

AUGUST 2020
VESTLAND FYLKESKOMMUNE

Utredning av alternativ seilingsled for ekspressbåtene Selje- Bergen

RAPPORT



COWI

AUGUST 2020
VESTLAND FYLKESKOMMUNE

Utredning av alternativ seilingsled for ekspressbåtene Selje- Bergen

RAPPORT

OPPDRAGSNR.

A130365

DOKUMENTNR.

1

VERSJON

1.0

UTGIVELSESDATO

25.8.2020

BESKRIVELSE

Endelig rapport

UTARBEIDET

H J Vestergaard
R Midtkandal
H Lundby

KONTROLLERT

M Ulveseth
H Lundby

GODKJENT

H Lundby

INNHOOLD

1	Innledning og bakgrunn	7
2	Ekspressbåtens rolle i områdets transportsystem	9
2.1	Båtens rolle – markedssegmenter	9
2.2	Alternativene	10
2.3	Transportbehovet	12
2.4	Transportsystemet	19
3	Maritim vurdering av mulige seilingsleder	25
3.1	Teknisk bakgrunn og forutsetninger	25
3.2	Seilingsled via Krakhella eller Hardbakke	26
3.3	Alternativ seilingsled Bergen–Fensfjorden	30
4	Samlet driftsopplegg	33
4.1	Ekspressbåtene	33
4.2	Tilpasninger i lokalt matesystem i Solund	36
4.3	Mateforbindelser i øvrige områder	37
5	Konsekvenser for kollektivtilbud og drift	39
5.1	Konsekvenser for de reisende	39
5.2	Konsekvenser for lokalsamfunn	41
5.3	Konsekvenser for driftsøkonomi og miljø	41
6	Anleggsbehov og kostnader	44
6.1	Infrastrukturbehov	44
6.2	Kostnadsoverslag	44
7	Samlet vurdering	47
7.1	Alternativ led via Hardbakke	47
7.2	Alternativ led Bergen–Fensfjorden	48

Bilag A Maritim gjennomgang av mulige seilingsleder	49
Hardbakke eller Krakhella	49
Bergen–Fensfjorden	54

1 Innledning og bakgrunn

Sogn og Fjordane fylkeskommune v/Samferdsleavdelinga har i tilbudsforespørsel 12. november 2019 bedt om en utredning av alternativ seilingsled for ekspressbåtrutene mellom Selje og Bergen. Etter fylkessammenslåing 1. januar 2020 er det Vestland fylkeskommune ved kollektivtrafikkenheten Skysst Kringom som følger opp utredningen.

Konkret skal det utredes muligheter og konsekvenser ved å flytte ekspressbåtleiden for de to ekspressrutene på kysten fra Krakhellesundet til Indre Steinsund og kommunesenteret Hardbakke. Videre skal det vurderes alternativ seilingsled mellom Fensfjorden og Bergen for alle de fire ekspressbåtrutene. Dagens rute og alternativer fremgår av Figur 1-1.

Bakgrunn

I regional transportplan for 2018-2027 bestemte Fylkestinget i Sogn og Fjordane at konsekvensene av å flytte seilingsleden fra Krakhella til Hardbakke skal utredes.

Utredningen skal blant annet vurdere konsekvenser for de reisende og for lokalsamfunnene, samt nye reisemuligheter i korridoren. Videre må det vurderes behov for fysiske tiltak og de økonomiske konsekvensene av disse.

Formål

Denne rapporten belyser mulighetene for alternative seilingsleder samt fordeler og ulemper sammenliknet med dagens tilbud. Oppgaven er delt i to, da det er forskjellige forhold som må undersøkes i de to områdene:

For strekningen **Bergen–Fensfjord** er det gjort en teknisk og maritim utredning av driftsmulighetene, samt vurderinger av hvilke fysiske tiltak som trengs for å etablere de ulike seilingsledene. Formålet har vært å belyse om nytt materiell kan gjøre andre seilingsleder mer gunstige og dermed redusere seilingstiden på strekningen mellom Bergen og Vardetangen.

For valget mellom **Krakhellesundet og Indre Steinsund** er det tilsvarende gjort en teknisk og maritim utredning av driftsmulighetene samt gjort vurderinger av hvilke fysiske tiltak som trengs for en seilingsled via Hardbakke.

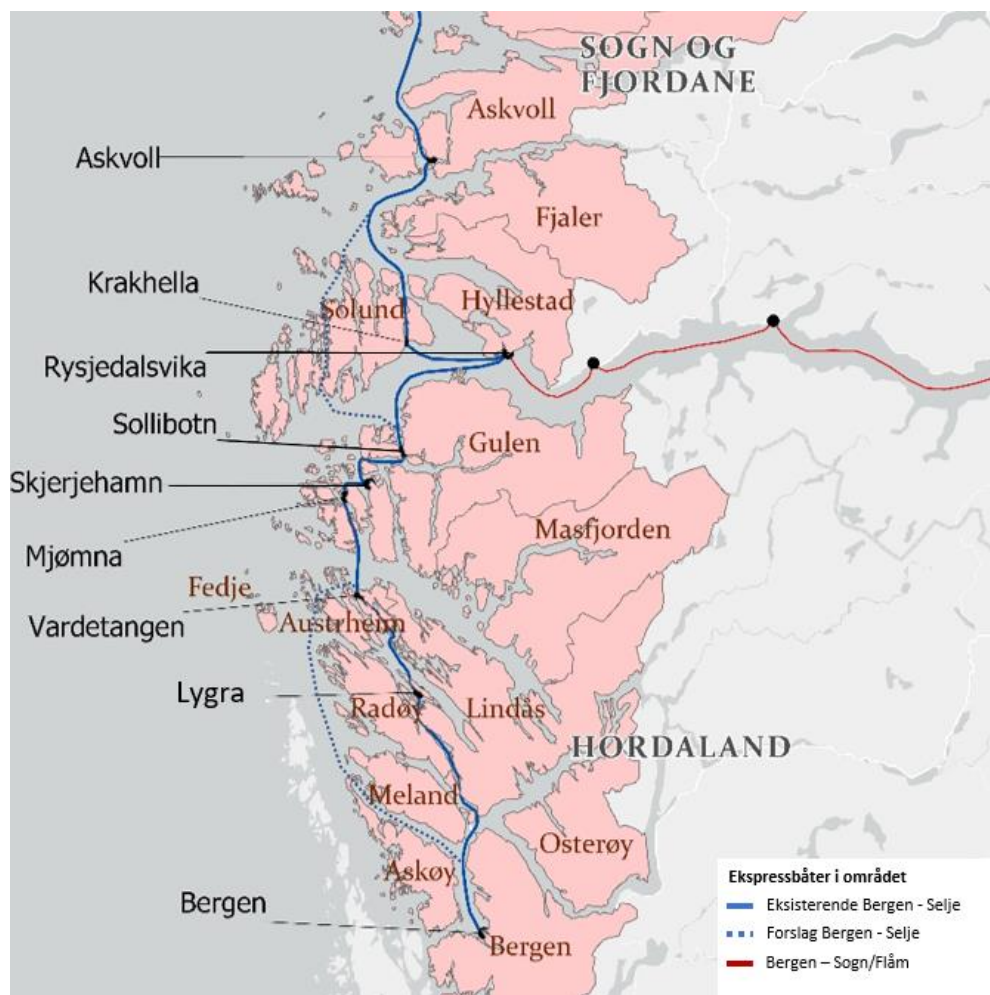
Dessuten er seilingstid estimert og mulige driftsopplegg skissert opp som grunnlag for vurdering av service- og driftseffekter.

Videre belyses det hvilke driftsfordeler og ulemper en omlegging kan ha. Her ses det nærmere på båtens rolle i det samlede transportsystemet, og muligheten for innsparinger på buss og lokalbåt vurderes. Samtidig vurderes behovet for endring i supplerende matebusstilbud.

Prosess

Rapporten baserer seg på analyser og vurderinger av datamateriale for blant annet transportbehov og maritime forhold. Herunder værdata for perioden 16.12.2016 – 25.04.2020 fra NORCE Ocean and Coastal Systems.

Analysene og vurderingene er supplert med befaring av seilingsleden rundt Hardbakke. Samtidig har en rekke aktører vært involvert gjennom møter eller samtaler, hvor hensikten har vært å samle informasjon om planer, mulighetsrom for seiling, samt lokale forhold. Aktørene er blant annet Hardbakke kommune, operatørene av dagens ruter og lokal båtbetjening i området samt utvalgte verft.



Figur 1-1 Oversikt over analyseområdet.

2 Ekspressbåtens rolle i området's transportsystem

I dette kapitlet ses det nærmere på hvilken rolle dagens ekspressbåt Bergen–Selje spiller i transportsystemet. Fokus er på de transportbehovene og -strukturene som påvirkes av en omlegging av båten fra dagens led via Rysjedalsvika/Krakhella til ny led via Hardbakke samt eventuell endring i seiltid mellom Bergen og Vardetangen.

2.1 Båtens rolle – markedssegmenter

Dagens ekspressbåt til/fra Selje dekker en rekke ulike transportbehov underveis. Båtens hovedfunksjon er å koble vestlandsregionen sammen langs kysten og på denne måten ivareta de regionale reisestrømmene. Underveis er det også en rekke delfunksjoner og lokale behov som rutene fyller og som bør tas hensyn til i planleggingen dersom det ikke hindrer gode løsninger for de regionale reisene.

Det noteres også at dagens tilbud med to daglige avganger ikke fanger opp alle potensielle reiser. Avgangstidene passer for eksempel ikke med pendlerstrømmene for hverdagspendling alle steder langs ruta.

Reiseformål

Viktige markedssegmenter for dagens båt er framhevet under, og er vesentlige å ha for øye også ved eventuelt valg av ny seilingsled via Hardbakke:

- > **Bosettingsmønster** er en av de grunnleggende brikkene i forståelsen av transportbehovet da det er en direkte indikator for aktivitetsnivået og reisemål i omlandet.
- > **Pendlingsreiser til arbeid eller skole** utgjør et viktig reisebehov. Dette er reiser som blir gjort hyppig – ofte hver dag – og vanligvis på bestemte tidspunkt. Vi studerer pendlingsmønsteret ved å kartlegge lokalisering av sysselsatte og viktige studiesteder, samt informasjon om dagens pendlingsrelasjoner.
- > **Tjenestereiser** er, akkurat som pendling, knyttet til de store arbeidsplassområdene. Ved tjenestereiser er det ikke samme faste krav til møtetid og reisetid, men det vil likevel være essensielt at ruta legger til rette for ut- og hjemreise samme dag.
- > **Reiseliv** er en næring i vekst. Området rundt båtkorridoren har flere store turistreisemål. Vi forventer derfor at tilrettelegging for turistreiser også vil spille en vesentlig og økende rolle for kundegrunnlaget.
- > **Flyplasstransport.** Forbindelsen til flytransport er et viktig marked både for de lokale innbyggerne, reiselivet og næringslivet.

- > **Pasienttransport** til sykehusene i korridoren kan være en nisje som båten også kan dekke – dette gjelder i hovedsak pasienter som er friske nok til å ta denne typen transport.
- > **Lokale reisemarkeder.** Selv om hovedformålet til båten er å skape et regionalt transportsamband, kan tilbudet også ha en viktig lokal rolle, for eksempel ved transport til og fra skoler. Båten kan også spille en viktig rolle i å binde sammen den nye Kinn kommune (sammenslåing av Vågsøy og Flora).
- > Det kan være aktuelt å legge til rette for transport av **mindre pakker**. Dette kan være små bestillingsvarer som per i dag blir sendt med fly.

Reisebehov er
dynamiske

I dette arbeidet kartlegger vi transportbehovet basert på dagens lokaliseringsmønster og reisemønster. Samtidig er det viktig å være oppmerksom på at transportbehovet endrer seg kontinuerlig, og at selve transporttilbudet også kan være en faktor i utviklingen.

2.2 Alternativene

To alternativer til dagens seilingsled undersøkes.

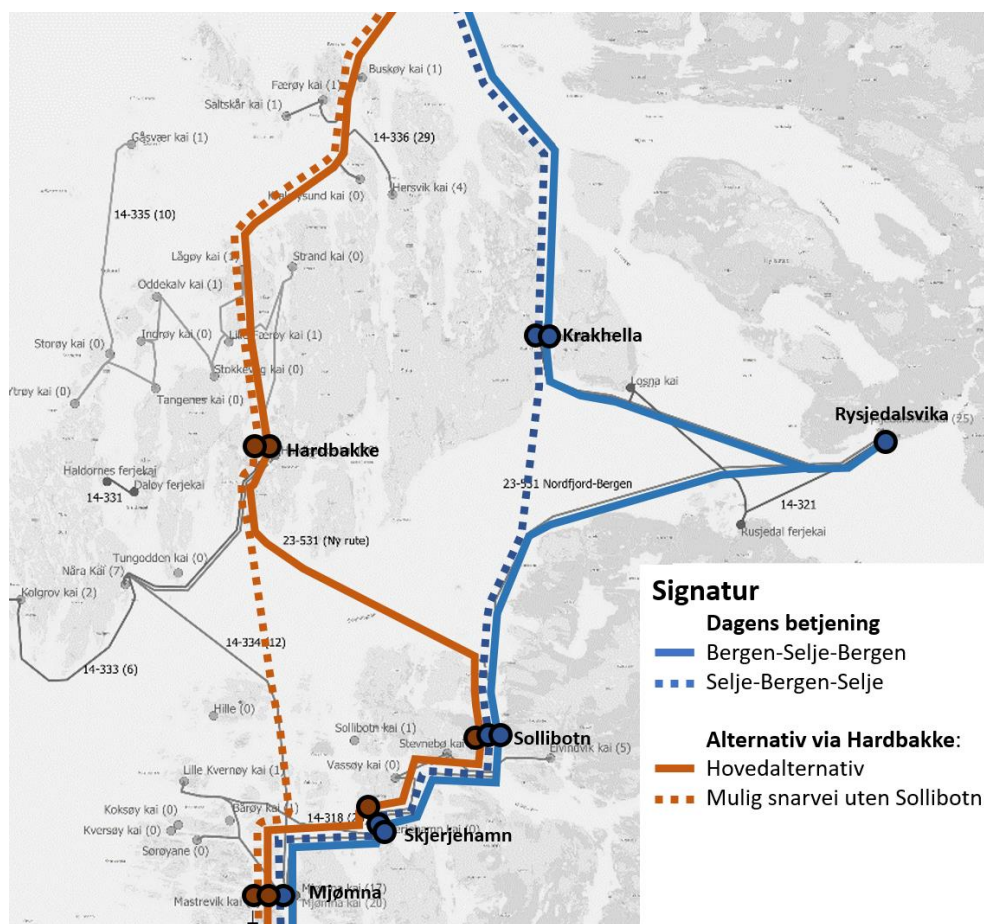
Det ene er muligheten for å benytte ytre seilingsled mellom **Bergen og Vardetangen**. Dette er en mulighet som i svært liten grad påvirker hvilke områder rutene betjener. Den blir derfor ikke behandlet i dette kapitlet om transportbehov og reisemønster, men i påfølgende kapitler om maritime forhold og reisekomfort.

Det andre er muligheten for å betjene **Hardbakke** – kommunesentret i Solund – framfor dagens ruter via Krakhella og til dels Rysjedalsvika, som skissert på kartet Figur 2-1.

Som kartet viser vil endringen bety at Krakhella og Rysjedalsvika mister betjeningen med de to rutene. Båten til/fra Sogn vil imidlertid fortsatt betjene Rysjedalsvika.

Hvis seilingsleden skal gå via Hardbakke kan man tenke seg ulike måter å dekke øvrige anløpssteder i området på, som det fremgår av kartet på Figur 2-1. For å rendyrke effekten av anløp i Hardbakke kontra Krakhella/Rysjedalsvika i denne utredningen er seilingsleden via Sollibotn lagt til grunn. Båtruta har anløp i Sollibotn på de fleste avgangene i dag. Dessuten gir det mulighet for at reisende fra Sognefjorden kan bytte her og seile mot nord – noe som i dag er mulig i Rysjedalsvika.

Den skisserte snarveien utenom Sollibotn kan gi kortere seilingsled, noe som kan være viktig blant annet av hensyn til ønsket om nullutslippsbåter, avhengig av fremtidig teknologivalg. Dette vil i så fall innebære dårligere hurtigbåttilbud i lokalområdet. Denne løsningen er ikke utredet nærmere.



Figur 2-1 Mulige alternative seilingsleder og dagens seilingsled for de berørte rutene.

2.3 Transportbehovet

En rekke parametere er med på å definere omfanget av transportbehovet i ulike korridorer. Ved å belyse transportbehovet fra flere vinkler oppnår man et best mulig bilde av samlet markedspotensial for de ulike alternative seilingsledene. Derfor gjennomføres analyse av:

- > Bosettingsmønster, sysselsettingsmønster og lokalisering av viktige regionale reisemål
- > Pendlingsmønster (relasjonen mellom hvor folk bor og jobber)
- > Passasjertall og reisestrømmer på dagens båt
- > Samlet vurdering av de viktigste kundesegmentene for ekspressbåten fra de berørte anløpsstedene

2.3.1 Bo- og arbeidsmarkeder

Lokaliseringen av bosatte og av arbeidsplasser er en av de viktigste markørene for transportbehovet og gir dermed et godt grunnlag for å vurdere passasjerpotensial og omfanget av nytteverdi ved ulike anløpssteder.

