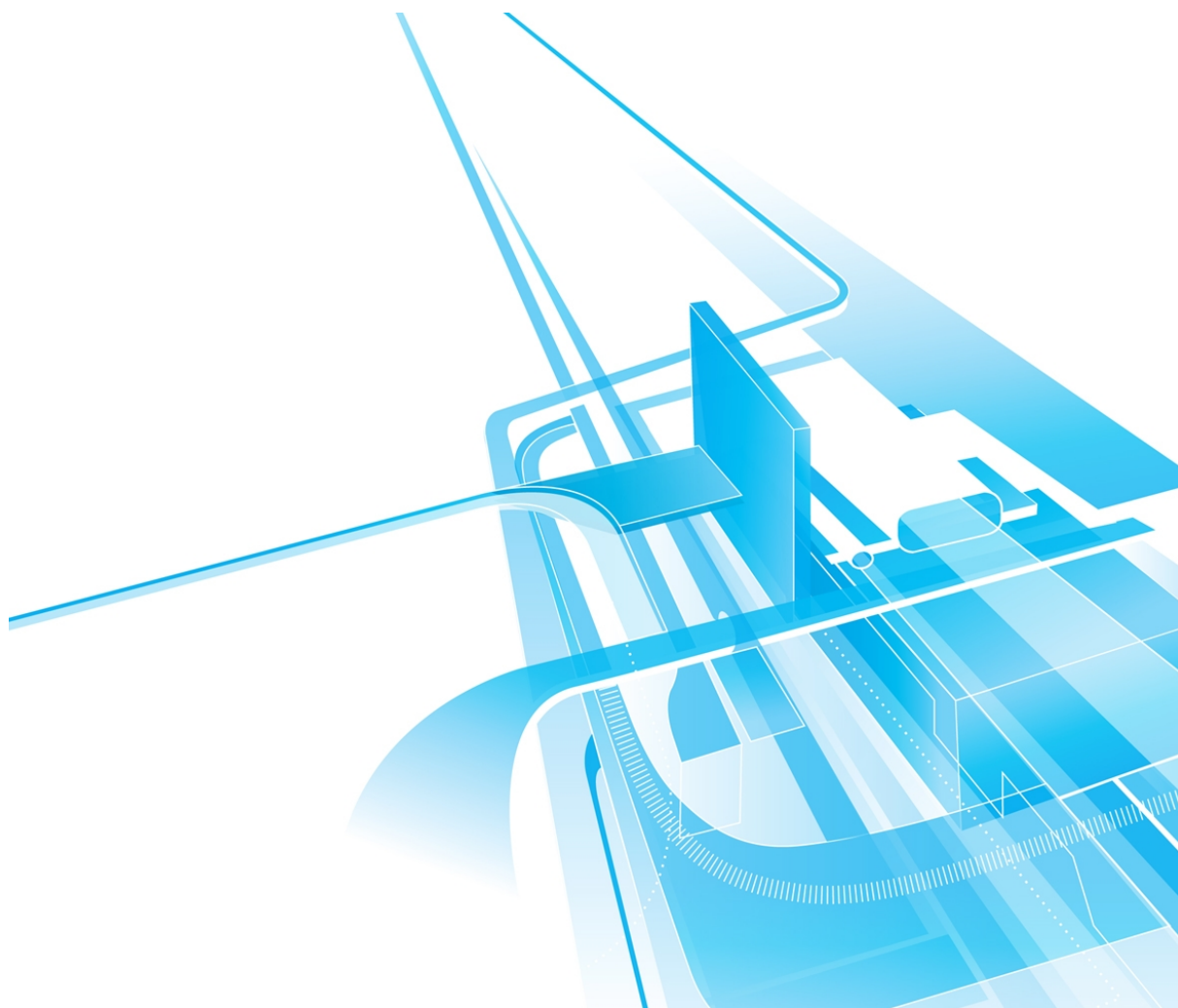


# Rapport

Harald Høyem  
Mari Betanzo

149/2021

## Effektivisering av hurtigbåttilbudet i Rogaland





## Forord

Asplan Viak, ved avdeling Urbanet Analyse, har på oppdrag fra Kolumbus vurdert mulige effektiviseringer i hurtigbåttilbudet i Rogaland. Bakgrunnen er endring i kriterier for statlige tilskudd som gjør at Rogaland kommer til å oppleve betydelige tilskuddskutt. Denne rapporten dokumenterer analysene som er gjort.

Harald Høyem har vært prosjektleder for oppdraget. Mari Betanzo har vært prosjektmedarbeider og Bård Norheim har kvalitetssikret arbeidet. Alle analyser og vurderinger i rapporten er gjort av avdeling Urbanet Analyse, som også står ansvarlig for eventuelle feil og mangler ved dokumentet.

Oslo, mars 2021.





# Innhold

<b>Innhold .....</b>	<b>1</b>
<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
Kolumbus står ovenfor store tilskuddskutt for hurtigbåttilbudet .....	3
Prosjektet har vurdert to ulike konsepter for å møte kuttene .....	3
Konseptene reduserer kostnadene med 28-31 prosent .....	4
Effektiviseringen vil gi et dårligere tilbud til trafikantene .....	4
Tilpasninger i busstilbudet kan bidra til å bedre situasjonen .....	5
I neste steg er det behov for mer detaljerte vurderinger av rutetabell .....	5
<b>1 Innledning .....</b>	<b>6</b>
1.1 Bakgrunn og formål .....	6
1.2 Fremgangsmåte .....	6
<b>2 Dagens situasjon .....</b>	<b>10</b>
2.1 Eksisterende hurtigbåttilbud i Rogaland .....	10
2.2 Reisesrømmer .....	12
2.3 Kostnader knyttet til dagens tilbud .....	14
<b>3 Analyse av mulige effektiviseringsgrep .....</b>	<b>17</b>
3.1 Beskrivelse av ruter og konsepter .....	17
3.2 Endret reisetid og trafikantkostnad .....	21
3.3 Kostnadskonsekvenser .....	31
<b>Vedlegg .....</b>	<b>34</b>
Vedlegg 1: Kartvedlegg .....	34
Vedlegg 2: Forutsetninger i modellen .....	48
Vedlegg 3: Avgangstider ved lav frekvens .....	49



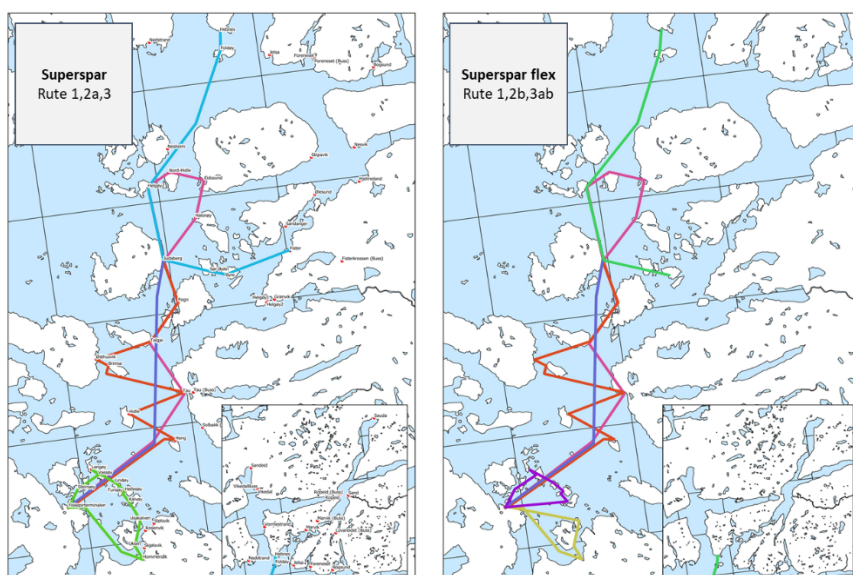
## Sammendrag

### Kolumbus står ovenfor store tilskuddskutt for hurtigbåttilbudet

I dette prosjektet har vi vurdert mulige endringer i hurtigbåttilbudet for å møte reduserte tilskudd som følge av justeringer i kriterier for statlige tilskudd. Det er funnet fylkeskommunal inndekning for en del av bortfallet, men det gjenstår fortsatt 40 millioner kroner som må tas av kutt i tilbudet. I den forbindelse er det mest relevant å se på effektivisering av hurtigbåttilbudet i Ryfylke og Byøyene siden disse kontraktene går ut i 2021. I dag har disse to kontraktene et kostnadsnivå på omtrent 162 millioner kroner. Et kostnadskutt på 40 millioner kroner innebærer en nedgang på 25 prosent fra dagens nivå. Dette betyr at en må vurdere relativt store endringer i tilbudet for å møte disse kostnadsreduksjonene.

### Prosjektet har vurdert to ulike konsepter for å møte kuttene

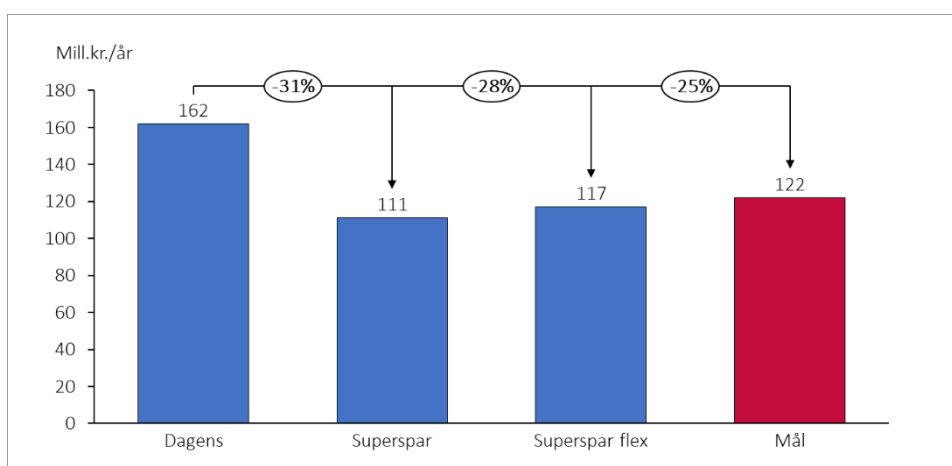
I prosjektet har vi vurdert to ulike konsepter; *Superspar* og *Superspar flex*. Konseptene er ikke endelige forslag, men skal tjene som et utgangspunkt for å kunne vurdere ulike konkrete endringer i hurtigbåttilbudet. Begge konseptene innebærer at en går ned til tre ruter som er utformet for å sikre at ikke-landfaste områder får et tilbud, og at skoleskys og pendling ivaretas på beste mulige vis innenfor de reduserte tilskuddsrammene. Forskjellen mellom de to konseptene er at *Superspar flex* gir et bedre tilbud til Byøyene og Hommersåk ved at ruten som betjener disse områdene deles i to for å unngå uforholdsmessig lang reisetid for de som kommer på «i feil ende». Til gjengjeld går ikke rute 2 innom Fister, men vender ved Byre.



Figur S.1: Illustrasjon av de to ulike konseptene.

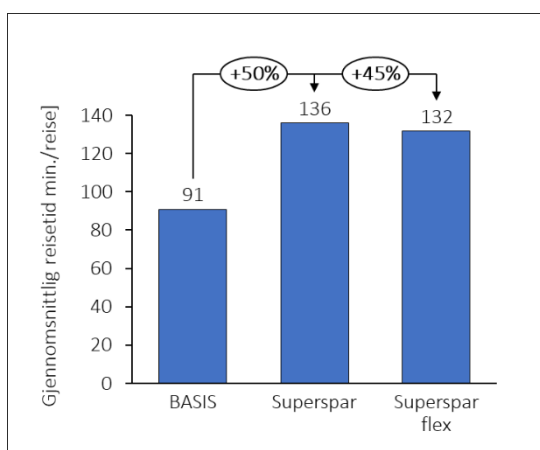
## Konseptene reduserer kostnadene med 28-31 prosent

Begge konseptene fører til at kostnadsbesparelsen nås – *Superspar* fører til at en sparer 10 mill. kr mer enn nødvendig. Det betyr at det er rom for å gjøre enkelte lokale tilpasninger i dette konseptet. Kostnadsbesparelsen er et resultat av færre ruter og lavere frekvens slik at tilbudet kan driftes av 5-6 fartøy sammenlignet med dagens 7. I *Superspar flex* er det rom for bedre utnyttelse av fartøyene, men dette kan ikke oppnås uten at seilingskostnadene øker. Dersom tilskuddskuttet ender opp med å bli mindre enn det som foreløpig er anslått kan eksempelvis økt frekvens på rute 3 være en relevant tilbudsforbedring som ikke krever flere fartøy.



Figur S.2: Driftskostnader i dag og de to konseptene, sammenlignet med nødvendig kostnadsbase gitt tilskuddskutt. Målt i millioner kroner.

## Effektiviseringen vil gi et dårligere tilbud til trafikantene



Figur S.3 Gjennomsnittlig totaltid per reise.

