

FEBRUAR 2019
VESTLANDSRÅDET

UTGREIING AV HURTIGBÅTRUTE BERGEN- ÅLESUND

RAPPORT



COWI

FEBRUAR 2019
VESTLANDSRÅDET

UTGREIING AV HURTIGBÅTRUTE BERGEN- ÅLESUND

RAPPORT

PROSJEKTNR.

A118330

DOKUMENTNR.

1

VERSJON

3

UTGIVELSESDATO

4. mars 2019

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

H J Vestergaard
K M Often
H K Samstad
O H Moe

KONTROLLERT

M Ulveseth

GODKJENT

H K Samstad

INNHALD

Samandrag	9
1 Innleiing	13
1.1 Bakgrunn	13
1.2 Rapporten	14
2 Transportstrategisk grunnlag	16
2.1 Transportplanar i regionen	16
2.2 Aktuelle samferdselsprosjekt i regionen	17
3 Transportbehov	21
3.1 Marknadssegment	21
3.2 Lokalisering av reisemål	23
3.3 Pendling og arbeidsmarknad	31
3.4 Dagens reisestraumar (RVU)	37
3.5 Passasjertal	39
3.6 Reiseliv	42
3.7 Vekstprognosar	46
4 Trafikksituasjonen	49
4.1 Båtrute Bergen – Ålesund	49
4.2 Andre regionale transporttilbod	52
4.3 Viktige lokale trafikkstraumar og knutepunkt	61
5 Samanfattande vurdering – transportbehov og marknader	66
5.1 Arbeidsmarknad og pendlarrelasjonar	66
5.2 Nye transportmarknader Selje–Ålesund	67
5.3 Transportoppgåver og marknader i dagens system	68
5.4 Framtidsperspektiv	70
6 Løysingsutvikling	72
6.1 Teknologiske val og føresetnader	72
6.2 Val og føresetnader for hurtigbåttilbodet	74
6.3 Konseptdesign	76

6.4	Takststruktur	83
7	Konsekvensar for dei reisande	85
7.1	Felles konsekvensar for alle konsept	85
7.2	Dekning av reisemål	86
7.3	Frekvens og aktuelle avgangstider	88
7.4	Reisetid	90
7.5	Omstiging	92
7.6	Samla vurdering av service og konkurranseflate	92
8	Passasjerestimat	95
8.1	Tidlegare passasjerestimat	95
8.2	Passasjergrunnlag på delstrekningar	96
8.3	Passasjerestimat	98
8.4	Passasjertal fram til 2030	100
8.5	Kapasitet og båtstørrelsar	100
9	Driftsøkonomiske konsekvensar	103
9.1	Kostnader	103
9.2	Moglege innsparingar	108
9.3	Støtteordningar	109
9.4	Inntekter og samla driftsøkonomi	109
10	Anleggsbehov	111
10.1	Kartlegging av kaistandard og behov for utbetringar	111
10.2	Nye kaianlegg	111
10.3	Tiltak for å redusere terminaltida	112
10.4	Styrking av innfartsparkering	112
10.5	Betre ventetilhøve	113
11	Miljøkonsekvensar	114
12	Framdriftsteknologi	116
12.1	Erfaring frå forsøksprosjekt	116
12.2	Teknologiske moglegheiter	117
12.3	Val og fråval	119
12.4	Miljøkonsekvensar	120
12.5	Behov for anlegg	121
12.6	Driftsøkonomiske konsekvensar av framdriftsteknologi	122
12.7	Samla vurdering	123

13	Oppsummering og tilråding	125
13.1	Stoppmønster og rute	126
13.2	Konseptval og implementeringsfasar	128
13.3	Teknologival	129

BILAG

Bilag A	Teknologiske moglegheiter og utfordringar
Bilag B	Infrastruktur på kaiområde
Bilag C	Deltakarliste frå arbeidsverkstad

Samandrag

Stad skipstunnel vil opne for ei raskare og sikrere båt rute mellom Nordfjord og Sunnmøre enn kva som er mogleg i dag. Dette vil legge til rette for å binde bu- og arbeidsmarknadsregionar langs Vestlandskysten nærmare saman og gi nye moglegheiter for reiselivet.

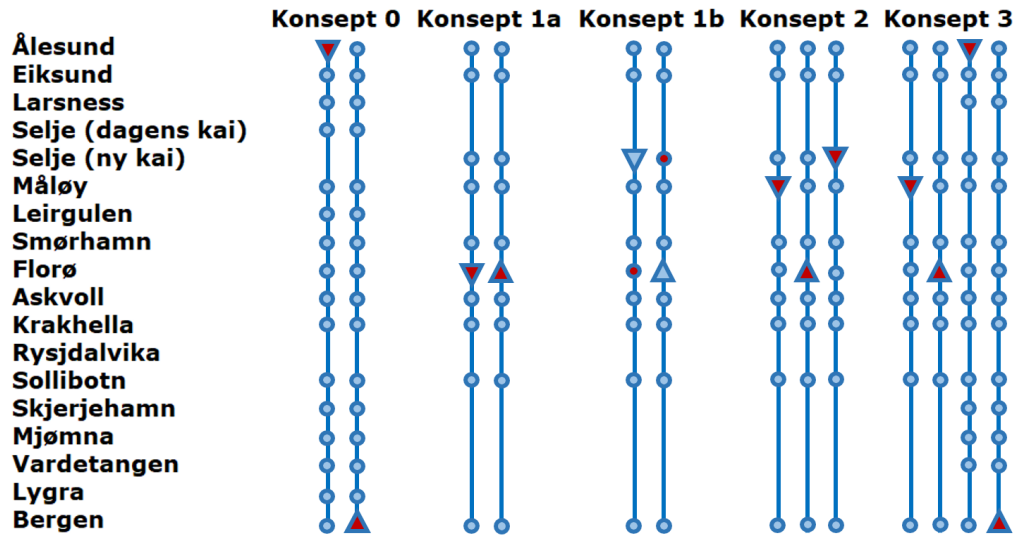
Vestlandsrådet har derfor ønska ei utgreiing av ei ny hurtigbåtrute mellom Bergen og Ålesund. Sogn og Fjordane fylkeskommune har vært oppdragsgivar for denne utgreiinga i samarbeid med Hordaland og Møre og Romsdal fylkeskommunar. Utgreiinga er gjennomført av COWI i samarbeid med MH Tech.

I kor stor grad ei ny hurtigbåtrute kan gi nytte for samfunnet kjem an på kva for marknadspotensial som finnes og om det er mogleg å etablere eit ruteopplegg som treffer dette potensialet. For å finne ut av det har vi organisert denne utgreiinga i tre fasar som er dokumentert i denne rapporten: Kartlegging, utarbeiding av ulike løysingskonsept og til slutt konsekvensvurdering og anbefaling.

Vi har samla data om busettingsmønster, lokalisering av reisemål som arbeidsplassar, skular, flyplassar, turistattraksjonar med meir. Dagens transporttilbod og reisestraumar er også kartlagt. Det blei arrangert ein arbeidsverkstad med deltakarar frå dei tre fylkeskommunane og andre interessentar for å få fram idear til korleis den nye hurtigbåtruta kunne leggest opp.

På bakgrunn av kartlegginga og ideane blei det utforma fem konsept, og konsekvensar ved dei ulike konsept blei vurdert. Konsept dekker eit spekter frå ei løysing som liknar dagens rute Bergen–Selje pluss eit nytt tilbod på den nordlege delen opp til Ålesund (K0), via driftsopplegg som utnyttar båtane betre og reduserer reisetida (K1), til løysingar med høgare avgangsfrekvens (K2 og K3). Sidan det er ei lang rute som skal dekke mange behov med få avgangar, blir avgangstidspunkt veldig viktig. Rutetabellar er skissert i denne utgreiinga. Forskjellige omsyn er veid opp mot kvarandre i konsept.

Figuren nedanfor viser skisserte driftsopplegg med stoppmønster for dei ulike konsept.



Eigenskapar ved konseptane er samanlikna i følgande tabell:

Eigenskapar	K0	K1.a	K1.b	K2	K3
Prinsipp for driftsopplegg	Forlenging av dagens rutetilbod Bergen – Selje til Ålesund, og stopp på alle anløps-stadar undervegs	Kvar båt har utgangspunkt i Florø og færre stopp langs ruta (Bergen – Sollibotn dekkas av Sognebåten)	Båtane startar i Selje og Florø og sluttar på motsett stad, strekninga Florø–Måløy–Selje blir styrka	Opplegg som erstattar dagens turar på Kystveg-ekspressen mellom Måløy og Florø	Opplegg som både erstattar dagens turar Måløy –Florø på Kystveg-ekspressen og Bergen– Sollibotn på Sognebåten
Tal på båtar	2	2	2	3	4
Servicenivå på dagens strekning samanlikna med i dag	Nøytral	Verre	Litt betre	Betre	Mykje betre
Servicenivå på ny strekning	Dårleg	God	God	God	Veldig god
Endring i passasjertal ift dagens	+60	-10	+150	+225	+440
Auke i driftskostnad frå dagens	+5 mill. kr	+9 mill. kr	+18 mill. kr	+36 mill. kr	+61 mill. kr
Auke i billettinntekter frå dagens	+7 mill. kr	+5 mill. kr	+16 mill. kr	+22 mill. kr	+45 mill. kr
Endring i klimagassutslepp og lokale utslepp frå dagens*	+25 %	+40 %	+ 70 %	+ 100 %	+150 %

Vi understrekar at tal på passasjerar, kostnader og inntekter er grove anslag basert på det vurderte marknadspotensialet samt erfaringstal. Kostnadstal er

berekna ved hjelp av ein modell og ikkje direkte basert på operatørens tal. Når det gjeld passasjertal og billettinntekter kan det nemnast at i området Ålesund-Eiksund-Larsnes kan noko av den berekna auka komme frå eksisterande båtruter og er soleis ikkje nye passasjerar, men dette er vurdert til å utgjere ein ubetydeleg del.

I tillegg til dei økonomiske konsekvensane i tabellen vil det også vere behov for investering i nokon tiltak på land. Her er ny båtkai ved Selje og nytt/oppgradert kaianlegg ved Larsnes og Eiksund dei største postane. Grovt vurdert kan investeringsbehovet her ligge på mellom 10 og 30 mill. kr. Ved Selje er det dessutan behov for nye landanlegg som vegar, parkering og ventefasilitetar. På Larsnes og Eiksund er ein stor del av dette etablert, men det kan vere behov for ein større innfartsparkering på Eiksund og dessutan ventefasilitetar.

Vurderinga av konsekvensane av dei ulike konseptane peiker på at etterspørselen etter ei hurtigbåtrute mellom Selje og Ålesund kan rettferdiggjere vidare arbeid med denne moglegheita. Båt vil vere en styrke både for næringsutvikling generelt og utvikling av reiselivsnæringa i området.

Den største nye transportmarknaden for båten ligger på strekninga Florø-Måløy, mens anløpsstadar lenger sør ser ut til å få mindre nytte av moglegheita for reise til Ålesund. Utgreiinga peiker også på at det vil vere vanskeleg å utløyse det fulle potensialet på strekninga utan vesentleg auke av båtdrifta. Båtforbindelsen må både gi moglegheit for tidleg anløp i Eiksund/Ålesund, og samtidig pendlemoglegheit i motsett retning frå særleg Larsnes mot Måløy og Florø. Dette krev et omfattande driftsopplegg, da båtane blir etterspurt fleire stader samtidig.

På bakgrunn av servicenivå overfor passasjerane og dei økonomiske konsekvensane ser konsept K1.b ut til å gi mest nytte i forhold til tilskotsbehovet. Derfor tilrår vi å jobbe vidare med dette konseptet, men supplert med stopp på Larsnes og eventuelt Mjømna. Fordelane ved konseptet må sjåast i samanheng med ulempene, spesielt auka driftsomfang, risikoen ved økt drift utan garanti for omfanget av passasjerinntekt, økt miljøbelastning og enkelte forverringar av tilbodet på den eksisterande strekninga.

I utgreiinga har vi kartlagt både eksisterande og nye moglege reisestraumar langs ruta mellom Bergen og Ålesund. På bakgrunn av analysen kan vi seie at det nye båttilbodet vil føre til nye reisetilbod og ei tettare samanknytning av byane og tettstadene på Vestlandet. Det ser ikkje ut til at båtruta vil gi rask nok forbindelse til å understøtte utvikling av bu- og arbeidsmarknadsregionar i større skala. Forbindelsen vil likevel kunne styrke reisemoglegheitene for tenestereiser og til ein viss grad pendling. Enkelte reiserelasjonar vil kunne generere meir pendling, mens andre får reisetider som er i lengste laget for dagleg pendling, men som er aktuelle for eksempel i kombinasjon med heimekontor. På denne måten binder ruta særleg Måløy og Selje tettare saman med strekninga Larsnes-Ålesund.

Når det gjeld nye moglegheiter som opnar seg med båten frå Ålesund til Selje og vidare, vil vi trekke fram følgande marknader som viktige å betene viss det fulle potensialet skal utløysast:

- > Dagsturar og arbeidsreiser til Eiksund og Ålesund. (Krev tidleg anløp i Ålesund utan altfor tidleg avgang frå Florø og Måløy)
- > Pendling til Måløy
- > Ærend i Ålesund (Krev rimeleg god opphaldstid i Ålesund)
- > Flyforbindelse på Vigra, kor det er fleire flyavgangar enn i Florø
- > Reiseliv (Forskjellige preferansar for forskjellige turistgrupper)

Det er ei naturleg samanheng mellom rutetilbod og utslepp frå båtane. Konseptar med mest omfattande drift og høgast passasjertal er dermed også dei med høgast utslepp. Samtidig kan det at fleire vel å reise med båt bidra til å redusere utsleppa frå vegtrafikken og på marginen også frå fly. Derfor kan ein ikkje berre sjå på auken i utsleppa frå båt. Denne effekten er ikkje inkludert i vurderingane i tabellen ovanfor.

I utgreiinga har vi også sett på teknologiske moglegheiter som kan påverke fartsnivå og utslepp. Både hydrogen og biogass er framdriftsteknologiar som kan bidra til å redusere utsleppa markant. På grunn av stor usikkerheit, og på grunn av bindingar i forhold til tankanlegg og fyllingstid, kan vi ikkje tilrå desse teknologiane på denne lange ruta no. Vår anbefaling er å følge dette nøye framover og eventuelt teste teknologien på kortare, meir overskødelege båttruter først.

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

Bakgrunn for oppdraget

Vestlandsrådet har bedt om ei uavhengig utgreiing av marknad og effektar av ei hurtigbåtrute mellom Bergen og Ålesund. Sogn og Fjordane fylkeskommune har i samarbeid med Møre og Romsdal fylkeskommune og Hordaland fylkeskommune bestilt denne utgreiinga. Bakgrunnen for utgreiinga er at Stad skipstunnel vil opne for eit hurtigbåtsamband som på grunn av vêrtilhøva ikkje er mogleg i dag.

Hurtigruten seglar i dag heile strekninga på ca. 13 timer 1 gang pr. retning pr. dag, mens hurtigbåt seglar strekninga Bergen–Selje på mellom 5 og 5½ time 2 gangar pr. retning pr. kvardag. Ei forlenging og eventuell høgare frekvens av denne hurtigbåtruta vidare til Ålesund vil gi eit raskare transporttilbod enn dagens tilbod, noko som kan vere med på å binde byane og arbeidsmarknaden på Vestlandet tettare saman og samtidig styrke reiselivet langs ruta. Ei slik rute vil kunne fungere som ryggrad for båtbetjeninga i området. Tilbringarruter frå mellom anna Sunnmøre, Nordfjord, Sunnfjord og Nordhordland kan knytast opp mot ruta og gi eit stort dekningsområde.

Stad skipstunnel er ein føresetnad for eit hurtigbåttilbod ved Stad. Tunnelen er omtalt i Nasjonal transportplan 2018 – 2029, men prosjektet manglar endeleg politisk vedtak. Kystverket skal gi ei ny vurdering av kostnader for tunnelen til Samferdselsdepartementet i juni 2019. Framdrifta til prosjektet er utsett. Med oppstart i 2021/2022 kan tunnelen vere ferdig i 2025/2026.

Formål

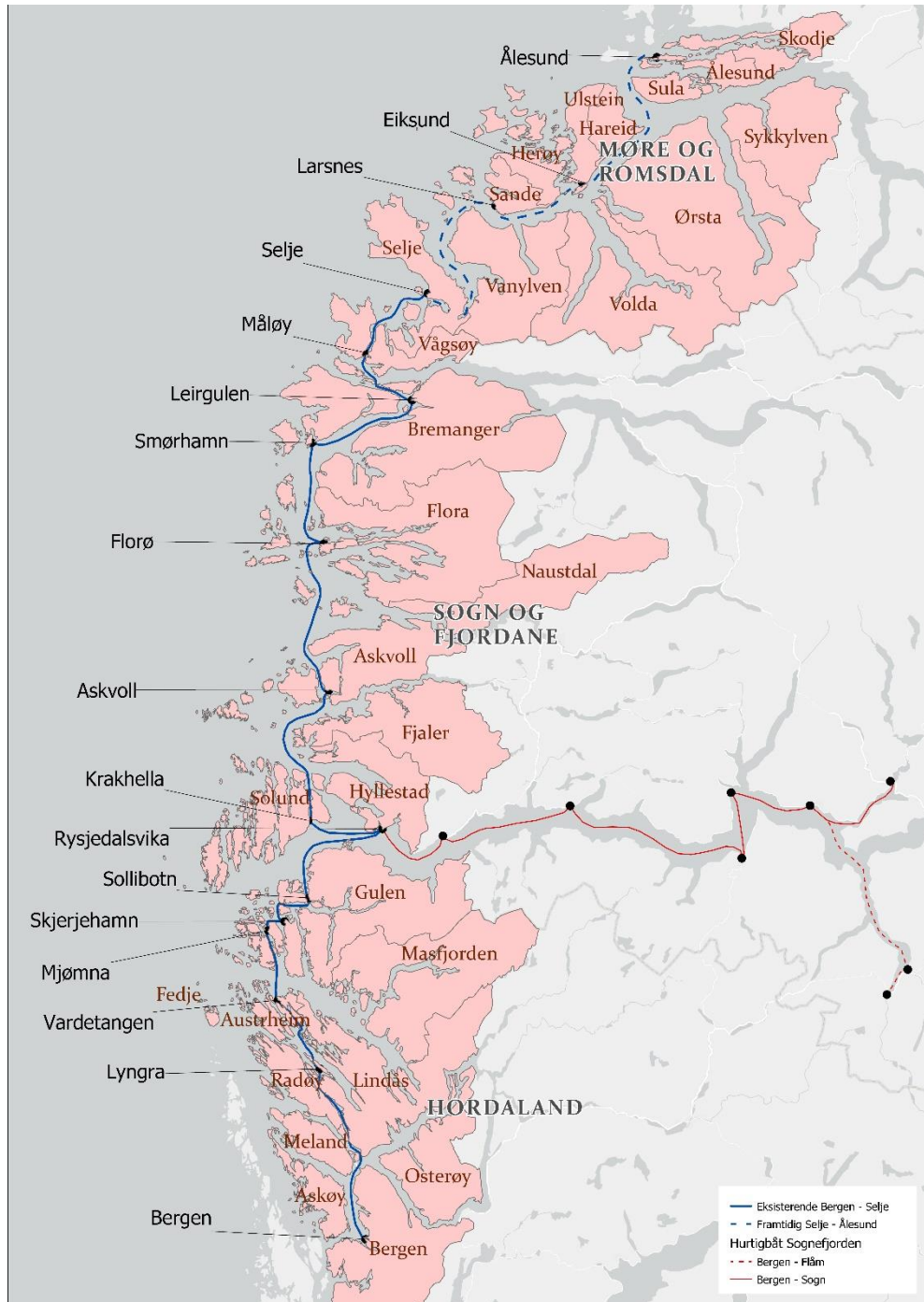
Arbeidet skal kartlegge marknadspotensialet for båtsambandet, samt effektane det kan ha på utviklinga av bu- og arbeidsregionane i korridoren. I tillegg skal konsekvensar for servicenivå, passasjertal, miljø, driftsøkonomi, anleggsbehov og anleggsøkonomi vurderast. Med dette som bakgrunn tilrår rapporten driftskonsept og framdriftsteknologi for båtruta. Med driftskonsept meiner vi her forslag til ruteopplegg med stoppmønster og forslag til rutetabell.

Prosess

Sogn og Fjordane fylkeskommune er som representant for Vestlandsrådet og dei to andre fylkeskommunane Møre og Romsdal og Hordaland, oppdragsgivar for prosjektet.

Rapporten er utarbeidd som ein uavhengig utgreiingsrapport av COWI og MH Tech i perioden desember 2018 til februar 2019.

I januar vart det gjennomført ein arbeidsverkstad med representantar frå dei tre fylkeskommunane, Skyss, Kystverket, Styringsgruppa for Stad Skipstunnel, Hurtigbåtforbundet, Norled, Hyon og rådgjevarar. På verkstaden vart det, med grunnlag i lokal kunnskap og innspel, utvikla forslag til konkrete løysingskonsept. Deltakarliste frå arbeidsverkstaden er vedlagt som Bilag C.



Figur 1-1 Oversikt over analyseområdet

1.2 Rapporten

Strukturen på denne rapporten følger same inndeling som arbeidsfasane i prosjektet (Figur 1-2). Først kjem ei kartlegging av planar, busettingsmønster, reisemål, transporttilbod og reisestraumar. Deretter skisserer vi ulike konsept som er utvikla på bakgrunn av kartleggingsfasen. Forskjellige typar av konsekvensar ved konseptane blir vurdert i dei neste kapitla, og vi ser også på teknologiske moglegheiter. Til slutt samanstiller vi funna og kjem med

anbefaling angående driftsopplegg og teknologi for det vidare arbeidet med etablering av hurtigbåtruta.



Figur 1-2 Rapportstruktur

2 Transportstrategisk grunnlag

Kapittelet beskriv overordna planer som ligg til grunn for ønsket om utgreiing av eit hurtigbåtsamband mellom Ålesund og Bergen. I tillegg er dei viktigaste samferdselsprosjekta som vil kunne påverke eit slikt båtsamband omtala.

2.1 Transportplanar i regionen

Regional transportplan for Midt-Norge – innspel til Nasjonal transportplan (2016):

Regional transportplan for Midt-Norge er den regionale transportplanen for Møre og Romsdal. Planen omtaler fleire gonger at det i framtida bør leggest til rette for utsleppsfrie hurtigbåtar der dette er mogleg. Utover dette seier planen lite om ruteproduksjon og infrastruktur for hurtigbåtar.

Regional transportplan for Sogn og Fjordane 2018 - 2027:

I den regionale planen for Sogn og Fjordane blir hurtigbåt omtala både innanfor infrastruktur, ruteproduksjon og miljø. Planen listar opp følgjande mål for kvar av desse områda (med fokus på hurtigbåt):

Infrastruktur: *"Greie ut moglegheitene for klimagassreduksjonar på fylkesvegferjer, båtar og bussar med aktuell teknologi og kostnadskonsekvensar, inkludert infrastrukturtiltak, som grunnlag for utarbeiding av anbodsgrunnlag".*

Miljø: *"Legge til rette for nullutsleppsteknologi i samband med nytt anbod på hurtigbåtane som trafikkerer fylket."*

Ruteproduksjon: *"Greie ut konsekvensane ved å flytte seglingsleia for ekspressbåtane på kysten frå Krakhella til Hardbakke i samband med førebuingar til ny anbodsutlysing. Lage plan for hurtigbåt mellom Bergen og Ålesund slik at denne ruta er klar til Stad skipstunnel blir opna."*

Transportplan Vestlandet:

Transportplan for Vestlandet er utarbeidd i fellesskap av dei fire vestlandsfylka Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Planen trekkjer opp Vestlandsrådet sine mål og strategiar for ei framtidsretta transportutvikling.

Planen har som eit av sine mål at den regionale kollektivtransporten skal gjerast betre ved god samordning av hurtigbåttilbodet og det gjennomgåande ekspressbusstilbodet.

Regional transportplan Hordaland 2018–2029:

Regional transportplan for Hordaland (RTP) 2018–2029 er ein langsiktig strategiplan for transportsektoren i Hordaland. Den inneheld fylkeskommunen sine mål og krav til alle relevante delar av transportsystemet i fylket.

Eit av hovudmåla i planen er å sørge for miljøvenleg drift ved å redusere miljøbelastning frå båt- og ferjetrafikken. Planen inneheld mål om miljøkrav i

anbud for kollektivtransport med båt. Plan og mål for sjølve båttransporttilbodet er omtalt i Trafikkplan båt Hordaland.

Trafikkplan båt Hordaland:

Trafikkplan båt har som føremål å gi overordna rammer for tilbodsutviklinga basert på mål for kollektivtrafikken og omsynet til best mogleg bruk av kollektivmidlar. Ein viktig del av trafikkplanen er vurderingar av om det er råd å redusere utslepp frå båtrotene. Planen skriv også at båttilbodet skal utviklast som ein integrert del av kollektivtilbodet der båten har sine særlege fortrinn – til dømes der båten er einaste reisealternativ, eller gir vesentleg raskare reiser.

Kollektivstrategi Møre og Romsdal fylkeskommune 2012 – 2021:

Kollektivstrategien for Møre og Romsdal vart vedteke i fylkestinget 13. juni 2012. Kollektivstrategien skal vere eit viktig verktøy til arbeidet med fylkesplanen for Møre og Romsdal. Samferdsel er tatt inn som nytt satsingsområde i fylkesplanarbeidet frå 2013. Gjennom strategien er det utarbeida seks resultatmål for kollektivtrafikken. Ingen av desse måla omtaler hurtigbåt. Planen har følgande mål for hurtigbåt:

- > Vi skal ikkje opprette fleire hurtigbåtsamband
- > Hurtigbåtane skal korrespondere med anna kollektivtrafikk
- > Gode pendlartilbod skal prioriterast
- > Ved nye anbod skal det krevjast meir miljøvennlege båtar

Det er verdt å merke seg det fyste punktet om at dei ikkje vil opprette fleire hurtigbåtar, det strider med dei andre trafikkplanane langs kysten. Det kan nok også vere at dette målet etter kvart vil bli revurdert på grunn av nye initiativ.

2.2 Aktuelle samferdselsprosjekt i regionen

2.2.1 Ferjefri E39

Stortinget har eit langsiktig mål om å bygge ut og forbetre E39 mellom Kristiansand og Trondheim, ei strekning på ca. 1100 km. Forbetringa skal gjerast ved at ferjestrekningar blir erstatta med bruer og tunnelar, i tillegg til at fleire vegstrekningar skal forbeholdast. Reisetida i dag er 21 timer, og det er sju ferjesamband på strekninga. Berekningar viser at prosjektet vil koste omlag 340 milliardar kroner. Prosjektet er omtalt i Nasjonal transportplan for 2018 – 2029. Målsetninga for ferjefri E39 er å halvere reisetida mellom Kristiansand og Trondheim, samt å forkorte reisetida mellom andre byar på strekninga.

Kartet i Figur 2-1 viser ferjestrekningane som kan bli erstatta av bru/tunnelforbindelsar. For vårt prosjekt er det i hovudsak kryssingane av Sognefjorden, Nordfjorden og Vartdalsfjorden som er aktuelle. Reduksjonen i reisetid som dei nye sambanda kan gi er vist i Tabell 2-1. Årsaka til at redusert reisetid er lengre enn dagens overfartstid, er at der er rekna med ventetid i tillegg til av- og påkøyning for ferje.

Tabell 2-1 Reduserte reisetider ved ny E39. Kilde: Makroøkonomiske effektar av ferjefri E39, TØI

Fjord	Ferjestrekning	Fergas overfartstid (min)	Redusert reisetid (min)
Sognefjorden	Lavik - Oppedal	20	43
Nordfjorden	Lote - Anda	10	43
Vartdalsfjorden	Eksisterer ikkje i dag		
Sulafjorden	Hareid - Sulasundet	25	30



Figur 2-1 Kart over dagens ferjestrekningar som skal erstattast av bru/tunnel. Kilde: Statens vegvesen https://www.vegvesen.no/_attachment/2044352/binary/1289050?fast_title=Faktaark+om+Ferjefri+E39.pdf

2.2.2 Stad skipstunnel

Stad skipstunnel skal bidra til tryggare ferdsel forbi Stad. Stadhavet, kor båtane siglar i dag, er det mest vêrutsette og farlegaste havstykket langs norskekysten.

Stad skipstunnel vil vere 1,7 kilometer lang, 37 meter høg og ha ei breidde på 36 meter. Tunnelen vil gi fartøy på størrelse med Hurtigruta tryggare segling i det vêrutsette Stadhavet.

Kystverket har utarbeidd ei konseptvalutgreiing (KVU 2010) med 3 ulike alternativ for tunnelen. Det er gjennomført ei kvalitetssikring (KS1-rapport) etter bestilling frå Fiskeridepartementet og Finansdepartementet for KVU 2010.

I NTP 2014–2023 sa regjeringa at dei ønska å gå vidare med et forprosjekt til KS2, med utgangspunkt i eitt av tunnelalternativa. Den eksterne kvalitetssikringa fase 2 (KS2) vart levert våren 2018.

Prosjektet er omtalt i NTP 2018 – 2029 med ei ramme på 1,5 milliardar kroner i første planperiode, og 1,2 milliardar kroner i andre planperioden. KS2 av prosjektet viste ein kostnad på om lag 3,7 milliardar kroner. Samferdselsdepartementet har bedt Kystverket om ei vurdering av om tunnelen kan gjennomførast for 2,7 milliardar kroner. Ifølge Kystverkets handlingsplan er estimert byggetid ca. 3–4 år¹.

Ein skipstunnel ved Stad er heilt avgjerande dersom det skal opprettast eit hurtigbåttilbod som går lengre nord enn Selje.

2.2.3 Kystvegen i Sogn og Fjordane

Statens vegvesen har på bestilling frå fylkeskommunen, gjort ei utgreiing av framtidig trase for ein samanhengande kystveg gjennom Sogn og Fjordane.

Traseen er ein del av strekninga mellom Ålesund og Bergen, og utgreiinga viser korleis ulike trasear kan knytte saman kysten i fylket og skape grunnlag for ei vidare utvikling.

Kystvegen er framleis på planleggingsstadiet, og den regionale transportplanen skriv at neste steg i prosessen er å fastsette endeleg trasé for delparsellar gjennom framtidige arealplanar.

Kartet i Figur 2-2 viser mogleg trase for Kystvegen.

Kystvegen vil bidra til å korte ned reisetida for bil på fleire av relasjonane langs kysten. Redusert reisetid med bil vil påverke konkurranseforholdet mellom hurtigbåt og bil. Dette er det viktig å ha i bakhovudet ved planlegging av framtidig hurtigbåttilbod.

¹ Kilde: https://www.kystverket.no/Maritim-infrastruktur/Utbygging-av-fiskerihavner-og-farleder/Stad_skipstunnel/

2.2.4 Andre fastlandsforbindelsar

Vidare mot nord er det lokalt initiativ for «Rovdefjordsambandet», ein fast forbindelse på Fylkesveg 61 som skal erstatte ferjesambandet Koparnes-Årvik. Denne brua vil redusere reisetida med bil mellom blant anna Måløy/Selje og Ålesund samt dei større tettstadene i området, som Ulsteinvik, Hareid og Fosnavåg. Viss denne forbindelsen blir etablert, blir bilens konkurranseflate styrka i forhold til båt.

Vidare er «Sande Fastlandssamband» under utgreiing. Dette kan erstatte ferjesambandet Larsnes-Åram-Voksa-Kvamsøya og dermed knyte øyene Kvamsøya og Voksa til fastlandet.



Figur 2-2 Mogleg trasé for Kystvegen (Kilde: Statens vegvesen)

3 Transportbehov

I dette kapitlet blir transportbehovet for mogleg hurtigbåtsamband mellom Bergen og Ålesund analysert ut frå lokaliseringsmønster, arbeidsmarknad, reisestraumar, passasjertal, reisevaneundersøkingar og vekstprognosar. Dette gir eit bilete av den aktuelle marknaden eit eventuelt båtsamband skal fungere i, og blir med det ein indikasjon på potensialet for båt på ulike reiserelasjonar.

3.1 Marknadssegment

Delstrekningar

Stad skipstunnel vil opna for å kople dagens båtstrekning Bergen–Selje med Ålesund og andre moglege anløpsstadar mellom Selje og Ålesund.

Transportbehovet mellom områda nord og sør for Stad vil vere hovudgrunnlaget for eit samla samband Bergen–Ålesund. Det er også viktig å vurdere passasjergrunnlaget internt på dei to delstrekningane, det vil seie den eksisterande strekninga Bergen–Selje og den nye strekninga Selje–Ålesund. Dagens tilbod med to daglege avgangar fangar ikkje opp alle potensielle reiser, og nye rutetider og fleire avgangar kan opna for nye marknader.

Reiseføremål

Marknadssegment som er relevant for nærare undersøking for ei slik båtrute er:

- > **Lokalisering av busette** (busettingsmønster) er ei av dei grunnleggande brikkene i forståinga av transportbehovet då det er ein direkte indikator for aktivitetsnivået og reisemål i omlandet.
- > **Pendlingsreiser til arbeid eller skule** utgjer eit viktig reisebehov. Dette er reiser som blir gjort hyppig – ofte kvar dag – og vanlegvis på bestemte tidspunkt. Vi studerer pendlingsmønsteret ved å kartlegge lokalisering av sysselsette og viktige studiestadar, samt informasjon om dagens pendlingsrelasjonar.
- > **Tenestereiser** er, akkurat som pendling, knytt til dei store arbeidsplassområda. Ved tenestereiser er det ikkje same faste krav til møtetid og reisetid, men det vil likevel vere essensielt at ruta legg til rette for ut- og heimreise same dag.
- > **Reiseliv** er ei næring i vekst. Området rundt båtkorridoren har fleire store turistreisemål. Vi forventar derfor at tilrettelegging for turistreiser òg vil spela ein vesentleg og aukande rolle for kundegrunnlaget.
- > **Flyplasstransport.** Forbindelsen til flytransport er ein viktig marknad både for dei lokalt busette, for reiselivet og for næringslivet.
- > **Pasienttransport** til sjukehusa i korridoren kan vere ein nisje som båten òg kan dekke – dette gjeld i hovudsak pasientar som er friske nok til å ta denne typen transport.

- > **Lokale reisemarknader.** Sjølv om hovudføremålet til båten er å skape eit regionalt transportsamband, kan tilbodet også ha ei viktig lokal rolle, til dømes ved transport til og frå skular. Båten kan òg spele ei viktig rolle i å binde saman den nye Kinn kommune (samanslåing av Vågsøy og Flora).
- > Det kan vere aktuelt å legge til rette for transport av **mindre pakkar**. Dette kan vere små bestillingsvarer som per i dag blir sendt med fly.

Reisebehov er
dynamiske

I dette arbeidet kartlegg vi transportbehovet basert på dagens lokaliseringsmønster og reisemønster. Samtidig er det viktig å vere oppmerksom på at transportbehovet endrar seg kontinuerleg, og at sjølve transporttilbodet òg kan vere ein faktor i utviklinga. Dette har vi undersøkt dels ved å sjå på SSBs vekstprognosar for kommunane i regionen, og dels gjennom vurdering av dei dynamiske effektane eit båttilbod i seg sjølv kan ha på veksten og endringane av reisemønster.

3.2 Lokalisering av reisemål

Busettingsmønsteret er ei sentral brikke for å forstå transportbehovet, då ein stor del av dei daglege reisekjedene startar eller sluttar der ein bur. Arbeids- eller studiependling, fritidsreiser og ærend vil ofte ha utgangspunkt i heimen. Mengda busette utgjer derfor ein viktig del av transportbehovet.

Dei aktuelle områda i dette prosjektet er fylka Hordaland (nord for Bergen), Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal (Ålesund og sørover), med hovudfokus på dei kystnære kommunane (jf. Figur 3-1). Blant dei tre fylka er Hordaland størst med 520 000 innbyggjarar, medan Møre og Romsdal har 266 000 innbyggjarar og Sogn og Fjordane har 110 000 innbyggjarar.

Innbyggjarar per kommune langs kysten er vist i Figur 3-1. Dei største kommunane er naturlegvis Bergen, Ålesund og kommunane som grensar til desse byane.

Sør/vest for Ålesund ligg fleire mellomstore kommunar med 5 000 til 11 000 innbyggjarar. Kommunane Hareid, Ulstein, Herøy, Ørsta og Volda har til saman 42 500 innbyggjarar. Innbyggjarane er fordelt over eit stort område, men kommunane er alle landfaste med tunnelar og bruer.

Nabokommunane til Bergen – Askøy og Lindås – er òg ganske store kommunar, men blir dekt av andre meir lokale transporttilbod og vil vere vanskelege å betena med ein interregional rute som Bergen–Ålesund.

Midt i prosjektområdet ligg Flora som den største kommunen undervegs på ruta. Flora har ca. 12 000 innbyggjarar, medan Vågsøy med 6 000 innbyggjarar er nest størst. Dei andre kommunane har under 4 000 innbyggjarar.

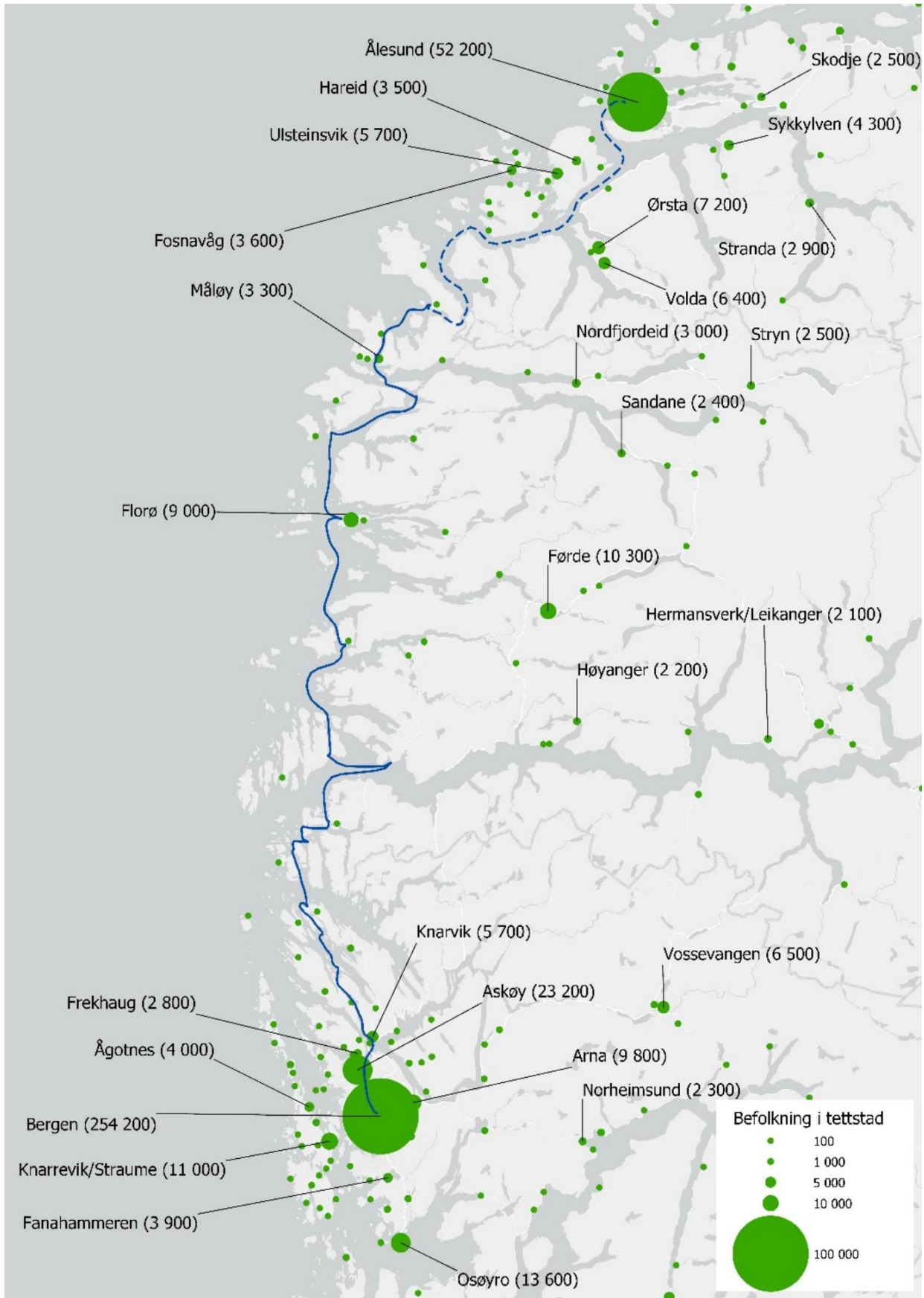
Enkelte av dagens kommunar skal slå seg saman frå 2020. For dei kystnære områda gjeld dette kommunane Meland, Radøy og Lindås som slår seg saman til Alver kommune og dessutan Flora og Vågsøy som blir Kinn kommune.

Kinn kommune vil dermed bestå av to delar med Bremanger i mellom. Båten kan spele ei viktig rolle for å binde kommunen saman.

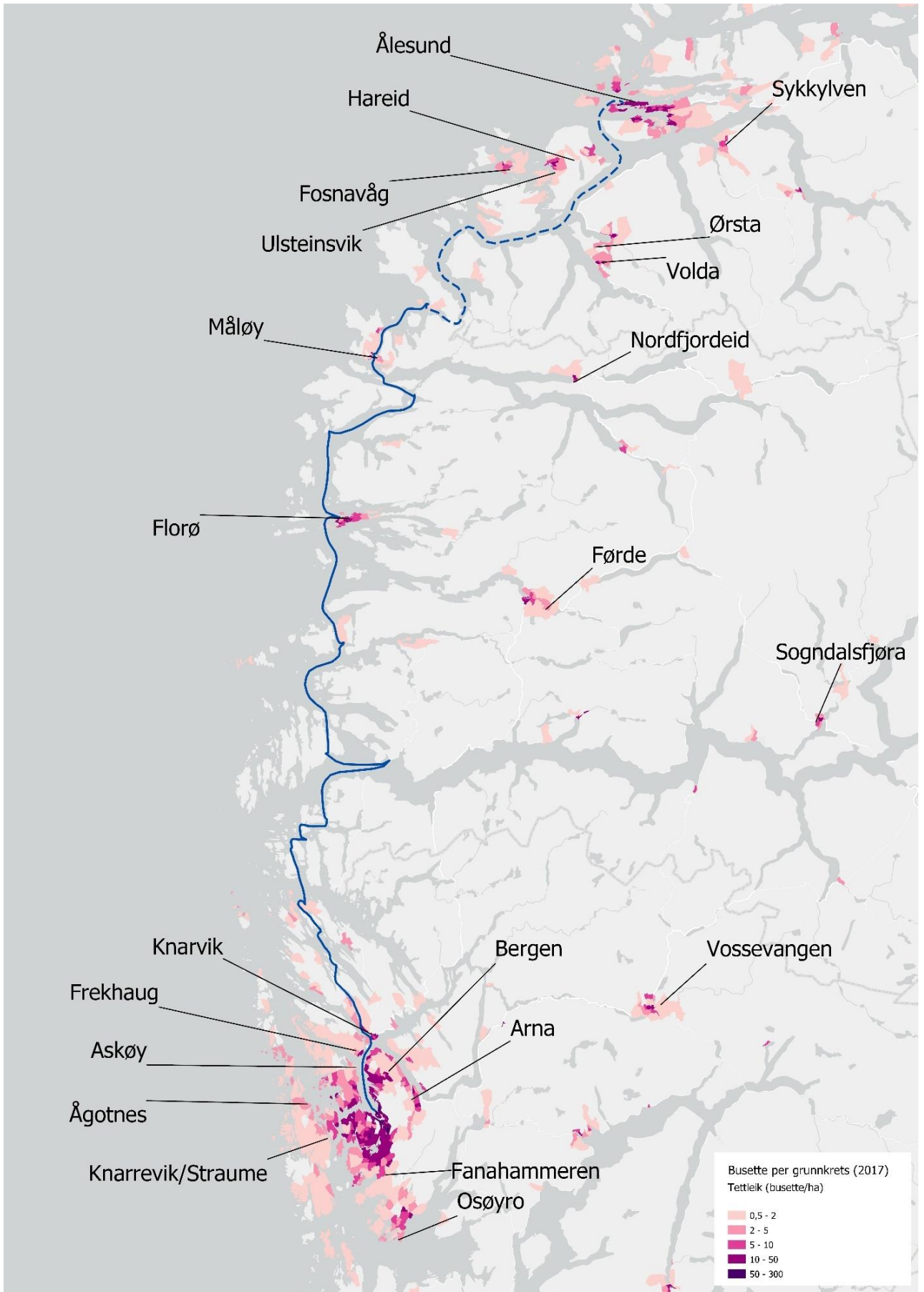


Figur 3-1 Oversikt over dei kystnære kommunane mellom Bergen og Ålesund. Blå heil linje viser dagens rute og den stipla linja er ein mogleg forlenging.