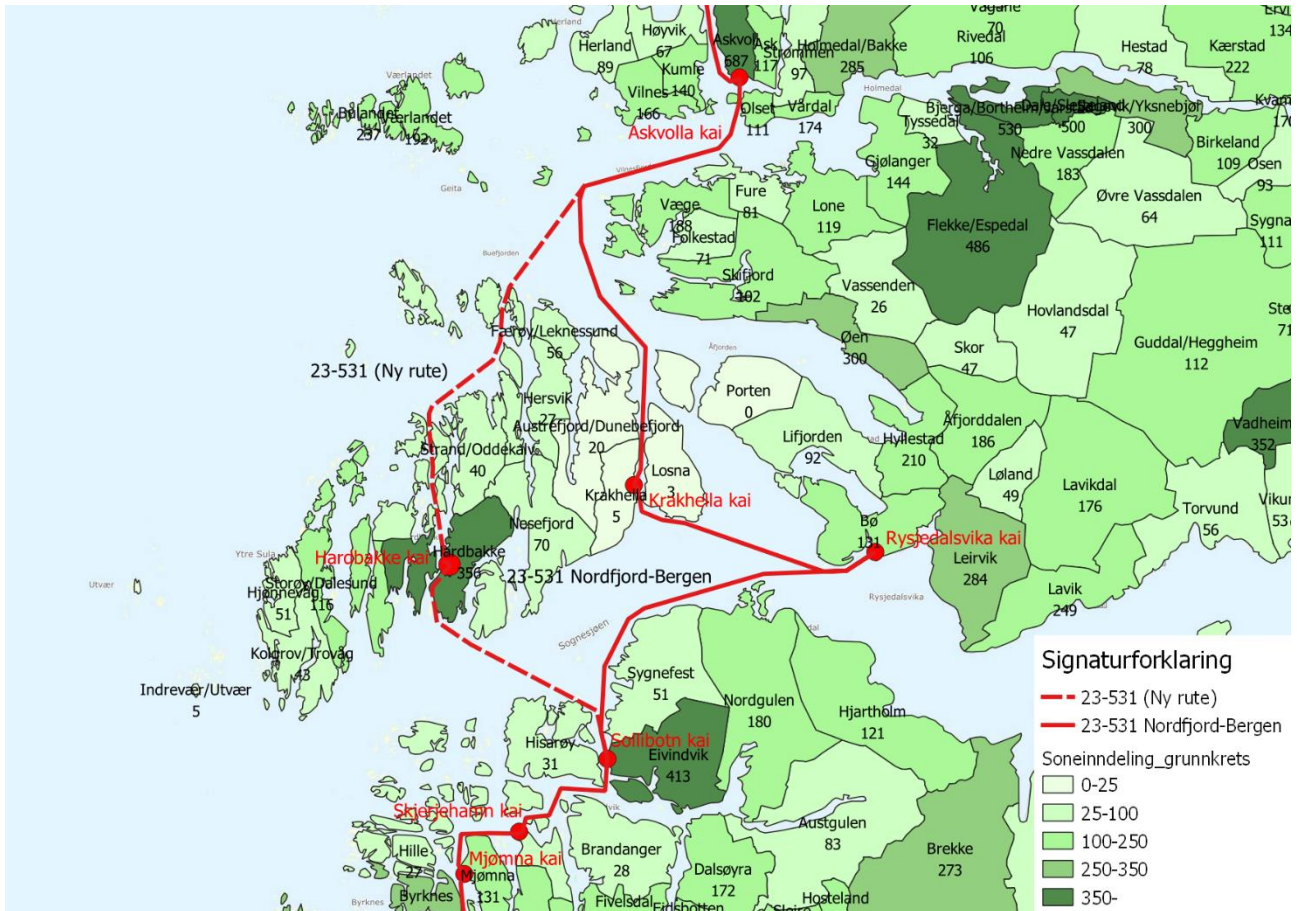
Befolkning

I figur 2-2 vises antall bosatte per grunnkrets. Solund kommune er med 815 innbyggere den tredje minste kommunen i Vestland fylke. Generelt er antall innbyggere per grunnkrets mange steder meget lavt – det betyr også at transportbehovet generelt er lavt og samtidig at små variasjoner i lokaliseringsmønster (som at en familie flytter) har relativt stor betydning for det lokale transportbehovet.

I Solund kommune er de fleste bosatt i Hardbakke grunnkrets, som også dekker kommunesenteret. Det er registrert 356 bosatte i Hardbakke, det vil si nesten 45 prosent, mens litt under 30 prosent bor i de omkringliggende grunnkretsene som vil få relativt kort avstand til ny kai. I Krakhella grunnkrets, hvor ekspressbåten legger til i dag, er det kun registrert 5 bosatte, og de øvrige østlige grunnkretsene er svært spredt bebygd. Størstedelen av dagens reisende fra Krakhella reiser relativt sett langt for å komme til kaiplassen. Med tanke på kollektivtilbud vurderes det at en flytting av hurtigbåtstoppet til Hardbakke vil være gunstig for de fleste av passasjerene til og fra Solund.

I grunnkretsen Bø, hvor Rysjedalsvika ligger, bor det 131 personer, og i alt 717 personer hvis nabogrunnkretsene telles med. Hyllestad kommune har ca. 1.430 innbyggere. Det vil si at omtrent halvparten av kommunes innbyggere bor i Bø og omkringliggende grunnkretser. Ved en omlegging av ekspressbåtruta til Hardbakke vil reisende herfra og nordover ikke lenger ha direkte båtforbindelse mot nord, mens betjeningen mot Bergen opprettholdes med Sognebåten (morgenavgang mot Bergen og retur på ettermiddagen).

Blant andre vesentlige reisemål kan nevnes Askvoll med 687 bosatte og sonen Eivindvik ved Sollibotn, som er relativt stor med 413 bosatte. Sonene rundt Mjømna kai er noe mindre.



Figur 2-2 Bosatte per grunnkrets i området hvor omlegging av ekspressbåten vurderes.

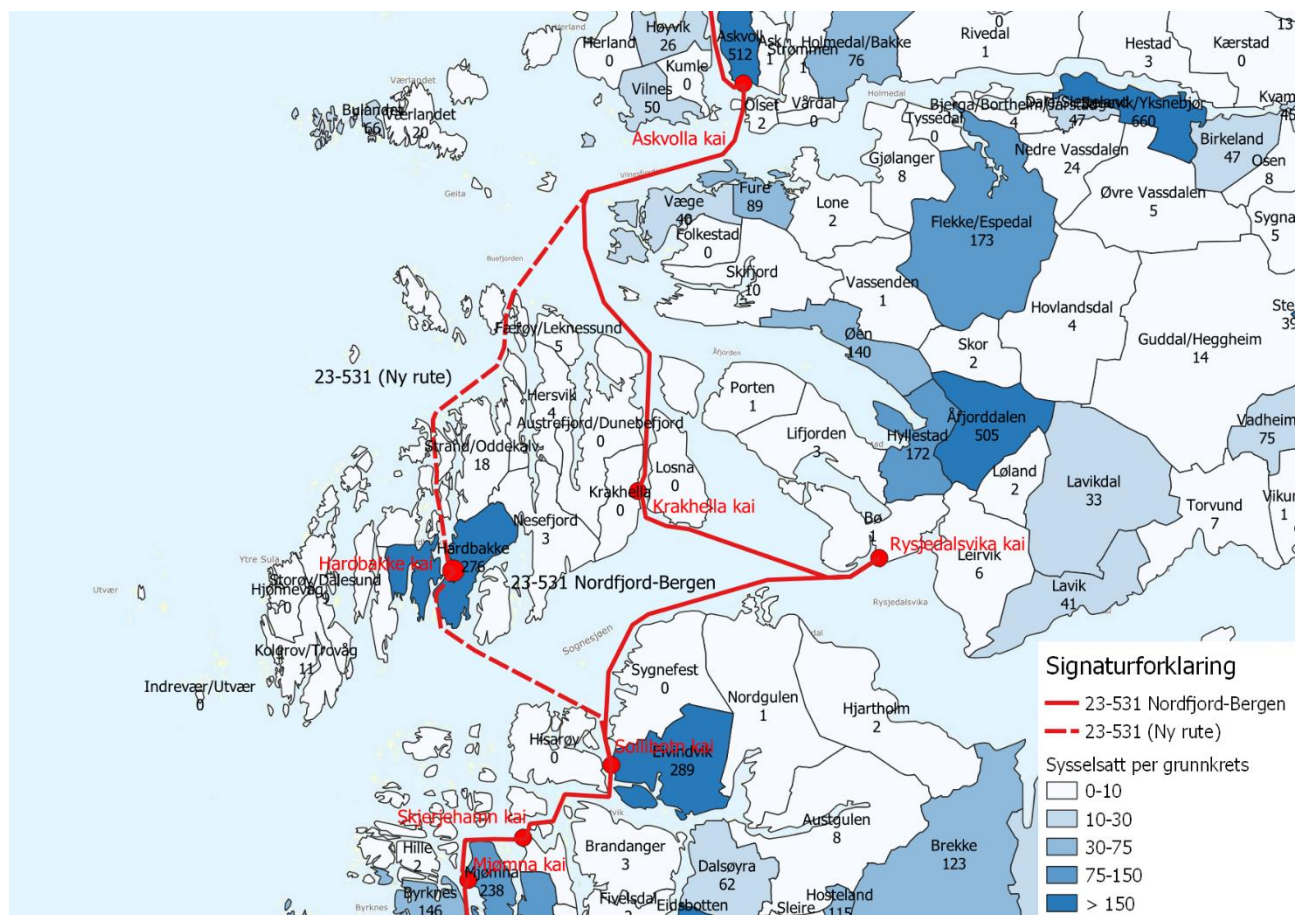
Sysseletting

Figur 2-3 viser et tilsvarende bilde av sysselettingstetthet.

I Solund kommune er Hardbakke klart senter for arbeidsplasser. Det er registrert 326 sysselsatte i kommunen, hvorav nesten 85 prosent jobber i Hardbakke grunnkrets. I de østlige grunnkretsene rundt Krakhella er det ikke registrert noen sysselsatte. Dette bilde understøtter samme konklusjon som for bosatte, om at anløp i Hardbakke treffer markedet i Solund bedre enn Krakhella.

I grunnkretsen Bø og nabogrunnkretsene Lifjord og Leirvik er det meget få sysselsatte. De sysselsatte i Hyllestad kommune jobber i stor grad i Hyllestad og Åfjorddalen grunnkretser som dekker 97 prosent av kommunens 702 sysselsatte. Åfjorddalen er sammen med Askvoll de tyngste grunnkretsene målt i antall sysselsatte, noe som kan være av betydning for båtens passasjergrunnlag, selv om de nåværende avgangene på Bergen-Selje-Bergen via Rysjedalsvika ikke passer til daglig pendling.

Blant øvrige viktige arbeidsplasser kan nevnes Askvoll med 512 sysselsatte og Eivindvik og Mjømna, som begge er på størrelse med Hardbakke.



Figur 2-3 Sysselsatt per grunnkrets

2.3.2 Pendlingsmønster

Ekspressbåtene understøtter ikke direkte den daglige pendlingen i området, da båtene ankommer for sent. Med ankomst fra sør i Rysjedalsvika og Krakhella henholdsvis kl. 9.50 og 10.15 og ankomst til Krakhella fra nord kl. 9.50 blir mulig ankomsttid på jobb for sent for de fleste daglige pendlere. Tilsvarende ligger kveldsavgangene også litt sent. Rutene gir imidlertid gode muligheter for dagsturer knyttet til jobb og møter, samt ukependling, noe som kan spille en rolle for transportbehovet. Derfor er pendlingsmønsteret likevel undersøkt her.

Tabell 2-1 viser hvor bosatte i Solund, Gulen, Hyllestad og Askvoll kommuner jobber, og tilsvarende hvor de som jobber i disse kommunene bor. Dette synliggjør den delen av det eksisterende transportbehovet som er knyttet til reiser mellom bosted og arbeidssted. For enkelthets skyld er øvrige kommuner slått sammen som "sør" eller "nord" for de fire kommunene.

For de to kommunene som direkte berøres av mulig omlegging er det verdt å merke seg følgende:

- > Totalt 354 bosatte i Solund er i jobb. Av disse jobber langt de fleste (89 prosent) innen Solund kommune. Det er stort sett ingen pendling til de nærmeste nabokommunene, men noen få pendler litt lengre nord og sør. Enda færre pendler til kommunen utenfra.

- > Bildet er tilsvarende for Hyllestad, hvor over 80 prosent jobber internt i kommunen. Blant de som pendler ut av kommunen reiser de fleste (67) til Askvoll kommune. Innpendlingen til kommunen er også begrenset, og kommer i hovedsak fra nabokommunen Fjaler mot nord.

Samlet sett gir ikke pendlermønstret grunnlag for noen spesielle anbefalinger i forhold til de to mulige seilingsledene. Det er en anselig pendlerstrøm mellom Hyllestad og Askvoll, men da veiforholdene mellom de to kommuner er relativt gode og båten i dag ankommer for sent til daglig pendling vurderes den ikke å spille noen viktig rolle for denne pendlerstrømmen. Det kan imidlertid være enkelte som bruker den på lengre pendlerreiser (ukependling).

Tabell 2-1 Pendlertrafikk for sysselsatte mellom kommuner i området. Pendling til skoler og studiesteder inngår ikke i tallene.

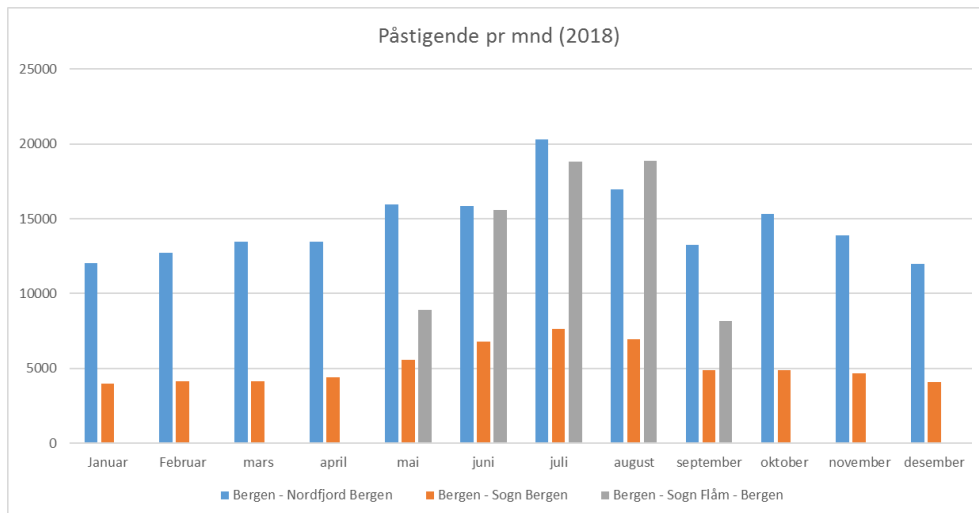
Arbeids- sted \ Bosted	Sør	Gulen	Solund	Hylle- stad	Askvoll	Nord
Sør		249	12	9	18	281
Gulen	492	894	3	8	11	16
Solund	12	4	314	0	0	24
Hyllestad	19	5	0	458	67	11
Askvoll	39	3	0	7	1001	126
Nord	880	23	6	58	53	

2.3.3 Passasjertall og reisestrømmer på dagens båt

Passasjerstatistikken for båttrafikken gir et godt inntrykk av dagens passasjergrunnlag og dermed også en grunnleggende forståelse for hvordan en endring i seilingsled vil påvirke etterspørselen. Dagens belegg henger naturlig sammen med hvordan dagens tilbud er strukturert. Samtidig kan etterspørselen endre seg med utviklingen i regionen. Passasjertallene gir likevel et viktig fundament for å forstå tilbudet og konsekvenser for etterspørselen.

Data	Passasjerstatistikken er innhentet fra Norled og dekker hele 2018 fordelt på måneder.
Passasjertall per år	Båtruta Bergen–Selje hadde i 2018 ca. 175 000 passasjerer. Ruta blir driftet i samme kontrakt som ekspressbåtene Bergen–Sogn (helårsrute) og Bergen–Sogn–Flåm (sommerrute). Bergen–Sogn hadde 62 000 passasjerer i 2018, mens Bergen–Sogn–Flåm hadde ca. 70 000 passasjerer.
Variasjoner over året	Figur 2-4 gir et overblikk over sesongvariasjonen. Her fremgår det at ruta Bergen–Selje ligger ganske stabilt over året med en liten topp i sommermånedene. Den har altså både en stor del hverdagspassasjerer og en stor del reiseliv.

Dette mønsteret finner man igjen for påstigende både på Krakhella og Rysjedalsvika, på Rysjedalsvika riktignok med litt større variasjon med topper i sommermånedene, noe som harmonerer med turistsesongen samt at kaia betjenes med en ekstra dobbelttur fra Sognefjorden i sommermånedene.



Figur 2-4 Passasjerer per måned på båtene fra Bergen til Selje, Sogn og Flåm. (Norled)

Passasjerer per anløpssted

Figur 2-5 viser påstigende per kai beregnet som hverdagsgjennomsnitt. Ifølge Norled er det knyttet noe usikkerhet til fordelingen av tallene på anløpssteder. Det har blant annet ikke vært mulig å fastslå passasjertall per kai kun for ruta Bergen–Selje, på strekningen der båten seiler parallelt med rutene Bergen–Sogn og Bergen–Sogn–Flåm (sommer). Det er derfor summen for de tre båtutene som er vist for kaiene fra Bergen til Rysjedalsvika.

