringsplass og dermed kjører med lav hastighet. Turistbusstrafikken (både parkering/busser som venter og trafikktopper) skaper også utfordringer. Overvåking og justering av parkeringsavgift og andre parkeringsbestemmelser etter innføring av parkeringsordningen vil være et viktig arbeid for å unngå fortsatt trafikale utfordringer i sentrum. En beregning av kapasiteten viser at vegnettet utenfor Geiranger sentrum ved hjelp av en teoretisk beregning under gitte forutsetninger kan tåle knappe 1100 kjøretøy i timen, noe som ligger godt over faktisk døgntrafikknivå, selv i juli. Dette støttes av simuleringer av kjørehastighet ved bruk av en regional persontransportmodell. Kapasiteten på vegnettet kan være følsom for endringer i andel tunge kjøretøy, særlig der hvor det er få muligheter til forbikjøring kombinert med stigning, og i sentrumsområdet. Det betyr at det for Geiranger-området vil kunne være av interesse å utrede om det kan være mulighet for en regulering av busstrafikken gjennom et samarbeid mellom de ulike aktørene i Geiranger og nærliggende turistdestinasjoner.

---

© FORFATTER/MØREFORSKING MOLDE

Forskriftene i åndsverkloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller fremstille eksemplar til privat bruk. Utan spesielle avtaler med forfatter/Møreforskning Molde er all annen eksemplarframstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.

---



---

## FORORD

---

Dette prosjektet er gjennomført på oppdrag for Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv. Det omhandler analyser av metningspunkt for trafikk i Geiranger, samt beregning av klimagassutslipp. Rapporten «Grønn Fjord – Analyse av metningspunkt for trafikk og beregning av klimagassutslipp i Geiranger» er skrevet i to bind. Dette er Bind I av rapporten, som omhandler transportkapasitet. Bind II av rapporten omhandler beregninger av utslipp til luft.

Bind I av rapporten er skrevet av forsker Hilde J. Svendsen, med bistand fra forskningsleder Svein Bråthen. Daglig leder Oddmund Oterhals har vært prosjektleder. Rådgiver Wei Zhang og forsker Jens Rekdal har vært behjelpelige med oppsett og kjøring av den regionale transportmodellen. Torbjørn Gjendem fra Statens vegvesen har levert trafikkstatistikk fra tellepunktene i Geiranger.

Daglig leder Katrin Blomvik har vært oppdragsgivers kontaktperson.

Eventuelle feil og mangler er forfatternes ansvar.

Molde, 20. januar 2015

Forfatterne

---

## INNHold

---

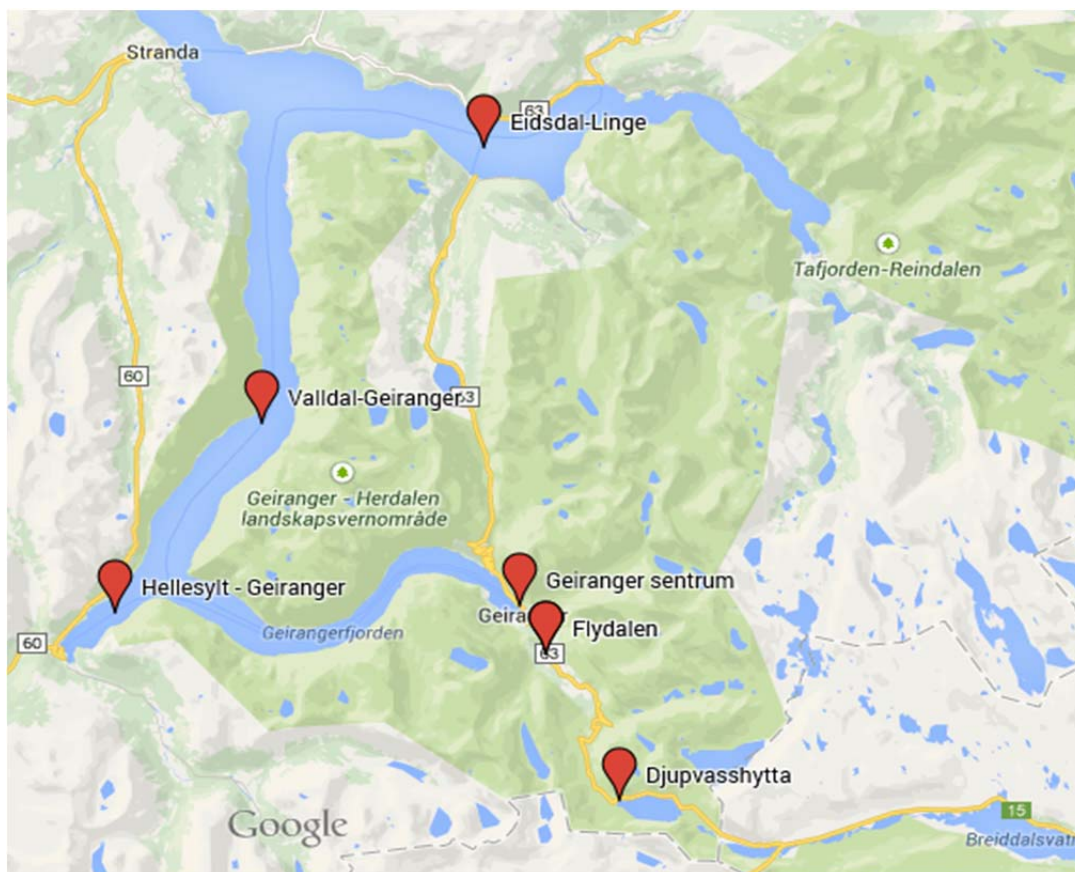
Forord.....	5
Innhold .....	6
Sammendrag .....	7
Trafikk- og kapasitetssituasjonen på landsiden.....	7
1 Innledning.....	8
Bakgrunn.....	8
Prosjektets innhold.....	8
2 Trafikkanalyse på land med vekt på kapasitet .....	9
Trafikkutvikling .....	10
Trafikktellinger 2013.....	11
Parkering.....	18
Analyse av kapasitet og metningspunkt.....	19
Oppsummering av trafikkvurderingene på landsiden.....	25
Referanser .....	27

---

## SAMMENDRAG

---

Denne analysen tar utgangspunkt i et "øyeblikksbilde" fra 2013, som grunnlag for påfølgende evalueringer av eventuelle tiltak i området. Studieområdet er Geirangerfjorden, avgrenset som vist i figur A.



Figur A Kartutsnitt av Geiranger (tellepunkter for veg- og ferjetrafikk inntegnet)

### TRAFIKK- OG KAPASITETSSITUASJONEN PÅ LANDSIDEN

Trafikkbildet i Geiranger viser tydelige sesongvariasjoner som følge av turisttrafikken. Det er en forholdsvis lav årsdøgntrafikk i området, mens julitrafikken er høy sett i forhold til årsdøgntrafikken. I høysesongen i juli, ser vi trafikktoppene i de ulike tellepunktene i perioden 11.00 – 16.00. Trafikken starter forsiktig opp mellom klokka 05 og 06, øker jevnt fram til perioden 11-16 og reduseres deretter jevnt frem til midnatt. Høyeste verdi i området i juli er i perioden 13.00 til 14.00 da Geiranger sentrum har et gjennomsnitt på 180 biler i begge retninger.

Når det gjelder beregning av kapasitet i sentrumsområdet vil dette være avhengig av en rekke faktorer og forutsetninger. Utfordringene antas å oppstå idet bilister leter etter parkeringsplass og dermed kjører med lav hastighet. Turistbusstrafikken (både parkering/busser som venter og trafikktopper) skaper også utfordringer. Det pekes på at dagens situasjon med parkerte biler «overalt», og mangel på parkeringsplasser belaster kapasiteten på vegnettet. Det er et arbeid på gang med å få på plass en skiltplan og parkeringsordning for Geiranger sentrum som antas å avhjelpe situasjonen. Med dagens utkast til parkeringsplan vil kapasiteten for parkering av

personbiler i Geiranger sentrum være på 800 enheter, dersom man får regulert prisen slik at gjennomsnittlig parkeringstid blir på to timer. Overvåking og justering av parkeringsavgift og andre parkeringsbestemmelser etter innføring av parkeringsordningen vil være et viktig arbeid for å unngå fortsatt trafikale utfordringer i sentrum. Dersom man skulle ønske å finne et eksakt kapasitetsnivå på trafikken i sentrum i Geiranger og konkrete tiltak som må til for å håndtere denne trafikken, må dette gjennomføres som en del av et videre arbeid.

En beregning av kapasiteten viser at vegnettet utenfor Geiranger sentrum ved hjelp av en teoretisk beregning under gitte forutsetninger kan tåle knappe 1100 kjøretøy i timen, noe som ligger godt over faktisk døgntrafikknivå, selv i juli. Dette støttes av simuleringer av kjørehastighet ved bruk av en regional persontransportmodell.

Cruisetrafikken ved havna i Geiranger i juli 2013 bidro til 1429 busser med turister på forhåndsbestilt hel eller halvdags utflukt. De som bestiller selv på internett eller handler på impuls når de kommer til Geiranger er ikke inkludert i dette tallet. Trafikk som følge av aktiviteten på sjøen i Geiranger vil påvirke både sentrumsområdet og tilstøtende vegnett. Kapasiteten på vegnettet kan være følsom for endringer i andel tunge kjøretøy, særlig der hvor det er få muligheter til forbikjøring kombinert med stigning, og i sentrumsområdet. Det betyr at det for Geiranger-området vil kunne være av interesse å utrede om det kan være mulighet for en regulering av busstrafikken gjennom et samarbeid mellom de ulike aktørene i Geiranger og nærliggende turistdestinasjoner, slik at belastningen fra tunge kjøretøy på vegnettet blir fordelt over dagen i større grad enn i dag.

---

## 1 INNLEDNING

---

### BAKGRUNN

Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv og Møreforskning AS har inngått en intensjonsavtale om samarbeid knyttet til forskning, utvikling og formidling i Verdsarvområdet. Målet for samarbeidet er kunnskapsoppbygging gjennom forskning, utvikling og formidling, knyttet til Vestnorsk fjordlandskap og Grøn Fjord. Som en del av denne intensjonsavtalen har Møreforskning Molde deltatt i et FoU-arbeid knyttet til trafikkanalyser (herunder beregninger av miljø- og klimautslipp).

### PROSJEKTETS INNHOLD

Denne analysen tar utgangspunkt i et "øyeblikksbilde" fra 2013, som grunnlag for påfølgende evalueringer av eventuelle tiltak i området. Rapporteringen består av 2 bind, som dekker hver av de to problemstillingene i prosjektet:

1. Trafikkanalyse på land: Dette er en analyse av trafikken i, til og fra Geiranger, samt en analyse av kapasitet og metningspunkt for trafikkinfrastruktur på land. Analysen skal også inkludere en utredning av de konsekvenser som aktiviteten knyttet til sjø/fjord har på landtrafikken. Denne problemstillingen er omtalt i bind I.
2. Teoretisk beregning av miljø- og klimagassutslipp anno 2013 ut fra trafikk og ferdsel på fjord og land i Geiranger. Dette arbeidet skal fungere som et teoretisk målepunkt på



«null-situasjonen» i dag (2013), som skal kunne benyttes som en «benchmark» opp mot en eventuell ny undersøkelse i 2020. Denne problemstillingen er omtalt i bind II.

Rapporten drøfter ikke utslippsberegningene opp mot eventuelle tålegrenser for ulike typer utslipp i området.

Data som er benyttet, er i hovedsak basert på åpne kilder, tellinger fra Statens vegvesen, samt samtaler med enkeltpersoner. I tillegg har vi benyttet den regionale persontransportmodellen som er utviklet i regi av Møreforskning Molde AS for Nasjonal Transportplan, samt egenutviklede beregningsopplegg.

