

# NOTAT

Til **Statens vegvesen**

Fra **Erik Spilsberg, Rambøll**

Kopi

## KNARRLAGSUNDET BRU OVERSIKT OVER SKIPSTRAFIKK

Dato 2019-03-20

### 1. Innledning

Statens vegvesen har bedt om en oversikt over skipstrafikk i området rundt Fjellværøya i Trøndelag. Hensikten er å undersøke potensialet ved å øke seilingshøyden på Knarrlagsundet bru. Seilingshøyden under eksisterende bru er i dag 17 meter (over høyeste astronomiske tidevann). I forbindelse med planlegging av ny bru ønsker Statens vegvesen en analyse knyttet til en eventuell økning av seilingshøyden til 20 eller 23 meter.

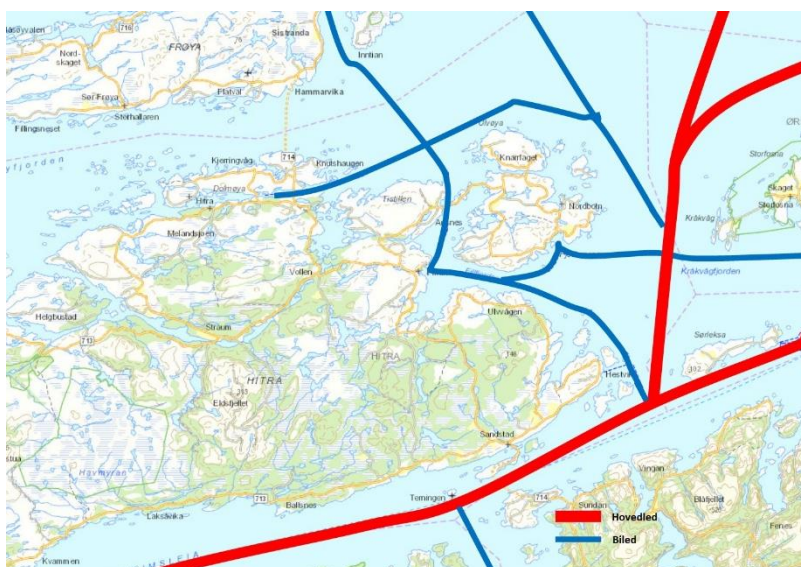
Rambøll  
 Kobbes gt. 2  
 P.b. 9420 Torgarden  
 NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00  
 F +47 73 84 10 60  
 www.ramboll.no

### 2. Dagens situasjon

Figur 1 viser Kystverkets oversikt over hovedleder og bileder i området. Det viser at det går en biled sør for Fjellværøya og nord for Ulvøya men ikke gjennom Knarrlagsundet.

Vår ref. 1350033356/ ESPTRH



Figur 1 Hovedleder og bileder i området



Bileden vest og sør for Fjellværøya begrenses av Krabbsundet bru som har en seilingshøyde på 16 meter, altså en meter lavere enn Knarrlagsundbrua.

Figur 2 viser en oversikt over skipstrafikktettheten i det aktuelle området nordost fra Hitra, basert på AIS-data for 2018. Kartet viser intensiteten med farger hvor mørkere farge indikerer større skipstetthet.