Tettstader	<p>Kartet i Figur 3-2 gir eit oversyn over alle tettstader med over 2 000 innbyggjarar.</p> <p>Dei største tettstadene langs den moglege ruta er byane Bergen (254 200) og Ålesund (52 200).</p> <p>Som vist i gjennomgangen av kommunestorleik, ser vi ein overvekt av større tettstader omkring dei to byane Bergen og Ålesund. Undervegs på ruta er det berre Florø (9 000) og Måløy (3 300) som har over 2 000 innbyggjarar.</p> <p>Andre større tettstader i området ligg inne i landet og vil derfor vere vanskeleg å betene med ein gjennomgåande båtforbindelse på kysten.</p>
Tettleik av busette	<p>Kartet i Figur 3-3 viser eit oversyn over folkesetnad (busette/ha) per grunnkrets i dei tre aktuelle fylka. Kartet speglar tettstadskartet, då det er tettast folkesetnad i områda der dei største tettstadene ligg.</p> <p>Sør for Florø ligg Askvoll med 750 innbyggjarar òg er eit reisemål på dagens rute.</p>



Figur 3-2 Kart over tettstader (innbyggartal for tettstader med fleire enn 2000 innbyggjarar). SSB definerer tettstad slik: 1. Ei hussamling skal registrerast som ein tettstad dersom det bur minst 200 personar der (ca. 60–70 bustader). 2. Avstanden mellom husa skal normalt ikkje overstige 50 meter.



Figur 3-3 Tettleik av busette per grunnkrets (SSB-data 2017)

Lokalisering av sysselsette

Figur 3-4 gir eit oversyn over tettleiken av sysselsette i grunnkretsane i området.

Figuren viser i grove trekk same bilete som tettleiken av innbyggjarar; at Bergen og Ålesund og dei omkringliggande områda har høg tettleik av sysselsette. Volda/Ørsta, Hareid og Ulsteinvik utpeikar seg også med høg tettleik av sysselsette.

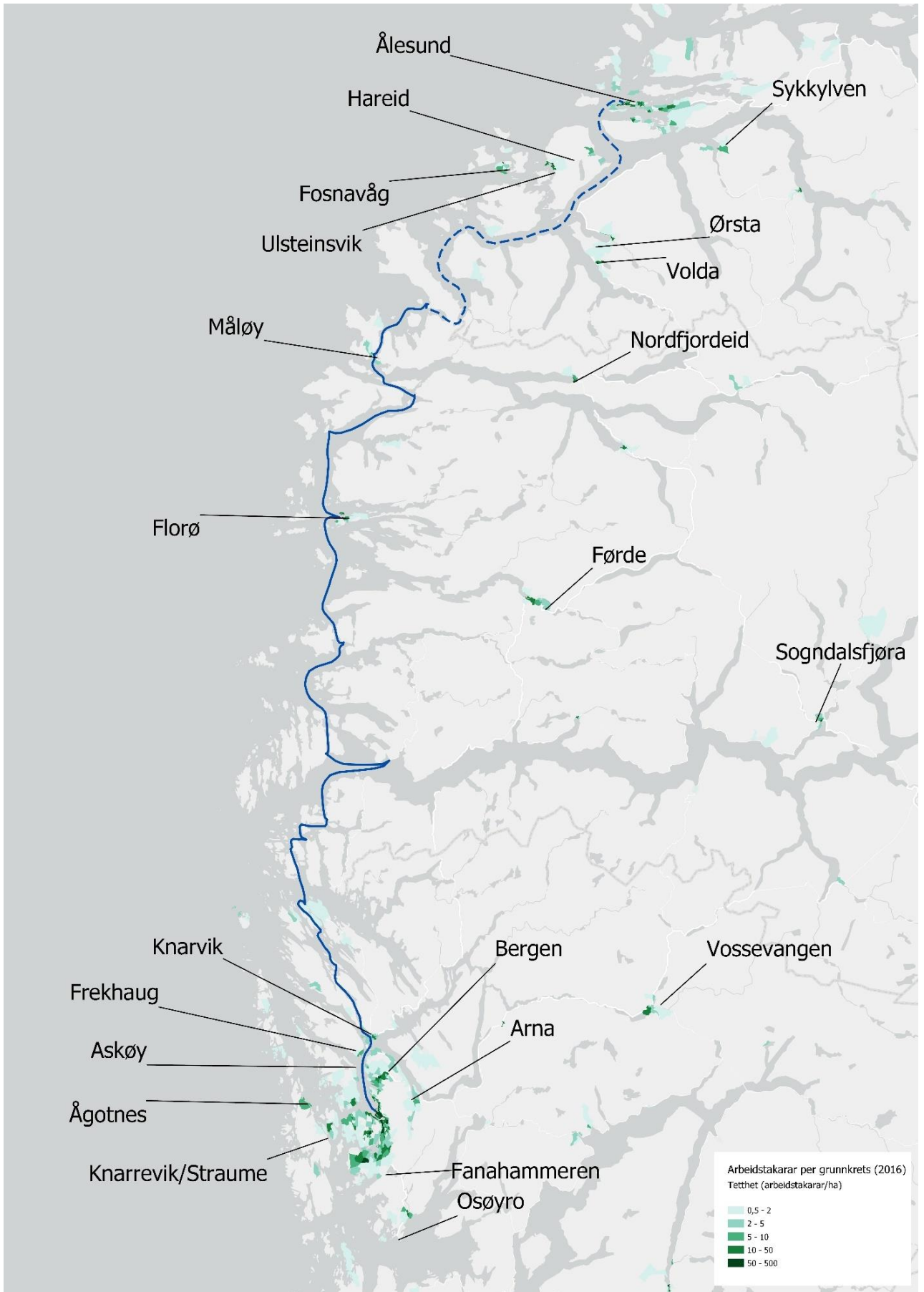
Florø og Måløy har høgast tettleik av arbeidsplassar blant tettstadene undervegs på ruta, kor òg Vardetangen-området viser ein viss tettleik av sysselsette med Mongstad som den store arbeidsplassen.

Viktige funksjonar

I tillegg til dei store arbeidsplassane er det ei rekkje funksjonar som har ei særleg regional rolle. Dette gjeld blant anna vidaregåande og høgare utdanning og sjukehus. Samtidig spelar flyplassane òg ei særskilt viktig rolle for å binde korridoren saman med resten av Noreg. Desse funksjonane er vist i Figur 3-5.

Av kartet kan ein sjå at dei fleste institusjonar naturleg er lokalisert til dei største tettstadene. Det verdt å merka seg at:

- > Ålesund, Bergen og Førde er sentrum for **høgskular** i området. For den daglege transporten i området er dei **vidaregåande skulane** minst like viktige fordi elevane ofte bur heime. Måløy og Florø har vidaregåande skular som tiltrekker seg elevar frå dei omkringliggande områda. Dagens båt Selje–Bergen, saman med kystvegekspressen, dekkjer blant anna elevtransport frå Smørhamn til Florø.
- > **Sjukehuset** i Sogn og Fjordane fylke ligg i Førde. Båt kan spele ei rolle i å bringe reisande til sjukehuset fram til Florø, men herifrå må dei skifta til buss (ca. 70 minutt køyretid). Haukeland og Ålesund sjukehus er tilsvarande viktige målpunkt som hovudsjukehus i dei to store byområda (Haukeland har også nasjonale funksjonar), medan Volda sjukehus òg kan spele ei rolle både som pendlardestinasjon og sjukehus for innbyggjarar i blant anna Selje og Måløy (sjølv om det kanskje er få herifrå som vel dette sjukehuset).
- > **Florø lufthamn** ligg relativt nær kaia (30 minutt å gå, 15 minutt med buss). Båtsambandet til Florø gir tilkomst til flytilbod for mange. Med båt til Ålesund oppnår ein i tillegg samband til **Vigra lufthamn**, ei bussreise på om lag 20–25 minutt frå kaia i Ålesund. Her er utvalet av flyruter større enn i Florø, og båtforbindelsen kan dermed opna for fleire og nye reisetilbod.



Figur 3-4 Tettleik av arbeidstakarar per grunnkrets. (SSB-data, 2016)

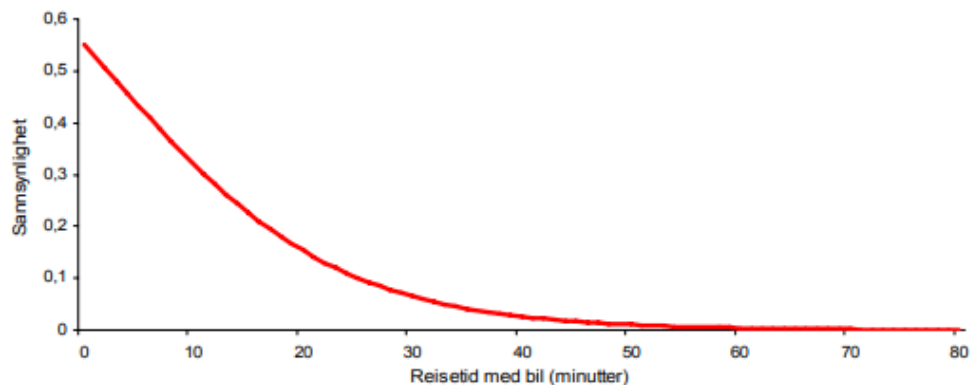


Figur 3-5 Større regionale reisemål i korridoren (Kartverket)

3.3 Pendling og arbeidsmarknad

Pendlingsreiser til arbeid eller skule utgjør eit viktig reisebehov. Dette er reiser som blir gjort hyppig – ofte kvar dag – og til faste tidspunkt. Det kan vere vanskeleg å fange opp desse reisestraumane med ein båt med få avgangar, fordi han ikkje vil kunne betene alle arbeidsmarknader/ skular samtidig. Her ligg ei viktig oppgåve i å prioritere dei mest relevante pendlingsstraumane.

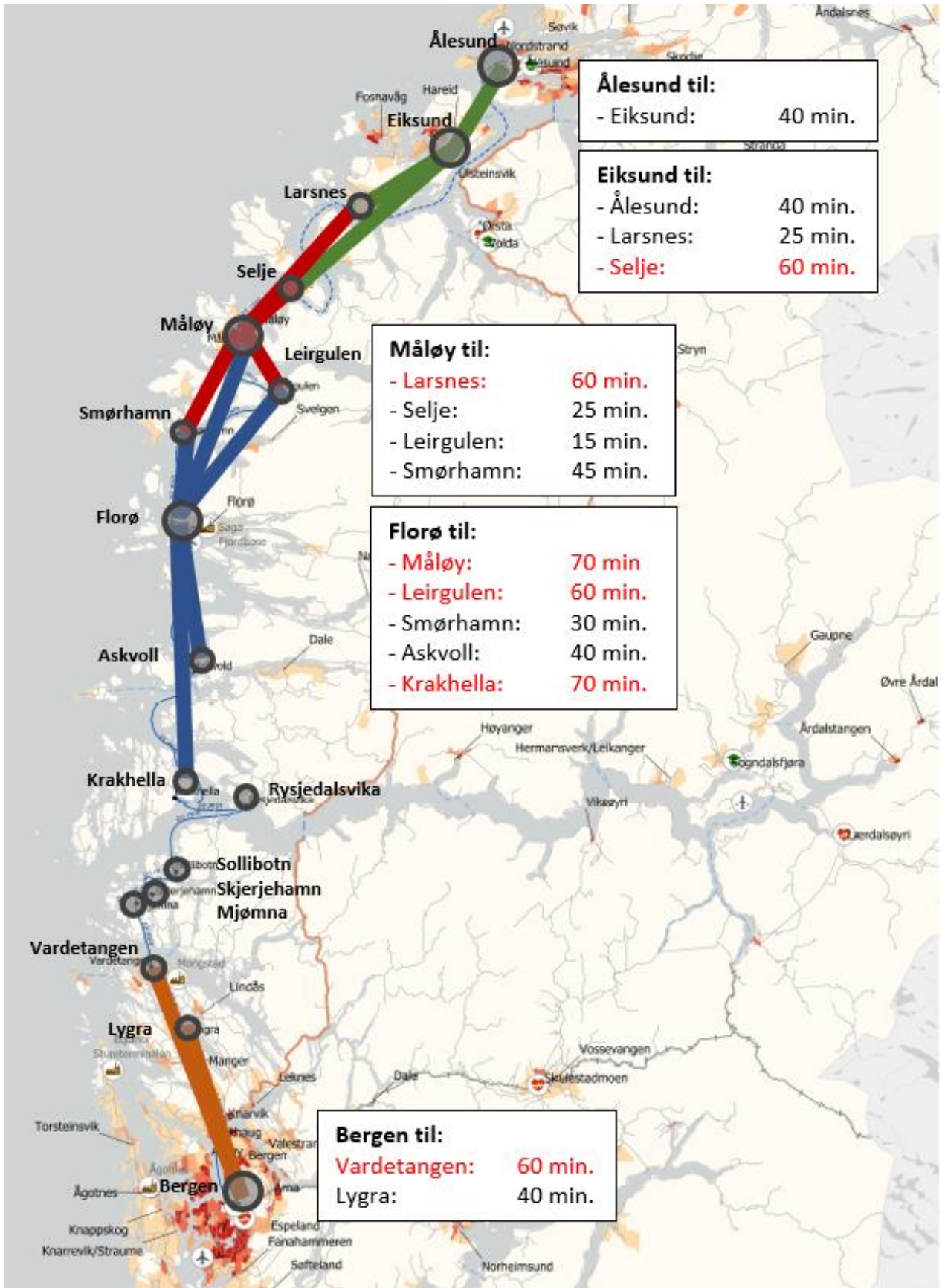
På grunn av det daglege transportbehovet har pendlarreisene mykje å seie for kor folk buset seg. TØI har i TØI-rapport 981/2008 gjort ein analyse av kor lang reisetid ein pendlar er villig til å ha. Figur 3-6 viser at når reisetida til eit regionsenter kjem opp i ein time eller meir er det svært få som vel å pendle dit.



Figur 3-6 Sannsynlegheit for at ein yrkesaktiv pendlar til eit regionshovudsenter etter reisetid med bil (frå bustad til regionsenter). Gjeld regionhovudsentre (tettstader) med minst 1 000 innbyggjarar. Heile landet. Kilde: TØI-rapport 981/2008, og basert på nasjonal RVU 2005.

Denne kunnskapen er nyttig for å forstå arbeidsmarknadene langs ei mogleg båt rute. Der kor båten klarer å redusere reisetida til større arbeidsplasskonsentrasjonar til under 60–70 minutt (inkl. transport til/frå kai) vil det vere særleg gunstig med reisetilbod som er retta mot arbeids- og undervisningstider. Båt er ofte eit behageleg transportmiddel som gir høve for å jobba undervegs, og ein kan derfor tenkje seg at fleire er villige til å akseptere litt lengre reisetid. Dei som kan ha heimekontor delar av veka vil òg kunne akseptere reisetid på meir enn ein time. På den anna side vil båtreisa (i motsetnad til bil) for dei fleste krevje transport til og frå båtkaia og dessutan ventetid på kaia. Dette trekkjer i motsett retning, det vil seie at det talar for å akseptere kortare reisetider med båten. Med bakgrunn i dette resonnementet ser vi i Figur 3-7 på arbeidsmarknadsomlandet innanfor ei seglingstid på 60–70 minutt frå dei fem viktige arbeidsplasskonsentrasjonane Ålesund, Eiksund (mogleg sentral anløpsstad for m.a. Ørsta/Volda/Hareid og Ulsteinvik), Måløy, Florø og Bergen.

Seglingstida er berekna ut frå at ein forlenger dagens rute Bergen–Selje. I løysingsfasen til prosjektet (kapittel 6) vil vi vurdere om det er nødvendig å detaljere og justere ruta. Her brukar vi seglingstida til å gi ein indikasjon på realistisk arbeidsmarknadsomland.



Figur 3-7 Kart over arbeidsmarknadsomland innan 70 minutt reisetid med båt.

Figur 3-7 viser at den normale pendlarmarknaden med båt frå **Bergen** maksimalt strekker seg til Vardetangen, noko som er relativt langt med tanke på at tilbringartransporten òg skal reknast med. Lygra ligg innanfor båten sitt pendlaromland, men med svært lite passasjerpotensial.

Florø ligg sentralt på ruta og gir akseptabel pendlartid med båt frå Smørhamn og Askvoll, medan Måløy, Krakhella og Leirgulen kan ein nå på 60–70 minutt. Dette vil vere i overkant for dagleg pendling med tanke på at tilbringartransport kjem i tillegg – særleg til Leirgulen og Krakhella, som ligg isolert utan større lokalt tilfang av reiser.

Måløy kan ein nå frå Smørhamn, Leirgulen og Selje innan akseptabel pendlaravstand. Larsnes kan ein nå på 1 time og er dermed òg aktuell som pendlaromland til båten.

Eiksund kan vere ein sentral anløpsstad som gjer båtruta tilgjengeleg frå ei rekkje større tettstader, mellom anna Ørsta/Volda/Hareid og Ulsteinvik, sjølv om det krev ca. 20 minutt bilkøyring frå dei nemnde stadane til kaia (Ulsteinvik litt kortare). Med 60 minutt seglingstid til Selje og ytterlegare 25 minutt til Måløy vurderer vi det ikkje til å vere grunnlag for utvikling av nokon stor dagleg pendlarrelasjon her. Men på grunn av at det ligg mange store reisemål i køyreavstand frå kaia kan han likevel få ei viss tyding for eksempelvis vekependlarar eller dei som ofte arbeider frå heimekontor i Selje/Måløy og sjeldan treng å reise til arbeidsplassen i Eiksund.

Den samla pendlartida mellom **Ålesund** og **Eiksund** vil vere meir overkomeleg, då båtkaia i Ålesund ligg midt i byen. Eventuell ny båtrute frå Eiksund vil komme i tillegg til eksisterande høgfrekvent hurtigbåttilbod (timedrift) frå Hareid til Ålesund og ferjesamband Hareid–Sula og Festøy–Sula. Ei ny båtrute med få avgangar Eiksund–Ålesund vil dermed ikkje styrkje denne pendlarmarknaden ytterlegare.

Dagens pendlings-
straumar

Figur 3-8 gir eit oversyn over pendlartalet mellom kommunar basert på SSBs data, medan grafen i Figur 3-9 viser inn- og utpendling mellom dei aktuelle kommunane. Pendlingstala gjeld koplinga mellom der folk har registrert bustad og arbeidsplass. Dette er ikkje det same som mengda av daglege tur-returreiser. Faktorar som heimearbeidsplass og vekependling kan spele inn, særleg på lange reiserelasjonar. Tala gir likevel eit godt inntrykk av det underliggende transportbehovet.

I samsvar med tabellen er det totalt ca. 226 000 pendlarar i og mellom dei kommunane som er vist i figuren. Av desse pendlar 86 prosent internt i eigen kommune, medan berre 14 prosent pendlar ut av kommunen dei bur i.

Tala viser at ein stor del av pendlinga mellom kommunane skjer internt i følgjande 4 pendlarområde:

- 1 Mellom Bergen og Gulen
- 2 Mellom Hyllestad og Flora
- 3 Mellom Vanylven og Ålesund
- 4 Mellom Selje og Florø

Desse fire områda svarer godt til dei kartlagde arbeidsmarknadsomlanda i Figur 3-7.

Reisemarknadsområdet til Bergen strekker seg litt lenger mot nord. Dette kjem av at Bergen har mange store arbeidsplassar og ein større del arbeidstakarar som reiser lange avstandar. I tillegg strekker kommunen seg geografisk langt mot nord. Delar av Gulen kommune ligg under 60 minutt i bil frå eksempelvis Åsane, som er ein del av Bergen kommune.

Florø ligg sentralt og har pendlarmarknad mot nord til Bremanger/Måløy/Selje og mot sør. Relasjonen til dei to nabokommunane Bremanger og Naustdal er størst.

Måløy utpeikar seg òg som ei viktig innpendlingszone. Ut over det nære omlandet er det òg ein del pendling (ca. 90 personar) frå kommunane nord for Selje. Dette vitnar om ei viss tilknytning på trass av vanskelege transporttilhøve.

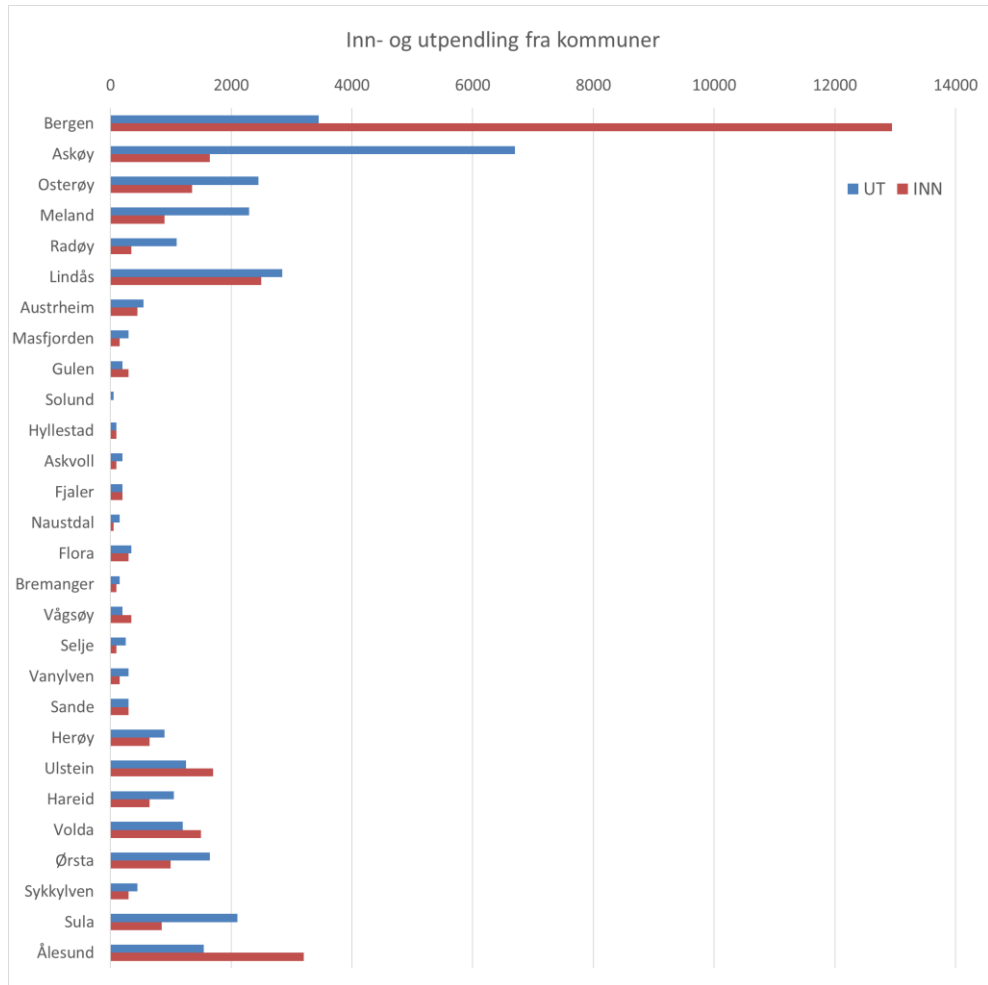
I det nordlegaste pendlarområdet spelar Ålesund naturlegvis ei viktig rolle som stor innpendlingskommune. Men vi ser også at det er stor grad av pendling mellom dei større kommunane Volda, Ørsta, Hareid, Ulsteinvik, Herøy og Sande, som ser ut til å fungere som ein integrert arbeidsmarknad.

Pendlartala viser at kystkommunane per i dag er delt når det gjeld transport. Fjordane og mangel på infrastruktur og rutetilbod skapar barrierar. Dette ser ein tydeleg av skiljet ved Gulen og nordover. Frå Gulen mot nord må ein nytte ferja Solavågen – Festvågøya, eller Lavik – Oppedal, med overfartstid på høvesvis 30 og 35 minutt (ikkje inkludert ventetid). Dette skapar ein barriere for reisene nordover. På same måte er pendlarstraumane på tvers av Stadlandet små, då transportsambanda her er vanskelege.

Det er venteleg òg grunnen til at det er mykje intern pendling, særleg i kommunane i Sogn og Fjordane. Figur 3-9 viser at pendlinga langs korridoren er ganske låg her samanlikna med den interne pendlinga. Dette harmonerer med at det er lange reisetider på tvers mellom kommunane.

Sysseisart	Bergen	Askøy	Osterøy	Meland	Radøy	Lindås	Austrheim	Masfjorden	Gulen	Solund	Hyllestad	Askvoll	Fjaler	Naustdal	Flora	Bremanger	Vågsøy	Selje	Vanylven	Sande	Herøy	Ulstein	Hareid	Volda	Ørsta	Sykkylven	Sula	Ålesund
Bosett	125079	1548	297	342	80	814	64	20	43	6	8	12	10	1	66	19	29	9	0	3	6	8	5	16	8	3	5	52
Bergen	6602	5864	9	19	5	18	5	2	4	1	0	1	2	0	4	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	2	0	1
Askøy	1353	19	2309	16	1	59	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Osterøy	1502	24	21	1310	42	675	29	5	3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Meland	434	5	8	75	1095	470	119	4	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Radøy	1893	34	28	389	175	3929	233	37	30	1	1	0	2	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Lindås	132	1	3	10	37	367	582	2	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Austrheim	77	2	2	10	2	61	4	444	148	0	0	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Masfjorden	64	2	1	5	2	35	9	54	894	3	8	11	8	0	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gulen	10	1	0	0	0	0	0	1	4	314	0	0	12	0	1	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solund	18	1	0	0	0	0	0	0	5	0	458	3	67	0	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Hyllestad	38	0	0	0	0	0	0	1	3	0	7	1001	96	5	18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Askvoll	40	5	0	0	0	3	0	0	7	1	55	46	990	1	15	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
Fjaler	31	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	2	7	496	74	6	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Naustdal	184	1	0	5	0	4	0	0	1	4	0	2	8	22	4780	37	27	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	11
Flora	28	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	69	1411	54	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
Bremanger	42	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	9	18	2545	75	18	0	3	0	8	4	0	0	1	
Vågsøy	22	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	143	957	30	6	1	1	0	4	1	0	1	
Selje	17	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	35	23	1167	38	13	55	3	39	20	0	31	
Vanylven	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	108	3213	447	95	69	33	1	23	
Sande	26	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	13	882	117	91	26	31	9	2	1	
Herøy	31	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	10	108	3213	447	95	69	33	1	2	
Ulstein	14	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	87	272	2740	405	118	66	14	3	
Hareid	42	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	30	83	626	1200	52	18	28	15	
Volda	41	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	5	1	9	0	51	10	50	116	19	2797	760	5	8	
Ørsta	31	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	22	0	7	15	43	179	25	1062	3425	10	34	
Sykkylven	40	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	15	5	15	6	3106	14	349
Sula	234	1	0	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	8	2	6	3	13	19	47	112	58	48	58	199	757	19595

Figur 3-8 Pendlarmatrise (SSB 2017)



Figur 3-9 Inn- og utpendling for utvalde kommunar langs kysten (SSB 2017)

Samla vurdering av pendlarmarknader

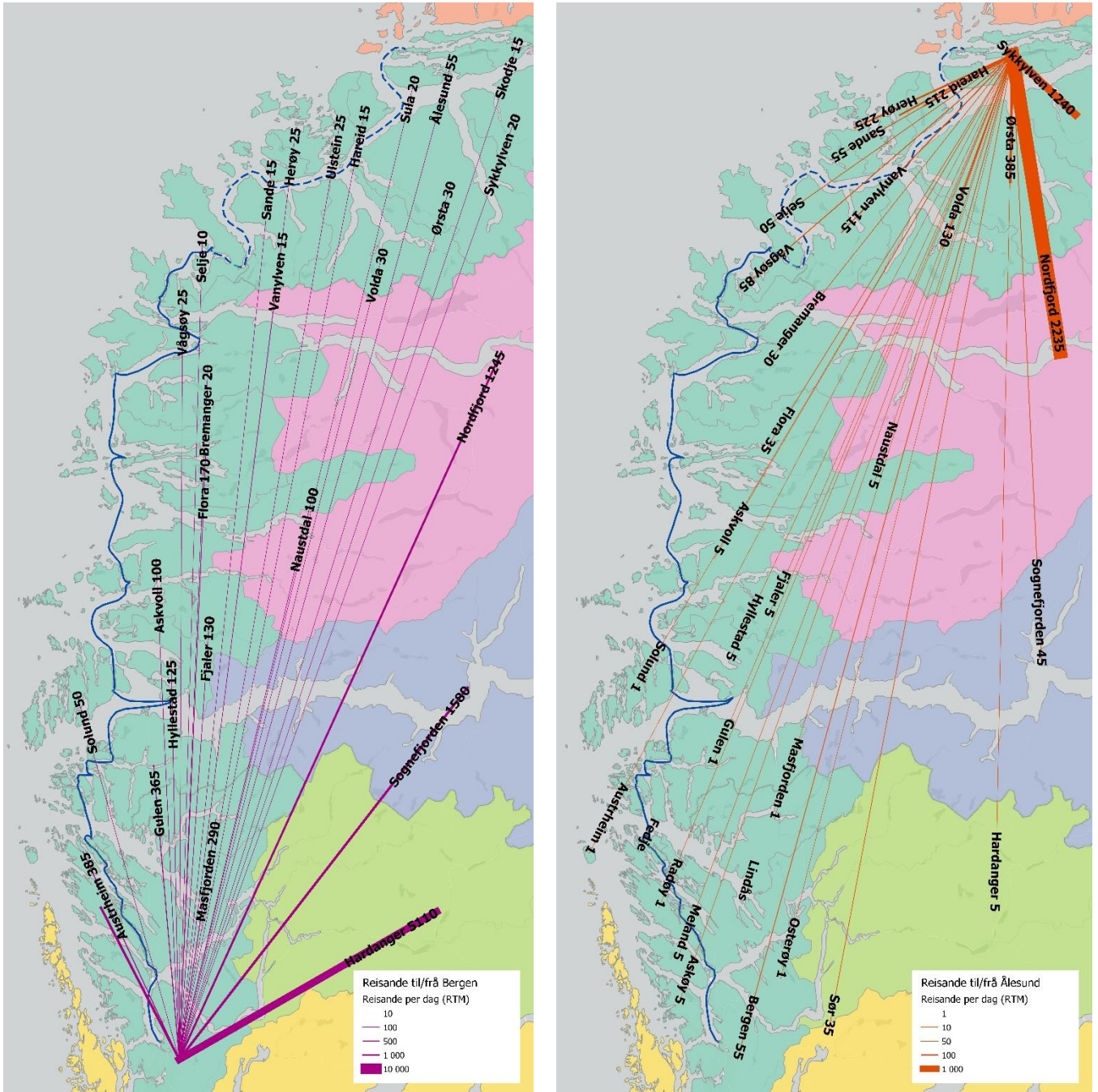
Samla sett er det vår vurdering at ei styrka båt rute Bergen-Ålesund kan understøtte fleire eksisterande pendlingsrelasjonar midt på ruta – primært til Florø og Måløy.

Koplinga frå Selje til Ålesund vil ikkje skape ein merkbart større marknad for kvardagspendling. Larsnes kan koplatt tettare på Måløy sin arbeidsmarknad, men avstanden frå Måløy/Selje til Ålesund vurderer vi å vere for lang til kvardagspendling. Eiksund ligg nærare, men vil krevje 20 minutt køyring vidare til dei fleste større tettstader, noko som òg kan bli for langt til dagleg pendling.

Båtforbindingen vil opne for auka samarbeid mellom verksemdar langs båt ruta. Han vil lette tilhøva for vekependlarar eller arbeidstakarar som primært jobbar lokalt/heime, men som av og til har behov for å komme seg til arbeidsplassen.

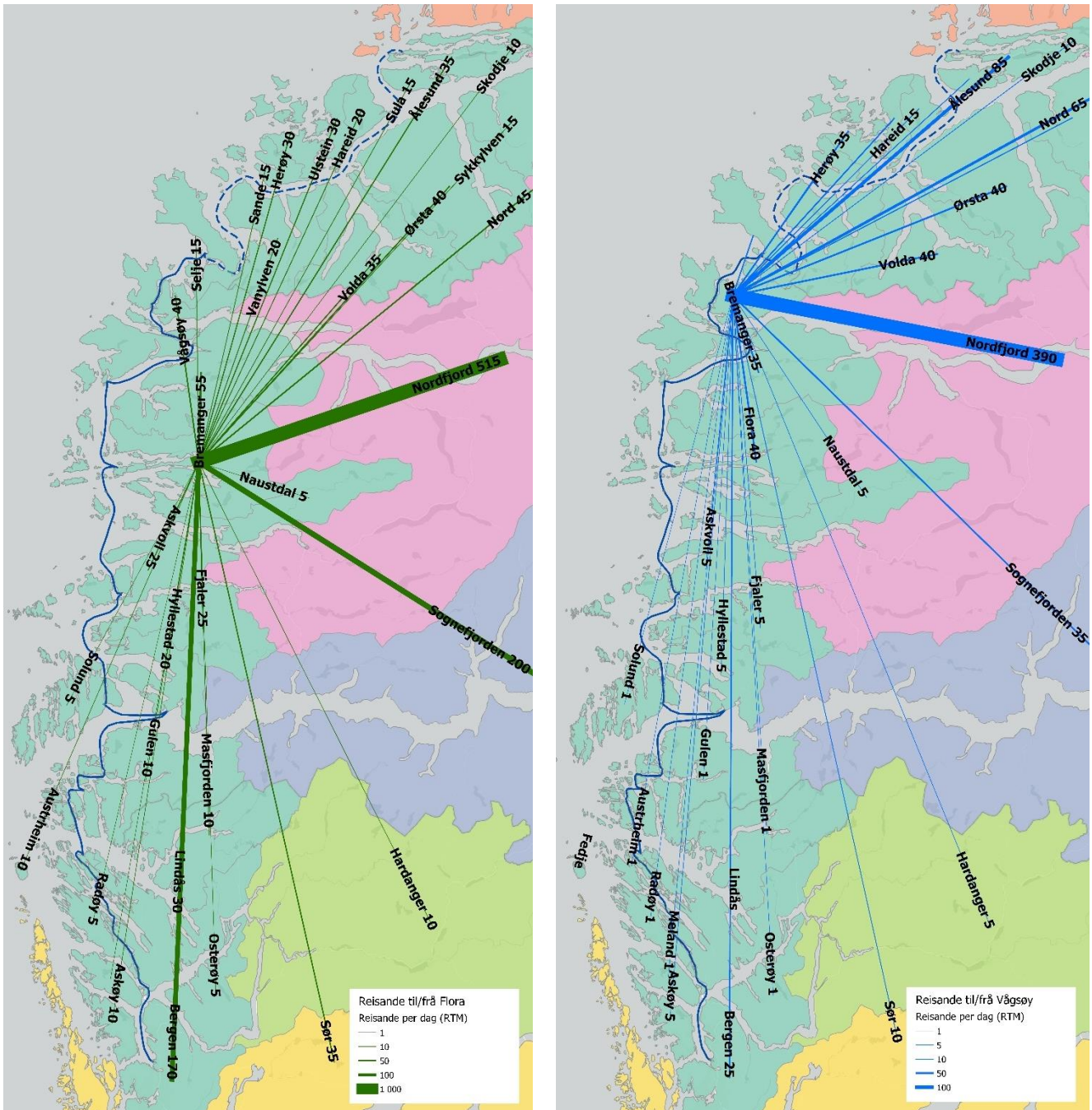
3.4 Dagens reisestraumar (RVU)

Ved hjelp av RTM (Regional transportmodell) sin delområdemodell som er laga i samband med prosjektet ferjefri E39, har vi sett på reisestraumane på utvalde relasjonar (reiser til/frå soner). Vi har i utgangspunktet sett på reisestraumar mellom kommunane i Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Hordaland. For kommunane som ikkje blir direkte påverka av båttraseen Bergen–Selje (og vidare til Ålesund) har vi valt å slå fleire kommunar saman til større soner.



Figur 3-10 Berekna årstdøgtrafikk i RTM for reiser til/frå Bergen og Ålesund

Karta i Figur 3-10 viser totale tal på reisande per dag til/frå Bergen og Ålesund. Turane til/frå Bergen viser at det er ein marknad for reiser nordover heilt opp til Florø. Kjem ein lengre nord enn Flora kommune blir talet på daglege reiser betydeleg færre. Når det gjelder Ålesund kan ei sjå at grensa for reiser sørover går omtrent ved Måløy. Stad skipstunnel kan vere med på å trekke denne grensa lengre sørover, slik at det blir enklare å reise mellom Ålesund og Florø.



Figur 3-11 Berekna årssdøgntrafikk i RTM for reiser til/frå Flora og Vågsøy

Figur 3-11 viser daglege reiser til/frå Flora og Vågsøy. På same måte som for kartet med reiser til/frå Bergen, kan ein her sjå at hovudandelen av reiser til/frå Flora går mot sør. Til/frå Vågsøy har ei motsett retning mot Ålesund.

3.5 Passasjertal

Passasjerstatistikken for båttrafikken gir eit godt inntrykk av passasjergrunnlaget linja har i dag og ei grunnleggande forståing for mogleg framtidig etterspurnad. Dagens nytte avheng naturlegvis av korleis tilbodet er. Samtidig vil etterspurnaden endre seg med utviklinga i regionen, og sambandet vidare frå Selje til Ålesund vil opne nye transportmarknader. Passasjertala gir likevel eit viktig fundament for å forstå etterspurnaden.

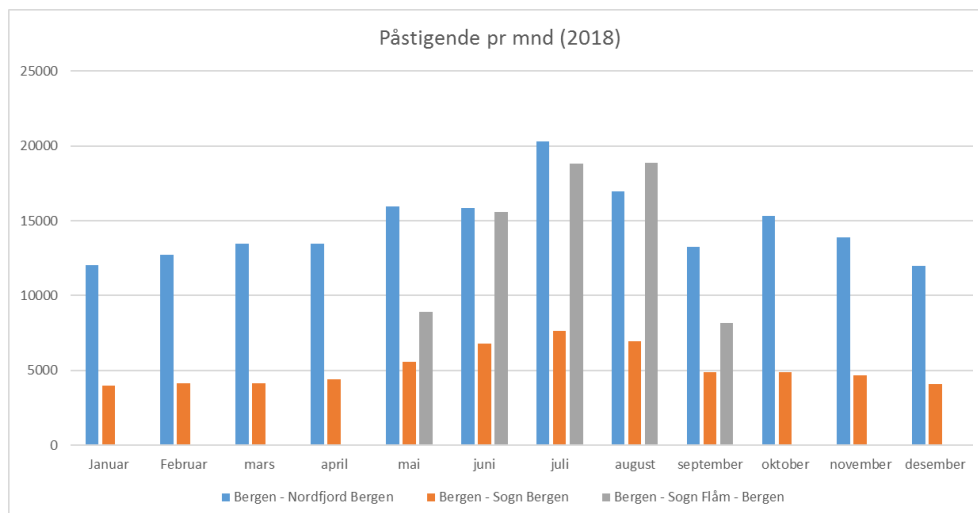
Data	Passasjerstatistikken er innhenta hos Norled og dekker heile 2018 fordelt på månader.
Passasjertal per år	Båtruta Bergen–Selje hadde i 2018 ca. 175 000 passasjerar, noko som var ca. 4 prosent meir enn i 2017. Ruta blir drifta i same kontrakt som ekspressbåtane Bergen–Sogn (heilårsrute) og Bergen–Sogn–Flåm (sommarrute). Bergen–Sogn hadde i 2018 62 000 passasjerar, medan Bergen–Sogn–Flåm hadde ca. 70 000 passasjerar.
Variasjonar over året	Figur 3-12 gjer ei oversikt over passasjertalet per måned på dei tre ekspressbåtane.

Figuren viser at passasjertalet på Bergen–Selje ligg relativt stabilt over året med ein liten topp i juli med ca. 20 000 påstigande. Bortsett frå juli varierer passasjertalet mellom ca. 12 000 i vintermånadene med minst trafikk og 16–17 000 i sommarmånadene med størst trafikk.

Det tyder på ein rimeleg god balanse, kor båten både blir nytta til kvar-dagstransport og som turistrute. Dette gir eit godt grunnlag for effektiv drift, då materiellet kan bli utnytta heile året og ikkje har periodar med veldig lite belegg korkje sommar eller vinter.

Ruta Bergen–Sogn har omtrent same årsvariasjon, men ligg på eit vesentleg lågare nivå – mellom ca. 4 000 og 7 000 påstigande per måned. Denne ruta blir likevel berre drive med éin avgang per retning og dag.

Den største sesongvariasjonen finn ein på båten Bergen–Sogn–Flåm, som i stor grad blir brukt av turistar i sommarhalvåret. I dei tre tyngste månadene juni til august har båten omkring 15–20 000 passasjerar per måned, noko som er på nivå med Seljeruta, men med berre éin dagleg retur-avgang (Seljeruta har to).



Figur 3-12 Passasjerar per månad på båtane frå Bergen til Selje, Sogn og Flåm. (Norled)

Passasjerar per anløpsstad

Ein nærare syn på korleis passasjerane fordeler seg på anløpsstadane gir eit bilete av kva for stadar som er viktigast å betene, og dessutan ein idé om reiserelasjonane. Figur 3-13 viser påstigande per anløpsstad berekna til eit kvardagsgjennomsnitt.

Ifølge Norled er det knytt noko utryggeleik til passasjerdata fordelt på anløpsstadar. Det har mellom anna ikkje vore mogleg å fastslå passasjeretalet per anløpsstad berre for ruta Bergen–Selje, på strekninga der båten seglar parallelt med rutene Bergen–Sogn og Bergen–Sogn–Flåm (sommar). Det er summen for dei tre båttrutene som er vist for anløpsstadane frå Bergen til Rysjedalsvika.

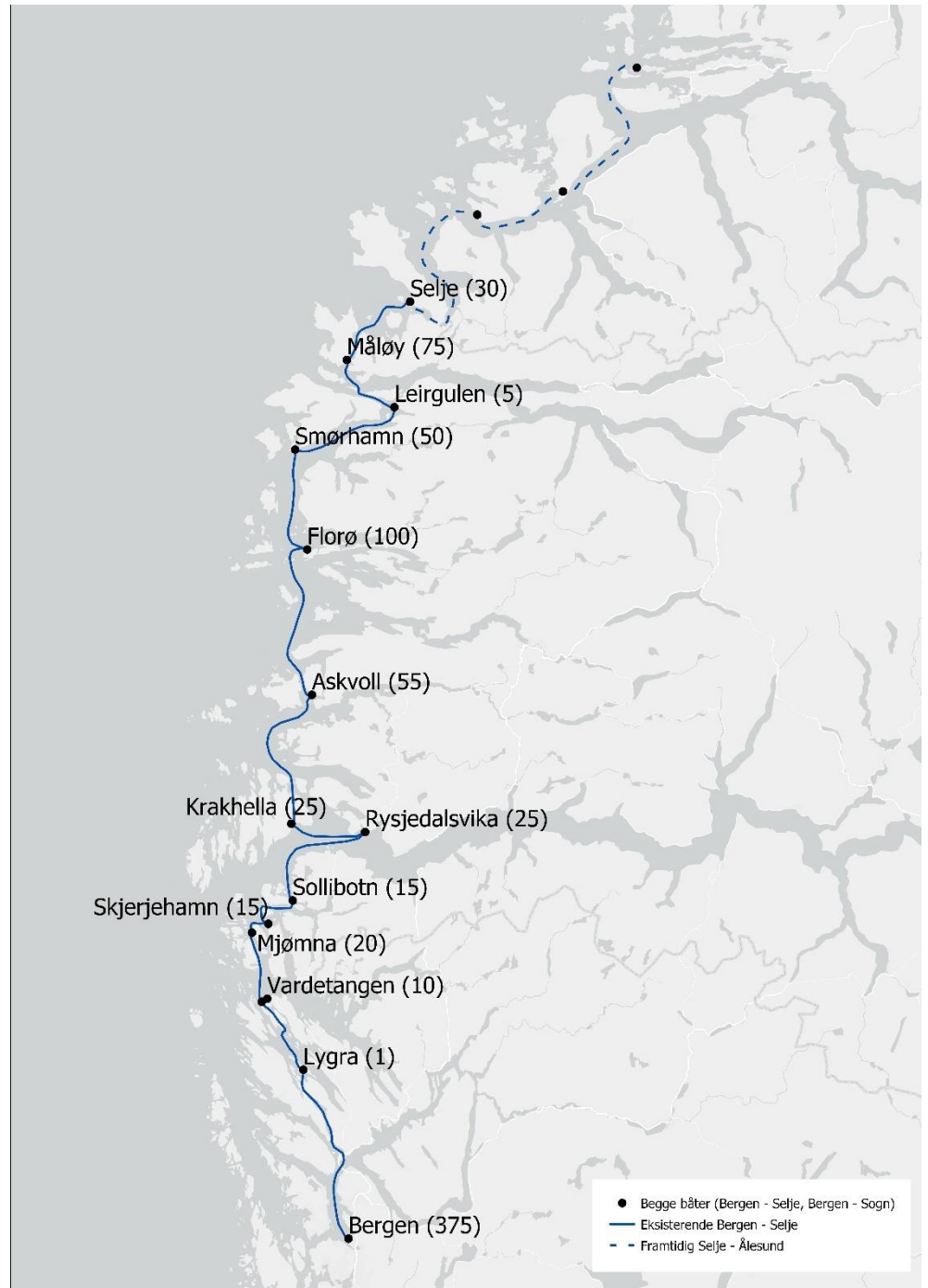
Tala viser at **Bergen** er største anløpsstad med 375 daglege påstigningar. Sjølv utanom passasjerane frå båtane til Sognefjorden er dette den meste brukte anløpsstaden.