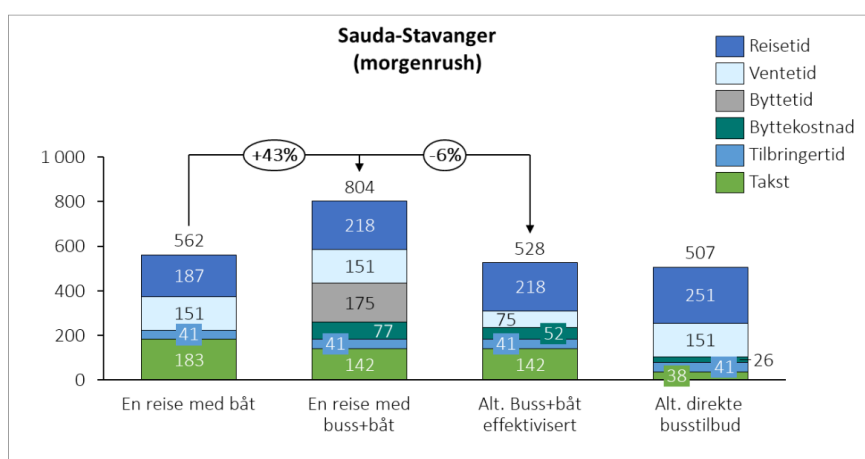
På den andre siden vil naturlig nok begge konseptene være en ulempe for trafikantene. I snitt øker den totale reisetiden med 50 prosent i *Superspar* og omtrent 45 prosent i *Superspar flex*. I utformingen er det lagt vekt på å opprettholde et godt tilbud til og fra viktige knutepunkt og på de relasjoner hvor flest ferdes. For eksempel er rute 1 optimalisert for å hensynta Judaberg som «hub». Endringen i tilbudet vil øke reisetiden med 5-10 prosent mellom Judaberg og Stavanger, altså en relativt begrenset økning.

Begge konseptene innebærer at hurtigbåttilbudet lengst nord i Ryfylke fjernes. I konseptene som vurderes i denne utredningen er rute 2 utarbeidet for å opprettholde koblingen til steder nord i Ryfylke som mister sitt hurtigbåttilbud. Ruten er lagt til Hebnes, men kunne alternativt også ha gått til Jelsa. Hvilket av disse to anløpsstedene som velges antas å ha liten påvirkning

på kostnadsberegningene. Uansett vil konseptene innebære at eksempelvis Sauda, Sand og Sandeid mister sin direkte tilgang til båttilbudet. Denne endringen er gjort fordi disse områdene har mulighet til å reise med buss eller kombinere buss og båt fra andre anløpssteder. I tillegg står anløpsstedene som mister sitt tilbud hver for seg for en liten andel av påstigningene – de fleste under 0,5 prosent. Likevel står de samlet for 13 prosent av påstigningene, og for tilleggsberegningene som er gjort for disse områdene viser at bortfallet vil gi et betydelig dårligere tilbud dersom en ikke gjør lokale forbedringer i busstilbudet.

## Tilpasninger i busstilbudet kan bidra til å bedre situasjonen

I analysen har vi også vurdert hvordan tilpasninger i dagens alternative tilbud kan bidra til å bedre situasjonen for trafikanten. Beregningene har vist at alternative reisemåter kan fremstå som like bra som dagens direkte båtforbindelse dersom en får på plass gode bussforbindelser og korrespondanse mellom båt og buss i de viktigste byttepunktene. I figuren under ser vi et eksempel for Sauda-Stavanger hvor dagens alternativ i utgangspunktet oppleves som 43 prosent dårligere enn det direkte hurtigbåttilbudet, mye på grunn av mange bussbytter og lange ventetider. Videre ser vi at et alternativ med bedre bussforbindelse til hurtigbåten fra Hebnes, eventuelt et direkte busstilbud, vil fremstå som attraktive alternativer til båttilbudet.



Figur S.4: Gjennomsnittlig belastning knyttet til å gjennomføre en reise. Målt i kroner per reise.

## I neste steg er det behov for mer detaljerte vurderinger av rutetabell

Konseptene som er vurdert i dette prosjektet er analyser på et relativt overordnet nivå uten detaljerte vurderinger av avgangstider. Det er lagt opp til en relativt lav frekvens på flere av de lange rutene. En spesiell utfordring ved dette, vil være å tilpasse avgangstidene slik at trafikantene opplever lavest mulig ventetidskostnad. Jo færre avganger, desto viktigere er det å tilpasse avgangstidene til passasjerenes foretrukne avreisetidspunkt. I neste steg bør det gjennomføres med detaljerte vurderinger av selve rutetabellen slik at avgangstidene tilpasses trafikantenes behov på best mulig vis. I denne analysen har vi ikke hatt anledning til å gjennomføre den typen detaljerte vurderinger, men i vedlegg 3 har vi vist et eksempel på optimalisert avgangstid for rute 1 slik at samlet ventetidskostnad blir lavest mulig.

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og formål

Kolumbus er i gang med en omfattende prosess knyttet til fremtidig hurtigbåttilbud som følge av endring i kriterier for statlige tilskudd. Rogaland står ovenfor tilskuddsbortfall på 85-90 millioner kroner. Det er funnet fylkeskommunal inndekning for i overkant av halvparten av bortfallet, men det gjenstår fortsatt 40 millioner kroner som må tas av kutt i tilbudet. Som et resultat av dette må Kolumbus foreslå et nytt ruteopplegg som vil være betydelig redusert sammenlignet med dagens tilbud. I første omgang er det mest aktuelt å vurdere endringer i hurtigbåttilbudet i Ryfylke og rundt Byøyene, hvor kontraktene utløper i 2022. I den forbindelse ønsker Kolumbus en vurdering av konsekvenser av ulike endringer i rutetilbudet. Asplan Viak, ved avdeling Urbanet Analyse, har gjennomført utredningen som dokumenteres i denne rapporten. Konseptene som er vurdert i denne utredningen er ikke endelige forslag, men skal tjene som et utgangspunkt for å kunne vurdere ulike konkrete endringer i hurtigbåttilbudet.

En viktig del av oppdraget har vært å vurdere hvordan tilbudet kan effektiviseres, men samtidig opprettholde et fornuftig tilbud til de berørte trafikantgruppene. Rutebåttilbudet skiller seg til en viss grad fra landfast tilbud i og med at enkelte områder ikke har andre alternativer enn båten. Kolumbus har oppgitt følgende prioritering av reiser, som vil ligge til grunn for utredningen:

1. Lovpålagt skoleskyss.
2. Reiser uten fastlandsforbindelse.
3. Reiser i forbindelse med pendling og næring.
4. Reiser i forbindelse med service og fritid.

## 1.2 Fremgangsmåte

For å svare ut problemstillingen i dette oppdraget har vi etablert to ulike konsepter som inkluderer en rekke ulike effektiviseringsgrep. For hvert konsept har vi vurdert hvordan endringene påvirker trafikantenes belastning og operatørens driftskostnader. Målet er å gjennomføre nødvendige effektiviseringer til en lavest mulig belastning for trafikantene. Konseptene baserer seg på to ulikeeffektiviseringsgrep, som gjennomgås under:

### 1. Vurdering av endret rutestruktur

Endret rutestruktur er et sentralt grep for å møte tilskuddskuttet er å optimalisere og redusere antall ruter og anløpssteder. Dette innebærer en vurdering av om en endret rute- og anløpsstruktur kan bidra til reduserte kostnader uten vesentlige forverringer i

trafikanterens tilbud. Det kan for eksempel være aktuelt å kjøre færre rutevarianter, og opprette et klarere fordeling mellom områdene ut fra de gitte prioriteringskriteriene. I arbeidet med endring i rutetilbudet er det viktig å opprettholde et tilbud i områder uten fastlandsforbindelse. En del reiserelasjoner har imidlertid alternative fastlandsforbindelser, og i denne analysen vurderer vi effekten av en nedlegging eller reduksjon i tilbud i områder hvor det finnes mulige alternativer (buss, bil eller ferge). Analysen vil vise i hvilken grad fjerning av ruter vil føre til et verre tilbud for trafikantene, som kan sees opp mot den kostnadsbesparelsen effektiviseringen vil medføre.

## 2. Vurdering av endret frekvens

Et annet naturlig grep for å effektivisere tilbudet er å redusere frekvensen. Vurderingene tar hensyn til Kolumbus sitt prioriteringshierarki der jobb- og skolereiser er gitt prioritet. I denne sammenheng kan det være aktuelt å vurdere om rutetilbudet på morgen og ettermiddag kan effektiviseres, og om man kan redusere tilbudet på dagtid. En slik reduksjon av tilbudet vil være en ulempe for trafikantene, og analysen vil vise på hvilke reiserelasjoner ulempen er størst/minst. Redusert tilbud vil også kunne gi lavere seilingskostnader, og mulig reduserte mannskapskostnader. I denne sammenheng vil det også være aktuelt å vurdere åpningstid på rutene, operasjonalisert gjennom hvor mange mannskapstimer som behøves for å drifte et gitt tilbud som er beregnet på et overordnet nivå.

***Gjennom analyse av de ulike effektiviseringskonseptene vil vi gi en vurdering av hvilke endringer som er mest effektive i form av å redusere kostandene uten å skape unødvendig store ulemper for trafikantene – samtidig som man ivaretar prioriteringshierarkiet. Hensikten med oppdraget er å gi Kolumbus et faglig grunnlag som kan benyttes til å i neste steg gjøre konkrete endringer i rutestrukturen for hurtigbåt i Rogaland.***

### 1.2.1 Analysene baserer seg på Urbanet Analyses linjenettsmodell

På overordnet nivå vil beregningene gjøres ved hjelp av Urbanet Analyse sin linjeplanleggingsmodell, som har blitt benyttet i tidligere utredning av rutetilbudet på Nord-Jæren (UA-rapport 136/2020). I de tilfellene hvor vi vurderer effekten av å fjerne ruter vil vi også gjøre tilleggsberegninger for utvalgte strekninger for å mer detaljert kunne illustrere konkurranseforholdet mellom ulike tilgjengelige transportmidler.

Linjeplanleggingsmodellen benytter inndata om rutestruktur, reiser og materiell og beregner trafikantenes generaliserte reisekostnader og operatørens utgifter for et gitt rutetilbud. Linjemodellen benytter gjennomsnittlig frekvens innenfor gitte perioder, f.eks. rush og ikke-rush. analysene antas det at båtene er taktet med faste mellomrom. Følgelig kan kostnadene avvike dersom noen avganger korresponderer veldig dårlig med andre, eller er taktet for overgang.

Den opererer følgelig ikke med konkrete rutetabeller, men er velegnet for å analysere overordnede endringer i et rutetilbud. I Modellen er utviklet for å etablere og analysere flere løsningsforslag på relativt kort tid sammenlignet med andre verktøy som krever mer inndata

og høyere detaljeringsgrad. Modellen inkluderer hurtigbåttilbudet, fergetilbudet og det relevante busstilbudet som kan benyttes som alternativ til båt.

Modellen behøver informasjon om reisestrømmene. I dette prosjektet har vi benyttet påstigningsdata fra Kolumbus sammen med en metode for å anslå reisestrømmer mellom kaiene basert på påstigninger og avstand. I denne beregningen ligger det en antagelse om at påstigninger og avstigninger er rimelig symmetrisk.

Beregning av kostnader i modellen er justert i tråd med kostnadsstrukturen i ferjesektoren, der Statens vegvesens/Møreforskningens metodikk for beregning av kostnader benyttes. Kostnadsberegningene vil ikke ha samme detaljeringsnivå som ved beregning ut fra en konkret rutetabell, men vil gi et rimelig anslag på endringen.

I kartet under er linjenettsmodellen etablert. Relevant buss- og båttilbud er kodet inn, og rushtiden er definert som 06-09 om morgenen og 15-18 på ettermiddagen. Det er antatt et driftsdøgn på 18 timer. Der røde feltene viser hvor konsentrasjonen av påstigende er. Hovedtyngden er konsentrert rundt byøyene, og deretter følger Tau og Judaberg. Øvrige anløp har en lavere andel av påstigende.



Figur 1.1 Kart over tilbudet som er kodet inn i linjenettsmodellen.



## 1.2.2 Generaliserte reisekostnader og reisetidsdefinisjon

For å vurdere hvordan ulike effektiviseringsgrep påvirker trafikantene tar vi utgangspunkt i generaliserte reisekostnader (GK). Teorien bak trafikantenes GK forutsetter at trafikantene vil reise på en raskest og mest mulig komfortabel måte for å komme seg til skole, fritidsaktivitet eller jobb. Ikke bare billettprisen, men også reisetiden medfører en kostnad, eller belastning. Målet for trafikantene er å reise på en måte som er minst mulig belastende, dvs. på en måte som gir lavest mulig kostnad.