Figuren viser at **Bergen** er største anløpssted med 375 daglige påstigninger.

De øvrige anløpsstedene opp til Krakhella har relativt få passasjerer. **Lygra** dekker her et svært lite transportbehov med 1 påstigning per dag i gjennomsnitt. **Vardetangen, Mjømna, Skjerjehamn og Sollibotn** har hver mellom 10 og 20 daglige påstigninger, mens **Rysjedalsvika og Krakhella** er størst med ca. 25 påstigninger.

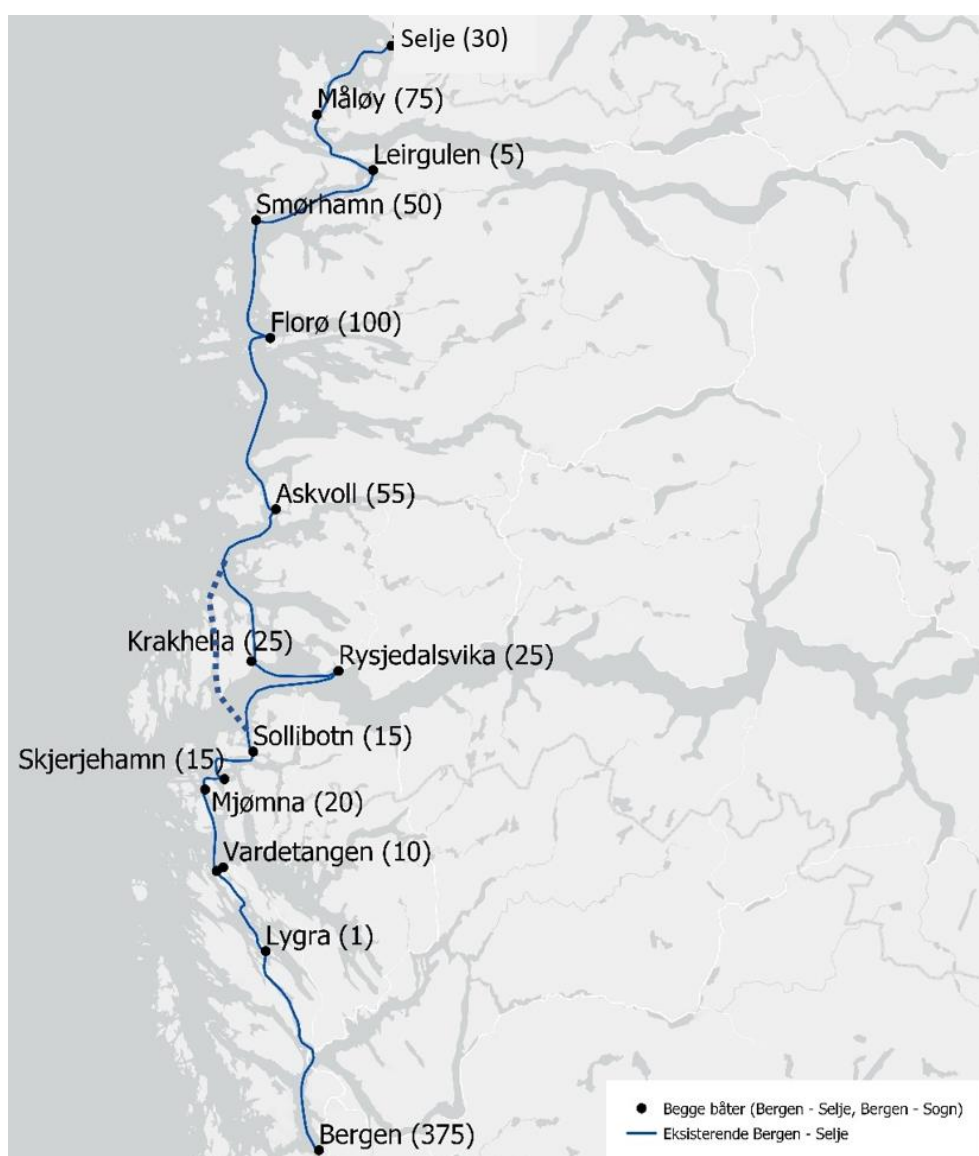
På den nordlige delen av ruta er Florø et naturlig knutepunkt og største anløpssted med 100 daglige påstigninger. Måløy (75 påstigninger) Askvoll (55 påstigninger) og Smørhamn (50 påstigninger) er også ganske tunge stopp, mens Selje er litt mindre med 30 påstigninger.

Mulig omlegging av ruten til Hardbakke vil umiddelbart påvirke passasjerer på tre stopp:

- > De fleste av de **25 daglige påstigende på Krakhella** vurderes å få en enklere reisevei da de kan benytte båten fra Hardbakke hvor de fleste bor.
- > Fra **vestlige del av Solund brukes tilbringerbåt fra Nåra til Mjømna** for å skifte til dagbåten mot Bergen. Man må derfor forvente at noen av de

20 daglige påstigende på Mjømna stammer fra Solund. Lokalbåten har i gjennomsnitt 7 daglige påstigende på Nåra, hvorav noen bytter til ekspressbåten.

- > Noen av de 25 daglige påstigende på **Rysjedalsvika** vil miste betjeningen. Det gjelder reisende mot nord (herunder de som bytter fra Sognebåten). Passasjerdata viser at det kun er omkring **2–3 passasjerer per dag** i begge retninger som reiser mellom Rysjedalsvika og den nordlige delen av ruta. Samtidig faller kveldsavgangen mot Bergen bort om vinteren (om sommeren er det kveldsavgang fra Flåm/Sogn). Det har ikke vært mulig å få opplyst tall for denne andelen, men vurderingen fra Norled er at langt størstedelen benytter Sognebåtens morgenavgang mot Bergen.



Figur 2-5 Passasjerer på ekspressbåt 23-531.

2.3.4 Samlet vurdering av kundesegmenter på dagens ekspressbåt

Transportbehovet for ulike kundesegmenter til/fra Solund og Hyllestad er vurdert på bakgrunn av gjennomgangen av transportbehov og passasjerbelegg. Følgende perspektiver kan utledes:

- > Dagsturer til Bergen ser ut til å være et viktig formål med størstedelen av turene fra Rysjedalsvika og sørover. Fra Krakhella er det også en del dagsturer nordover til Florø.
- > Generelt synes arbeidspendling å utgjøre en begrenset del av reisegrunnet, da det er lite pendling til og fra de to kommunene. Samtidig innebærer rutetidene og reisetiden, at ekspressbåten neppe spiller noen stor rolle for den daglige pendlertrafikken.
- > Det vurderes å være et marked for ukependling til jobb eller skole til de større byene langs ruta. Dette indikeres også i passasjertallene, som viser at det er mange reiser til både Nåra og Krakhella fredag.
- > Dette kan også gjenspeile at reiseliv spiller en viktig rolle. Dette kommer også til syne i sesongvariasjonen, hvor passasjertallet øker om sommeren på tross av, at mange reiser knyttet til hverdagsformål faller bort i ferieperioden.
- > En rekke funksjoner er tilgjengelige i Florø og Bergen, herunder flyplass og sykehus.
- > Fra Rysjedalsvika benyttes båten i liten grad til disse funksjonene mot nord. Det kan skyldes at veiforbindelsene nordover gir et godt alternativ til båt, mens denne muligheten ikke er der fra Solund. Det betyr også at Førde er et mer naturlig reisemål for innbyggere fra Hyllestad enn Askvoll og Florø.

2.4 Transportsystemet

2.4.1 Dagens reisemuligheter med ekspressbåt fra Hardbakke og Rysjedalsvika

Dekning og driftsopplegg

Bergen–Selje drives med to båter som starter i henholdsvis Selje og Bergen om morgenen og seiler til motsatt endepunkt – en tur på litt over 5 timer. Her venter de noen timer før de returnerer til sitt utgangspunkt. I Bergen er oppholdet ca. 4,5 time, hvilket gir mulighet for å rekke ærender eller møter og returnere med samme båt.

Ruta betjener 14 kaiplasser, men ikke alle betjenes på alle avganger. Her det særskilte vilkår for Lygra, Mjømna, Skjerjehamn, Rysjedalsvika, Sollibotn og Leirgulen, som enten ikke betjenes på alle avganger, eller passasjerene må bestille/ta kontakt med båten for at den skal stoppe her.

Samspill med ruta Bergen–Sogn

Båtene drives under samme kontrakt som ekspressforbindelsen Bergen–Sognefjorden. Denne seiler parallelt og samtidig med Bergen–Selje mellom Bergen og Rysjedalsvika, og har dermed tilsvarende opphold i Bergen. I sommerhalvåret suppleres den av en ekstra båt som går fra Bergen om morgenen og videre fra Sogn til Flåm.

Båtene ankommer til og går fra Bergen på samme tidspunkt som Selje-ruta. Båtene øker dermed kapasiteten på strekningen Bergen–Rysjedalsvika og betjener ulike stopp underveis.

Reisemuligheter i prosjektområdet

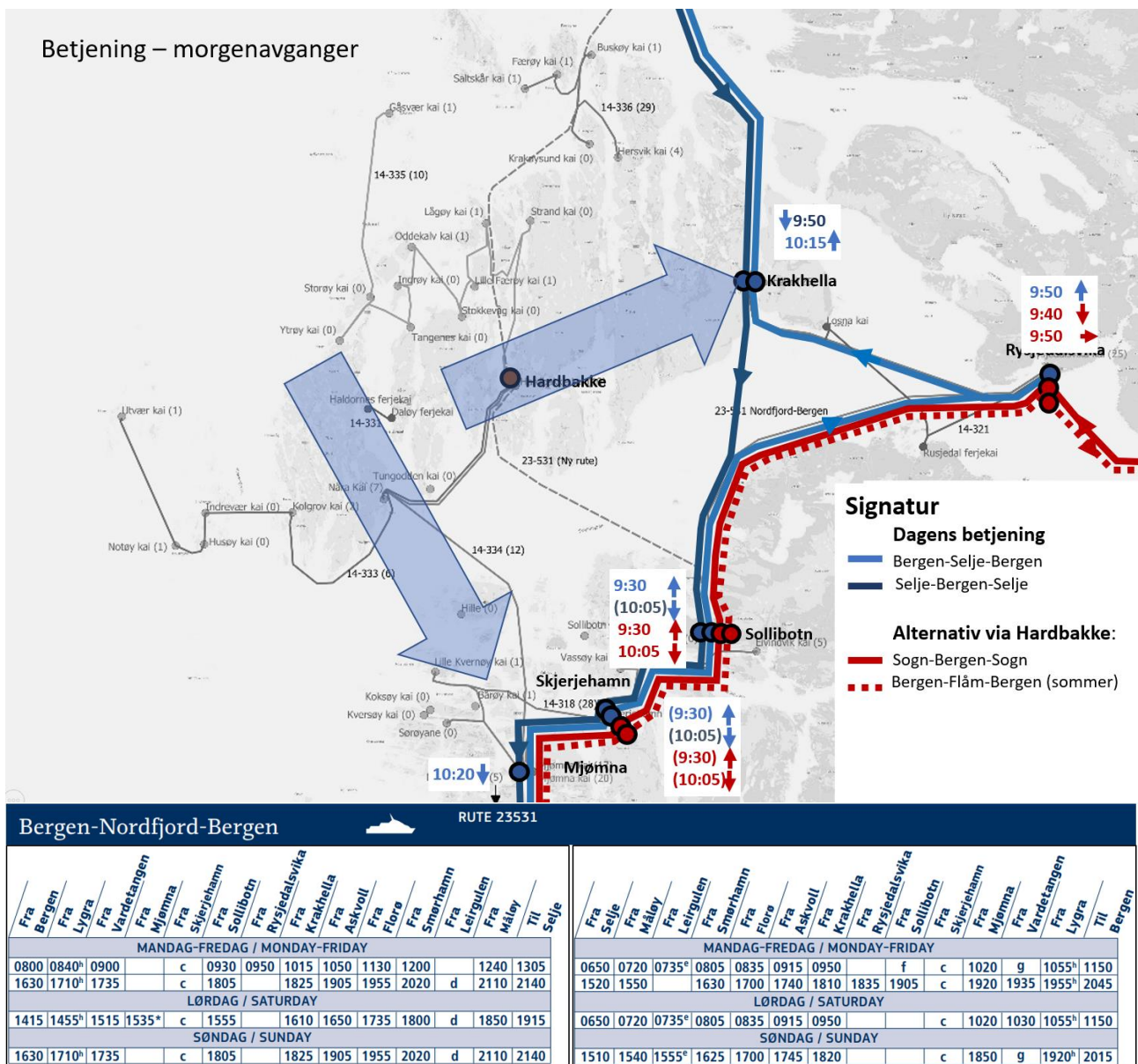
Figur 2-6 gir en oversikt over reisemulighetene med ekspressbåt fra de ulike anløpsstedene i prosjektområdet for morgenavgangene. Bildet er tilsvarende på ettermiddag/kveld, men da speilvendt og med små justeringer.

Med tanke på mulig omlegging til Hardbakke merker vi oss følgende ved dagens situasjon:

- > Tre av fire ekspressbåtagninger per retning seiler via Rysjedalsvika – begge turer til/fra Sognefjorden og den ene av de to turene til/fra Nordfjord. Fra **Rysjedalsvika** kan man dermed reise i alle retninger, og korrespondanse mellom båtene gir mulighet for reise fra Sognefjorden og nordover. Denne korrespondansen har likevel blitt mindre viktig de siste årene i takt med at øvrig transporttilbud fra stedene langs Sognefjorden er forbedret (vei og buss). Samlet er det snakk om 2–3 reiser per dag ifølge Norleds passasjerstatistikk. Fra **Sollibotn** kan man reise i alle retninger, men avgangen fra nord om morgenen er kun tilgjengelig på mandager og kun ved bestilling.
- > **Krakhella** betjenes i begge retninger av Seljebåten og mates med buss tilpasset avgangen mot Bergen.
- > **Mjømna** betjenes kun mot Bergen (motsatt retning om ettermiddagen). Her er det blant annet forbindelse med korresponderende båt (rute 14-318)

fra Nåra, som er beste mulighet for de reisende i den vestlige delen av Ytre Sula.

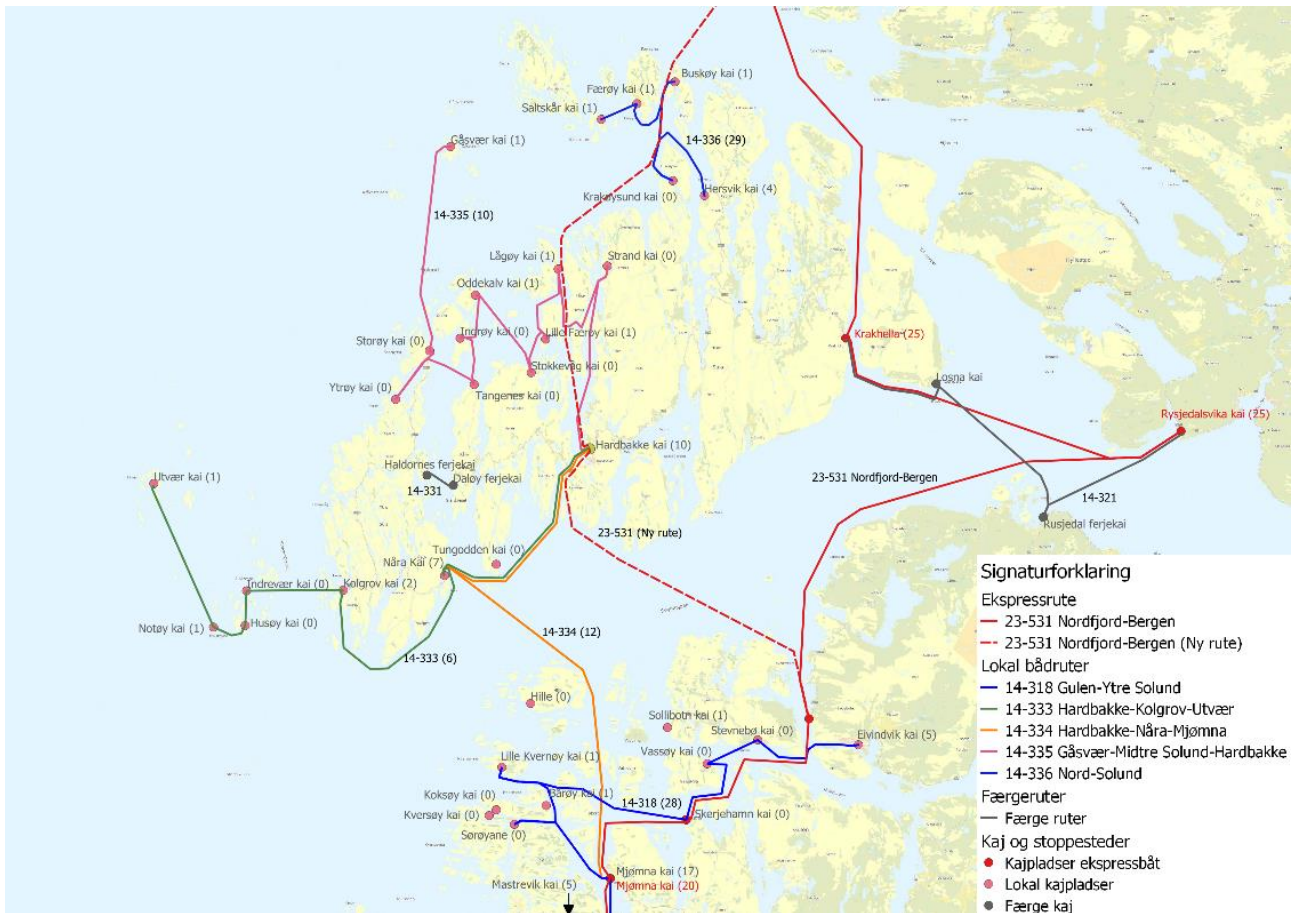
Det er følgelig to reisemuligheter fra Solund med ekspressbåt. Fra den østlige delen av kommune, herunder Hardbakke brukes lokalbussen (324) til Krakhella for å reise videre mot nord eller sør. Bussen fra Hardbakke tar ca. 45 minutter inkludert ventetid i Krakhella på sørgående båt. Reisetiden for nordgående båt gir ca. 25 min ekstra ventetid. Fra den vestlige delen (Ytre Sula) kan lokalbåt 14-318 brukes som matebåt til Mjømna hvor man kan reise videre mot Bergen. Reiser fra Ytre Sula med ekspressbåten i retning nordover innebærer ca. to timer buss og ferje før avgang nordgående båt.