Dei andre anløpsstadane opp til Rysjedalsvika har få daglege passasjerar. **Lygra** dekker her eit svært lite transportbehov med 1 påstigning per dag i gjennomsnitt. **Vardetangen, Mjømna, Skjerjehamn og Sollibotn** har kvar mellom 10 og 20 daglege påstigningar i gjennomsnitt, medan **Rysjedalsvika** er størst med 25 påstigningar. Talet for Rysjedalsvika omfattar òg omstiging for passasjerar mellom Sognefjorden og den nordlege delen av Bergen–Selje, slik at talet ikkje berre er knytt til det lokale transportbehovet.

På den nordlege delen av ruta er Florø eit naturleg knutepunkt og største anløpsstad med 100 daglege påstigningar. Måløy (75 påstigningar) Askvoll (55 påstigningar) og Smørhamn (50 påstigningar) er òg ganske tunge stopp, medan Selje er litt mindre med 30 påstigningar.

Leirgulen er klårt den minste brukte anløpsstaden på den nordlege delen av ruta med 5 daglege påstigningar.

Vi har òg sett på sesongvariasjonen på dei enkelte anløpsstadane. Passasjertala på den nordlege delen av Bergen–Selje er stort sett stabile over året med ein liten overvekt i sommarmånadene, medan den sørlege delen mellom Bergen og Rysjedalsvika er kjenneteikna av ein større auke i passasjertal i sommarmånadene. Dette gjeld særleg på Lygra og Skjerjehamn, kor meir enn 50 prosent av årets påstigningar skjer i dei tre sommarmånadene.



Figur 3-13 Passasjertal per kai på ein gjennomsnittleg kvardag. På kaiene mellom Bergen og Rysjedalsvika gjeld passasjertalet alle tre rutene på strekninga. (Kilde: Norled)

Passasjerar Sogn–
Selje I dag er ruteopplegget laga slik at det er mogleg å byte mellom båten frå Sogn til båten mot Selje på Rysjedalsvika om formiddagen og motsett veg om ettermiddagen/kvelden. Dette gir eit båttilbod frå Sognefjorden til og frå Selje.

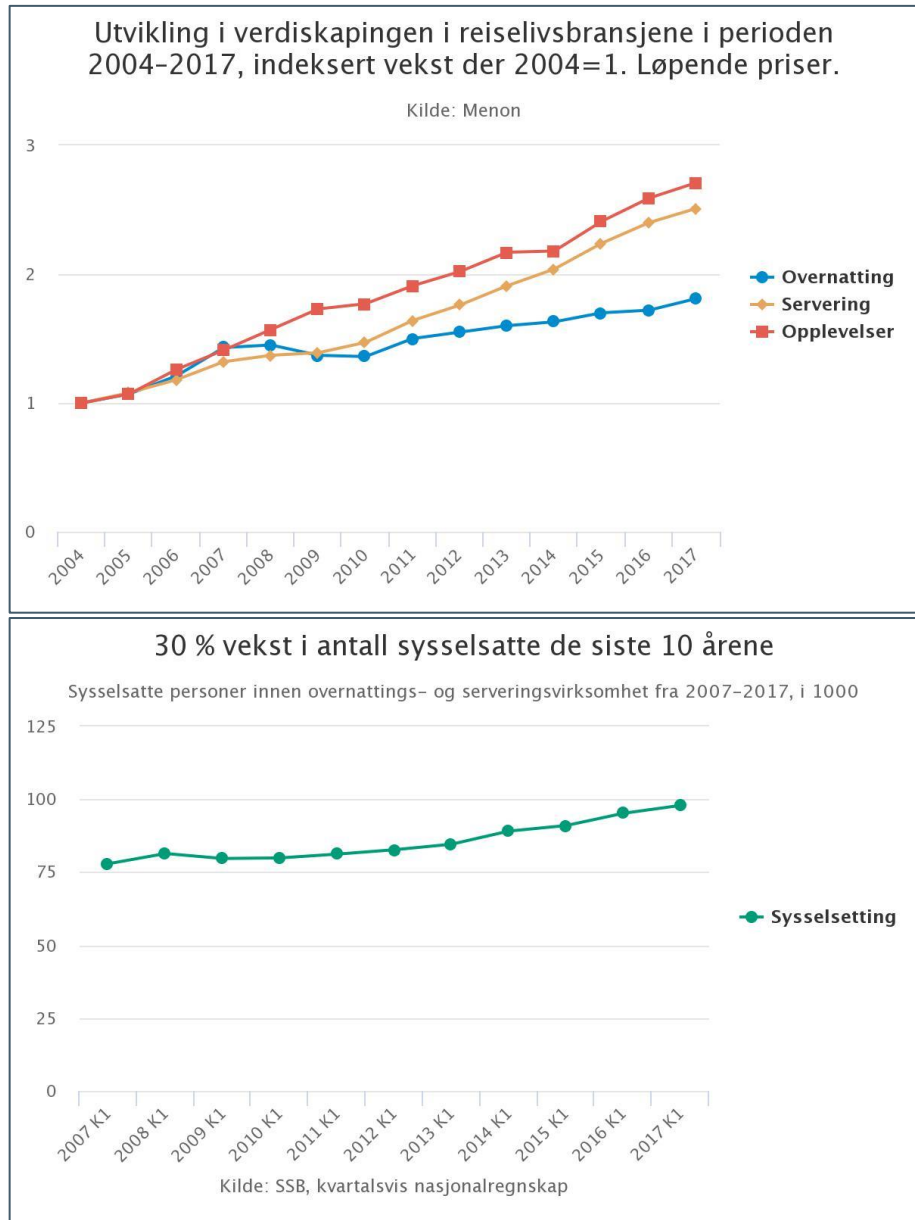
Passasjerstatistikken viser at det til saman berre er 2–3 passasjerar per dag i begge retningar som nyttar dette tilbodet.

Kapasitetsutnytting Norled opplyser at det generelt er ein tendens til høgare passasjertal fredag ettermiddag og søndag. Dette er eit resultat av mellom anna vekependling av arbeidstakarar og studentar. Ved store arrangement i Bergen kan kapasiteten på båtene bli for liten, slik at ikkje alle som ønsker det kan komme med båten. Dette hender sjeldan, og ikkje på vanlege fredagar eller søndagar.

3.6 Reiseliv

Reiseliv utgjer ein viktig del av kundegrunnlaget for dagens ekspressbåtar. Tilsvarande vil det vere ein viktig del av eit nytt hurtigbåttilbod Bergen–Ålesund.

Reiseliv spelar samtidig ei viktig rolle i næringslivet på Vestlandet generelt – ei rolle som er forventa å bli enno viktigare i framtida. Dette blir understøtta av at reiselivsbransjen nasjonalt har vore i vekst dei seinare åra (sjå Figur 3-14). Det er venta at trenden vil halde fram dei kommande åra, noko som både vil auke kundegrunnlaget for ein framtidig båt og auke nytten av båten som verkemiddel til å utløyse potensialet for reiseliv i korridoren.



Figur 3-14 Utvikling i verdiskapinga i reiselivsbransjen 2004-2017 (Kjelde: Menon, 2017) samt utvikling i sysselsetting i overnattings- og serveringsverksemder. (SSB, 2017)

Kystområdet som ruta Bergen-Ålesund vil betene, har mange viktige reisemål for turismen. Eit utsnitt utpekt av Visit Norway / Fjord Norway er vist på kartet i Figur 3-15.

Hovudstraumen av turistar langs kysten i Sogn og Fjordane reiser inn i Sognefjorden mot Flåm og Nærøyfjorden. I dag kan ein nå desse stadane med eksisterande ekspressbåtar frå Bergen. Ei forlenging av båtforbindelsen frå Selje til Ålesund vil gjere dei kystnære reisemåla på Sunnmøre meir tilgjengelege for reisande frå både Ålesund og Bergen.

I tillegg er det ei lang rekke mindre turistmål og område langs kysten som kan støtte kundegrnlaget til båten. Blant desse reisemåla kan nemnast Kalvåg (nær Smørhamn kaiplass) og Skjerjehamn. Dette er to område som satsar på

både hotellverksemd og aktivitet i hovudsak på sommarstid, noko som også blir spegla i passasjertala for båten i dag.

Kor stor del av dagens passasjertal som kjem frå turisme har ikkje vært mogleg å kartlegge ut frå tilgjengeleg passasjerstatistikk. Vi merker oss at ingen av dagens anløpsstadar har nedgang i passasjertalet i sommarmånadene, når kvardagstrafikken elles fell markant. Det viser at reiselivet har vesentleg betydning for det samla passasjergrunnlaget.

Anna transporttilbod

Hurtigruten tek i dag turistar mellom Bergen og Ålesund éin gong i døgnet. Med nattseglas i lugar, relativ lang seglingstid og få anløp, treff Hurtigruten ei anna målgruppe og andre anløpsstadar enn ein mogleg hurtigbåt vil gjera. Det er truleg ei lita konkurranseflate mellom dei to tilboda.

Fly vil truleg også i framtida vere det raskaste transportmidelet på dei lange reisene mellom Bergen og Florø, samt mellom Bergen og Ålesund. Som samband mellom flyplassane og dei omkringliggande reiselivsmåla i kystområdet vil båten likevel kunne spele ei vesentleg rolle. Det er ein stor styrke for båten at han knyter saman tre flyplassar, og opnar for at både turistar og lokalt busette enkelt kan komme seg vidare rundt i Noreg og verda.

Transportmønster for turismen

Reiselivet bruker båttrafikken på forskjellige vis. Det kan vere einvegstrafikk som ledd i ei lengre turkjede, der man reiser vidare med andre transportmiddel. Det kan også vere som ei tur-returreise, der dei reisande har ei eller fleire overnattingar omkring anløpsstaden og deretter returnerer til utgangspunktet. I nokre relasjonar er også moglegheita for dagsturar vesentleg, der turistar kan reise frå dei større byane/tettstadane om morgonen, ha eit dagsopphold på anløpsstaden og returnere igjen om ettermiddagen eller kvelden.

Fordelinga mellom desse reiseformane har ikkje vært mogleg å sjå ut frå tilgjengeleg passasjerstatistikk, men alle ser ut til å vere relevante for strekninga Bergen-Ålesund.

Samanfattande om trendar i reiselivet

Samla sett er tendensen at reiselivsbransjen opplever ein vekst som er venta å halde fram. Det vil som utgangspunkt føre til eit større passasjergrunnlag i korridoren Bergen-Ålesund, der turistar allereie utgjer ein vesentleg del av det samla passasjertalet.

I takt med at dei populære reisemåla blir fylt av turistar, er det ein tendens til at sesongen blir lenger. Dette har mellom anna ført til at sommarperioden for ruta Bergen-Sogn-Flåm er utvida dei siste åra. Samtidig kan nye turistreisemål komme til. Her har Stad skipstunell vore nemnt som eit eige turistmål, sjølv om det er usikkert kor mykje ny trafikk den vil generere i seg sjølv.



Figur 3-15 Kart over store reisemål rundt mogleg båtrute Bergen-Ålesund. (Kjelde: Fjord Norway)

3.7 Vekstprognosar

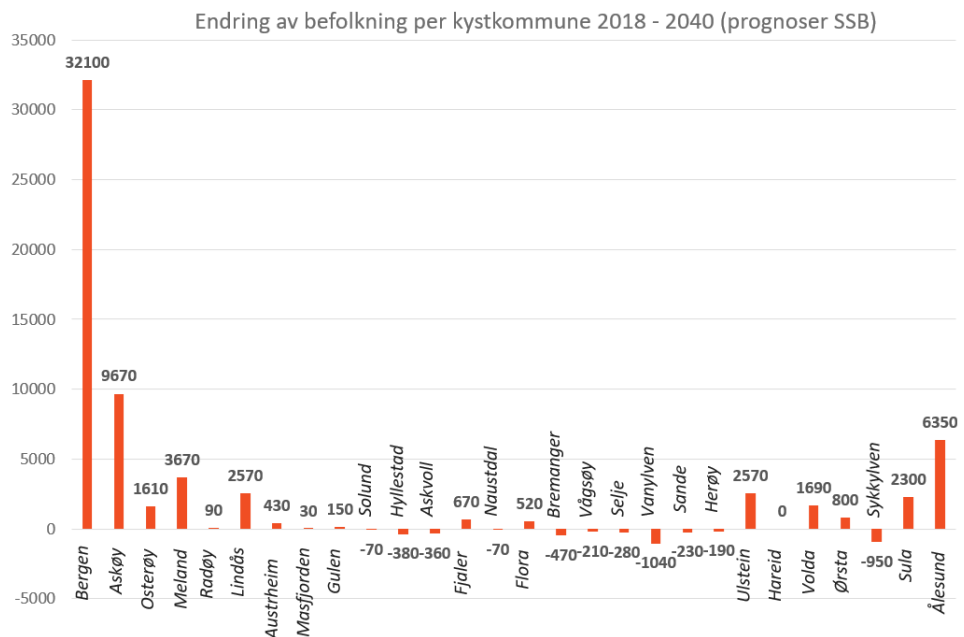
Fram mot mogleg opning av Stadtunnelen vil transportbehovet endre seg i takt med busettings- og næringsutviklinga langs båtruta.

Som grunnlag for å vurdere utviklinga har vi brukt SSBs vekstprognosar med middel vekst for kommunane som blir påverka av betre båttilbod. Desse tala gir eit felles referansegrunnlag som er avstemt på nasjonalt nivå, og baserer seg på statistiske framskrivingar med utgangspunkt i erfaringstal.

Større endringar i busettingspreferansar eller store infrastrukturtiltak er ikkje inkludert i prognosen og kan sjølvstekt i seg sjølv spele inn og endre på det faktiske vekstbiletet. På same måte kan båtruta i seg sjølv tenkjast å påverke busettingsmønsteret i området. Den samla effekten av desse tiltaka er vanskelege å kvantifisera, mellom anna fordi ei rekke prosjekt (som ferjefri E39) også gjer andre område i regionen meir attraktive for næringsutvikling og busetting.

Vi legg derfor SSB sine tal til grunn for vurderingane her, medan dei dynamiske effektane av båtforbindelsen er vurdert særskilt i konsekvensanalysen (kapittel 7).

Grafen i Figur 3-16 viser ei oversikt over endring i folketal i kystkommunane fram til 2040, medan kartet i Figur 3-17 viser ei oversikt over folketalsendringa i kvar av dei aktuelle kommunane i Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal.



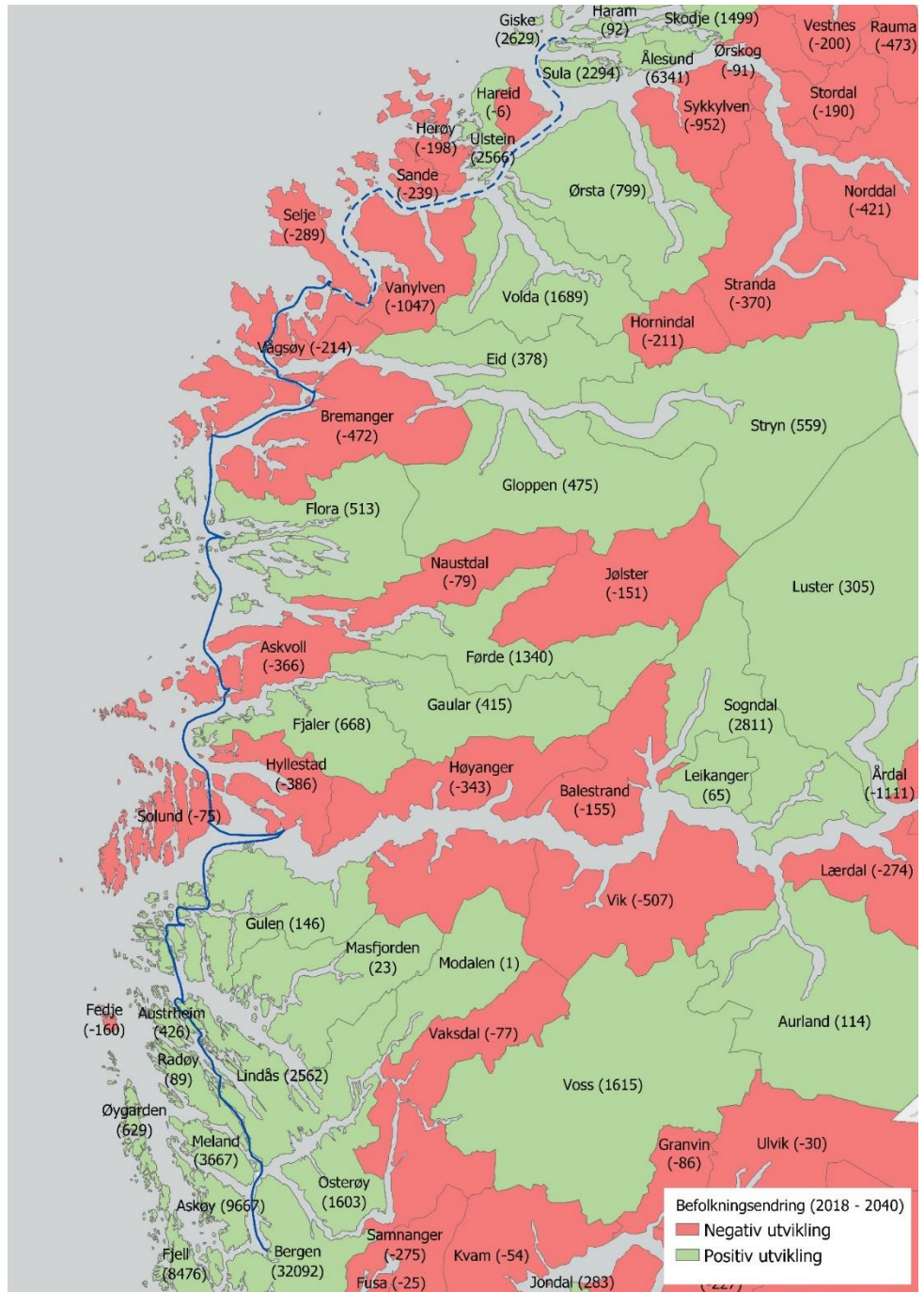
Figur 3-16 Endring i folketal frå 2018 til 2040 i kystkommunane. (SSB, 2018)

Figurane viser at det er kommunane som grensar til Ålesund og Bergen som er venta å få størst auke i folketal fram mot 2040. Dette inneber at tyngdepunkta i dagens busettingsmønster blir styrka. Samla aukar folketalet i Bergen, Askøy,

Osterøy, Meland og Lindås med ca. 50 000 busette, medan prognosen viser ein vekst i Ålesund, Sula, Ørsta, Volda og Ulstein på ca. 14 000 busette. Kommunane mellom Lindås og Ulstein er samla venta å oppleve ein marginal nedgang på ca. 1 500 busette.

Når vi legg denne utviklinga til grunn kan vi forvente at transportbehovet mellom Ålesund-området og Bergensområdet vil auke. Transportbehovet mellom desse byane og Florø kan også komme til å auke noko.

Sidan det er venta lite endring i folketal i Ytre Sogn og dei ytre delane av Nordfjord og Sunnmøre, vil ikkje veksten i folketal føre til store endringar i transportbehovet i desse områda.



Figur 3-17 Folketalsprognose på kommunenivå fram mot 2040. (Kjelde: SSB, 2018, "Middels nasjonal vekst (Alternativ MMMM)")

4 Trafikksituasjonen

Kapittelet gir ei oversikt over reisetilboda som finst per i dag på strekninga mellom Bergen og Ålesund. Innleiingsvis gjennomgår vi dagens båtforbindelse Bergen–Selje som eit utgangspunkt for eit mogleg båtsamband Bergen–Ålesund.

Deretter følger ei kartlegging av dei andre transporttilboda i regionen, med fokus på reiser med bil, fly og buss. Vi ser på konkurranseflata mellom desse transportmidla og eit mogleg båtsamband, og vi ser på moglege synergjar der transportmidla kan fungera som tilknytningstransport til båten i knutepunkt.

Til slutt har vi sett på det transportstrategiske grunnlaget. Sistnemnde inneber ei vurdering av kjente planar og trafikale utviklingsprosjekt som kan påverke båtsambandet.

4.1 Båtrute Bergen – Ålesund

Dagens båtforbindelse Bergen–Selje er det naturlege utgangspunktet for vurderinga av potensialet for båt vidare til Ålesund. Figur 4-1 viser dagens hurtigbåtrute mellom Bergen og Selje, og dessutan mogleg forlenging vidare. Stoppmønsteret, blant anna moglege nye stopp mellom Selje og Ålesund, blir nærare greitt ut i kapitla om løysingsutvikling og konsekvensvurdering, men Larsnes og Eiksund er moglege kandidatar. Figuren viser dagens seglingstid mellom Bergen og Selje, samt estimert seglingstid mellom Selje og Ålesund.

Flatedekking og driftsopplegg

Bergen–Selje blir drifta med to båtar som startar i Selje og Bergen om morgonen og segler til motsette endekai – ein tur på litt over 5 timar. Her ventar dei nokre timar før dei returnerer til utgangspunkta sine.

Ruta betener 14 anløpsstadar, men ikkje alle stopp blir betent på alle avgangar. Det er særlege vilkår for Lygra, Mjømna, Skjerjehamn, Rysjedalsvika, Sollibotn og Leirgulen, som ikkje blir betent på alle avgangar, eller må bestille/ta kontakt med båten for at han skal stoppe der.

Samspel med ruta Bergen–Sogn

Båtane blir drifta under same kontrakt som ekspressambandet Bergen–Sogn, og dei to rutene seglar parallelt mellom Bergen og Rysjedalsvika. Sambandet Bergen–Sogn blir drifta med ein båt som gir ein dagleg returavgang heile året. I sommarhalvåret blir ruta supplert av ein ekstra båt som går mellom Bergen og Flåm.

Båtane på Sogne-ruta kjem og går frå Bergen på same tidspunkt som Selje-ruta. Båtane aukar på denne måten kapasiteten på strekninga Bergen–Rysjedalsvika og gir moglegheit for at berre éin av båtane treng å betene dei små anløpa undervegs. Det inneberer samtidig at ingen reisande på strekninga opplev meir enn 2 avgangar per retning per dag mot Bergen, til trass for at 3–4 båtavgangar segler forbi.



Figur 4-1 Dagens hurtigbåttlinje mellom Bergen og Selje, pluss mogleg forbindelse til Ålesund gjennom Stad skipstunnel (i blått). Båtrutene i Sognefjorden med rødt. Tal i parentes er seglingstid til Bergen ifølge rutetabell.

Dagens transportoppgåver og bindingar

Båtane gir eit transporttilbod i korridoren for turistar og andre som i mindre grad har tidsbindingar. Båten har samtidig ei rekke bindingar som sikrar at han kan dekke ein del av kvardagstransporten i korridoren. Blant dei vesentlegaste bindingane kan nemnast:

- > Anløp frå nord til Florø kl. 8.32 er tilpassa utdanningsinstitusjonane sine starttider, slik at elevar og studentar, særleg frå Smørhamn, kan komme tidsnok til skulen. Same rute kan brukast av pendlarar til arbeid og for reisande som skal fly til Oslo kl. 9.25.
- > Nordgåande båt som passerer Rysjedalsvika kl. 9.50 og sørgåande båt som passerer kl. 18.35 er koordinert med Sogne-båten. Det gjer det mogleg for reisande mellom Sognefjorden og strekninga Krakhella–Selje å skifte båt her. Det tilbodet vart brukt av berre 1–2 passasjerar per retning per dag i 2018.
- > Rutestrukturen med pause i begge endar gir høve for dagsturar, der ein til dømes kan å ha eit møte i Bergen frå båten kjem kl. 11.50 til den går igjen kl. 16.30. Strukturen gir dessutan moglegheit for eit lengre opphald i Florø (opptil 9 timar) og eit kortare opphald i Måløy (3 timar).

Desse transportoppgåvene skal òg løysast av ein framtidig båtforbindelse Bergen–Ålesund.

Forlenging av ruta til Ålesund

Med etablering av Stadtunnelen vil det bli mogleg å forlenga ruta vidare til Ålesund. Seglingstida mellom Selje og Ålesund med stopp i Larsnes og Eiksund er estimert til 1 time og 40 minutt. Det vil gi ei samla seglingstid Bergen–Ålesund tett opptil 7 timar. I løysingsarbeidet har vi skissert opplegg for seglingstid ned mot på 6 timar avhengig av stoppmønster og rute på strekninga.

Takststruktur

Takststrukturen for den noverande hurtigbåten mellom Bergen og Selje tek utgangspunkt i ein enkeltur for éin voksen. I tillegg er det fleire rabattordningar for einskildpersonar og grupper. Rabatten er 50 prosent for barn, student/skule, interrail, uføre/blinde, vernepliktige og personar over 67 år.

Det er også mogleg å oppnå rabatt på standardtaksten ved å bestille returbillett på Norled si heimeside. Då får ein 25 prosent rabatt på tur-returbilletten.

Ordinær pris	Bergen	Lygra	Vardetange	Mjømna/Klaunes	Skjerjehamn	Sollibotn	Rysjedalsvika	Krakhella	Askvoll	Florø	Smørhamn	Leirgulen	Måløy
Bergen	0												
Lygra	190	0											
Vardetangen	270	150	0										
Mjømna/Klaunes	365	190	84	0									
Skjerjehamn	385	190	150	70	0								
Sollibotn./Eivindvik	400	235	150	84	71	0							
Rysjedalsvika	450	250	270	210	170	170	0						
Krakhella	465	215	205	150	130	95	110	0					
Askvoll	555	400	385	280	265	250	235	170	0				
Florø *	660	585	500	450	425	420	415	295	195	0			
Smørhamn	700	660	630	525	510	485	485	415	255	120	0		
Leirgulen	760	760	710	660	615	590	575	485	360	215	140	0	
Måløy	805	825	760	700	675	660	635	515	415	270	190	79	
Selje	860	875	855	775	755	730	725	635	485	385	270	180	96

Figur 4-2 Grunntakstar for 2019. Ei tur-returreise kostar ca. 150 % av ei enkeltreise, viss ein bestiller reisa på Norled si heimeside. (Norled, 2019)

Materiell og driftsopplegg

I dag har båten som startar i Selje om morgonen det største transportgrunnlaget. Den blir derfor som oftast drifta med ein stor båt (med plass til 290 passasjerar). Denne båten dekkjer både pendlinga til Florø og dagsturane til Bergen.

Båten som startar i Bergen om morgonen er mindre brukt, og har kapasitet til 190 passasjerar.

4.2 Andre regionale transporttilbod

For å utvikle eit godt båttilbod og vurdere potensialet for nye passasjerar, er det viktig å forstå kva rolle båten kan spele i forhold til dei andre regionale transportmidla i korridoren.

I dette avsnittet gjer vi ei kartlegging av reisealternativ med bil, fly og buss. For å ha eit samanlikningsgrunnlag er det valt ut aktuelle byar/tettstader langs kysten basert på analysen av transportbehov i kapittel 3. Reisetider, frekvensar, avgangar og utfordringar for reiser mellom desse stadane blir kartlagt i arbeidet. Til slutt samanliknar vi transportmidla for å identifisere styrkar og manglar for båten i konkurransesituasjonen.

4.2.1 Bil

Bil er ofte det transportmiddelet som gir størst fleksibilitet og kortast reisetid. Men langs kysten mellom Bergen og Ålesund er det fleire utfordringar ved infrastrukturen for biltrafikken. Lengre bilreiser langs kysten i dei tre fylka består ofte av ei eller fleire ferjereiser for å komme til målet.

Tabell 4-1 viser reisetider med bil mellom Ålesund, Bergen og Florø til dei andre aktuelle tettstadene. Så å seie alle relasjonane i tabellen består av ein til tre

ferjestrekningar, og på fleire av strekningane utgjer overfartstida ein vesentleg del av reisetida. For kvar ferjestrekning er det lagt inn 15 minutt ekstra reisetid til ventetid for ferje, og dessutan av- og påkøyring. Kartet i Figur 4-3 viser lokaliseringa av dei aktuelle ferjestrekningane.

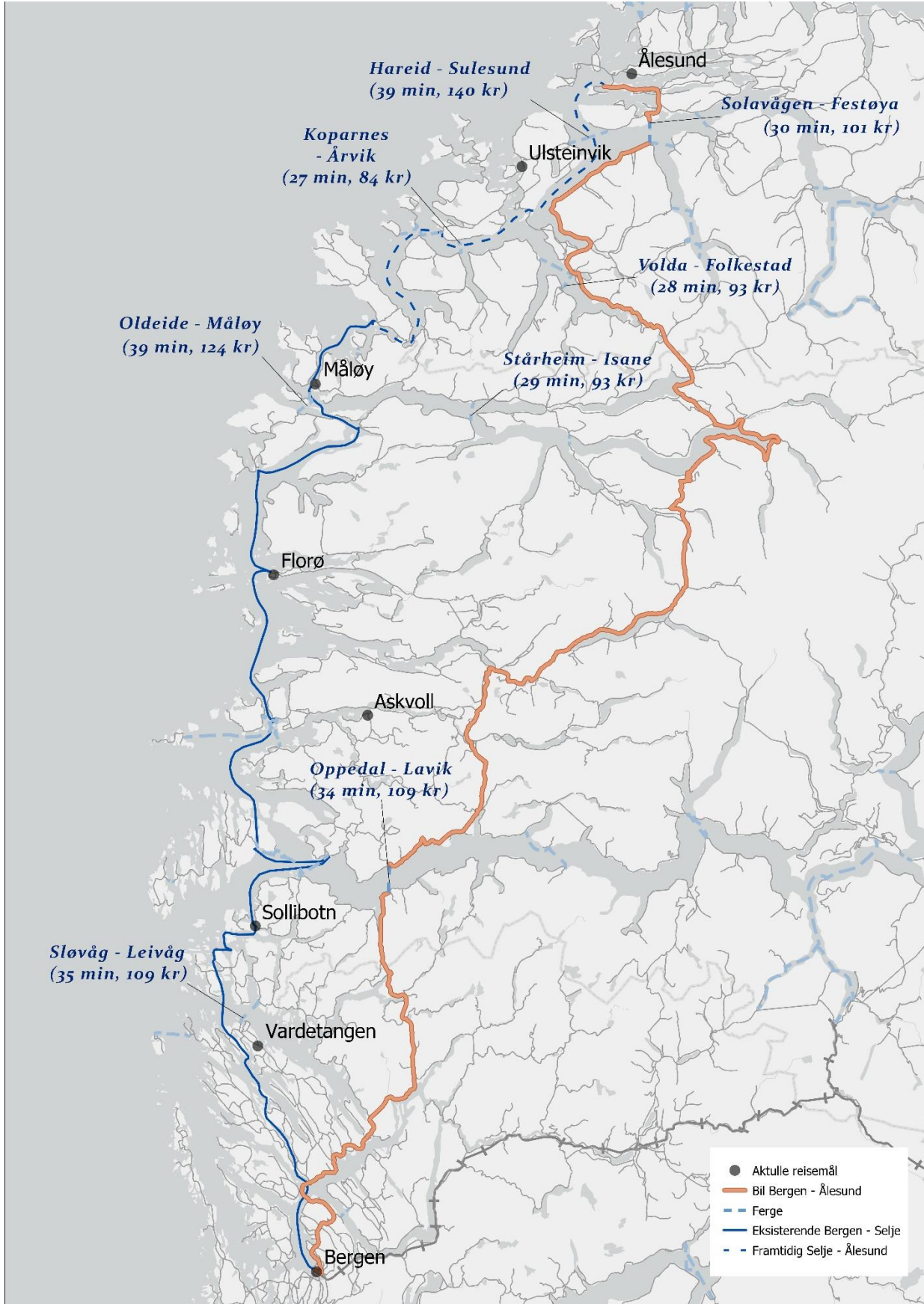
Tabell 4-1 Reisetider med bil inkl. ferje. Kjelder: Google/NAF Reiseplanlegger.

Reisetid	Frå Ålesund			Frå Bergen			Frå Florø		
	Total reisetid	Ferje (inkl. ventetid)	Tal på ferjer	Total reisetid	Ferje (inkl. ventetid)	Tal på ferjer	Total reisetid	Ferje (inkl. ventetid)	Tal på ferjer
Ålesund				07:46	01:05	2	05:00	01:00	2
Ulsteinvik	01:30	00:39	1	06:30	00:34	1	03:40	01:00	2
Måløy	03:25	01:05	2	05:40	01:15	2	02:10	00:40	1
Florø	05:00	01:00	2	04:00	00:34	1			
Askvoll	05:35	00:30	1	03:34	00:34	1	01:52	0	0
Sollibotn	07:00	01:05	1	02:25	00:35	1	03:12	00:36	1
Vardetangen	07:35	01:35	3	01:10	00:00	0	03:50	01:10	2
Bergen	07:46	01:05	2				04:00	00:34	1

Av tabellen ser ein at reisene frå Ålesund til Vardetangen inneheld 3 ferjestrekningar, der denne delen av reisa utgjer over 1,5 timar. Dette gjer at reisetida blir lang. Frå Bergen har ein generelt færre ferjestrekningar, men enkelte av strekningane er lange og opp mot over 1 time. Dette gjeld i hovudsak frå Bergen til Måløy.

Ei bilreise mellom Ålesund og Bergen tek opp mot 8 timar og strekker seg over meir enn 400 km køyring, med ca. 1 t reisetid er knytt til ferje. Ferjeturane her kostar til saman 210 kr, mens køyringa etter statens takst på ca. 4 kr pr. km vil koste 1 600 kr. Tilsvarande berekning Bergen–Florø har ein samla pris på litt over 1 000 kr. Prisnivå pr. person avhengig av kor mange personar som køyrer saman.

Figur 4-3 viser ein oversikt over dei aktuelle ferjestrekningane i regionen (med pris og overfartstid), og dessutan reiserute for bil Bergen–Ålesund.



Figur 4-3 Ferjestrekningar (inkl. 15 min ventetid) og reiserute med bil Ålesund-Bergen.

Prosjektet ferjefri E39 er omtalt i Nasjonal transportplan (NTP) 2018–2029. Dette er eit prosjekt som inneber å opprette ei ferjefri strekning mellom Kristiansand og Trondheim (les meir om prosjektet i kapittel 2.2). I samband med NTP vart det i februar 2016 utarbeidd ein utviklingsstrategi for ferjefri og utbetra E39. I denne rapporten har ein rekna reduserte reisetider for ulike strekningar langs E39. I samsvar med rapporten vil strekninga Bergen–Ålesund få redusert reisetida med 235 minuttar² ved opning av ferjefri E39.

Berekningane viser ein innsparing på nesten 4 timar i reisetid mellom Bergen og Ålesund. Med ei køyretid på under 4 timar vil bilen vere eit raskt transporttilbod på strekninga samanlikna med både båt og fly.

4.2.2 Fly

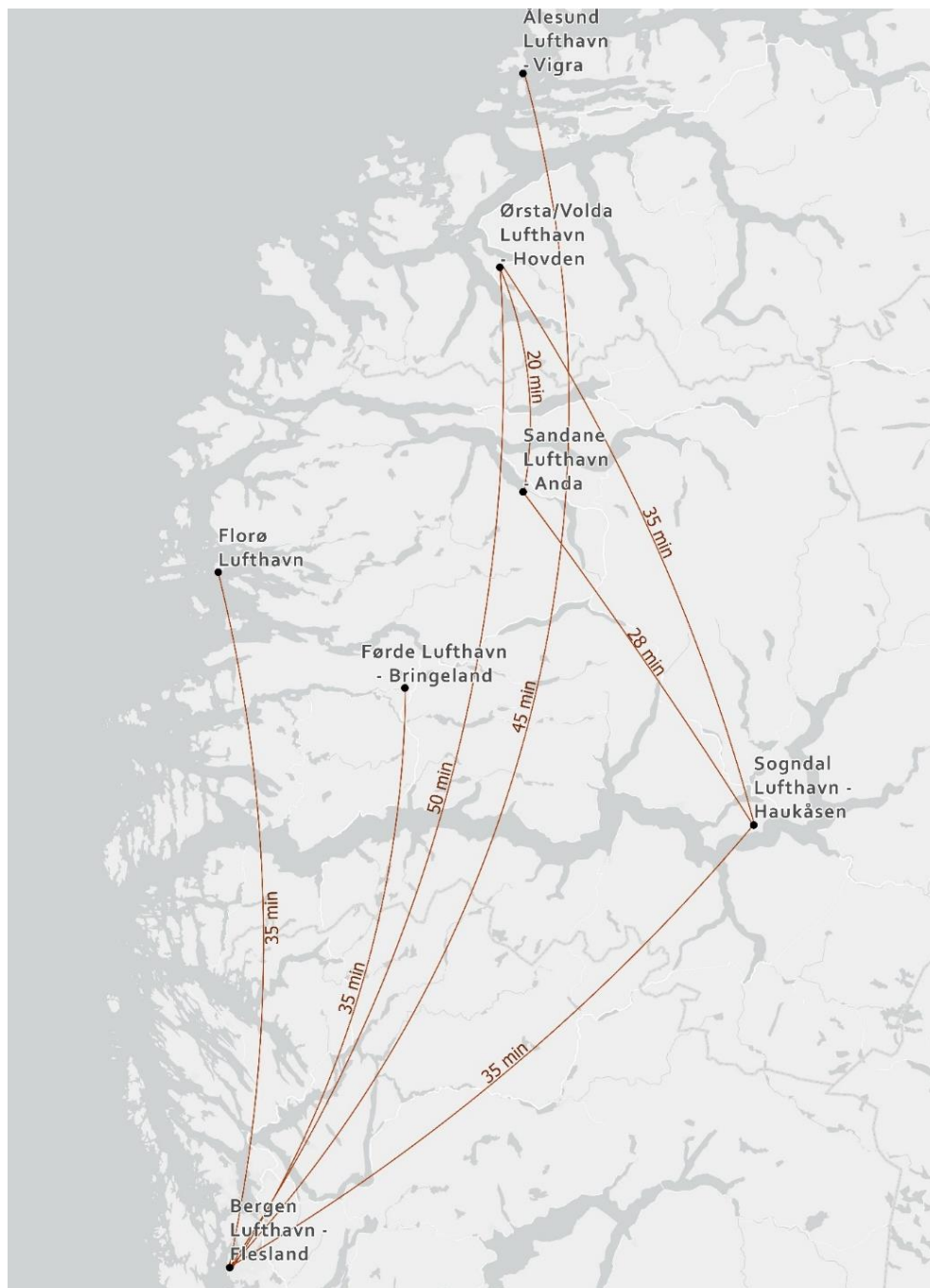
Per i dag er fly klårt det raskaste transportmidlelet mellom Ålesund og Bergen. Kartet i Figur 4-4 viser flyplassane og rutene i det aktuelle området. Flytid og estimert reisetid mellom bysentera går fram av Tabell 4-2.

Ålesund–Bergen har 3 avgangar per dag. Sjølv flyturen tek 45 minutt. Med tillegg til transport til og frå flyplassen, og dessutan tid til innsjekking og ventetid, er turen frå sentrum til sentrum estimert til 2t:45 min. Sjølv i relasjonane der båten har kai i bysentera, vil fly ha den klårt kortaste samla reisetida. Samtidig skal det nemnast at ein stor del av kundegrunnlaget i Bergen har like kort veg til flyplassen som til bysentrum.

Ei anna relevant flyreise i konkurranse med båt er sambandet Bergen–Florø. Med fire avgangar pr. dag går flyet oftare enn dagens båt. Flytida på 35 minutt er naturlegvis mykje raskare enn båten si overfartstid på rundt 3 timar, men transporttid til og frå flyplassane og ventetid gjer at båt kan vere konkurranse-dyktig på nokre relasjonar når ein reknar med parametrar som pris og oppleving av at reisa er enkel og komfortabel.

² Kjelde:

https://www.vegvesen.no/_attachment/1228438/binary/1094374?fast_title=Ferjefri+E39+utviklingsstrategi+-+februar+2016.pdf



Figur 4-4 Flyavgangar mellom flyplassar i området

Tabell 4-2 Reisetider med fly (tider for sentrum-til-sentrum-reise).

Reisetid med fly	Selskap	Flytid	Reisetid (inkl. ventetid og reisetid frå/til bykjerne)	Avgangar pr dag
Ålesund - Bergen	SAS	45	2:45 t	3
Bergen - Ørsta/Volda*	Widerøe	50	2:50 t	1
Bergen - Florø	Widerøe	35	2:25 t	4
Bergen - Førde	Widerøe	35	2:20 t	1
Bergen - Sogndal	Widerøe	35	2:20 t	2
Ørsta/Volda - Sandane	Widerøe	20	2:25 t	1
Ørsta/Volda - Sogndal	Widerøe	35	2:15 t	1
Sogndal - Sandane	Widerøe	28	2:00 t	2

*Tida viser direktefly frå Bergen til Ørsta/Volda. Det går ein ekstra avgang kvar dag, men det er med ei mellomlanding. Returreisa Ørsta/Volda – Bergen inneheld også ei mellomlanding og tar dermed noko lengre tid.

4.2.3 Buss

Buss gir tilbod om landbaserte reiser mellom tettstadene i korridoren. På same måte som bil, møter busstilbodet utfordringar ved infrastrukturen og behov for ferje undervegs. Enkelte stadar inneheld kollektivreisa etappar med båt som del av det samla kollektivsystemet.

Tabell 4-3 viser aktuelle reisetider og avgangar med buss. Som vist er det relativt få avgangar mellom byane i dag - dei fleste relasjonar har såleis berre 1–3 avgangar per dag. Samtidig krev dei fleste relasjonar både byte og lang samla reisetid.

Tabell 4-3 Reisetider for buss frå Ålesund, Bergen og Florø.

Reisetid	Frå Ålesund			Frå Bergen			Frå Florø		
	Total reisetid	Avgangar per dag	Tal på byte	Total reisetid	Avgangar per dag	Tal på byte	Total reisetid	Avgangar	Tal på byte
Ålesund				9:45	1	0	6:15	1	2
Ulsteinvik	0:50	16	1	9:30	1	3	6:15	1	5
Måløy	4:30	1	2	7:30	2	1-2	5:00	1	1
Florø	6:00	1	4	5:00	4	1			
Askvoll	6:30	1	2	5:00	2	1	2:45	2	1
Sollibotn	8:00	1	2	6:50	1	3	5:00	0-1	3
Vardetangen*	9:50	1	2	1:30	10	1	3:30	1	1
Bergen	9:15	1	0				4:50	1	1

*For Vardetangen er det nytta køyretid til området sitt viktigaste reisemål Mongstad/Fonnes

Det er to relasjonar i dagens kollektivnett som blir vurdert å vere konkurransedyktig mot båt Bergen-Ålesund. Det gjeld dagens tilbod Ålesund-Ulsteinvik og Bergen-Vardetangen/Mongstad.

Samband til **Ulsteinvik** med kollektivtrafikk frå Ålesund skjer i dag med hurtigbåt til Hareid, der bussen korresponderer med båten. Her er det avgangar kvar time. Buss-båt-sambandet med omlag 50 minutt samla reisetid gir dermed eit sterkt og ganske hurtig samband mellom Ålesund og Hareid/Ulsteinvik med mogleg vidare transport mot andre større tettstader som Volda og Ørsta. Desse kan likevel nåast hurtigare med buss direkte frå Ålesund med køyretid på ca. 1t:45min. Reisetida frå Florø til Ulsteinvik med buss er svært lang med opp mot 5 bytter på vegen. Her vil ein hurtigbåt gi ein mykje betre forbindelse.

Frå Bergen til Vardetangen brukar dagens båt rundt 1 time. **Vardetangen** ligg relativt isolert og utan busstilkopling for å komme seg det siste stykket til dei store føretaka på Mongstad eller tettstadene i området. Bussen si køyretid på ca. 1,5 time til Mongstad og Fonnes vil derfor vere eit meir opplagt val viss ein reiser frå Bergen.

Det er i dag éin dagleg avgang som køyrer heile vegen **mellom Bergen og Ålesund**. Turen blir tilbakelagt på nær 10 timar og er såleis vesentleg lenger enn både fly, bil og ein mogleg båtforbindelse. Den lange reisetida gjer at bussen truleg blir nytta mest på delstrekningar av ruta. Med ein pris på ned til 700 kroner for ein førehandskjøpt tur-returbillett er bussen likevel eit billeg alternativ, og med framtidig utbygging av E39 kan bussen komme til å spele ei større rolle særleg i relasjonar mellom forstadene til Bergen og Ålesund (eksempelvis Åsane/Arna og Moa) som elles ville krevje tilbringartransport i begge ender.

På dei andre relasjonane vi har sett på vil bussen gi eit relativt dårleg transporttilbod som ikkje vil vere aktuelt viss ein kan bruke båt på heile

strekninga. Til dømes kan båten meir enn halvere reisetida frå Måløy til Ålesund og samtidig gjere det mogleg å reise utan å byte undervegs.