For å beregne GK tar vi utgangspunkt i lokale tidsverdier fra Ellis og Øvrum (2014). Disse verdsettningene er ikke for båtreiser spesifikt, og siden både reisetider og ventetider for båt kan skille seg relativt mye fra busstilbudet kan vektingen for båt være annerledes. For båt vil eksempelvis frekvensen være lavere, slik at den skjulte ventetiden øker. Og siden skjult ventetid kan brukes til andre ting vil vektleggingen av ventetid i noen tilfeller kunne være lavere for båtreisene enn for kollektivreiser generelt. På den andre siden kan reisetiden om bord på båten enklere benyttes til andre ting enn reisetiden på buss. Dette kan føre til at verdsettningen av selve reisetiden kan være lavere. Disse to effektene trekker i motsatt retning. Samlet sett vil sannsynligvis ulempene for trafikantene bli noe overestimert gitt at hurtigbåttilbudet har en relativt lav frekvens. Dette betyr at trafikantkostnadene som vises i denne analysen må sees på som en øvre grense.

Når vi kjenner trafikantenes belastning, eller verdsettning, av de ulike reisetidselementene er det mulig å summere opp trafikantenes kostnader knyttet til en reise. Basert på endringer i GK i de ulike alternativene kan vi illustrere i hvilken grad endringer i tilbudet vil være en ulempe for trafikantene. I denne analysen er det flere av de tradisjonelle GK-elementene som ikke er inkludert av ulike årsaker. Linjenettsmodellen fokuserer på de elementene som endres når vi effektiviserer tilbudet, og inkluderer ombordtid, ventetid, byttetid og antall bytter forbundet med en reise. Taksten er mindre sentral i denne sammenheng, og er ikke inkludert i linjenettsmodellen. Heller ikke tilbringertiden, siden vi vurderer en reise fra kai til kai. Begge disse elementene blir imidlertid inkludert når vi gjennomfører tilleggsberegninger for å illustrere hvor mye dårligere tilbudet blir for områder som mister sitt hurtigbåttilbud og i stedet på reise med buss (kapittel 3.2.2). Ofte inkluderes også trengsel og forsinkelse i GK-beregningene. Dette er ikke inkludert i denne analysen på grunn av manglende data på dette. I tillegg antas både trengsel og forsinkelse å være mindre relevant for hurtigbåttilbudet enn det som typisk er tilfelle for busstilbud i mer sentrale områder.

Tabell 1.1: Lokale verdsettninger for Stavangerområdet i 2020-kroner (kilde: Ellis og Øvrum 2014)

Lokale verdsettninger		
<b>Ombordtid med sitteplass</b>	<b>71.3</b>	<b>Kr per time</b>
Gangtid til første/fra siste holdeplass	1.6	Vekt relativ til ombordtid
Byttetid	1.7	Vekt relativ til ombordtid
Ventetid første holdeplass (snitt)	1.3	Vekt relativ til ombordtid
Byttekostnad (snitt)	26	Kr per bytte

## 2 Dagens situasjon

### 2.1 Eksisterende hurtigbåttilbud i Rogaland

Kolumbus har flere kontrakter med operatører i Rogaland. Større endringer i rutetilbudet anbefales å gjennomføres i forbindelse med nye konkurranseutsetting av sambandene, og de mest nærliggende kontraktene er Ryfylke og byøyene som varer ut 2022. Dette er også de største kontraktene, som utgjør 83 prosent av Kolumbus sitt totale budsjett for hurtigbåter.

Kontrakter	Beskrivelse
<b>Hurtigbåt Stavanger-Byøyene-Usken/Hommersåk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varighet til 31. desember 2021.</li> <li>• I dag er det 2 hurtigbåter som betjener rutene</li> <li>• Ny elektrisk hurtigbåt vil etter planen ferdigstilles våren 2022 og settes i drift innen dagens kontrakt</li> <li>• Kontrakten har en budsjettert verdi på 42,6 mill. kr.</li> </ul>
<b>Hurtigbåt Ryfylke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varighet til 31. desember 2021.</li> <li>• Omfatter rutene i Ryfylke, inkl. Kvitsøy</li> <li>• Til sammen er det 7 hurtigbåter som betjener rutene</li> <li>• Kontrakten har en budsjettert verdi på 119,5 mill. kr.</li> </ul>

#### 2.1.1 Byøyene og Hommersåk

**Byøyene** inkluderer syv øyer<sup>1</sup> konsentrert med 1-5 km avstand i luftlinje fra Fiskepiren i Stavanger. Alle øyene er en del av Stavanger kommune, og barn i skolealder sogner til Vassøy barneskole og Storhaug ungdomsskole. Alle øyene er uten fastlandsforbindelse, og det er derfor nødvendig å opprettholde et visst båttilbud.

Vassøy er den øye med desidert flest fastboende (660 i 2017). Øya har bilferje i tillegg til hurtigbåttilbudet. Reisetiden med ferje er omtrent 20 minutter, mens hurtigbåten tar 10-35 minutter avhengig av retning på båtømløpet. Hurtigbåttilbudet innebærer 18 avganger /ankomster per dag på ukedagene og 17 i helg. I tillegg har ferjen omtrent timesfrekvens.

Til Langøy, Lindøy og Steinsøy gir hurtigbåttilbudet mulighet for 18 avganger/ankomster per ukedag og 16 avganger/ankomster i helg. Alle anløp innebærer bestilling og markering av ønsker avgang/ankomst. Reisetiden fra de ulike øyene avhenger av hvilken retning båten går,

<sup>1</sup> Vassøy, Lindøy, Langøy, Steinsøy, Tunsøy, Hellesøy og Kalvøy.

men ligger vanligvis mellom 10-30 minutter. Totalt bor det i underkant av 30 fastboende på Lindøy og Steinsøy. På Lindøy er det seks institusjonsplasser og 20 ansatte.

Til Hellesøy, Kalvøy og Tunsøy er også rutetilbudet godt med 18 avganger/ankomster per ukedag og 15 avganger/ankomster i helgene. Totalt er det i underkant av 30 fastboende på disse tre øyene, hvor størst andel av fastboende og pendlere bor på Hellesøy.

**Hommersåksområdet** inkluderer Hommersåk, Skjølvik, Rosenvik, Stølsvik, Usken og Uskekalven. Alle steder tilhører Sandnes kommune. Det er betydelig pendling fra dette området til andre steder i regionen. Til Stavanger er hurtigbåttilbudet raskeste reisevei med omtrent 20 minutter sammenlignet med buss som tar omtrent 1 time. Usken og Uskekalven har ikke fastlandsforbindelse. Mellom Stavanger og Hommersåk er det omtrent timesfrekvens i ukedagene, mens det er seks avganger i helgene.



Figur 2.1 Dagens tilbud Byøyene/Hommersåk.

### 2.1.2 Ryfylke

**Sauda** er handels- og servicesenter for Indre Ryfylke, og den nordligste delen av hurtigbåttilbudet. I tillegg til båttilbudet har Sauda bussforbindelse til Ropeid og videre til ferjesambandet Nesvik-Hjelmeland. Sauda har en direkteavgang til Stavanger kl 0655 (Rute 510). I tillegg er det korrespondanse med buss til ytterligere to avganger fra Ropeid i dag, som gir i underkant av 10 minutter lenger reisetid. I helgene går det noe flere direkteavganger (to på lørdag og tre på søndag).

**Sand** er det største tettstedet i Suldal kommune. Det er ikke behov for skoleskys med hurtigbåt. Sand har fastlandsforbindelse til Sauda og sørover til ferjesambandet Nesvik-Hjelmeland. Via Hjelmeland er det fastlandsforbindelse videre gjennom veisambandet Ryfast. Fra Sand er det to avganger daglig til Stavanger (rute 510). I tillegg er det en korrespondanse med buss til en avgang fra Jelsa, som gir i underkant av 10 minutter lenger reisetid. I helgene går det noe flere direkteavganger (to på lørdag og tre på søndag).

**Sandeid/Vikedal** er tettsteder i Vindafjord kommune. Begge steder har fastlandsforbindelse til bl.a. Sauda og Sand. Det er ikke behov for skoleskys med hurtigbåt. Det er kun et par avganger med hurtigbåt i helgene som har stopp i Sandeid og Vikedal - reiser til og fra disse stedene innebærer stort sett overgang til buss på Hebnes eller Sand/Ropeid.

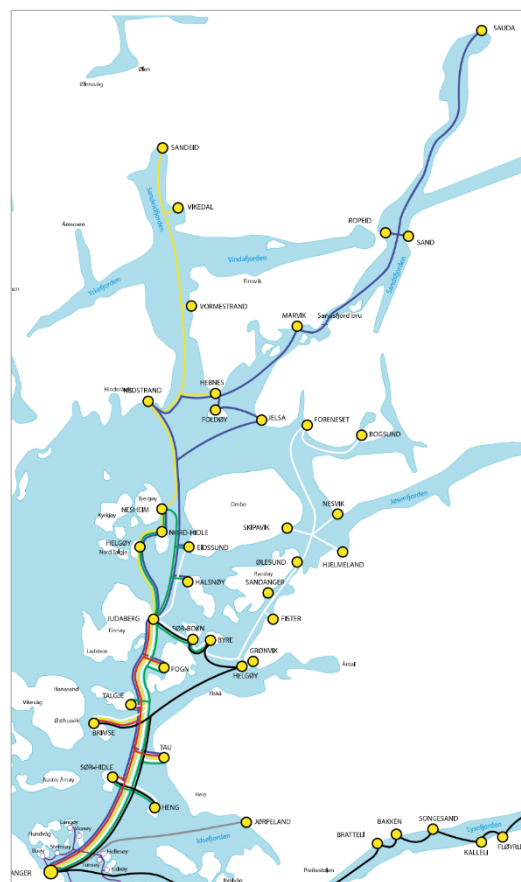
**Ropeidhalvøya, Foldøy, Jelsa og Nedstrand** ligger i Suldal og Tysvær kommune. Ropeidhalvøya har fastlandsforbindelse til Sauda og via Sandsfjord bru også til både Sand og sørover til Nesvik-Hjelmeland. Også Jelsa har landfast forbindelse til disse stedene, mens Foldøy er uten fastlandsforbindelse. Ingen av stedene har behov for skoleskys med hurtigbåt.

Ropeid, Jelsa og Foldøy har fem direkteavganger per dag til Stavanger daglig. Nedstrand har en direkteavgang til Stavanger per dag (rute 510), og i tillegg har de et ferjetilbud til Jelsa hvor det går an å bytte til hurtigbåt videre mot Stavanger.

**Hjelmelandsområdet** inkluderer hurtigbåtstoppene på Helgøy, Grønvik, Fister, Sandanger, Ølesund, Skipavik, Hjelmeland, Nesvik, Bogsund og Foreneset. Kun Skipavik og Helgøy er uten fastlandsforbindelse, men det planlegges bro fra Helgøy til Grønvik. Fra Helgøy er det fem daglige avganger (rute 510 og 518) med direkte reise til Stavanger. Fra Grønvik og Hjelmeland er henholdsvis tre og én direkte avgang til Judaberg. Her må man bytte til rute 510 dersom en skal videre med båt til Stavanger. Alternativet er landfast forbindelse via Ryfast.

**Finnøy** kommune er et øysamfunn bestående av 16 bebodde øyer. Omtrent halvparten av innbyggerne bor på Finnøy hvor administrasjonssenteret Judaberg ligger. I tillegg til fastboende er det utbredt hyttebebyggelse. Det meste av kommunikasjonen mellom øyene foregår med hurtigbåt og ferje. Finnøy og Talgje har fastlandsforbindelse til Rennesøy gjennom tunnel. Fra Judaberg er det 10 avganger til Stavanger daglig. Dette er ulike ruter som betjener området på ulike vis. Rute 518 er den ruten som i størst grad kobler sammen de ulike øyene. Det er seks avganger fra Nesheim, hvor halvparten også går videre til Tau og Stavanger.

**Heng, Sør-Hilde og Brimse** ligger ca 4 km sørvest for Tau, og tilhører Strand kommune. Alle tre øyer er uten fastlandsforbindelse. Hurtigbåttilbudet i dette området inkluderer både Stavanger-Ryfylke og Stavanger-Hjelmeland sambandet. Fra Sør-Hilde går for eksempel tre direkte avganger til Stavanger (to med rute 518 og én med rute 504).



Figur 2.2: Oversikt over dagens tilbud Ryfylke.

## 2.2 Reisestrømmer

Reisestrømmer er estimert basert på påstigningsdata og en metode<sup>2</sup> for å anslå reisestrømmer mellom kaiene basert på påstigninger og avstand. I denne beregningen ligger det en antagelse om at påstigninger og avstigninger er rimelig symmetrisk. Flere anløpssteder er aggregert sammen til større soner, som vist i kartet under. I Finnøy nord inkluderes for eksempel anløpsstedene Halsnøy, Eidssund, Nord-Hidle, Helgøy og Nesheim.

<sup>2</sup> Vi benytter en såkalt «gravitasjonsmodell» for denne beregningen.

Matrisen under viser påstigningsmatrisen som er benyttet i beregningene. Matrisen er basert på validerte reiser, noe som tilsier at reisene i matrisene ikke utgjør hele reisevolumet da det er ulik valideringspraksis. Fordelingen av valideringer antas å være relativt representativ for reiseaktiviteten, og det er fordelingen som benyttes i analysene. Vi ser eksempelvis at det er størst andel av reisene mellom Stavanger og , Byøyene, Hommersåk, Tau Judaberg samt Finnøy Nord. Øvrige soner står for en begrenset del av reiseaktiviteten.