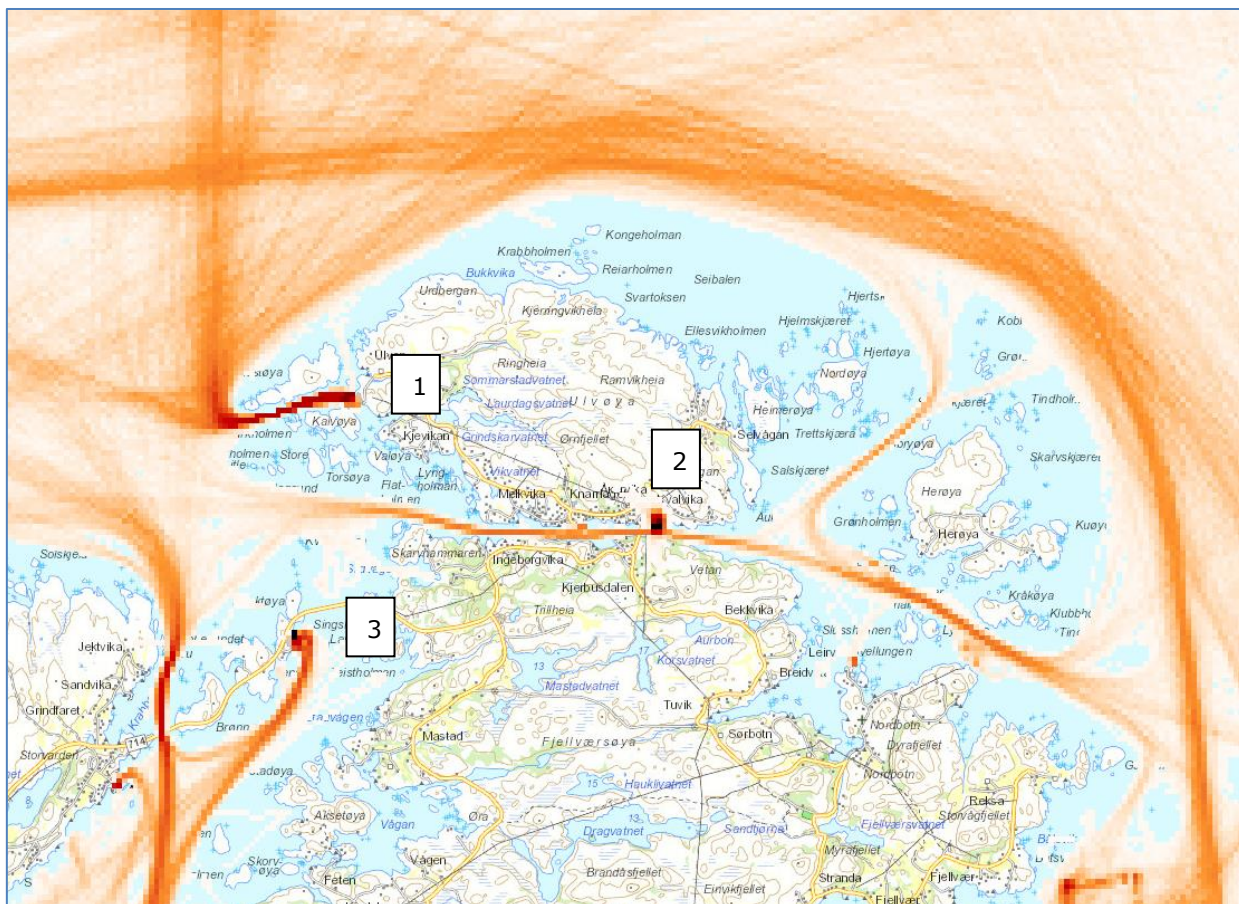
**Figur 2 Skipstrafikk i området (Kilde: Kystinfo.no)**

Figuren viser at de dominerende skipsledene er Trondheimsleia (mellom Hitra og fastlandet, oppover mot Trondheimsfjorden og nordover. I tillegg en dominerende strømmer nordover både mellom Fjellværøya og Storfosna og mellom Storfosna og Garten.

Som figuren viser er det en strøm mellom Hitra og Frøya hvor hovedretningen videre østover går nord for Ulvøya.

Det går noe trafikk gjennom Knarrlagsundet men den er begrenset. Alternative seilingsleder er sør for Fjellværøya hvor det er en viss trafikk og nord for Ulvøya.