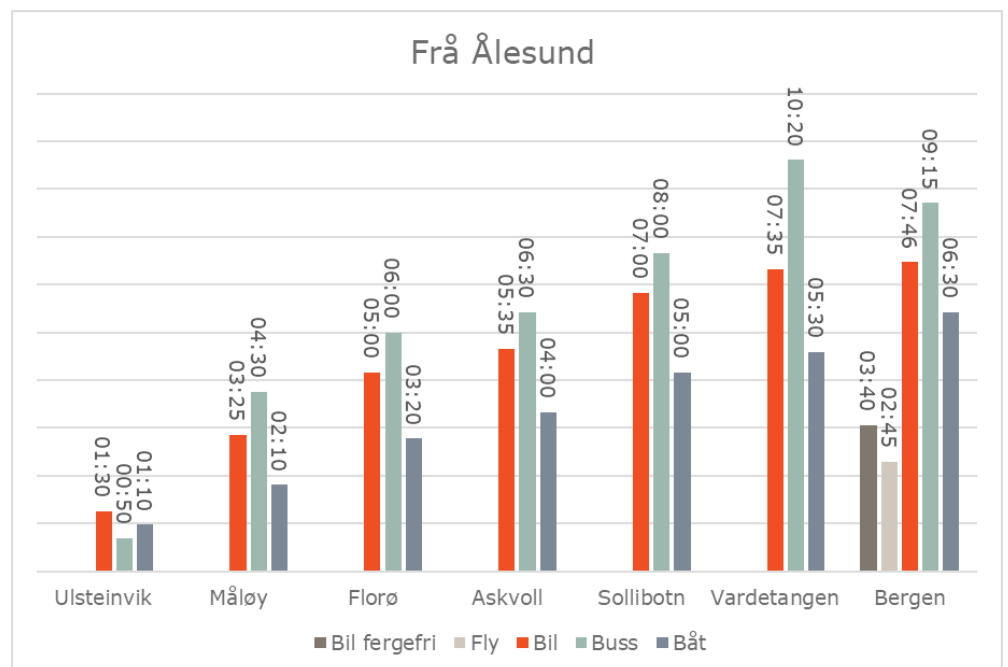
4.2.4 Samanlikning av regionale transporttilbod

I dette avsnittet samanfattar vi styrker og manglar ved det regionale transporttilbodet, inkludert ein mogleg båtforbindelse Bergen-Ålesund.

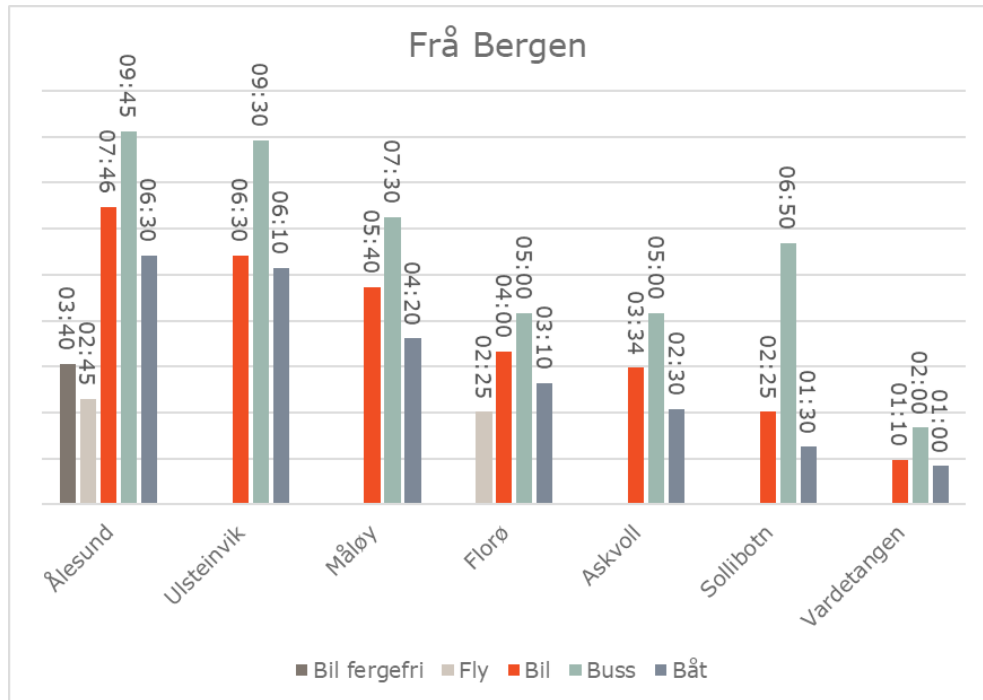
Reisetid er ein av dei viktige parametrane i samanstillinga av transporttilboda. Figur 4-5, Figur 4-6, Figur 4-7 viser ei samanlikning av reisetida mellom de tre største tettstadene Ålesund, Bergen og Florø og andre representative reisemåla langs strekninga.

Seglingstida for båt er sett ut frå ei grov vurdering basert på ulike scenario, og vil derfor variere. Seglingstida for båt vil bli detaljert i ulike scenario i løysingskonseptane i kapittel 6. Merk at det i reisetidsvurderingane er tatt utgangspunkt i kaiplassane, med unntak av Ulsteinvik, der det er tatt utgangspunkt i sentrum. I dei fleste av tettstadene ligg kaiplassen sentralt i tettstaden. De fleste reisande vil likevel nytta seg av eit transporttilbod for å koma seg til kaien. Det vil komme reisetid med tilbringartrafikk i tillegg til seglingstida med båt som er vist i figuren. Tilbringartid er tatt med i oversikta som viser reisetid for flytrafikk.

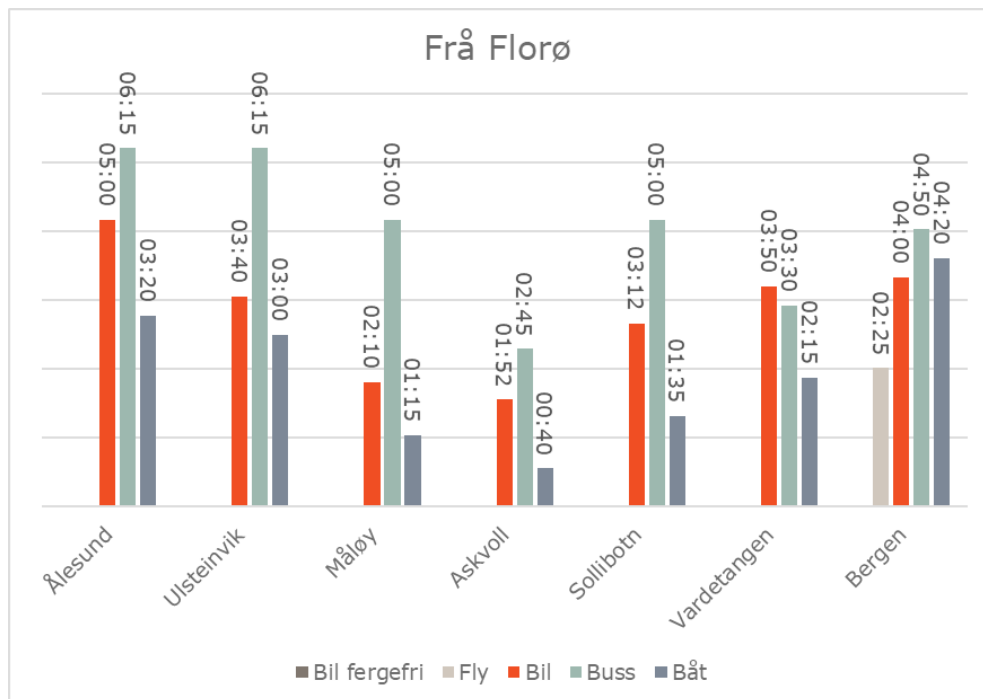
For forbindelsen mellom Ålesund og Bergen er også reisetid med bil for ferjefri E39 tatt med.



Figur 4-5 Samanlikning av reisetider frå Ålesund



Figur 4-6 Samanlikning av reisetider frå Bergen



Figur 4-7 Samanlikning av reisetider frå Florø

Ved å samanlikna reisetider og vurdere andre serviceparametre ser vi:

- > Fly er klart det raskaste transporttilbodet mellom Bergen og Ålesund i dag, medan bil og buss tek lengst tid. Med 6–7 timer båttransport vil båt mellom Bergen og Ålesund også ha mykje lengre reisetid enn fly sjølv når ein

inkluderer ventetid og tilbringartransport. Med ferjefri E39 vil bil og buss kunne overta ein vesentleg del av marknaden frå flytrafikken.

- > På relasjonen **Florø–Bergen** er konkurranseflata mellom båt og fly meir lik, målt i samla reisetid. Med ei samla reisetid på 2t:25m er fly hurtigast. Båten tek litt over 3 timar, men kan likevel vere konkurransedyktig i mange situasjonar, mellom anna på grunn av reisekomfort og pris.
- > For transporten mellom **Ålesund og Ulsteinvik** vil dagens samband med båt til Hareid og buss vidare vere det raskaste tilbodet, medan bil òg er relativt raskt. Ser ein på sambandet mellom Ålesund og andre byar/tettstader i området, slik som Hareid, Ørsta og Volda, så er dagens transporttilbod raskare eller like raske som ei ny båt rute Bergen–Ålesund, og har samtidig vesentleg betre frekvens enn kva ein ny rute Bergen–Ålesund vi kunne tilby.
- > For transporten mellom **Bergen** og området rundt **Vardetangen** er buss og bil vurdert til å gi det beste tilbodet. Reisetida med båt til Vardetangen på 1 time er i seg sjølv konkurransedyktig, men krev relativ lang vidare transport for dei fleste for å komme seg til endemålet. Samtidig taler frekvens og billettprisen mot båt i denne relasjon.
- > På resten av reisene frå **Bergen og nordover** fram til Måløy er det bil og båt som konkurrerer om å vere det raskaste reisemidlet. Båt er det raskaste reisemidlet i alle relasjonane målt frå kai til kai, men bilen gir her større fridom med omsyn til start- og endestinasjon.
- > Frå **Florø** er båt det raskaste alternativet for alle destinasjonar med unntak av Bergen. Her er det berre fly som kan konkurrere med båten på reisetid, mens bil har same reisetid som båt.

Per i dag er det buss som kjem dårlegast ut for dei fleste reiserelasjonane. Dette er det einaste transporttilbodet på fleire av strekningane i dag, dersom ein ikkje har bil.

4.3 Viktige lokale trafikkstraumar og knutepunkt

Andre transportmidlar kan vere "konkurrentar" om dei same passasjerane som båten Bergen–Ålesund for nokon reiser, men kan i andre relasjonar vere viktige samspelarar i å kunne tilby eit samla sterkt transporttilbod.

Ein veikskap ved båten er at han har relativt få stopp og avgrensa dekning innanfor gangavstand. Ofte vil ei båtreise derfor krevje tilbringartransport i ein eller begge ender av båtturen. Her er samspelet med lokale båtar og bussruter viktig, i tillegg til innfartsparkering.

4.3.1 Supplerande båttrafikk

Alle dei tre fylka har fleire båtruter som kan spele saman med båtruta mellom Bergen og Ålesund. Kartet i Figur 4-8 viser passasjerbåstrekningane per 2018 i korridoren. Kartet framhevar samband som betener anløpsstadar langs ruta og viser kor mange avgangar dei har pr. kvardag pr. retning. Figur 4-9 viser passasjertal for båtane på ein gjennomsnittleg kvardag.

Mange av desse rutene har få avgangar og er typisk knytt opp mot skuleskyss. Enkelte stadar er det sett opp arbeids- og kveldsruter. Rutene i Sognefjorden er òg til dels retta mot turistar.

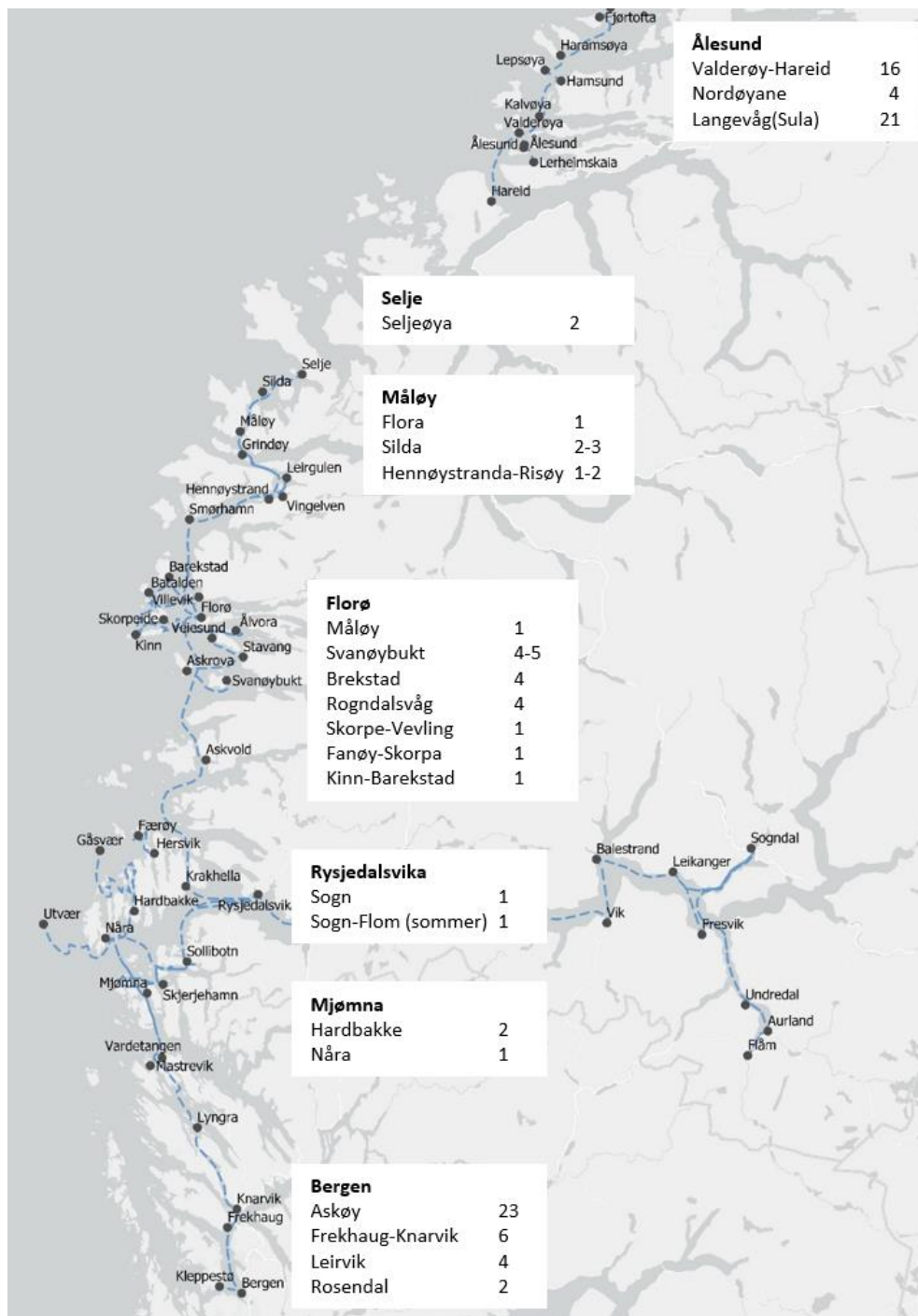
Kartet viser lokale og regionale båtruter som kan mate til ei ny rute Bergen – Ålesund. Dette er særleg aktuelt i Ålesund, Florø og Bergen, der det må tas omsyn til tilrettelegging for bytte. Hovudlinja Bergen – Ålesund vil ha ei rekke bindingar, så planlegging for å legge til rette for omstiging frå lokale ruter til hovudlinja må detaljerast når driftsopplegget for hovudlinja er på plass.

Kartet viser at det per i dag ikkje er passasjerbåt mellom Selje og Hareid (unnateke Hurtigruten). Transportbehovet mellom områda øst for Selje og Ålesund blir i dag løyst med bil og buss og ferje, og dels med mating til båten på Hareid.

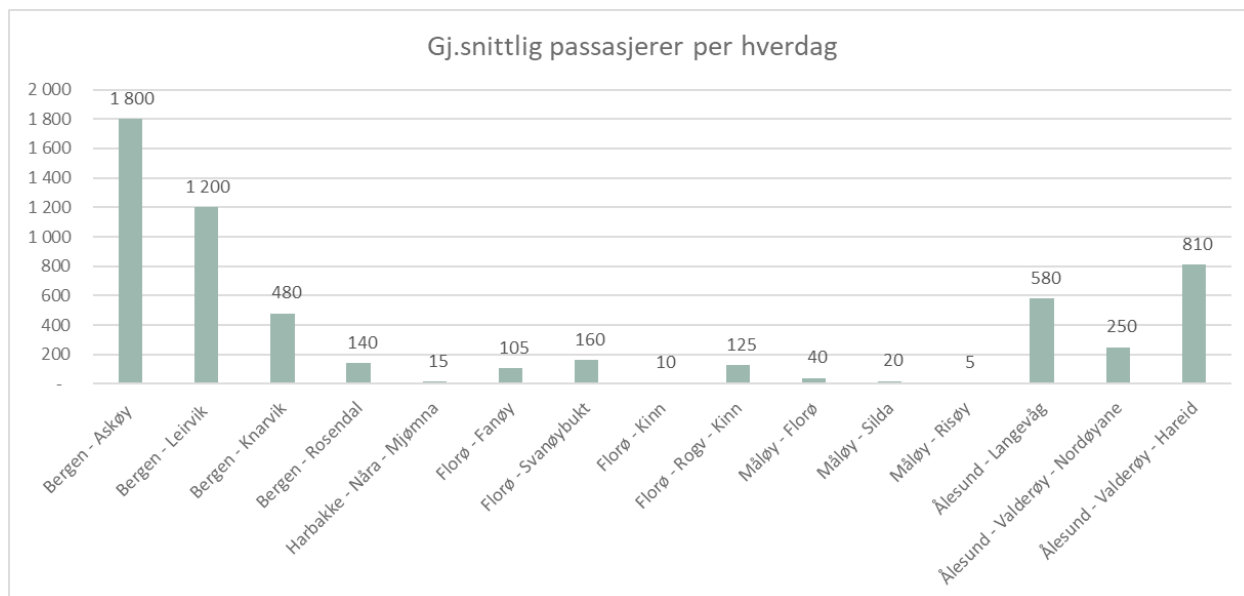
Kystvegekspresen seglar i dag parallelt med ruta Bergen–Selje på delstrekninga Florø–Måløy. Ruta har éin tidleg morgontur til Florø, som m.a. gir tilgang til morgonfly frå flyplassen her (men ikkje det tidlegaste morgonflyet til Oslo 6:20). Samtidig har han éin ettermiddagstur heim til Måløy kl. 16, som kan fungere som heimtransport for pendlarar og skuleelevar. Dermed supplerer dei to linjene kvarandre fint. Med ein eventuell auka frekvens på ei ny linje Bergen–Ålesund kan høvet for å la denne linja overta Kystvegekspresen undersøkast som finansieringsmoglegheit. Det skal nemnast at båten dei seglar på kystvegekspresen nyttast på andre ruter rundt Florø mellom kl. 7.20 og 16.00 og at det såleis ikkje handlar om å spare ein båt.

Som tidlegare nemnt seglar **Sognebåten** og Seljebåten i dag parallelt og samtidig mellom Bergen og Rysjedalsvika. Med eventuell auka drift på ny rute Bergen–Ålesund kunne ein mogleg finansieringskjelde vere å avkorte Sognebåten der han møter den nye ruta og dermed spare parallellseglinga på den første delen av ruta. Eit alternativ kunne vere å gi ein klårare rolledeling mellom Sognebåten og Bergen–Ålesund-båten, slik at Sognebåten i større grad dekker dei mindre stoppa mellom Sognefjorden og Bergen, og båten mot Ålesund kan hoppe over desse. Sognebåten gir i dag korrespondanse mot nord i Rysjedalsvika, slik at passasjerar kan reise Sogn–Selje–Sogn.

I tillegg til dagens passasjerbåtar går det også ferje til ei rekke av anløpsstadane, som til dels matar til hurtigbåtruta. Samspelet mellom ferjene og hurtigbåten må sjåast nærmare på i detaljplanlegginga.



Figur 4-8 Passasjerbåtlinjer innanfor det aktuelle området. I dei kvite boksane er det framheva ruter som betener anløpsstadar på mogleg båt Bergen-Ålesund. Boksane viser òg talet på daglege avgangar pr. retning.



Figur 4-9 Gjennomsnittleg passasjertal per kvardag for båtruter med anløpsstad på ruta Bergen-Ålesund.

4.3.2 Supplerande busstrafikk

Busslinjer som betener kaiene langs båtruta bør koordinerast med båten, slik at dei kan fungere som tilbringartransport til og frå kaiene. Slik kan det leggast til rette for at båten kan dekke eit større omland enn nærområda til kaiene. Eksisterande busslinjer i området omkring kaiplassane er identifisert og potensialet for mating vurdert. Bilag B viser flyfoto av aktuelle kaiplassar samt plassering av busshaldeplassar.

I alle dei tre største tettstadene i korridoren, dvs. Bergen, Ålesund og Florø, ligg kaiplassane sentralt og med god tilknytning til ein stor del av bybuss- og regionalbussnettet. I Bergen passerer buss mot mellom anna Åsane, Bergen vest og Haukeland Sjukehus og dessutan ei rekkje bybusslinjer. I Ålesund er det fleire busser som betener hurtigbåtkaia, mellom anna flybuss til Vigra og regionalbuss mot Volda og Molde, som undervegs gir samband til mellom anna Ålesund sjukehus og det store senteret på Moa. Innanfor 200–400 m gangavstand frå kaia ligg vidare dei viktigaste haldeplassarane for bybussnettet. I Florø ligg kaia 100–150 m frå busstasjonen, og det er enkelt å bytte til både by- og regionalbusser, mellom anna til Flyplassen og til Førde, der sjukehuset for området ligg.

I Måløy, Selje, Larsnes og Askvoll ligg kaiplassen også sentralt i tettstaden og det er relativt godt høve for overgang til den lokale busstrafikken. Bussane her er typisk tilpassa skule med 1–2 morgonavgangar og 1–2 ettermiddagsavgangar, men det er også fleire linjer som gir forbindelse til båt. Måløy har her det største potensialet for materuter, då det her er bussamband til fleire andre av tettstadene i området. Bussambanda i Selje er òg verd å framheve – dels fordi busslinje 871 gir eit supplerande tilbod til Måløy med 6 daglege avgangar per retning med reisetid på ca. 60 minutt, og dels fordi begge busslinjene i Selje køyrer mot sør ut av byen. Dette kan vere relevant med tanke på mogleg kaiplass nærare Stadtunnelen, noko som har vore drøfta.

Resten av kaiplassane ligg meir isolert og har såleis eit ganske avgrensa lokalt oppland innanfor gangavstand. Tilbringartransport med bil og buss er derfor essensielt for at desse stadane skal generere passasjerar til båten Per i dag er det korrespondanse med busstilbod på fleire av disse stoppa, noko som vi vere viktig å oppretthalde med nytt båttilbod.

Det er verd å merke seg at Eiksund (mogleg stopp for båten før Ålesund) ligg sentralt mellom større tettstader som Volda, Ørsta, Ulsteinvik og Hareid, men samtidig ligg isolert 10–15 km frå dei aktuelle byane. Buss og bil blir viktige som tilbringartransport. Linje 338 passerer området i dag med 12 avgangar/dag per retning og kan inngå som matelinje. Den aktuelle kaiplasseringa ligg ca. 800 meter frå eksisterande busstopp. Dersom omstiging skal fungere optimalt må bussen innom kaia – ein "omveg" på kanskje 2 minutt.

Vardetangen og Lygra har per i dag ikkje noko relevant busstilbod nær kaia.

5 Samanfattande vurdering – transportbehov og marknader

Analysen av transportbehovet i korridoren har gitt oversikt over dagens og framtidig transportmarknader, som kan danne grunnlag for eit framtidig hurtigbåtsamband Bergen-Ålesund.

Analysen av konkurranseflater mot dei andre regionale transportmidla har gitt kunnskap om kva for marknader båten kan stå sterkt i, og i kva for marknader ein kan forventa at bil, buss og fly er sterkast. Analysen gir samtidig ei forståing av kor det er båten kan styrkjast av å spele saman med buss, bil og fly i eit samla transportnettverk.

Til saman gir analysane eit viktig grunnlag for å forstå potensialet for eit framtidig båttilbod og korleis det skal utviklast for å gi best mogleg samla betjening i korridoren og utløyse transportpotensialet. For eit integrert tilbod mellom Bergen og Ålesund vil det vere sentralt både å dekke dei viktige transportbehova på dagens rute Bergen-Selje og betene dei nye marknadene. Samanfatinga gjenspeglar dette.

5.1 Arbeidsmarknad og pendlarrelasjonar

Få daglege
pendlarmarknader

Analysen av pendling peikar på at avstandane i mange av relasjonane vil vere for lange til å understøtte dagleg pendling. Erfaringstal viser at dagleg pendling krev ei samla transporttid på under 70 minutt per retning. For nokon av dei stadane der seglingstida er under 70 minutt er det andre årsaker til at vi ikkje vil forvente dagleg pendling i stor grad:

- > Det gjeld til dømes frå Bergen til Lygra og Vardetangen, kor transportbehovet rundt kaia er lite og buss og bil tilbyr betre løysingar.
- > Pendling frå Eiksund (og omkringliggande tettstader) til Ålesund, kor eksisterande høgfrekvente båt- og bussløysingar løyser transportoppgåva betre enn ei ny båttrute vil kunne gjere.
- > Pendling til/frå Eiksund mot vest, kor den samla reisetida vil overstige 70 minutt på grunn av 15–20 minutts køyring til Eiksund kai.

Måløy og Florø vil kunne styrkjast som pendlardestinasjonar viss tilbodet blir forbetra. Med eit båtstopp i Larsnes vil denne tettstaden komme innanfor 70 minutt frå Måløy i tillegg til Selje, Smørhamn og Florø. Florø vil ikkje få nye pendlarmarknader for dagleg pendling, men viss servicenivået blir styrkt på båttruta, gir det høvet til å understøtte ytterlegare pendling frå område som Måløy, Smørhamn og Askvoll.

Sterkere sekundære
pendlarrelasjonar

Til tross for det avgrensa omfanget av nye daglege pendlingsrelasjonar kan båttruta likevel bidra til å understøtte næringslivet gjennom meir sekundære arbeidsmarknadsrelasjonar.

Båtruta kan gi betre kommunikasjon til Vigra flyplass, dei store næringsklyngene på Sunnmøre, og dessutan bu- og arbeidsmarknadene i Hareid/Ulsteinvik/Volda/Ørsta-området. Dette er noko som vil styrkje moglegheitene for å bu eller ha verksemd særleg i kommunane Selje, Måløy og til ein viss grad Bremanger og Flora. Avstanden til Ålesund er enno lang, men kan vere overkommeleg viss ein til dømes vekependlar eller jobbar lokalt og kan samle møteaktivitet på få dagar i dei større byane. Vår vurdering er at dette vil generere ein viss kvardagstransport i korridoren. Det blir styrka av reisestraumsdata frå RTM som peikar på god tilknytning særleg frå Måløy og Selje og nordover. Derfor kan relativt tidleg anløp til både Ålesund og Eiksund frå sør, og dessutan Måløy frå nord, utløyse eit transportpotensial, samtidig som det er viktig å sikre eit fornuftig mellomrom mellom første anløp og siste avgang, slik at det blir mogleg med dagsturar.

Frå Flora og sørover peikar pendlar- og reisevanetal likevel klårt på at reise-mønstera er retta mot nærområdet og Bergen, Florø og Førde. Florø vil oppleve vesentleg kortare reisetid til Ålesund enn med dagens transporttilbod, men har mange funksjonstilbod i både Florø, Førde og Bergen. Likevel vil kortare reisetid gjere båten attraktiv for dei som har gjeremål i Ålesund.

5.2 Nye transportmarknader Selje–Ålesund

Forlenging av rutetilbodet vidare frå Selje til Ålesund vil ta rundt 1 time og 40 minutt og gir dermed ei rekke nye reise-moglegheiter, både i bustad-arbeidsmarknadsrelasjonane som belyst ovanfor, og for reiseliv, tenestereiser og private reiser. Følgande marknader vurderast til å vere viktige å betene viss det fulle potensialet for båten frå Ålesund til Selje og vidare skal utløysast:

- > **Dagsturar og arbeidsreiser til Eiksund og Ålesund.** Her skal båten vere i Ålesund relativt tidleg på morgonen, men dette må balanserast mot at avgangstidpunktet frå eksempelvis Florø og Måløy ikkje må bli for tidleg. Som nemnt vil det neppe vere snakk om mye dagleg pendling, men noko reiseaktivitet knytt til vekependling og oppmøtedagar i kombinasjon med heimekontor.
- > **Pendling til Måløy.** Ein kan også forvente ei viss pendling i motsett retning, særleg mellom Larsnes og Måløy, sjølv om det vil vere i mindre skala enn reisestraumane til Bergen. Dette vil krevje mogleg møtetidspunkt i Måløy om morgonen og returforbindelse ettermiddag/kveld.
- > **Ærend i Ålesund.** Ålesund kan få ei aukande betydning som hovudby for bl.a. Selje og Måløy, som vil få vesentleg hurtigare tilgang til ei rekke spesialiserte funksjonar her, bl.a. knytt til handel, helse og utdanning. Dette vil i stor grad krevje moglegheit for dagsturar med rimeleg god opphaldstid i Ålesund, men krev ikkje nødvendigvis tidleg anløp.
- > **Flyforbindelse på Vigra.** Med båtruta oppnår man betre forbindelse med flyplassen Vigra, som har fleire flyavgangar enn Florø. Dette kan derfor vere et attraktivt alternativ, både for teneste- og fritidsreiser. Vigra har

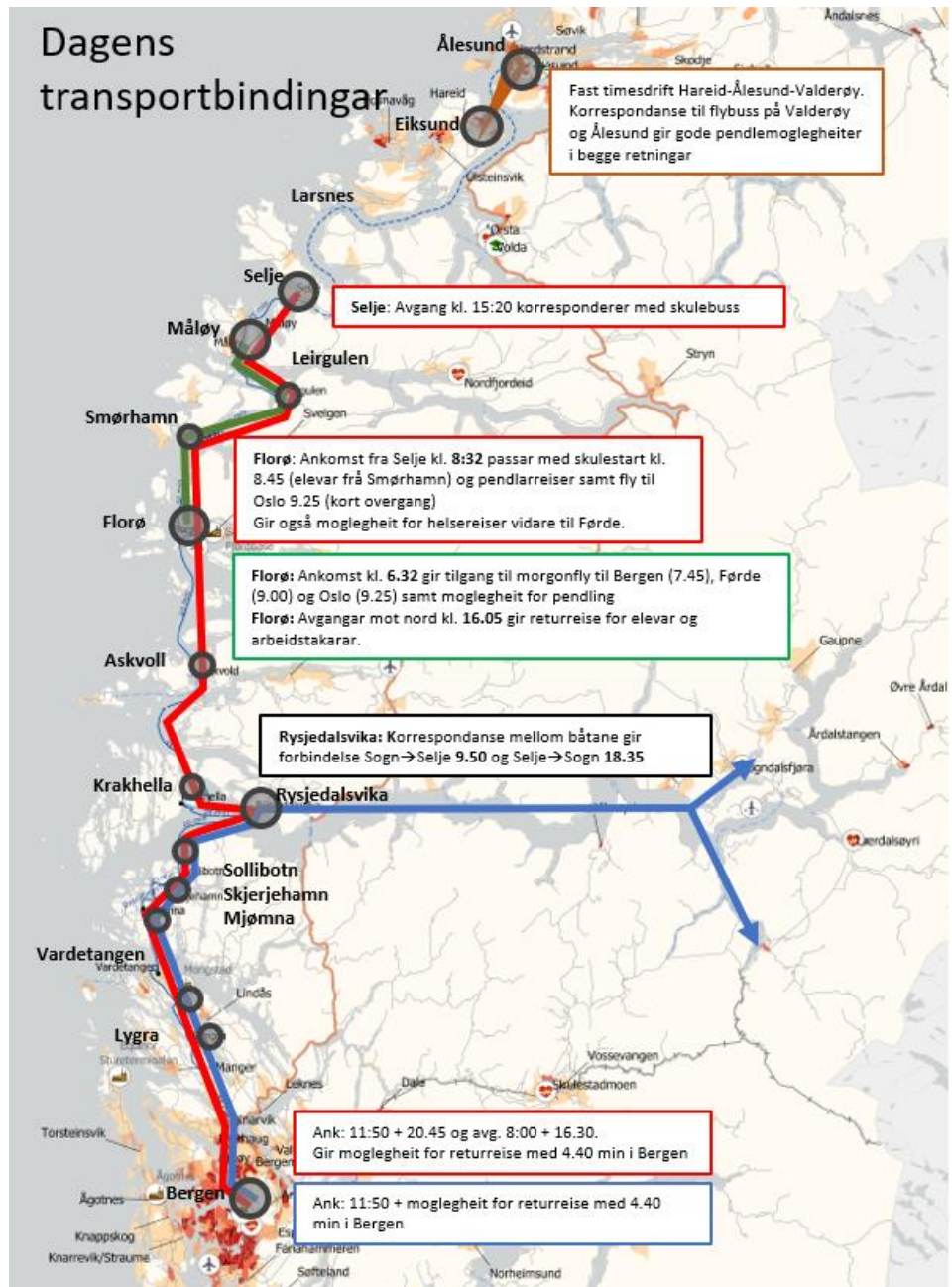
avgangar frem til kl. 9.40 og deretter først igjen om ettermiddagen. Båten må derfor komme til Ålesund ganske tidleg viss den skal gi moglegheit til å nå morgonflya. Uansett vil båt gi tilgang til både nasjonale og internasjonale flyavgangar ettermiddag/kveld.

- > **Reiseliv.** Ålesund har som resten av Vestlandet opplevd økt aktivitet i reiselivsnæringa, noko som også kan bidra til båtens passasjerunderlag. Her kan Smørhamn og eventuelt turisme knytt til Stad skipstunnel nemnast blant moglegheitene.

5.3 Transportoppgåver og marknader i dagens system

Viktige transportoppgåver i dagens system

I vurderinga av transportbehovet i korridoren har vi funne at det er fleire ønsker om avgangstider og nye reisetilbod. I arbeidet med løysingar må ein halde desse ønska opp mot dagens bindingar og transportoppgåver. Det kan også vere relevant å sjå på om det er nokre transportoppgåver som Sognebåten og Kystvegekspresen kan ivareta i dei framtidige driftsopplegga. Dei vesentlegaste oppgåvene og bindingane er vist i Figur 5-1. I løysingskonseptta vil vi undersøke ulike strategiar for å løyse desse oppgåvene og styrke nye transportmarknader.



Figur 5-1 Transportoppgåver og tidsbindingar i dagens system.

Reiseliv og dagsturistar

I tillegg til dei transportoppgåvene som oppstår på bakgrunn av kvardagstransporten, vil det òg vere transportbehov knytt til reiseliv og turisme. Her er krava til anløps- og avgangstider ikkje så stramme som til dømes ved pendling og skuleskyss.

Ulike grupper av turistar vil her ha ulike preferansar. For overnattande turistar vil dei konkrete rutetidspunkta ha mindre betydning. Avgangar veldig tidleg om morgonen kan likevel vere problematisk, og dessutan vil det ofte vere ønskeleg å segle i dagslys, da sjølve båtturen er ein viktig del av opplevinga for mange.

Moglegheita for dagsturar frå dei større byane til aktuelle turistmål veg også tungt. Her vil det vere viktig at opplegget gir moglegheit for opphald før returreise.

Også koplinga til flytrafikken er viktig. Her gir dagens båt tilgang til fly på Flesland og Florø, men ruta med forlenging kan gi tilgang til Vigra ved Ålesund.

Små sesongvariasjonar rettferdigger ikkje differensiert opplegg

Båttilbod tilpassa sesongen kan vere ein måte å optimere ressursforbruket på, og er derfor med i vurderinga. Analysen av passasjertal peikar på at transporten i dag har ei nokså lik fordeling mellom reiseliv og kvardagsreiser på sambandet Bergen-Selje og jamn belastning på tvers av året. Vi reknar med at dette mønsteret også kjem til å gjelde ved forlenging til Ålesund. Det er venta at passasjertalet over året vil vere relativt stabilt, og at same rutetabell og båttype kan nyttast heile året.

Undersøke om det er mogleg å hoppe over anløpsstadar

Analysen av passasjertal og transportbehov peikar elles på at nokre anløpsstadar i dag har svært få passasjerar. Med tanke på å sikre eit hurtig og kostnadseffektivt tilbod for hovudstraumane av passasjerar i korridoren, undersøker vi om det er mogleg å avgrense mengda av anløpsstadar i arbeidet med løysingsutvikling. Her vil vi ha fokus på:

- > Lygra (1 påstigning/dag) og Leirgulen (5 påstigningar/dag) har svært få passasjerar, og det kan vurderast å ikkje betene desse.
- > Rysjedalsvika har 25 daglege påstigningar, kor nokon rett nok er passasjerar som byter mellom Sognebåten og Seljebåten. Rysjedalsvika gir ein ganske lang omveg på ruta (om lag 20-25 km ekstra).
- > Anløpsstadane Vardetangen, Mjømna, Skjerjehamn og Sollibotn har kvar mellom 10 og 20 daglege påstigningar på Seljebåten og Sognebåten til saman. Derfor vil vi sjå nærare på beteninga av desse, m.a. om Sognebåten og Bergen-Ålesund-båten kunne ha ei klårare rolledeling.

5.4 Framtidsperspektiv

Trendar – korleis vil behovet utvikle seg

Med tanke på at båttilbodet tidlegast kan etablerast i 2026 er det vesentleg å vurdere korleis passasjerpotensialet vil utvikle seg dei neste 10-20 åra. Her peikar analysen både på positive og negativ aspektar:

- > ++ Reiselivsbransjen opplever kontinuerleg vekst, noko som dei nye reisetilboda kan bidra til å forsterke.
- > + Nye reisetilbod kan i seg sjølv understøtte vekst og nye arbeidsmarknader. Dette vil sannsynlegvis bli tilfellet i avgrensa omfang då avstandane enno er lange og det berre blir skapt få nye daglege pendlarrelasjonar. Dette blir understreka av at dagens anløpsstadar innanfor 2 timar frå Bergen ikkje synest å oppleve nokon merkbar vekst som følge av båtsambandet isolert sett.
- > -- Det er venta befolkningsvekst i Bergensområdet og Ålesund, men elles fallande folketal undervegs på ruta, der ein stor del av kvardagstransporten er basert.

Vår samla vurdering er at utviklingstrekkja vil bidra noko positivt til utviklinga av passasjergrunnlaget, men med ein vesentleg usikkerheit. Det er forventa nokon mindre reduksjonar i folketalet undervegs på ruta, men det er to tilhøve som trekkjer i motsett retning: Vekst i reiselivet, som står for ein stor del av det potensielle passasjertalet, og dessutan høgare folketal i dei store byane.

Samla vurdering

Oppsummert vil ein samanhengande båtforbindelse Bergen-Ålesund gi fleire viktige nye reisetilbod. Her vurderer vi det som særleg viktig at:

- > Turistar frå Ålesund kan reise vidare langs kysten med alminneleg kollektivtrafikk.
- > Området Måløy-Selje-Larsnes og til dels Eiksund kan bli knytt nærare saman som pendlaromland.
- > Vågsøy, Selje og Bremanger kommunar blir knytt tettare saman med ein stor by (Ålesund) og ein større flyplass (Vigra).
- > Flora får også vesentleg kortare reisetid til Ålesund, men det er mange byfunksjonar i Florø og Førde og dei har godt samband til Bergen.

Resten av stadane langs dagens rute mellom Bergen og Selje kan også ha nytte av tilbodet om å reise nord for Selje, men vil nok i større grad påverkast av eventuell styrka betening i dei nære reiserelasjonane og i sambandet til Bergen.

6 Løysingsutvikling

I dei føregåande kapitla har vi gått gjennom marknadsgrunnlag og transportsituasjonen i området i dag. Med denne bakgrunnen skal vi i dette kapitlet undersøke moglege løysingskonsept for drift av hurtigbåtsamband Bergen-Ålesund. Løysingskonseptane får fram ulike tilnærmingar til utforminga av båttilbodet. I dette kapitlet presenterer vi konseptane, mens vurdering av positive og negative konsekvensar finnest i kapittel 7-11. Dette kapitlet dekkjer gjennomgang av føresetnader samt val av rute, frekvens, avgangstider og stoppmønster i dei forskjellige konseptane.

6.1 Teknologiske val og føresetnader

I dette avsnittet blir dei teknologiske føresetnadene og avgrensingane for løysingsutviklinga presentert. Dette gjeld bruk av materialar, båtstorleiker, fart, effektbehov og dessutan føresetnader for seglingstid.

Ein vesentleg del av dei teknologiske føresetnadene er framdriftsteknologi. Vi har i rapporten valt å isolere dette som eit særskilt tema i kapittel 12. Dette fordi det er stor usikkerheit knytt til teknologival og spesifikasjonar i eit 10-15 års perspektiv. Samtidig kan ein sjå temaet relativt isolert frå driftsopplegg og passasjerpotensial, som er dei berande elementa i utgreiinga av om det er behov for etablering av båtsamband Bergen-Ålesund.

6.1.1 Teknologiske moglegheiter

Båttype og fartsnivå

Dagens samband Bergen-Selje blir operert av to fartøy som del av ein samla kontraktpakke med ekspressbåtene Bergen-Sogn og Bergen-Sogn-Flåm (sommarrute). Kva for fartøy som blir brukt på Bergen-Selje varierer etter sesong og dag for å dekke marknadssetterspurnaden best mogleg. Informasjon om dei aktuelle fartøya i kontrakten er vist i Tabell 6-1.

Tabell 6-1: Spesifikasjonar for dagens fartøy i kontrakten som Bergen-Selje er del av.

Fartøy	MS Njord	MS Vingtor	MS Frøya	MS Tyrving
Pax	290	290	190	174
Lengde	33	35	35	27
Bredde	10	10,6	10,6	9
Djupgang	1.6			3,6
Marsjfart	32	33	33	32
Besetning	5	5	4	4
Maskineri	4 x MTU 10V 2000 M72	4 x MTU 10V 2000 M72	4 x MTU 10V 2000 M72	2 x MTU 12V 2000 M72

Alle fartøya er bygd i aluminium ved Oma båtbyggeri i perioden 2007–2012. I utviklinga av konseptta legg vi desse fartøya til grunn. Fartøya som driftar sambandet i dag har marsjfart på rundt 32–33 knop.

For konseptta som vil vurderast antek vi at ein kan auke fartsnivået til **35 knop** utan å auke effektbehovet til fartøya, på grunn av utvikling av skrogdesign og bruk av lettare materialar som karbonfiber. På 10–15 år sikt er det mogleg at farten kan auke endå meir ved bruk av teknologiske nyvinningar. Dette blir likevel meir usikkert, og konseptta er derfor basert på meir konservative forventingar.

Framdriftsmaskineriet for nye løysingar er basert på same type hurtiggåande dieselmotorar tilpassa faktisk effektbehov. Ulike framdriftsteknologiar er omtalt særskilt i kapittel 12. Det er anteke at fartøya vil nytta vatn-jet for framdrift. Alternativt kan ein også vurdere overflatebrytande propellar, då desse antakeleg kan ha nokon høgare effektivitet i fartsnivå over 30 knop.

Det er fleire teknologiar i spel for både skrogdesign og framdriftskjelde. I utarbeidinga av løysingskonsept har vi berre teke utgangspunkt i dei nemnde spesifikasjonane som fart og effekt. For drøfting av ulike teknologiar for mellom anna skrogdesign viser vi til Bilag A.

6.1.2 Særlege utfordringar knytt til Bergen–Ålesund

Lang rute utfordrar driftsopplegg

Bergen – Ålesund byr på ei rekkje problemstillingar som set avgrensingar på drifta. Blant desse kan lengda på sambandet vere ei utfordring. Avhengig av talet på anløp undervegs kan ein samla seglingstid per retning på 6–7 timar vere aktuelt. Her vil det bli utfordrande å halde seg innanfor arbeids- og kviletidsreglane til mannskapet. Viss driftsopplegget er tett opptil grensene for kviletid, tyder det at båtane er lite fleksible og at små endringar i fart på grunn av til dømes vår og straum vil kunne føre til store forseinkingar. Opplegget må derfor designast for å ta høgde for dette og gi rom for mindre avvik. Alternativt må det inkludrast mannskapsbyte undervegs, noko som aukar mannskapskostnadene.

Vêrutsett område kan påverke sambandet

Sambandet passerer fleire vêrutsette strekningar der ein kan få store bølger og krevjande tilhøve. Avhengig av teknologival kan grov sjø føre til redusert fart på delar av strekninga mellom anna for å sikre komforten til passasjerane. På størstedelen av ruta seglar ein i ly av øyar og fjell, og båten er mindre utsett for vind og sjø.

Andre faktorar for fart

Ein annan faktor som må takast omsyn til i løysingsutviklinga er gjeldande fartsgrenser på strekninga. Dette gjeld spesielt inne i Stad skipstunnel, men òg i Bergen hamn. Dette vil påverke tidsbruken noko, og vil også leggest inn i simuleringane. Ved Stad skipstunnel kan det bli noko ventetid for å passere. Det er i det vidare arbeidet anteke at passasjertrafikk vil prioriterast og at det nesten ikkje blir ventetid.

6.1.3 Tekniske føresetnader for løysingane

Basert på avsnitta over vil vi ta utgangspunkt i følgande båttypar og spesifikasjonar i simuleringa av seglingstid, økonomiske vurderingar og dessutan vurdering av konsekvensar for utslepp.

Tabell 6-2 Eigenskapar for fartøy brukt i simuleringane.