Tabell 2.1 Antall daglige påstigninger mellom soner.

	Ryfylke nord	Foldøy/Nedstrand	Hjelmeland	Bokn & Byre	Finnøy nord	Judaberg	Finnøy sør	Tau-øyer	Tau	Byøyene	Hommersåk	Stavanger	Me Kjørvik	Kvitøy
Ryfylke nord	30	6	2	0	5	5	1	0	1	1	1	26	0	0
Foldøy/Nedstrand	6	3	1	0	3	4	1	0	1	1	1	20	0	0
Hjelmeland	2	1	2	1	3	5	1	0	1	1	1	33	0	0
Bokn & Byre	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7	0	0
Finnøy nord	5	3	3	1	7	11	3	0	2	2	2	53	0	0
Judaberg	5	4	5	1	11	0	5	1	4	4	4	99	0	0
Finnøy sør	1	1	1	0	3	5	1	0	1	1	1	39	0	0
Tau-øyer	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	0
Tau	1	1	1	0	2	4	1	0	0	2	2	51	0	0
Byøyene	1	1	1	0	2	3	1	0	2	4	6	137	0	0
Hommersåk	1	1	1	0	2	4	2	0	2	8	5	173	0	1
Stavanger	26	20	33	7	54	100	39	8	52	146	153	0	2	15
Mekjørvik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Kvitøy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15	0	0

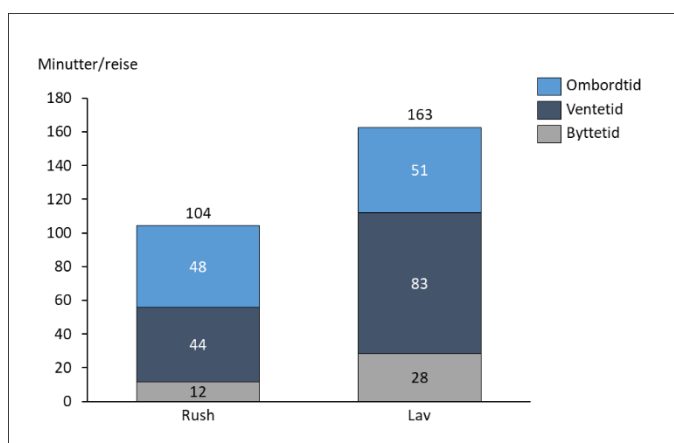


Figur 2.3: Illustrasjon av soner som ligger til grunn for reisematriksen.

## 2.3 Kostnader knyttet til dagens tilbud

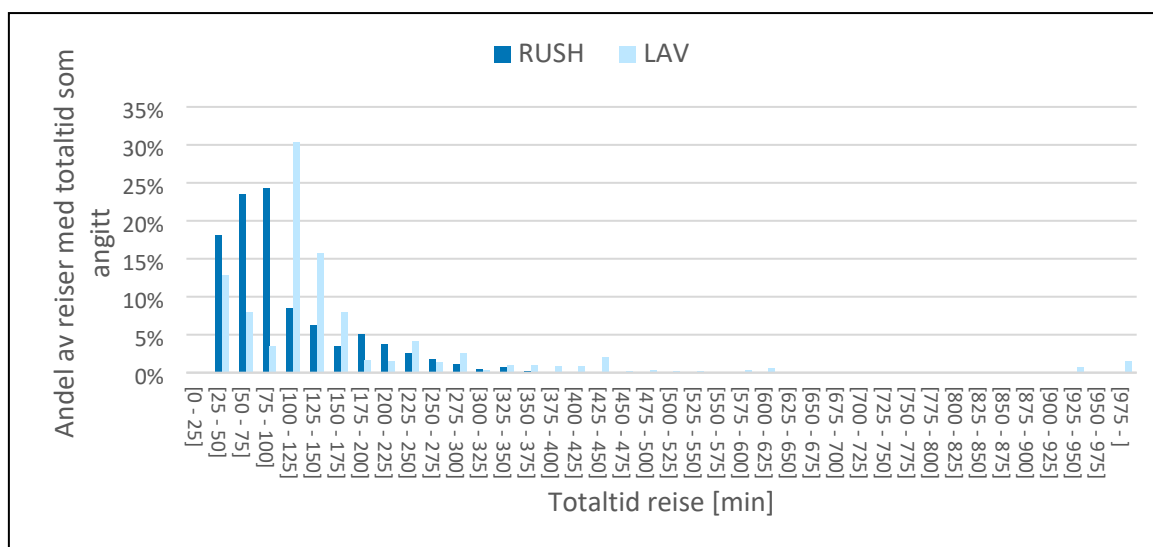
### 2.3.1 Reisetid og trafikantkostnader

Først ser vi på hvor belastende dagens tilbud er for trafikantene. Dette kan vi gjøre ved å vurdere reisetiden direkte, og ved å omsette reisetidene til generaliserte reisekostnader som tar hensyn til hvor belastende de ulike delene av reisen er sammenlignet med ordinær reisetid. I figuren under ser vi først på den uvektede reisetiden som består av reisetiden, ventetiden og byttetiden. Vi finner vi at en gjennomsnittlig reise tar 104 minutter i rushtiden og 163 minutter utenfor rush. Det er relativt lange reisetider fra anløpsstedene nord i Ryfylke, og kortere reisetider fra byøyene og Finnøy.



Figur 2.4 Gjennomsnittlig reisetid i snitt i dagens situasjon.

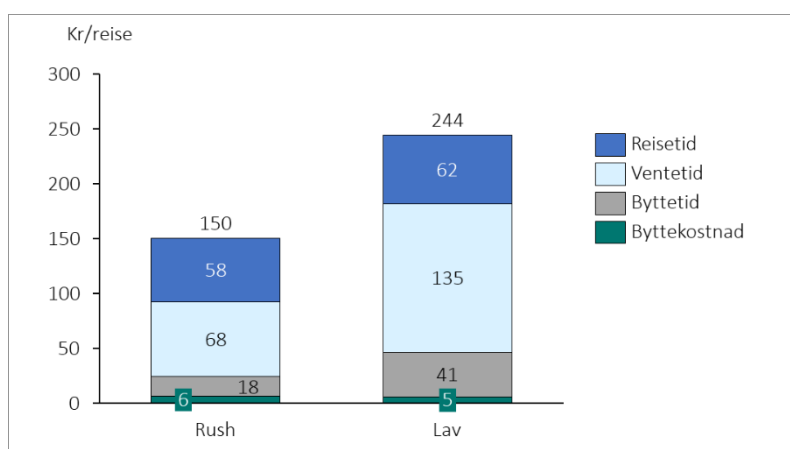
Figuren under viser hvordan reiser fordeler seg etter totaltid på reisen. I rushtiden gjennomføres de fleste reisen innen intervallet 25-100 minutter, mens gjennomsnittlig reisetid er noe lenger utenfor rush. Dette skyldes både lavere frekvens og andre destinasjonspunkter.



Figur 2.5: Andel reiser fordelt på ulike intervaller for totaltid på reisen.

For å få et uttrykk for trafikantenes generaliserte kostnader (GK) knyttet til å gjennomføre reisen multipliseres reisetidene med verdsetting av tid og vekter relativt til ordinær reisetid (som vist i tabell 1.1). Da tar en i større grad hensyn til at eksempelvis ventetiden oppleves mer belastende enn selve reisetiden. Modellen som benyttes i dette prosjektet er en forenklet variant som ser på reisen fra kai til kai og som kun inkluderer de elementene som vil endres som følge av effektiviseringen. I modellen er det ombordtid, byttetid og ventetid som inngår, i tillegg til en kostnad knyttet til å gjennomføre selve byttet (som beskrevet i kapittel 1.2.2).

I dagens situasjon representerer totaltiden og byttekostnaden en belastning tilsvarende 150 kroner i rush og 244 kroner utenfor rush. Dette skyldes først og fremst langt bedre frekvens i rushtiden, slik at ventetiden i rush er lavere enn utenfor rush.



Figur 2.6: Belastning knyttet til å gjennomføre en reise gitt dagens hurtigbåttilbud (vektet gjennomsnitt).

### 2.3.2 Driftskostnader

I dette delkapittelet ser vi på kostnadene knyttet til drift av dagens tilbud. I dag er kostnadene for hurtigbåttilbudet samlet 162 millioner kroner, hvor nesten 75 prosent er knyttet til hurtigbåttilbudet i Ryfylke. Foreløpig tyder endring i fordelingsnøkkelen på et tilskuddskutt på 85-90 millioner kroner. En har funnet fylkeskommunal inndekning for omtrent halvparten av dette, men det gjenstår fortsatt 40 millioner kroner som må tas av kutt i tilbudet. Et kostnadskutt på 40 millioner kroner tilsvarer en nedgang på 25 prosent fra dagens nivå.

I dette prosjektet anslår vi kostnader basert på to metoder. Først gjør vi en overordnet vurdering av nødvendig kostnadskutt gitt endringer i tilskuddsnivået. Dette gjør vi først og fremst for å på et tidlig stadium kunne få et anslag på hvor mye tilbudet må reduseres målt i antall fartøy. Basert på en antagelse om at mannskap utgjør 55 prosent av kostnadene og at dagens tilbud driftes av 7 hurtigbåter, finner vi at tilbudet må reduseres med tre fartøy for å kutte dagens kostnader med 25 prosent. Dette er kun målt i antall fartøy, og ikke hensyntatt eventuelle endringer i rutetilbudet.



Den mer detaljerte vurderingen av kostnader knyttet til tilbudet baserer seg på Statens vegvesens/Møreforskningens metodikk. Denne metoden tar i større grad hensyn til forutsetninger rundt skiftlengde, motoreffekt, investeringskostnader per båt etc. Vi antar blant annet minste skiftlengde på 8 timer, 6 timers rushtid og 18 timer driftsdøgn, 220 yrkesdager og 145 helgedager. Kostnad for en yrkesdag er summen av kostnader i rush- og lavperioden, mens kostanden for en helgedag er tilsvarende samlet i lavperioden per dag. Videre har vi antatt investeringskostnad per hurtigbåt på omtrent 63 mill. kr/båt basert på anslag for minste ferje (35 PBE) (Statens vegvesen 2015). Vi har også hentet inn informasjon om mannskap og energibruk per båt som vist i tabell 2.2. Se vedlegg 2 for mer detaljer om forutsetningene i kostnadsberegningene.

Anslaget på dagens kostnader ved hjelp av denne metoden havner på omtrent 2 prosent under det faktiske nivået som er 162 millioner kroner<sup>3</sup>. Dette viser at metoden treffer relativt godt, og at den kan benyttes til å vurdere hvilken overordnet påvirkning på kostnadene de ulike konseptene gir. Mer lokal kunnskap (om anløpsstruktur og posisjonsdeling) og operatørens priser vil trolig være nødvendig for å beregne et anslag til bruk i budsjettsammenheng.

Tabell 2.2 Oversikt over mannskap og energibruk per fartøy. (\*)=ikke data

Rederi	Båt	Mannskap	Kwh
Rødne	Rygerprins	3,0	1030
	Rygerøy	3,0	1030 (*)
	Rygerkongen	3,0	1498
Norled	Fjordfart	4,0	1498
	Fjordlys	4,0	1498
	Fjorddrott	4,0	1498 (*)
Helgøy	Helgøy Glimt	3,5 (*)	1400
<b>Snitt Ryfylke</b>	<b>Snitt</b>	<b>3,5</b>	<b>1350</b>

<sup>3</sup> I beregningene legger vi inn en justeringsfaktor tilsvarende 2 prosent slik at nivåene samsvarer med de faktiske kostnadene i basissituasjonen.



### 3 Analyse av mulige effektiviseringsgrep

I prosjektet er det utarbeidet to ulike konsepter for endret rutestruktur. For disse konseptene vurderer vi konsekvenser for driftskostnadene, og i hvilken grad endringene vil representere en ulempe for trafikanten. Felles for begge konsepter er at de vil innebære betydelig færre ruter og lavere frekvens enn i dagens tilbud. Enkelte områder vil også miste tilgangen til hurtigbåt. Det er lagt vekt på at områder uten fastlandsforbindelse skal beholde et båttilbud, og at skoleskyss og arbeidspendling skal prioriteres fremfor annen type transport. Konseptene er ikke et endelig forslag, men skal tjene som et utgangspunkt for å kunne vurdere ulike konkrete endringer i hurtigbåttilbudet.