Figur 2-6 Dagens ruter og avgangstider for ekspressbåtene om morgenen. De store blå pilene indikerer hvordan befolkningen fra Solund kommer seg til båtene. Nederst rutetabell for Bergen – Selje – Bergen.

2.4.2 Sammenheng med andre båtforbindelser

På figur 2-7 vises et oversiktskart over lokale båttruter, ferjeruter og ekspressruta rundt Hardbakke og Rysjedalsvika.



Figur 2-7 Lokale båttruter rundt Hardbakke og Rysjedalsvika

Solund

Solund bindes sammen av en rekke lokalbåter. Rute 14-318 seiler primært som lokalbåt i Gulen, men knytter Mjømna og Solund sammen via Nåra, slik at reisende fra Ytre Sula kan få korrespondanse med ekspressbåt i Mjømna.

Hardbakke er knutepunkt for tre lokale båttruter som seiler fra Hardbakke kai til områdene rundt. Båtrutene er:

- > 14-333 Hardbakke–Kolgrov–Utvær
- > 14-334 Hardbakke–Nåra–Mjømna
- > 14-335 Gåsvær–Midtre Solund–Hardbakke

Rute 14-334 og 14-335 passer med at lokalbåtene kommer 15 minutter før matebussen til ekspressbåten i Krakhella (rute 324) går om morgenen. Om ettermiddagen korresponderer ikke bussen og lokale båttruter med hverandre. Rute 14-333 er først og fremst tilpasset regionale ruter fra Nåra.

Lokalbåt 14-333 frakter passasjerer fra de små øyene i den sørvestlige delen av Solund kommune til Nåra, videre til Hardbakke og motsatt på retur. Dette gir passasjerene mulighet for å stige av ved Nåra og ta lokalbåt 14-334 ned til Mjømna, hvor passasjerene kan stige på ekspressbåten mot Bergen. Disse passasjerene vil i stedet kunne bringes til Hardbakke hvis seilingsleden omlegges. Daglig er det 6 passasjerer som benytter lokalbåt 14-333, ifølge data fra Kringom/Skyss.

Lokalbåt 14-334 transporterer passasjerer fra Mjømna til Nåra, videre til Hardbakke og motsatt tilbake igjen. Båten er tilpasset skoletider, for elever som går på videregående skole i Austrheim og for grunnskoleelever fra Ytre Solund. Lokalbåt 14-334 anvendes daglig av 12 passasjerer. Lokalbåt 14-335 frakter passasjerer fra den nordvestlige delen av Solund kommune til Hardbakke og motsatt. Denne ruta anvendes daglig av 10 passasjerer.

I tillegg til disse tre båttrutene er det en lokalbåtrute for øyene Nord Solund (14-336). Denne er lagt opp for å tilpasse matebuss fra Hersvik til og fra ekspressbåten.

Rysjedalsvika

Rysjedalsvika har den lokale ferjeruta (14-321 Rysjedalsvika–Rutledal–Krakhella) som går fra Rysjedalsvika kai. Ferja passer med ekspressbåten på Rysjedalsvika. Denne ruta seiler ca. en gang annenhver time.

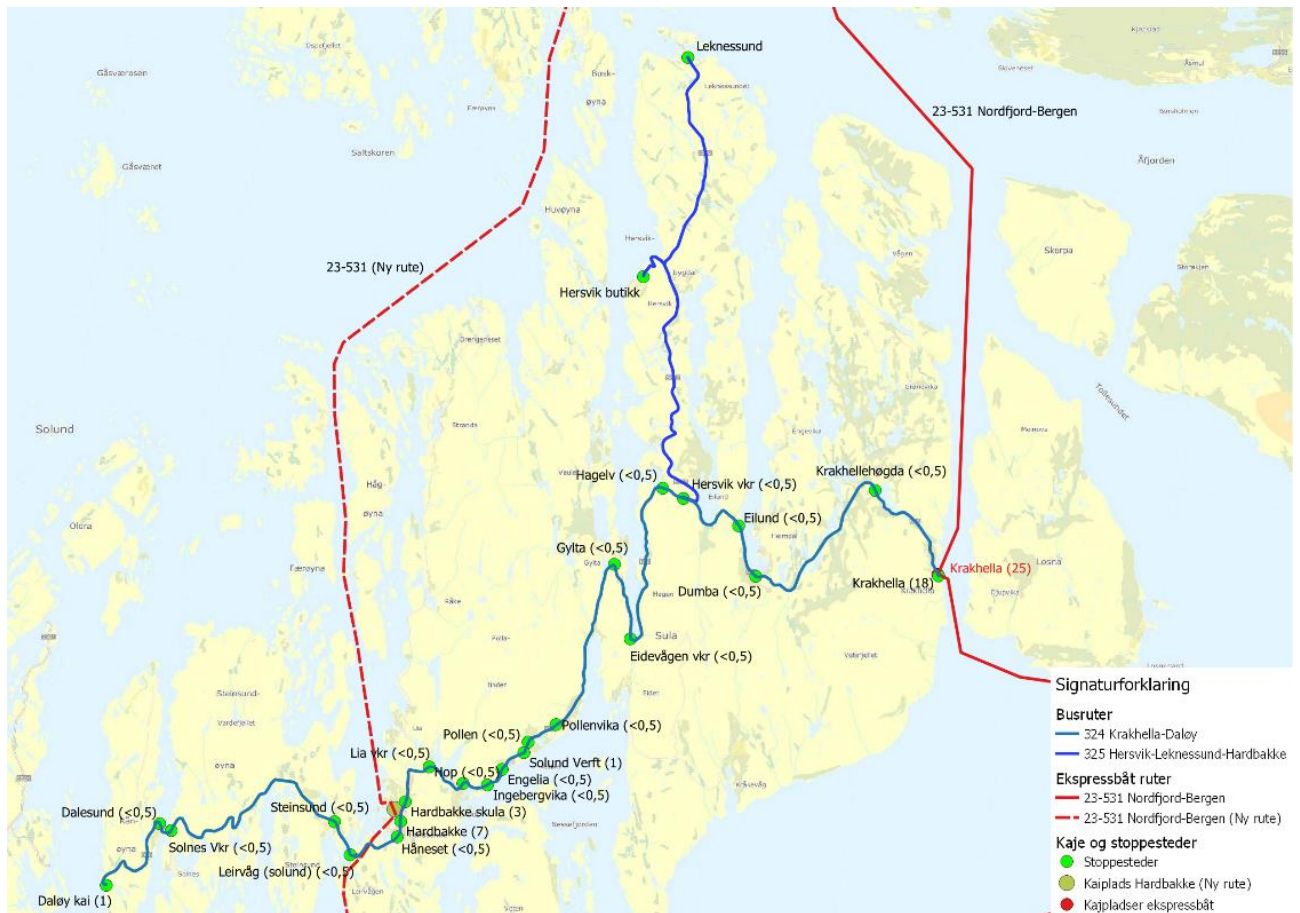
2.4.3 Buss som tilbringertransport

Lokalbusser Hardbakke

Figur 2-8 viser lokale bussruter (324 Krakhella–Hardbakke–Daløy og 325 Hersvik–Leknessund–Hardbakke) i Solund kommune.

Fra Hardbakke kan man ta den lokale bussruta 324 Krakhella–Daløy for å komme til Krakhella og ta ekspressbåten fra Bergen til Selje. Turen fra Hardbakke til Krakhella kai tar ca. 30 minutter. Bussen er tilpasset ekspressruta om morgenen, slik at bussen ankommer Krakhella kai ca. 5 minutter før ekspressbåten mot sør og ca. 30 minutter før ekspressbåten mot nord. Hvis man skal fra Krakhella til Hardbakke, går bussen 5 minutter etter at ekspressbåten ankommer fra sør og 30 minutter etter båt fra nord. Særlig reisende til/fra nord har dermed lange byttetider for å benytte båten.

Tilsvarende er bussen tilpasset båt om ettermiddagen med fokus på reisende fra Bergen. Hvis man skal fra Krakhella til Hardbakke når ekspressbåten ankommer fra sør, kjører bussen når båten ankommer. Båten fra nord ankommer 15 minutter før bussens avgang. Hvis man kommer fra Hardbakke og skal med båten mot sør, er det 5 minutter fra bussen ankommer til båten seiler. Mot nord er det 20 minutter fra bussen ankommer til båten går.



Figur 2-8 Lokale bussruter i Solund kommune

På Figur 2-8 ser man at busspassasjerene i hovedsak stiger på i Krakhella (18 daglig) og Hardbakke (10 daglig). De fleste passasjerene fra Krakhella kommer med ekspressbåten, mens enkelte kan komme med den lokale ferja fra Rutledal. Ferja benyttes imidlertid først og fremst av bilister. Tilbringertransport til/fra Krakhella er følgelig bussens viktigste oppgave, mens transporten mellom øvrige stopp er nokså liten.

I tillegg er det to andre lokale ruter i Solund kommune. Rute 325 gir forbindelse fra Hersvik nord for Hardbakke, til rute 324. I tillegg kjører det en lokalrute i Ytre Sula. Lokalrute 332 kjører passasjerer fra Nåra, Kolgrov og Ytrøy til Haldorsneset, hvor de kan ta en ferje (14-331) over til Daløy og reise videre med rute 324.

Lokalbusser
Rysjedalsvika

Det er flere bussruter som kjører til Rysjedalsvika kai fra lokalområdet:

- > 342 Folkestad–Sørbøvåg–Rysjedalsvika
- > 344 Leirvik–Skor
- > 345 Sognnes/Heggebø–Hyllestad
- > 401 Førde–Dale–Rysjedalsvika
- > 506 Førde–Vadheim–Lavik–Rysjedalsvika

Ruterne er i stor grad tilpasset slik at ankomst passer med ekspressbåtene, som jo har korrespondansepunkt her.



Figur 2-9 Bussruter som kjører til og omkring Rysjedalsvika

Planlagt infrastruktur-utbygging

Bro over Ytre Steinsund er under planlegging og ligger inne i Vestland fylkeskommune sin økonomiplan 2020–2023. Ifølge planen er det forventet byggestart i 2021, med beregnet 3–4 års byggetid. Broen avløser fergesambandet Daløy-Haldorsneset, og blir en ny veiforbindelse mellom Ytre Sula og resten av kommunen. I tillegg til å avløse fergen, vil en bro avløse eksisterende skoleskys med båt fra Nåra. I dag har reisende fra Ytre Sula tilbringerrute fra Nåra til Mjømna ved sørgående båt, men ved reiser nordover må en reise via Krakhella. Ved flytting av stoppet til Hardbakke vil alle reisene fra Ytre Sula får betydelig kortere reisetid.

3 Maritim vurdering av mulige seilingsleder

I dette kapitlet undersøkes alternative seilingsleder via Hardbakke og mellom Bergen og Fensfjorden sett ut fra fysiske og maritime forhold. Dermed konkretiseres seilingsledene som skal sammenliknes, og det gis et overblikk over hva som er mulig, hvilke fysiske tiltak som må gjøres og hvor lang seilingstid som kan forventes.

På bakgrunn av denne gjennomgangen blir hovedalternativene fastlagt, og fordeler og ulemper ved disse blir belyst.

3.1 Teknisk bakgrunn og forutsetninger

Båttrafikken står overfor en rekke endringer som i høy grad vil påvirke mulighetene for og måten å drive hurtigbåt på. Også konsekvenser som følger av båtdriften, herunder miljøeffektene, vil endre seg markant.

Perspektiver og forutsetninger

Omstillingen mot mer miljøvennlig båtdrift er et viktig bakteppe for en eventuell omlegging av ekspressbåtene, da det gir en rekke nye muligheter, utfordringer og begrensninger for båtdriften. Gjennom parametere som optimal hastighet, båtstørrelse og seilings- og komfortegenskaper vil nye båter bidra til å påvirke konsekvensbildet ved en omlegging av seilingsleden.

Ulike typer energiløsninger vurderes for tiden som erstatning for fossile brenslere i båtdriften. Det er for tiden rask utvikling av drivmidler som batteri og hydrogen. Mye skjer og det er fortsatt usikkerhet knyttet til hvilke teknologier som vil vise seg mest gunstige på lang sikt for lengre ekspressbåtruter.

Uansett er energibehovet for å tilbakelegge turen Bergen–Selje stort. En måte å få ned energibehovet på kan være å redusere seilingsdistansen og/eller redusere seilingshastighet. Med en kortere distanse kan samlet seilingstid holdes fast mens hastigheten reduseres. I denne utredningen er hastigheten i utgangspunktet fastholdt på dagens nivå for å redegjøre effekten av omleggingen av seilingsled på reisetid og servicenivå.

Batteridrift er en av mulighetene. Dette vil kreve en stor batteripakke på grunn av den lange seilingsleden. Vekten vil sannsynligvis medføre behov for lengre båter for å gi energieffektiv løsning. Dette kan samtidig gi mer stabilitet i vannet og dermed øke reisekomforten for passasjerene.

Andre teknologier, herunder hydrogen, er også til vurdering og kan påvirke båtdesign og krav til landinfrastruktur på andre måter.

Det er derfor ikke klart hvilke forutsetninger som skal legges til grunn for endringen av seilingsled og vurderingen av parametere som komfort og plasskrav.

Akseptabel
bølgehøyde

Et annet aspekt der teknologivalg vil spille inn er på seilingsegenskapene og reisekomfort i høy sjøgang.

Bølgebegrensningene settes fartøyspesifikt etter hardværstester utført av Sjøfartsdirektoratet. Jo høyere sjø, dess lavere hastighet aksepteres inn til en viss grense, der seilas må avbrytes og båten må søke nødhavn ved lav hastighet. Denne grensa ligger vanligvis ved 2,5 m bølgehøyde for en vanlig 40 meter lang katamaran. Fartøyene er dimensjonert for hardere belastninger enn dette, men ved hardværstester er det akselerasjonsforholdene i passasjerområder som legges til grunn.

Fremtidens båter kan rustes bedre til å møte høy sjø. Blant annet har foil-teknologi vist seg lovende når det gjelder å bedre komforten ved dårlig vær. Større hurtigbåter enn dagens kan ha denne grensa beregnet høyere og det prosjekteres i dag fartøyer som har en begrensning på 4 meter signifikant bølgehøyde i 20 knops hastighet, så her er det opp til oppdragsgiver å stille de riktige kravene ved utlysning av en ny anbudskonkurranse.

Dette stiller imidlertid noen konstruksjonsmessige krav som blant annet kan øke båtens høyde over vannlinja. Her vil det dermed være viktig å finne balanse mellom seilingsegenskaper og akseptabel høyde for seilas under bruer på leden.

Forutsetning

I gjennomgangen av maritime forhold har vi tatt utgangspunkt i dagens båter og vurdert muligheten for å drive ruta med 10 meter lengre materiell.

Utredningen forholder seg dermed nøytralt til teknologivalg, som vil skje i annen regi. Det er derfor heller ikke gjort vurderinger av mulighet for lading eller fylling på kaiplassene i området.