	Stor båt	Liten båt
Passasjerkapasitet	290	190
Marsjfart [knop]	35	35
Lengd	35	27
Mannskap	5	4
Installert effekt [kW]	3600	2400

Dei valde spesifikasjonane ligg til grunn for ein berekningsmodell for seglingstid. Modellen tek utgangspunkt i optimal farled mellom Bergen og Ålesund med anløp på dei stoppa som er med i alle konseptane. For ekstra stopp blir det berekna eit tillegg i seglingstid som ein sum av auka distanse og dessutan eit tillegg på 5 minutt for bremsing, kaitid og akselerasjon.

Moglegheit for mindre båtar

Moglegheita for å betene delar av strekninga med enda mindre båtar har vært vurdert. Dette kunne vere ein båt av same type som Kystvegekspressens noverande båt.

Fordelene ved ein mindre båt er lågare energibruk samt lågare omkostningar per kilometer. Ein ulempe er at ein mindre båt vil ha lågare optimal fart. Dette ser ein for eksempel frå dagens Kystvegekspressen, som med maks fart på 25 knop segler Måløy–Smørhamn–Florø på 85 minutt mot rundt 70 minutt på dagens båt Selje–Bergen.

Ei anna ulempe er at det vil avgrense korleis båten kan brukast i det samla driftsopplegget, fordi den blir "låst" til strekningar og avgangar der etterspørselen er låg. Dessutan er det ei utfordring da det på dette detaljnivået er stor usikkerheit omkring kapasitetsbehovet og variasjonane både på dagens strekning og på den framtidige.

Derfor inngår mindre båtar ikkje i dei skisserte konseptane. Vi kjem likevel inn på fordelar og ulemper ved å bruke mindre båtar i avsnitt 8.5 om kapasitet.

6.2 Val og føresetnader for hurtigbåttilbodet

Før vi går i gang med å definere stoppmønster, avgangstider, tal på avgangar med meir for dei ulike konseptane, vil vi nemne nokon val som gjeld alle konseptane:

Trasé og anløps-
 stadar Selje-
 Ålesund

Frå munninga av Stad-tunnelen i aust er det valt ein trasé sør for Gurskøy og Hareidlandet. Fordelene ved denne trasen er at båten seglar i le av øyane. Dessutan gir dette valet høve for ein sentral haldeplass, Eiksund, midt mellom Hareid, Ulsteinvik, Volda og Ørsta – rett nok med 15–20 minutt køyring til kvar stad.

Det kunne ha vore eit alternativ å segle nord for øyane. Her ville båten med same distanse kunne dekke Leinøya/Bergauga og Ulsteinvik, men han ville samtidig vere meir utsett for vind og bølger. Dette alternativet er derfor valt bort.

Anløpsstadar på
 Larsnes og Eiksund

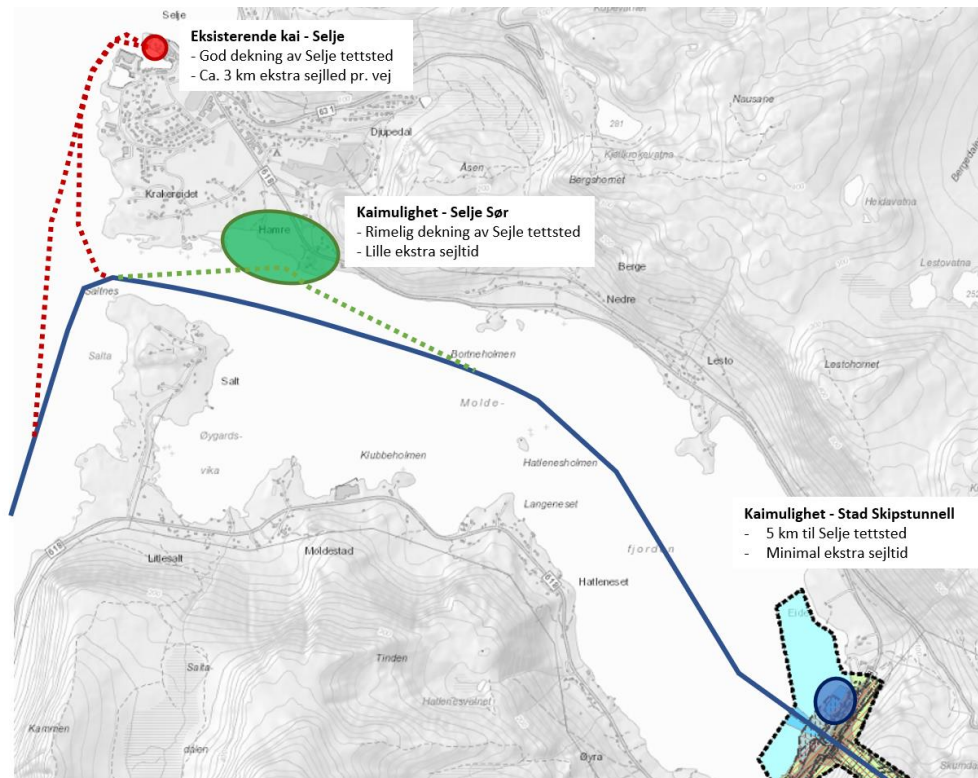
Langs den valde trasen undersøker vi to moglege anløpsstadar. Den eine er som nemnt Eiksund, som gir ein sentral plass mellom fleire av dei større tettstadene. Den andre, Larsnes, er ein mindre tettstad, men med ny båt rute vil ein her kunne oppnå vesentlege serviceforbetringar. Dette alternativet blir derfor undersøkt nærare.

Høvet for å betena Volda eller Ørsta meir direkte har også blitt drøfta, men er valt bort, då det vil innebere rundt 20 km ekstra segling.

Eit alternativ kunne vere å ha stopp i Hareid og eventuelt avlaste eller supplere dagens båt Hareid–Ålesund, og knytte seg til eksisterande busslinjer. Samtidig ville båten dekke ein lokal marknad i Hareid. Hareid er likevel valt bort, då anløpsstaden vil krevje lang køyretid i "feil retning" for reisande frå Volda/Ørsta og Fosnavåg som ønsker å reise mot Måløy og Florø, medan dei reisande som skal til Ålesund allereie i dag har eit godt tilbod på Hareid.

Kaiplass Selje

For Selje ser vi om det er mogleg å flytte kaiplassen til ein stad sør for tettstaden Selje, i Moldefjorden. Dermed reduserer ein tidsbruken for båten, men kjem lenger unna tettstaden og dei gode kaitilhøva. Selje kommune har sjølv vurdert mogleg plassering tett på Stad-tunnelen, noko som inneber at dei reisande frå Selje tettstad får lengre veg til båten. I denne utgreiinga samanliknar vi ny plassering sør for Selje med dagens plassering. Når det gjeld fordelar og ulemper ved ulike lokalitetar, mellom anna fysiske forhold, må dette analyserast i meir detalj i seinare arbeid.



Figur 6-1 Ulike moglegheiter for kai plass Selje.

Rysjedalsvika valt bort

For å halde seglingstida nede på den lange ruta, foreslår vi at båten Bergen-Ålesund ikkje stoppar i Rysjedalsvika, men at berre Sognebåten stoppar der. Å gå om Rysjedalsvika kostar i dag omkring 25 minutt ekstra seglingstid inkludert opphald, noko som er vanskeleg å passe inn i ruteplanen.

I dag ligg korrespondanse mellom Seljebåten og Sognebåten på Rysjedalsvika for reisande frå Sognefjorden mot Selje. Dette korrespondansepunktet blir i staden flytt til Sollibotn, som blir siste felles stopp for dei to linjene frå Bergen.

Lygra og Leirgulen valt bort

Dagens anløpsstadar Lygra og Leirgulen har i dag høvesvis 1 og 5 daglege påstigande i gjennomsnitt. På grunn av at dei er lite brukt blir dissa stoppa valt bort i alle hovudkonsept og er berre med i referansescenarioet i analysen.

6.3 Konseptdesign

Basert på bakgrunnsanalyse av transportbehov og transportsystem og dessutan innspel på arbeidsverkstad frå relevante aktørar, har COWI og MH Tech skissert opp ulike konsept for mogleg driftsopplegg. Desse konsept utgjer grunnlaget for konsekvensvurderinga og tilrådinga til slutt.

Konsepta er sett opp slik at dei reindyrkar prinsipielt ulike val. Den endelege tilrådinga kan derfor gjerne kombinere element frå fleire konsept, dersom dette viser seg føremålstenleg.

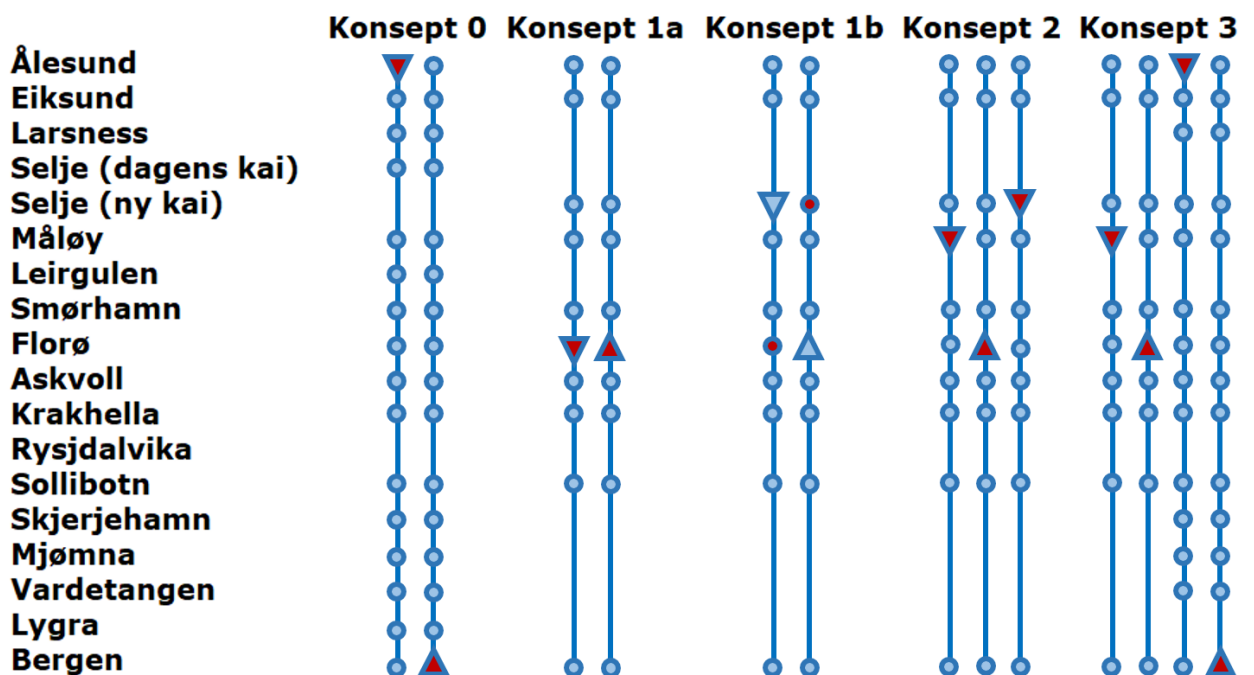
Det er skissert opp ruteplanar for kvart konsept. Føremålet med dette er å ha eit grunnlag for å vurdere konsekvensane på rutetilbod og passasjertal i kapittel 7

og 8. Ruteplanane må tilpassast i den meir konkrete planlegginga fram mot eventuell etablering av ruta og er følgeleg ikkje optimert enda.

6.3.1 Konsept 0 kort fortald

Dei fem konsept 0 er grovt skissert i Figur 6-2. Figuren viser start og slutt samt stoppmønster for kvar båt. Konsept 0 er:

- > **Konsept 0:** Forlenging av dagens rutetilbod Bergen–Selje til Ålesund med fokus på å oppretthalde dagens reiserelasjonar best mogleg og betene alle anløpsstadar undervegs. Poenget med å ha med dette konseptet er å ha ein referanse som viser kva for utfordringar som vil oppstå viss ein rett og slett forlenger linja når Stadtunnelen opnar.
- > **Konsept 1a:** Hurtigbåtrute med to båtar med utgangspunkt i Florø og færre stopp langs ruta.
- > **Konsept 1b:** Variant av 1a, der dei to båtane startar i høvesvis Selje og Florø og sluttar på motsett stad, slik at tilbodet på strekninga Florø–Måløy–Selje blir styrka.
- > **Konsept 2:** Opplegg med tre båtar som erstattar dagens turar på Kystvegekspressen mellom Måløy og Florø.
- > **Konsept 3:** Opplegg med fire båtar som både erstattar dagens turar mellom Måløy og Florø på Kystvegekspressen og Bergen–Sollibotn på Sognebåten.



Figur 6-2 Grovt prinsipdiagram for konsept 0. Trekantar viser startkai mens raudfarga trekantar viser slutt kai.

6.3.2 0-konseptet

0-konseptet inneber ei forlenging av dagens rutetilbod Bergen–Selje til Ålesund. Det er mogleg å segle heile ruta på 6 timar og 40 minutt kvar veg, og ein båt kan rekke tur-retur med same mannskap.

Figur 6-3 viser ein mogleg tidstabell for eit slikt opplegg. Avgangstidene er valt med fokus på å løyse dagens transportoppgåver best mogleg. Ruta stoppar på alle anløpsstadar undervegs.

Konseptet er enkelt å sjå for seg, men det har ei rekkje ulemper. Mellom anna blir det ikkje aktuelt med dagsturar til Ålesund og Eiksund. Det er ganske tidleg avgang frå Ålesund og ganske seint anløp. Det er derfor ikkje mange nye reiser som blir realisert på strekninga Selje–Ålesund i dette konseptet.

Konsept 0 - direkte forlængelse

Bergen - Ålesund	Båt 1	Båt 2	Ålesund - Bergen	Båt 2	Båt 1
Bergen	08:00	16:30	Ålesund	05:10	15:00
Lygra	08:40	17:10	Eiksund	05:50	15:40
Vardetangen	09:00	17:30	Larsnes	06:15	16:05
Mjømna	09:15	17:45	Selje (dagens kai)	06:55	16:45
Skjerjehamn	09:25	17:55	Måløy	07:20	17:10
Sollibotn	09:40	18:10	Leirgulen	07:40	17:30
Krakhella	10:00	18:30	Smørhamn	08:10	18:00
Askvoll	10:35	19:05	Florø	08:35	18:25
Florø	11:15	19:45	Askvoll	09:15	19:05
Smørhamn	11:40	20:10	Krakhella	09:50	19:40
Leirgulen	12:10	20:40	Sollibotn	10:10	20:00
Måløy	12:30	21:00	Skjerjehamn	10:25	20:15
Selje (dagens kai)	12:55	21:25	Mjømna	10:35	20:25
Larsnes	13:35	22:05	Vardetangen	10:50	20:40
Eiksund	14:00	22:30	Lygra	11:10	21:00
Ålesund	14:40	23:10	Bergen	11:50	21:40

Figur 6-3 Mogleg rutetabell for konsept 0, der dagens rute er forlenga og noverande bindingar er prioriterte.

Materiell og mannskap

Båtene dekkjer primært dei same transportoppgåvene som i dag på Bergen–Selje, mens rolla mellom Selje og Ålesund blir meir sekundær. Det er derfor vurdert som realistisk med ein liten båt (190 pax) som båt 1 og ein stor båt (290 pax) som båt 2. Det er same størrelse som dagens båtar.

Seglingstida på ruta gjer at det er behov for akkurat eitt mannskap per båt per dag, noko som er ein effektiv bruk av mannskapet. Men det er ein stram plan som tyder at det ikkje er rom for større avvik på ruta.

Andre båtsamband

Andre båtsamband blir oppretthaldt som i dag.

6.3.3 Konsept 1 – to variantar med to båtar

Konsept 1a – fokus på teneste- og pendlarreiser til Bergen og Ålesund

I konsept 1a er det også to båtar, men med start og sluttdestinasjon midt på ruta, i Florø. I dette konseptet er tankegangen ekspressrute, der båten ikkje stoppar på dei små stoppestadene og det er berre Sognebåten som stoppar mellom Bergen og Sollibotn.

Konseptet skaper moglegheit for pendling og relativt lange dagsopphald i Ålesund (og Eiksund) og Bergen, med anløp omkring kl. 9 og avgang igjen ca. kl. 15.45. Kostnaden ved dette er at mange av transportoppgåvene ikkje blir

dekka. Blant dei vesentlegaste er at det ikkje er ei samanhengande rute på strekninga Selje-Måløy-Florø for morgontrafikken til Florø, noko som går ut over skuleelevar frå Smørhamn, pendlarar og flyreisande. Dagsturar til Florø blir umogleg frå både nord og sør, og det same gjeld dagsturar til Måløy frå nord.

Konsept 1b løyser mange utfordringar, men er dyrare

Dette er også motivasjonen for å utarbeide konsept 1b. Her startar båtane i høvesvis Selje og Florø og sluttar motsett stad, og overlappar dermed på tilbaketuren. Det tyder at nokon av dei oppgåvene som konsept 1a ikkje kunne løyse no kan dekkast, då det blir mogleg å pendle til Florø frå nord. Prisen er at den samla seglingstida overskrider dei 14 timane som kan akseptast innanfor kviletidsreglane med eitt mannskap. Det blir behov for å byte mannskap undervegs, og dermed aukar mannskapkostnadene.

Når ein først går over 14-timersterskelen, opnar det for å utvide drifta med tidlegare og seinare avgangar. Sjå raud skrift i Figur 6-4. Den tidlege morgonavgangen frå Selje gjer det mogleg å nå morgonflyet til Oslo i Florø.

Konsept 1a: To båte med utgangspunkt Florø

Bergen - Ålesund	Båt 1	Båt 2	Båt 1
Bergen		09:15	15:45
Vardetangen			
Mjømna			
Skjerjehamn			
Sollibotn		10:35	17:05
Krakhella		10:55	17:25
Askvoll		11:30	18:00
Florø	06:00	12:10	18:40
Smørhamn	06:25	12:35	
Leirgulen			
Måløy	07:05	13:15	
Selje (ny kai)	07:30	13:40	
Larsnes			
Eiksund	08:25	14:35	
Ålesund	09:05	15:15	

Konsept 1b: Variant med overlap Florø-Selje

Bergen - Ålesund	Båt 1	Båt 2	Båt 1	Båt 2
Bergen		11:30	15:45	
Vardetangen				
Mjømna				
Skjerjehamn				
Sollibotn		12:50	17:05	
Krakhella		13:10	17:25	
Askvoll		13:45	18:00	
Florø	06:00	14:25	18:40	21:00
Smørhamn	06:25	14:50	19:05	21:25
Leirgulen				
Måløy	07:05	15:30	19:45	22:05
Selje (ny kai)	07:30	15:55	20:10	
Larsnes				
Eiksund	08:25	16:50		
Ålesund	09:05	17:30		

Ålesund - Bergen

Ålesund - Bergen	Båt 2	Båt 1	Båt 2
Ålesund		09:25	15:35
Eiksund		10:05	16:15
Larsnes			
Selje (ny kai)		11:00	17:10
Måløy		11:25	17:35
Leirgulen			
Smørhamn		12:05	18:15
Florø	06:00	12:30	18:40
Askvoll	06:40	13:10	
Krakhella	07:15	13:45	
Sollibotn	07:35	14:05	
Skjerjehamn			
Mjømna			
Vardetangen			
Bergen	08:55	15:25	

Ålesund - Bergen

Ålesund - Bergen	Båt 1	Båt 2	Båt 1	Båt 2
Ålesund			09:25	17:50
Eiksund			10:05	18:30
Larsnes				
Selje (ny kai)		06:50	11:00	19:25
Måløy	04:50	07:15	11:25	19:50
Leirgulen				
Smørhamn	05:30	07:55	12:05	20:30
Florø	05:55	08:20	12:30	20:55
Askvoll		09:00	13:10	
Krakhella		09:35	13:45	
Sollibotn		09:55	14:05	
Skjerjehamn				
Mjømna				
Vardetangen				
Bergen		11:15	15:25	

Figur 6-4 Moglege rutetabellar for to variantar av konsept 1

Materiell og mannskap Båtene løyser dagens transportoppgåver, men noko forskjellig frå dagens driftsopplegg. Båt 2 tek den passasjertunge morgonavgangen frå Selje til Bergen, medan det er båt 1 som har den siste avgangen frå Bergen. Begge desse delrutene blir i dag segla med stor båt. Derfor er det sannsynlegvis behov for at begge båtane er store (290 pax.).

På mannskapsida krev opplegget i konsept 1b fire mannskap per dag i staden for to for å halde seg innanfor kviletidsreglane. Ved å legge inn pausar på minst

1 time på ein av snukaiene, og dessutan flytte start- og slutt kai frå Selje til Måløy, kan ein teoretisk overhalde kviletidsreglane med berre eitt mannskap per båt. Men dette vil gi nokon stramme bindingar i tidstabellen og ikkje gi mye rom for avvik. Vi legg derfor til grunn fire mannskap. Merk likevel at det kan bli mogleg å drive sambandet med to mannskap, dersom framtidig teknologi gjer at ein kan ha større fart enn 35 knop.

Andre båtsamband

I 1a går Kystvegekspressen som i dag. Variant 1b erstattar Kystvegekspressen sin morgontur, men ikkje ettermiddagsturen kl. 16 heim frå Florø. Dermed er det framleis behov for ein tilbaketur her på Kystvegekspressen.

Dette kunne løysast ved at Kystvegekspressen overnattar i Florø i staden for Måløy som i dag. Båten kunne då ta den lokale trafikken i Florabassenget fram til kl. 16, og deretter segle til Måløy eller Selje og returnere igjen. Då får ein samtidig dekt eit hol i den sørgåande trafikken, der det er pause på 8 timar mellom dei to avgangane. Man sparar altså ikkje nokon ressursar med dette opplegget, men utnyttar dei eksisterande båtane på ein annan måte.

I dette opplegget blir Mjømna, Skjerjehamn og Vardetangen dekt av Sognebåten og i sommarhalvåret av Flåmbåten.

6.3.4 Konsept 2 – tre båtar

Med konsept 2 blir det sett inn ein ekstra båt slik at det er tre båtar i alt i sambandet. Dette gir meir fleksibilitet i driftsopplegget og gjer at fleire transportbehov kan løysast enn i to-båtkonsepta.

Opplegget gir generelt litt fleire val, mellom anna val mellom 3 avgangar i staden for 2 frå Bergen og Ålesund, men det er framleis transportbehov som konseptet ikkje klarer å dekke, samanlikna med dagens tilbod.

Konsept 2: Tre båte med erstatning av Kystvegekspressen

Bergen - Ålesund	Båt 1	Båt 2	Båt 3	Båt 1	Båt 2
Bergen		09:20	13:10	15:45	
Vardetangen					
Mjømna					
Skjerjehamn					
Sollibotn		10:40	14:30	17:05	
Krakhella		11:00	14:50	17:25	
Askvoll		11:35	15:25	18:00	
Florø	06:00	12:15	16:05	18:40	18:45
Smørhamn	06:25	12:40	16:30		19:10
Leirgulen					
Måløy	07:05	13:20	17:10		19:50
Selje (ny kai)	07:30	13:45	17:35		
Larsnes					
Eiksund	08:25	14:40	18:30		
Ålesund	09:05	15:20	19:10		

Ålesund - Bergen	Båt 2	Båt 3	Båt 1	Båt 2	Båt 3
Ålesund			09:25	15:40	19:30
Eiksund			10:05	16:20	20:10
Larsnes					
Selje (ny kai)		07:00	11:00	17:15	21:05
Måløy	05:00	07:25	11:25	17:40	
Leirgulen					
Smørhamn	05:40	08:05	12:05	18:20	
Florø	06:05	08:30	12:30	18:45	
Askvoll	06:45	09:10	13:10		
Krakhella	07:20	09:45	13:45		
Sollibotn	07:40	10:05	14:05		
Skjerjehamn					
Mjømna					
Vardetangen					
Bergen	09:00	11:25	15:25		

Figur 6-5 Mogleg tidstabell for konsept 2 med tre båtar. Dette gir m.a. moglegheit for å erstatte dagens drift på Kystvegekspressen.

Materiell og mannskap Det er vanskeleg å vurdere kapasitetskravet på dei transportbehova som desse båtene dekker. Båt 3 dekker ruta til Bergen som i dag typisk blir segla med stor båt, medan båt 1 dekker ettermiddagsavgangen frå Bergen som den store båten har. Båt 2 seglar for det meste slik som den båten som i dag har ein kapasitet på 190 pax. Men det kan vise seg at tilbodet om å komme til Bergen kl. 9 om morgonen blir ganske etterspurt, og derfor kan det hende at også denne ruta vil ha eit stort kapasitetsbehov. Som grunnlag for berekningane her reknar vi med 2 store båtar og 1 liten.

Båtene blir ikkje utnytta like intensivt som i konsept 1b. Det er berre båt 2 som krev mannskapsbyte i løpet av dagen, medan eitt mannskap er nok for båt 1 og 3.

Andre båtsamband Kystvegekspressen sin daglege returavgang Måløy–Florø blir erstatta. Båten blir framleis nytta til lokaltransport i Florøbassenget, slik at det berre er sjølve drifta som blir redusert.

Det er mogleg at transportoppgåvene i Florøbassenget kan dekkast av andre båtar i Florø, inkludert dagens ambulansébåt, men da det er uvisst, er dette ikkje lagt til grunn her.

Som i konsept 1 blir Mjømna, Skjerjehamn og Vardetangen dekt av Sognebåten og i sommarhalvåret av Flåmbåten.

6.3.5 Konsept 3 – fire båtar

Konsept 3 kombinerer på fordelane med ekspressdrift frå konsept 1 og 2 med to båtar som stoppar på alle anløpsstadane (liknar på konsept 0). Båtane startar i Ålesund og Bergen.

Opplegget opnar for tidlege morgonavgangar frå både Bergen og Ålesund, slik at det er mogleg å ta dagsturar med gode opphald til alle anløpsstadane på ruta.

Mange av dei mindre anløpsstadane, som Larsnes, får her eit tilbod med avgangar som legge til rette for pendling og tenestereiser til Ålesund og Måløy/Florø.

Konsept 3: Fire båtar med erstatning for Kystvegekspressen og Sognebåten

Bergen - Ålesund	Båt 1	Båt 4	Båt 2	Båt 3	Båt 1	Båt 2
Bergen		06:30	09:00	13:10	16:25	
Vardetangen		07:25			17:20	
Mjømna		07:40			17:35	
Skjerjehamn		07:50			17:45	
Sollibotn		08:05	10:20	14:30	18:00	
Krakhella		08:25	10:40	14:50	18:20	
Askvoll		09:00	11:15	15:25	18:55	
Florø	06:00	09:40	11:55	16:05	19:35	19:40
Smørhamn	06:25	10:05	12:20	16:30		20:05
Leirgulen		00:00				
Måløy	07:05	10:45	13:00	17:10		20:45
Selje (ny kai)	07:30	11:10	13:25	17:35		
Larsnes	08:05					
Eiksund	08:25	12:05	14:20	18:35		
Ålesund	09:05	12:45	15:00	19:15		

Ålesund - Bergen	Båt 2	Båt 3	Båt 1	Båt 4	Båt 2
Ålesund		05:20	09:25	13:05	16:30
Eiksund		06:00	10:05	13:45	17:10
Larsnes		06:25			17:35
Selje (ny kai)		07:00	11:00	14:40	18:10
Måløy	04:50	07:25	11:25	15:05	18:35
Leirgulen					
Smørhamn	05:30	08:05	12:05	15:45	19:15
Florø	05:55	08:30	12:30	16:10	19:40
Askvoll	06:35	09:10	13:10	16:50	
Krakhella	07:10	09:45	13:45	17:25	
Sollibotn	07:30	10:05	14:05	17:45	
Skjerjehamn		10:20		18:00	
Mjømna		10:30		18:10	
Vardetangen		10:45		18:25	
Bergen	08:50	11:40	15:25	19:20	

Figur 6-6 *Mogleg rutetabell for konsept 3 med fire båtar. Det er mogleg å erstatte dagens Sognebåt mellom Bergen og Sollibotn, men dei reisande til/frå Sogn då må byte båt ved Sollibotn.*

Andre båtsamband

Kystvegekspressen sin daglege returavgang blir erstatta, som i konsept 2.

I tillegg kan den nye ruta erstatte Sognebåten mellom Sollibotn og Bergen. Då seglar Sognebåten til Sollibotn med anløp kl. 10, og her er det mogeleg å byte

med Bergen-Ålesund-båten i begge retningar. Sognebåten ventar her og returnerer til Sogn kl. 18 med passasjerar frå Bergen-Ålesund-båtane.

Dermed blir det ei innsparing ved å unngå at båtane seglar parallelt frå Sollibotn til Bergen og tilbake. Men for båten som i utgangspunktet berre skal liggje i Sollibotn i løpet av dagen, er det primært drivstoffkostnadene ein sparar, medan passasjerar til/frå Sognefjorden får eit ekstra byte.

Konsekvensane som dette opplegget inneber for dei reisande og for kapasiteten er omtalt i konsekvensvurderinga.

Sommarbåten til Flåm blir ikkje endra.

Materiell og mannskap Som i konsept 2 er det vanskeleg å vurdere kapasitetsbehovet på dei ulike båtane. Båt 1 og 3 seglar på avgangar der det i dag blir brukt stor båt og som samtidig får fleire passasjerar frå Sognebåten enn i dag, noko som kan utfordre kapasiteten. Båt 4 og 2 seglar på avgangar som i utgangspunktet har færre passasjerar, men dei vil til ein viss grad avlaste avgangane på båt 1 og 3. I praksis vil passasjerbelastninga også variere over året. Derfor legg vi til grunn 2 store (290 pax) og 2 små (190 pax) båtar.

Båt 2 krev mannskapsbyte i løpet av dagen, medan dei andre båtane kan seglast med eitt mannskap.

6.4 Takststruktur

Takstane for sambandet er ikkje avgjort, men dei vil sannsynlegvis vere på same nivå som dagens takstar for Bergen-Selje per km. Som ein del av løysingskonseptet har vi utarbeidd ein mogleg taksttabell som blir lagt til grunn for konsekvensvurderinga. Tabellen er lik på tvers av konseptane. 2019-takstane er vidareført på relasjonar som allereie eksisterer, medan nye relasjonar er estimert ut frå ei vurdering av pris per km justert for lengd (korte reiser har i dag høgare pris per km enn lange reiser).

Ordinær billettpris	Bergen	Lygra	Vardetangen	Mjømna	Skjerjehamn	Sollibotn	Rysjedalsvika	Krakhella	Askvoll	Florø	Smørhamn	Leirgulen	Måløy	Selje	Larsnes	Eiksund
Lygra	190															
Vardetangen	270	150														
Mjømna	365	190	84													
Skjerjehamn	385	190	150	70												
Sollibotn	400	235	150	84	71											
Rysjedalsvika	450	250	270	210	170	170										
Krakhella	465	215	205	150	130	95	110									
Askvoll	555	400	385	280	265	250	235	170								
Florø	660	585	500	450	425	420	415	295	195							
Smørhamn	700	660	630	525	510	485	485	415	255	120						
Leirgulen	760	760	710	660	615	590	575	485	360	215	140					
Måløy	805	825	760	700	675	660	635	515	415	270	190	79				
Selje	860	875	855	775	755	730	725	635	485	385	270	180	96			
Larsnes	980	950	960	900	870	860	840	750	610	490	410	350	250	180		
Eiksund	1040	1010	1030	970	920	910	930	840	700	580	500	430	340	250	110	
Ålesund	1140	1120	1150	1090	1040	1040	1070	980	830	720	650	540	490	400	250	180

Figur 6-7 Mogleg takststruktur for båtsambandet Bergen-Ålesund basert på 2019-takstar Bergen-Selje.

Vi forutset at rabattstrukturen for dagens båt held fram. Det gjeld primært:

- > 50 % rabatt til barn, pensjonistar og andre rabattgrupper
- > 25 % rabatt på ordinær billettakst ved kjøp av digital returbillett

7 Konsekvensar for dei reisande

I dette avsnittet ser vi på servicetilbodet for dei tre konsept for nytt hurtigbåtsamband Bergen-Ålesund. Konsept varierer på følgande viktige serviceparametre:

- > Dekning av reisemål
- > Frekvens og aktuelle avgangstider
- > Reisetid
- > Behov for omstiging
- > Kapasitet

I tillegg er **billettpris, komfort og at tilbodet er enkelt å nytte** parametrar som er viktig for passasjerane. Hurtigbåtkonsepta er nokså like for desse parametranne, men dette er kvalitetar som skil hurtigbåtkonsepta frå andre transportmiddel.

7.1 Felles konsekvensar for alle konsept

Billettpris

Billettpris på båten er ein konkurranseparameter for båt samanlikna med fly, buss og bil. Billettprisen for båt er lik i konsept som er utgreia.

Slik er konkurransesituasjonen med omsyn til pris:

- > **Flypris Bergen-Ålesund** er i stor grad påverka av kor tidleg reisa blir tinga. Ved kjøp i god tid før reisa skal gjennomførast kan ei tur-returreise koste 1 000–1 500 kr, som er billigare enn båt. Båt vil som oftast vere billigare enn fly ved bestilling kort tid før avgang. Ein tur-returbillett med fly **Florø-Bergen** kostar minimum 1 400 kr sjølv ved tidleg tinging. Her vil båten alltid vere det billigaste alternativet med ein tur-returpris på litt over 1 000 kr.
- > **Utgift til bil** er avhengig av kor mange personar som køyrer saman. Til dømes vil bilturen Bergen-Ålesund koste rundt 1 800 kr (ca. 400 km), mens Bergen-Florø (230 km) vil koste ca. 1 000 kr. Når to eller fleire køyrer saman blir bruk av bil billigare enn båt.
- > **Buss** er det alternativet som tek lengst tid for dei fleste strekningane, men det kan også vere det billigaste alternativet. Til dømes kostar ein tur-returbillett Bergen-Ålesund ned mot 700 kr når den blir kjøpt før reisa. Bergen-Vardetangen kostar berre 72 kr for ein tur-returbillett. Buss har i dag truleg ei lita rolle for dei lengste reisene på grunn av reisetid, men i takt med utbygginga av infrastrukturen, til dømes E39, vil buss bli konkurransedyktig på fleire strekningar.
- > Det ser ikkje ut som det er mogleg å kjøpe **månadskort/pendlarkort** på båten i dag. Dersom båten i framtida skal nyttast til dagleg pendling, kan innføring av månadskort/pendlarkort vere gunstig. Ei slik ordning vil vere viktig for at pendlarane held fram med å nytte båten.

Komfort Komfort om bord på båten er høg samanlikna med buss, bil og fly, der det ikkje er særleg høve til å bevege seg under reisa.

Ei flyreise kan opplevast fragmentert ved at reisa er delt i mange ulike element som til dømes tid før tryggleikskontroll, ombordstigning og reisetid, slik at det kan vere vanskeleg å nytta reisetida. Det kan også vere vanskeleg å nytta reisetida i bil, sidan sjåføren må konsentrere seg om køyringa. Reisetida om bord på ein båt kan nyttast meir effektivt til arbeid eller rekreasjon. Dette er tilhøve som kan gjera båten attraktiv også på reiser der reisetida er noko lenger med båt enn med fly og bil.

Båtreisa vil gi ei kjensle av oppleving, som særleg for turistar vil vere eit mål for sjølve reisa.

Enkelt Transporttilbodet bør vere enkelt å nytte.

Ei flyreise krev planlegging og kjøp av billetter i god tid før reisa og kan opplevast komplisert. I tillegg er det restriksjonar kring tryggleik, innsjekking og venting ved ombordstigning på ei flyreise.

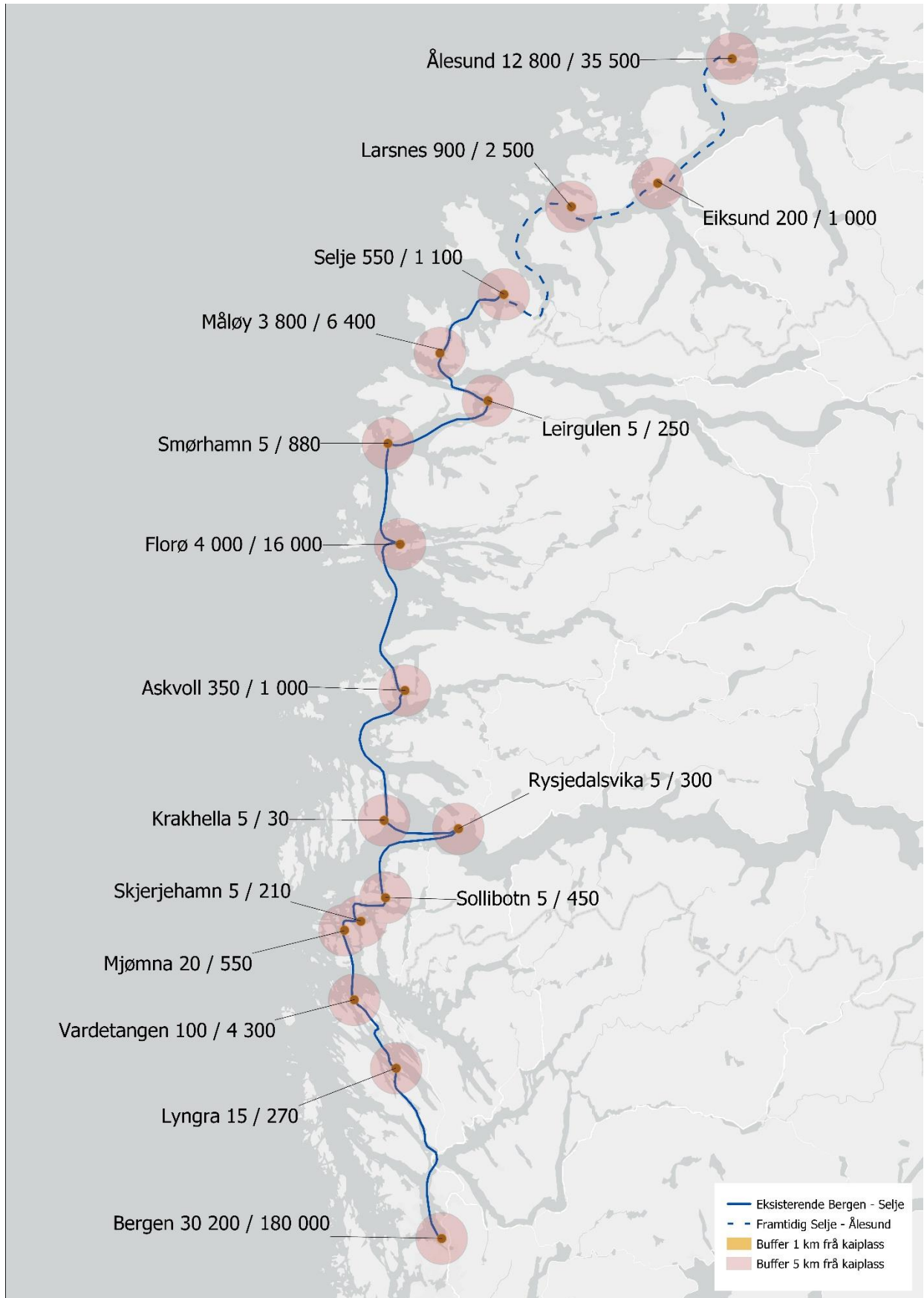
Båten er enklare å nytte, sjølv om også båtreiser må planleggast for å få låg pris. Tilbringartransport til og frå kaiplass kan vere utfordrande.

Bil er det mest fleksible reisetilbodet.

7.2 Dekning av reisemål

For å vurdere dekninga av reisemåla og konsekvensen av mindre eller inga betjening av ulike kaiplassar er det gjort ei vurdering av omlandet til dei aktuelle kaiplassane. Det er sett på omlandet innafor ein radius på 1 og 5 km frå kaianlegga og deretter rekna ut om lag kor mange sysselsette og busette det er innafor det aktuelle området.

Figur 7-1 viser avgrensing av omlandet, og tal på sysselsette og busette innan kvar buffer.



Figur 7-1 Kart over dekning av busette og sysselsette for dei ulike kaiplassane innafør 1 km (ca. 10–15 min. å gå) og 5 km. Tala viser busette og sysselsette innafør 1 km / busette og sysselsette innafør 5 km

0-konseptet har same stoppmønster som dagens rute på strekninga Bergen – Selje, medan stoppmønsteret for konsept 1 og 2 inneheld endringar. Det er lagt opp til at Vardetangen, Mjømna, Skjerjehamn og Rysjedalsvika blir betent av Sognebåten og Flåmbåten (sommars), mens Lygra, Leirgulen og Larsnes ikkje blir betent. I konsept 3 vil om lag halvparten av avgangane gå innom Vardetangen, Mjømna, Skjerjehamn og Larsnes.

Konsepta er først og fremt ulike for dei små anløpsstadane:

- > Kaiplassane **mellom Lygra og Askvoll** har få busette og sysselsette innafør 1 km frå kaien. Det er kun Askvoll som har meir enn 100 busette/sysselsette i dette området. Slik er det også når ein ser på området innafør 5 km frå kaien, der det i hovudsak er færre enn 600 busette/sysselsette innafør 5 km frå kaien. Vardetangen er det einaste området som på grunn av tettstaden Fønnes og næringslivet på Mongstad skil seg frå dette mønsteret med 4.300 busette/sysselsette innafør 5 km frå kaien.
- > **Lygra og Leirgulen** har svært få busette/sysselsette både innafør 1 og 5 km frå kaien.
- > **Larsnes** har eit relativt stort omland som faktisk er større enn Krakhella, Askvoll, Smørhamn, Selje og Eiksund, som er faste stopp i alle driftsopplegga. Dette talar for at Larsnes bør betenes.
- > **Eiksund** har svært få busette/sysselsette innafør 1 km/5 km frå kaien, men Eiksund har fleire større tettstader innafør 15 km luftlinje. Volda, Ørsta, Ulsteinvik og Hareid har til saman om lag 38 000 busette og sysselsette. Eiksund kan når ein ser litt større på det vere ein viktig kai, men det vil krevja etablering av innfartsparkering og bussruter som korresponderer med båtanløpa.

Bergen dekker meir enn dobbelt så mange reisemål som alle dei andre anløpsstadane til saman, noko som understrekar kor viktig rolle Bergen har på ruta. Samtidig gir forholdstalet mellom Bergen og Ålesund ein indikasjon på forventa potensiale for reiser til Ålesund ved opning av eit nytt rutetilbod.

7.3 Frekvens og aktuelle avgangstider

Hypigheita på avgangar, samt dei bestemte avgangstidene, har stor innverknad på kva transportbehov som blir dekkja av båten

Avgangar

Generelt vil fleire avgangar gi fleire moglege val og meir fleksibilitet, slik at reisetilbodet er i samsvar med reisebehovet. Konsept 3 med fire båtar gir fleire avgangar å velje mellom både på dei lange seglingane mellom Bergen og Ålesund og på dei korte delstrekningane undervegs. Konsept 2, med 3 båtar, gir nokon færre avgangar enn konsept 3. To-båtskonseptet gir i første omgang same tal avgangar, men i konsept 1b er det mogleg å styrke beteninga på den sentrale strekninga Måløy–Florø betre enn i 1a.

Avgangstider

Med få avgangar er dei konkrete avgangs- og ankomsttider minst like viktige som frekvensen.

Pendling til jobb eller skule er som regel knytt til relativt faste tider morgon og ettermiddag. Med få båtar er det vanskeleg å betene alle reiserelasjonar med ønska ankomst- og avgangstider. Ved fleire båtar i drift er det enklare å etablere gode ruter for pendlarar.

For dagsturar i sambandet Bergen-Ålesund er det avgjerande kor lang tid ein får i byane, slik at ein får gjennomført møter og ærend. Reise- og ankomsttider er ikkje så viktig.

Desse forholda er illustrert for dei ulike konseptta i Figur 7-1. Figuren viser tidlegaste ankomsttid for pendlarreiser og siste moglege returreise same dag, samt mogleg opphaldstid i dei ulike byane. Det er parametarar for dei fire største pendlingsmåla som er vist. Eiksund er eit anna viktig målpunkt for pendlarreiser. Eiksund vil ha ankomst 40 minuttar før Ålesund og avgang 40 minuttar etter Ålesund.

Mulighet for pendling og dagsture

	Konsept 0			Konsept 1a			Konsept 1b		
	Ank.	Avg.	Max opphold	Ank.	Avg.	Max opphold	Ank.	Avg.	Max opphold
Dagtur Bergen	11:50	16:30	04:40	08:55	15:45	06:50	11:15	15:45	04:30
Dagtur Ålesund	14:40	15:00	00:20	09:05	15:35	06:30	09:05	17:50	08:45
Dagtur Florø (fra nord)	08:35	19:45	11:10	12:30	12:10	-	8:20*	18:20*	10:20
Dagtur Florø (fra syd)	11:15	18:25	07:10	12:10	12:30	00:20	14:25	12:30	-
Dagtur Måløy (fra nord)	07:20	21:00	13:40	11:25	13:15	01:50	07:15*	19:45*	12:30
Dagtur Måløy (fra syd)	12:30	17:10	04:40	7:15*	17:35*	10:20	07:05*	19:50*	12:45

	Konsept 2			Konsept 3		
	Ank.	Avg.	Max opphold	Ank.	Avg.	Max opphold
Dagtur Bergen	09:00	15:45	06:45	08:50	16:25	07:35
Dagtur Ålesund	09:05	19:30	10:25	09:05	16:30	07:25
Dagtur Florø (fra nord)	8:30*	18:45*	10:15	08:30	16:05*	11:10
Dagtur Florø (fra syd)	12:15	12:30	00:15	09:40	16:10	06:30
Dagtur Måløy (fra nord)	7:25*	17:10	09:45	07:25	17:10	09:45
Dagtur Måløy (fra syd)	7:05*	17:40*	10:35	7:05*	18:35*	11:30

* Kort relasjon - kun til/fra Selje, Måløy eller Florø

Tabell 7-1 Tidlegaste ankomsttid, seinaste avgangstid, samt mogleg opphaldstid for viktige destinasjonar. Gode pendlartidspunkt er framheva med mørkegrøn farge. Tidspunkt som kan vere litt tidleg eller litt seint for vanleg pendling er markert med lysgrøn farge. Opphaldstider over 6 timar er markert med mørkegrøn farge, opphald mellom 3 og 6 timar er markert med lysgrøn farge og opphald under 3 timar er markert med rød farge.