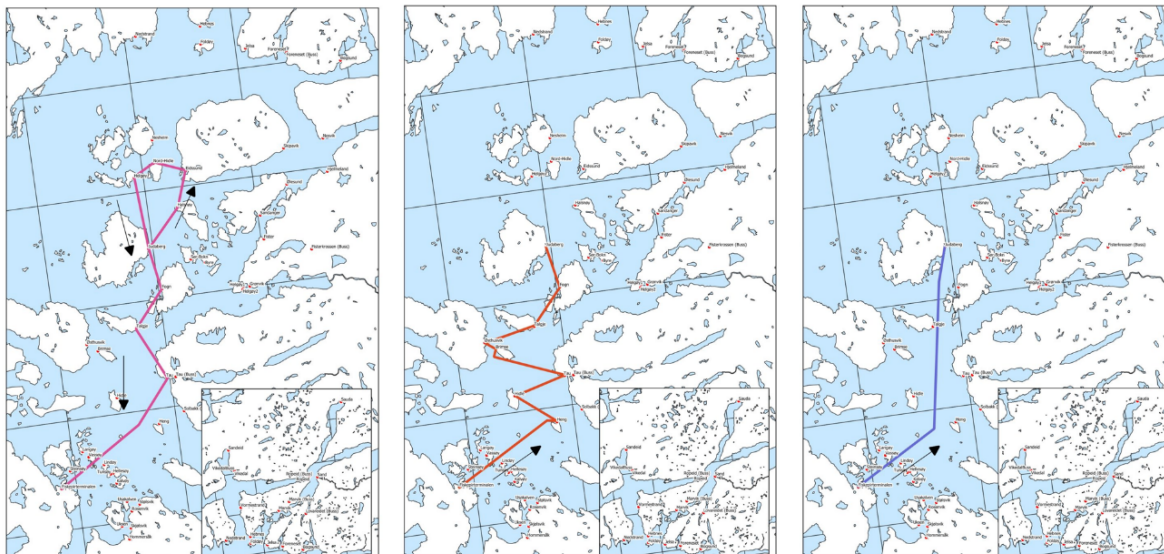
#### 3.1 Beskrivelse av ruter og konsepter

Konseptene som er vurdert i dette prosjektet baserer seg på tidligere utredede endringer i hurtigbåttilbudet som blant annet beskrevet i politisk sak 12.11.2020. De to konseptene dreier seg om den samme hovedstrukturen, med noen justeringer og optimaliseringer på tvers. Grovt sett innebærer forslaget at en går ned til tre ruter med et tilbud som er konsentrert rundt rushtiden. Rutene er konstruert for å sikre at ikke-landfaste områder får et tilbud, og at skoleskyss og pendling ivaretas på beste mulige vis innenfor de reduserte tilskuddsrammene. Under beskriver vi de ulike rutene som inngår i konseptene.

**Rute 1** går fra Stavanger til Finnøy-området. Ruten er konstruert for å sikre effektiv pendling fra Finnøy til Stavanger og gi en kobling mellom Judaberg og Tau for VGS-elever. I tillegg gir ruten en kobling internt i Finnøy, og det er lagt vekt på å sørge for et båttilbud til områder som ikke har fastlandsforbindelse. Samtidig innebærer forslaget et noe redusert tilbud fra Judaberg og inn mot Stavanger, og det konstrueres derfor to varianter mellom Judaberg og Stavanger som kan bidra til å bedre denne koblingen:

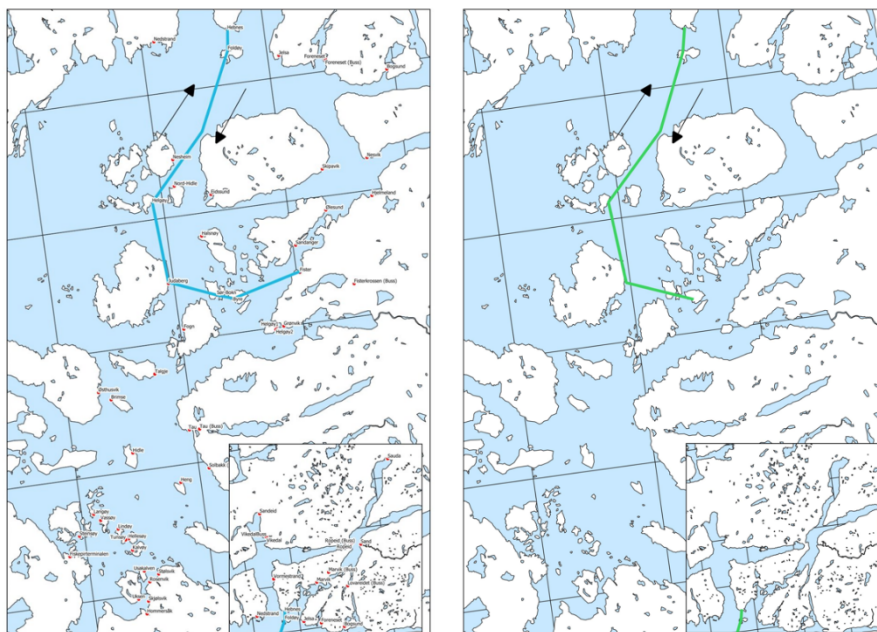
- Halvparten av rutene vil gå direkte mellom Judaberg/Fogn/Talgje og Fiskepirterminalen i retning mot Stavanger, og kun kjøre innom Tau, Brimse, Heng og Sør-Hidle på returen (vist i det mellomste kartet i figuren under).
- Den resterende halvparten av avgangene vil gå direkte mellom Stavanger og Judaberg uten å stoppe på noen andre øyer hverken på vei til eller fra Stavanger (som vist i kartet helt til høyre i figuren under).

Totalt legges det opp til fire avganger i rushtiden – to i morgenrush og to i ettermiddagsrush og fire avganger på dagtid. Det vil kreve to hurtigbåter for å betjene tilbudet. I kartene under viser vi de ulike rutevariantene. Ruten helt til venstre viser hvordan rutene vil gå mot Stavanger og internt i Finnøy. Det midterste kartet viser halvparten av returene som vil gå innom Brimse og en del andre mindre øyer, samt Tau. Kartet helt til høyre viser den resterende halvparten av returene, som vil gå direkte til Judaberg.



Figur 3.1: Illustrasjon av de ulike variantene av rute 1.

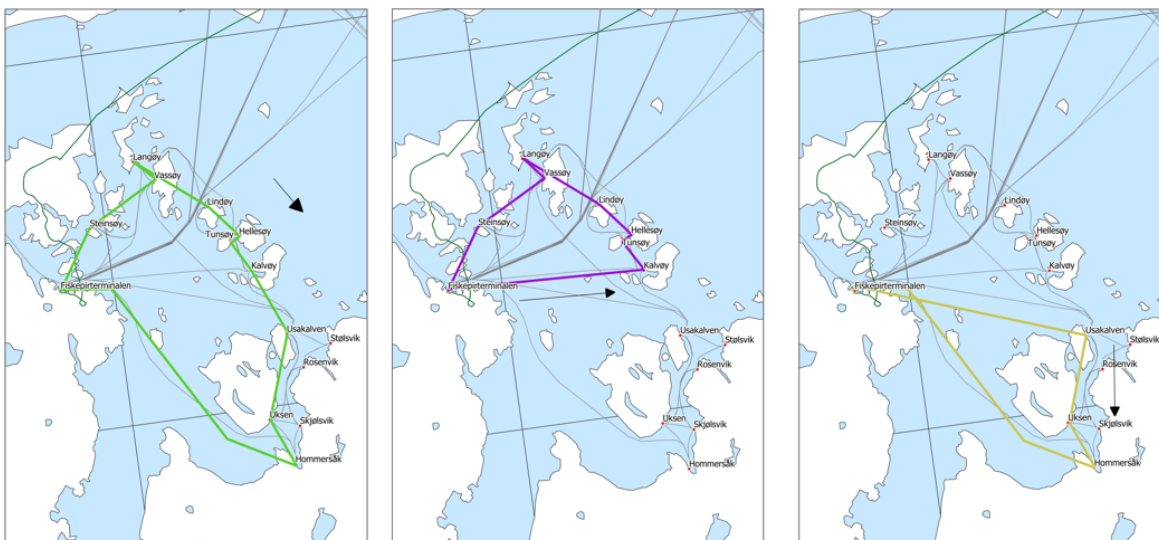
**Rute 2** er foreslått i to varianter, som begge er ment å betjene skole- og arbeidspendling, og opprettholde en kobling mellom Judaberg og nordlige deler av Ryfylke som mister sitt hurtigbåttilbud. Jelsa eller Hebnes fungerer som «hub» for videre transport til disse områdene. I utredningen er Hebnes brukt som et eksempel, men hvilket av disse to anløpsstedene som velges i endelig ruteplan antas å ha lite å si for hverken trafikant- eller driftskostnader. I tillegg til koblingen nordover vil ruten opprettholde «lifeline» for Sør-Bokn/Byre samt gi intern kobling i Finnøy (Helgøy-Judaberg). Det eneste som skiller de to variantene er endepunktet på Hjelmeland-siden. Variant **2a** går helt til Fister, mens variant **2b** snur ved Sør-Bokn/Byre. I begge alternativer legges det opp til to avganger i morgenrush og to avganger i ettermiddagsrush – samt fire avganger på dagtid. Det vil kreve to hurtigbåter for å betjene tilbudet.



Figur 3.2: Illustrasjon av de ulike variantene av rute 2.

**Rute 3** vil betjene byøyene og Hommersåk. Det legges opp til to avganger i morgenrush og to avganger i ettermiddagsrush, samt fire avganger utenfor rushtiden. Dette er en betydelig reduksjon fra dagens nivå hvor byøyene betjenes med timesfrekvens. Ruten vil gå via Byøyene først for å gi kortest mulig reisetid fra Hommersåk. Vassøy har flest påstigninger, men har egen ferje i tillegg hurtigbåttilbudet. Ruten legges utenom landfaste anløpssteder. Rundturen vil være i underkant av 27 km og ta ca. 54 minutter. Dette tilbudet kan i utgangspunktet betjenes av 1 hurtigbåt. Samtidig vil rundturen gi uforholdsmessig lang reisetid for en del av trafikantene som kommer tidlig på i «feil retning». I tillegg er den ikke godt nok tilpasset arbeids- og skolependling fra Usken/Uskekalven og Hellesøy/Kalvøy. |

**Rute 3a og 3b** er et alternativ til rute 3 hvor vi deler dele ruten i to slik at en del betjener byøyene mens en annen del betjener Hommersåk. Rutene vil gå motsatt vei annenhver avgang for å hensynta pendlere fra Usken og Uskekalven, samt elever på Hellesøy og Kalvøy som skal på skole på Vassøy. Den oppdelte ruten gir større fleksibilitet til å legge til rette for et tilbud som tar hensyn til trafikantenes lokale behov. I tillegg reduseres ulempen knyttet til lang reisetid for de som kommer på i «feil ende» av ruten. Men gjør samtidig at fartøybehovet øker til to hurtigbåter. Antall avganger holdes imidlertid på samme nivå som i rute 3, for å holde driftskostnadene nede.

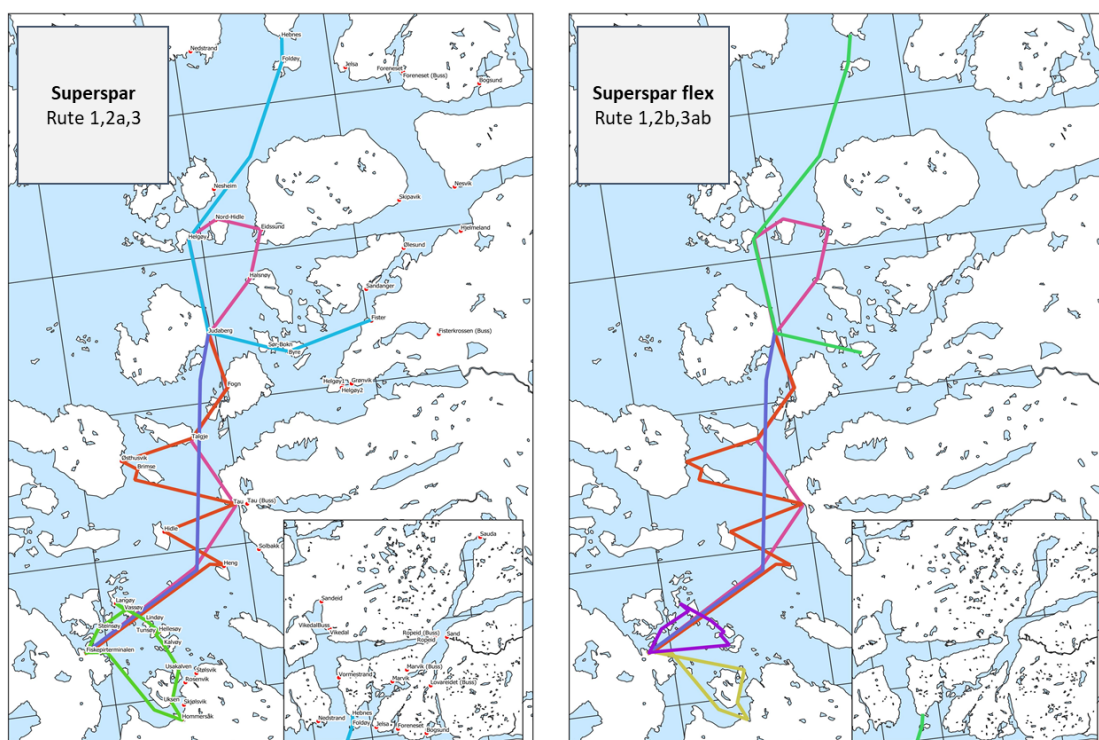


Figur 3.3: Illustrasjon av de ulike variantene av rute 3. Opprinnelig rute 3 til venstre og oppdelt rute 3 i midten og til høyre.