3.2 Seilingsled via Krakhella eller Hardbakke

3.2.1 Beskrivelse av alternative seilingsleder

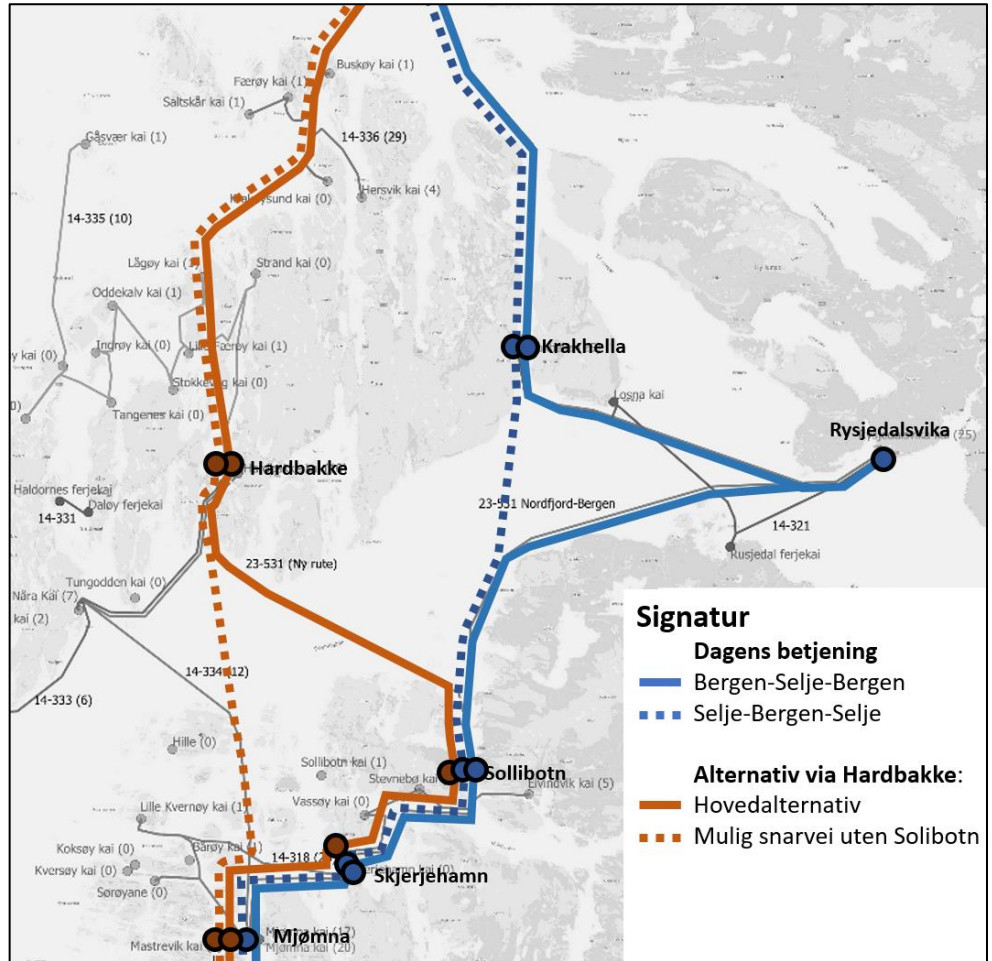
Muligheten for å endre seilingsled via Hardbakke fremfor Rysjedalsvika og Krakhella er et av utredningens viktige tema. Det er vesentlig å konkretisere hvordan dette alternativet skal se ut da det er flere ulike muligheter.

Dagens ruteopplegg

Figur 3-1 gir en oversikt over dagens seilingsled samt de belyste alternativene. Dagens rute Bergen–Selje–Bergen betjener Sollibotn, Rysjedalsvika og Krakhella mot nord om morgenen og mot sør om kvelden. Variasjonen i betjeningsmønstrer på de to rutene betyr at Selje–Bergen–Selje er 20–25 minutter raskere mellom Vardetangen og Askvoll når den ikke går innom Rysjedalsvika.

I hovedalternativet seiles det via Hardbakke og Sollibotn på alle avganger. Med denne forutsetningen tydeliggjøres den isolerte effekten av å betjene Hardbakke frem for Krakhella–Rysjedalsvika. Med hovedalternativet utjevnes noe av forskjellen mellom de to rutene slik at seilingstid og hastighet blir mer lik.

Som et alternativ ses det også på seilingsleden direkte mellom Mjømna og Hardbakke. Denne leden kutter ut Sollibotn og Skjerjehamn, men gir samtidig kortere seilingsled.



Figur 3-1 Dagens seilingsled sammenliknet med mulige alternativ.

3.2.2 Gjennomgang av seilingsforhold

De mulige seilingsledene er gjennomgått med fokus på maritime forhold og de muligheter og begrensninger de gir for båt drift.

En mer fullstendig gjennomgang er vist i Bilag A. I dette avsnittet er de viktigste forholdene oppsummert.

Gjennomgangen dekker forhold som vind, bølge, dybde, strøm, sikt og annen trafikk, samt eventuelle andre forhold av betydning for båt driften. Vurderingene baserer seg på tilgjengelige data for seilforhold, herunder sjøkart og vær- og bølgedata for perioden 16.12.2016 – 25.04.2020 fra NORCE Ocean and Coastal Systems. Vurderingene er supplert av befaring av utvalgte områder samt dialog med lokale aktører.

Det pekes også på hvilke infrastrukturbehov den nye seilingsleden vil kreve. Beskrivelsen belyser dessuten hvilke konsekvenser de maritime forholdene vil ha for reisekomforten på ruta.

Gjennomførbar
løsning med litt
lavere komfort

Konklusjonen er at omlegging av seilingsleden via Hardbakke er gjennomførbar, men vil medføre fysiske tiltak og kan få konsekvenser for komforten.

Samlet sett vil omlegging til Indre Steinsund medføre en reduksjon i reisekomfort, i all hovedsak ved kryssing av Sognesjøen, som er mer eksponert for tungsjø i vedvarende sydvestlige vinder sammenliknet med dagens seilingsled. På dagens strekning mellom Sollibotn og Rysjedalsvika/Krakhella forekommer det stort sett ikke bølgehøyder i kategorien 2–3 meter. I den åpne delen av leden mellom Mjømna og Hardbakke (Hillegrunnen) har dette imidlertid vært tilfellet 5,6 prosent av tiden siden 2016. Bølgehøyden har vært over 3 meter 0,9 prosent av tiden.

Uansett er dette strekket ganske kort, og omlegging vurderes derfor å være gjennomførbar. Det anbefales å fastsette Krakhellesundet som hardværsled og ha et reserve-scenario med tilbringertransport fra Hardbakke til Krakhella. Fordelen med denne omleggingen er at det kun er ett stoppested som blir direkte berørt, så beredskapslogistikken blir enkel. Bruken av dette reserve-scenariet vurderes å bli begrenset.

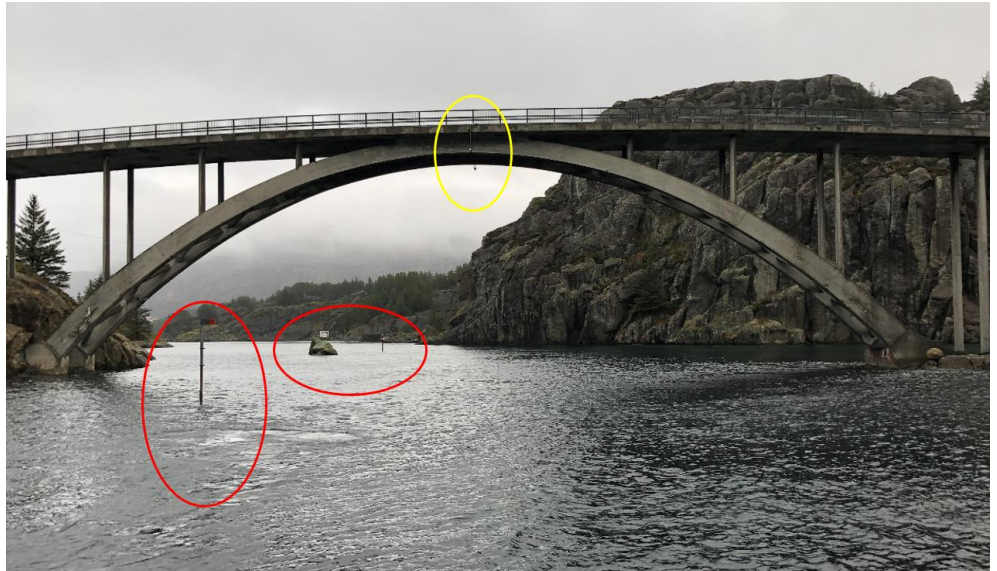
Behov for fysiske tiltak

Det er identifisert en rekke nødvendige farledstiltak for å gjøre farvannet i Indre Steinsundet sikkert.

I Bilag A er det pekt på konkrete forslag til merking av leden. Samtidig må farvannet utdypes i forbindelse med passering av bru ved Ormtunga som vist på bildet nedenfor. Grunnene merket med røde ringer må fjernes. Overrett under brua må forbedres for å sikre at båtene foretar sentrert passasje under brua.

Friseilingshøyden under høyeste høyvann er 15 meter. Dette vurderes å være mulig, men setter fysiske begrensninger til konstruksjon av de nye fartøyene med hensyn til bruk av master og antenneplassering.

Ved Hardbakke forutsetter omleggingen at det etableres et nytt kaianlegg for å skape tilstrekkelig med kaiplass og navigasjonsrom og redusere konflikt med øvrige båter. Tidligere utredninger har utpekt et område nord for Hardbakke til dette formålet. Dette legges til grunn her.



Figur 3-2 Bilde av området med passering av bru ved Ormtunga. Grunn markert med rødt må sprenges bort, mens overrett markert med gult må forbedres.

3.2.3 Seilingsdistanse og tid

Seilingsdistanse

Endringer i seilingsdistansen ved omleggingen er også belyst. Opptegning viser at hovedalternativet via Mjømna–Sollibotn–Hardbakke er rundt 12–13 km kortere enn dagens led via Rysjedalsvika (Bergen–Selje–Bergen). I motsatt retning vil distansen for ruta Selje–Bergen–Selje bli ca. 10 km lengre, da denne ruta i dag seiler direkte Krakhella–Sollibotn.

En løsning direkte mellom Hardbakke og Mjømna vil være om lag like lang som dagens rute Selje–Bergen–Selje.

Endring i seilingstid

En redusert distanse kan benyttes til å redusere seilingstiden eller til å redusere hastigheten og dermed energiforbruket.

For rute via Hardbakke er det estimert mulige effekter ved endringer av seilingstid (Tabell 3-1). Disse sammenliknes med dagens led. Hver avgang har en rekke variasjoner i både betjeningsmønster og hastighet, noe som gjør det vanskelig å lage en ren effektvurdering og sammenlikne den med dagens tall. Blant annet viser hastighetsestimater basert på dagens tidstabeller at gjennomsnittshastigheten uten stopp mellom Bergen og Selje varierer mellom 29 og 33 knop på de ulike avgangene.

Der er likevel gjort en "alt annet likt"-betraktning av hva endring i seilingsdistanse, antall stopp og maritime forhold vil bety for seilingstiden, hvis alt annet holdes fast. Det er kalkulert med 5 minutter per anløp inkludert akselerasjon og deselerasjon.

Tabellen viser at dagens rute Bergen–Selje–Bergen kan spare rundt 18 minutter, mens den motsatte retningen vil ta ca. 11 minutter lengre tid, hvis alt annet holdes likt.

Tabell 3-1 Mulige effekter ved endring i seilingstid

Rute	Dagens seiltid	Rute via Hardbakke
Bergen–Sejle (Dag)	5:05	-12-13 km
Selje–Bergen (Kveld)	5:25	-1 stopp - 18 min.
Selje–Bergen (Dag)	5:00	+10 km
Bergen–Selje (Kveld)	5:10	+11 min.

3.2.4 Sammenfattende vurdering av seilingsforhold

Samlet sett vurderes det som mulig å etablere en ny seilingsled via Hardbakke som vil være mulig å operere på sikre vilkår og med et rimelig høyt fartsnivå.

Etableringen vil kreve investering i å sprengte bort skjær sør for Hardbakke, bedre merking av leden, samt etablering av en ny kai nord for Hardbakke. Kostnadsoverslag for disse tiltakene er vist i kapittel 6.

Seilingsleden føres via Sollibotn–Hardbakke–Askvoll. Dette vil være kortere enn dagens avganger via Rysjedalsvika, men litt lengre enn ekspressbåtagangene som i dag går direkte mellom Sollibotn og Krakhella. Samlet sett vurderes effekten på seilingsdistansen og seilingstiden å være relativt begrenset og gi mulighet for tilpasning til eksisterende korrespondanser underveis. Dette belyses i neste kapittel.

Et alternativ som ville redusere seilingstiden mer markant kunne være å kutte ut Sollibotn slik at kun Sognebåten stopper her. Dermed kunne Nordfjordbåten seile mest mulig direkte, noe som grovt estimert kunne redusere seiltiden med ytterligere 10–12 minutter. Mulighetene og konsekvensene av dette er kun behandlet overordnet i denne utredningen, da det har vært et ønske å se mest mulig isolert på endringene ved Hardbakke kontra Krakhella.

3.3 Alternativ seilingsled Bergen–Fensfjorden

Som del av oppdraget er muligheten for å seile en alternativ led mellom Bergen og Fensfjorden undersøkt. Båten seiler i dag en relativt beskyttet led som riktignok har fartsbegrensninger på grunn av trange forhold. Med tanke på at fremtidige tyngre/lengre båter kan bli mer motstandsdyktige overfor høy sjø undersøkes det om det kan være raskere eller mer effektivt å seile en mer åpen led.

Her har det vært en forutsetning at Vardetangen fortsatt skal betjenes, men at kaiplass på Lygra kan kuttes ut.

3.3.1 Gjennomgang av seilingsforhold

Den ytre leden som er undersøkt her gir mulighet for høy fart, da farvannet er åpent og det ikke ligger hastighetsbegrensninger. Men båten utsettes samtidig for mer direkte værpåvirkning.

Det mest belastede området vil være i nordlige deler av Hjeltefjorden, sørøst for Fedje. Gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde i dette området har siden desember 2016 vært 1,2 meter. 14,7 prosent av tiden har bølgehøyden vært mellom 2 og 3 meter, altså i sona for operasjonsbegrensninger. 5,6 prosent av tiden har bølgehøyden vært over 3 meter.

Dette vurderes å være problematisk for komforten med dagens materiell og vil uansett gi dårligere komfort enn på den nåværende leden. Med dagens båter ville dette føre til avlysning eller omlegging av relativt mange avganger i dårlig vær.

Designet av fremtidig materiell vil være avgjørende for hvordan komforten vil være i dårlig vær, og her kan lengre og tynge båter og eventuell bruk av foil-teknologi gi bedre komfortforhold. Siden fremtidige båttyper på ruta er ukjent kan det ikke anslås hvor ofte seilas på ytre led forventes å bli avlyst eller lagt om i fremtiden. Her kan det kun fastslås at leden vil være mer utsatt med hensyn til komfort.

En annen konsekvens av omlegging til ytre led vil være at Lygra må kuttes ut som stoppested. Dette vil kun gi små konsekvenser for reisende, siden det er få som tar båten fra denne kaia i dag. Men på grunn av den lange distansen mellom anløp vil det bli behov for passasjerregistrering, der navn, kjønn og alder skal registreres og sendes til landorganisasjonen til operatøren. Muligheten for dispensasjon kan undersøkes.

For nærmere vurdering se gjennomgangen i Bilag A.

3.3.2 Seilingsdistanse og tid

Med forutsetning om at Vardetangen skal opprettholdes som anløpssted vil ytre led være omkring 15 km lengre enn dagens led. Dette vil øke energibehovet på strekningen, men seiltiden kan bli omtrent som i dag, da betjeningen av Lygra samt to fartsbegrensninger faller bort.

Energibehovet vil være høyere, da strekningen er lengre og hastigheten dermed må være høyere.

3.3.3 Samlet vurdering av seilingsforhold

Samlet sett har det altså både fordeler og ulemper å seile den alternative ytre leden.

Fordeler ved ytre led Blant fordelene kan nevnes:

- > Man kan seile Bergen–Vardetangen uten fartsreduksjoner i godt vær.
- > Jevnere driftsprofil for maskineriet ombord, færre fartsreduksjoner og akselerasjoner.
- > Mindre risiko å navigere grunnet åpnere farvann, herunder mindre risiko for møteulykker med fritidsbåter i trange farvann.
- > Mindre lokale belastninger på nærmiljøet i Straumane med hensyn til bølgeslag, støy, flytebrygger, hytter og fastboende.

Ulemper ved ytre led Det kan nevnes følgende ulemper:

- > Hjeltefjorden er eksponert for nordlige og nordvestlige vinder og det genereres tungsjø i nordlige deler.
- > I Fedjeosen er man fullstendig eksponert for havsjø både nord- og vestfra. I dette området oppstår det strømsjø og krevende bølgeforhold.
- > Det setter også inn havsjø i ytre deler av Fensfjorden. I motsjø vil dette gi stamping, noe passasjerene opplever som ubehagelig. I medsjø oppleves dette som mer behagelig, men medfører risiko for «bow diving», noe som er et velkjent katamaranproblem. Med dagens fartøyer vil dette farvannet være krevende. Det vil imidlertid kunne forbedres noe med større fartøyer i kombinasjon med foilteknologi.
- > Man beveger seg i områder med tankskip, supply-skip og generelt høyere trafikk.
- > Økt energibruk i forhold til dagens seilas, da det krever lenger utseilt distanse samt høyere hastighet.
- > Dårligere regularitet på grunn av værforhold.

Det tegner seg slik sett ikke noe klart bilde av at ytre led skulle gi markant bedre forhold for båtdriften samlet sett, men det kan være lokale forhold og avveining av de enkelte parameterne opp mot hverandre som taler for. Uansett vurderes ikke denne løsningen å gi vesentlige endringer i seilingstiden. Den behandles derfor som uendret videre i rapporten.

4 Samlet driftsopplegg

I dette kapitlet presenteres driftsopplegg basert på de utredede mulige seilingsledene for ekspressbåtene samt analysen av transportbehov og transportstrukturer. Driftsopplegget viser hvordan kollektivbetjeningen kan tilpasses ved omlegging av ekspressrutene via Hardbakke.

Som tidligere nevnt legges det til grunn et hovedalternativ som betjener Sollibotn på alle avganger, slik at driftsopplegget kan se ut mest mulig som dagens opplegg bortsett fra betjeningen av Hardbakke.