Figuren viser at det i **0-konseptet** ikkje er mogleg å ta dagsturar til Ålesund og Eiksund. Anløpet til Ålesund er samtidig så seint at det vil vere vanskeleg å gjennomføre møter og liknande på reisedagen. Konseptet legg til rette for pendling til Måløy og Florø frå nord, men det vil vere vanskeleg å pendle til desse stadane frå sør.

I **konsept 1a** ligg det godt til rette for dagsturar til Ålesund og Bergen, men tilbodet midt på ruta er dårleg. Det vil mellom anna ikkje vere mogleg med dagsturar til Florø eller Måløy frå nord, noko som fjernar dagens skuletransport til Florø. Dessutan har anløpsstadar nord for Florø ikkje moglegheit for dagsturar til Bergen, og frå anløpsstadar sør for Florø kan man heller ikkje få til dagsturar til verken Florø, Måløy eller Ålesund. Konseptet deler dermed i praksis

forbindelsen på midten, noko som gjer de lange reisene vanskelegare og øydelegg en stor del av dagens lokaltrafikk Selje-Florø.

I **konsept 1b** blir opphaldstid i Bergen som i dag, samtidig som det er lagt opp til lengre opphaldstider i Ålesund/Eiksund, Måløy og i Florø for reisande på strekninga Selje-Florø. Ei rekke av dagens funksjonar blir dermed tatt hand om, slik som skuletransport til Florø, samt at koplinga mellom den eksisterande strekninga Bergen-Selje og den nye strekninga vidare til Ålesund blir styrka. Det er likevel manglar også i dette konseptet, bl.a. at det ikkje legg til rette for pendling frå strekninga nord for Selje til Måløy/Florø, og at dagsturar frå sør til Florø og Måløy ikkje er mogleg.

Ein ekstra båt i **konsept 2** gir nokon fleire val, mellom anna lengre opphald i Bergen og noko betre høve for pendling og dagsturar til Florø og Måløy. Heller ikkje dette konseptet legg til rette for pendling frå Eiksund-Ålesundstrekninga til Florø og Måløy.

I **konsept 3** sikrar den fjerde båten betre samanheng langs heile ruta, med tre gjennomgåande avgangar Bergen-Ålesund (tur-retur), samt ekstra delavgangar. I dette konseptet blir det gode høve for opphald i alle byar, og rimeleg gode pendlartider i alle relasjonar.

Konsept 3 gir flest reisetilbod, også på dei relasjonane som får dårleg tilbod i konsept 1b og 2. Dette gjeld blant anna "motstraums" relasjonar med få reiser, slik som sørover frå Ålesund/Eiksund og pendling til Florø frå sør.

Korrespondanse med Sognebåten

Avgangstidene på Bergen-Ålesund påverkar også Sognebåtens driftsopplegg, dersom det er ønske om å oppretthalde korrespondansen mellom dei to rutene i Sollibotn. Dersom denne korrespondansen skal oppretthaldast, vil Sognebåten i konsept 1a, 1b og 2 ikkje lenger legge til rette for dagsturar til Bergen. Dagsturane blir vurdert som eit viktigare formål for reisande med denne ruta, og bør derfor prioriterast framfor tilbodet om ein korrespondanse som blir brukt av få passasjerar i dag.

I konsept 0 og konsept 3 er det mogleg å oppretthalde både korrespondanse og Bergensopphald for Sognebåten (ca. 4,5 timer).

7.4 Reisetid

Konkurransflate

Som vist i kapittel 4.2.4 er det i hovudsak mellom bil og båt konkurranseflata er med tanke på reisetid. Fly er raskare i dei relasjonane som finst, men dette gjeld stort sett berre reiser mellom Ålesund - Bergen og Florø - Bergen.

I Figur 7-2 er det vist ei samanlikning av reisetida frå kai til kai mellom båt og bil/fly. Det er sett på reisetida mellom kaiene på mogleg framtidig ekspresstilbod mellom Bergen og Ålesund. Tabellen viser reisetidsdifferansen og spart tid ved å velje båt. I nesten alle relasjonar er båt det raskaste alternativet, og tidsvinsten ved å nytte båt ligg opp mot 4 timar (Askvoll - Smørhamn).

Samanlikninga er ikkje heilt reel då reisetid for båt blir målt frå kai til kai, utan at tid til tilbringartransport og ventetid er medrekna. Dess lenger vekk frå kaien reisa startar og sluttar, dess sterkare vil bil vere i høve til båt.

Hovudårsaka til den store skilnaden i reisetid er at dei fleste reiserelasjonane inneheld ein eller fleire ferjeavgangar, noko som tar ekstra tid.

	Bergen	Sollibotn	Krakhella	Askvoll	Florø	Smørhamn	Måløy	Selje	Larsnes	Eiksund
Sollibotn	01:05									
Krakhella	01:05	01:10								
Askvoll	01:19	01:30	01:55							
Florø	00:30	01:37	02:15	01:12						
Smørhamn	02:00	02:45	03:10	03:47	01:30					
Måløy	01:40	02:35	03:05	01:55	01:05	00:40				
Selje	01:55	02:45	03:10	02:00	01:30	01:05	00:25			
Larsnes	01:50	01:20	02:45	01:35	02:05	01:20	00:35	01:30		
Eiksund	01:35	01:40	02:05	02:00	01:35	01:35	00:55	00:50	00:00	
Ålesund	03:15	02:20	02:55	01:50	01:55	02:20	01:25	01:55	00:00	00:10

	0 - 29 min raskere
	30 min - 1 time raskare
	1 - 2 timer raskare
	Over 2 timer raskare
	Fly er raskaste transportmiddel

Figur 7-2 Samanlikning av reisetid mellom båt og bil i aktuelle relasjonar. I alle relasjonar vann båt fram som det raskaste alternativet.

Figur 7-2 viser at båt gir den kortaste reisetida på nesten alle reiserelasjonar.

Mellom Bergen og Ålesund er fly svært mykje raskare enn båt, så det er lite truleg at båten vil ta ein stor del av marknaden frå fly her. Fly kombinert med bil/buss/båt vurderer vi som det beste transporttilbodet for reisa Bergen-Eiksund. Fly er også det raskaste tilbodet mellom Bergen og Florø, men på denne strekninga kan parametrar som komfort, pris og at tilbodet er enkelt å nytte føre til at eit betre båttilbod vil ta ein større del av marknaden frå fly. For dei andre forbindelsane til Bergen vil båt vere det raskaste transporttilbodet.

I alle forbindelsane til Florø er båt vesentleg raskare enn bil, og båt vil derfor ta ein stor del av marknaden.

Til Måløy er båt raskast i alle relasjonar, men i dei næraste relasjonane som Smørhamn, Selje, Larsnes og Eiksund er innsparinga under ein time. Når ein tek omsyn til at mange har lang transport til desse kaiene blir det vurdert at bil står sterkt i konkurransen her. Bil gir i tillegg betre fleksibilitet på grunn av at båten har få avgangar.

Reisande på strekninga mellom Selje og Sollibotn får ei vesentleg kortare reisetid med båt enn bil til Ålesund. Særleg frå Florø og nordover kan dette få stor påverking på reisemønster og talet på reiser.

Frå Larsnes og Eiksund til Ålesund er reisetida med båt på heile strekninga stort sett den same som ved å køyre bil til Hareid og ta passasjerbåt til Ålesund. Båtfrekvensen er vesentleg høgare mellom Hareid og Ålesund, så det er først og fremst dei som bur nærast dei nye stoppa som vil velje ny båt framfor eksisterande reiseval.

Reisetidsskilnad
mellom konsept

Skilnaden i reisetid på tvers av konsept er primært knytt til kor mange stopp det er på ruta. Konsept 1a, 1b og 2 er ekspressvariantar med 10 stopp, mens konsept 0 har 16 stopp. I konsept 3 betenes i alt 14 anløpsstadar, men ikkje alle anløpsstadar blir betent på alle avgangar. Konsept 0 er berekna til ei reisetid på 6 timer og 40 minutt mellom Bergen og Ålesund, mens ekspresskonsept har ei estimert reisetid på ca. 6 timer.

Ekspressvariantane prioriterer dei store reisestraumane som får ei raskare reise. Til dømes vil seglingstida mellom Bergen og Florø bli ca. 3 timar, som er mellom 30 og 45 minuttar kortare enn dagens seglingstid.

7.5 Omstiging

Behovet for omstiging er i stor grad lik i alle konsept. Tre forhold bør nemnast:

- > Det vil for dei fleste reisande vere behov for tilbringartransport med bil eller buss til båten i alle konsept. Dette gir ein omstiging på reisa som gir lengre reisetid og ei meir kompleks reise.
- > I konsept 2 må reisande frå Bergen som skal til Smørhamn eller Måløy om ettermiddagen byte båt i Florø. Båtane kjem til Florø samtidig, så omstigninga er koordinert.
- > I konsept 3 er det lagt opp til at dei reisande til og frå Sogn har moglegheit for ei omstiging ved Sollibotn. Dette gir eit dårlegare tilbod for mange reisande. Det må vurderast nærmare om denne kostnadsreduksjonen kan forsvarast sett opp mot ulempene for dei som må byte båt. Det må vurderast om båten til Sogn skal ta ein ekstra tur Sogn-Sollibotn og styrka frekvensen i Sognefjorden, oppretthalde forbindelsen til Bergen eller ligge stille i Sollibotn i fleire timar. Her spelar det også ei rolle om Bergen-Ålesund-forbindelsen vil ha kapasitet til å ta alle passasjerane frå Sognebåten.

7.6 Samla vurdering av service og konkurranseflate

Dei ulike konsept har ulike styrker og manglar for dei ulike transport-marknadane langs ruta. Konsekvensane er omtalt i detalj ovanfor. Tabell 7-2 gir ei oversikt over korleis ulike transportbehov og relasjonar vært løyst i dei ulike konsept samanlikna med dagens situasjon.

Tabell 7-2 Vurdering av dekning av transportbehov i korridoren samanlikna med dagens reisetilbod rangert frå **mykje dårlegare**, **noko dårlegare**, **små endringar**, **betre** og **mykje betre**. Grå markering er transportbehov som ikkje blir løyst i konseptet, men som heller ikkje har båt i dag.

	K0	K1.a	K1.b	K2	K3
Bergen - Florø - Måløy					
Dagstur Bergen -> Florø	Yellow	Red	Red	Red	Green
Dagstur Florø -> Bergen	Yellow	Green	Green	Green	Green
Dagstur Måløy -> Bergen	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow
Reisemoglegheit Vardetangen-Skjerjehamn -> Florø	Green	Red	Red	Red	Green
Reisemoglegheit Sollibotn-Askvoll -> Florø	Yellow	Red	Red	Red	Green
Reisemoglegheit Vardetangen-Skjerjehamn -> Bergen	Yellow	Red	Red	Red	Yellow
Reisemoglegheit Sollibotn-Askvoll -> Bergen	Yellow	Green	Green	Green	Green
Florø - Måløy - Selje					
Pending Måløy-Smørhamn -> Florø	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow
Pending frå Selje -> Måløy/Florø	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
Pending Florø -> Måløy	Yellow	Green	Green	Green	Green
Forbindelse til/frå Florø flyplass	Yellow	Red	Green	Green	Green
Sogn-Bergen					
Dagstur Sogn -> Bergen	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Direkte rute mellom Sogn og Bergen	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Skiftemoglegheit Sogn -> Nord	Red	Red	Red	Red	Yellow
Larsnes - Eiksund - Ålesund					
Intern trafikk Larsnes-Eiksund-Ålesund	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Florø-Selje <-> Larsnes-Ålesund					
Pending/dagstur Eiksund-Ålesund -> Måløy	**	Grey	Grey	Green	Green
Pending Larsnes -> Måløy/Florø	**	Grey	Grey	Green	Green
Reisemoglegheit Florø-Selje -> Eiksund-Ålesund	**	Green	Green	Green	Green
Dagstur Florø-Selje -> Eiksund-Ålesund	Grey	Green	Green	Green	Green
Forbindelse til tidlege og frå seine fly i Ålesund	Grey	Grey	Green	Green	Grey
Bergen-Florø <-> Larsnes-Ålesund					
Reisemoglegheit Bergen - Eiksund/Ålesund	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Reisemoglegheit Bergen - Larsnes	**	Grey	Grey	Grey	Green
Reisemoglegheit Vardetangen-Skjerjehamn til Ålesund	**	Grey	Grey	Grey	Green
Reisemoglegheit Sollibotn-Askvoll til/frå til Ålesund	**	Green	Green	Green	Green

* Det blir etablert nye reisemoglegheiter til Ålesund/Eiksund, men med dårleg kvalitet, bl.a. ikkje dagsturar til Ålesund/Eiksund.

Konsept 0 ser i utgangspunktet ut til å komme godt ut samanlikna med dei andre 2-båtskonsept. Konseptet betener dei fleste reisemarknader på same nivå som i dag, men det gir berre små forbetringar av reisetilbodet til Ålesund og Eiksund frå strekninga Florø-Selje. Denne koplinga er hovudårsak for å utgreie mogleg båttilbod for strekninga, og det er negativt at dette konseptet ikkje løysar dette behovet betre.

Konsept 1a betener dagens reiserelasjonar dårleg, særleg mellom Florø og Måløy som mistar dagsturtilbodet til Bergen frå kaiar nord for Florø. Desse ulempene er uakseptable for eit framtidig samband.

Konsept 1a, 1b og 2 deler same ulempe ved at det ikkje er mogleg å ta dagsturar til Florø frå kaiar sør for Florø. I desse konsept er det Sognebåten som betener Vardetangen, Mjømna og Skjerjehamn, medan Larsnes ikkje blir betent.

Konsept 1b tilbyr gode forbindelsar på strekninga Florø-Måløy-Selje, samtidig som det gir svært godt reisetilbod til Eiksund/Ålesund, noko som mellom anna legg til rette for å nytte flytilbodet ved Vigra og lange dagsturar til Eiksund/Ålesund. På den negative sida bør det nemnast at det ikkje vil vere mogleg å ta dagsturar eller pendle til Måløy frå Eiksund/Ålesund.

I Konsept 2 blir det mogleg å ta dagsturar til Måløy samtidig som tilbodet om dagsturar til Bergen blir styrka. Ein ekstra båt i sambandet legg til rette for litt fleire val for dei fleste reiserelasjonane.

Konsept 3 gir det beste transporttilbodet i dei fleste relasjonane og transporttilbod til kaiar og på relasjonar som ikkje var mogleg i dei andre konseptane. Det blir mogleg å ta dagstur til Florø frå sør, omstiging mellom båten frå Sogn til båt mot nord, tilbod til Vardetangen, Mjømna, Skjerhamn og Larsnes med Bergen-Ålesund ruta. Ei stor ulempe ved dette konseptet er at reisande frå/til Sogn til/frå Bergen må ta omstiging på Sollibotn dersom ein skal unngå parallellsegling av rutene på strekninga Sollibotn – Bergen.

Delkonklusjonar

Analysen av servicetilbodet gir i tillegg følgjande konklusjonar:

- > Det er mogleg å etablere eit korrespondansepunkt mellom Sogneruta og Bergen-Ålesund på Sollibotn, men dette gir stramme bindingar i rutetabellen som kan undergrave andre viktige transportbehov. Tilbodet blir i dag i gjennomsnitt berre nytta av 1-2 personar per dag, og andre transportbehov bør prioriterast framfor denne korrespondansen.
- > Passasjereffekt og økonomiske konsekvensar av å ikkje stoppe på Lygra og Leirgulen er heller små, då det er få busette/syssette her og det er få reisande som brukar dette tilbodet i dag.
- > Larsnes dekkjer et relativt stort transportbehov i retning mot Måløy-Florø. Denne anløpsstaden dekkjer fleire busette/syssette enn fleire av dei andre anløpsstadane i ekspressbåtkonsepta og bør derfor ha stopp.
- > Intertrafikk mellom Larsnes, Eiksund og Ålesund vil ikkje gi vesentleg meir passasjertrafikk med båt. I konsept 3 vil båtforbindelsen passe godt til pendling for busette i Larsnes. Det er ein liten marknad, og for dei fleste reisemål vil bil/buss til Hareid og båt vidare vere eit betre tilbod på grunn av frekvensen på dette sambandet vil vere høgare enn Bergen-Ålesund sambandet.
- > Båt er ikkje konkurransedyktig for reisande mellom Bergen og Ålesund/Eiksund – på denne strekninga er fly best på dei fleste parametraner. Båt på strekninga Bergen-Florø er attraktivt og tilbodet blir styrka i dei nye konseptane som følge av kortare reisetid, spesielt på ekspressavgangane og fordi ankomsttidspunktet til Bergen i dei fleste konseptane er alt kl. 9.

8 Passasjerestimat

Passasjerestimat for nye kollektivtilbod som Bergen-Ålesund er usikre, særleg ei prognose som går 10–15 år fram i tid. Det er spesielt krevjande å komme fram til eit godt estimat for eit tilbod i en korridor som ikkje har hatt et slikt transporttilbod før. Prognosen må brukast forsiktig og handsamast som ei erfaringsbasert vurdering av forventa passasjerutvikling med utgangspunkt i analyser av dagens situasjon og forventningar om korleis passasjerane vil reagere på det nye tilbodet.

Passasjerprognosen er utvikla i tre etappar:

- > Passasjergrunnlaget på strekninga Bergen-Ålesund
- > Ei vurdering av korleis konseptet påverkar passasjergrunnlaget
- > Vurderingar av passasjerutvikling fram til 2030

Passasjerprognosen viser eit middels estimat kor det best mogleg er forsøkt å ta omsyn til dei forskjellige konsekvensane for dei reisande, også når det gjeld nye reiser som følgje av det nye/styrka tilbodet. Passasjerestimata dekkjer ei fullt ut innfasa løysing. I praksis vil det typisk ta 1–2 år før størstedelen av dei reisande har vent seg til den nye løysinga og endra sine transportvaner. I ein oppstartsfase må det såleis forventast lågare passasjertal.

Tidlegare analyser av Stad skipstunnel er kartlagt og nytta som referansar for passasjerestimatet.

8.1 Tidlegare passasjerestimat

Den samfunnsøkonomiske nytteeffekten av ein hurtigbåt via Stad tunnelen er utgreidd fleire gonger som del av nyttevurderingar for Stad skipstunnel. Undersøkingane ser kun på ny trafikk generert på tvers av Stad tunnelen.

- > I 2007 anslo SINTEF at ein båt kunne generera **90 dagsreisande** (45 reiser kvar veg), kor 66 av reisene var fritidsreiser, medan 24 reiser var tenestereiser. Estimatet baserte seg på oppjusterte tall henta frå ein RTM-modell.
- > SINTEFs estimat vart bekrefta av ein gjennomgang av Kystverket i 2010. Estimatet vart vurdert som realistisk.
- > Raabe og Eilertsen gjennomførte i 2011 ei vurdering av potensialet med grunnlag i samspel mellom arbeidsmarknadane på begge sider av Stadlandet. Dei fann eit potensiale for 146 pendlarreiser, 108 fritidsreiser og 12 tenestereiser knytt til flyplassen på Vigra, til saman **266 nye reiser**.
- > I kvalitetssikringa av konseptvalutgreiinga for Stad tunnelen (KS1) har Pöyry og Holte Consulting gjort egne vurderingar av potensialet for nye reiser, basert på RTM-resultatet supplert med egne vurderingar av

pendlarmarknaden. I denne kvalitetssikringa er estimatet på **172 dagsreiser**, kor det er 112 pendlarreiser, 44 fritidsreiser og 16 tenestereiser.

Ut ifrå vår analyse av transportmarknaden og av konsekvensar for dei reisande verker SINTEF-estimatet på 90 dagsreiser litt lågt. I tråd med dei seinare analysane forventar vi at ruta vil generere ein viss pendling. Sidan avstandane med båt er lange og i stor grad krev tilbringartransport som forlenger reisa ytterlegare, kan ein forvente at omfanget av dagleg pendling ikkje er så stort. Vi vurderer at det til ein viss grad vil bli for eksempel vekependling og bruk av heimekontor i kombinasjon med oppmøte nokon dagar i veka. Dette inneberer at pendlarreisene vil generere færre daglege turar.

8.2 Passasjergrunnlag på delstrekningar

Strekninga Bergen–Selje har i dag i om lag 550 påstigande på ein gjennomsnittleg kvardag. Operatøren har ikkje levert tal om reiserelasjonar (frå – til), men ut frå tal om påstigningar på anløpsstadane er det gjort ei grov vurdering om fordeling av passasjerar på relasjonar:

Tabell 8-1 *Estimert fordeling av dagens 550 kvardagsreiser.*

	<i>båtreiser</i>
Bergen-Vardetangen-Mjømna-Skjerjehamn	40
Bergen til/frå "Sollibotn-Florø"	220
Bergen til/frå "Smørhamn-Måløy-Selje"	40
Florø-Smørhamn-Måløy-Selje	150
"Sollibotn-Krakhella-Askvoll" internt og til/frå "Florø-Selje"	50
Andre reiser til/frå Vardetangen-Mjømna-Skjerjehamn	10
Reiser til/frå Lygra og Leirgulen	10
Reiser til/frå Rysjedalsvika	30
Reiser i alt	550

I tillegg vil båtsambandet kunne dra til seg passasjerar i nye relasjonar. Her er det relevant å vurdere interne turar Larsnes-Eiksund-Ålesund og turar mellom dette området og dei andre delstrekningane. Tabell 8-2 viser ei oversikt over talet på turar (alle transportmiddel) mellom relevante kommunar i korridoren basert på utdrag av RTM-tal for dagens trafikk (sjå avsnitt 3.4). Denne oversikten gir eit godt grunnlag for å vurdere potensialet for båttrafikken, men ein skal ha i mente at båttilbodet i seg sjølv kan bidra til å auke den samla transporten i korridoren.

I Tabell 8-2 er også talet på båtreiser for ein gjennomsnittleg kvardag vurdert. Dette talet er basert på båttopplegget i konsept 3, der det er gode samband til

og frå Ålesund og gode tilbod for dagsreiser i dei fleste relasjonar. Passasjerestimatet er gjort ut frå ei vurdering av kor stor del av reisene frå RTM-modellen som vil kunne nytte båten og ei vurdering av om båten i seg sjølv vil auka talet på reiser (til dømes nye turistreiser). Estimatet er basert på ei analyse av det nye tilbodet. Dette er ikkje eksakte verdiar, men kvalitative faglege vurderingar med grunnlag i analysen i kapitel 7. Hovudargumenta for vurderinga er vist i Tabell 7-2.

For Eiksund/Larsnes er kommunane Hareid, Ulstein, Ørsta, Volda, Herøy og Sande lagt til grunn. Som vist i kapitel 7, er det eit veldig stort område som skal betenast av to kaier, samtidig som begge kaiene ligg relativt langt frå dei store tettstadane. Reiser for busette frå området kan vere relevante sidan det vil vere mogleg å nytte bil til kaiplassen, men pendling til området vil vere vanskeleg i mange relasjonar.

Tabell 8-2 Reistraumar Larsnes-Eiksund-Ålesund og samband til dagens strekning.

Strekning	Alle turar RTM	Estimerte båtreiser	Argumentasjon
Ålesund/Eiksund/Larsnes til/frå Bergen-Askvoll	225	20	Båt er vurdert svak på konkurranseflaten mot fly og bil på denne relasjonen. Det er få kvardagsreiser her, og derfor genererast få reisande. Relasjonen kan til ein viss grad vere aktuell for turismen.
Ålesund - Smørhamn-Florø	65	50	Båt blir eit sterkt alternativ mellom stoppestadene samanlikna med dagens reismoglegheiter. Kan generere nye turar både innan kvardagsreiser og turisme.
Ålesund - Selje/Måløy	135	90	Båt blir eit sterkt alternativ mellom stoppestadene og vesentleg hurtigare enn bil for dei fleste. Nokon vil nok framleis velje bil, m.a. pga. fleksibilitet i reisetid.
Ålesund – Eiksund/Larsnes	1.200	30	Det er mykje transport mellom Ålesund og kommunane rundt Eiksund/Larsnes, men det er sannsynlegvis få av dei reisande som vil velje den nye båten til Ålesund, da konkurrerende tilbod er sterkare på frekvens og fleksibilitet og i mange relasjonar også på reisetid. Nokon av dei busette nær dei to kaiplassane kan nok velje båten for å få lengre samanhengande transport. Dette gjeld særleg frå Larsnes.
Eiksund/Larsnes - Smørhamn/Florø	270	20	Sambandet mellom Florø/Bremanger og Eiksund vil gi reisetidsinnskorting frå kai til kai, men det er vurdert at relasjonen likevel tar berre ein avgrensa del av reisemarknaden på grunn av Eiksunds plassering.
Eiksund/Larsnes - Selje/Måløy	290	40	Same argumentasjon som ovanfor. Men området ligg litt betre til for hyppig pendling – særleg frå Larsnes/Eiksund.
I alt		250	

Overslaget er utarbeida som et estimat for konsept 3, og kan med justeringar brukast som grunnlag for vurdering av tal på passasjerar for dei andre konsept.

8.3 Passasjerestimat

I dette avsnittet estimerer vi passasjertal for hvert konsept. For dagens anløpsstadar gjer vi det ved å justere basisestimatet for dagens passasjerstraumar ut frå vurderinga av konsekvensar for passasjerane. Resultatet er vist i Tabell 8-3.

For dei framtidige reiserelasjonane har vi gjort ein tilsvarande justering. Resultatet er vist i Tabell 8-4. Her er justeringa gjort ut frå estimatet for passasjerpotensial i konsept 3 (Tabell 8-2). Dette gir eit grovt overslag, men speglar skilnader mellom konseptane når det gjeld konsekvensar for passasjerane.

Tabell 8-3 Passasjerestimat for konseptane for strekninga Bergen-Selje

Passasjerestimat Bergen-Selje	<i>Basis</i>	<i>K0</i>	<i>K1.a</i>	<i>K1.b</i>	<i>K2</i>	<i>K3</i>
Bergen-Vardetangen-Mjømna-Skjerjehamn	40	40	35*	35*	35*	40
Bergen til/frå "Sollibotn-Florø"	220	230	260	230	260	310
Bergen til/frå "Smørhamn-Måløy-Selje"	40	40	0	50	40	60
Florø-Smørhamn-Måløy-Selje	150	150	50	190	220	220
"Sollibotn-Krakhella-Askvoll" internt og til/frå "Florø-Selje"	50	50	40	40	40	70
Andre reiser til/frå Vardetangen-Mjømna-Skjerjehamn	10	10	0	0	0	15
Reiser til/frå Lygra og Leirgulen	10	10	0	0	0	0
Reiser til/frå Rysjedalsvika	30	25*	25*	25*	25*	25*
Reiser i alt	550	555	410	570	620	740**

*Passasjerar flyttar over til Sognebåten og faller bort på Bergen-Ålesund, men inngår framleis i den samla ekspressbåtpakka.

**Her må det trekkast frå passasjerar til/frå Sognefjorden som sluttar å velje båten viss innsparinga på Sognebåten blir innført.

Tabell 8-4 Passasjerestimat for konseptu for strekninga Ålesund-Larsnes-Bergen

Passasjerestimat Bergen-Ålesund	<i>K0</i>	<i>K1.a</i>	<i>K1.b</i>	<i>K2</i>	<i>K3</i>
Ålesund/Eiksund - Bergen-Askvoll	5	5	5	10	20
Ålesund - Smørhamn-Florø	10	30	30	35	50
Ålesund - Selje/Måløy	20	60	60	70	90
Ålesund - Eiksund/Larsnes	5	5	5	10	30
Eiksund/Larsnes - Smørhamn/Florø	5	10	10	10	20
Eiksund/Larsnes - Selje/Måløy	10	20	20	20	40
Reiser Ålesund-Larsnes intern/til/frå Bergen-Selje	55	130	130	155	250
Reiser Bergen-Selje	555	410	570	620	740
Reiser i alt	610	540	700	775	990

Tabellane viser at konsept 0 stort sett fastheld dagens passasjerstraumar med små variantar. Dette konseptet vil få klart færrest passasjerar på den nye strekninga, fordi avgangstidene her ikkje vil passe til transportstraumane og m.a. ikkje gi moglegheiter for dagsturar til Ålesund/Eiksund.

Konsept 1a og 1b vil truleg få om lag like mange passasjerar på den nye strekninga Larsnes-Ålesund, men 1a er vurdert til å klare seg vesentleg dårlegare enn dagens tilbod på den eksisterande strekninga, og får derfor det samla sett lågaste passasjertalet. Konsept 1b, som løyser dei fleste av dagens transportoppgåver, får flest passasjerar blant dei konseptu som har to båtar.

Konsept 2 med tre båtar vil dra til seg litt fleire passasjerar enn 1b. Det er særleg på dagens strekning at den vil vere betre, mens den berre er marginalt betre enn 1b på den nye strekninga.

Her er K3 med fire båtar til gjengjeld sterk med moglege avgangar i begge retningar morgon og ettermiddag, samt betjening av Larsnes som ikkje er dekkja i dei andre konseptu. Konsept 3 dekker også Vardetangen, Mjømna og Skjerjehamn. I passasjerestimatet er det lagt til grunn at Sognebåten oppretthaldast som i dag og dermed segler parallelt med Bergen-Ålesund-båten heilt til Bergen.

Viss ein vel å avkorte Sognebåten på Sollibotn vil dette krevje båtbyte for ein stor del av dei 200 daglege reisene på ruta, noko som gjer servicenivået merkbar dårlegare for ein stor gruppe passasjerar. Samtidig vil det på nokon avgangar – særleg om sommaren – utfordre kapasiteten på båtane Bergen-Ålesund.

Merk at i konseptu flyttast nokon reiser over til ekspressbåtane til/frå Sognefjorden. Desse passasjerane er framleis innafor dagens ekspressbåtpakke og er derfor ikkje rekna som nedgang i passasjertal (utover bortfall som følge av

omstiging eller færre avgangar). I praksis betyr det at passasjertalet på Bergen-Ålesund-ruta isolert sett vil ligge litt lågare enn vist i Tabell 8-4, men at inntektene i staden ligger på Sogne-båtane.

8.4 Passasjertal fram til 2030

Analysen av transportbehov peikte på positive og negativ aspektar som vil påverke passasjertalet fram mot 2030 og vidare. Prognosane tyder på ein nedgang i folketalet i området utanom dei store byane. Reiseliv trekker derimot transportbehovet opp dersom veksttrenden frå dei seinaste åra fortset. Båtforbindelsen kan i seg sjølv bidra til denne utviklinga. Men på grunn av usikkerheit om denne veksten kontra den generelle befolkningsnedgangen, har vi ikkje lagt inn passasjervekst som følge av generell utvikling.

Merk at det heller ikkje inngår effektar av mogleg ny veginfrastruktur, slik som Kystvegen og E39, da investeringane her er uvisse. Her kan særleg Kystvegen bidra til å styrke konkurranseforholdet for bil og buss og dermed avgrense etterspørselen etter båtreiser.

8.5 Kapasitet og båtstørrelsar

Det å sikre tilstrekkeleg kapasitet er ein sentral serviceparameter for et båtsamband, så passasjerane ikkje opplever å bli ståande igjen. Samtidig kan for stor overkapasitet vere dyrt og miljøbelastande utan å tilføre ekstraverdi for passasjerane.

Det har ikkje vært mogleg å få statistikk over kapasitetsutnyttinga på dagens samband, men Norled opplyser at dei sjeldan har problem med gjenståande passasjerar. Dette er primært ei utfordring i forbindelse med store arrangement i Bergen. Norled opplyser samtidig at dei ser ein markant vekevariasjon, kor fredag og søndag er særleg etterspurt, m.a. på grunn av vekependlarar og studentar som reiser heim i helga.

For lite kapasitet blir truleg ikkje problem

Driftsopplegga og passasjerestimata gir ikkje grunn til bekymring omkring for lite kapasitet på Bergen-Ålesund-sambandet. Nye passasjerar kjem primært mellom Florø og Ålesund, kor maksimalbelastninga ikkje er i dag. Dei fleste konseptar får også fleire passasjerar mellom Bergen og Florø, som følge av kortare reisetid. Her blir veksten motvirka av at passasjerar til Rysjedalsvika, Vardetangen, Mjømna og Skjerjehamn flyttast over til Sognebåten i konsept 1a, 1b og 2. I dag er det den forbindelsen som har lågast belastning, og derfor vil sannsynlegvis ikkje den heller få utfordringar med kapasiteten av den grunn.

Moglegheit for mindre båtar

Det kan vurderast om passasjerestimata gir høve til å sette inn mindre båtar i nokon av driftsopplegga enn det som er skissert i avsnitt 6.3. Dette kan m.a. vere relevant i konseptar med tre og fire båtar, kor det er foreslått to store båtar (290 pax) og 1 eller 2 mindre båtar (190 pax), men det kan også vere aktuelt med ein litt mindre båt i 2-båtskonseptar.

Fordi kvar båt betener ulike marknader i løpet av dagen er det likevel vanskeleg å finne båtløp som ikkje vil oppleve vesentleg belastning i løpet av dagen og året.

Vi foreslår at det blir gjort ein nærmare analyse av dagens passasjertal i den vidare detaljeringa av båttilbodet. Dette for å utpeike avgangar med låg belastning og gi detaljert innblikk i kapasitetsbehovet og dermed sikre at kapasiteten avspeglar behovet best mogleg.

Lågare kapasitet på delstrekningar

Passasjerestimata peiker på at den nye strekninga mellom Selje og Ålesund vil få relativt låg belastning pr. avgang. Vi har derfor sett nærmare på moglegheita for å betene denne strekninga med ein egen båt med lågare kapasitet.

Eit opplegg kunne vere å la dagens rute Bergen–Selje rute vere uendra, og i staden betene den nye strekninga med ein egen, mindre båt – for eksempel av liknande type som dagens materiell på Kystvegekspressen. Dermed oppretthaldast alle dagens reisemoglegheiter som i dag samtidig med at den nye strekninga blir dekkja av ein båt med tilpassa kapasitet.

På den negative sida vil opplegget da krevje ein ekstra båt (samanlikna med to-båtkonsepta). Dessutan er optimal fart for dei små båtane ikkje så høg som for dei store. Dette vil gi lengre seglingstid på strekninga – estimert til 2:10 mellom Ålesund og Selje i staden for 1:40, ved 25 knop i staden for 35 på dei store båtane.

Opplegget vil samtidig gi ei rekke avgrensingar på driftsopplegget og på moglegheitene for å reise vidare mot sør. Det vil ikkje vere mogleg å lage eit opplegg som korresponderer med Bergen–Selje-båten. Første avgang frå sør kjem til Selje omkring kl. 13 og siste avgang segler kl. 15.20. Dermed blir det ikkje moglegheit for dagsturar vidare til Ålesund, og den same båten kan ikkje både bringe passasjerar frå Bergen–Selje vidare mot Ålesund kl. 13 og mate passasjerar frå Ålesund til Selje til avgangen mot Bergen kl. 15.20. Det er heller ikkje så uaktuelt å mate til Selje–Bergen forbindelsen kl. 6.20, da båten i så fall måtte gå allereie 4.10 frå Bergen.

Båttilbodet må såleis kunne fungere isolert utan mating til/frå Bergen–Selje. Eit slikt tilbod må minimum starte i Måløy for å gi samanheng med aktuell reisemarknad.

Ein båt frå Måløy kl. 6.20 kunne da vere i Ålesund kl. 9 og gi moglegheit for relativt tidleg oppmøte på arbeidsplassar og institusjonar i Ålesund eller områda omkring Eiksund. Båten kunne da rekke tur-retur Ålesund–Måløy–Ålesund og deretter segle siste tur frå Ålesund omkring kl. 1630. Dette opplegget ville gi moglegheit for lange dagsturar frå Måløy og Selje til Eiksund og Ålesund, men derimot ikkje gi moglegheit for dagsturar til Måløy/Selje og heller ikkje returreiser vidare mot sør.

Ut frå passasjerestimatet vil ei slik løysing dermed berre dekke ein mindre del av det samla transportpotensialet til/frå Larsnes/Eiksund/Ålesund. Et grovt anslag er at tilbodet kan trekke til seg om lag 70 nye daglege reiser.

Dette må sjåast i forhold til at kostnaden ved en slik båt er estimert til å ligge på ca. 14 – 15 mill. kr årleg. De 70 daglege reisene kan grovt anslått dekke ca. 40 prosent av dette.

Oppdeling av tilbodet på delstrekningar ser altså ikkje ut til å gi nokon snarveg til billigare eller meir effektiv drift. Båtstørrelsen vil passe betre til transportbehovet på den siste delstrekninga, og utsleppa vil dermed også vere lågare enn i dei skisserte konseptta (ca. 2 040 tonn meir per år enn i dag), men kostnadene og servicenivået vil lide under det.

Driftsopplegget kunne likevel vurderast i ein overgangsperiode, viss Stad skipstunnel opnar vesentleg før utløpet av kontrakten på Bergen–Selje-sambandet.

9 Driftsøkonomiske konsekvensar

I dette kapitlet presenterer vi berekningar og samanlikningar av dei driftsøkonomiske konsekvensane av dei ulike konsept, inkludert driftskostnader, inntekter og innsparingspotensial.

9.1 Kostnader

Kostnader til drift av båt kan brytast ned i ei rekkje delelement som på ulike vis blir påverka av rutelengd, seglingstid, liggetid i kai mv. For å få eit nyansert bilete av skilnadene mellom konsept brukar vi ei oppdeling på følgande postar:

- > Investeringskostnader og avskrivning
- > Dieselskostnader
- > Mannskapskostnader
- > Vedlikehaldskostnader
- > Andre kostnader

Sjølv med ei detaljert underoppdeling av kostnadene har estimatet stor usikkerheit, mellom anna knytt til den generelle anbodssituasjonen og dessutan til det lange tidsperspektivet for denne utreiinga.

Overslaget er vurdert opp mot kostnader på andre hurtigbåtsamband, mellom anna ei DNV-berekning av sambandet Bergen-Askøy. På bakgrunn av dette vurderer vi kostnadsberekninga som ganske robust og i samsvar med dei nemnde berekningane.

Usikkerheita gjer likevel at ein må nytte kostnadsanslaget varsamt. Det viktigaste formålet i denne samanheng er å samanlikne konsept med kvarandre. Til det formål meiner vi anslaget gir eit godt grunnlag for samanlikning, sidan usikkerheitene vil vere relativt like på tvers av konsept.

9.1.1 Investeringskostnader

I konsept er det ulike båtstorleikar. Vi vil derfor sjå på kostnadene ved fartøy. Det er fleire måtar å dele opp byggekostnadene til eit fartøy, og på eit overordna nivå kan vi ta utgangspunkt i at kostnadene består av følgande hovudelement:

- > Materialkostnad (kostnaden for byggematerialet, inkludert utstyr)
- > Produksjonskostnaden til/fabrikasjon (kostnad for fabrikasjon og samanstilling)
- > Finansieringskostnader (lånekostnader, profitt osv.)
- > Kostnad for design og utvikling (til dømes lisenskostnad for eit design)

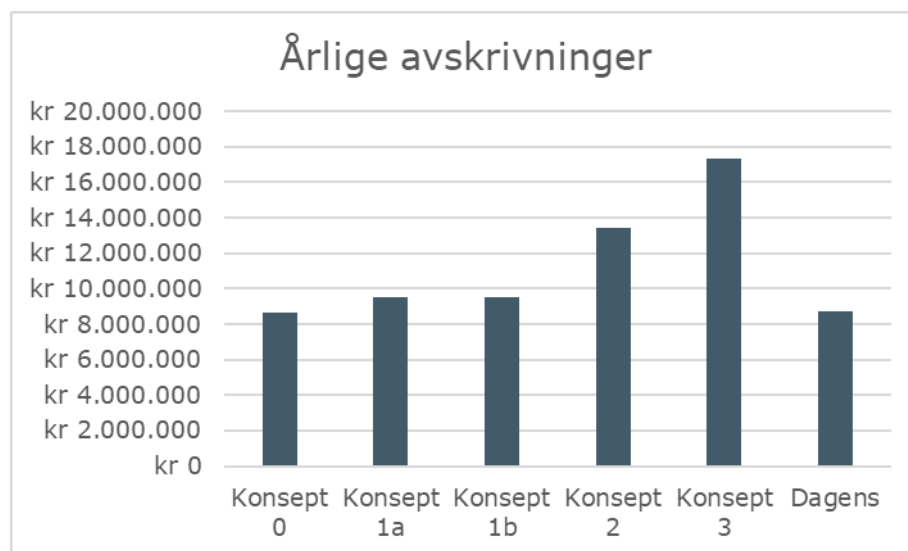
Kvar av desse elementa kan vidare splittast opp i underelement for å auke presisjonen i estimata dersom ein har tilstrekkeleg nøyaktige data om mengder og stykkkostnader.

I dette tilfellet, kor denne informasjonen ikkje er tilgjengeleg, har vi vurdert det som tilstrekkeleg å komme fram til ein koeffisient for kostnad per meter fartøy. Denne koeffisienten er gyldig i eit storleiksområde frå ca. 20 til 50 m. Kostnadsestimater er basert på at fartøyet blir bygd i karbonfiberkompositt som ein del av ein større serie (dei større verfta har ferdige designar som dei serieproduserer i tilpassa lengder, og til ein viss grad breidde).

Basert på av erfaringstal for fartøykostnad, delvis med ei noko meir detaljert nedbryting, er denne kostnads-koeffisienten rekna til å vere i gjennomsnitt ca. 1,25 mill. kr per meter båt. Ein overordna sjekk mot gjeldande tilsvarande koeffisientar i marknaden gav eit spekter på frå ca. 1 mill. kr per meter opp til ca. 1,5 mill. kr per meter. Koeffisienten på 1,25 mill. kr er derfor nytta. Basert på dette talet estimerast ein stor båt (290 pax) til å koste 53 millionar kr medan ein liten båt er estimert til 41 millionar kr.

I tillegg kjem investeringskostnad for maskineri og støttesystem. Basert på erfaringstal er dette sett til 2500 kr/kW.

Alle konsept med to båtar vil gi tilnærma likt behov for investeringskostnader som dagens tilbud. Ein auke i talet på fartøy vil nødvendigvis auke investeringsbehovet, og dermed òg dei årlege avskrivningane. I utrekninga av dei årlege avskrivningane er det nytta ei diskonteringsrente på 5 %. I tillegg er kontraktsperioden sett til 10 år, nedskrivningstida for fartøy 20 år og 5 år for maskineri. Dette gir resultatet vist i Figur 9-1.



Figur 9-1: Årlege avskrivningar

9.1.2 Dieselkostnad

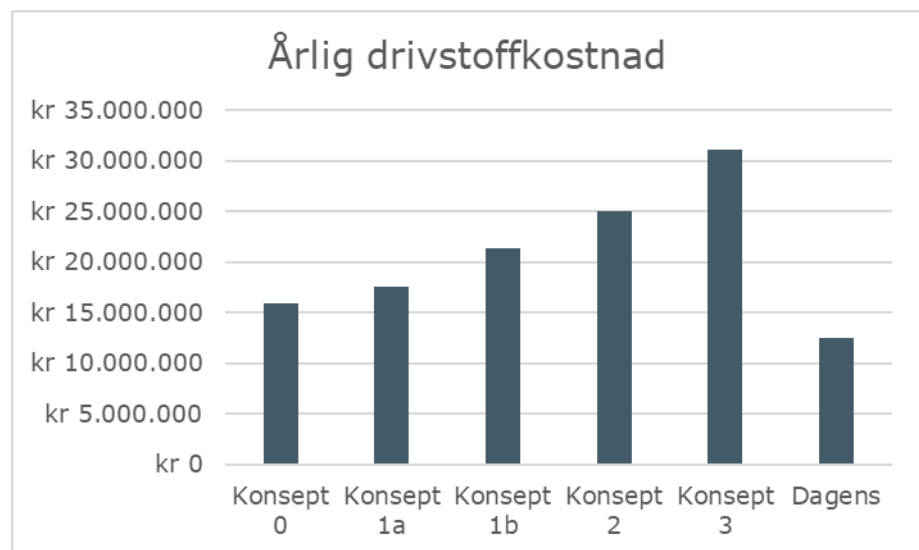
Dieselkostnaden er basert på forbrukt diesel berekna gjennom simulering for dei aktuelle konsept. Simuleringa vart gjennomført for drifta av fartøya i konsept i eit driftsdøgn. Belastninga/effektforbruket til motorane blir basert på berekna motstand der farten blir variert realistisk over ruta. Område med fartsavgrensingar blir òg teke omsyn til i simuleringa. For å ta omsyn til

varierende v r og sjøtilstand blir det lagt til ein stokastisk variasjon i effektforbruk.