---

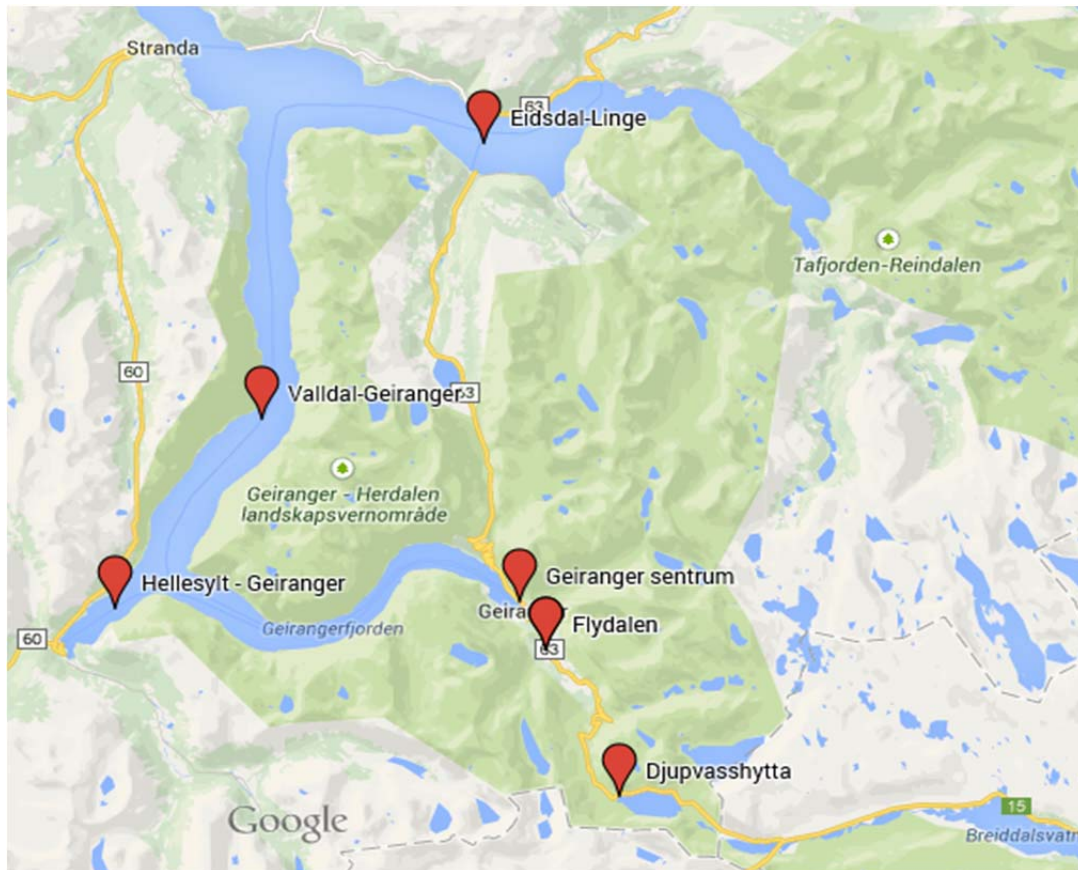
## 2 TRAFIKKANALYSE PÅ LAND MED VEKT PÅ KAPASITET

---

Denne analysen vil ta utgangspunkt i et "øyeblikksbilde" fra 2013, som følge av oppdragsbeskrivelsens punkt 2. Vi vil også se på trafikkutviklingen for årene 2010 til 2013/2014 for å kunne si noe om trenden de siste årene.

Tallene presentert i denne analysen viser en oversikt over transportstrømmene. Vi har ikke kunnet dele inn i hvilken retning trafikken beveger seg i de aktuelle tellepunktene.

Trafikken inn til Geiranger har fire utgangspunkt; Valldal, Linge, Hellesylt og via RV15 Strynefjellet. Eksisterende tellepunkt for data er brukt i analysen. Disse punktene er illustrert i kartet under. I tellepunktene har vi informasjon som er delt mellom tunge og lette kjøretøy, og på bakgrunn av trafikkteilingene og ferjestatistikken har vi lagt til grunn en fordeling på 85,6 prosent for lette kjøretøy og 14,4 prosent tunge kjøretøy der slik fordeling har vært nødvendig. Lette kjøretøy er i ferjestatistikken definert som kjøretøy mindre enn 6 meter. Hos Statens vegvesen er lette kjøretøy definert som kjøretøy mindre enn 5,6 meter. Denne forskjellen har liten praktisk betydning. Personbiltrafikken i Geiranger er påvirket av en rekke eksterne forhold som konjunkturer, kjørekostnader, i tillegg til at den i en viss utstrekning kan være påvirket av kapasiteten på ferjestrekningene. I tillegg vil selvsagt destinasjonens attraktivitet ha relevans i dette bildet. Etterspørsel etter personbilturer til Geiranger som turistmål er vanskelig regulerbart internt i området, med mindre man ønsker å ta i bruk en eller annen form for vegprising. I praksis tror vi ikke at dette vil være aktuelt i dette området. Tungbiltrafikken (buss) inn til området kan til en viss grad reguleres gjennom samarbeid mellom aktørene i området, men ut over det vil etterspørselen etter denne type turer vanskelig reguleres internt i området, ut over den indirekte effekten som eventuelle begrensninger i antall skipsanløp kan legge.



Figur 1. Kartutsnitt over Geiranger. Oversikt over tellepunkt. Kilde: Google maps

De eksisterende tellepunktene er:

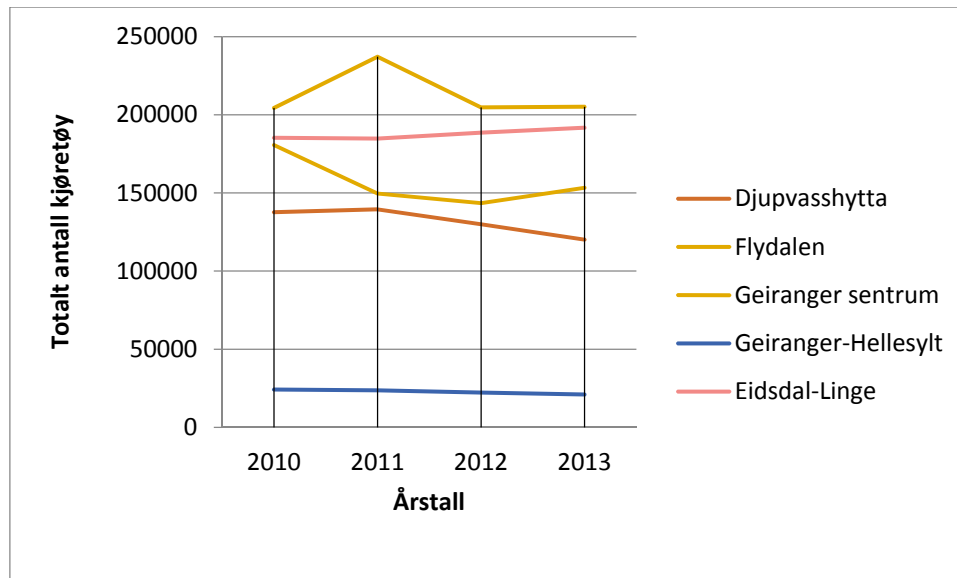
- Ferjestrekninga Eidsdal-Linge, et typisk turistsamband med store sesongvariasjoner. I juli 2014 ble strekninga trafikkert av tre ferjer.
- Statens vegvesens tellepunkt i Geiranger sentrum. Punktet var tidligere ved ferjekaia i sentrum, men er nå flyttet til Grande.
- Statens vegvesens tellepunkt ved Flydalen. Turistattraksjon i øvre del av Geiranger.
- Statens vegvesens tellepunkt ved Djupvasshytta. Dette punktet vil inkludere trafikken som kommer til og fra RV15 Strynefjellet.
- Ferjestrekninga Geiranger – Hellesylt. Dette er ei turistferje som har åpningstider fra mai til september. Strekninga er betjent på kommersielle vilkår. Denne strekninga er også beredskapsstrekning for Geiranger.
- Ferjestrekninga Geiranger – Valldal. Dette er ei turistferje som har åpningstid juni til august. Strekninga er betjent på kommersielle vilkår.

### TRAFIKKUTVIKLING

Trafikken i, til og fra Geiranger har store sesongvariasjoner på grunn av turisttrafikken på stedet. Turisttrafikken har vist seg å være konjunkturavhengig, noe også Transportøkonomisk Institutt skriver i forbindelse med sin publisering av Gjesteundersøkelsen 2010. De viser til at turist-

trafikken i 2010 tok seg opp igjen etter en nedgang i forbindelse med finanskrisen (Farstad m.fl, 2011).

For Statens vegvesens tellepunkter har vi trafikk tall fra 2010 og til og med august 2014. Figurene under viser trafikkutvikling på de eksisterende tellepunkt som har betydning for trafikksituasjonen i Geiranger.



Figur 2. Trafikkutvikling 2010 til 2013 for tellepunkt i Geiranger. Kilde: Statens vegvesen, ferjedatabanken og tilsendte trafikk tellinger

Figuren viser at trafikken i Geiranger ikke viser en entydig retning for årene 2010 til 2013. Trafikken har vist stagnasjon eller nedgang i alle punkter bortsett fra tellingspunktet i Geiranger sentrum frem til 2012. Trafikktoppen i Geiranger sentrum i 2011 kan skyldes en tilfeldig variasjon. Fra 2012 til 2013 ser det ut til at trafikken øker, bortsett fra i tellepunktet ved Djupvasshytta. Tellepunktet i Djupvasshytta har noen brudd i tellingene, og Statens vegvesen kommenterer at modellene de bruker for å tette avvik i trafikk tellinger har noe problemer med estimeringen der vi har vinterstengt vei. Foreløpige tall for julidøgnetrafikken ved Flydalen i 2014 kan tyde på at trafikken fortsetter å øke. Tellepunktet i Geiranger sentrum ble flyttet fra ferjekaia til Grande i 2013/2014, og de foreløpige julitallene tyder på en liten nedgang i trafikken. Det er vanskelig å si med sikkerhet om årsaken til dette er endring i trafikken, eller flytting av tellepunktet. For ferjestrekninga Eidsdal-Linge ser de foreløpige tallene ut til å gi en liten nedgang i trafikken. Tellepunktet Valldal – Geiranger er utelatt på grunn av manglende data for årene 2010-2012.

### TRAFIKKTELLINGER 2013

Når vi skal beskrive en trafikksituasjon er det vanlig å bruke begrepet årsdøgnetrafikk (ÅDT), som av Statens vegvesen er definert som den totale trafikken i et snitt eller på en trafikklenke i løpet av et kalenderår dividert med antall dager.

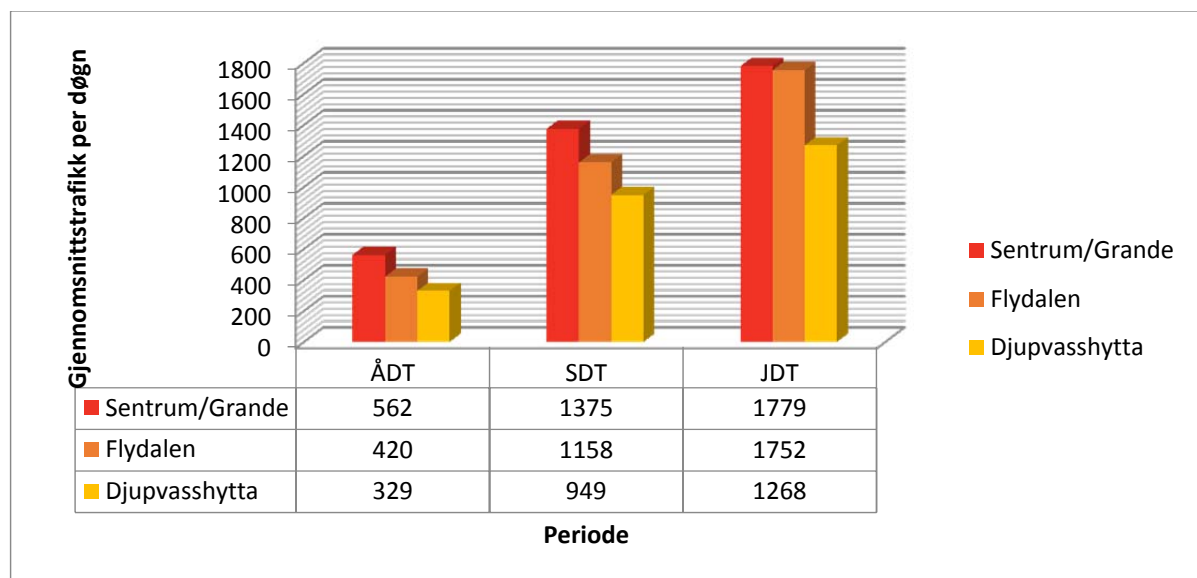
I denne analysen vil vi også legge stor vekt på trafikken om sommeren, og spesielt i juli. Tilsvarende definisjon på sommerdøgnetrafikken (SDT) i denne analysen vil være den totale

trafikken i et tellepunkt i løpet av sommermånedene juni, juli og august dividert med antall dager. Definisjonen for julidøgntrafikken(JDT) er bygd opp på samme måte.

Når vi håndterer slike mengder med detaljerte data som i denne analysen, vil det kunne være feilkilder. Dette kan være unøyaktig innrapportering av tall, tekniske utfordringer i tellepunkt (både langs vei og på ferje) og det kan også oppstå feil ved importering av data. Der vi har sett opplagte feilkilder har vi justert tallene til et nivå som gir en antatt utvikling basert på perioder og intervaller før og etter de tallene vi har antatt at tallmaterialet er unøyaktig.