**Figur 3 Skipstrafikk lokalt**

Figuren viser at det er tre havnelokaliteter i området som peker seg ut med mange anløp:

1. Ulvan – Marine Harvest sitt lakseslakteri + Egil Ulvan AS rederi med 7 fartøy
2. Kvalvika – Knarrlagsund Slip og Mek AS – Reparasjon av båter
3. Kuøya – Fiskerihavn. Hitramat AS - Fabrik for mottak og foredling av taskekrabbe

### 3. Metode for skipstrafikkanalyse

For kartlegging av skipstrafikken er det lagt hovedvekt på AIS-data, og gjort supplerende analyser i tillegg.

Kystverket drifter AIS Norge som gir kontinuerlig oversikt over skipstrafikken langs norskekysten. AIS-data benyttes i sivil trafikkovervåking og beredskap for å hindre og håndtere ulykker til sjøs. I havområdene utenfor Norge og Svalbard benyttes data fra satellittene AISSat-1, AISSat-2, NorSat-1 og NorSat-2.

Følgende fartøystyper er pålagt å gå med klasse A AIS- transpondere:

- Lasteskip med bruttotonnasje 300 eller mer.
- Passasjerskip i utenriksfart.

- Passasjerskip med bruttotonnasje 300 eller mer i innenriksfart.
- Passasjerfartøy med bruttotonnasje 150 eller mer i innenriksfart når de kan oppnå en hastighet på 20 knop eller mer.
- Flyttbare innretninger.
- Europeiske fiskefartøy over 15 meter.

Fartøy som ikke er underlagt bærekraft kan også utstyres med klasse A AIS-transponder om eier/reder finner det formålstjenlig. Slike fartøy kan også utstyres med klasse B AIS-transponder som er beregnet på mindre fartøy og lystfartøy.

Kravene til, og bruken av AIS er slik at praktisk talt alle aktuelle fartøy av en slik størrelse at de er relevant for utredningen, blir registrert. Unntaket kan være lystfartøy (havseilere) med høye master hvor det ikke er krav om AIS. Men en stor andel av disse har AIS-transponder mye på grunn av egen sikkerhet (slik at større båter ser dem).

AIS-data gir mulighet til å følge skipstrafikken i sanntid. I tillegg er det mulig å hente ut historiske data.

For å undersøke dagens skipstrafikk er det brukt AIS-data innhentet fra Kystverkets datavarehus. Dette er gjort ved å definere et smalt rektangel i det passeringssnittet vi ønsker å undersøke. Dataene omfatter alle passeringer gjennom snittet hvor hver passering er knyttet til unik identitet gjennom et MMSI-nummer og kallesignal. Dette gjør at det er mulig å identifisere skipets navn, type, tidspunkt, retning, fart og noen geometriske data på skipene.

Gjennom søk i skipsregisteret kan vi få data om lengde, bredde og tonnasje, men data om høyder er vanskelig tilgjengelig.

Metoden vår har vært å gjøre en forholdsmessig beregning av høyde på mast basert på bilder for båter med kjent lengde og bredde. Dette er gjennomført for alle skipene som har passert. Høydene som er kalkulert er basert på bilder av skip uten last, slik at man får maksimal høyde på skipene.

I tillegg er det gjort kontrollintervjuer hos de rederiene som har flest skipspasseringer. Kontrollintervjuene har verifisert at metoden har gitt riktige høyder med ca +/- 0,5 meters nøyaktighet.

#### 4. Oversikt over dagens trafikk gjennom Knarrlagsundet

Det er hentet ut AIS-data for alle passeringer i kalenderåret 2018 gjennom et snitt i Knarrlagsundet, rett vest for dagens bru. Registreringene viser til sammen 516 passeringer med 123 ulike båter.