Motorarrangementet til fartøya er føresett likt som dagens materiell. Desse er angjeve kapittel 5, og alle motorar er såkalla hurtiggåande marine diesel motorar. I simuleringa vart ein spesifikk forbrukskurve for ein standard hurtiggåande marin dieselmotor brukt for alle motorar. Ein slik forbrukskurve gjer det mogleg å ta omsyn til at verknadsgraden til motoren varierer med belastninga. Det daglege dieselforbruket vart deretter skalert for å estimere eit årleg forbruk. I skaleringa vart det teke omsyn til variasjon i ruteproduksjon mellom helg/heilag dagar og kvardagar.

Kostnaden for marin dieselolje vart sett til 5600 kr/tonn, basert på aktuelle marknadstal. Her er det ein vis usikkerheit på varierende oljepris.

Moglegheitene for alternative framdriftsteknologiar og kostnadene ved dette er tema i kapittel 12.



Figur 9-2: Årlege drivstoffkostnader

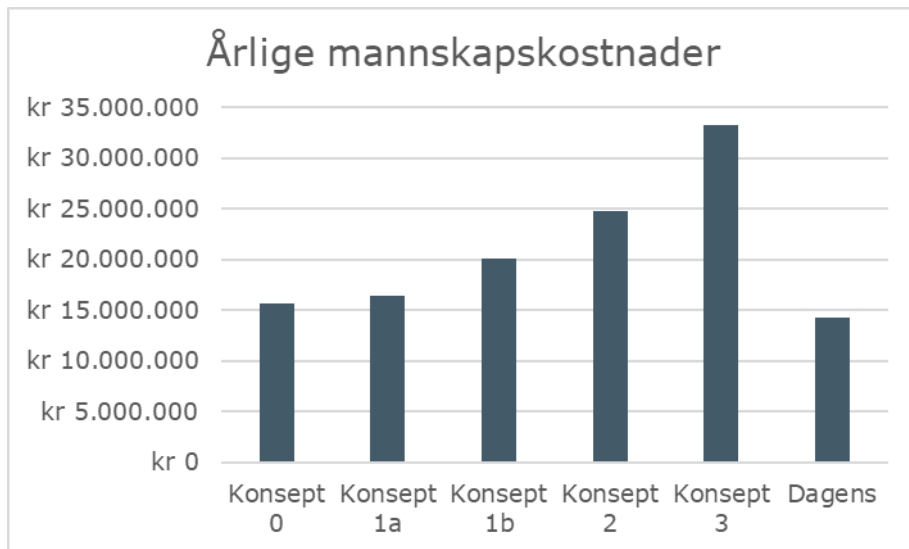
Som Figur 9-2 viser, så vil ei forlenging av ruta innebere ein auke i drivstoffkostnadene, som forventta.

9.1.3 Mannskapskostnader

Mannskapskostnader utgjer ein stor del av kostnadene ved sambandet. På grunn av høg fart og liten liggetid i konseptta generelt vil desse kostnadene utgjere ein relativt mindre del av den samla kostnaden samanlikna med dagens båtrute.

Kostnader til personell heng saman med fartøya si driftstid, talet på skift og disponering av mannskapet. Her legg vi til grunn at talet på skift og fartøya si driftstid vil vere dei største drivarane. For driftstimar er det lagt til grunn ein lineær samanheng, medan det for skift er slik at eit ekstra skift vil gi ein ekstra auke på grunn av blant anna ekstra m nstringstid.

Som eit resultat vil konsept med fleire skift bli dyrare enn dei med eitt skift. Dette ser ein blant anna av den relative høge mannskapskostnaden i konsept 1b samanlikna med 1a, der skilnaden (utover litt lengre seglingstid) primært er at det blir brukt fire mannskap pr. dag i staden for 2 .

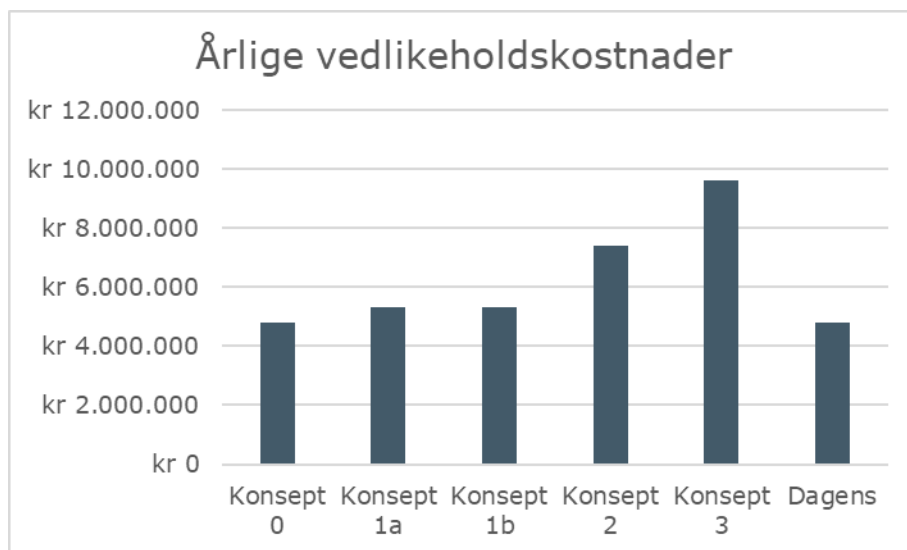


Figur 9-3: Årlege mannskapskostnader

9.1.4 Vedlikeholdskostnader

Vedlikeholdskostnader for fartøy avheng av ei rekkje parametarar, mellom anna driftstimar på motor, byggekvalitet, og dessutan generell drift av fartøyet. Derfor vil vi bruke ein koeffisient som viser vedlikeholdskostnad per driftstime basert på investeringskostnad, på grunnlag av erfaringstal.

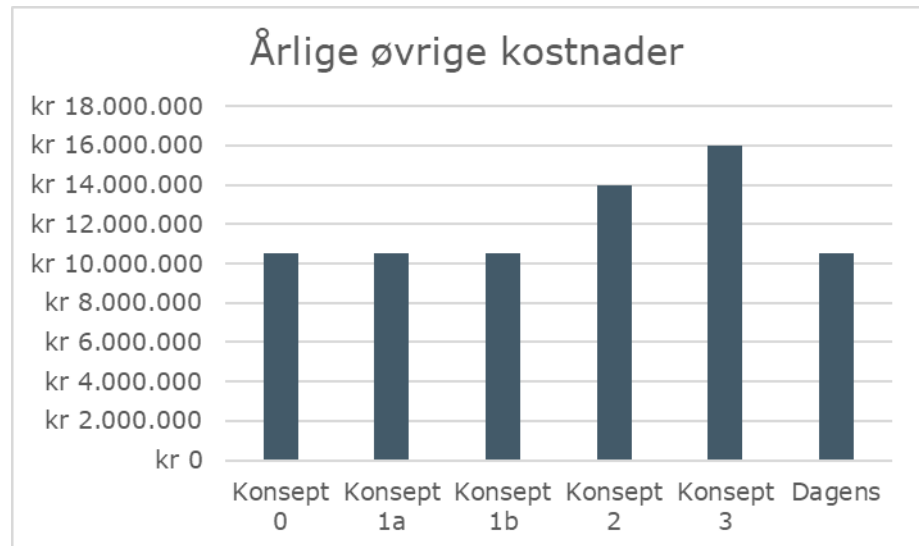
I berekningane vil dermed vedlikeholdskostnadene variere både med driftstimar og investeringskostnader.



Figur 9-4: Årlege vedlikeholdskostnader

9.1.5 Andre kostnader

Andre kostnader inkluderer kostnader til forsikring, administrasjon og anna som krevst for å drifte sambandet. Desse kostnadene vil ikkje auke lineært med talet på fartøy, då ein kan få nokon stordriftsfordelar.

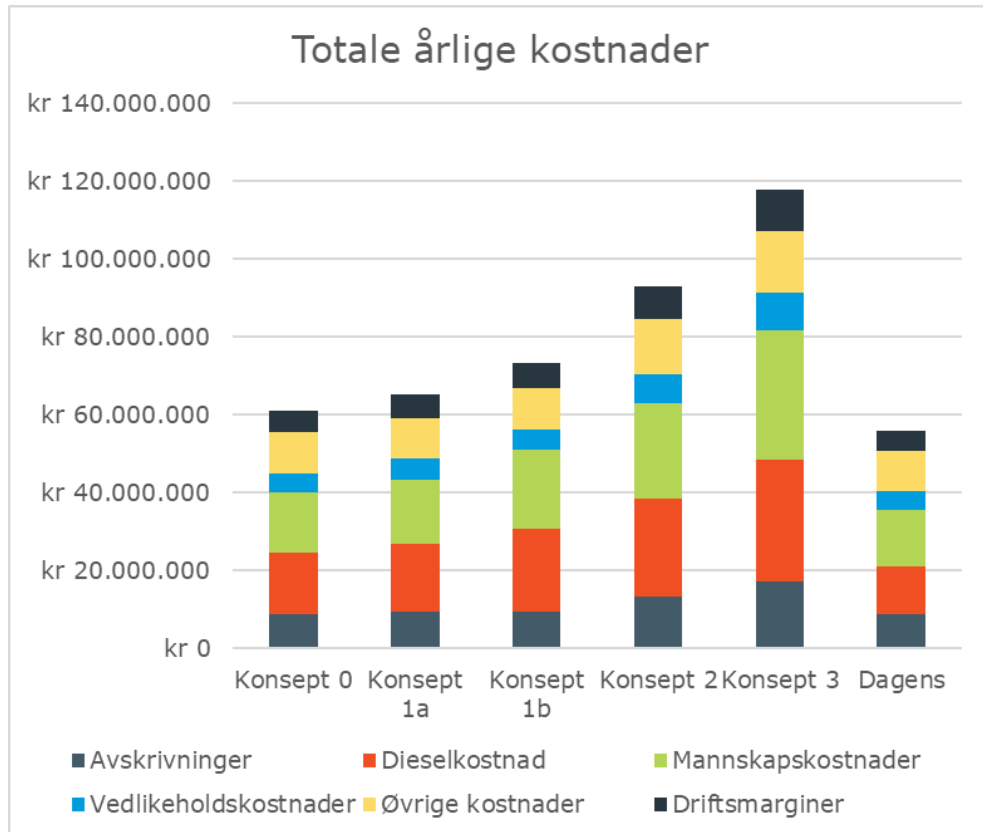


Figur 9-5: Årlige andre kostnader

9.1.6 Totale kostnader

I tillegg til dei kostnadene som er nemnt ovanfor, legg vi til ein driftsmargin på 10 prosent på dei totale kostnadene. Dette for å ta omsyn til marginen til operatøren og prising av risiko. Dette talet vil sjølvsagt vere usikker og avhenge av konkurransesituasjonen på anbodstidspunktet.

Som Figur 9-6 viser vil ei utviding av drifta medføre ein kostnadsauke samanlikna med dagens tilbud. Det mest kostnadseffektive konseptet er konsept 1 som vil medføre ein kostnadsauke på litt over 3 mill. kr årleg samanlikna med dagens løysing. Dei andre konseptta med to fartøy vil gi ein auke på 6 mill. kr for konsept 0 og 11,5 mill. kr for konsept 1b. Denne auken kjem i stor grad av høgare mannskapskostnader grunna lengre driftstid, og for konsept 1b eit ekstra skift, men òg høgare dieselkostnader grunna større tilbakelagd distanse og fleire stopp. Dei konseptta som legg opp til fleire fartøy får også vesentleg høgare kostnader, høvesvis 31 og 56 mill. kr for konsept 2 og 3 .



Figur 9-6: Totale årlege kostnader

9.2 Moglege innsparingar

I konsept 2 og 3 er det foreslått at kystvegekspressens rute frå Måløy til Florø om morgonen og returen til Måløy på ettermiddagen blir inkludert i sambandet. Dette vil gjere det mogleg å spare inn på drifta på Kystvegekspressen. Fartøyet som blir brukt her i dag opererer i området rundt Florø mellom avgangane, altså vil ein ikkje kunne spare inn alle kostnader for dette sambandet – med mindre ein annan båt kan ta hand om denne lokaltrafikken.

I berekningane er det lagt til grunn at ein vil kutte drivstoff-, mannskaps-, og vedlikeholdskostnader for dei timane av drifta ein kan kutte. Dette svarer til 1,5 timar kvar veg. I berekningane er fartøyet som opererer strekninga i dag, MS Sylvarnes, brukt som referanse.

Totalt viser berekningane at potensialet for innsparingar er **1,4 mill. kr per år** ved å inkludere Kystvegekspressen inn i sambandet.

I konsept 3 kunne ein innlemme delar av Sognebåten si drift i sambandet. Dette gjeld ruta frå Bergen til Sollibotn. For fartøyet som går der i dag vil det tyde ei forkorting av ruta, slik at han går Sogn – Sollibotn i staden for Sogn – Bergen. Dette gjer at ein først og fremst kan få innsparingar frå redusert drivstofforbruk og vedlikehald dersom ein opprettheld dagens rutetabell og lét fartøyet vente i Sollibotn. Då kan ein spare rundt **2 mill. kr per år**. Dette er ei lita innsparing i forhold til dei moglege negative effektane på passasjertal av å pålegge ein stor

del av dei 200 daglege passasjerane eit ekstra byte. Dessutan kan innsparinga medføre auka kapasitetskrav til forbindelsen Bergen-Ålesund, særleg på travle sommardagar.

Ei anna mogleg løysing er å nytte ventetida til å betre tilbodet inn i Sognefjorden. For dette alternativet vil ein ikkje få nokon direkte innsparing, men tilbodet kan skape større trafikk på begge samband.

9.3 Støtteordningar

Støtteordningar for miljøvennleg teknologi kan vere ei mogleg finansieringskjelde til drifta av båten.

Det er to aktuelle støtteinstansar for låg- og nullutsleppsteknologiar på hurtigbåtar: NOx-fondet og Enova. Det vil vere mogleg å få støtte frå begge partar i same prosjekt, men ofte støttar Enova anlegg på land og NOx-fondet dekker tiltak på fartøya.

Ved søknad om støtte frå Enova er det viktig å oppfylle Enova sine tildelingskriterium. Eit av desse krava er at støtta skal vere utløysande for at ein kan velje låg- eller nullutsleppsteknologi. I praksis tyder dette at ein må søkje om støtte, og få tilsegn om støtte før ein tek politiske avgjerder. Er det allereie ei politisk avgjerd på å krevje låg- eller nullutsleppsteknologi vil ein ikkje kunna få støtte. Støtte frå Enova er avgrensa oppover til 40 prosent av investeringane avhengig av kven som søkjer. Dette skuldast det europeiske statsstøtte-regelverket. I tillegg kan ein få støtte for kvar kWt ein reduserer av fossil energi. Dette har typisk lege på 3 kr/kWt for ferjar.

Den andre aktuelle kjelda for offentleg støtte er NOx-fondet. Her blir støtta berekna ut ifrå redusert utslepp av NOx. Typisk har støttesatsen lege på 500 kr/kg NO_x, med ei øvre grense på 80 prosent av meirkostnaden. For hydrogen vil støtteordningane kunne tyde ein årleg kostnadsreduksjon på rundt 4 millionar kroner.

9.4 Inntekter og samla driftsøkonomi

Med eit nytt båttilbod kan ein vente auke i passasjertal samanlikna med i dag, med tilhøyrande auke i billettinntekter. Det er mange usikkerheitsfaktorar i dette reknestykket. For det første er estimatet på auke i passasjertal nokså grovt. For det andre er samansettinga av billettypar ukjent.

Vi har likevel gjort nokon grove overslag på framtidig inntekt på dei same reiserelasjonane som ligg til grunn for passasjerestimatet (Tabell 8-3 og Tabell 8-4). Dette er basert på taksnivået i relasjonane, inntekt på dagens båt, inntekter frå kiosk og gods, samt fråtrekk for å spegle rabattstrukturen. På dette grove nivå tener inntektsoverslaget primært til å samanlikne konseptane og til ein grov vurdering av omfang.

Med desse føresetnadene får dagens båtrute relativt lågt driftsunderskot i berekninga, noko som harmonerer med dei opplysningane vi har fått frå Norled om inntektsfordelinga på rutene i ekspressbåtpakka.

Tabell 9-1 Grove overslag på inntekter, kostnader og resultat (tilskotsbehov).
 Millionar kroner per år.

	Reiser per kvardag	Inntekts-estimat	Kostnads-estimat	Driftsresultat
Dagens	550	49	56	-7
K0	610	56	61	-5
K1a	540	54	65	-11
K1b	700	65	73	-8
K2	775	71	91*	-20
K3	990	94	116*	-22

*Kostnadsestimat inklusiv innsparing på 1,4 mill. kr. på Kystvegekspresen.

Samanlikna med dagens inntektsnivå ser det ut til at konsept 1b gir rundt 16 mill. kr. i auka inntekt. Dette er litt lågare enn den berekna kostnadsauken i dette konseptet, kor ekstra mannskap veg tungt. Konsept 0 har litt lågare driftsunderskot, men samtidig lågare passasjertal enn konsept 1b.

I konsept 2 går inntektene opp med 5-6 mill. kr. årleg samanlikna med konsept 1b, mens driftskostnadene går opp 18 mill. kr. Dette gir et vesentleg hopp i driftsunderskotet utan at nytteverdien blir tilsvarande høgare.

Konsept 3 har det høgaste driftsunderskotet med 22 mill. kr. årleg. I konsept 3 er inntektene ca. 20 mill. høgare enn i K2, driftsunderskotet "berre" aukar med ca. 2 mill. kr. Dermed oppnår ein relativt mye nytte for ein relativt låg meirkostnad viss ein samanliknar dei to konseptane.

Samla kjem konsept 1b ut som det konseptet som gir størst billettinntekt og dermed nytteverdi i forhold til driftsunderskotet.

10 Anleggsbehov

10.1 Kartlegging av kaistandard og behov for utbetringar

Utviding og styrking av båttilbodet Bergen-Ålesund vil krevja investering i infrastruktur i tillegg til driftskostnader. Vi har kartlagt behov ut frå desse tema:

- > Kartlegging av kaianlegg som er naudsynte for å betene ønska rute.
- > Kartlegging av behov for styrking av innfartsparkering
- > Vurdering av behov for betre ventetilhøve
- > Forbettringsønsker frå båtaktørar

Innspel frå Norled
og
Hurtigbåtforbundet

Vi har i samband med arbeidet fått informasjon frå dagens operatør, Norled. Dei opplyser at dei ikkje ser store behov for utbetring av kaianlegg. Med dagens fartøy kan dei legge til på begge sider, samt i baugen, og dei vurderer gevinsten av nye tiltak til å vere avgrensa.

Vi har i tillegg drøfta behovet for ny infrastruktur med representantar for Hurtigbåtforbundet. Dei tar opp at styrka infrastruktur kan redusera kaitida.

10.2 Nye kaianlegg

Fleire av konseptane legg opp til å ta i bruk nye destinasjonar, noko som vil krevja investeringar i nye kaianlegg. Tre konkrete kaiplassar er aktuelle

- > Ny kaiplassering ved Selje
- > Kaianlegg Larsnes
- > Kaianlegg Eiksund

På **Selje** er det gjort framlegg om å flytte hurtigbåtkaia til Moldefjorden like sør for Selje tettstad (det er dette alternativet som er lagt til grunn for denne rapporten) eller til innseglinga til Stad skipstunell. Alternativa må utgreiast nærmare i arbeidet med Stad skipstunnel, men det vil vere gunstig for drifta å flytte kaia for å spare segling om Selje hamn dersom det skal opprettast eit nytt rutetilbod gjennom tunnelen.

Eit anna potensielt stopp er **Larsnes**. Her er det ikkje hurtigbåttrafikk i dag, men det er ferjeforbindelse til Voksa og Åram. Dersom det skal etablerast eit nytt stopp her må gjenbruk av eksisterande kaianlegg og plassering av ny hurtigbåtkai vurderast samla. Det bør leggest vekt på tilpassing av eksisterande kaianlegg.

Den tredje nye kaiplassen er **Eiksund**. Det er lagt opp til stopp her i alle konseptane. Det er ikkje hurtigbåtkai her i dag, men eit gammalt ferjeleie frå før Eiksundbrua ble bygd. I samband med bygginga av Eiksundsambandet vart det vedteke å bygge ein hurtigbåtkai i Eiksund som kan nyttast som beredskap dersom sambandet må stenges. Dette anlegget er enno ikkje bygd (Eikrem,

2018), og ny hurtigbåtkai for sambandet Bergen – Ålesund kan byggast for å dekke begge behov.

Behovet for investeringar heng saman med lokale forhold som djupn, grunnforhold, lengde på kai og forhold på land. Grovt sett kan det leggest til grunn ein kostnad på 100 – 500 000 per meter kai for enkle hurtigbåtkaier. Større kaianlegg som også kan dekke andre behov vil ha ein høgare kostnad, i området 400 000 –1 000 000 kr per meter kai. Dersom det blir lat til grunn nybygg på dei tre lokasjonane vil det totale investeringsbehovet vere mellom 10 – 30 mill. kr for dei nye kaianlegga.

Sidan det er ferjeanlegg i Larsnes og Eiksund kan ein truleg legge til grunn det lågaste anslaget. Det er tilkomst og landinfrastruktur til desse stadane. Dersom det skal byggast ny kai i Selje, vil det vere behov for vegtilkomst, innfartsparkering og venterom i tillegg til ny kai.

10.3 Tiltak for å redusere terminaltida

Terminaltida påverkar den totale reisetida på sambandet. Dette gjeld spesielt for konseptane som legg opp til fleire stopp. I arbeidet er det sett på moglege tiltak som kan redusere terminaltida. Det er vurdert endring av kaiplassar for å legge til rette for sideanløp slik at fartøyet ikkje må snu, det er sett på spesielle vêrutfordringar ved nokon kaiar, og eventuelt andre tiltak som kan redusere terminaltida.

Det tiltaket som har størst potensiale for reduksjon av terminaltida er å endre anløp slik at fartøya kan legge til med sida, og ligge med baugen i retning av den vidare leden. Dette praktiserast i dag mellom anna vev Mjømna og Sollibotn (Aare, 2019), men det kan også vere mogleg å oppnå med mindre tiltak i Måløy. På andre eksisterande anløp vil det krevjast større investeringar å få dette til, men det kan vere aktuelt ved dei nye anlegga som Selje og Eiksund. Kostnadene av slike tiltak vil variera sterkt og er vanskeleg å estimere utan meir konkrete vurderingar.

Eit anna mindre tiltak (nemnt av Aare, 2019) er å sikre flyt av menneske på og av fartøya ved terminalane. Dette gjeld spesielt på stadar med stor trafikk som Bergen, Ålesund, Florø og Måløy. Det er i dag vanlig å nytte ein gangveg der passasjerar som skal av fartøya går først, før dei som skal om bord får gå på. Her kan det nyttast doble gangveggar som sikrar at passasjerane kan gå på og av samtidig.

10.4 Styrking av innfartsparkering

Anlegg for parkering, innfartsparkering (samt nærleik til busshaldeplass) ved kaianlegg er kartlagt i Bilag B.

Det er vurdert at parkeringskapasiteten ved dei fleste kaiane er stor nok til å dekke framtidige behov. På Eiksund og ny kai ved Selje vil det vere behov for å bygge/auka kapasiteten til om lag 30 plassar.

10.5 Betre ventetilhøve

Kvaliteten på venteareal er i dag relativt låg fleire stader. Tak over venteareal og liknande vil styrke båtens image og reiseopplevinga til passasjerane. Ei slik investering må sjølvsagt vurderast opp mot passasjervolum og talet på avgangar.

Det er særleg viktig å sikre gode venteforhold på stader med mange reisande og der det er omstiging frå annan kollektivtrafikk, til dømes i dei større byane/tettstadane og på Sollibotn (konsept 3 med mating frå Sognefjorden).

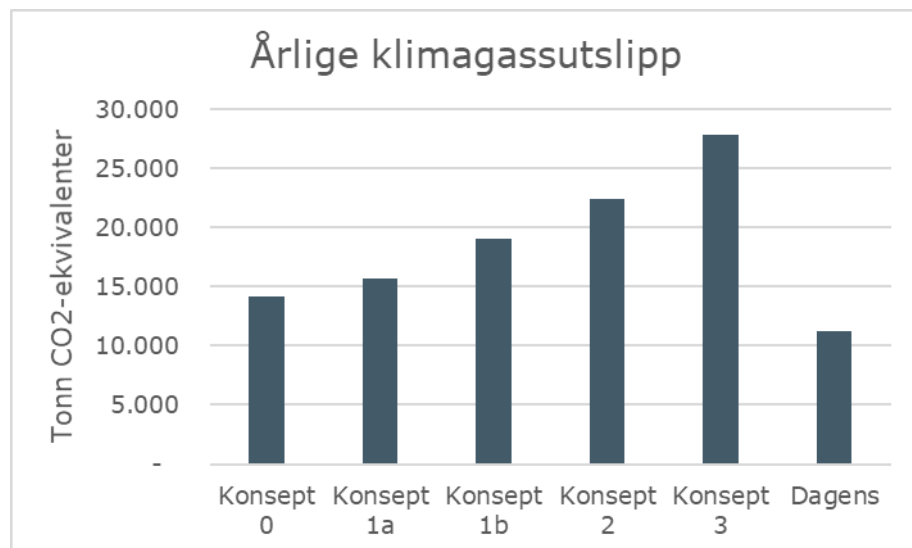
11 Miljøkonsekvensar

Båt drift påverkar miljøet m.a. gjennom utslepp av lokal luftforureining og drivhusgassar med globale konsekvensar. Utsleppa som blir vurdert er drivhusgassar, CO, PM, SOX og NOX. Utslepp av drivhusgassar er vurdert i eit livssyklusperspektiv som inkluderer både produksjon, transport og forbrenning. Dei totale årlege utsleppa blir rekna om til CO₂-ekvivalentar basert på GHG-100 standarden.

Utslepp av karbonmonooksid, CO, partiklar, PM, svoveloksid, SOX og nitrogenoksid, NOX, er alle set på som lokale utslepp, og det er berre teke med direkte utslepp frå forbrenning. Alle dei lokale utsleppa avheng av ei rekkje tilhøve slik som temperatur og trykk på forbrenninga, lufttilhøve, lastvariasjonar osv. For å forenkle berekningane er det brukt utsleppstal per forbrukt kWh og per kg forbrukt diesel. Utslepp av drivhusgassar er basert på forbrukt diesel, men inneheld òg produksjon og resirkulering av fartøy.

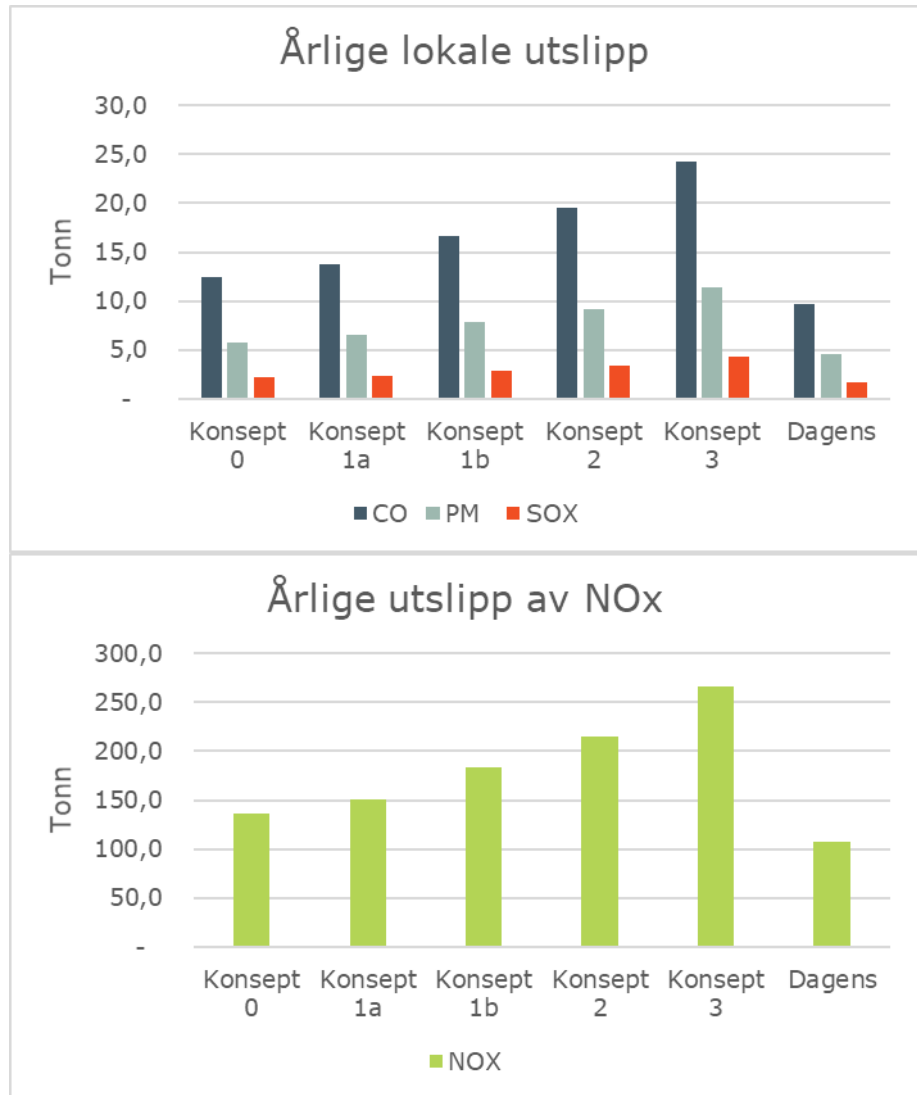
Berekningane baserer seg som tidlegare fastlagt på drift med konvensjonelle dieselmotorar, som dei som blir nytta på dagens samband Bergen–Selje, men med den skilnaden at marsjfarten blir auka frå 32/33 knop til 35 knop utan meirforbruk av energi/drivstoff.

Dei årlege CO₂-utsleppa vil auke samanlikna med dagens tilbud uavhengig av kva for eit konsept som blir valt – som vist i Figur 11-1.



Figur 11-1 Årlege klimagassutslipp

Dei lokale utsleppa, vist i Figur 11-2, følger i stor grad same trend som utslepp av klimagassar som vist i Figur 11-1.



Figur 11-2: Årlige lokale utslipp

Konsepta vil generelt føre til auka utslipp av både drivhusgassar og lokal forureining. Sistnemnde blir spreitt over eit større areal og kan dermed ha ein marginalt lågare lokal effekt nokon stadar.

Nye låg- og nullutslippsteknologiar som er under utvikling kan bidra til å endre dette biletet. Dette ser vi nærare på i kapittel 12.

Reduksjon i vegtrafikk Med til biletet høyrer også at båten kan bidra til å redusere klimautslipp fordi nye reiser med båt erstattar bruk av fly, bil og buss.

12 Framdriftsteknologi

I dette kapitlet drøftar vi korleis ein kan kutte utslepp ved å ta i bruk ny teknologi. Dei teknologiane som vurderast er: Batterielektrisk drift, dieselhybrid, flytande og komprimert hydrogen, og dessutan biogass. Først gir vi ei overordna skildring av dei aktuelle teknologiane, før vi analyserer dei meste lovande teknologiane nærare.

12.1 Erfaring frå forsøksprosjekt

Hurtigbåtmarknaden har vore i stor utvikling dei seinaste årane. Med nye lettare materialar og stadig utvikling i skrogdesign har energibehovet falle jamt og trutt. I tillegg er det eit betydeleg utviklingsarbeid i gang for bruk av låg- og null-utsleppsenergiberarar.

Dette er hovudfokus i Trøndelag utviklingskontrakten til fylkeskommune for nullutsleppshurtigbåt. Her har fem konsortium fått høvet til å utvikle konsept som kan gi nullutsleppshurtigbåtar ved neste anbodsrunde. I arbeidet med utgreiing av hurtigbåtrute mellom Bergen og Ålesund har vi intervjuet ei rekkje av aktørane som er involvert i arbeidet med utviklingskontrakten til Trøndelag fylkeskommune, for å hauste erfaringar frå arbeidet deira.

Ein av erfaringane som blir framheva er behovet for annan energiberar enn batteri på strekningar lengre enn ein time (distansar på anslagsvis 10–20 nautiske mil). Dette samsvarer òg godt med innspel frå andre hurtigbåttaktørar. Einaste nullutsleppsalternativ her er då hydrogen. Alle konseptane som blir vurdert inkluderer derfor bruk av hydrogen for sambandet Trondheim–Kristiansund. Her legg nokon opp til fylling undervegs, medan andre berre legg opp til fylling før eller etter driftsdøgnet. Dette fordi lagring av komprimert hydrogen vil bli problematisk då det er både plass- og vekt drivande. Arbeidet med utviklingskontraktane bidreg òg til auka fokus på utvikling av regelverk for lagring, produksjon og fylling av hydrogen. Dette har vore ein av dei større risikofaktorane så langt i prosjektet.

Ei anna erfaring er at nye energiberarar set endå større krav til energieffektive fartøy. Både ved hydrogen- og batterielektrisk drift er det avgjerande å sikre eit lettast mogleg system. Dette fordrar minst mogleg energibehov for fartøyet. Teknologiu utviklinga innanfor hurtigbåtsegmentet, med fokus på materialteknologi og skrogutforming er belyst i Bilag A. Generelt har ein sett at denne utviklinga fluktuerer noko mellom to tilnærmingar: 1) reduksjon av motstand ved optimalisering av utforming av konvensjonelle deplaserande skrog, og 2) skrogteknologi som nyttar andre typar oppdriftskreftar for å redusere våt overflate som dermed reduserer motstand og energiforbruk. Fokus og bruk vil avhenge av farten til fartøyet. Overordna kan ein seie at fór hastigheit mellom 10–25 knop er optimalisering av slanke skrog antakeleg det mest rekningsssvarande, medan for høgare hastigheiter vil til dømes luftpute eller foilteknologi vere mest rekningsssvarande. Dette blir diskutert i noko meir detalj i dei kommande kapitela. I tillegg har det vore eit betydeleg fokus på karbonfiberkomposittmateriale for å redusere vekt og dermed også

energiforbruk, noko som for så vidt er uavhengig av fart, men igjen vil potensialet auke med farten.

12.2 Teknologiske moglegheiter

12.2.1 Batterielektrisk drift

Ved batteridrift brukast litiumbatteri som energiberar i staden for diesel. Desse blir lada ved hjelp av ladeinfrastruktur ved kai. Batteria utgjer ein stor del av investeringskostnaden til fartøyet, og det er derfor ønskeleg med høy utnyttingsgrad og levetid på batteriet. Levetida til batteriet avheng av cellekjemi og bruk.

Batteri har ingen direkte utslepp under drift, men vil ha indirekte utslepp knytt til straumproduksjon og tilverking og dessutan avfallshandtering av batteriet ved slutten av levetida. Elektrisk drift gir mindre støy enn konvensjonell ferjedrift.

Batteri påverkar fartøyet på to måtar. For det første er det behov for plass til to skilde, brannsikre batterirom, og for det andre vil eit elektrisk framdriftssystem auke dimensjonane på dei elektriske systema om bord. På konvensjonelle hurtigbåtar er det dette som handterer lys og andre hotellfunksjonar, medan det for elektrisk drivne ferjar òg må handtere framdriftseffekten, noko som aukar kostnadene.

I gjennomsnitt er det behov for cirka 0,5 kvadratmeter batteri per installerte 50 kWt med ei høgd på 2,5 meter. Dette varierer ein del avhengig av batterikonfigurasjonen, systemkonfigurasjon, leverandør etc. Ein batteripakke veg mellom 10 og 20 kg per installerte kWt. For å drifte sambandet heilelektrisk vil det vere behov for fleire ladestopp undervegs. Sjølv om ein legg opp til lading kvar time, altså 6 gonger per tur, vil ein trenge rundt 3–5000 kWt i installert kapasitet. Dette medfører ei vekt på 50–100 tonn, noko som vil vere ein stor auke. På eit vektkritisk fartøy som ein hurtigbåt vil dette få store konsekvensar i form av økt motstand og redusert lastekapasitet.

Ved elektrisk drift treng fartøya tilstrekkeleg tid ved kai for å lade. Sjølv ladetider på 15 minutt kvar time vil krevje betydelege investeringar i infrastruktur, og det er lite sannsynleg at ein kan gå under dette. Ruta vil derfor bli 1,5 timar lenger enn ved konvensjonell dieseldrift. Eit slikt tillegg vil gi utfordringar knytte til arbeids- og kviletid til sjøs og dessutan gå utover tilbodet til passasjerane.

12.2.2 Dieselhybrid

Eit fartøy med dieselhybrid-framdrift vil ha eit batteri som kan nyttast ved store lastvariasjonar i tillegg til dieselgeneratorane som leverer energien. Batteriet vil her vere vesentleg mindre enn ved heilelektrisk drift, og det vil ikkje vere behov for ladestopp undervegs. Batteriet og dei elektriske komponentane vil auke vekta samanlikna med rein diesel framdrift, noko som igjen vil auke

effektbehovet. Fordelen er at ein kan la dieselgeneratorane kontinuerleg operere på optimal belastning, og dermed reduserer ein drivstofforbruk og utslepp. Eventuelt kan ein bruke batteriet for segling inn og ut av hamner for å redusere lokale utslepp i bysenter.

12.2.3 Hydrogendrift

Hydrogen er ein interessant med stadig umoden teknologiløysing for marine applikasjonar. Det blir jobba med å få første bilferje på hydrogendrift i eit samarbeidsprosjekt mellom blant annan Staten sin vegvesen og Fiskarstrand verft (Sandvik, 2017), samt et tilsvarande prosjekt i Frankrike (Vinci Energies, 2017). Dette blir venta å resultere i prototypar i løpet av 2021 . I tillegg til dette er det fleire pilotprosjekt for hurtigbåtar som nyttar komprimert hydrogen, dette gjeld både prosjekt for nullutsleppshurtigbåtar i regi av Trøndelag fylkeskommune, og dessutan tilsegn gjeven i pilot-E-ordninga. I løpet av desse pilotprosjekta vil ein få ei rekkje svar på utfordring ved bruk av hydrogen. Dette inkluderer regelverk, teknisk tryggleik knytet til lagring og fylling, og materialval for å unngå hydrogensprøheit. Det er òg ei rekkje prosjekt kor hydrogen blir brukt til andre transportføremål, mellom dei bilar og tog.

Når hydrogen nyttast som energiberar på skip nyttast brenselceller for å gjere den kjemiske energien til elektrisk energi. Her finst det ei rekkje typar med ulike eigenskapar og modnad. Det som i første omgang vil vere mest aktuelt på sambandet er PEM-brenselceller, som har den største utbreiinga i transport. Felles for brenselceller samanlikna med konvensjonelle dieselmotorar er at dei kan gi reduksjon av støy og vibrasjonar, og dermed gi betre passasjerkomfort, og dessutan høgare verknadsgrad.

Ei stor utfordring ved hydrogen er lagring. Dette kan gjerast på to måtar, anten i komprimert form, eller i flytande form. I dag har komprimert hydrogen komme vesentleg lengre enn flytande, og det er denne teknologien som skal nyttast på fleirtalet av pilotprosjekta som er i gang. Det er òg denne teknologien som er i bruk i andre transportføremål som tog og bilar. Denne eignar seg best ved moderate energibehov på grunn av lågare energitettleik. Fordelene er ein meir moden teknologi, og dessutan eit enklare og billegare system.

Ved større energibehov vil flytande hydrogen vere meir gunstig på grunn av høgare energitettleik per volum. Ulempa ved flytande hydrogen er den lavde temperaturen som blir kravt. Dette gjer at systema som i dag blir brukt for LNG ikkje kan nyttast på flytande hydrogen utan omfattande modifikasjonar. Selskapet MAN Cryo utviklar ein tank for lagring av flytande hydrogen som har fått *approval in principle* (AiP) av DNV som den første av sitt slag.

Dersom ein vel komprimert hydrogen vil det antakeleg vere behov for fleire daglege fyllingar av hydrogen. Slik teknologien er i dag vil dette vere ein tidkrevjande prosess som vil føre til lang liggetid, og dermed setter avgrensingar på rutetabellen. (Tronstad, 2018) Flytande hydrogen kan her gi ein moglegheit for å gå eit heilt driftsdøgn utan fylling og dermed unngå dei store avgrensingane på ruteproduksjonen.

Det blir forventa stor utvikling av teknologiar for både flytande og komprimert hydrogen fram til ein eventuell driftsstart i 2026 . I dette tidsrommet forventar ein at prisane søkk for produksjon av hydrogen og dessutan for brenselceller og lagring. I tillegg vil regelverk knytt til produksjon, lagring og fylling bli betre definert og dermed potensielt fjerne risiko- og usikkerheitsmoment.

12.2.4 Biogass

Biogass er ei blanding av metan (CH₄) og karbondioksid (CO₂) som blant anna kan utvinnast frå avfallsanlegg, avløpsslam og husdyrgjødsel. Mengda CO₂ i blandinga avheng av produksjonsprosessen, men ligg mellom 3 og 30 prosent. Biogass er ikkje i dag vanleg som maritimt drivstoff, men gassen har mange av dei same eigenskapane som naturgass. Dette gjer at han kan brukast på fartøy som har «dual fuel» framdriftssystem (motorar som kan køyrast reitt på gass og diesel), og reine gassmotorar. Denne teknologien er godt kjend innanfor den maritime industrien, men ikkje innanfor hurtigbåtsegmentet. Dette skuldast at dual fuel motorar vil medføre auka vekt og dermed auke energibehov for fartøya, medan gassturbinar er sensitive til lastvariasjonar som ein vil ha på hurtigbåtar. Dette kan løysast ved å nytte eit batteri for å ta unna lastvariasjonane, føresett at dette ikkje blir ein for stor tilleggsvekt.

Store biogassprosjekt baserer seg ofte på lokal produksjon av biogass. Dette kan vere frå gardsdrift, avfallshandtering eller oppdrett. Per no er det ein lite moden bransje i området, og sikker leveranse sest på som ein av dei største risikofaktorane ved val av biogass. Man kan nytte LNG dersom det ikkje blir levert nok biogass, men dette vil påverke klimagassutsleppa.

Fordelen med biogass er først og fremst låge utslepp av klimagassar og dessutan reduksjon av lokale utslepp. Ulempene blir knytt til relativt høge investeringskostnader, og høge driftskostnader. I tillegg vil ein bruke meir drivstoff enn ein konvensjonell dieselmotor på grunn av noko lågare energiinnhald. På grunn av ein liten moden marknad for biogass er ein avhengig av eit visst volum for å få drivstoffprisane ned på eit akseptabelt nivå.

Biogass fordrar ingen endringar av ruta samanlikna med dagens teknologi.

Biogass som drivstoff på skip har ikkje fått nokon stor merksemd i Noreg, men det er meir fokus på dette i blant anna Sverige. Det er likevel lite som tyder på at vi vil sjå store endringar i teknologien og kostnadsbiletet fram mot 2026.

12.3 Val og fråval

Tabell 11-1 viser eit overblikk over styrkar og veikskapar som ligg til grunn for val av teknologi.

Av dei aktuelle teknologiane er det to som vi vurderer å vere aktuelle på sambandet. Desse er flytande hydrogen og flytande biogass. Begge desse alternativa har høg energitettleik og ein slepp ekstra stopp for fylling.

Dieselhybrid er vald vekk på grunn av lite potensiale for reduksjon av klimagassutslepp. Kvalitativ vurdering av dei ulike teknologiane er vist i Tabell 12-1.

Tabell 12-1 Evalueringmatrise ulike løysingar

Framdriftsteknologi	Klima-avtrykk	Lokale utslepp	Investerings-kostnad	Drifts-kostnad	Passasjer-komfort	Påverking på ruta
Batterielektrisk	Grøn	Grøn	Raud	Limegrøn	Grøn	Raud
Dieselhybrid	Raud	Raud	Grøn	Limegrøn	Gul	Grøn
Biogass	Grøn	Gul	Gul	Gul	Gul	Grøn
Flytande hydrogen	Limegrøn	Grøn	Raud	Oransj	Limegrøn	Grøn
Komprimert hydrogen	Limegrøn	Grøn	Oransj	Gul	Gul	Raud

12.4 Miljøkonsekvensar

12.4.1 Biogass

Biogass er eit klimanøytralt drivstoff utan klimapåverknad, men ikkje nullutslepp då det vil enno skje utslepp av NOx, CO2, og partiklar. Desse utsleppa er betydeleg lågare enn ved dieseldrift og det er ingen utslepp av SOx. Ein gassmotor vil òg ha utslepp av metan som i eit 100 års perspektiv har 25 gonger større klimagasseffekt enn tilsvarende mengd CO2. I berekningane er det antek 55 g CO2ekv per bunkra kWh. Gassmotoren vil ikkje sleppe ut nokon partiklar, men dersom ein brukar dual fuel motor vil ein få noko utslepp av både SOx og PM.