Basert på de ulike rutene har vi definert to ulike konsepter:

1. **Superspar**: inkluderer rute 1, rute 2a og rute 3
2. **Superspar flex**: inkluderer rute 1, rute 2b og rute 3ab

Den eneste forskjellen mellom konseptene er at *Superspar flex* gir større grad av fleksibilitet til å gjøre lokale tilpasninger i tilbudet. I tillegg er ikke kapasiteten i rute 2b eller rute 3ab fullt utnyttet, slik at det er mulig å øke frekvensen på disse rutene dersom behovet for kostnadskutt skulle bli mindre enn det som foreløpig er lagt inn i beregningene.



Figur 3.4: Illustrasjon av de to ulike konseptene.

Begge konseptene sikrer at steder som ikke har fastlandsforbindelse får tilgang til et båttilbud. I tillegg opprettholdes skoleskysstilbudet, og tilbudet er konsentrert til rushtiden for å legge til rette for arbeidspending. Samtidig er det en del områder som vil miste sitt hurtigbåttilbud, spesielt i nordlige deler av Ryfylke. Følgende anløpssteder mister sitt hurtigbåttilbud: Hjelmeland, Sauda, Ropeid, Sand, Marvik, Vormestrand, Sandeid, Vikedal, Nedstrand, Jelsa, Foreneset, Bogsund, Nesvik, Hjelmeland, Ølesund, Sandanger, Skipavik, Grønvik, Stølsvik, Rosenvik, Skjølsvik, samt Kvitsøy.

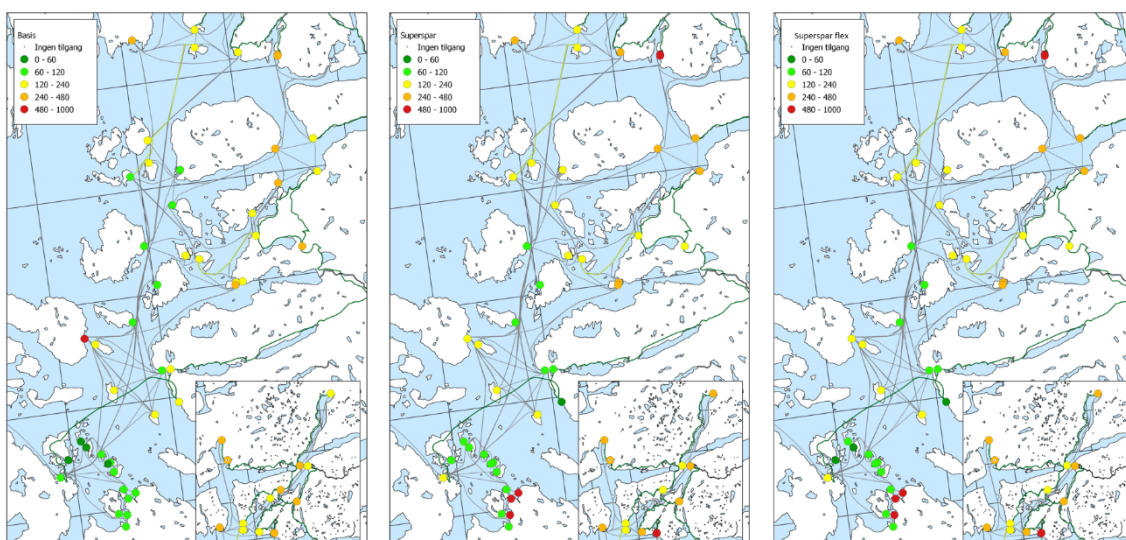
Til sammen står disse anløpsstedene for i underkant av 13 prosent av påstigende. De aller fleste anløpsstedene står for en marginal andel av totalt antall påstigende (under 0,5%). De største anløpsstedene som mister et tilbud er Grønvik, Ropeid, Sauda, Stølsvik, Jelsa og Marvik som ligger mellom 0,5 og 2,5 % av totalt antall påstigende. Alle disse stedene har mulighet til å reise med annen kollektivtransport eller reise til et annet anløpssted for å ta hurtigbåten videre derfra. I kapittel 3.2.2 ser vi mer detaljert på konsekvensen for noen av anløpsstedene nord i Ryfylke som vil miste sitt hurtigbåttilbud.

I forslag til rutestruktur legges det opp til en relativt lav frekvens på flere av de lengre rutene. En spesiell utfordring ved dette, vil være å tilpasse avgangstidene slik at trafikantene opplever lavest mulig ventetidskostnad. Jo færre avganger, desto viktigere er det å tilpasse avgangstidene til passasjerenes foretrukne avreisetidspunkt. I vedlegg 3 gjennomgår vi en overordnet beregning av optimalisert avgangstid for Rute 1 mellom Judaberg og Stavanger, slik at samlet ventetidskostnad bli lavest mulig.



### 3.2 Endret reisetid og trafikkantkostnad

I dette kapittelet undersøker vi hvordan reisetiden endres som følge av de to konseptene. I kartet under viser vi totaltid for en gjennomsnittlig reise fra de ulike anløpsstedene i dagens situasjon samt de to ulike konseptene. Totaltiden er summen av selve reisetiden, samt vente- og byttetid. Totaltiden endres både som følge av at tilbudet har fått endret frekvens og at selve rutene er endret. For noen anløpssteder er det ikke lenger et hurtigbåttilbud, og da vil reisen måtte foretas med alternative transportmidler som kan ha annen reisetid enn det tidligere hurtigbåttilbudet. Av kartene ser vi spesielt at det er anløpssteder nord i Ryfylke og Finnøy som går over til et høyere intervall for total reisetid. Vider ser vi at *Superspar flex* gir en gunstigere totaltid for Byøyene enn i *Superspar*-konseptet.

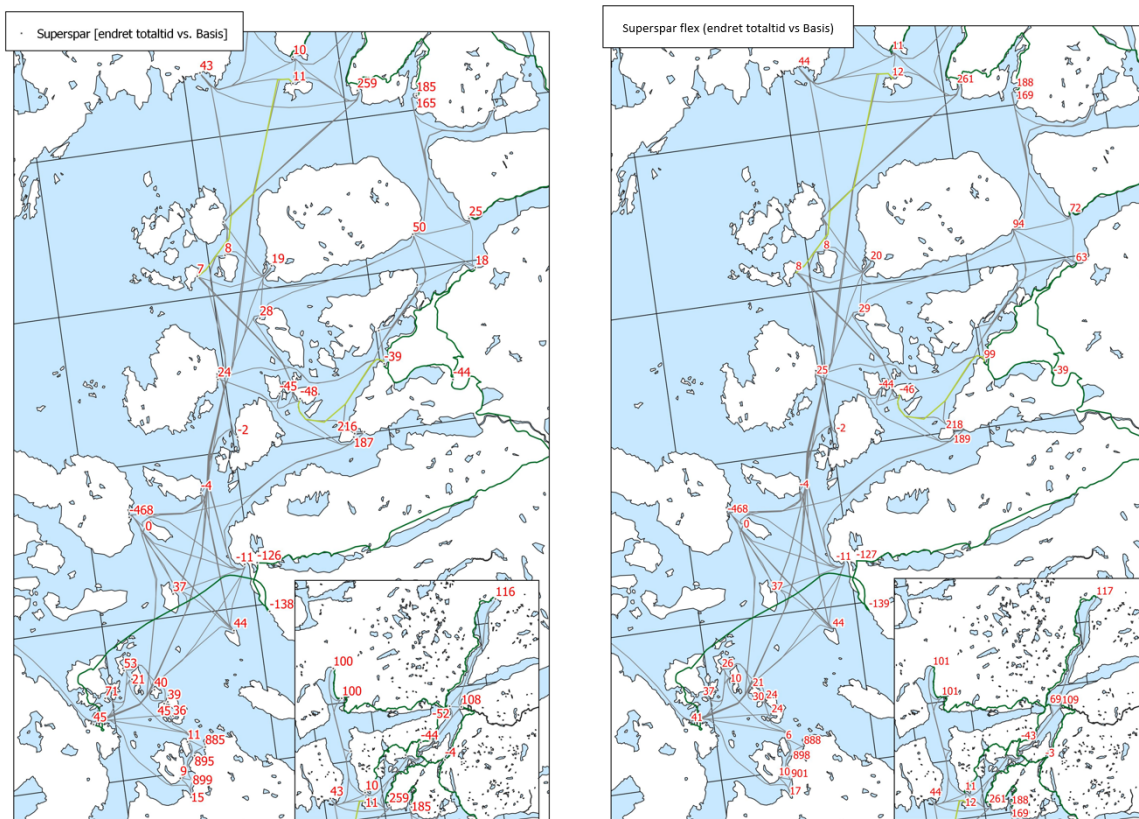


Figur 3.5: Illustrasjon av totaltid for reiser fra de ulike anløpsstedene i dagens situasjon (til venstre), i *Superspar*-konseptet (midten) og i *Superspar flex* (til høyre). Tallene gjelder for rushtiden.

Kartene under viser endring i reisetid sammenlignet med utgangspunktet. Begge konseptene gir økt gjennomsnittlig totaltid for hele indre Ryfylke og Hjelmeland, Nordre Finnøy, Byøyene og Hommersåk. *Superspar flex* gir en betydelig reduksjon av ulempen for Byøyene sammenlignet med *Superspar*-konseptet.

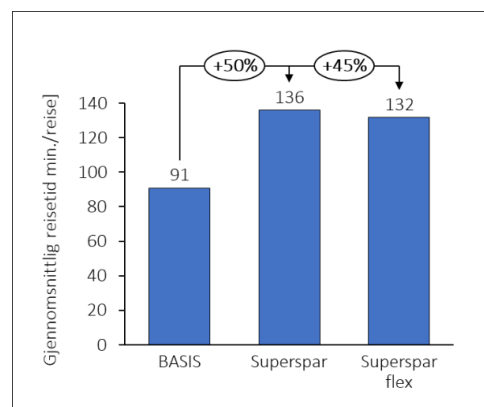
De stedene som får størst økning i reisetid er Jelsa, Grønvik samt de mindre anløpsstedene Stølsvik og Rosenvik ved Hommersåk. De fleste anløpsstedene vil få en endring i totaltid på mellom 0-60 minutter. Det er også betydelig økning i reisetid for de områdene som mister sitt hurtigbåttilbud. For Hjelmeland og de nordligste delene av Ryfylke kan tilbudet bedres ved å gjøre endringer i busstilbudet for å kompensere for at hurtigbåttilbudet fjernes eller reduseres.

I kartvedlegget (vedlegg 1) viser vi også hvordan reisetiden endres for reiser til Stavanger.



Figur 3.6: Illustrasjon av endret totaltid for reiser fra de ulike anløpsstedene sammenlignet med dagens situasjon. *Superspar*-konseptet til venstre og *Superspar flex* til høyre. Tallene gjelder for rushtiden.

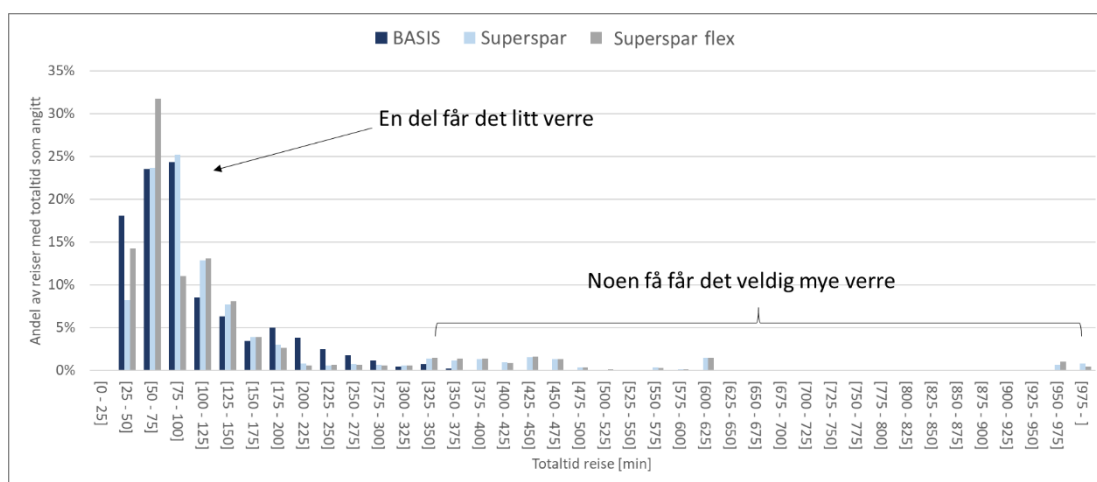
I snitt øker totaltiden fra 91 minutter til 136 minutter i *Superspar* og 132 minutter i *Superspar flex*. I *Superspar*-konseptet er det mange som får det «litt verre», mens en liten andel får en svært stor økning i reisetid (den «lange halen» i figur 3.8). *Superspar flex* reduserer antall som får det «litt verre», men det er fortsatt like mange som får det «mye verre» enn før. Det bør settes inn ekstra tiltak rettet mot disse for å sikre et bedre tilbud, for eksempel ved å gjøre endringer i eksisterende busstilbud.