4.1 Ekspressbåtene

Seilingsled og betjeningsmønster for ekspressbåtene er vist i Figur 4-1. Begge turene til/fra Nordfjord betjener Hardbakke og Sollibotn.

Betjeningsmønster

Sollibotn betjenes i tillegg av Sognebåtene som også betjener Rysjedalsvika. Om sommeren vil Rysjedalsvika dermed ha samme betjening til/fra Bergen som i dag. Om vinteren vil den ikke betjenes med morgenavganger fra Bergen og retur på kvelden.

Skjerjehamn er tenkt dekket på samme måte som i dag, hvor den kun betjenes av Nordfjordruterne ved bestilling av flere enn 8 passasjerer. Det forutsettes samme betjening av Mjømna som i dag, hvor Sognebåtene og Nordfjordbåtene deler betjeningen.

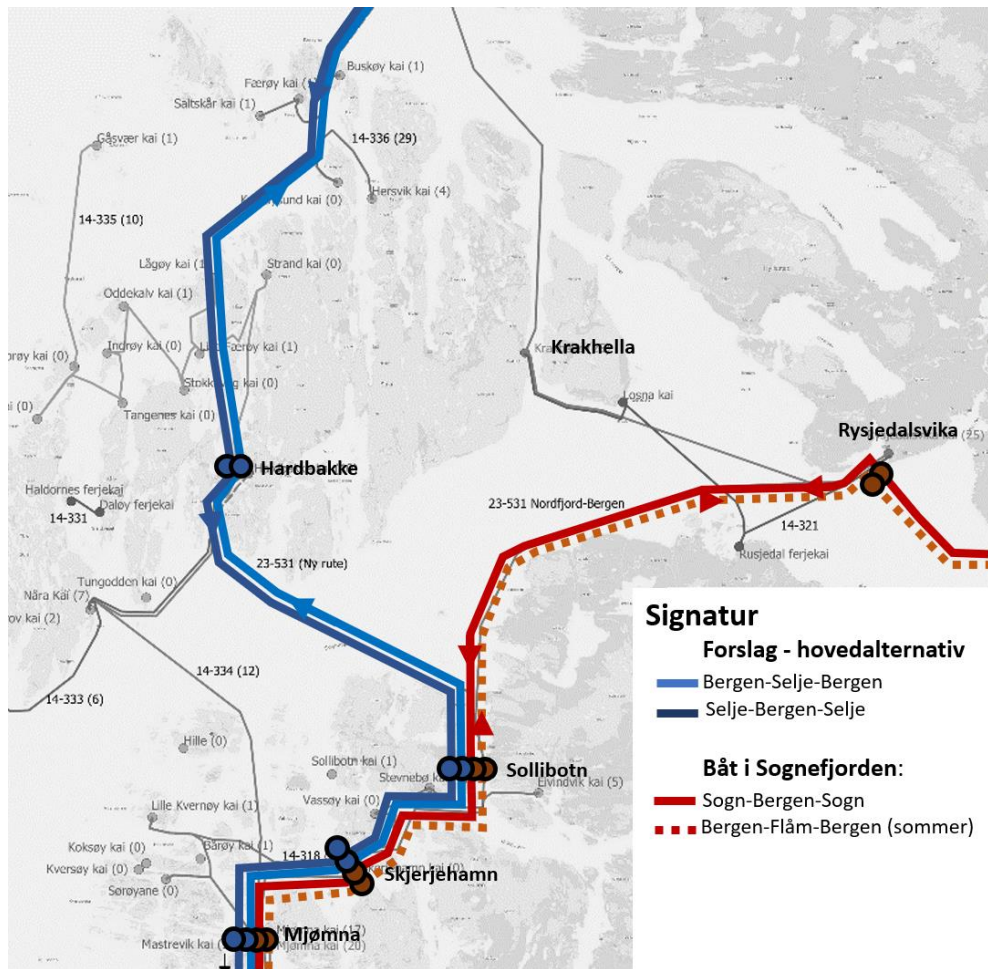
Seilingstid

Tabellen under kartet i Figur 4-1 viser dagens seiltid for hele ruta mellom Bergen og Selje, samt hvordan rutene isolert sett vil bli påvirket av endringene. Siden rutetidene i dag har mange varianter er bildet forenklet litt for å få fram hovedtrekkene.

Tabellen viser at turen Bergen–Selje–Bergen, som i dag seiler via Rysjedalsvika, vil få merkbart kortere seilingsled og anslått 18 minutter kortere seilingstid hvis den nåværende hastigheten opprettholdes.

I motsatt retning vil turen Selje–Bergen–Selje få noe lengre seilingsled og anslått 11 minutter lengre seilingstid ved samme hastighet som i dag.

Endringene betyr at tidene og hastighetene på rutene i høyere grad kan harmoniseres. I fastleggingen av endelig seilingstid må det gjøres en avveining av ønsket om kort reisetid, energieffektiv seilas, hensyn til fremtidig teknologivalg og ønskede korrespondanser underveis.



Figur 4-1 Betjeningsmønster for ekspressbåtene. Pilene viser retningen for morgenavgangene. Retningen er speilvendt ettermiddag/kveld.

Korrespondanser og avgangstider

Ekspressbåtene er i dag knyttet opp mot resten av kollektivnettet med korrespondanse til båt og buss på en rekke av anløpsstedene underveis. Det vurderes å være mulig å opprettholde disse korrespondansene de fleste steder, gjennom små justeringer av avgangstider, hastighet på båt med videre. Enkelte forhold ved korrespondanser trekkes særskilt fram i avsnittene som følger.

Båtruta **Bergen-Selje-Bergen** korresponderer i dag med ruta Sogn-Bergen-Sogn i Rysjedalsvika, slik at reisende fra Sognefjorden om morgenen kan skifte mot nord, og kan returnere på kvelden fra nord til Sognefjorden.

Denne muligheten for å reise nordover fra Rysjedalsvika benyttes i dag av ganske få passasjerer. Samlet er det snakk om 2-3 reiser per dag ifølge Norleds passasjerstatistikk.

Det vil være mulig å opprettholde korrespondansepunktet hvis man ønsker det. Det er lagt til grunn i dette driftsopplegget. Men med så få reisende kan det også overveies å droppe dette korrespondansepunktet og i stedet gi mer frihet i optimeringen av rutetider mot andre korrespondanser.

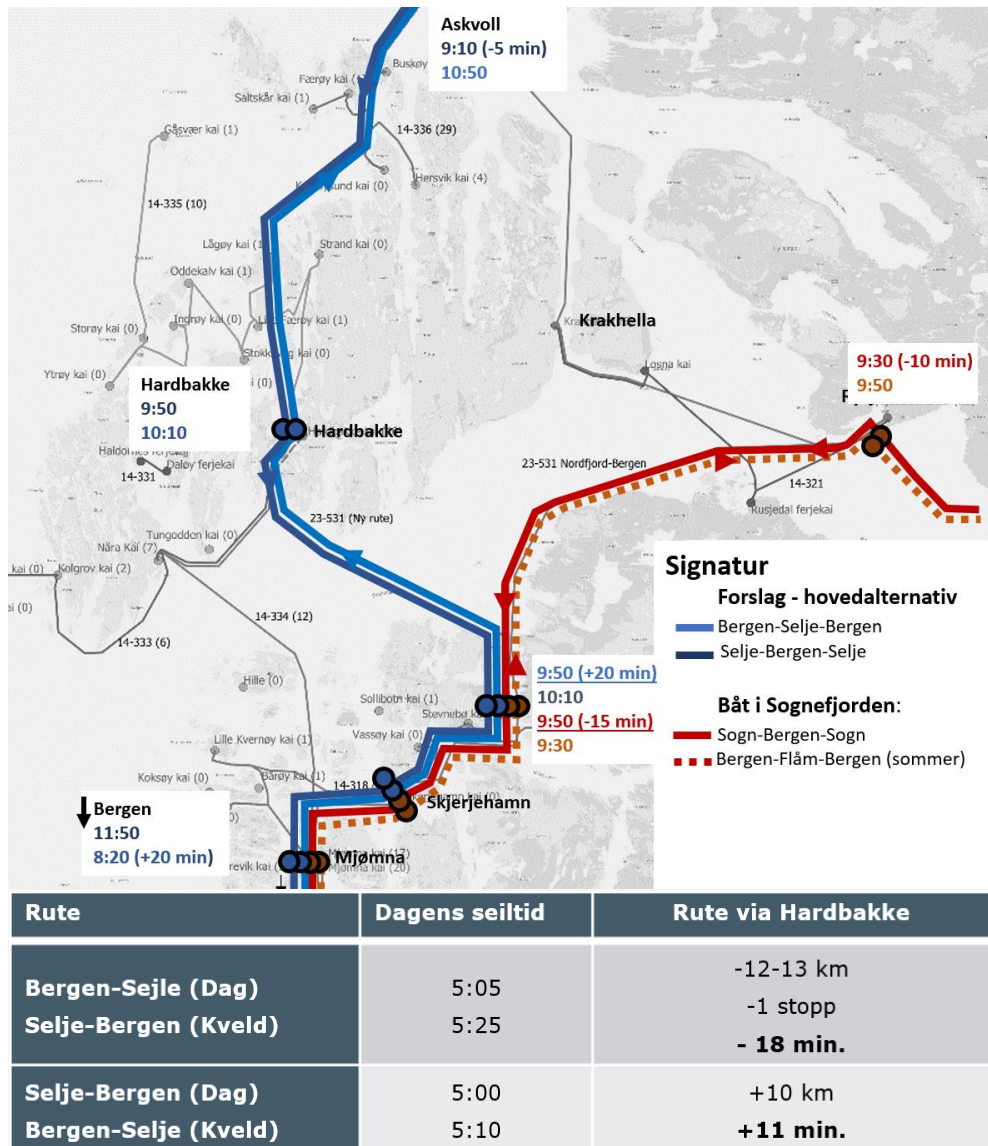
Da båten fra Sognefjorden ankommer senere til Sollibotn enn til Rysjedalsvika, vil det bety at morgenturen Bergen–Selje må gå litt senere fra Bergen. Dette harmonerer fint med at denne turen tar kortere tid på den nye leden. Den senere avgangstiden fra Bergen kan dermed innhentes, slik at avgangstidene fra Askvoll og nordover tilsvarer dagens. Dermed kan korrespondanser opprettholdes. Et eksempel på mulige avgangstider som kan gi knutepunkt i Sollibotn og mest mulig fastholder nåværende korrespondanser er vist i Figur 4-2.

På kvelden vil turen Bergen–Sogn være tidligere i Sollibotn enn dagens skiftpunkt i Rysjedalsvika, men da kveldsturen Selje–Bergen sparer seiltid kan dette også innpasses med små justeringer.

Knutepunktet mellom de to ekspressbåtene vil dermed kunne flyttes til Sollibotn med små endringer i avgangstider, samtidig som de aller fleste korrespondansene underveis vil kunne opprettholdes.

Bergen–Selje–Bergen har i dag korrespondanse med Sunnhordlandsbåten i Bergen. Denne korrespondansen vil ikke kunne opprettholdes like godt som i dag, men vil gi en ventetid på rundt 15–20 minutter ved bytte, avhengig av hvordan seilplanen legges.

I motsatt retning på turen **Selje–Bergen–Selje** blir seiltiden litt lengre, noe som også kan påvirke korrespondansene. Generelt vil det også her være mulig å opprettholde korrespondansene underveis ved hjelp av små justeringer i hastighet og avgangstider.



Figur 4-2 Eksempel på mulige fremtidige avgangstider om morgenen. Minuttallene kan variere litt ift. dagens plan da det er ulike seiltider på strekningene i dag.

4.2 Tilpasninger i lokalt matesystem i Solund

Ved ekspressbåtstopp på Hardbakke istedenfor Krakhella endres forutsetningene for dagens matesystem fra Solund kommune.

Matebuss Krakhella

Som vist i avsnitt 2.3 er tilbudet fra den sentrale og østlige delen av kommunen i dag bygget opp med buss til Krakhella (rute 324), som passer med båt i begge retninger. Denne bussen gir direkte forbindelse til ekspressbåt fra Hardbakke. En minibuss (rute 325) fra Hersvik og Leknessund mater samtidig til rute 324 slik at den nordlige delen av kommunen også er koblet til båtene.

Med båtbetjeningen i Hardbakke kan rute 324 til Krakhella unnværes. Passasjertall for bussruta viser at den i hovedsak brukes fra Hardbakke til Krakhella og at det er få som benytter den til reiserelasjoner underveis på ruta.

Hersvik/Leknessund	Det anbefales imidlertid å opprettholde en transportmulighet fra Hersvik/Leknessund så dette området ikke avskjæres fra reisemulighet til Bergen. Ut fra passasjertallene kan dette skje med mulighet for bestillingstransport til Hardbakke tilpasset båtavgangene.
Daløy	For å sikre adgang til ekspressbåten fra Daløy og Ytre Sula vil det også være behov for å opprettholde transportløsning fra Daløy ferjekai til Hardbakke. Det er en funksjon som rute 324 ivaretar i dag. Dette tilbud brukes i dag i begrenset omfang, men kan øke ved endring av tilbringertilbud fra Ytre Sula.
Matebåt Nåra–Mjømna	<p>Ytre Sula er i dag knyttet til ekspressbåtene med lokal matebåt fra Nåra til Mjømna. Med omleggingen av båttilbudet kunne de to daglige båtavgangene mellom Nåra og Mjømna, som er tilpasset ekspressbåten, legges ned (øvrige avganger fra Nåra, blant annet skoleskyss, fastholdes).</p> <p>Dette vil bety at reisende fra Ytre Sula i stedet må ta ferje til Daløy og videre til Hardbakke for å skifte til ekspressbåt. Dette vil være mulig, men vil gi økt reisetid for de fleste reisende fra Ytre Sula. Samtidig betyr det at busstilbudet på Ytre Sula (rute 332) må legges om slik at det mater til ferje i Haldorsnes tilpasset ekspressbåtavgangen i stedet.</p>
Samlet tilpasning og innsparingspotensial	<p>Samlet sett innebærer omlegging av båttruta til Hardbakke at størstedelen av de reisende i Solund vil ha båten mye tettere på og innenfor nær rekkevidde. Det betyr at:</p> <ul style="list-style-type: none">> Buss Hardbakke–Krakhella kan legges ned> To daglige båtavganger tilpasset ekspressbåten mellom Nåra og Mjømna kan legges ned. Disse båtavgangene har imidlertid også bestillingsfunksjon til andre områder (Tungodden, Nordøyane og Sørøyane), som i så fall må dekkes inn av andre båter. Det gjelder uansett meget få passasjerer. <p>Det vil fortsatt være behov for et matesystem som sikrer adgang til ekspressbåten fra:</p> <ul style="list-style-type: none">> Hersvik/Leknessund – Hardbakke kai (minibuss som bestillingstransport)> Daløy Ferjekai–Hardbakke kai> Endring av matesystem på ytre Sula slik at buss mater til Haldorsneset <p>Videre må avgangstider og seilingstider på lokal buss og båt til Hardbakke så langt mulig tilpasses avgangstidene på ekspressbåten, for å gi størst mulig passasjertilfang fra lokalområdet.</p> <p>Samlet sett vurderes omleggingen å gi et lite innsparingspotensial i forbindelse med tilbringersystemet i Ytre Sula.</p>

4.3 Mateforbindelser i øvrige områder

Rysjedalsvika påvirkes også direkte av omleggingen, da turen Bergen–Selje–Bergen faller bort. Imidlertid er det stort sett de samme korrespondansetidene som vil være aktuelle fremover, da bytte til Sognebåten fortsatt må være mulig

– eventuelt med marginale justeringer i avgangstid for å sikre knutepunktet i Sollibotn. Reiser nordover fra Rysjedalsvika vil fortsatt være mulig med skifte i Sollibotn.

Det er derfor ikke foreslått justeringer i tilbringersystemet her.

5 Konsekvenser for kollektivtilbud og drift

Omlegging av ekspressbåter fra Krakhella til Hardbakke vil ha en rekke både positive og negative konsekvenser for kollektivtilbudet langs båtruta og dekning av området rundt Hardbakke og Rysjedalsvika. Samtidig vil forslaget ha effekter på driften og driftsøkonomien for kollektivtrafikken samlet sett.

Dette kapitlet belyser styrker og svakheter ved forslaget kontra dagens situasjon, og gir en kvalitativ vurdering av hvordan passasjertallet på ekspressbåten forventes å endre seg i de ulike alternativene.

5.1 Konsekvenser for de reisende

Reisende fra Hardbakke sparer 30–45 min.

Reisende fra området rundt Hardbakke vil oppleve den klart største serviceforbedringen ved omlegging av ekspressbåtene. Her vil de reisende spare turen med matebuss og skift på Krakhella som i dag tar 30–45 minutter.

Der er i dag ca. 50 passasjerer til/fra Krakhella kai med ekspressbåt og de aller fleste av disse ser ut til å stamme fra området rundt Hardbakke.

Lokalt ved Krakhella er antall bosatte meget lavt, og vår vurdering er derfor at størstedelen av de nåværende 50 passasjerene vil få stor nytte av omleggingen. Forbedringen i reisemuligheter her er såpass store at man kan forvente at flere passasjerer vil benytte seg av tilbudet, både mot Bergen og Florø.