12.4.2 Hydrogen

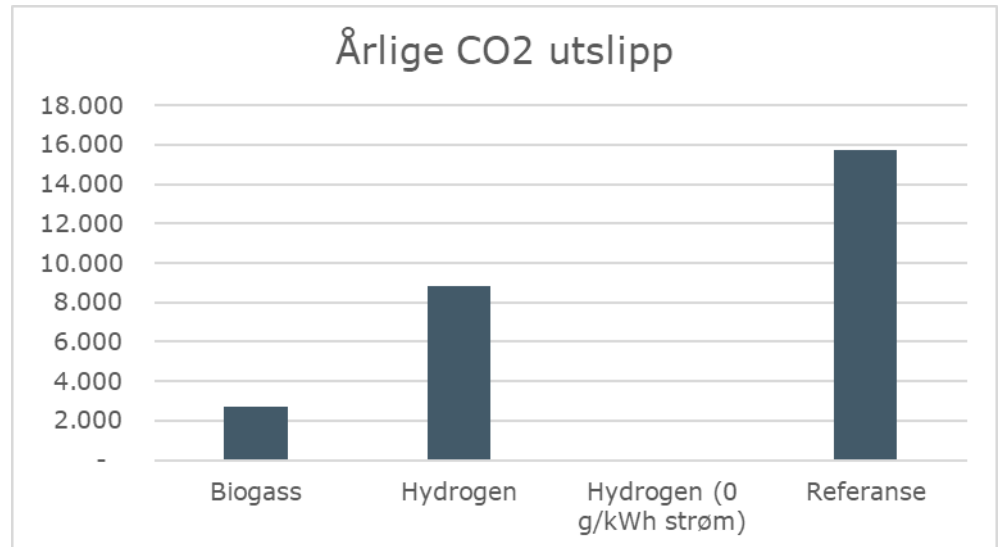
Kor store utslepp ein reknar ut frå bruk av hydrogen vil variere sterkt med metoden som er brukt. Dersom ein antar at elektrisitet er nullutslepp, altså at ein berre brukar fornybare kjelder og neglisjerer livssyklusutslepp for disse vil hydrogen få utslepp på 0 g CO2 per kWh. Dersom ein vel metoden til statens vegvesen og inkluderer utslepp frå forbruk av straum vil man få ein høgare utsleppsfaktor, nærmare bestemt 225 g CO2 per kWh. Dette vil likevel vere vesentleg lågare enn dieseldrift.

Hydrogen vil ikkje ha nokon lokale utslepp av PM, SOx, NOx og hydrokarbon.

12.4.3 Moglege innsparingar

For å sjå på potensiale for reduksjon i klimagassutslepp ved bruk av hydrogen eller biogass som energiberar, vart konsept 1a simulert ved bruk av hydrogen og biogass.

Figur 12-1 dei årlege klimagassutsleppa frå ein biogass- og hydrogenløysing samanlikna med konvensjonell dieseldrift som referanse. Figuren inkluderer òg dei to tilnærmingane for hydrogen (jf. førre avsnitt), og viser at uavhengig av berekningsmodell vil hydrogen gi ein reduksjon i klimagassutslepp.



Figur 12-1: Årlege klimagassutslepp for lav- og nullutsleppsteknologi

12.5 Behov for anlegg

12.5.1 Biogass

Biogass som drivstoff krev lite infrastruktur fordi gassen kan transporterast til sambandet med tankbilar og lastast direkte på fartøya utanfor operasjon. Man kan òg velje å etablere eit tankanlegg med lagringskapasitet slik at biogassprodusentar kan avlevere gassen, og at han så blir fylt på fartøya når det passar. Eit slikt anlegg vil medføre større ekstrakostnader, men med volumet som sambandet vil krevje vil det vere ein fornuftig investering. Kostnader for dette anlegget avheng av ei rekkje lokale parametarar. Ifølge aktuelle leverandørar vil ein kunne levere biogass til skipet for rundt 1 kr per kW med eit slikt anlegg. Dette blir derfor inkludert i drivstoffkostnaden. Ei utfordring er tilgjenge på gass. Her vil det vere behov for signifikante investeringar for å sikre produksjonsnivået som er naudsynt for å drifte sambandet på biogass. Desse investeringane er anteken å inkludert i den totale drivstoffprisen. Transport av biogass til sambandet er inkludert med ein «well to wheel»-kontribusjon for utslepp.

12.5.2 Hydrogen

I analysen legg vi til grunn at hydrogen vil produserast lokalt ved bunkringsstasjonen. Som backup kan ein nytte tilkøyrte hydrogen, men på grunn av det store volumet er det ikkje eigna som ei permanent løysing. I og med at konsept 1a legg opp til at begge fartøy startar og endar opp same stad vil det

vere mogleg å samlokalisere produksjonen for begge fartøy. Dette vil kunne gi stordriftsfordelar og dermed redusere kostnadene. Det er likevel ei vesentleg binding for driftsopplegget, og vil avgrense høva til å optimere båtdrifta.

For ytterlegare reduksjon vil det vere behov for å finne fleire kjelder som kan nytte hydrogenet som blir produsert ved anlegget.

Eit anlegg av denne storleiken vil vere arealkrevjande, og krevje sikker straumforsyning, rundt 2 MW. Det vil derfor vere avgjerande å finne eigna lokasjonar rundt Florø. I kostnadsoverslaga er det ikkje inkludert oppkjøp av land, utbetring av kraftnettet, eller eventuelle grunnarbeid, eller etablering av nye kaianlegg. Desse kostnadene er det vanskeleg å seie noko sikkert om på dette stadiet.

Basert på simuleringane er det anteke eit dagleg behov på cirka 3–4 000 kilo. Dette er større enn dei anlegga vi har funne i andre pilotprosjekt. Dette vil i tillegg vere eit produksjonsanlegg for flytande hydrogen, som truleg er dyrare enn anlegg for komprimert hydrogen. Det totale investeringsbehovet er estimert til 120 mill. kr. Dette anlegget vil òg ha driftsutgifter. Her vil straum utgjere størstedelen, men det vil òg vere andre faste utgifter. Desse er estimert til 4 mill. kr i året. For samanlikning er eit anlegg som produserer 1000 kg komprimert hydrogen per døgn estimert til å koste rundt 30 mill. kr.

12.6 Driftsøkonomiske konsekvensar av framdriftsteknologi

12.6.1 Biogass

Meirkostnaden for å velje (bio)gass ved nybygg er i storleiksorden 15 000 kr/kW installert effekt, inkludert kostnader til tankar og rørsystem (Dale, Hustad, & Ljungberg, 2016). Det er anteke at vedlikehaldskostnadene ikkje vil endrast betydeleg samanlikna med konvensjonelle dieselmotorar. AGA anslår at kostnaden for biogass i flytande form vil vere på rundt 1 kr/kWt bunkra energi (AGA, 2017).

12.6.2 Hydrogen

Det finst lite data for estimering av kostnader ved hydrogendrift. Tala her er bygd på DNV-rapportar og frå leverandørar. Spesielt for flytande hydrogen er det knytt stor usikkerheit til tala. Investeringsbehovet består av to hovudkomponentar: lagring og brenselceller om bord på fartøyet og produksjonsanlegg med tilhøyrande lagring på land. Tala for desse baserer seg i stor grad på tal for komprimert hydrogen, men oppskalert for å estimere kostnaden for flytande hydrogen.

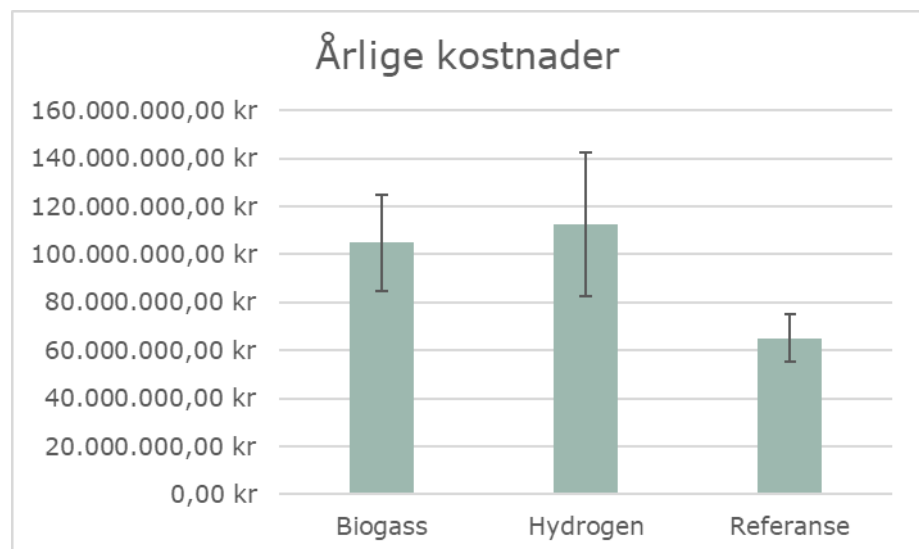
Ombord på fartøyet er det anteke ein kostnad på 14 000 kr per installert kilowatt, og at lagringa kostar 12 000 kr per kg lagra hydrogen. Brenselcellene har ei levetid på 30 000 timar. For konsept 1 svarer dette til 8 års drift. Med

utviklinga ein ser i dag, kan levetida auke fram til driftsstart. For å sikre høg verknadsgrad på brenselcella vil det vere eit behov for eit batteri for lastutjamning på brenselcella, Denne kostnaden er estimert til 7 000 kr/ kWh.

Totalt vil både biogass og hydrogen gi ein kostnadsauke samanlikna med konvensjonell dieseldrift basert på desse føresetnadene.

12.6.3 Årlege kostnader

Konsept 1 vart brukt som basis for å undersøke den årlege kostnadsauken knytt til bruk av lav- og nullutsleppsteknologi. Figur 12-2 viser dei årlege kostnadene for hydrogen og biogass med konvensjonell dieseldrift som referanse. Merk òg at det er knytt stor usikkerheit til estimata, noko som òg er kvantifisert i Figur 12-2. Uavhengig av vald miljøløysing vil kostnadene for sambandet auke betrakteleg.



Figur 12-2: Årlege kostnader for lav- og nullutsleppsteknologi

12.7 Samla vurdering

Dei ulike teknologiske løysingane har både fordelar og ulemper. Både hydrogen- og biogassteknologi kan bidra til å redusere utslepp markant. Samtidig er det per i dag stor usikkerheit ved teknologiane, og dei kan innebere betydeleg meirkostnad. Teknologiane er framleis så nye og ukjente at dei medfører mange avgrensande faktorar for ei lang rute som Bergen-Ålesund. Forhold som sikkerheit ved tankanlegg og fylling, tidsbruk på fylling og kapasitet om bord er element som set avgrensingar for effektiv langdistansedrift i dag. Dette kan endre seg i perioden fram til driftsstart eller i enno større grad i perioden fram til utløpet av den kommande kontrakten på Bergen-Seljebåten, som ein ventar vil strekke seg til 2032.

Per i dag kan vi ikkje tilrå verken biogass eller hydrogen på denne lange ruta Bergen-Ålesund, da vi vurderer at det vil påføre ruta vesentlege usikkerheiter og bindingar i forhold til m.a. tankanlegg og fyllingstid. Vår anbefaling er å følge dette nøye i perioden og eventuelt teste teknologien på kortare, meir overskødelege båttruter.

13 Oppsummering og tilråding

I denne utgreiinga har vi analysert transportbehovet og transportsituasjonen i området i dag og framover. På bakgrunn av funna, samt innspel frå lokale aktørar, har vi skissert opp ulike konsept for eit båttilbod Bergen-Ålesund ved opning av Stad skipstunnel. Konseptane viser alternative tilbod for drift med 2, 3 og 4 båtar, samt ulike stoppmønstre og avgangstider.

Det er utarbeidd ei vurdering av styrker og manglar, samt oversikt over passasjertal og driftsøkonomi, for konseptane. Resultat frå konsekvensvurderingane er kort samanfatta i Tabell 13-1.

Tabell 13-1 Samanfating av konsekvensvurderingar

	K0 (2 båtar)	K1.a (2 båtar)	K1.b (2 båtar)	K2 (3 båtar)	K3 (4 båtar)
Servicenivå på dagens strekning	Nøytral	Verre	Litt betre	Betre	Mykje betre
Servicenivå på ny strekning	Dårleg	God	God	God	Veldig god
Endring i passasjertal ift. dagens	+60	-10	+150	+225	+440
Auke i driftskostnad frå dagens	+5 mill. kr	+9 mill. kr	+18 mill. kr	+36 mill. kr	+61 mill. kr
Auke i billettinntekter frå dagens	+7 mill. kr	+5 mill. kr	+16 mill. kr	+22 mill. kr	+45 mill. kr
Endring i klimagassutslepp og lokale utslepp frå dagens*	+25 %	+40 %	+ 70 %	+ 100 %	+150 %

* %-satsar viser CO₂-utslepp. Andre utslepp følger om lag same forhold.

Vurderinga av konsekvensane av dei ulike konseptane peiker på at etterspørselen etter ei hurtigbåtrute mellom Selje og Ålesund kan rettferdiggjere vidare arbeid med denne moglegheita. Den største nye transportmarknaden for båten ligger på strekninga Florø-Måløy, mens anløpsstadar lenger sør ser ut til å få mindre nytte av moglegheita for reise til Ålesund. Utgreiinga peiker også på at det vil vere vanskeleg å utløyse det fulle potensialet på strekninga utan vesentleg auke av båtdrifta. Båtforbindelsen må både gi moglegheit for tidleg anløp i Eiksund/Ålesund, og samtidig pendlemoglegheit i motsett retning frå særleg Larsnes mot Måløy og Florø. Dette krev et omfattande driftsopplegg, da båtene blir etterspurt fleire stader samtidig.

Passasjerestimata tyder på at det kan oppstå mellom 130 og 250 nye båtreiser på den nye strekninga, mens båttruta samla kan få mellom 700 og 990 daglege passasjerar i dei beste konseptane. Å nå det øvre estimatet krev omfattande auke i drifta samanlikna med dagens båttilbod. Nyttan av tilbodet må her sjåast i forhold auka drift, auka driftsunderskot og auka utslepp i dei ulike konseptane.

Vi understrekar at tal på passasjerar, kostnader og inntekter er grove anslag basert på det vurderte marknadspotensialet samt erfaringstal. Kostnadstal er berekna ved hjelp av ein modell og ikkje direkte basert på operatørens tal. Når

det gjeld passasjertal og billettinntekter kan det nemnast at i området Ålesund-Eiksund-Larsnes kan noko av den berekna auka komme frå eksisterande båtruter og er soleis ikkje nye passasjerar, men dette er vurdert til å utgjere ein ubetydeleg del. Vurderingane er dessutan basert på dagens veginfrastruktur. Framtidige vegprosjekt kan vri konkurranseforholdet meir i favør av bil.

Berekning av driftskostnader og grove overslag på billettinntekter tyder på at konsept K1.b gir størst utteljing i form av kor mykje inntekta aukar i forhold til kostnadsauken. Samtidig forventast det at både utgifter og inntekter aukar vesentleg i forhold til i dag, noko som inneberer ein risiko med de grove estimata her. For å få eit meir konkret vurderingsgrunnlag bør forventa takstar, fordeling på billettypar og detaljert passasjertal studerast nærmare i det vidare arbeidet. Konseptet gir dessutan ein vesentleg auke i utslepp.

Konsepta vil også ha konsekvensar for tiltak på land. Her er ny båtkai ved Selje og nytt/oppgradert kaiarelegg ved Larsnes og Eiksund dei største postane. Grovt vurdert kan investeringsbehovet her ligge på mellom 10 og 30 mill. kr. Ved Selje er det dessutan behov for nye landanlegg som vegar, parkering og ventefasilitetar. På Larsnes og Eiksund er ein stor del av dette etablert, men det kan vere behov for ein større innfartsparkering på Eiksund og dessutan ventefasilitetar.

Dagens tilbud av innfartsparkering og ventetilbod på eksisterande kai plassar er for det meste tilfredsstillande. Men mange stader er ventefasilitetane nedslitne eller mangelfulle, og det kan for eksempel gjennomførast ei oppgradering av desse som del av innføringa av det nye båtsambandet – særleg på kaiene i dei større byane/tettstadene.

Det er ei naturleg samanheng mellom rutetilbod og utslepp frå båtane. Konsept med mest omfattande drift og høgast passasjertal er dermed også dei med høgast utslepp. Samtidig kan det at fleire vel å reise med båt bidra til å redusere utsleppa frå vegtrafikken og på marginen også frå fly. Derfor kan ein ikkje berre sjå på auken i utsleppa frå båt. Denne effekten er ikkje inkludert i vurderingane i tabellen ovanfor.

På bakgrunn av analysen kan vi også seie at det nye båttilbodet vil føre til nye reisetilbod og ei tettare samanknytning av byane og tettstadene på Vestlandet. Det ser ikkje ut til at båtruta vil gi rask nok forbindelse til å understøtte utvikling av bu- og arbeidsmarknadsregionar i større skala. Forbindelsen vil likevel kunne styrke reisemoglegheitene for tenestereiser, samt understøtte vekependling og bruk av heimekontor i kombinasjon med oppmøte enkelte dagar kvar veke. På denne måten binder ruta særleg Måløy og Selje tettare saman med strekninga Larsnes-Ålesund.

13.1 Stoppmønster og rute

Sidan ruta er såpass lang, har det vore viktig å undersøke om det er mogleg å redusere seglingstida, både av omsyn til passasjerane og for å sikre effektiv

drift. Dei ulike konseptane har forskjellig løysingar på dette. Konklusjonane er som følger:

- > Vi anbefaler **ruta utan Rysjedalsvika**. Dette sparar omkring 25 minutt seglingstid. Konsekvensen er at berre Sognebåten stoppar i Rysjedalsvika, noko som gir litt dårlegare tilbod i vintermånadene.
- > **Færre stopp Bergen-Sollibotn**. Mellom Bergen og Sognefjorden ligg vidare Vardetangen, Mjømna og Skjerjehamn med relativt få passasjerar. Det vil vere økonomisk fornuftig å la Sognebåten dekke desse stoppa. For å avgrense dei negative konsekvensane kan likevel stopp på Mjømna (landfast med Skjerjehamn) bestå.
- > **Ikkje stopp på Lygra**. Lygra har i dag ca. 1 påstigande i gjennomsnitt per kvardag, noko som er særst lite for eit stopp på ei hovudtransportrute Bergen-Ålesund. Alternativt kunne båt frå Sognefjorden stoppe her i sommarhalvåret, då 85 prosent av passasjerane reiser frå april til september.
- > **Ikkje stopp på Leirgulen**. Tilsvarande anbefaler vi å vurdere å ikkje å stoppe i Leirgulen, som i dag har 5 daglege påstigande i gjennomsnitt. Det kan vere eit viktig samband for dei få som brukar dette stoppet, men passasjergrunnlaget er lågt og forventast å vere det framover. Kor mykje man i praksis kan spare kjem an på eventuelt behov for erstatningstransport for eksempelvis skuleelevar.
- > **Stopp på Larsnes prioriterast**. Larsnes dekker eit relativt stort transportbehov i retning mot Måløy/Florø. Dette stoppet dekker fleire busette/sysselsette enn fleire av dei andre stoppa i ekspressbåtkonsepta og bør derfor betenast.
- > **Etablering av ny kai plass ved Selje**. Ny kai plass i Moldefjorden ved Selje er lagd til grunn for konseptane, då dette vil sikre vesentleg raskare rute vidare. I konsekvensutgreiinga er ein plass nær Selje tettstad lagt til grunn, men ei alternativ plassering ved innseglinga til Stadtunnelen kan òg vere ein moglegheit. Fysiske høve, styrkar og svakheiter ved kai plasseringa må analyserast nærmare før eit endeleg val.
- > Det er mogleg å etablere eit korrespondansepunkt mellom Sogneruta og Bergen-Ålesund på Sollibotn, men dette gir stramme bindingar i rutetabellen som kan undergrave andre viktige transportbehov. Tilbodet blir i dag i gjennomsnitt berre nytta av 1-2 personar per dag, og andre transportbehov bør prioriterast framfor denne korrespondansen. I konsept 3 er det mogleg å oppnå ein fornuftig korrespondanse. Bindingane i konseptane med to og tre båtar fjernar moglegheita for dagsturar frå Sognefjorden til Bergen og anbefalast derfor ikkje.

Generelt når det gjeld stoppmønster vil vi anbefale å dykke djupare ned i passasjertala på enkeltavgangar for å få eit meir nøyaktig oversyn over

konsekvensane. I denne utgreiinga har det ikkje vore mogleg å få tilgang til data på enkeltavgangar.

13.2 Konseptval og implementeringsfasar

Konsept 1b best blant dei vurderte konsept

Blant dei belyste konsept

1b vurdert som det økonomisk mest fordelaktige. Den samla driftsøkonomien i dette konseptet ligg litt over dagens driftsunderskot, men med vesentleg fleire passasjerar og dermed nytteverdi. Derfor tilrår vi å jobbe vidare med dette konseptet, men supplert med stopp på Larsnes og eventuelt Mjømna.

Det som talar imot konseptet er usikkerheit knytt til auka i driftskostnad, passasjertal og inntekter, samt klima- og miljøkonsekvensane.

Ein løysing som kunne avbøte på dette er å fjerne den veldig tidlege morgonavgangen Selje-Florø samt den seine kveldsavgangen Florø-Selje som ligg i konseptet. En nærmare analyse av kapasitetsbehov per avgang kan dessutan avklare om tilbodet kan drivast med mindre materiell.

Konsept 3 styrkar tilbodet men aukar kostnadene

Konsept 3, med fire båtar, blir vurdert å ha fleire gode moment og er dessutan det konseptet som vil generere flest passasjerar. Auken i billettinntektene dekker likevel ikkje auken i driftskostnadene, og tilskottsbehovet blir dermed vesentleg større. Usikkerheita ved økonomien er dessutan større her fordi både inntekts- og kostnadsnivå er vesentleg høgare enn dagens nivå. Samtidig aukar klima- og miljøkonsekvensane markant, så lenge ein legg dagens framdriftsteknologi til grunn.

Andre konsept blir valt bort

Konsept 0 er valt bort på grunn av stramt driftsopplegg og manglande transporttilbod til den nye korridoren. Konsept 1a er også valt bort, då styrkinga av strekninga Selje-Ålesund i for stor grad skjer ved hjelp av dårlegare tilbod på eksisterande reiserelasjonar.

Det kan vere relevant med eit konsept med innfasing av ein tredje båt på sikt, men slik som konsept 2 er lagt opp her vurderast det ikkje til å gi nok nytteverdi.

Implementering

Innføringa av båttilbodet til Ålesund er avhengig av når Stad skipstunnel blir bygd, noko som kan skje i den kommande kontraktperioden for Bergen-Selje med venta driftsstart i 2022 og mogleg kontraktperiode til 2032. Dette kan gjere det vanskeleg å gjennomføre ei stor omlegging som endrar radikalt ved driftsopplegget.

Moglegheita for å oppretthalde dagens rute Bergen-Selje som den er og sette inn ein liten båt (på størrelse med Kystvegekspressen) mellom Måløy og Ålesund er grovt belyst i rapporten, og er funnen problematisk da det gir ei relativt dyr løysing med avgrensa serviceeffektar for dei reisande. Løysinga kunne likevel vurderast i ein overgangsperiode viss Stad skipstunnel står ferdig vesentleg før kontraktsutløp på Bergen-Selje. Dette kunne gi en moglegheit for å teste

marknaden og la passasjerane venne seg til den nye reisemoglegheita, men det ville medføre eit vesentleg tilskotsbehov på den midlertidige ruta.

13.3 Teknologival

Hurtigbåtmarknaden har vore i stor utvikling dei seinaste årane. Med nye lettare materialar og stadig utvikling i skrogdesign har energibehovet falle jamt og trutt. I tillegg er det eit betydeleg utviklingsarbeid i gang for bruk av låg- og null-utsleppsenergiberarar, noko som kan gjere at klima- og miljøkonsekvensane i Tabell 13-1 blir reduserte.

Etter gjennomgangen av erfaringar og trendar har vi valt å basera oss på eit fartsnivå på 35 knop, noko som er litt raskare enn i dag men ser ut til å vere innan rekkevidd på kort sikt. På lengre sikt vurderast det sannsynleg at båtteknologien vil bidra til effektiv drift med endå høgare fartsnivå.

Fleire lovande framdriftsteknologiar kan vinne innpass. Vi konkluderer med at biogass og hydrogen vil vere dei mest realistiske låg- eller null-utsleppsteknologiane på ein båttrute som Bergen-Ålesund framover.

Samtidig viser gjennomgangen av teknologimoglegheiter at teknologien enno er så ny og usikker at han gir mange avgrensande faktorar for ei lang rute som denne. Tilhøve som produksjonsanlegg, tryggleik ved tankanlegg og fylling, tidsbruk på fylling og kapasitet om bord er element som set avgrensingar for effektiv langdistansedrift i dag, men som på sikt kan løyse seg og gjere desse teknologiane til opplagte val. På kort sikt bør ein derfor følge dette nøye og eventuelt teste teknologien på kortare, meir overskødelege båttruter.

Bilag A Teknologiske moglegheiter og utfordringar

I dette bilaget drøftar vi teknologiske moglegheiter og utfordringar som finnes på sambandet når det gjeld skrogteknologi og framdrift. Dette blir gjort ved å sjå på erfaringar gjort i pågåande forsøksprosjekt.

SES

Surface Effect Ship (SES) teknologi baserer seg på dei same prinsippa som ein luftputebåt. Hovudprinsippet er at ei innelukka luftpute, gjerne under og mellom skroga på eit fartøy, bidrar med oppdriftskrefter og derfor gjer det mogleg å redusere størrelsen på skroga. Dette resulterer i at volumet og arealet av den neddykka delen av skroget/skroga blir redusert og dermed også motstanden gjennom vatnet. Ved å variere arealet av luftputa og trykket i den kan man tilpasse bevegelseskarakteristikken og motstanden til skroget. Trykket i luftputa oppretthaldast av dedikerte vifter, tilsvarande som på eit luftputefartøy, men med mindre lekkasje og dermed vifteeffekt. Trykket kan også normal reduserast samanlikna med eit luftputefartøy da skroget også bidrar med oppdriftskrefter.

SES teknologien er velutprøvd, også utanom rene luftputefartøy, langt på veg dei fleste har liknande konfigurasjon som Skjold klasse MTB, der luftputa er innelukka mellom katamaranskroga og med eit "skjørt" forut og akter. Skjørta er ein utset komponent på SES fartøy som ein følge av spesielt bølgebelastningar. Ein annan konfigurasjon kallast Air Supported Vessel (ASV), her er luftputa i sin heilheit innelukka av skroget, med eit justerbart "spjeld" akter. ASV konfigurasjonen kan brukast både for ein- og fleirskrogsfartøy.

Det er fleire fordeler med SES og ASV teknologi samanlikna med konvensjonell skrogutforming, spesielt ved fart over ca. 20 knop. Dei viktigaste i denne samanhengen er oppsummerte under:

- Forbetra transporteffektivitet, enten ved lågare drivstofforbruk eller høgare lastekapasitet
- Potensielt økt operabilitet
- God bevegelseskarakteristikk og komfort om bord

Totalt sett kan SES eller ASV teknologi bidra til å redusere energibehovet til eit hurtiggåande fartøy med inntil 40%.

Innkjøpskostnaden for eit SES fartøy kan likevel bli noko høgare enn for eit tilsvarande konvensjonelt hurtiggåande fartøy, hovudsakeleg på grunn av viftesystemet samt skjørta på eit konvensjonelt SES fartøy. Fleire aktive komponentar aukar også kompleksiteten til fartøyet noko.

- SES teknologien i seg sjølv er såpass etablert at det i liten grad føregår forsøks- og pilotprosjekt. Men det føregår kommersielle prosjekt som nyttar seg av SES-teknologi, eksempelvis UMOE Mandals Wavecraft eller ESNA SeaPuffin.

- ASV Teknologien er ikkje like etablert og her har det vært og er pågåande pilotprosjekt. EU-prosjektet BB Green er eit eksempel. Dette pilotprosjektet er nå fullført og under kommersialisering.

Foil

Hydrofoil er ein velkjent teknikk for å spare energi på hurtigbåtar. Dette gjerast ved å nytte ei venge under vann som genererer løftkraft og dermed reduserer motstanden på skroget. Ein rekke slike hurtigbåtar blei bygd på slutten av 80-talet og starten av 90-talet, men på grunn av dyre komponentar stoppa utviklinga opp. Med nye materialar og billegare styringssystem er teknologien på veg tilbake igjen.

Det er to kategoriar av foilar: Overflatepenetrerende foil og fullstendig neddykka foil. For overflatepenetrerende foil går deler av foilen over vatn. Dette reduserer behovet for eit reguleringssystem til å kontrollere foilane, da dette er eit sjølvregulerende system. Det vil si at om de trengs meir løft, vil båten senke seg lengre ned i vatnet slik at meir overflate kommer i kontakt med vatnet og meir løft kan genererast. Ulempene er at dette fører til ekstra motstand. I tillegg vil deler av kreftene frå foilen ikkje gå vertikalt, noko som vil gjere at delar av løftet generert ikkje kan brukast, men må framleis tas opp i båten. Dette aukar kompleksiteten og set strengare krav til styrken.

Ein fullstendig neddykka foil har fordelene av at det er meir effektivt samt taklar stor sjø betre enn ein overflatepenetrerende foil. For ein fullstendig neddykka foil må løftkrafta regulerast ved hjelp av aktuatorar på sjøve foilen, som eit haleror på fly. Løftkrafta som krevjast vil vere avhengig av kor mange passasjerar det er om bord, samt vekta av båt, drivstoff og mannskap. Nødvendig løftkraft vil derfor vere forskjellig for kvar tur og til og med endre seg under segling. For å kontrollere dette krevjast eit avansert reguleringssystem.

For kommersielle ferjer er overflatepenetrerende foilar det mest brukte. Fullstendig neddykka foilar har historisk vært mest brukt av militære fartøy. Ein rekke av de nye pilotprosjekta, både i utviklingskontrakten til Trøndelag fylkeskommune og i Pilot-E tildelinga, inneberer bruk av foilteknologi. Ein av grunnane til dette er at det gir potensial for å redusere energibehovet med inntil 45 prosent. I tillegg har utviklinga av formstøyppte venger i karbonfiber og billegare elektronikk gjort det lettare å rekne heim investeringa.

Foilteknologien er i stor utvikling og er vurdert på fleire utviklingsprosjekt som nemnt ovanfor. Her er ambisjonen å kunne nytte foilar også i grovare sjø enn kva som har vært vurdert som rimeleg/mogleg tidlegare. Dagens foilteknologi har likevel også avgrensingar i forhold til sjøtilstander der foilane kan opererast. Kor denne grensa går avhenger av ein rekke parameterar som størrelse på fartøy og kordan foilen er utforma, men for fartøy tenkt brukt på Bergen – Ålesund vil den ligge på rundt 1 meter signifikant bølgehøgde.

Nye materialar

Hurtiggåande fartøy er i høy grad vektssensitive både med omsyn til lastekapasitet, energiforbruk og oppnåeleg fart. Derfor har det heile tida vært

stort fokus på bruk av vektsparende materialar. I takt med utviklinga har valmoglegheitene for material auka. Frå at aluminium var meir eller mindre dominerande som byggemateriale har diverse komposittmaterialar, frå glassfiberforsterka polymerar vidare til karbonfiberkompositt gjort sitt inntog – noko som har ført til større fleksibilitet, men også nye utfordringar.

Komposittmaterialane som brukast i dag er normalt basert på bruk av karbonfiber støypt i ein plastpolymer, da karbonfiberkompositt gir eit svært lett og sterkt byggematerial. Oppbygginga av karbonfiberkomposittmaterialar varierer noko, men i hovudsak blir fartøya bygde som såkalla sandwich-konstruksjonar der det er eit karbonfiberforsterka polymerlag på begge sider av ei lettvekts polymerkjerne (typisk eit hardt skumplastmateriale).

Aluminium er eit velkjent og anvendeleg konstruksjonsmaterial, og ei betydeleg mengd hurtiggåande fartøy er bygd i nettopp aluminium. Aluminium har ein lågare stivheit enn både stål og ikkje minst karbonfiber. For å unngå utfordringar med for eksempel materialutmatting må derfor strukturen designast med omsyn til materialeigenskapane til aluminium. Aluminium er mindre utsett for korrosjon enn stål, noko som er ein fordel i eit marint miljø. Det er viktig å unngå at aluminiumet blir elektrisk kopla til for eksempel stål da aluminiumet i så fall vil bli utsett for galvanisk korrosjon. Eit fartøy bygd i karbonfiberkompositt kan normalt byggast lettare enn med aluminium. Dette er på grunn av at karbonfiberkomposittmaterialar har høgare styrke og stivheit enn aluminium. Frå verft som jobbar med karbonfiberkomposittfartøy (Br. Aa 2008) er det tidlegare blitt antyda at bruk av karbonfiberkompositt kan redusere vekten av eit fartøy med inntil 50 prosent samanlikna med aluminium. Dette vil også gi eit betydeleg utslag i redusert drivstoffbruk (estimert til mellom 15 og 30%).

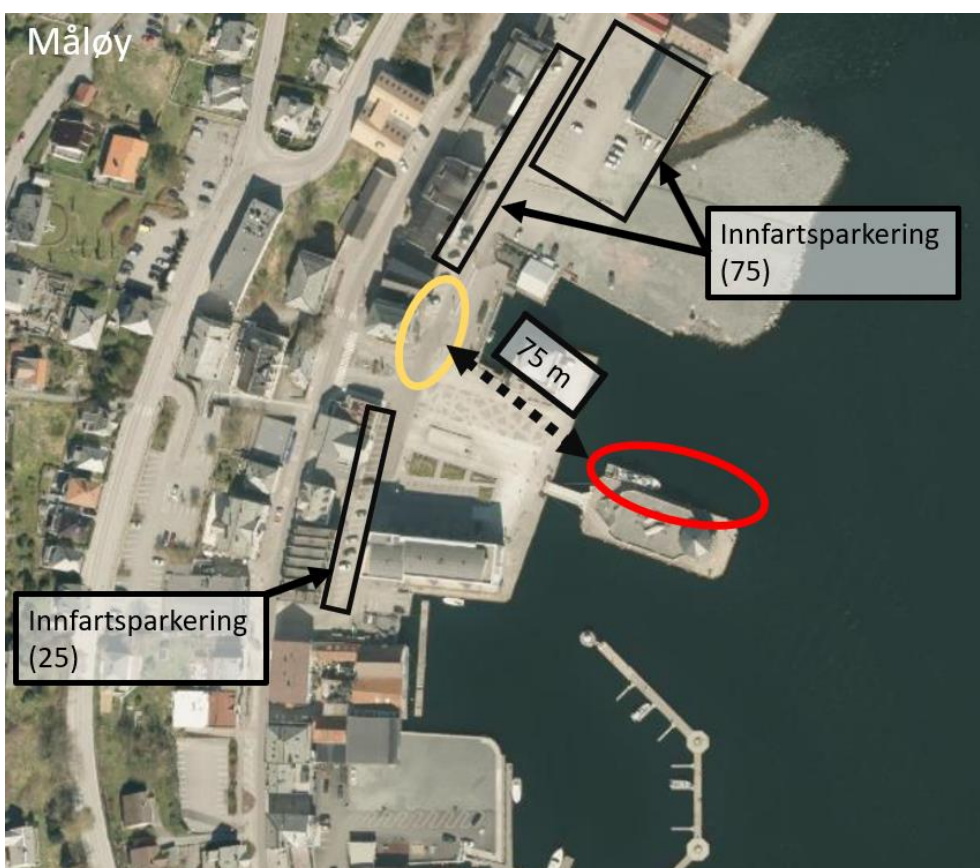
Karbonfiberkomposittmaterialar har også nokon utfordringar. Materialet er avhengig av vakuumbstøyping i eit kontrollert miljø for å utnytte dei fordelaktige materialeigenskapane og unngå problem med for eksempel delaminering av komposittkonstruksjonen under bruk. Kostnadene knytt til produksjon av støypeform er også relativt sett høge, og man er derfor avhengig av ein viss serieproduksjon for å oppnå lønsemd. For fartøy med veldig liten serie kan denne kostnaden føre til at aluminium reknast som meir kostnadssvarande.

Redusert vekt vil forbetre energieffektiviteten til eit fartøy i alle fartsområder, uavhengig av valt skrogteknologi. Ein må derfor streve etter lågast mogleg vekt, ikkje berre i val av byggematerial, men også med tanke på utforming, val av utstyr og i systemdesign.

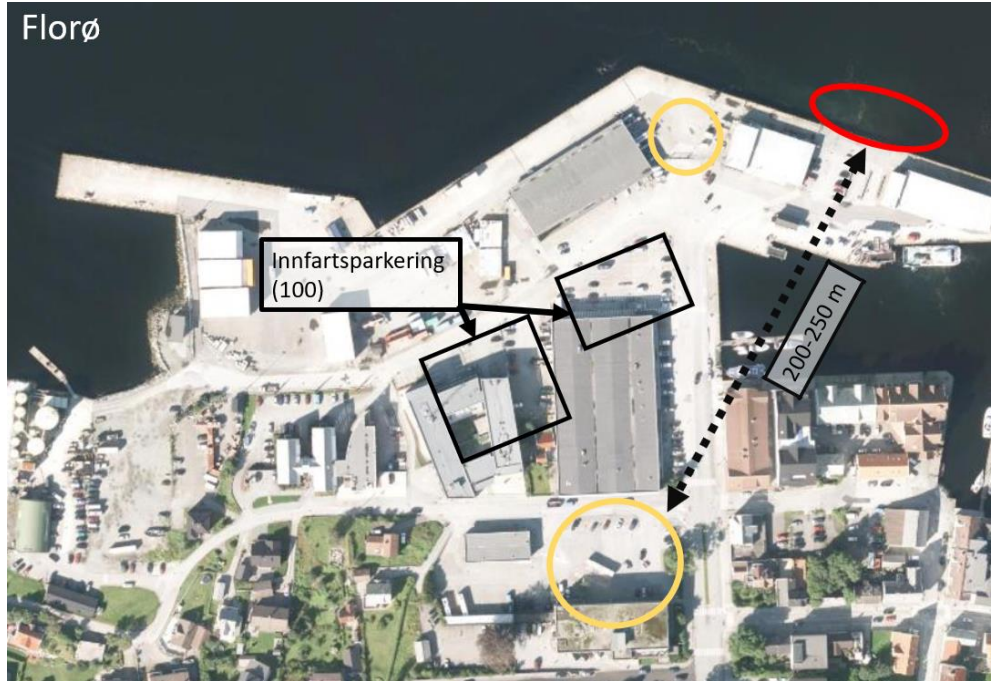
Bilag B Infrastruktur på kaiområde

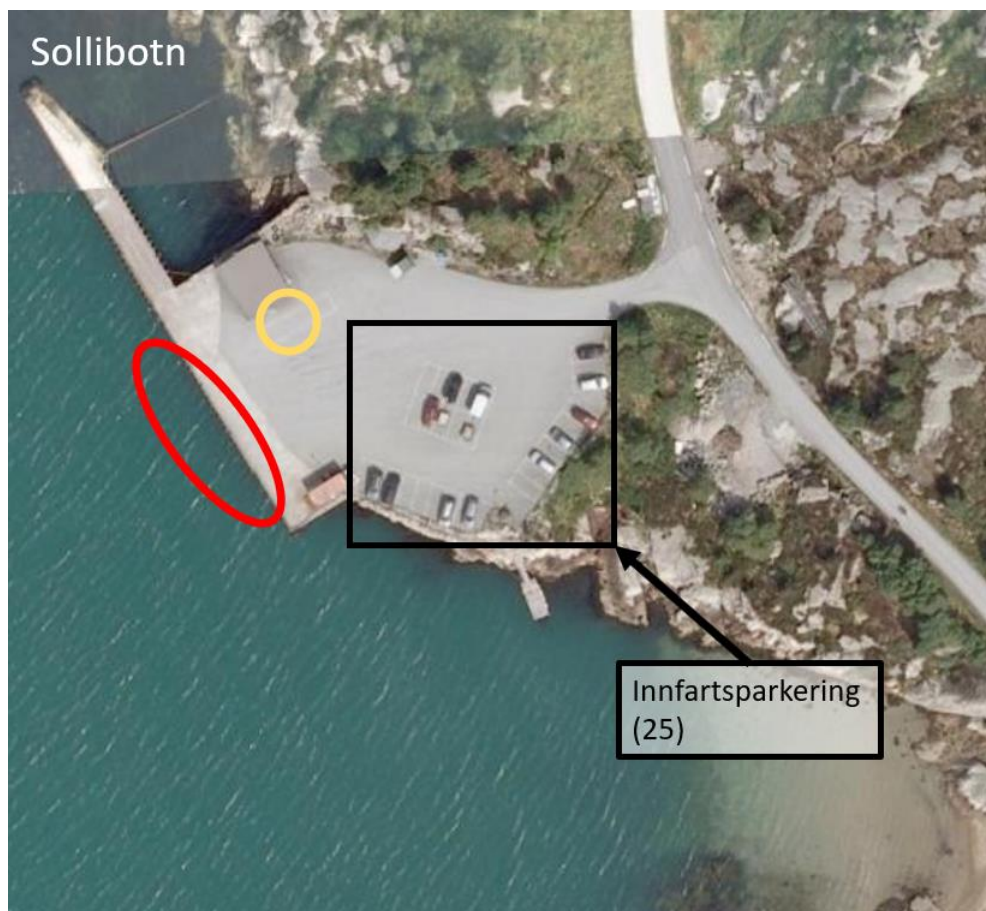
Bilde frå dei ulike kaiplassane langs ruta er vist i dette bilaget. Gul sirkel angir kollektivtrafikk og den rød angir kaiplassen. Innfartsparkering er markert med svart og en grov vurdering av talet på p-plassar i parentes. Stipla linje angir avstanden frå kaiplass til kollektivtrafikkpunkt.

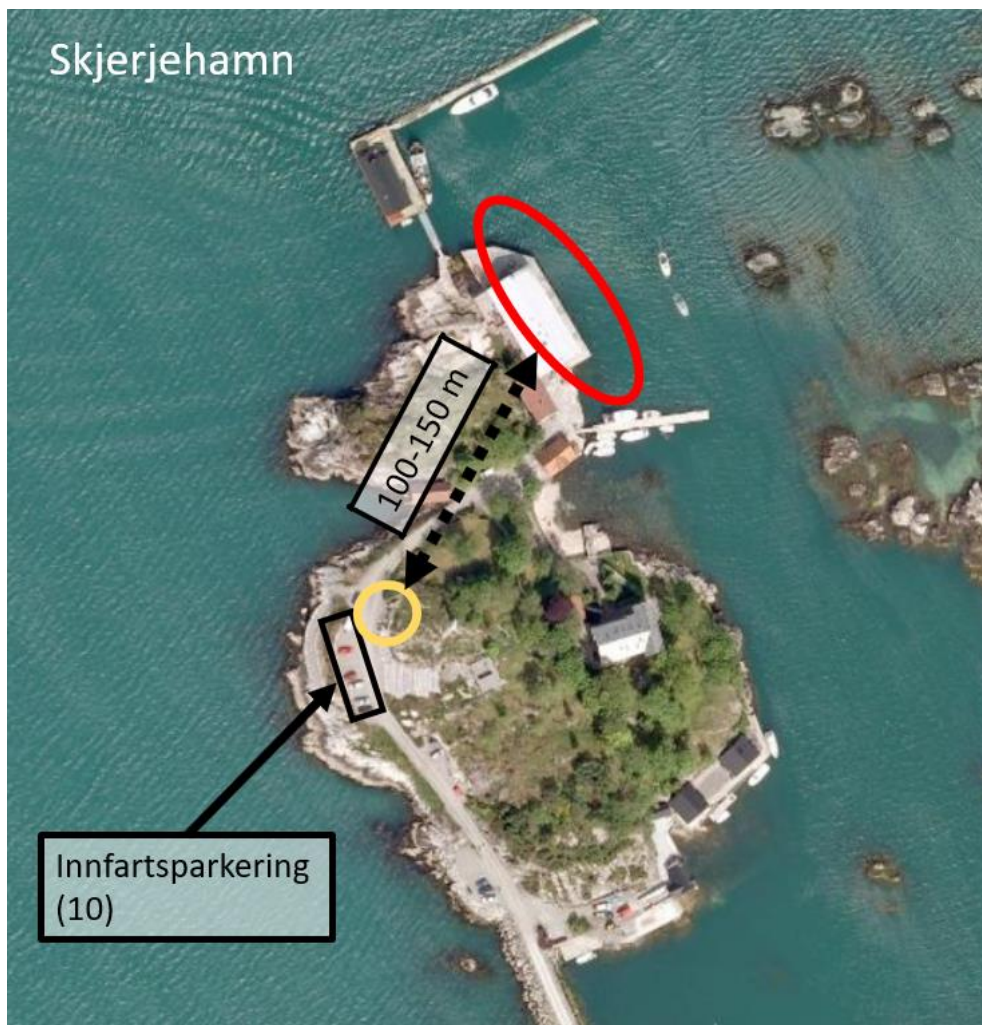












Vardetangen



Lygra



Bilag C Deltakarliste frå arbeidsverkstad

Deltakarar på arbeidsverkstad i Ålesund 3. januar 2019

Namn	Bedrift/Organisasjon
Matti Torgersen	Hordaland fylkeskommune
Hilde Johanne Svendsen	Møre og Romsdal fylkeskommune
Geir Olsen	Møre og Romsdal fylkeskommune
Øystein Hunvik	Sogn og Fjordane fylkeskommune
Stig Håkon Kristoffersen	Skyss
Einar Bjørn Gjesteland	Norled
Terje Andreassen	Kystverket
Jarle Strand	Kystverket
Ottar Aare	Hurtigbåtforbundet
Rune Midtkandal	Hurtigbåtforbundet
Rolf Domstein	Stad skipstunnel-prosjektet
Tomas Tronstad	Hyon AS
Henrik Juul Vestergaard	COWI
Kjersti Melander Often	COWI
Hanne Samstad	COWI
Ole Harald Moe	MH Tech