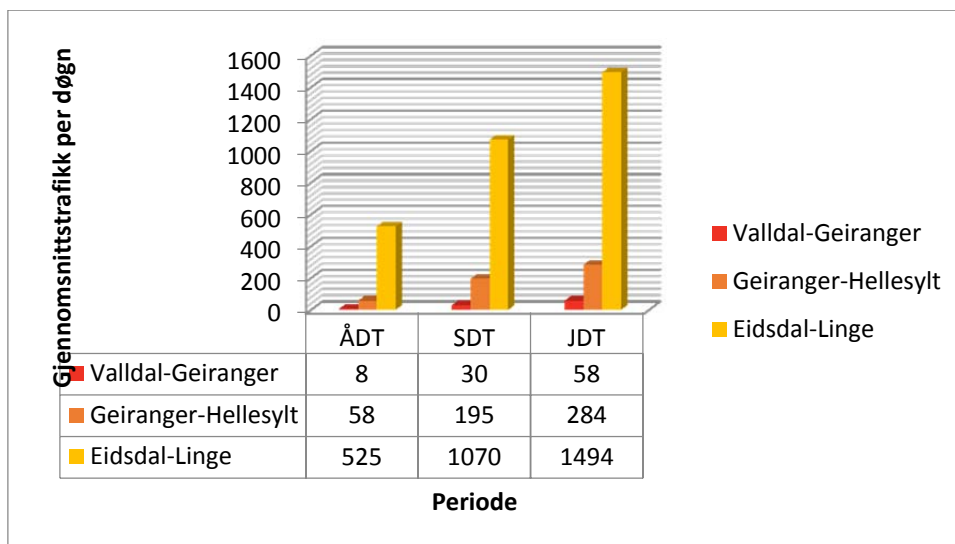
### ÅRSDØGNTRAFIKK, SOMMERDØGNTRAFIKK OG JULIDØGNTRAFIKK

Tabellen under presenterer trafikk tall for Statens vegvesens tellepunkt i 2013. Tabellen har tre søyler for hvert av tellepunktene, der søylene for ÅDT gir nivået for årsgjennomsnittet. Søylene SDT i midten viser gjennomsnittsnivået for de tre sommermånedene juni, juli og august, og søylene JDT til høyre gir gjennomsnittlig døgntrafikk i juli. Søylene kan ikke summeres for å få et årsnivå. Årsnivået er gitt i ÅDT, de to andre kolonnene er laget for å vise sommertrafikken, og særlig juli, sin påvirkning på trafikkbildet i Geiranger sett i forhold til gjennomsnittet over året.



Figur 3. Års (ÅDT)-, sommer(SDT)- og julidøgntrafikk (JDT) 2013 for Statens vegvesens tellepunkt i Geiranger. Kilde: Statens vegvesen

De samme beregningene er gjort for ferjestrekningene inn til Geiranger. Her blir figuren noe vanskeligere å lese, siden Eidsdal-Linge har åpningstid hele året og Geiranger-Hellesylt og Valldal-Geiranger er åpne i sommermånedene.

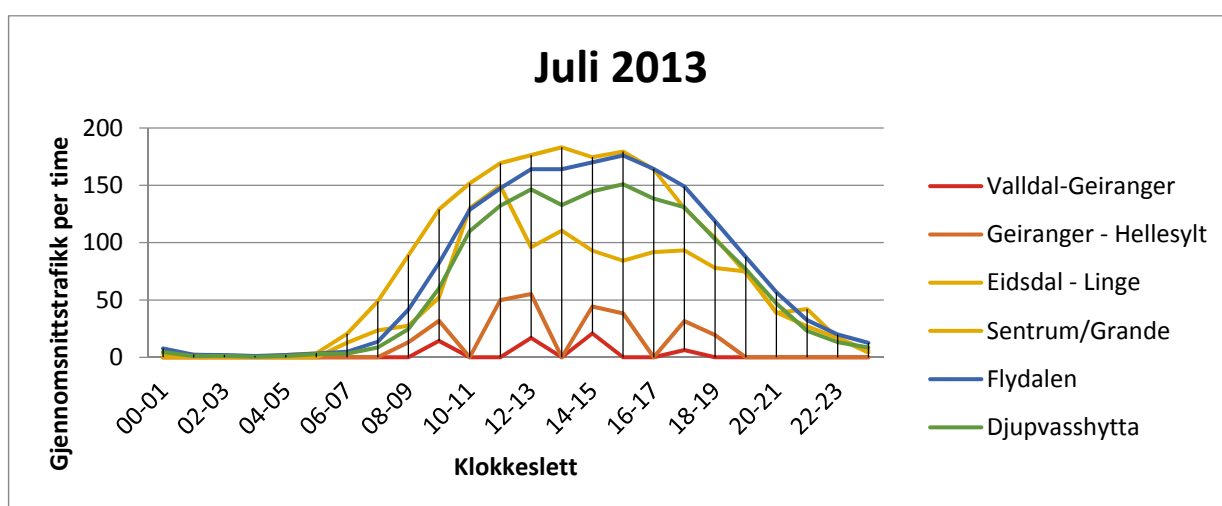


Figur 4. Års-, sommer- og julidøgntrafikk 2013 for ferjestrekningene inn til Geiranger. Kilde: Ferjedatabanken

Som figurene og tabellene over viser, vil trafikktallene for juli være den som setter kapasiteten i vegnettet i Geiranger på prøve. Julidøgntrafikken er på sitt høyeste i tellepunktet ved ferjekaia/ Grande med 1779 biler, hvorav 1516 var lette kjøretøy og 263 var tunge kjøretøy. I tillegg ser vi at det er de lette kjøretøyene (personbilene) som utgjør hovedtyngden av trafikken.

#### TRAFIKKFORDELING OVER DØGNET I JULI

Av oversiktene i forrige avsnitt ser vi at det er i juli trafikken er på sitt høyeste, og at det dermed er i denne perioden vi først vil kunne møte metningspunktet for trafikk i Geiranger. Trafikken på de ulike tellepunktene er i figuren under delt inn i døgnetimer. Det er også i denne figuren presentert tall for totaltrafikken i døgnetimer, og ikke for hver av retningene.



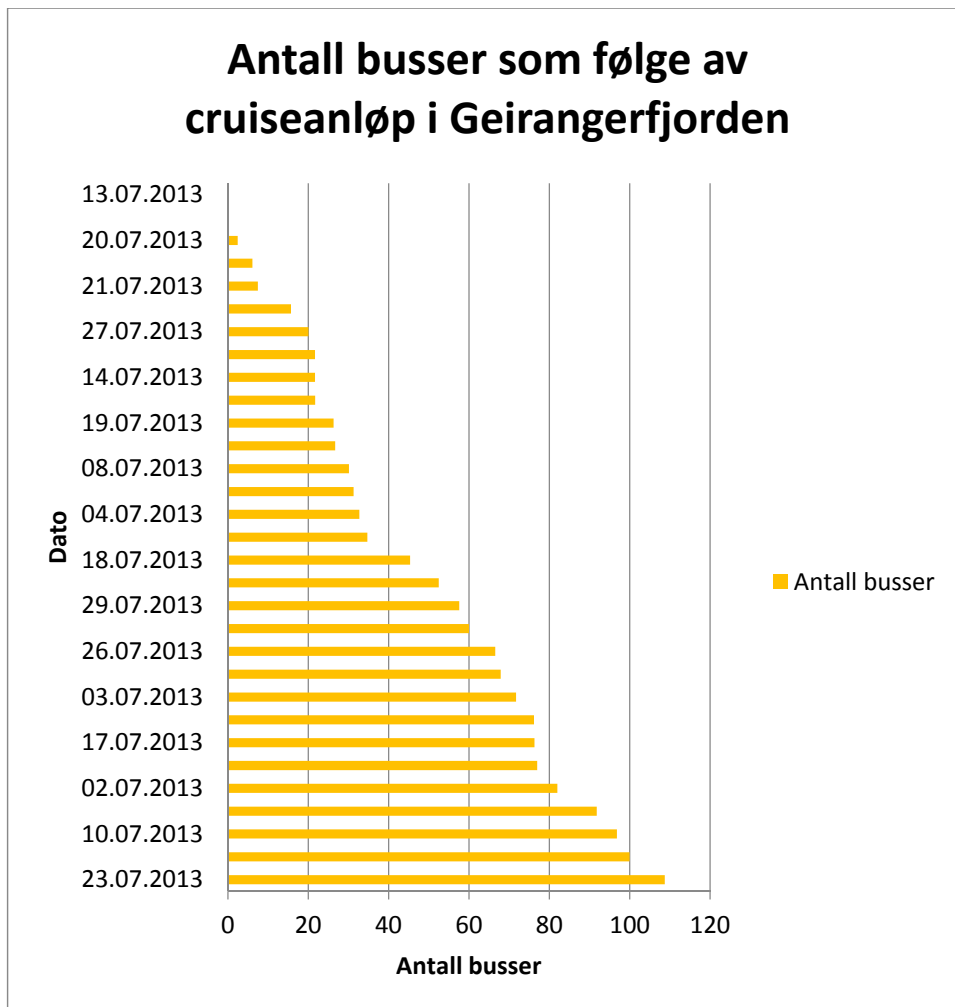
Figur 5. Variasjoner over døgnet i julitrafikken i de ulike tellepunktene. Kilde: Grunnlagsdata fra Statens vegvesen

Fordelingen i juli viser at Geiranger har jevn økning i trafikk i tellepunktet Sentrum/Grande fra tidsintervallet 05-06 og til klokka 13-14 hvor vi har trafikktoppen, deretter reduseres trafikken jevnt frem til tidsintervallet 23-24. Ved Flydalen og Djupvasshytta har vi trafikktopper mellom 12-13 og 15-16. Ferjestrekningene har en noe annen profil enn tellepunktene langs veien. Eidsdal – Linge har tydelige trafikktopper i tidsrommene 11-12, 13-14 og 16-18. For Geiranger-Hellesylt og Valldal-Geiranger viser figuren når ferjene legger til kai mellom kl. 11-13, 14-16 og 17-19.

### **CRUISETRAFIKKEN**

I juli 2013 var det 68 cruiseskip-anløp innen Geiranger havn med til sammen 119 074 passasjerer ombord. Statistikk fra Stranda Havnevesen viser at om lag 54 prosent av passasjerene bestiller utflukter med buss på forhånd, noe som i juli 2013 tilsvarer om lag 64 300 passasjerer. Dersom vi antar at alle busser er fulle, får vi at  $64\,300/45=1429$  busser i juli som følge av cruisetrafikken ved havna i Geiranger. Dette gjelder kun forhåndsbestillinger. Andel cruisepassasjerer som bestiller selv på internett, eller bestiller plass på utflukter når de ankommer Geiranger er økende. Dette vil kunne gi utfordringer i forhold til planlegging av trafikkavviklingen, og kan også gi utfordringer når det gjelder koordinering mellom ulike aktører i området.

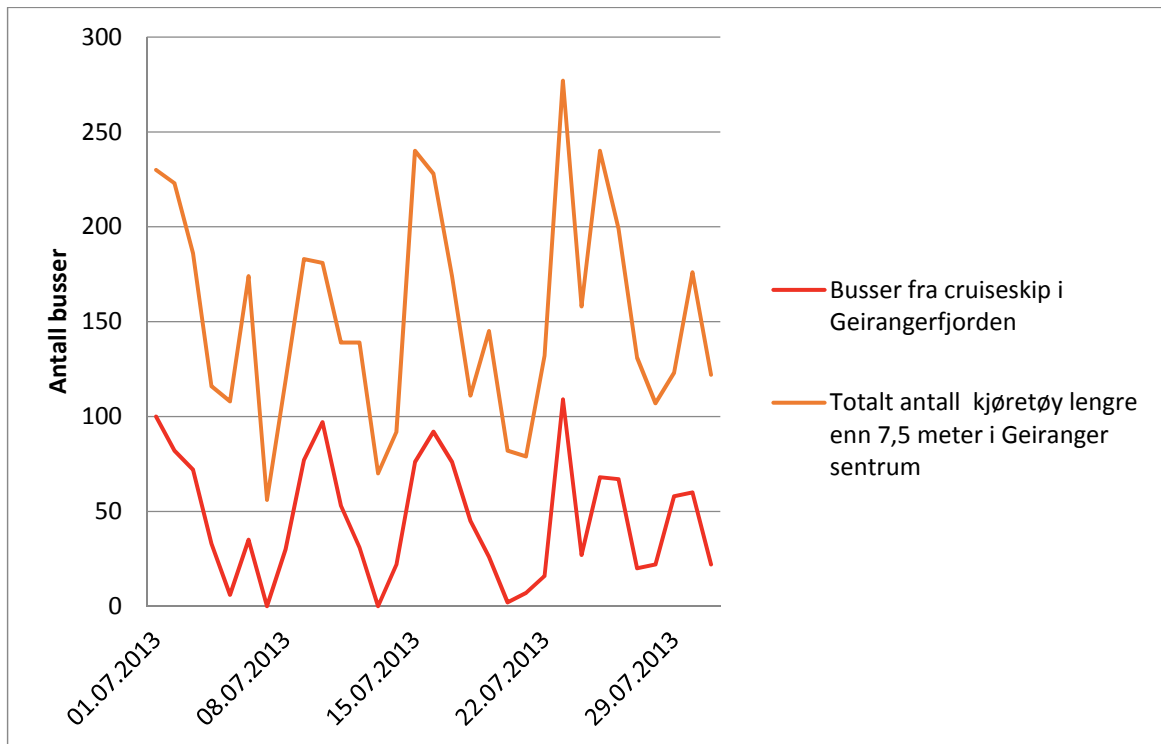
Med en forutsetning om at de 54 prosent passasjerer som forhåndsbestiller utflukt er likt fordelt på alle dager i juli, får vi en fordeling for juli 2013 som i figuren under. Dette tilsvarer 109 busser den dagen med størst passasjerantall i Geirangerfjorden, mens det er to dager uten cruiseskip i havn i Geiranger. Som figuren viser gir dette ujevn belastning på de ulike dagene i juli. Høyest passasjerbelegg på cruiseskip ved havn i Geiranger i juli 2013 var 23.juli med totalt 9062 passasjerer, hvorav 54 prosent antas å ha forhåndsbestilt. Dette utgjør 4893 passasjerer og dermed 109 busser. Dagene 7. og 13. juli viser statistikken at det ikke var cruiseskip til havn i Geiranger.