Det er ytterst vanskelig å estimere hvor stort potensialet er da det påvirkes av en lang rekke usikkerheter. På den ene siden vil den direkte båtforbindelsen styrke Hardbakke som reiselivsdestinasjon og samtidig gjøre Florø og Bergen mer attraktive for dagsturer fra Hardbakke. På den annen side er Hardbakke et relativt lite tettsted med et begrenset befolkningspotensial som grunnlag. Samlet sett må man likevel forvente en viss passasjervekst.

Ytre Solund

Reisende fra Ytre Solund mot Bergen vil få lengere reisetid, da de må reise med ferje fra Haldorsnes og videre til Hardbakke for å bytte, istedenfor som i dag å ha tilbringertilbud med båt til Mjømna.

Tilbringerbåten benyttes ifølge passasjerstatistikken av ca. 3 reisende i gjennomsnitt per hverdag per retning, altså 6 reisende per dag. Passasjertallene viser at bak dette gjennomsnittet ligger det flere reiser på fredager (ukependling og reiseliv), mens det andre dager ikke er noen reisende som benytter tilbudet. Det er slik sett en begrenset negativ effekt, selv om det kan være negativt for dem det gjelder.

Reisende Rysjedalsvika

Samlet er det i gjennomsnitt omkring 50 daglige reiser per hverdag til eller fra Rysjedalsvika. De reisende fra Rysjedalsvika berøres av forslaget på to vesentlige punkter:

- > Reiser fra Bergen til Rysjedalsvika om morgenen, og i motsatt retning på kvelden, vil kun være mulig i sommerhalvåret, hvor Bergen–Sogn–Flåm seiler.
- > Reisende fra Rysjedalsvika og nordover (herunder reisende fra Sognefjorden som i dag bytter i Rysjedalsvika) må bytte i Sollibotn.

Norled opplyser at størstedelen av de reisende i vinterhalvåret er mot Bergen om morgenen og retur om ettermiddagen/kvelden. Disse vil fortsatt ha tilbudet med Sognbåten.

Hvor mange av de nåværende passasjerene som helt mister tilbudet i vinterhalvåret kan ikke fastslås ut fra tilgjengelige passasjertall, men anslås til å være relativt få.

Reisende på tvers av området

Endringen påvirker også de som reiser på tvers av området – for eksempel fra Bergen til Askvoll – men i liten grad. Det er små variasjoner i seilingstiden, men det er anslått 18 minutter kortere seilingstid for de reisende på Bergen–Selje–Bergen og 11 minutter lengre for de reisende på Selje–Bergen–Selje, som til gjengjeld er den retningen som har flest passasjerer i dag.

Samlet sett vurderes reisetidseffekten for denne reisegruppa derfor å være nøytral.

Øvrige reisende

Øvrige reisende blir i mindre grad berørt av endringen. Endringer i seilingstid er så små at de aller fleste korrespondanser kan bestå slik de er i dag, eller opprettholdes ved justering av hastighet på båten eller mindre minuttjusteringer i tidstabeller på matebuss og lokalbåt.

Komfort

Når det gjelder komfort viser den maritime gjennomgangen at leden via Hardbakke er mer værutsatt enn dagens led. Det dreier seg imidlertid om en kort strekning. Det anses derfor ikke som en merkbar effekt.

Samlet vurdering

De viktigste effektene på kollektivtilbudet kan oppsummeres som følger:

- > Størstedelen av de nåværende **50 reisende fra Krakhella** vil oppleve en **vesentlig forbedring** med markant kortere reisetid til båtkaia. Det gjelder særlig for dem som skal mot/fra nord, hvor korrespondansene i dag ikke er optimale.
- > Reisende fra **Ytre Sula** mot Bergen vil få **lengre reisetid med bytte** til ferje og matebuss. Dette dreier seg om ca. **6 reisende per hverdag** i gjennomsnitt – imidlertid noe større etterspørsel på fredager.
- > Reisende fra **Rysjedalsvika mister båt fra Bergen om morgenen og mot Bergen på kvelden i vinterhalvåret** (sommerhalvåret betjener sognebåten dette stoppet). Alternativt kan de reisende transportere seg til båten i Askvoll eller Sollibotn eller benytte buss fra Lavik kai (ca. 2 timer til Bergen).

- > Reisende fra **Rysjedalsvika** og **nordover** må skifte båt på Sollibotn og får dermed **økt reisetid og båtbytte**.
- > **Øvrige passasjerer** vil oppleve **små endringer i tilbudet**, som alt i alt verken taler sterkt for eller imot omleggingen.

Samlet sett vurderes forslaget å ha marginalt positiv effekt på kollektivtilbudet. Reisende fra Hardbakke vil få en stor gevinst, mens flere mindre reisestrømmer får et dårligere tilbud.

5.2 Konsekvenser for lokalsamfunn

Hardbakke styrkes som kommunesenter og reisemål

Omlegging av ekspressbåten vil ha stor betydning for lokalsamfunnet og kommunesentret Hardbakke, som vil bli knyttet tettere til nabokommunene samt til store reisemål i Bergen og Florø.

Dette vil gi nytte til lokalbefolkningen i og omkring Hardbakke og understøtte bosettingen her.

Samtidig vil den direkte båtbetjeningen øke Hardbakkes attraktivitet som reiselivsdestinasjon, da tilgjengeligheten blir vesentlig enklere.

Omleggingen kan dermed være en brikke i å utvikle kommunen og snu tendensen med fallende innbyggertall.

Rysjedalsvika fortsatt dekket

Rysjedalsvika får redusert båttilbud med omleggingen, men har fortsatt god båtforbindelse til Bergen i vinterhalvåret og samme tilbud som i dag i sommerhalvåret mot Bergen. Utover dette er buss fra Lavik en alternativ reisemulighet til Bergen.

Reiserelasjonen mot nord krever bytte, noe som kan gjøre det mindre attraktivt å bruke båt på reiser nordover. Kontinuerlig utvikling av veinettet har ført til at bil og buss er ganske konkurransedyktig med båt på reiser fra Rysjedalsvika og nordover. Dermed er ikke området så sårbart for denne endringen.

Samtidig er reiser fra Hyllestad naturlig rettet mot Førde med gode vei- og kollektivforbindelser.

5.3 Konsekvenser for driftsøkonomi og miljø

5.3.1 Alternativ led via Hardbakke

Driftsøkonomi

Driftsøkonomisk vil en omlegging via Hardbakke ha en rekke mindre effekter som man bør ha for øye i den samlede vurderingen.

- > **Ekspressbåtene** vil samlet sett få ca. samme kostnadsnivå med en marginalt kortere seilingsdistanse på ca. 5 km i alt per dag for de 4 avgangene (noen blir lengre og noen blir kortere). Dette vil primært berøre

drivstoffkostnadene og utgjør i praksis så lite at det kan regnes som nøytralt.

- > Det vil være besparelser å hente på **matebuss til Krakhella** som i dag har to daglige avganger av ca. 1 times varighet, dvs. ca. 600 timer årlig. Noen av disse ressursene må man imidlertid planlegge å bruke på tilbringertransport til Hardbakke fra blant annet Daløy og Leknessund/Hervik samt forlengelse av bussrute til den nye kaia i Hardbakke. Likevel kan man forvente en liten innsparing alt i alt.
- > Det er også mulig å spare på **matebåten Nåra–Mjømna** ved i stedet å bringe passasjerene til Hardbakke. Nåra–Mjømna tar i alt ca. en time to gange per dag, dvs. ca. 600 seiltimer årlig. Båten går imidlertid også innom en rekke mindre øyer underveis. Fortsatt betjening av disse må trekkes fra, så vel som merkostnader ved tilbringertransport til Haldorsneset på Ytre Sula. Her kan det samlet sett være et potensial for kostnadsbesparelse.
- > **Endring i inntekter** er vanskelig å forutsi, siden det er mange usikkerheter knyttet til passasjergrunnlaget. Vurderingen av konsekvenser for de reisende pekte på en liten positiv effekt, noe som kan forventes å avspeile seg i en liten positiv effekt i passasjertall og inntekter, men dette er beheftet med stor usikkerhet.

Alt i alt peker de driftsøkonomiske vurderingene i retning av en liten besparelse, men det er små tall som er beheftet med vesentlig usikkerhet og som forventes å være marginale i det samlede regnskapet for båtdriften.

Påvirkning av miljø

Endringen i miljøpåvirkningen fra utslipp vil være ytterst begrenset, men knyttet til litt kortere seilingsled på ekspressbåtene og innsparing på Nåra–Mjømna.

Nærmiljøet rundt Hardbakke kan også bli påvirket av driften med de store ekspressbåtene som medfører blant annet bølgeslag, støy og konflikt med fritidsbåter. Dette må likevel regnes som en liten effekt.

5.3.2 Alternativ led Bergen–Fensfjorden

Driftsøkonomi

Ytre led mellom Bergen og Vardetangen antas å kunne seiles på omtrent samme tid som dagens led i godt vær ved høyere hastighet, da det ikke er fartsbegrensninger her.

På grunn av lengre avstand vil energiforbruket øke ved denne leden. Det er beregnet et merforbruk på 1.500–2.000 kroner per tur til drivstoff med nåværende båter, det vil si omkring 2 millioner kroner årlig. Dette tallet er usikkert og kan endre seg ved nytt materiell.

Miljøeffekt

Med dagens båter vil utslippet øke med økt drivstofforbruk.

Når det gjelder nærmiljø vil bruk av ytre led kunne gi færre lokale belastninger på nærmiljøet i Straumane med hensyn til bølgeslag, støy, flytebrygger, hytter og fastboende.

6 Anleggsbehov og kostnader

6.1 Infrastrukturbehov

Listene under viser identifiserte infrastrukturbehov. I neste avsnitt presenteres kostnadsoverslag for tiltakene.

Maritim infrastruktur:

- > Merking av seilingsled
- > Sikring av seilingshøyde
- > Sikring av dybde, herunder utdyping i sundet under brua over Indre Steinsund
- > Ny kai nordvest av Hardbakke

Infrastruktur på land:

- > Framføringsvei til ny kai
- > Behov for venterom, toalett m.m.
- > Tilkømt med bil og buss
- > Parkering, snuplass og oppstillingsplass
- > Andre aktuelle tiltak som for eksempel energitilførsel og lade-/fyllinfrastruktur for nullutslippsbåt

6.2 Kostnadsoverslag

For de foreslåtte anleggene og infrastrukturtiltakene er det utarbeidet grove kostnadsoverslag basert på erfaringspriser fra liknende områder.

Merking og sikring av farled

Kostnader til merking og sikring anslås til ca. 15 millioner kroner. Her er det forutsatt to tiltak som anses som avgjørende for å få til sikker seilas: Forbedre overrett midt under Ormtunga bru, og utdypinger både vest og nordøst av brua for å åpne opp farvannet. Dette utgjør størstedelen av kostnadene (ca. 11 millioner kroner). Resten av kostnadene gjelder bruk av HIB for å forbedre farledene som følge av større trafikk, større hastigheter og større fartøyer. Her er det viktig å merke seg at alle ledene som er omhandlet i rapporten allerede har en merkestandard som er tilfredsstillende ut fra dagens trafikkmønster.

Kai Hardbakke

Vurderinger for kai er basert på skissert løsning hentet fra en mulighetsstudie fra 2010 utført av Rambøll og Civitas. Status på planarbeidet i Solund kommune er at det er vedtatt oppstart av reguleringsplan.



Figur 6-1 Hurtigbåtkai øverst til venstre. Ny kjørbær veg samt gang- og sykkelveg anlegges fra eksisterende veg og fram til kaia (Kilde: Rambøll og Civitas, 2010)

Gode dybde data har ikke vært tilgjengelig, men fjellkotene tyder på at det kan være lang avstand til fjell under den framtidige kaia med tanke på fundamenteringsforhold. Om hoveddelen av kaia må lages med oppfylling, så vil det bli veldig store oppfyllinger, med tilhørende store fyllingsutslag, om disse dataene stemmer. Men om det overveies å anlegge tunnel inn mot kaia, så kan totaløkonomien i det være god siden man da har rikelig med tilgang på masser. Ved en løsning for oppfylling er det også andre forhold som miljø, berørte dyre- og plantearter i området etc. som må hensyntas for å vurdere om det i det hele tatt er en mulig løsning.

En kai med omfang om lag slik som den er skissert ligger på rundt 1800m² pluss utstikker. Byggekostnad anslås til ca. 30 millioner kroner. Tilstøtende infrastruktur er ikke inkludert (omtales nedenfor), kun utbygging av selve kaia. Dette anslaget er basert på at hoveddelen av kaia kan etableres med sprengsteinsfylling, men at kaifronten og utstikker bygges som en vanlig betongkai på peler. Dette kan imidlertid avvike mye i forhold til det som kan komme fram ved detaljplanlegging av kaia.

Veg med gang- og sykkelveg

I gjeldende kommuneplan for Solund er det planlagt en vegtunnel gjennom fjellet nordøst for kaia. Det vil ta lang tid før en slik tunnel kan realiseres, og på kortere sikt er det mer realistisk med en vegløsning tilsvarende rødt og blå linje i Figur 6-1.

Kostnadsoverslaget tar utgangspunkt i at det bygges ny veg med gang- og sykkelveg som markert med rødt på Figur 6-1. Det antas at denne er ca. 185 m

lang og at det vil være behov for noe bergskjæring og -sikring. Det tas ikke høyde for eventuelle brukonstruksjoner. Et grovt overslag for denne kjørevegen samt gang- og sykkelveg er ca. 15 millioner kroner inkl. merverdiavgift og påslag for byggherrekostnad. Det understrekes at dette er basert på gjennomsnittlige meterpriser fra kostnadsanslag i andre vegprosjekter, og at det ikke er sett nærmere på gjennomføringsmetode for denne vegen.

I tillegg kommer eventuell utvidelse av eksisterende veg som er markert med blått på figuren.

Øvrige kostnader. Oppsummering

Ovenfor har vi funnet at merking og sikring av farleden vil koste ca. 15 millioner kroner, nytt kaianlegg ved Hardbakke kan koste omkring 30 millioner kroner, og ny veg med gang- og sykkelveg ca. 15 millioner kroner.

I tillegg kommer venterom/toaletter på kaia, merking av møteplass, parkering og oppstillingsplass, samt eventuell oppgradering av eksisterende veg. Grovt anslått kan vi legge til ca. 10 millioner kroner for å ta høyde for disse øvrige kostnadene. Av dette er det oppgradering av eksisterende veg som vil koste mest, men det er ukjent om dette skal gjennomføres og hva det i så fall vil kreve.

Alle overslagene er meget usikre da de konkrete løsningene ikke er kjent i denne fasen. De overslagene som er gjort summerer seg til ca. 70 millioner kroner.

Kostnader ved andre tiltak som for eksempel energitilførsel og lade-/fyllinfrastruktur for nullutslippsbåt er ikke kostnadsberegnet.

7 Samlet vurdering

I dette kapitlet sammenfattes styrker og svakheter ved de undersøkte alternativene.

7.1 Alternativ led via Hardbakke

Utredningen har identifisert mulighetene for en alternativ seilingsled via Hardbakke.

Maritime forhold ok for ny seilingsled

En gjennomgang av maritime forhold viser, at denne leden vil være mer utsatt for sjø enn dagens rute. Det kan være en utfordring for komforten over en kortere strekning, men det anses som gjennomførbart uten vesentlige problemer.

Behov for fysiske tiltak

Leden krever noen **fysiske tiltak**, herunder bedre oppmerking av leden, utdyping/bortsprenning av grunne samt etablering av ny kai nord for Hardbakke med ny adkomstveg. I tillegg kommer venterom/toaletter på kaia, merking av møteplass, parkering og oppstillingsplass, samt eventuell oppgradering av eksisterende veg.

Anleggsøkonomi

Kostnaden for disse tiltakene er grovt estimert til i størrelsesorden **70 mill. kr.**

Konsekvenser for de reisende

Samlet sett vurderes forslaget å gi en liten positiv konsekvens for de reisende i området, noe som kan føre til litt flere passasjerer. Effektene er imidlertid små og passasjervurderingen usikker.

I vurderingen inngår det, at forholdene i **vesentlig grad forbedres for reisende i Hardbakke-området**, som slipper 30–45 minutter ekstra reisetid med matebuss og skift i Krakhella.

Reisende fra **Rysjedalsvika** vil få et litt **dårligere transporttilbud** – særlig i vinterhalvåret, hvor de kun vil ha én daglig avgang til/fra Bergen mot to i dag. Mange av disse reisende vil imidlertid kunne bruke buss til Bergen, eller transportere seg til ekspressbåten i Askvoll eller Sollibotn. Dessuten vil reisende fra **Ytre Solund få økt reisetid til Bergen**, da de må komme seg til Hardbakke via ferje og matebuss istedenfor dagens båt til Mjømna.

Effekter for lokalsamfunn

Omlagging av ekspressbåtene vil styrke Hardbakkes posisjon som kommunesenter og forbedre forbindelsen til nabokommuner og større reisemål som Bergen og Florø.

Dette kan understøtte utvikling av lokalsamfunnet og hjelpe kommunens visjon om å styrke Solund som bosettingskommune. Samtidig kan det understøtte utviklingen av næringsliv, særlig innenfor reiselivssegmentet.

Ulempene for de reisende fra blant annet Rysjedalsvika er vurdert til å ha kun mindre betydning for lokalsamfunnene her, da det finnes alternative reisemuligheter.

Driftsøkonomi Alt i alt ser forslaget ut til å gi mulighet for en marginal forbedring i driftsøkonomi på grunn av innsparing på tilbringertransport og noe økning i passasjertall. Dette er imidlertid beheftet med usikkerhet og effektene er små.