Figur 3.7: Endret totaltid. Uvektet. Rushtid.

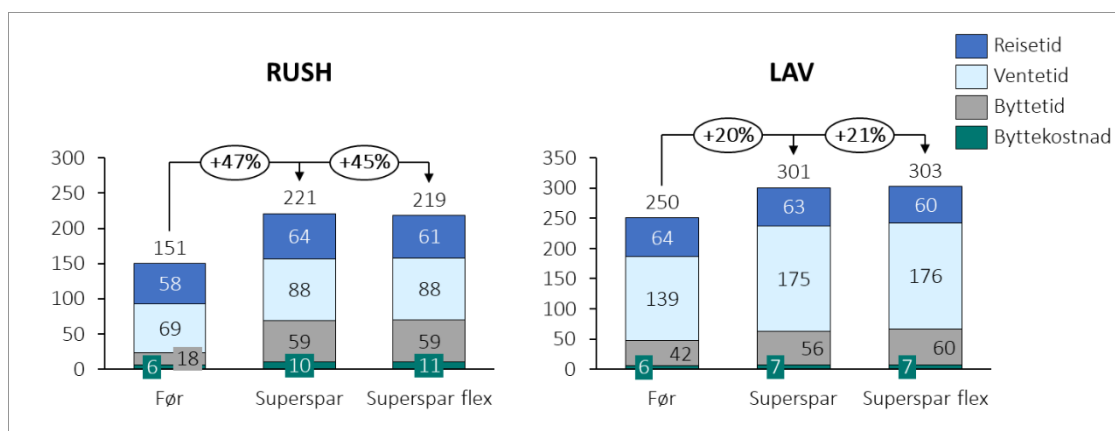
Figur 3.8 viser andelen av reisene etter totaltid under dagens situasjon («Basis») og de to konseptene. Begge konseptene øker andelen som har en totaltid på over 300 minutter (inkludert vente- og byttetid). Dette indikerer at noen får det mye verre under de to scenariene. I venstre del av fordelingen, ser vi at andelene mellom 100 og 150 minutter øker, som indikerer at noen får det litt verre i kutt-scenariene, men ikke like mye verre som de lengst til høyre i fordelingen. *Superspar flex* representerer en forbedring sammenlignet med *Superspar*. For eksempel ser vi at andelen med totaltid mellom 25 – 50 minutter øker

sammenlignet med *Superspar*, som har sammenheng med bedret tilbud til Byøyene og Hommersåk. Det samme gjelder intervallet 50-75 minutter. Samtidig vil vi også i dette konseptet totalt sett få et vesentlig verre bilde sammenlignet med dagens situasjon, da høyre del av fordelingen påvirkes i liten grad.



Figur 3.8: Fordeling av totaltid på ulike tidsintervaller.

Under viser vi hvordan gjennomsnittlig reisebelastning (GK) endres som følge av de to konseptene. Vi ser at *Superspar* gir en økning i reisekostnadene på 47 prosent i rush og 20 prosent utenfor rush. *Superspar flex* gir noe lavere økning i rush og en marginal forverring i rush sammenlignet med *Superspar*. Bedringen i rush skyldes de tilpasninger som er gjort i rute 3 rundt byøyene og Hommersåk. Generelt skyldes den økte belastningen at ventetiden og byttetiden har økt. Det er omtrent en doubling i gjennomsnittlig antall bytter, noe som skyldes at noen få opplever en svært stor økning i antall bytter. Dette gjelder først og fremst reiser i de deler av Ryfylke som mister sitt hurtigbåttilbud. I dag er det ikke gode alternativer for disse trafikantene, og en reise innebærer gjerne uforholdsmessig mange bytter mellom ulike buss- og båtruter. Dette kan bedres ved å tilpasse øvrig kollektivtilbud samtidig som hurtigbåttilbudet fjernes, og da tilbudsforverringen illustrert under kunne bedres. I kapittel 3.2.2 viser vi noen eksempler som illustrerer dette behovet.



Figur 3.9: Belastning knyttet til å gjennomføre en reise gitt dagens hurtigbåttilbud og i de to ulike konseptene (vektet gjennomsnitt). Målt i kroner per reise.

### 3.2.1 Endret reisetid for områder som får redusert tilbud

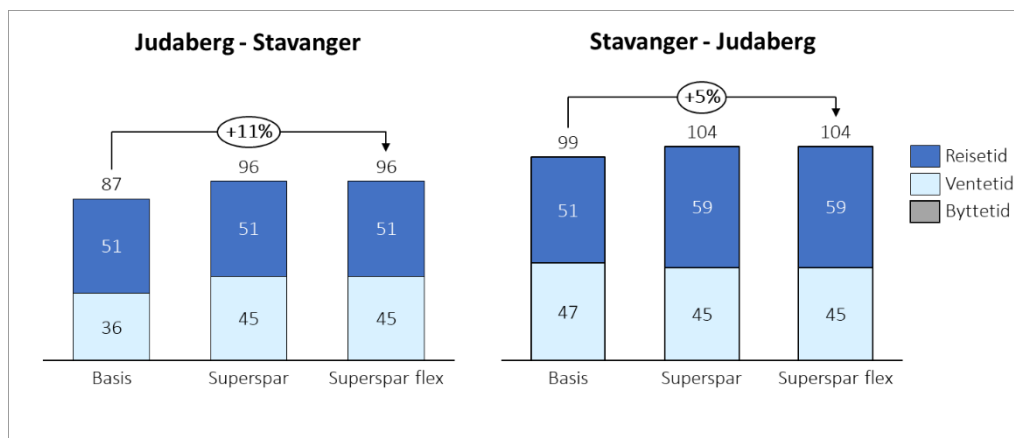
Under gjennomgår vi hvordan reisetiden endrer seg på noen av relasjonene som fortsatt vil ha et hurtigbåttilbud. I delkapittel 3.2.2 gjennomgår vi også endringen for noen av relasjonene hvor en mister hurtigbåttilbudet.

#### Judaberg-Stavanger

Judaberg er en viktig «hub» for hurtigbåttilbudet i Ryfylke, og vi ser derfor nærmere på hvordan tilbudet vil endre seg for reiser til/fra dette anløpsstedet. Rute 1 i konseptene er utformet for å ivareta forbindelsen mellom Judaberg og Stavanger siden det gjennomføre relativt mange reiser her i dag sammenlignet med andre anløpssteder

I figuren under viser vi uvektet reisetid for reiser mellom Judaberg og Stavanger i dagens situasjon og gitt de to konseptene. Begge konseptene vil føre til at reisen tar 11 prosent lenger tid mot Stavanger og 5 prosent lenger tid i retning fra Stavanger.

Dette viser at endringen i stor grad ivaretar Judaberg sin rolle som et viktig anløpssted, og de tilpasningene som er gjort i rute 1 fører til at forverringen av tilbudet her er relativt begrenset. Alternativet til å ha et godt hurtigbåttilbud fra/til Judaberg er å gjennomføre denne etappen med buss. I dag finnes det ikke et godt bussalternativ, men reisetiden med bil er 45 minutter. Til sammenligning er den direkte reisetiden med båt 35 minutter. I tillegg ville man med et busstilbud fått en ekstra byttekostnad dersom man kommer med båt til Judaberg fra andre øyer i Ryfylke. Et slikt scenario ville representert en betydelig tilbudsforverring for de reisende.

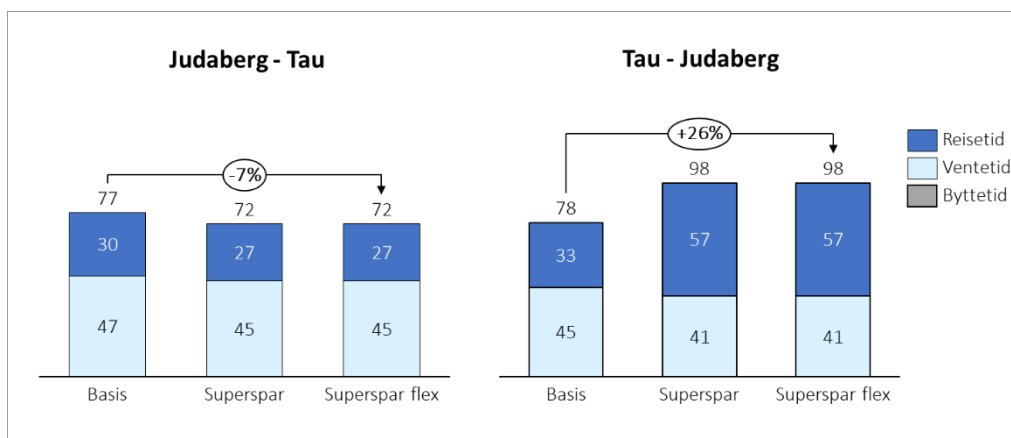


Figur 3.10: Totaltid i dag og gitt ulike konsepter. Relasjon Judaberg-Stavanger. Tid uvektet, målt i min. Tallene gjelder for rushtiden.

#### Judaberg-Tau

Figuren under viser uvektet reisetid for reiser mellom Judaberg og Tau. Begge konseptene gir en bedring i reisetiden i retning mot Stavanger, mens reisetiden fra Stavanger øker med 26 prosent. Dette skyldes en økning i selve ombordtiden når båten kjører innom flere steder på returen fra Stavanger.

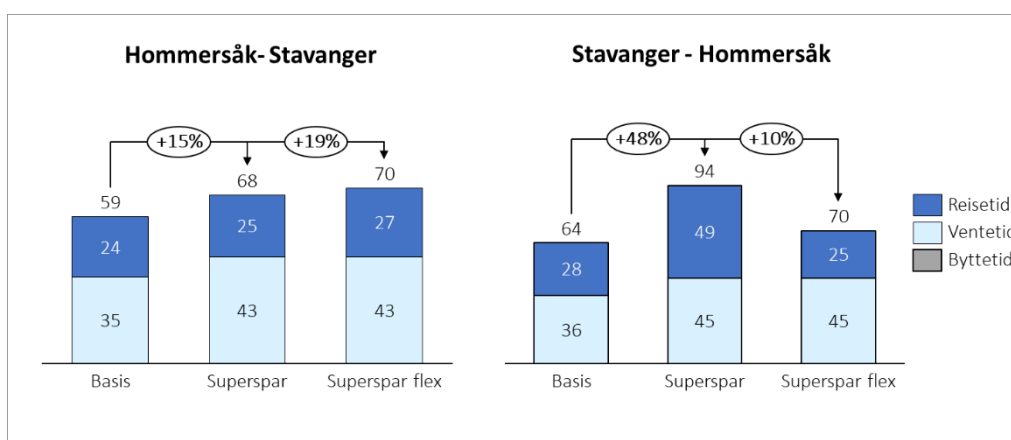




Figur 3.11: Totaltid i dag og gitt ulike konsepter. Relasjon Judaberg-Tau. Tid uvektet, målt i min. Tallene gjelder for rushtiden.

### Hommersåk-Stavanger

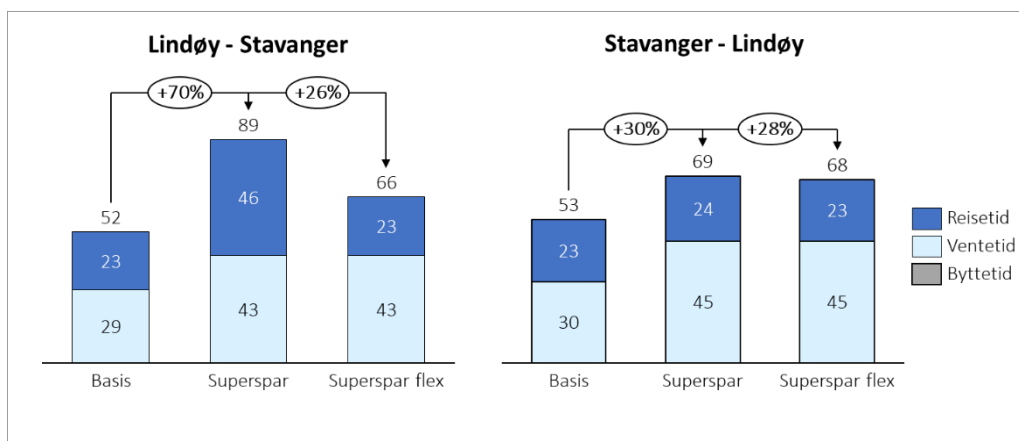
Figuren under viser uvektet reisetid for reiser mellom Hommersåk og Stavanger. *Superspar* fører til at reisetiden øker med 15 prosent i retning Stavanger og nesten 50 prosent på returen. Dette viser ulempen for trafikantene ved å komme på «i feil ende» på rute 3. *Superspar flex*, som deler rute 3 i to gir et bedre tilbud for trafikantene. Frekvensen er i utgangspunktet den samme, men reisetiden på returen halveres fra Stavanger til Hommersåk.