**Tabell 1 Skipspasseringer gjennom Knarrlagsundet i 2018 fordelt på båttype:**

Skipstype	Antall passeringer 2018	Beregnete høyder	Merknader
Fiskebåt	264	< 13 meter	I all hovedsak små båter
Seilbåt	29	12 – 23 meter	Fritidsbåter med mast, i all hovedsak sommermånedene.
Fritidsbåt	54	< 7 meter	Fritidsbåter uten seil, i all hovedsak sommermånedene

Slepebåt	47	5-17 meter	Ofte knyttet til havbruksnæringen. De store er 14-17 meter høye, de små på 5-7 meter
Servicebåt	74	7-16 meter	For det meste knyttet til havbruksnæringen. De fleste er 7-10 meter høye. Marine Harvest sin Frøy Fighter som er 16 meter høy har passert 10 ganger
Dykkerbåt	20	8 – 10 meter	Ofte knyttet til havbruksnæringen
Redningsskøyte	16	6 meter/ 12 meter	For det meste Horn Flyer, stasjonert på Fillan pluss to passeringer med Idar Ulstein, stasjonert på Fosnavåg
Annet	12	2-14 meter	Diverse, tankbåt, passasjerbåt m.m
Sum	516		

Som tabellen viser er passeringene gjennom Knarrlagsundet i all hovedsak båter med mastehøyde lavere enn 17 meter. De få observasjonene for høyere båter skyldes sannsynligvis at de har vært i nærheten av brua uten å passere, eller passert ved lavvann. Bruhøyden relateres til astronomisk høyeste tidevann (HAT) som er ca 1,5 meter over normalvannstand og 3 meter høyere enn normalt lavvann.

Tabellen viser at fiskebåter er den dominerende båttypen (mer enn halvparten av registreringene), og alle disse er av mindre størrelse. De høyeste båtene gjennom sundet er seilbåter og enkelte servicebåter knyttet til havbruksnæringen.

## 5. Potensial for ny trafikk gjennom Knarrlagsundet

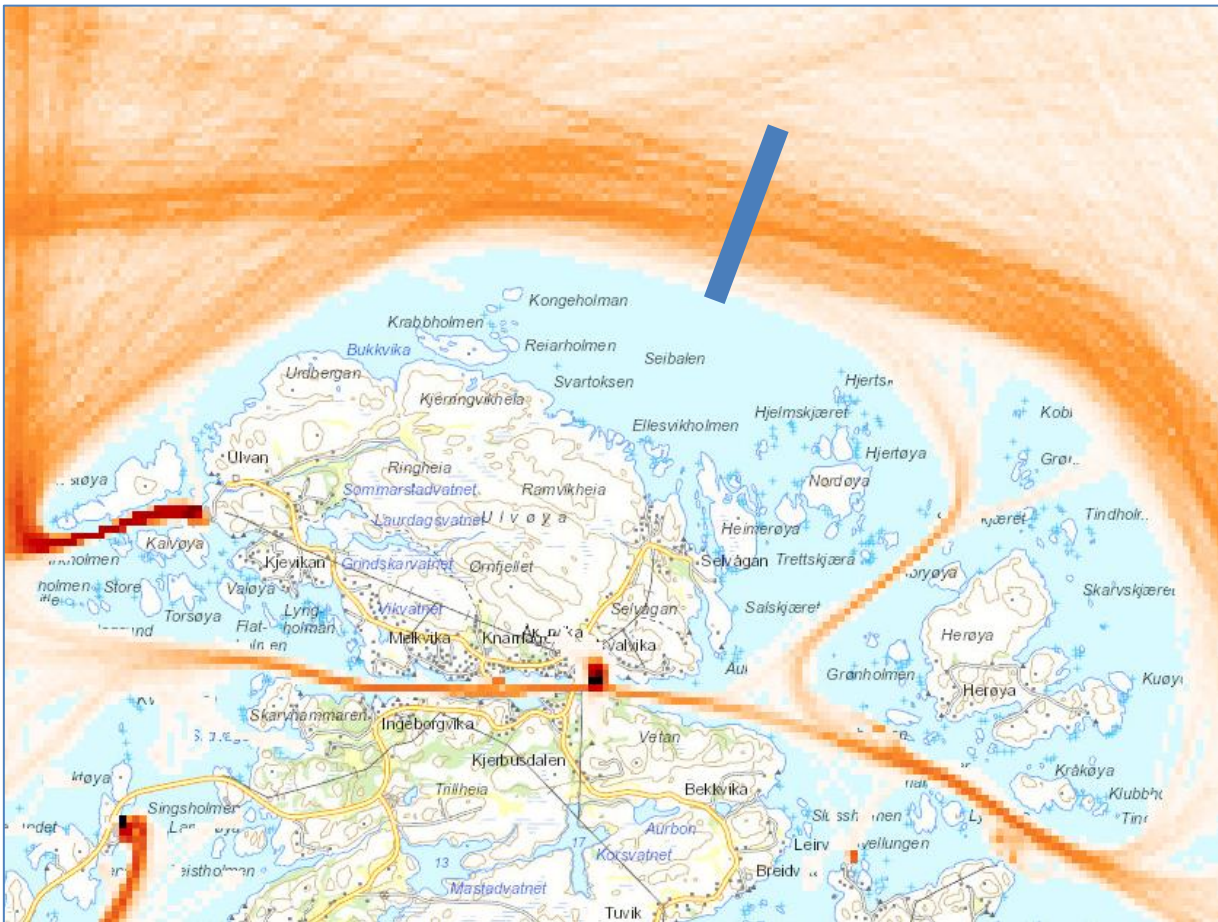
I spørsmålet om framtidig seilingshøyde i Knarrlagsundet gir det begrenset nytte å kartlegge skipstrafikken som går gjennom sundet i dag, da disse uansett begrenses av dagens bru.