Figur 6 Antall busser som følge av cruisebåtanløp i Geirangerfjorden juli 2013

Dersom vi ser figur 6 i sammenheng med antall kjøretøy lengre enn 7,5 meter i tellepunktet i Geiranger sentrum, kan vi få et bilde av hvilken betydning busser som følge av cruisetrafikken i Geiranger havn har på tungtrafikkandelen. Det er viktig å merke seg at i de andre delene av dette oppdraget skiller vi mellom tunge og lette kjøretøy som definert innledningsvis, der lette kjøretøy er inntil 5,6 og 6 meter og tunge kjøretøy er alle kjøretøy lengre enn 5,6 og 6 meter. I denne delen har vi gått inn i det detaljerte materialet for juli 2013 for å skille på over og under 7,5 meter, dette siden vi antar at de fleste bobilene er i intervallet 5,6 – 7,5 meter. Neste kjøretøygruppe er 7,5 til 12,4 meter, og innen denne gruppa er det ikke mulig å analysere hvilke type kjøretøy vi har. Det er ikke urimelig å anta at det innen denne gruppa er hovedvekt på busser. Av figur 7 kan vi se at det var den 7. juli 2013 med 56 kjøretøy at vi hadde det laveste antallet kjøretøy over 7,5 meter. Maksdagen er 23. juli med 277 kjøretøy over 7,5 meter registrert i tellepunktet. Som vi kan lese av figur 7 ser vi at det er en sammenheng mellom høyt antall busser fra cruiseskip og høyt antall tunge kjøretøy i Geiranger sentrum. Figuren viser at det kan tyde på at variasjonen i andel kjøretøy over 7,5 meter i Geiranger påvirkes av flere faktorer, og ikke bare antall busser som følge av cruiseskip i Geirangerfjorden. Uten empiriske data på andre cruisedestinasjoner kan vi vanskelig påstå at endringer i antall tunge kjøretøy i Geiranger sentrum påvirkes av cruiseanløp i andre nærliggende havner, men det er likevel nær-

liggende å anta at dette også kan ha betydning. En innsamling og analyse av slike data har ikke vært en del av dette oppdraget.



Figur 7 Busser fra cruiseskip i Geirangerfjorden sin andel av kjøretøy lengre enn 7,5 meter i juli 2013

#### AKTØRER I GEIRANGER OG DERES OPPFATTELSE AV TRAFIKKSITUASJONEN

Vi har vært i kontakt med Stranda Havnevesen, Statens vegvesen og Stranda kommune for å høre hvilke oppfatninger de har av trafikkbildet i Geiranger. Stranda Havnevesen viser til at det er høy trafikkbelastning tidlig på dagen, midt på dagen og på ettermiddag. I periodene ellers er det rolig i Geiranger sentrum. Det eksisterer oppstillingsplasser for busser i sentrum, men ikke alle aktørene som opererer i Geiranger har tilgang til/bruker disse plassene. I slike situasjoner oppfattes trafikk og sentrumbildet som nokså uryddig. Stranda Havnevesen viser også til det pågående arbeidet med skiltplan i området. I dette arbeidet har havnevesenet gitt en høringsuttalelse der ett av tiltakene de peker på er regulering av busstrafikken, hvor bussene/turoperatørene får tildelt tidspunkter på dagen for avreise til ulike turistdestinasjoner i området.

Statens vegvesen viser til at trafikkavviklingen i Geiranger-området generelt går greit, og at årsgjennsnittetrafikken i området ikke er særlig høy. utfordringene antas å oppstå i det bilister leter etter parkeringsplass, og dermed kjører med lav hastighet. En annen faktor som reduserer avviklingskapasiteten i området er salgsaktivitet langs vegen. Det pekes også på at parkerte biler overalt, og mangel på parkeringsplasser belaster kapasiteten på vegnettet. Dersom man får regulert dette, vil kapasiteten på vegnettet bedre seg. I tillegg nevner Statens vegvesen at dyktige og smidige buss-sjåfører i turisttrafikken sørger for at trafikken flyter rimelig godt, men at et aktuelt tiltak for å få enda bedre flyt vil kunne være å regulere tidspunkt for utflukter til Dalsnibba.

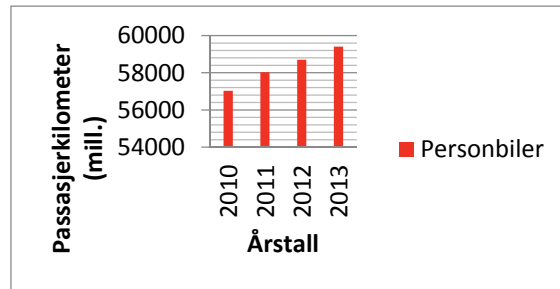
Stranda kommune sier de er kjent med at trafikksituasjonen i Geiranger til tider oppleves som kaotisk, og at de er i ferd med å utarbeide en skiltplan for Geiranger. I denne planen vil det bli



lagt inn forslag til områder for parkering og parkeringsordning. Dette er en plan som har vært ut på høring, og Stranda kommune og samarbeidspartnere vil arrangere et folkemøte om planen høsten 2014. Kommunen informerer også om at det er tatt initiativ til å utrede et fjernparkeringsanlegg i nærheten av Knuten med plass til ca. 15 busser. Dette er et prosjekt som pågår.

### HOVEDTREKK FOR TRAFIKKSITUASJONEN I GEIRANGER

I Geiranger ser vi en stagnasjon eller svak nedgang i trafikken frem til 2012, og en svak vekst i 2013. På landsbasis hadde persontrafikken en jevn vekst i perioden, se figur under:



Figur 8. Utvikling i persontransportarbeidet i Norge fra 2010 til 2013. Kilde: SSB

I denne rapporten har vi tatt utgangspunkt i året 2013 for alle detaljerte oversikter over trafikken. Når vi sammenligner gjennomsnittstrafikken over hele året med sommerdøgntrafikk og julidøgntrafikk, ser vi at det er i juli at et metningspunkt for kapasiteten for trafikkinfrastrukturen i Geiranger eventuelt vil oppstå. Figur 5 viser at det er i perioden 11-16 at trafikkbelastningen i sentrum er på sitt høyeste totalt sett.

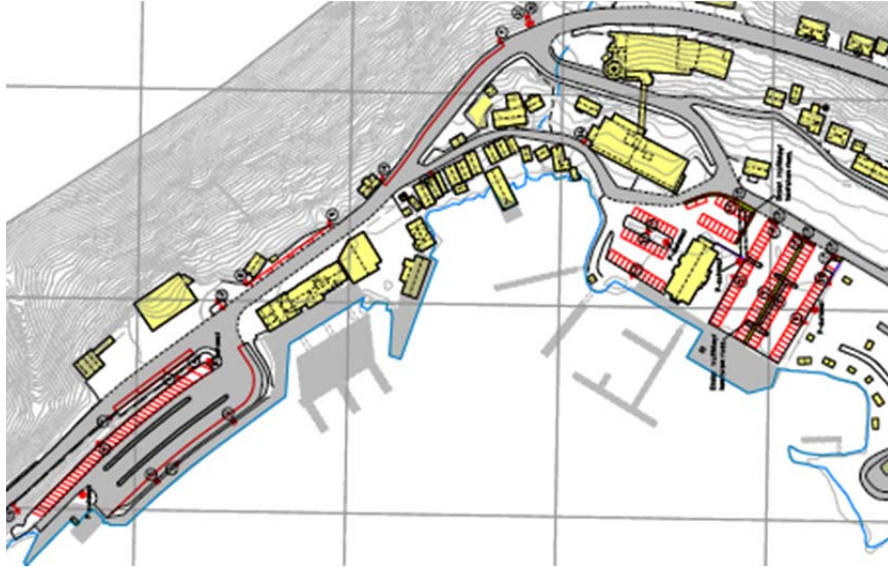
Cruisetrafikken i området har påvirkning på trafikksituasjonen i forbindelse med av- og påstigning av passasjerer, tilgang til parkeringsareal for busser i sentrum og at andelen tunge kjøretøy øker på vegnettet i området. Det er viktig å merke seg at tallet på busser vi viser til i delavsnitt om cruisetrafikken ikke er ekstra trafikk utover trafikktellingene presentert tidligere. Dette er ment som en presisering av cruisetrafikken sin påvirkning på trafikksituasjonen.

Både Statens vegvesen og Stranda Havnevesen peker på alternativet med å regulere buss-trafikken i Geiranger for å få en bedre trafikkflyt i området. En regulering av busstrafikken vil kreve omfattende samarbeid mellom flere aktører som blant annet omfatter alle aktører som leverer transporttjenester til cruiseindustrien i Geiranger og aktører som organiserer utflukter til Geiranger fra andre reisemål (som for eksempel havnene på Åndalsnes, i Ålesund og i Olden). En utredning av et slikt opplegg er omfattende, og ligger utenfor rammene av dette oppdraget.

De tre aktørene vi har vært i kontakt med nevner parkering i Geiranger som et viktig område. Asplan Viak viser i sin rapport (Carlsen, 2014) til at parkeringsarealene i sentrum er knappe, og drøfter tiltak som antas å bedre situasjonen i sentrumsområdet. Når vi i tillegg ser dette i sammenheng med trafikk tallene presentert tidligere i rapporten, vil vi se nærmere på juli-trafikken i Geiranger og hvilken påvirkning denne har på behovet for parkeringsplasser.

## PARKERING

Det er ingen form for regulering av parkering i Geiranger sentrum i dag, og uttalelser i forbindelse med intervjuene går på at i dag så parkeres det "overalt". Begrepet "villparkering" er også brukt. Stranda kommune og Stranda Havnevesen har vist til at det foreligger et utkast til skiltplan for Geiranger. Dette utkastet har vært ute på høring, og skal til politisk behandling etter et folkemøte i Geiranger i høst. Utkastet er skissert slik:



Figur 9. Utsnitt av forslag til skiltplan for Geiranger. Kilde: Asplan Viak, Notat: Parkeringsordning i Geiranger kommune, 2014.

I sentrum av Geiranger er det foreslått regulert inn 188 avgiftsplasser. Asplan Viak har utarbeidet utkastet til parkeringsordning og de drøfter hvordan prismekanismen kan brukes for å få dekket etterspørselen etter parkeringsplasser. Fra rapporten har vi hentet følgende tabell:

Tabell 1 Beregnet parkeringskapasitet i Geiranger. Kilde: Asplan Viak, Notat: Parkeringsordning i Geiranger kommune, 2014

Gjennomsnitt P-tid	Antall plasser	Løpende utnyttelse	Agiftstid	Antall besøk
3 timer	188	85%	10 t	533
2 timer	188	85%	10 t	800

Tabellen viser hvor mange biler Geiranger kan håndtere ved henholdsvis 3 og 2 timers gjennomsnittlig parkeringstid. Asplan Viak legger til grunn en utnyttelsesgrad på 85%. Tabellen viser at dersom hver bil i gjennomsnitt har parkeringstid på 3 timer, så kan man i løpet av en dag (8-18) få en kapasitet på 533 biler. Dersom man gjennom bruk av prismekanismen eller direkte regulering får redusert den gjennomsnittlige parkeringstida til to timer, har Geiranger en kapasitet på 800 biler mellom klokka 8 og klokka 18.