Samlet vurdering Samlet sett knytter de viktigste fordelene seg til Solund, og særlig området rundt Hardbakke, som vil få markant forbedring i transporttilbudet og bedre grunnlag for vekst i lokalsamfunnet.

Forslaget har samtidig flere negative konsekvenser, men da for små reisestrømmer. Samlet vurderes forslaget derfor å være positivt for transporttilbud og utvikling i området.

Omfanget av de positive effektene må veies mot den omfattende omleggingen og den fysiske infrastrukturen som må til for at seilingsleden skal kunne realiseres.

Her er kostnadsestimatet en viktig del, og det bør derfor gjøres grundigere studier av kostnadene ved å bygge ny kai og adkomst i Hardbakke før man tar en endelig beslutning.

Perspektiver i videreutvikling av ruta

Det bemerkes at denne omleggingen isolert sett er beskjeden sett i forhold til samlet seilting og passasjeromland for ruta. Omleggingen bør også ses som en del av et større bilde i forbindelse med valg av framtidens båtteknologi som grunnlag for framtidige anbud.

Endring i seilegenskaper kan ha vesentlig betydning for hvilken seilingsled som er mest gunstig. Dette kan også føre til at det direkte alternativet Hardbakke–Mjømna må vurderes nærmere som del av en samlet løsningspakke for framtidens ekspressbåt.

7.2 Alternativ led Bergen–Fensfjorden

I den samlede vurderingen av konsekvenser for passasjerer og drift peker det seg ikke ut klare argumenter for å velge alternativ led mellom Bergen og Fensfjorden. Leden er ganske værutsatt, noe som er en utfordring for komforten og vil føre til relativt mange avlysninger eller omlegginger – i hvert fall med dagens båter.

En annen vektning av de identifiserte forholdene kan gjøre at leden likevel blir interessant. Dette kan for eksempel vise seg i det videre arbeidet med teknologivalg for framtidens båter, som kan gjøre det hensiktsmessig å benytte denne leden likevel.

Den alternative leden vil bli mer attraktiv hvis ikke Vardetangen må betjenes av Nordfjordbåten, slik at det blir mulighet for raskere fremføring. Dette ligger utenfor hva dette prosjekt har undersøkt.

Bilag A Maritim gjennomgang av mulige seilingsleder


De mulige seilingsledene beskrives her strekningsvis med fokus på maritime forhold og de muligheter og begrensninger de gir for båtdrift. I beskrivelsen gis en vurdering av maritime forhold som vind, bølge, dybde, strøm, sikt og annen trafikk samt eventuelle andre forhold av betydning for båtdriften. Gjennomgangen vil også påpeke nødvendige infrastrukturinvesteringer underveis. Beskrivelsen belyser også, hvilke konsekvenser de maritime forholdene vil ha for reisekomforten på ruta.




Gjennomgangen er basert på sjøkart, seilingsdybder samt værdata. Bølgedata for perioden 16.12.2016 – 25.04.2020 er innhentet fra NORCE Ocean and Coastal Systems. Data er supplert med intervju med sjøfolk på ekspress- og lokalbåt samt øvrige relevante personer i området. Videre er det foretatt en befarings av området og særlig utfordrende steder i området rundt Hardbakke.

Først gjennomgås den nåværende seilingsleden (strekninger med blå farge i tabellen) og deretter den alternative leden via Hardbakke (rød farge i tabell). Gjennomgangen avsluttes med en sammenfattende vurdering av fordeler og ulemper ved de ulike ledene.

Hardbakke eller Krakhella


Vurdering av nåværende seilingsled:

STREKNING	VURDERINGER
<p>Vardetangen–Mjømna</p> <p>6,7 mil</p> 	<p>Trafikkert område på Fensfjorden med større skip til og fra Mongstad. Området er overvåket og har meldeplikt på VHF overfor Fedje trafikk. Kan i enkelte perioder med vedvarende vestavind gi utfordringer med komfort, men farvannet er relativt godt skjermet. Relativt trangt, men oversiktlig farvann når man nærmer seg Mjømna. Få kursendringer, godt radarland, enkel navigasjon.</p> <p>Kaiforholdene på Mjømna bør vurderes om man velger å gjøre dette til et viktigere knutepunkt. Dette inngår ikke i hovedalternativet men kan bli aktuelt hvis det mere direkte alternativ Mjømna–Hardbakke velges.</p>

<p>Vardetangen–Sollibotn</p> <p>12,8 mil</p> 	<p>På avganger som ikke stopper i Mjømna går båten via Ånnelandssundet, og passerer dermed Skjerjehamn.</p> <p>Farvannet her har risiko knyttet til høy fart, trangt farvann, begrenset oversikt og skarpe tørn gjennom Kiparviksundet.</p> <p>Lang kai i Sollibotn, som ligger i relativt beskyttet farvann. Trenger etter hvert oppgradering mtp. fending og andre fasiliteter.</p>
<p>Sollibotn–Rysjedalsvika</p> <p>12,6 mil</p> 	<p>Relativt åpent og trygt farvann å navigere i såfremt man holder god avstand til Rutletangane.</p> <p>Dagens led i indre deler av Sognesjøen har en gjennomsnittlig bølgehøyde på 0,42 meter. Kun 0,1% av tiden har man bølgehøyder mellom 2-3 meter og det er ikke varslet over 3 meter i nevnte periode.</p> <p>Kaia i Rysjedalsvika er tilfredsstillende, men kanskje noe kort med tanke på framtidige større båter. Ligger godt skjermet i naturhavn.</p>
<p>Rysjedalsvika–Krakhella</p> <p>8,5 mil</p> 	<p>Åpent og oversiktig farvann. Noe eksponert for sydvestlige vinder som setter bølger inn Sognesjøen, men er likevel et rolig farvann.</p> <p>Noe trafikk i Krakhellesundet, forøvrig kurant og trygg seilas. Godt radarland pga. faste berg og gode høydekoter.</p>

<p>Krakhella–Askvoll</p> <p>16,8 mil</p> 	<p>Veldig godt skjermet farvann i starten, relativt trangt, men godt radarland og liten bakgrunnsbelysning.</p> <p>Hele strekningen er relativt godt merket.</p> <p>Vestlige vinder kan sette opp tungsjø inn Buefjorden. Nordlige vinder kan sette opp noe skavlesjø i samme område. I Vilnesfjorden, roer bølgene seg gradvis jo lengere inn man kommer.</p> <p>Granesundet, rett før anløp av Askvoll er trangt og krever stor oppmerksomhet.</p>
---	--

Vurdering av alternativ seilingsled:

STREKNING	VURDERINGER
<p>Mjømna/Sollibotn–Hardbakke</p> 	<p>Mellom Sollibotn/Mjømna og Hardbakke skal ekspressbåten krysse Sognesjøen, som er ganske værutsatt og ligger utsatt for tung sjø. Dette vil være utfordrende for komforten.</p> <p>Hovedutfordringene ligger i vestlige og sydvestlige vinder. Jo lengre man kommer ut i Sognesjøen, jo mer dominerende blir de sydvestlige vindene med tilhørende bølger.</p> <p>Gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde i området (Hillegrunnen) har vært 0,76 meter i perioden desember 2016 til april 2020. 5,6% av tiden har bølgehøyden vært mellom 2 og 3 meter, altså i sona der operasjonsbegrensningene vil slå inn på en 40 meters katamaran. Om man hadde en bølgebegrensning på 3 meter signifikant på fartøyene, ville kanselleringsraten vært nede i 0,9%. I praksis ville man lagt Krakhellesundet som alternativ hardværsled.</p> <p>Man er noe mer eksponert for sydvestlige vinder ved å seile direkte fra Mjømna til Hardbakke kontra å seile via Sollibotn, men dette kompenseres av to forhold. Tiden man er eksponert for vestlige og sydvestlige vinder økes med ca. 25% ved å seile indre kontra ytre led. I praksis utgjør dette ikke mer enn 2–4 minutter, selvsagt avhengig av hvilken hastighet man kan seile med.</p> <p>Når det gjelder bølgeretningene vil man oppleve at man i større grad får direkte sidesjøer ved å seile indre kontra ytre led. Dette er normalt en kontrollerbar bølgeretning for en bred katamaran og passasjerene vil ikke oppleve dette som veldig ubehagelig. Uansett kan bevegelsene bli litt raske, så det må fordre at de blir sittende under overfarten.</p> <p>Ved å seile ytre led vil man på vei sørover ofte få bølgene inn på skrå forfra. Dette er en relativt gunstig retning for en katamaran da den tar sjøene med ett og ett skrog. Dette roer bevegelsene noe.</p>

Uansett vil krysningen være relativt kort, så belastningen blir av begrenset varighet. Dessuten vil den høye farten båten kan ha her være gunstig for opplevelsen av komfort. Det bemerkes samtidig at Sognesjøen i dag krysses av en liten rutebåt (MS Solundir). Denne er litt over halvparten så stor som ekspressbåtene og har veldig få kanselleringer pga. vær.

Samlet sett vurderes seilingsled via Sognesjøen å være akseptabel med hensyn til komfort og sikkerhet i de aller fleste tilfeller. Ruta kan imidlertid bli utfordrende ved sterke sydvestlige vinder og vil påføre større værbelastning enn dagens rute som går lenger øst i Sognesjøen. Man må derfor ha en hardværsplan som åpner for å bruke Krakhellesundet i dårlig vær.

I dag seiler lokal- og ambulansébåter mer direkte fra Mjømna og nordover vest om. Denne vil korte ned distansen ytterligere, men vil også generere en viss risiko pga. farledsbredde og høy fart. Det er derfor i denne utredning tatt høyde for å seile via Rudsosen som i dag er godt merket med sektorlykter og lanterner.

Som del av arbeidet er det gjort konkret vurdering av nødvendige farledstiltak for å beseile farvannet i Indre Steinsundet. Frem til Hardbakke er det behov for flere nye merker for å tilpasse farleden til mer trafikk, høyere hastighet og større fartøy.

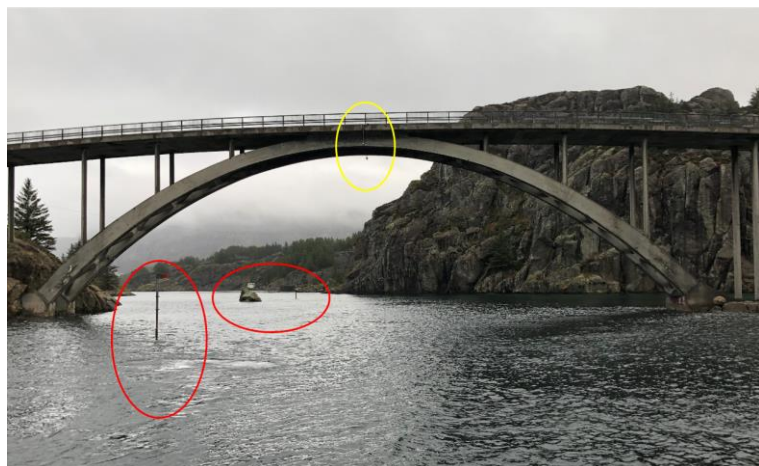
Samtidig må farvannet utdypes både vest for brua og nordøst for brua for å åpne opp farvannet. Konkret gjelder det i forbindelse med passering av bru ved Ormtunga som vist på bilde nedenfor.

Grunnene merket med røde ringer må fjernes.

Overrett under brua merket med gult må forbedres ved å sette inn to lanterner med tilstrekkelig avstand/visning. Alternativt kan man etablere overrettmerker eller prosjektorlys på land med tilsvarende funksjon. Dette bidrar til at de større ekspressbåtene kan foreta sentrert passasje under brua i alle lys- og siktforhold.

Friseilingshøyden under høyeste høyvann er 15 meter. Dette vurderes å være mulig men setter fysiske begrensninger til konstruksjon av de nye fartøyene mht. bruk av master og antenneplassering.

Ved Hardbakke forutsetter omleggingen at det etableres et nytt kaianlegg for å gi tilstrekkelig med plass og navigasjonsrom til store båter. Tidligere utredninger har utpekt et område nord for Hardbakke til dette formålet, noe som legges til grunn her.



Hardbakke-Askvoll

20,2 mil



Fra Hardbakke og nordover er farvannet trangt, men overkommelig å navigere på strekningen Hardbakke-Lågøyosen. Der er det ingen fartsbegrensninger, men man må vise hensyn til fritidsbåttrafikk og flytebrygger ved Lågøyyna samt Færøyyna. Ved krysning av Lågøyfjorden vil man være noe eksponert ved vestavind og mer eksponert ved nordvestlige vinder. Disse kan sette havsjø inn Gåsværosen. Denne belastningen vil være av kort varighet, og man vil få sjøene fra siden som ikke oppleves som veldig belastende i en stor katamaran.



Fra Langfallskjera til Ytstetaren (Buefjorden) utsettes båtene for tilsvarende værbelastning som dagens rute, men her vil man få de tyngste sjøene rett fra siden i motsetning til på babord baug. Nye rute vil gi noe mer slingring i hardt vestavær, men farvannet er åpent nok til at man kan krysse og tilpasse kursen etter bølgeretning.

Fra Ytstetaren til Askvoll vil seilassen være identisk med dagens rute.

Det er identifisert behov for økt merking på strekningen hvis ekspressbåtene skal legges om.

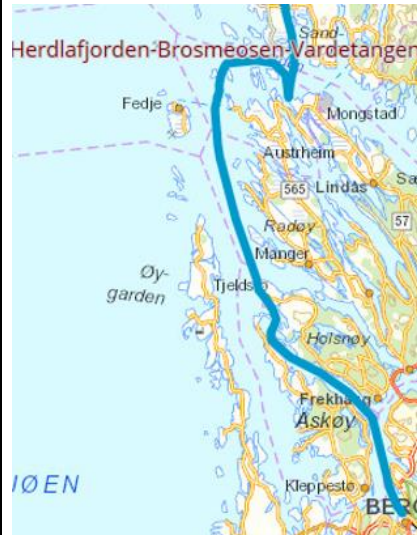
Bergen–Fensfjorden

Under gjennomgås de maritime forholdene for nåværende og alternativ seilingsled:

STREKNING	VURDERINGER
<p>Bergen–Lygra</p> <p>20,3 mil</p> 	<p>På strekningen Bergen–Lygra er det utfordringer knyttet til høy fart i trange farvann.</p> <p>Det er fartsreduksjoner i området Alverstraumen og Bruknappen. Dette grunnet dårlig oversikt, seilingsbredde og reduksjon av bølger.</p> <p>Lygra har svært få passasjerer. Hvis Lygra utelates fra ruta, vil det bli så lang avstand mellom to stopp at det blir krav om passasjerregistrering.</p> <p>Kort kai på Lygra. Må vurderes om den er hensiktsmessig om man velger å gå for større fartøyer.</p>
<p>Lygra–Vardetangen</p> <p>9,9 mil</p> 	<p>Risiko knyttet til høy fart i Torskhellaren og Fønnesstraumen. Trangt farvann og dårlig oversikt, når man nærmer seg brua i Fønnesstraumen. Dette farvannet krever største oppmerksomhet fra navigatørene, og det gir lite handlingsrom for teknisk svikt på styresystemene.</p> <p>Flytebrygge på Vardetangen, noe eksponert ved bølger fra annen trafikk.</p>

**Bergen – Herdla fjorden –
Brosmeosen – Vardetangen**

38,8 mil



Denne ruta benyttes også i dag i tilfeller med godt vær, der fartøyene avtaler innbyrdes hvem som håndterer stoppestedene Vardetangen og Lygra.

Rent værmessig er denne leden ganske utsatt og gir dårlig komfort over en ganske lang strekning ved dårlig vær med dagens båter. Historiske vinddata fra yr.no viser for eksempel at i perioden januar-mars ligger vinden i langt mer enn 50% av tiden over 12 m/s i nordlige deler av Hjeltefjorden.

Det mest belastede området vil være i nordlige deler av Hjeltefjorden, sørøst for Fedje. Gjennomsnittlig signifikant bølgehøyde i dette området har siden desember 2016 vært 1,2 meter. 14,7% av tiden har bølgehøyden vært mellom 2 og 3 meter, altså i sona for operasjonsbegrensninger. 5,6% av tiden har bølgehøyden vært over 3 meter, noe som også vil kvalifisere for operasjonsbegrensninger for eventuelle nye, tilpassede fartøyer.

Bølgebegrensningene settes fartøyspesifikk etter hardværstester utført av Sjøfartsdirektoratet. Større hurtigbåter enn dagens har i enkelte tilfeller denne grensa beregnet til 3 meter.

Fremtidens båter kan rustes bedre til å møte høy sjø. Bl.a. har foil-teknologi vist seg lovende til å bedre komforten ved dårlig vær. Akkurat hvor stor effekt teknologien kan gi er usikkert, men det vurderes, at en fast seilingsled her vil føre til ganske mange kanselleringer. Alternativt kan nåværende trasé benyttes ved hardt vær. Hvis fremtidens båter blir lengre og tyngre vil de dog nærme seg en grense for hva som er forsvarlig i de trange passasjene som eksempelvis Straumane og Bruknappen. Dette er et viktig oppmerksomhetspunkt i forhold til valg av teknologi.

Merk at på grunn av lang utseilt distanse mellom anløp med denne leden, vil det utløse behov for passasjerregistrering der navn, kjønn og alder skal registreres og sendes til landorganisasjonen til operatøren. Muligheten for dispensasjon kan undersøkes.