For å undersøke hvilke båter som kunne dra nytte av en høyere bru, vil dette være båter i det aktuelle høydeintervallet som passerer nord for Ulvøya. Dette er den eneste leden fra Nord-Hitra/Frøya som tillater båter som er høyere enn 17 meter. Trafikken som i dag går sør for Fjellværøya begrenses av Krabbsundet bru som har 16 meter seilingshøyde.

Det er foretatt en spørring i Kystverkets datavarehus basert på passeringer innenfor det viste rektangelet i figuren under. Dette tellesnittet antas å ville fange opp hoveddelen av den trafikken som passerer Ulvøya og kan tenkes å kunne benytte Knarrlagsundet dersom brua hadde vært høyere.

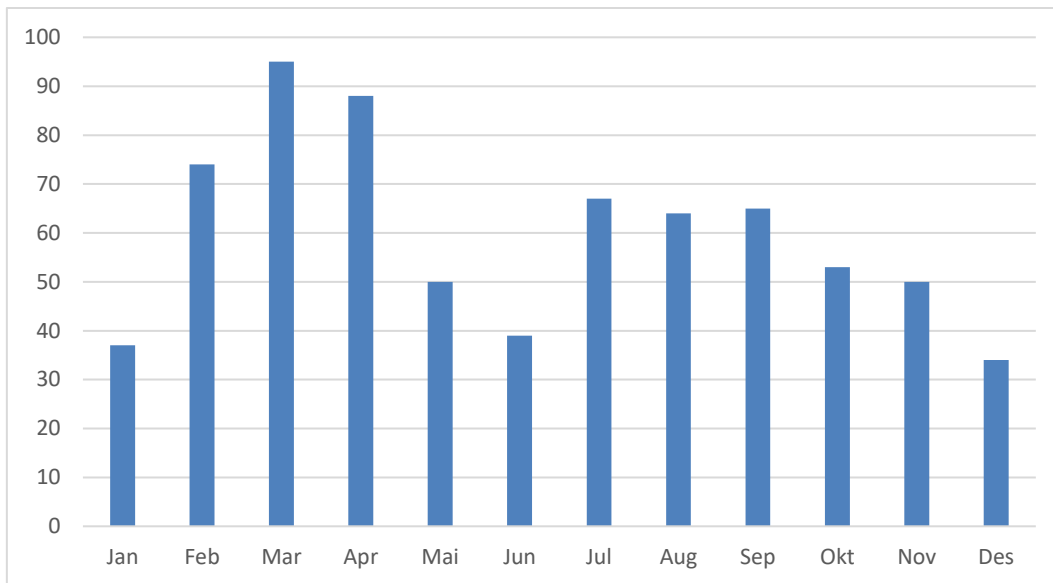
Det er imidlertid bare en andel av denne trafikken som er aktuell. For at fartøy i aktuelt høydeintervall som i dag går nord for Ulvøya skal endre rute, må det enten være for å spare tid/seilingslengde eller redusere risiko ved vind eller høy sjø. Ulvøya ligger ut mot Frohavet som tidvis kan ha større bølger. En stor andel av de som passerer nord for Ulvøya har destinasjoner som gjør at det blir omvei gjennom Knarrlagsundet.