Det arbeides, parallelt med parkeringsplanen for Geiranger, som nevnt med å få etablert et fjernparkeringsanlegg for busser. Asplan Viak skriver i sin rapport at turistbusser i dag bruker knappe parkeringsareal i sentrum til langtidsparkering i påvente av oppdrag. De viser til at

realisering av et fjernparkeringsanlegg for busser er en forutsetning for gjennomføring av parkeringsordningen i Geiranger (Carlsen, 2014).

### ANALYSE AV KAPASITET OG METNINGSPUNKT

Kapasitet i vegnettet er vurdert/beregnet i Statens vegvesen sine håndbøker, blant annet Håndbok N100 "Veg og gate-utforming". Det refereres til at enkeltelementer i trafikksystemet ikke tåler høyere kapasitet enn det systemet som helhet kan håndtere. Det vises også til at kapasitet på veg- og gatenett ofte er begrenset av bebyggelse og annen arealbruk (Statens vegvesen, Håndbok N100). Kapasitet er definert på følgende måte:

*"Den største trafikkmengde som kan avvikles over en bestemt tidsperiode under gitte veg- og trafikkforhold."*

Statens vegvesen, Håndbok N100

### TEORETISK BEREGNING AV KAPASITET PÅ VEGNETTET

En teoretisk beregning av kapasitet i vegnettet kan gjennomføres på ulike måter. SINTEF har, på oppdrag fra Vegdirektoratet, utviklet dataprogrammet "EFFEKT". Dette programmet brukes til å beregne og sammenstille prissatte effekter av tiltak på vegnettet. En delberegning i dette programmet går på å beregne kapasiteten på vegnettet.

En annen av metodene for å beregne transportkapasitet er ved bruk av den regionale transportmodellen. Denne modellen legger til grunn eksisterende data på demografi, reisehensikter fra reisevaneundersøkelser og flere andre faktorer for sine beregninger.

#### *Tilnærming 1: Formel fra Statens vegvesen som grunnlag for beregninger i EFFEKT*

Vi har anslått et nivå på teoretisk kapasitet ved hjelp av dokumentasjonen av beregningsmoduler i EFFEKT. I rapporten beskrives en metode for å finne strekningsfart på veglenker, og i dette metodeverktøyet er trinn 1 å beregne kapasitet på strekning. Modellen beregner for én kjøreretning.

For å gjennomføre en slik teoretisk beregning for trafikken i Geiranger må vi ta noen forutsetninger og basere oss på noen gjennomsnittsbetraktninger. Denne modellen tar hensyn til kapasitet på fri vegstrekning, der vi normalt har høyere kapasitet enn i kryss. Normalt vil en to-felts vei med hastighet på 50-70 km/t ha en kapasitet på 1800 – 2000 biler i timen. Tilsvarende tall for kapasitet i kryss er på 1000 – 1600 biler per time (Fjeld og Øverby, 2008).

Kapasitet på fri vegstrekning er i forbindelse med beregning i EFFEKT definert slik:

$$(1) K_2 = 1400 \times F_r \times F_n \times F_e \times F_t$$

1400	= Maks kapasitet per kjøreretning per time
$K_2$	= Antall kjøretøy per time
$F_r$	= Korreksjonsfaktor for retningsfordeling
$F_n$	= Korreksjonsfaktor for kjørefeltsbredde og skulderbredde
$F_e$	= Korreksjonsfaktor for tunge kjøretøy
$F_t$	= Korreksjonsfaktor for stigningsforhold og forbikjøringsikt

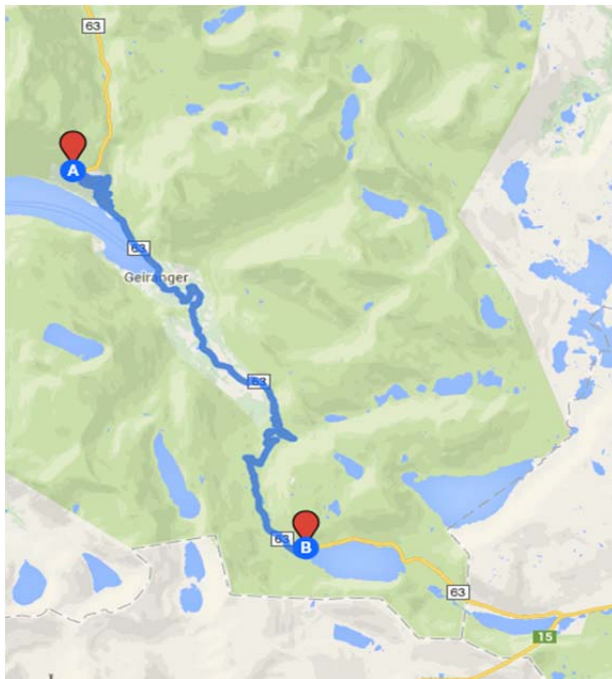
Der vi har behov for å legge erfaringstall til grunn vil vi velge å bruke tall for 2013, og til dels juli 2013 siden dette er måneden der et metningspunkt vil slå inn først. Vi vil gjøre rede for hver av de fire korreksjonsfaktorene under.

### Retningsfordeling

Retningsfordelingen i tellepunkt Sentrum/Grande var i juli 2013 på 19 227/18 832, noe som gir en prosentvis fordeling på 50,5/49,5. For Flydalen viser de samme tallene 26 491/27 829 og prosentvis fordeling blir her 52,2/48,8. Det vil si tilnærmet 50 prosent i hver retning som input i modellen. Dette gir en korreksjonsfaktor med verdi = 1.

### Kjørefeltsbredde og skulderbredde

Uttrekk fra Statens vegvesen sine vegkart gir oversikt over kjørebredde og total vegbredde.



Figur 10. Utsnitt Geiranger. Kilde: Google maps

Kjørebredde på strekninga i illustrasjonen ovenfor varierer fra 4,6 meter til 6,5 meter, og den totale vegbredden varierer fra 5,5 meter til 8,1 meter.

For kjørebredde vil vi legge til grunn en bredde på 5,5 meter, noe som tilsvarer 2,75 meter i hver retning. Dette er den minste verdien som modellen beregner. Siden vi tidligere har referert til at enkeltelementer i systemet ikke håndterer mer enn det systemet som helhet vil håndtere, vil delstrekningene på mindre enn 5,5 meter kjørebredde være kapasitetsdimensjonerende. Det er om lag 11 000 meter med vei som har bredde mindre enn 5,5 meter, og tilsvarende om lag 18 500 meter på strekninga som har bredde på mer enn 5,5 meter (Kilde: Uttrekk fra [www.vegdata.no](http://www.vegdata.no)).

Skulderbredde varierer fra 0,5 og til 1,5 meter. Tallet er beregnet ut fra total vegbredde minus kjørebredde. Det betyr at for hver retning varierer skulderbredde fra 0,25 til 0,75 meter. Vi mener at en gjennomsnittsvurdering på 0,5 meter kan forsvares for denne delfaktoren.

Verdi for bruk i formel er dermed for vegbredde 2,75 meter og skulderbredde 0,5 meter lik 0,70.

### Tunge kjøretøy

Andel tunge kjøretøy beregnes etter følgende formel:

$$(2) F_e = 100/[100 + A_l(E_l - 1) + A_v(E_v - 1) + A_b(E_b - 1)]$$

$A_l$	= Andel lastebil på vegnettet
$E_l$	= Ekvivalensfaktor fra tabell for lastebil og stigningsforhold
$A_v$	= Andel vogntog på vegnettet
$E_v$	= Ekvivalensfaktor fra tabell for vogntog og stigningsforhold
$A_b$	= Andel buss på vegnettet
$E_b$	= Ekvivalensfaktor fra tabell for buss og stigningsforhold

Formelen er fordelt på kjøretøygruppene lastebiler, vogntog og busser, samt terrenntypene flatt, flatt/kupert, kupert, bratt/kupert og bratt. Vi har ikke detaljerte data for trafikkfordeling mellom lastebiler, vogntog og busser i Geiranger, men vi velger å si at trafikk tall for tunge kjøretøy = buss. Verdier for lastebil og buss er identiske. Siden andelen vogntog av tellingene for kjøretøy over 6 meter antas å være minimal, mener vi at denne forutsetningen ikke vil ha stor betydning. Andelen tunge kjøretøy av årssdøgntrafikken i tellepunktet i Geiranger sentrum var 14,4 prosent. På definering av stigningsforholdet velger vi å benytte bratt/kupert. Verdi på kjøretøytype buss og stigningsforhold bratt/kupert er 4,7. Vår formel for andel tungtrafikk og stigningsforhold etter disse forutsetningene blir dermed:

$$(3) F_e = 100/[100 + A_b(E_b - 1)], \text{ noe som gir en korreksjonsfaktor på } 100/(100 + 14,4*(4,7 \div 1))=0,65.$$

Forutsetningen innledningsvis om at alle kjøretøy lengre enn 5,6 meter regnes som tunge kjøretøy gjelder også i denne beregningen. Det medfører at verdien for  $A_b$  vil være høyere enn den faktiske andelen busser. Kjøretøy i lengdegruppen 5,6 – 7,5 meter antas i stor grad å være bobiler. Disse vil også bidra til å trekke kapasiteten i vegnettet ned, men ikke i like stor grad som busser.

Andelen busser  $A_b$  på vegnettet vil trekke verdien  $F_e$  ned i retning null, og følgelig påvirke kapasitet  $K_2$  i formel (1) i negativ retning. Dette kan gi støtte til et behov for en viss regulering av busstrafikken i området.

### Stigningsforhold og forbikjøringsstrekning

Den siste korrigeringsfaktoren går på stigningsforholdet i forhold til forbikjøringsstrekning. Vi beholder definisjonen bratt/kupert for å definere stigningsforholdet. Når det gjelder forbikjøringsstrekning, så viser oppslag i vegkart/vegdatabanken ingen treff på forbikjøringsstrekning. Det betyr at vi vil legge til grunn at det ikke er forbikjøringsstrekning på strekningen. Selv om det kan være veglenger på strekninga der det er mulig med forbikjøring vil ikke dette gi store utslag i modellen. Det er ikke store forskjeller i verdier mellom 0 og 20 prosent andel med forbikjøringsstrekning. Forutsetningene med terrenntype bratt/kupert og ingen forbikjøringsstrekning gir en verdi på 0,84 for bruk i modellen.

### Modellberegning og resultat

Modellberegning som forutsatt viser at det for hver kjøreretning er følgende kapasitet:

$$K_2 = 1400 * 1 * 0,70 * 0,65 * 0,84 = 535$$

**Den teoretiske tilnærmingen vi har gjort under de gitte forutsetningene viser at vi har en kapasitet på 535 kjøretøy i hver retning i vegnettet utenfor Geiranger sentrum. Dette tilsvarer en kapasitet på 1070 kjøretøy i timen.** Vi vil kort kommentere hvilke utslag endringer i de ulike

faktorene vil kunne medføre, sett i forhold til tidligere informasjon om at kapasitet på vegstrekninger påvirkes av de svakeste punktene :

- Retningsfordeling: Vi har lagt til grunn at trafikken er likt fordelt i begge retningene. Dette antas å være en nokså sikker vurdering. Også her vil det være tidspunkt på døgnet der retningsbalansen ikke er lik, og i disse periodene vil kapasiteten på vegnettet gå ned. Dersom vi for eksempel får en fordeling der 60 prosent av trafikken går i ene retningen og 40 prosent i andre retningen, vil korreksjonsfaktoren gå fra verdien 1 til 0,94. Dette vil trekke kapasiteten noe ned.
- Kjørebredde og skulderbredde: Her har vi lagt til grunn laveste verdi som modellen kan håndtere for kjørebredde, mens vi har valgt å sette skulderbredde til 0,5 meter som et gjennomsnitt. Modellen beregner også vegstrekninger der skulderbredde er 0 meter, dette ville gitt oss en alternativ verdi på 0,66. Verdi brukt i modellen var på 0,70. Det betyr at også denne faktoren vil kunne trekke kapasitet per time noe ned dersom vi hadde lagt alternativ verdi til grunn.
- Tunge kjøretøy: Som formelen viser er beregningene følsom for endringer i andel tungtrafikk, slik at andelen tungtrafikk vil påvirke kapasiteten. Vi anser likevel tungtrafikkandelen som relativt sikker. Forutsetningen om fordeling mellom lette og tunge kjøretøy på 5,6 meter gjelder også her. Det vil føre til at bobiler og andre kjøretøy som er over 5,6 meter men mindre enn en buss vil være en del av andel tunge kjøretøy. Det kan medføre at en nøyaktig utregning av denne faktoren vil kunne medført en økning i kapasiteten på vegnettet.
- Stigningsforhold og forbikjøringssikt: Under de gitte forutsetningene må det vektlegges at vi har definert hele strekninga som bratt/kupert, en detaljert modellering ville gitt eksakte verdier for hver definerte veglenke i vegkartet/vegdatbanken og ville dermed gitt et mer nøyaktig resultat. Selv om ville definert deler av strekninga som kupert eller flatt/kupert, ville veglenkene med bratt/kupert terreng fungert som en flaskehals og dermed gi lavere kapasitet på disse.