Figur 4 Snitt for uttak av passeringsdata

I det gitte snittet er det registrert 715 skipspasseringer i 2018. Dvs i størrelsesorden en passering pr. retning pr. dag gjennom året. Fordelingen er omtrent lik i begge retninger.


**Figur 5 Antall skipspasseringer pr. måned**
**Tabell 2 Skipspasseringer nord for Ulvøya 2018**

Skipstype	Antall passeringer 2018	Beregnete høyder	Merknader
Brønnbåt	476	18 – 27 m	De aller fleste fra Frøygruppen
Fiskeforskip	75	19 – 24 m	
Lasteskip, stykk-gods/ containerskip	98	15 – 30 m	
Lasteskip bulk	40	15-24 meter	Ofte stein/jord e.l. En stor andel er under 17 meter og kunne passert Knarrlagsundet
Servicebåt	16	27	
Kystvaktskip	10	15	KV Njord
Passasjerskip	1	28	National Geographic Explorer
Sum	716		

Sammensetningen av skipstyper er en helt annen i dette snittet enn gjennom Knarrlagsundet. Det er ingen tradisjonelle fiskebåter, seilbåter eller fritidsbåter. I stedet er brønnbåter den dominerende typen.

Det er registrert 74 ulike fartøyer. Det vil si at hvert fartøy har passert i gjennomsnitt ca 10 ganger, men det varierer fra 1 til over 100.

**Tabell 3 Båter med høyest antall passeringer nord for Ulvøya 2018**

Navn	Type	Antall passeringer	Høyde (m)
Gåsø Jarl	Brønnbåt	101	25
Gåsø Viking	Brønnbåt	95	25
Gåsø Freya	Brønnbåt	84	25
Frøystrand	Brønnbåt	81	23
Havtrans	Brønnbåt	45	24
Nyksund	Fiskeforskip	26	23
Ronja Fjord -	Brønnbåt	19	22
Frøytind	Brønnbåt	18	18
Bjugnholm	Lastebåt	17	15

Lerow Star	Servicebåt	15	27
Ro Fjell	Brønnbåt	14	24
Svealand	Lasteskip	13	24
Borgenfjord	Fiskeforskip	12	22
Høydal	Fiskeforskip	11	24
Eidsvåg Polaris	Fiskeforskip	10	21
Njord	Kystvaktskip	10	15

**Tabell 4 Antall passeringer i ulike høydeintervall 2018**

Antall < 17 meter	Antall 17 – 20 m	Antall 20 – 23 m	Antall > 23 m	Sum
48	70	185	413	716

Tabellen viser at 413 passeringer (over halvparten) nord for Ulvøya, er av en slik høyde at de uansett ikke vil få nytte av å øke bruøyden til 23 meter, mens 48 er såpass lave at de ville kunne passert gjennom Knarrlagsundet i dag.

Det er 70 passeringer som ville kunne passere dersom høyden ble hevet til 20 meter, og ytterligere 185 dersom den ble hevet til 23 meter. Det er dermed ikke sagt at de har et seilingsmønster som gjør det nyttig å passere gjennom.

## 6. Drøfting og vurdering av skipstrafikken i området

### Fiske

Det er en god del fiskebåter som går gjennom Knarrlagsundet, svært få rett utenfor Ulvøya. Fiskebåtene er i hovedsak små og går lett under en bru på 17 meter. Figuren under viser antallet fiskefartøy registrert i Hitra og Frøya kommuner de siste 17 år.


**Figur 6 Antallet fiskefartøy registrert i Hitra og Frøya kommuner fra 2001 til 2017**



Diagrammet viser at antallet fiskefartøy registrert i Hitra og Frøya kommuner er ca 150 i 2017 og har vært svakt synkende de siste 15 år. 63 % av båtene er under 10 meter, 35 er mellom 10 og 15 meter mens 2 % er over 15 meter. Det synes ikke å være en utvikling som går mot større fiskebåter i dette området. Alle de aktuelle fiskefartøyene er lavere enn 17 meter og går greit under Knarrlagsundbrua. Vi oppfatter derfor ikke tradisjonelle fiskefartøyer å være relevant i diskusjonen om bruhøyde.

### Havbruk

Svært mye av skipstrafikken i området er knyttet til oppdrettsnæringen. Området har mye aktivitet knyttet til fiskeoppdrett, noe som skaper mye båttrafikk. Dette er i hovedsak:

- Brønnbåter – frakter levende fisk fra oppdrettsanleggene til lakseslakteriene.
- Servicebåter – som brukes til avlusing, notvask, dykkertjenester, tunge oppdrag (sleping og fortøyning) og diverse servicetjenester
- Forbåter som frakter for til oppdrettsanleggene.

Det er tre store lakseslakteri i Hitra/Frøya-området, Salmar på Frøya, Marine Harvest på Ulvøya og Lerøy på Jøssenøya. Alle mottar levende fisk ved brønnbåter fra store geografiske områder i Møre og Romsdal og Trøndelag.

Lakseslakteriet på Ulvan produserer 70 000 tonn laks pr. år og er med det ett av Norges største. De har nylig søkt konsesjon for å kunne øke til 100 000 tonn pr. år.

Vi finner mange brønnbåtpasseringer nord for Ulvøya. De aller fleste fra rederiet Frøygruppen som har tilhold på Sistranda på Frøya.

Enkelte av disse vil kunne spare seilingslengde ved passering gjennom Knarrlagsundet særlig ved henting av fisk på oppdrettsanleggene øst og sør for Fjellværøya. På den annen side, vi finner ingen brønnbåter gjennom Knarrlagsundet i dag, selv om en del av flåten er lavere enn 17 meter.

Det pågår en kontinuerlig strukturendring innenfor næringen, Lakseslakteriene blir større, færre og mer profesjonalsert. Ulvan slakteri har planer om å flytte virksomheten til Jøssenøya, der Lerøy allerede har sitt lakseslakteri.

Brønnbåtene blir større og har relativt stor utskiftingstakt på grunn av behovet for automatisering osv. De største brønnbåtene er nå oppe i ca 25 meters høyde. Potensialet knyttet til brønnbåter anses derfor for beskjedent da brua måtte vært vesentlig høyere for at disse kan passere.



Figur 7 Fiskeoppdrettslokaliteter ved Fjellværsøya

Servicebåter kan deles inn i følgende typer

- Arbeidsbåter
- Vaskebåter
- Dykkerbåter
- Slepebåter
- Båter for store oppdrag

De fleste av disse servicebåtene har mastehøyder lavere enn 17 meter, noe vi ser av passeringene gjennom Knarrlagsundet.

Fiskeforbåter frakter for til oppdrettsanleggene. Forbåtene vi har registrert er alle i området nord for Ulvøya og har typiske høyder på 22 – 23 meter.