### *Tilnærming 2: Den regionale transportmodellen*

De regionale modellene for persontransport som er utviklet på oppdrag for NTP-transportanalyser, er svært godt egnet til å belyse aspekter knyttet til endringer i transportnettverket. Modellsystemet er basert på grunnkretser som geografisk enhet. Grunnkretsene hvor trafikken genereres og termineres er knyttet sammen av transportnettverk for de ulike transportformene. Veinettet, som trafikkeres av privatbiler og rutebusser, danner grunnstammen i nettverkene, men infrastrukturen og ruter for tog (inkl trikk og T-bane), rutebåt og ferger er også representert.

Trafikken genereres av befolkningen som er bosatt i grunnkretsene. Befolkningen er inndelt i 600 befolkningsgrupper etter kjønn, aldersgruppe, familietype, og segmenter for biltilgang. I modellsystemet danner alle grunnkretser innenfor 10 mil potensielle destinasjoner for den trafikken som genereres. Både innholdet i hver av destinasjonene (i form av attraksjoner som total befolkning, antall arbeidsplasser totalt eller etter næring, hytter og fritidshus, hoteller, mm) og transporttilbudet (generalisert reisetid og reisekostnader) er avgjørende for fordelingen av reiser på de mulige destinasjoner.

I modellsystemet kan befolkningen reise som bilfører, bilpassasjer, med kollektivtransport, til fots eller med sykkel. Fordelingen på transportmåter vil avhenge både av befolkningens egne transportressurser (hvilket bilholdssegment man tilhører) og av transporttilbudet for de ulike transportformene som kan velges til de aktuelle destinasjoner.

Modellsystemet beregner turmatriser for 22 kombinasjoner av reisehensikt og transportform. Turmatrisene representerer den geografisk fordelte summen av trafikkgenerering og attrahering



mellom alle grunnkretser (i en avstand kortere enn 100 km) som er definert, fordelt på transportformer og reisehensikter. Følgende reisehensikter er definert i modellen:

- Bostedsbaserte tur/retur reiser til og fra arbeid
- Bostedsbaserte tur/retur reiser i arbeid
- Bostedsbaserte tur/retur reiser for private gjøremål (handle, service)
- Bostedsbaserte tur/retur besøksreiser
- Bostedsbaserte tur/retur reiser med andre reisehensikter (fritid, hente og levere andre, mm)
- Reiser med kombinerte gjøremål (dvs flere destinasjoner, kun bilfører og kollektivtransport)

Reisehensiktene er ivaretatt med egne modeller i modellsystemet og avhengig av reisehensikt er det noe ulik følsomhet for endringer i reisetider, reisekostnader og soneinnhold. Matrisene representerer trafikkvolumene et gjennomsnittlig virkedøgn (VDT). Basert på data fra RVU2001 og fra andre kilder, kan imidlertid andre perioder, som ÅDT (gjennomsnittlig årlig døgntrafikk) eller fordelingen av trafikken over perioder i løpet av døgnet, beregnes.

Som beskrivelsen over viser, så tar modellen utgangspunkt i befolkningen i soner i nærområdet til stedet vi skal se på. For Geiranger sin del er det da grunn til å tro at modellen vil kunne svare bra utenom turistsesongen, men at modellen ikke vil kunne håndtere turiststrømmene automatisk. Den regionale modellen håndterer reiser over 100 km i form av faste volumer mellom gitte start- og målpunkter.

#### Bruk av den regionale transportmodellen i Geiranger

Ved kjøring i transportmodellen for å modellere trafikken i Geiranger fikk vi ved første kjøring følgende resultat på antatt trafikkmengde:

Tabell 2 Resultater målt i virkedøgntrafikk fra den regionale transportmodellen (RTM)

Lokalisering / Periode	VDT (virkedøgntrafikk)
Grande/Ferjekaia	289
Flydalsjuvet	226
Djupvasshytta	226

Som trafikkteilingene viser, så gir modellen for lave verdier i forhold til faktisk årsdøgntrafikk. Geiranger er et typisk turiststed med en betydelig sesonvariasjon i etterspørselen, og det vil derfor være vanskelig for modellen å beregne disse, med bakgrunn i forutsetninger og bruksområde som beskrevet ovenfor.

Det er ikke stor forskjell på årsdøgntrafikk og virkedøgntrafikk i Geiranger i tellepunktene på veg:

Tabell 3 Oversikt årsdøgntrafikk og virkedøgntrafikk for tellepunkt langs vegnettet (Kilde: SVV).

Lokalisering/Periode	ÅDT	VDT
Sentrum/Grande	562	558
Flydalen	420	410
Djupvasshytta	329	318

For å vise at modellen vil gi et bilde av en generell trafikksituasjon vil vi vise hvordan modellen slår ut på årsdøgntrafikken i Geiranger om vi ser bort fra sommermånedene fra og med juni til og med august. Dette gjøres siden vi ikke har en eksakt modell eller korregeringsfaktor for typiske turistdestinasjoner som Geiranger. En beregning av trafikken i året om vi ser bort fra juni, juli og august gir følgende resultat:

Tabell 4 Beregning av ÅDT i perioden september til mai, målt og beregnet

Lokalisering/Periode	Årstrafikk totalt (ÅDT*365) (1)	Sommertrafikk totalt (SDT*92) (2)	Ellers i året totalt (sept-mai) (3=(1)-(2))	Døgntrafikk ellers i året (=(3)/273)
Sentrum/Grande	205 130	126 500	78 630	<b>288</b>
Flydalen	153 300	106 536	46 764	<b>171</b>
Djupvasshytta	120 085	87 308	32 777	<b>120</b>

Her er års- og sommerdøgntrafikken hentet fra figur 3, resten er beregnet.

Som vi kan se så treffer transportmodellen relativt godt på trafikkmengde for perioden utenom sommerdøgntrafikken i Geiranger sentrum, der modellen har 289 kjøretøy i døgnet og trafikktellingene for september til mai i gjennomsnitt viser 288. For Flydalen og Djupvasshytta gir modellen 226 kjøretøy i begge punkt, mens de faktiske målingene viser henholdsvis 171 og 120 (tabell 4 sammenholdt med tabell 2). Avvikene for disse to stedene kan vi ikke med sikkerhet forklare. Det kan være at avvikene kan ha noe med modellens håndtering av vinterstengte veier å gjøre.

For resultatene på en virkedøgntrafikk på 289 i sentrum og 226 ved Flydalen og Djupvasshytta ga modellen en hastighet i området på 24-46 km/t. Det finnes ikke faktorer eller etablerte korregeringsmetoder for "turiststed" eller lignende i modellen, men vi forsøkte å teste sammenhengen mellom trafikkvolum og hastighet ved å legge inn en ÅDT på 1200 biler i modellen. Dette ga ikke signifikante endringer i gjennomsnittshastigheten per time i området. Dersom vi legger til grunn at mesteparten av trafikken bli avviklet innenfor 10 timer, vil det bety 120 biler i timen over dagens 10 timer. En tolkning av denne modellberegningen vil være at 2 biler i minuttet ikke gir kapasitetsutfordringer i Geiranger. Så når vi sammenstiller tolkningen av transportmodellen med den teoretiske kapasiteten i Geiranger på 1070 biler i timen, kan det tyde på at Geiranger har en del å gå å gå på før kapasitetsgrensa eller metningspunktet for trafikk er nådd, når det gjelder vurderinger ut fra vegstandard alene. Her er det på sin plass med en nødvendig avgrensning: Når det gjelder lokale opphopninger som skyldes parkeringsadferd, opphopning av turistbusser, puljevis trafikk fra ferjer og lignende, så vil både spesifikke virkninger og konkrete vurderinger av avbøtende tiltak måtte gjøres gjennom en mer ingeniørbasert tilnærming. Her er det, som nevnt ovenfor, allerede igangsatt arbeid.

#### **PARKERING OG BETALINGSVILLIGHET**

Vi har tidligere i rapporten gjort rede for at det foreligger et utkast til skiltplan for Geiranger. Der er det lagt opp til 188 parkeringsplasser i sentrumsområdet. Asplan Viak har gjort noen



beregninger som viser hvor mange biler disse plassene kan betjene i løpet av et døgn etter gitte forutsetninger. Ved å redusere gjennomsnittlig parkeringstid fra 3 til 2 timer får vi plass til flere biler i løpet av et døgn. Ett av virkemidlene som regulerer bruken av parkeringsplasser, er prismekanismen (Hanssen m.fl, 2014). Pris på en tjeneste kan ofte reguleres ved hjelp av priselastisiteter.

Priselastisitet sier noe om hvor mye etterspørselen endrer seg når vi endrer prisene marginalt. Forenklet kan vi si at priselastisiteten uttrykker med hvor mange prosent etterspørselen endrer seg ved 1 prosent endring i prisen (Grøvdal og Hjelle, 1998). For å kunne si noe om elastisiteter i forskjellige markeder er vi avhengige av empiri, tidligere erfaringstall. Når det gjelder parkering så viser tidligere studier (Hanssen og Fearnley, 2012) at det er lite empiri og forskning på elastisiteter i forbindelse med avgiftsbelagt parkering. Forskning og tidligere erfaringstall kan derfor ikke si noe bestemt om det nivået på parkeringsavgift som vil gi en optimal parkeringstid i sentrum, sett i forhold til å håndtere trafikken i, til og fra Geiranger. Forskingen kan heller ikke bidra til å fastlegge hvilket nivå endringer i pris skal være på for å justere gjennomsnittlig parkeringstid. Et åpenbart alternativ til pris er å benytte direkte reguleringer, noe som er ganske vanlig i parkeringssammenheng.

### **OPPSUMMERING AV TRAFIKKVURDERINGENE PÅ LANDSIDEN**

Trafikkbildet i Geiranger viser tydelige sesongvariasjoner som følge av turisttrafikken. Det er en forholdsvis lav årsdøgntrafikk i området, mens julitrafikken er høy sett i forhold til årsdøgntrafikken. I høysesongen i juli, ser vi trafikktoppene i de ulike tellepunktene i perioden 11.00 – 16.00. Trafikken starter forsiktig opp mellom klokka 05 og 06, øker jevnt fram til perioden 11-16 og reduseres deretter jevnt frem til midnatt. Høyeste verdi i området i juli er i perioden 13.00 til 14.00 da Geiranger sentrum har et gjennomsnitt på 180 biler i begge retninger.

Når det gjelder beregning av kapasitet i sentrumsområdet vil dette være avhengig av en rekke faktorer og forutsetninger. Aktører vi har snakket med nevner parkeringssituasjonen i sentrum som en utfordring. Utfordringene antas å oppstå idet bilister leter etter parkeringsplass og dermed kjører med lav hastighet. Det pekes også på at dagens situasjon med parkerte biler overalt, og mangel på parkeringsplasser belaster kapasiteten på vegnettet. Det er et arbeid på gang med å få på plass en skiltplan og parkeringsordning for Geiranger sentrum som antas å avhjelpe situasjonen. Med dagens utkast til parkeringsplan vil kapasiteten for parkering av personbiler i Geiranger sentrum være på 800 enheter, dersom man får regulert prisen slik at gjennomsnittlig parkeringstid blir på to timer. Overvåking og justering av parkeringsavgift og andre parkeringsbestemmelser etter innføring av parkeringsordningen vil være et viktig arbeid for å unngå fortsatt trafikale utfordringer i sentrum. Dersom det er ønske om å finne et eksakt kapasitetsnivå på trafikken i sentrum i Geiranger og konkrete tiltak som må til for å håndtere denne trafikken, bør det gjennomføres en detaljert veg- og trafikkteknisk analyse.

En beregning av kapasiteten viser at vegnettet utenfor Geiranger sentrum ved hjelp av en teoretisk beregning under gitte forutsetninger kan tåle knappe 1100 kjøretøy i timen, noe som ligger godt over faktisk døgntrafikknivå, selv i juli (figur 3). Dette støttes av simuleringer av kjørehastighet ved bruk av en regional persontransportmodell.