### Lastebåter

Det går ingen lastebåter gjennom Knarrlagsundet. Nord for Ulvøya finner vi en del passeringer av ulike typer lastebåter, ro-ro-skip, bulkbåter for frakt av stein og jord, tankbåter og containerbåter. Disse har svært varierende størrelser og høyder, men de fleste er høyere enn 17 meter. Det antas at de fleste lasteskipene har seilingmønster mellom havner som gjør at passasjen gjennom Knarrlagsundet vil være en omvei.

### Fritidsbåter

Oversiktene viser at det er en del seilbåter registrert gjennom Knarrlagsundet, men ingen rett nord for Ulvøya. Det tyder på at de aller fleste seilbåter i området kommer gjennom sundet. Mange av dem har mast som er lavere enn 17 meter. Noen flere kan gå gjennom på normalvannstand eller lavvann.

Seilbåter har master som ofte er høyere enn 17 meter. Tabellen under viser modellene i katalogen til en av de mest solgte merkene i Norge:

**Tabell 5 Seilbåtmodeller fra en av de mest populære produsentene av seilbåter**

Modell	Sengeplasser	Lengde	Mastehøyde
Bavaria Cruiser 34	4/6	10,0	14,9
Bavaria Cruiser 37	4/6	11,3	16,8
Bavaria Cruiser 41	4/6	12,4	18,7
Bavaria Cruiser 46	6/8	14,3	20,8
Bavaria Cruiser 51	6/8/10	15,0 m	22,4
Bavaria Vision 42	4	12,80	18,9
Bavaria Vision 42	4	14,0	20,1

Tabellen viser at mange fritidsseilere ofte blir høyere enn 17 meter, og de mest vanlige er i intervallet 17 – 23 meter. Ved å løfte bruhøyden til 20 meter vil noen flere seilbåter kunne passere, og ved å løfte til 23 meter vil de fleste kunne passere.

På den annen side er det få observasjoner av store seilbåter i området. De er bygd for røffe forhold og det skal normalt mye sjø til for at de ikke skal kunne gå utenom. De fleste observasjonene er i sommermånedene, en tid hvor det normalt er mindre risiko for uvær.

Fritidsbåter uten seil er aldri så høye at de ikke kan passere under en bru på 17 meter.

### Konklusjon

Det er generelt begrenset med skipstrafikk gjennom Knarrlagsundet. De fleste passeringene gjelder tradisjonelle fiskebåter og servicebåter til oppdrettsnæringen. Trafikken som i dag går gjennom sundet vil naturlig nok kunne gå der også med en ny bru med samme høyde.

Siden Krabbsundet bru begrenser seilingshøyden i bileden vest og sør for Fjellværøya, vil ingen av fartøyene som går der ha nytte av en høyere bru i Knarrlagsundet. Potensialet for å få nytte av en høyere bru i Knarrlagsundet er knyttet til fartøy som i dag passerer rundt (på nordsiden av) Ulvøya.

De fleste observasjonene av båttrafikk nord for Ulvøya er brønnbåter. De fleste av disse har høyde på over 23 meter. Det vil si at de ikke vil ha nytte av en økning av bruhøyden til 20 eller 23 meter. Det går

i tillegg en del fartøy som er lavere enn 17 meter. Det betyr at de kunne ha gått gjennom Knarrlagsundet i dag.

Analysen viser at potensialet for å få nytte av en høyere bru enn 17 meter er begrenset. Det er få båter som i dag går nord for Ulvøya som er i det høydeintervallet som diskuteres. Dersom man løfter bruhøyden til 20 meter, vil noen flere seilbåter kunne passere. Ved å løfte til 23 meter vil noen flere seilbåter, samt noen forbåter og lastebåter dersom de kan spare seilingslengde. Men antallet synes å være svært lavt og løfting av bruhøyden over 17 meter gir begrenset potensial.