Cruisetrafikken ved havna i Geiranger i juli 2013 bidro til 1429 busser med turister på forhåndsbestilt hel eller halvdags utflukt. De som bestiller selv på internett eller handler på impuls når de kommer til Geiranger er ikke inkludert i dette tallet. Trafikk som følge av

aktiviteten på sjøen i Geiranger vil påvirke både sentrumsområdet og tilstøtende vegnett. Som vi har vist til tidligere så er kapasiteten på vegnettet følsom for endringer i andel tunge kjøretøy, særlig der hvor det er få muligheter til forbikjøring kombinert med stigning. Det betyr at det for Geiranger-området vil kunne være av interesse å utrede om det kan være mulighet for en regulering av busstrafikken gjennom et samarbeid mellom de ulike aktørene i Geiranger og nærliggende turistdestinasjoner, slik at belastningen fra tunge kjøretøy på vegnettet blir fordelt over dagen i større grad enn i dag. Lovverket gir ingen umiddelbar enkel formell måte å regulere dette på ved hjelp av pris- eller adgangsregulering. En innføring av en form for køprising, en betaling for å bruke vegnettet til bestemte tider, er regulert gjennom vegtrafikkloven §7A, og kan innføres i byområder der det kan dokumenteres reelle kø- og miljøproblemer(Lovdata, 2011).

---

## REFERANSER

---

- Carlsen C (2014). Parkeringsordning i Geiranger kommune. Upublisert utkast. Asplan Viak.
- Cruise Norway. 2014. *Cruise Norway statistikker 2013 og prognose 2014*. <http://www.cruise-norway.no/viewfile.aspx?id=3862>
- Farstad E, Rideng A og Mata I. L., 2011, Utenlandske ferie- og forretningsreiser i Norge, TØI-rapport 1135/2011
- Fjeld M og Øverby J (2008), Ås kommune, Kommunedelplan Vinterbro, Utredning av konsekvenser for trafikk ved gjennomføring av tiltak, Rambøll Norge.
- Geirangerfjord Cruise Port. 2014. *Cruise Port 2014 : Geiranger*. <http://www.stranda-havnevesen.no/GeirangerfjordenCPGD2014>
- Grøvdal A og Hjelle H A, 1998, Innføring i Transportøkonomi, Fagbokforlaget
- Hanssen J. U og Fearnley N., Hanssen (2013). Grunnlagsdata om parkering i byområder. Registreringer av tilbudet og parkeringens priselastisitet. TØI-rapport 1206/2012
- Hanssen J. U m.fl (2014). Parkeringsnormer i utvalgte norske og svenske byer. TØI-rapport 1311/2014.
- Lovdata, Vegtrafikkloven §7A, <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-10-25-1044?q=vegtrafikkloven+%C2%A77A>
- Statens Vegvesen. 2013. *Planprogram til kommunedelplan fv. 63 Korsmyra-Indreeide*. Kommunedelplan.
- Statens vegvesen; Ferjedatabanken, Trafikktellinger i Geiranger, samtale med Ivar Hol
- Statens vegvesen, Håndbok N100 "Veg og gate-utforming", Vegdirektoratet 2014
- Statens vegvesen: Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6 Vegdirektoratet, Utbyggingsavdelingen, Transportanalyseseksjonen, september 2008 Utbyggingsavdelingen nr: 2008/02
- Statistisk Sentralbyrå. 2014. *Registrerte kjøretøy, 2013*. <http://ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/bilreg/aar/2014-04-25?fane=tabell#content>
- Stranda Havnevesen; statistikk, samtale med Rita Maraak
- Stranda kommune; utkast til skiltplan for Geiranger, samtaler med Steinar Belsby og Inge Bjørdal

# PUBLIKASJONER AV FORSKERE TILKNYTTET HØGSKOLEN I MOLDE OG MØREFORSKING MOLDE AS

[www.himolde.no](http://www.himolde.no) – [www.mfm.no](http://www.mfm.no)

**2012 - 2014**

Publikasjoner utgitt av høgskolen og Møreforskning kan kjøpes/lånes fra  
Høgskolen i Molde, biblioteket, Postboks 2110, 6402 MOLDE.  
Tlf.: 71 21 41 61, epost: [biblioteket@himolde.no](mailto:biblioteket@himolde.no)

## Egen rapportserie

Kaurstad, Guri; Oterhals, Geir; Hoemsnes, Helene, Ulvund, Ingeborg og Bachmann, Kari: *Deltakelse i organiserte fritidstilbud. Spesiell vekt på barn og unge med innvandreforeldre*. Møreforskning Molde AS nr. 1417. Molde: Møreforskning Molde AS. 92 s.

Kristoffersen, Steinar (2014): *Remontowa Launch and Recovery System (LARS) Minus 40*. Møreforskning Molde AS nr. 1415. Molde: Møreforskning Molde AS. 39 s. KONFIDENSIELL

Shlopak, Mikhail; Bråthen, Svein; Svendsen, Hilde Johanne og Oterhals, Oddmund: *Grønn Fjord. Bind II. Beregning av klimagassutslipp i Geiranger*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1413. Molde: Møreforskning Molde AS. 53 s. Pris: 100,-

Svendsen, Hilde Johanne; Bråthen, Svein og Oterhals, Oddmund: *Grønn Fjord. Bind I. Analyse av metningspunkt for trafikk i Geiranger*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1412. Molde: Møreforskning Molde AS. 27 s. Pris: 50,-

Heen, Knut Peder (2014): *Kontraksstrategier for local leverandørindustri*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1411. Molde: Møreforskning Molde AS. 31 s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Tveter, Eivind; Solvoll, Gisle og Hanssen, Thor Erik Sandberg (2014): *Luftfartens betydning for utvalgte samfunnssektorer. Eksempler fra petroleumsrelatert virksomhet, kultur og sport*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1410. Molde: Møreforskning Molde AS. 91 s. Pris: 100,-

Kristoffersen, Steinar; Shlopak, Mikhail; Oppen, Johan og Jünge, Gabriele (2014): *Logistikkoptimalisering i BioMar Norge AS*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1409. Molde: Møreforskning Molde AS. 41 s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Zhang, Wei og Rekdal, Jens (2014): *Todalsfjordforbindelsen. Anslag på trafikale og prissatte samfunnsøkonomiske konsekvenser*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1408. Molde: Møreforskning Molde AS. 47 s. Pris: 50,-

Witsø, Elisabeth (2014): *IA-holdningsbarometer Møre og Romsdal. Ledere og ansattes erfaringer med og syn på IA-arbeidet i virksomheten*. Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1407. Molde: Møreforskning Molde AS. 51 s. Pris: 100,-

Kristoffersen, Steinar; Jünge, Gabriele Hofinger og Shlopak, Mikhail (2014): *Planlegging, produksjon og prosessdata. Hva påvirker kvalitet og leveransepresisjon?* Rapport/Møreforskning Molde AS nr. 1406. Molde: Møreforskning Molde AS. 37 s. KONFIDENSIELL

Bergem, Bjørn G., Hervik, Arild og Oterhals, Oddmund (2014): *Supplier effects Ormen Lange 2008-2012*. Rapport /Møreforskning Molde AS nr. 1405. Molde: Møreforskning Molde AS 27 s. Pris: 50,-

Hervik, Arild; Bergem, Bjørn G. og Bræin, Lasse (2013) *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2012*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1404. Molde: Møreforskning Molde AS. 117 s. Pris: 150,-

Kaurstad, Guri; Witsø, Elisabet og Bachmann, Kari (2014): *Livsnær livshjelp. Rehabilitering i nærmiljøet*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1403. Molde: Møreforskning Molde AS 35 s. Pris: 50,-

Bergem, Bjørn G., Hervik, Arild og Oterhals, Oddmund (2014): *Leverandøreffekter Ormen Lange 2008-2012*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1402. Molde: Møreforskning Molde AS 25 s. Pris: 50,-

Oterhals, Oddmund og Guvåg, Bjørn (2014): *Lean Shipbuilding II – Sluttrapport*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1401. Molde: Møreforskning Molde AS 29 s. Pris: 50,-

Rekdal, Jens; Larsen, Odd I; Løkketangen, Arne og Hamre, Tom N. (2013): *TraMod\_By Del 1: Etablering av nytt modellsystem. Revidert utgave av rapport 1203*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1313. Molde. Møreforskning Molde AS 206 s. Pris: 200,-

Oterhals, Oddmund; Jünge, Gabriele Hofinger og Johannessen, Gøran (2013): *Biomarine næringer i region Nordvest. Utviklingstrekk, status og potensialer for nye biomarine næringer*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1312. Molde. Møreforskning Molde AS 31.s. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Denstadli, Jon Martin, Eriksen, Knut. S; Thune-Larsen, Harald og Tveter, Eivind (2013): *Ferjefri E39 og mulige virkninger for lufthavnstruktur og hurtigbåtruter. En vurdering basert på en fullt utbygd E39*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1311. Molde. Møreforskning Molde AS 87 s. Pris: 100,-

Bremnes, Helge; Heen, Knut Peder og Hervik, Arild (2013): *Utredning av omstilling i Halden med og uten videreføring av IFEs øvrige forskningsaktiviteter etter dekommisjonering av Haldenreaktoren*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1310. Molde. Møreforskning Molde AS 47 s. Pris: 50,-

Heen, Knut Peder; Bremnes, Helge og Hervik, Arild (2013): *Utredning av den nærings- og forskningsmessige betydningen av IFEs nukleære virksomhet relatert til Haldenreaktoren*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1309. Molde. Møreforskning Molde AS 63 s. Pris: 100,-

Kaurstad, Guri; Bachmann, Kari og Oterhals, Geir (2013): *Gir deltagelse i frisklivsentralen i Molde et friskere liv? Deltagernes opplevelse av tilbudet, endring i fysiske parametere og helseatferd etter 3 måneder*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1308. Molde. Møreforskning Molde AS. 54 s- Pris: 100,-

Bremnes, Helge (2013): *Det regionale innovasjonssystemet i Møre og Romsdal. Møre og Romsdal som innovasjons- og kunnskapsregion*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1307. Molde. Møreforskning Molde AS . 55 s. Pris: 100,-

Oppen, Johan; Oterhals, Oddmund og Hasle, Geir (2013): *Logistikkutfordringer i RIR og NIR. Forprosjekt*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1305. Molde. Møreforskning Molde AS. 27 s. Pris: 50,-

Bergem, Bjørn G.; Bremnes, Helge; Hervik, Arild og Opdal, Øivind (2013): *Konsekvenser for Aukra som følge av utbyggingen av Ormen Lange. En oppsummering av analyser gjort av Møreforskning Molde*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1304. Molde. Møreforskning Molde AS. 33 s. Pris: 50,-

Johannessen, Gøran; Oterhals, Oddmund og Svindland, Morten (2013): *Sjøtransport Romsdal. Potensiale for økt sjøtransport i Romsdalsregionen*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1303. Molde. Møreforskning Molde AS. 33 s. Pris: 50,-

Rekdal, Jens og Zhang, Wei (2013): *Hamnsundsambandet. Trafikkberegninger og samfunnsøkonomisk kalkyle for 4 alternative traséer*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1302. Molde: Møreforskning Molde AS. 86 s. Pris: 100,-

Hervik, Arild; Bergem, Bjørn G. og Bræin, Lasse (2013) *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2011*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1301. Molde: Møreforskning Molde AS. 71 s. Pris: 100,-

Larsen, Odd I (2012): *Samfunnsøkonomisk vurdering av reduksjon i tillatt totalvekt for vogntog fra 50 til 40 tonn og utvidet veinett for modulvogntog*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1217. Molde. Møreforsking Molde AS. 55 s. Pris: 100,-

Hervik, Arild; Oterhals, Oddmund; Bergem, Bjørn G. og Johannessen, Gøran (2012): *NCE Maritim klyngeanalyse 2012. Status for maritime næringer i Møre og Romsdal*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1216. Molde. Møreforsking Molde AS.

Guvåg, Bjørn; Oterhals, Oddmund; Johannessen, Gøran; Moghaddam, Sasan Mameghani; Seth, Anne Tafjord; Ona, Terje og Furstrand, Ronny (2012): *STX OSV. Supplier Analysis*. Report / Møreforsking Molde AS number. 1215. Molde. Møreforsking Molde AS 66 p. Price: 50,-

Kristoffersen, Steinar (2012): *NextShip – Lean Shipbuilding. State of the art and potential to be "lean" in multifariouly distributed maritime design, engineering and construction*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1214. Molde. Møreforsking Molde AS. 26 s. Pris: 50,-

Oterhals, Oddmund (2012): *Nyfrakt II. Sluttrapport*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1213. Molde. Møreforsking Molde AS. 13 s. Pris: 50,-

Oterhals, Oddmund; Hjelle, Harald M.; Hervik, Arild og Bråthen, Svein (2012): *Nyfrakt II. Virkemidler for fornying av nærskipsflåten*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1212. Molde. Møreforsking Molde AS. 19 s. Pris: 50,-

Kristoffersen, Steinar (2012) *Safe and robust content distribution.: challenges and solutions related to internet-based sharing of business critical documentation*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1211. Molde. Møreforsking Molde AS 50 s. Pris: 100,-

Bråthen, Svein; Hagen, Kåre P.; Hervik, Arild; Larsen, Odd I.; Pedersen, Karl R.; Rekdal, Jens; Tveter, Eivind og Zhang, Wei (2012): *Alternativ finansiering av transportinfrastruktur. Noen utvalgte problemstillinger*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1210. Molde. Møreforsking Molde AS. 92 s. Pris: 100,

Oterhals, Oddmund; Bråthen, Svein og Husdal, Jan (2012) *Diagnose for kystlogistikken i Midt-Norge – Forprosjekt*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1209. Molde. Møreforsking Molde AS 62 s. Pris: 100,-

Rekdal, Jens; Larsen, Odd I.; Steinsland, Christian og Zhang, Wei (2012) *Eksempler på analyser av Kjøprising med TraMod\_By : konsekvenser av tidsdifferensierte bompengesatser i Oslo, Bergen og Trondheim*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1208. Molde. Møreforsking Molde AS.

Dugnas, Karolis og Oterhals, Oddmund (2012) *Logistikkoptimalisering i Villa-gruppen : kartlegging og forbedring av logistikkprosesser*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1207 KONFIDENSIELL. Molde. Møreforsking Molde AS. 53 s.

Rekdal, Jens; Larsen, Odd I.; Stensland, Christian, Zhang, Wei og Hamre, Tom N. (2012) *TraMod\_By del 2. Delrapport 2 : eksempler på anvendelse*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1206. Molde. Møreforsking Molde AS. 140 s. Pris: 150,-

Bråthen, Svein; Halpern, Nigel og Williams, George (2012) *The Norwegian Air Transport Market in the Future. Some possible trends and scenarios*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1205. Molde: Møreforsking Molde AS. 82 s. Pris: 100,-

Hervik, Arild; Bræin, Lasse og Bergem, Bjørn G. (2012) *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2010*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1204. Molde: Møreforsking Molde AS. 129 s. Pris: 150,-

Rekdal, Jens; Larsen, Odd I.; Løkketangen, Arne og Hamre, Tom N. (2012): *TraMod\_By Del 1: Etablering av nytt modellsystem*. Rapport / Møreforsking Molde AS nr. 1203. Molde: Møreforsking Molde AS. 176 s. Pris: 200,-

Bråthen, Svein; Saeed, Naima; Sunde, Øyvind; Husdal, Jan; Jensen, Arne and Sorkina, Edith (2012): *Customer and Agent Initiated Intermodal Transport Chains*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1202. Molde: Møreforskning Molde AS. 153 s. Pris: 150,-

Bråthen, Svein; Draagen, Lars; Eriksen, Knut S.; Husdal, Jan, Kurtzhals, Joakim H. og Thune-Larsen, Harald (2012): *Mulige endringer i lufthavnstrukturen – samfunnsøkonomi og ruteopplegg*. Rapport / Møreforskning Molde AS nr. 1201. Molde: Møreforskning Molde AS. 125 s. Pris: 150,-

## **ARBEIDSRAPPORTER / WORKING REPORTS**

Larsen, Odd I. (2014): *Validering av godstransportmodellen*. Arbeidsrapport/Møreforskning Molde AS nr. M 1403. Møreforskning Molde AS. 31 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri; Hoemsnes, Helene; Ulvund, Ingeborg og Bachmann, Kari (2014): *Deltakelse i organiserte fritidsaktiviteter blant barn og unge i Kristiansund. Levekårsprosjektet i Kristiansund*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1402. Møreforskning Molde AS. 75 s. Pris: 100,-

Rye, Mette (2014): *Merkostnad i privat sektor i sone 1A og 4A etter omlegging av differensiert arbeidsgiveravgift. Estimert for 2014*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1401. Møreforskning Molde AS. 22 s. Pris: 50,-

Kaurstad, Guri og Bachmann, Kari (2013): *Kvalitet i alle ledd. En analyse av endringsbehov i utrednings og behandlingslinjer for barn og unge med behov for sammensatte og koordinerte tjenester*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1303. Møreforskning Molde AS. 35 s. Pris: 50,-

Berge, Dag Magne (2013): *Utdanningsbehov, rekruttering og globalisering. Resultater fra en spørreskjemaundersøkelse blant bedrifter i den maritime klyngen i Møre og Romsdal*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1302. Møreforskning Molde AS. 46 s. Pris: 50,-

Rye, Mette (2013) *Merkostnad i privat sektor i sone 1A og 4A etter omlegging av differensiert arbeidsgiveravgift*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1301. Møreforskning Molde AS. 17 s. Pris: 50,-

Oterhals, Oddmund (2012) *Nyfrakt II. Vareeierdeltakelse og kontraktsmegling*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1202. Møreforskning Molde AS. 12 s. Pris: 50,-

Rye, Mette (2012): *Merkostnad i privat sektor i sone 1a og 4a etter omlegging av differensiert arbeidsgiveravgift: Estimert for 2012*. Arbeidsrapport / Møreforskning Molde AS nr. M 1201. Molde: Møreforskning Molde AS 19 s. Pris: 50,-

## **ARBEIDSNOTATER / WORKING PAPERS**

Dale, Karl Yngvar (2014) *Traumatic stress, personality and psychobiological health : conceptualizations and research findings*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:6. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Norlund, Ellen Karoline; Gribkovskaia, Irina (2014) *Environmental performance of speed optimization strategies in offshore supply vessel planning under weather uncertainty*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:5. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Dale, Karl Yngvar; Ødegård, Atle (2014) *Examining the Construct of Dissociation within the Framework of G-theory*. Arbeidsnotat : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, 2014:4. Molde: Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Iversen, Hans Petter; Folland, Thore (2014) *Psykisk helsearbeid i Romsdalskommunene : organisering og ledelse : kommunenettverket*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:2. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Solenes, Oskar; Dolles, Harald; Gammelsæter, Hallgeir; Kåfjord, Sondre; Rekdal, Eddie; Straume, Solveig; Egilsson, Birnir (2014) *Toppfotballens betydning for vertsregionen : en studie av Molde Fotballklubs betydning for Molderegionen*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2014:1. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 100,-

Halskau sr., Øyvind og Jörnsten, Kurt (2013) *Some new bounds for the travelling salesman problem*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2013:7. Molde : Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk. Pris: 50,-

Jæger, Bjørn; Rudra, Amit; Aitken, Ashley; Chang, Vanessa; Helgheim, Berit Irene (2014) *ERP usage in global supply chains : educational resources*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2013:6. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Pet'ov, Miroslav; Jæger, Bjørn; Helgheim, Berit Irene (2014) *Information and communication aspects of logistics operations and their significance for managerial decision making*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høgskole i logistikk, nr. 2013:5. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Berge, Dag Magne (2013) *Innovasjon og politikk : om innovasjon i offentlig sektor*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:4. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 100,-

Bråthen, Svein og Zhang, Wei (2013) *Operativ organisering av lufttrafikkjetenesten : anslag på lokal sysselsetting og produksjonsverdi*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:3. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Bråthen, Svein; Kurtzhals, Joakim H. og Zhang, Wei (2013) *Masterplan for Trondheim Lufthavn Værnes 2012 : oppdaterte samfunnsøkonomiske analyser*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:2. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Kjersem, Lise; Opdal, Øyvind og Aarseth, Turid (2013) *Helsemessige effekter av opphold på Solgården : har et toukers opphold på Solgården målbare effekter på eldres liv og helse?* Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2013:1. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Gribkovskaia, Irina; Halskau sr., Øyvind and Kovylov, Mikhail Y. (2012) *Minimizing takeoff and landing risk in helicopter pickup and delivery operations*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:8. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Gjerde, Ingunn; Meese, Janny; Rønhovde, Lars; Stokke, Inger og Aarseth, Turid (2012) *Helhetlige pasientforløp i utvikling : del 1*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:7. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Helgheim, Berit Irene og Foss, Bjørn (2012) *Redegjørelse for bruk av 25,25 transportvogntog i Nordland og Västerbotten : økonomiske og miljømessige konsekvenser*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:6. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Halskau sr., Øyvind (2012) *On routing and safety using helicopters in a hub and spoke fashion in the off-shore petroleum's industry*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:5. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Lohne, Marianne og Ødegård, Atle (2012) *Fosterforeldres opplevelser av utilsiktet flytting : beskrivelse av prosjektet, foreløpige funn og refleksjoner*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:4. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

Helgheim, Berit Irene (2012) *Operasjonsforløp i kirurgisk divisjon : Sykehuset Østfold – forprosjekt : kommentarutgave*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:3. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 100,-



Berg, Celia M.; Wallace, Anne Karin og Aarseth, Turid (2012) *IKT som hjelper og tidstyv i videregående skole : elevperspektiv på bruk av IKT i norsk og realfag*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:2. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 100,-

Rønhovde, Lars Magne (2012) *Innovasjon i offentlig sektor : en studie av prosessene knyttet til initiering av og iverksetting av samhandlingsreformen i fem kommuner på Nordmøre*. Arbeidsnotat / Høgskolen i Molde, nr. 2012:1. Molde : Høgskolen i Molde. Pris: 50,-

## Rapporter publisert av andre institusjoner

Eidhammer, Gunnar; Fluttert, Frans A. J.; Knutzen, Maria og Bjørkly, Stål (2013) *Early recognition method – ERM : Pilotfase 2 – 2009-2013*. Rapport / Kompetansesenter for sikkerhets-, fengsels- og rettspsykiatri for Helseregion Sør-Øst, 2013-1. Oslo : Kompetansesenteret.

Hanssen, Thor-Erik Sandberg; Solvoll, Gisle; Bråthen, Svein; Tvetter, Eivind (2014) *Luftfartens betydning for universitet og høgskoler*. SIB-rapport, 3/2014. Bodø : Handelshøgskolen i Bodø.

Hovi, Inger Beate; Bråthen, Svein; Hjelle, Harald M.; Caspersen, Elise (2014) *Rammebetingelser i transport og logistikk*. TØI-rapport, 1353/2014. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.

Knutzen, Maria; Bjørkly, Stål; Bjørnstad, Martin; Furre, Astrid; Sandvik, Leiv (2014) *Innsamling og analyse av data om bruk av tvangsmidler og vedtak om skjerming i det psykiske helsevernet for voksne i 2012*. Ullevål: Oslo universitetssykehus HF.

Olaussen, Svein; Bråthen, Svein; Tvetter, Eivind; Reigstad, Erlend; Bertschler, Gunnar; Dahl, Malin; Zhang, Wei; Rekdal, Jens Ludvig (2014) *Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1) for transportsystemet i Tønsbergregionen : rapport til Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet : versjon 1.0.* : Metier AS; Møreforskning Molde AS.

Olsen, Silvia Johanne; Bråthen, Svein; Aarhaug, Jørgen; Ramjerdi, Farideh; Julsrud, Tom Erik; Krogstad, Julie Runde og Bremnes, Helge (2013) *Regulering, kontrakt eller nettverk? : en drøfting av nye styringsinstrumenter i jernbanesektoren*. TØI-rapport, 1249/2013. Oslo : Transportøkonomisk institutt.

Solibakke, Per Bjarte (2014) *Stochastic volatility models for the european electricity markets : Forecasting and extracting conditional moments for option pricing and implied market risk premiums*. USAEE Working Paper No. 14-169. Social Science Research Network (SSRN).

Solvoll, Gisle; Hanssen, Thor-Erik Sandberg; Bråthen, Svein; Tvetter, Eivind; Zhang, Wei (2013) *Trafikale og økonomiske virkninger av økt rabattsats på ferjesamband*. SIB-rapport, 4. Bodø : Universitetet i Nordland : Handelshøgskolen i Bodø : Senter for Innovasjon og Bedriftsøkonomi (SIB AS).

Sundal, Hildegunn (2014) *Inklusjon og eksklusjon av foreldre i pleie av barn innlagt på sykehus*. Bergen : Universitetet i Bergen.

Thesen, Gunnar; Aaserød, Martin Ivar; Berge, Dag Magne; Bayer, Stian Brosvik; Leknes, Einar (2013) *Ett Hav : muligheter og utfordringer for sameksistens mellom petroleums- og sjømatnæringen*. Stavanger : IRIS 2013.

Thune-Larsen, Harald; Bråthen, Svein; Eriksen, Knut Sandberg (2014) *Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Sør-Norge*. TØI-rapport, 1331/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.







**MØREFORSKING**

MOLDE

MØREFORSKING MOLDE AS

Britvegen 4

NO-6410 Molde

TEL +47 71 21 40 00

mfm@himolde.no

www.moreforsk.no

NO 984 369 344



**MØREFORSKING**



**Høgskolen i Molde**  
Vitenskapelig høgskole i logistikk

---