Figur 3.12: Totaltid i dag og gitt ulike konsepter. Relasjon Hommersåk-Stavanger. Tid uvektet, målt i min. Tallene gjelder for rushtiden.

### Lindøy-Stavanger

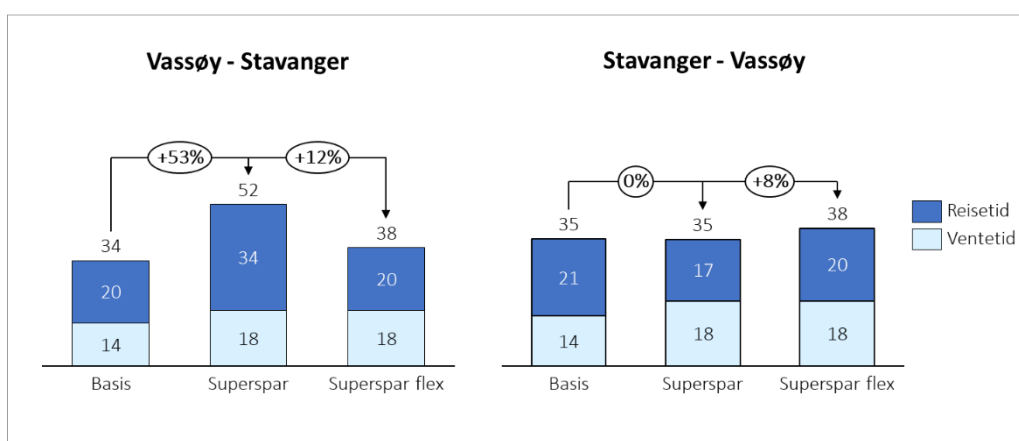
Figuren under viser uvektet reisetid for reiser mellom Lindøy og Stavanger. *Superspar* gir en økning i reisetiden på hele 70 prosent i retning mot Stavanger, mens *Superspar flex* gir en økning på i overkant av 25 prosent. På returen fra Stavanger gir de to konseptene omtrent samme økning i reisetiden. Også her ser vi at oppdelingen av rute 3 er et effektivt grep for å bedre tilbudet for trafikantene nærmest Stavanger. Den oppdelte ruten har også noe ledig kapasitet, som gjør at det vil være mulig å øke frekvensen dersom den nødvendige kostnadskuttet skulle bli mindre enn det som foreløpig er anslått.



Figur 3.13: Totaltid i dag og gitt ulike konsepter. Relasjon Lindøy-Stavanger. Tid uvektet, målt i min. Tallene gjelder for rushtiden.

### Vassøy-Stavanger

Figuren under viser uvektet reisetid for reiser mellom Vassøy og Stavanger. Også her ser vi at *Superspar* gir en stor ulempe for reiser i retning Stavanger – hele 53 prosent økt reisetid til Stavanger. *Superspar flex* gjør at tilbudet oppleves omtrent 10 prosent verre enn i dag, altså en betydelig bedring sammenlignet med *Superspar*-konseptet.



Figur 3.14: Totaltid i dag og gitt ulike konsepter. Relasjon Vassøy-Stavanger. Tid uvektet, målt i min. Tallene gjelder for rushtiden.

**Oppsummert viser gjennomgangen av utvalgte reiserelasjoner at konseptene gir en begrenset forverring av tilbudet til og fra Judaberg. Den begrensede ulempen skyldes de justeringer som er gjort i rute 1 for å ivareta Judaberg som et viktig knutepunkt i Ryfylke. Videre har gjennomgangen vist at *Superspar*-konseptet vil gi en betydelig forverring av tilbudet for byøyene og Hommersåk. Oppdelingen av rute 3 i *Superspar flex* fremstår som et effektivt valg for å bedre hensynta trafikantene i disse områdene.**

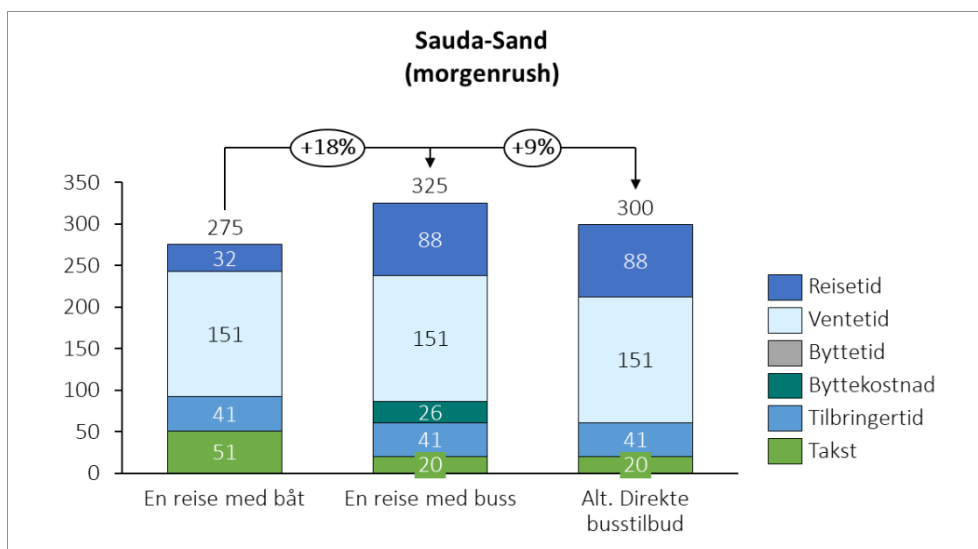
### 3.2.2 Endret belastning for områder som mister sitt hurtigbåttilbud

I dette delkapittelet ser vi nærmere på noen av de relasjonene som vil miste sitt hurtigbåttilbud. Dette gjelder spesielt reiser til og fra nordlige deler av Ryfylke, slik som Sauda, Sand og Sandeid. Når alternativet blir å reise med et helt annet transportmiddel er det flere elementer enn bare reisetiden som får betydning, eksempelvis takstene som varierer mye avhengig av hvilket transportmiddel man bruker. Derfor har vi gjennomført tilleggsberegninger utenfor linjenettsmodellen for å illustrere hvordan de generaliserte reisekostnadene endres dersom en reise som tidligere ble gjennomført med båt nå må gjennomføres med buss eller kombinasjonen buss/båt fra et annet anløpssted.

#### Sauda-Sand

For å vise konsekvensene for en reise mellom Sauda og Sand ser vi isolert på morgenrushet, for å få et inntrykk av hvordan skole- og arbeidspendling påvirkes. I dag går det en direkte avgang med hurtigbåtrute 510 fra Sauda til Sand, som tar 25 minutter og ankommer Sand 0720. Å gjennomføre en reise kun med buss innebærer først en bussreise fra Sauda (rute 150) til Ropeid hvor man bytter til rute 151, som kjører videre til Sand. Bussturen til Ropeid tar 35 minutter, og reisetiden fra Ropeid tar nesten like lang tid siden en må kjøre om Sandsfjordbrua. Den totale reisetiden blir derfor relativt lang sammenlignet med direkte båtforbindelse fra Sauda til Sand. Bussreisene korresponderer, så det skal ikke være noe særlig byttetid, men vi regner likevel med en ulempe knyttet til å gjennomføre selve byttet.

I figuren under viser vi gjennomsnittlig reisekostnad med båt sammenlignet med buss. I dag er det kun en avgang med hvert transportmiddel i morgenrushet. Taksten er enkeltbillettpris for buss og båt, som er redusert med 50 prosent for å ta hensyn til at en del reiser med månedskort. Resultatene viser at bussreisen fremstår som 18 prosent mer belastende enn båtreisen. Selve reisetiden, og belastningene knyttet til den, øker relativt mye, og dette vil oppleves som en ulempe for trafikantene. Grunnen til at totalen ikke øker mer enn 18 prosent er at taksten trekker i motsatt retning. En måte å forbedre busstilbudet på kan være å etablere et direkte tilbud slik at en unngår byttet i Ropeid. Da vil den økte belastningen halveres, og tilbudet vil oppleves omtrent 10 prosent verre enn tidligere. Et viktig element som ikke er hensyntatt i beregningene er at det kan være dårlig kvalitet på veiene som busstilbudet kjører på. Kostnaden knyttet til eventuelle stengte veier vil føre til at busstilbudet er mindre fordelaktig enn det som fremgår av figuren under.



Figur 3.15: Gjennomsnittlig belastning knyttet til å gjennomføre en reise med båt vs. buss i morgenrushet. I tillegg viser vi et alternativ med et mer effektivt busstilbud sammenlignet med det som finnes i dag. Målt i kroner per reise.

### Sauda-Stavanger

Også for Sauda-Stavanger ser vi mer detaljert på endringene i morgenrushet for å illustrere hvor mye dårligere tilbudet vil oppleves dersom hurtigbåttilbudet fjernes. I dag går det en direkte avgang med hurtigbåtrute 510 fra Sauda til Stavanger, som tar 2 timer og 25 minutter og ankommer Stavanger 0920. Det er få gode alternativer til dette tilbudet i dag dersom hurtigbåttilbudet endres som vist i konseptene over. En mulighet er å ta buss til Hebnes og reise videre med hurtigbåt derfra<sup>4</sup>. I konseptene som vurderes i denne utredningen er rute 2 utarbeidet for å opprettholde koblingen til steder nord i Ryfylke som mister sitt hurtigbåttilbud. Ruten er lagt til Hebnes, men kunne alternativt også ha gått til Jelsa. Dette antas å ha liten effekt på beregningene. Gitt endringene som skissert i kap 3.1 vil det gå to avganger fra Hebnes (evt. Jelsa) i hver rushtidsperiode.

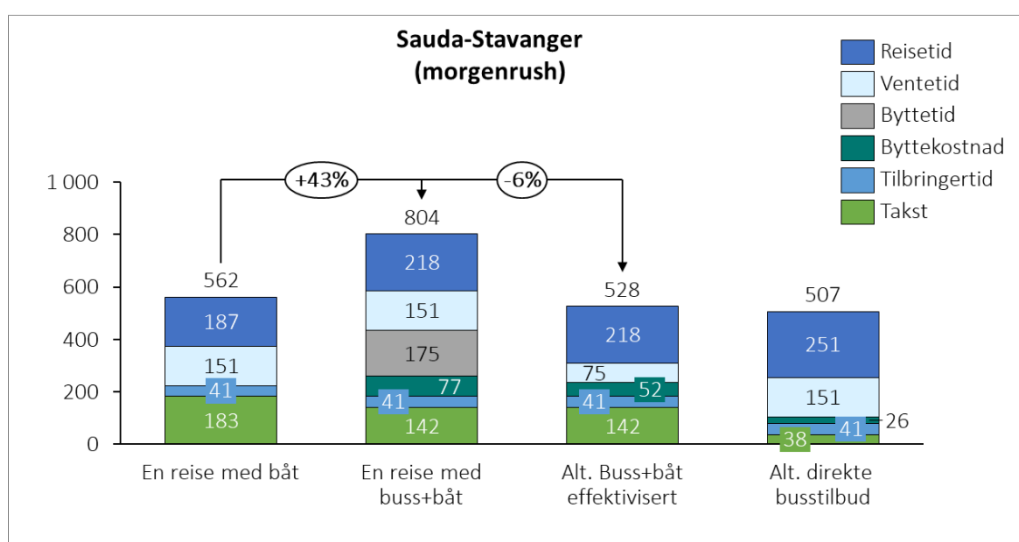
Men busstilbudet til Hebnes er i dag ikke godt nok for at dette skal oppleves som et gunstig alternativ; først må man reise med rute 150 til Ropeid hvor man bytter til rute 151 til Øvrabø – hvor man igjen må bytte til rute 152 til Hebnes. Bussturen innebærer altså to bytter før man til slutt må bytte til hurtigbåt fra Hebnes inn til Stavanger. Dette gir betydelige byttekostnader for trafikantene. I tillegg er det dårlig korrespondanse slik at reisetiden totalt sett er 2 timer og 40 minutter på grunn av uforholdsmessig lang ventetid ved byttene.

I figuren under illustrerer vi hvor mye dårligere dette alternativet fremstår, og finner at reisen vil nærme seg å bli dobbelt så belastende som dagens direkte båttilbud. Dette skyldes først og fremst økt belastning knyttet til bytter. Det er også noe økning i reisetiden, men dette

<sup>4</sup> Gitt dagens tilbud er det også et alternativ å ta buss til Ropeid og hurtigbåt videre derfra, men ikke i morgenrushperioden.

motsvares av lavere takster<sup>5</sup>. Dersom en hadde etablert et direkte og effektivt busstilbud, som ble koblet direkte mot de to hurtigbåtavgangene i morgensrushet fra Hebnes ville belastningen blitt betydelig lavere – og frekvensen øker siden en får tilgang til to avganger. Siden taksten også er lavere havner vi på et lavere nivå enn i dagens situasjon. Vi forutsetter da at overgangen mellom buss og båt taktes godt.

Et alternativ til å reise via Hebnes er å reise med buss helt frem til Stavanger. Dette tilbys ikke i dag, men den raskeste reiseveien er via Hjelmeland, Tau og Ryfast. Med bil tar reisen i underkant av 3 timer og inkluderer ferje mellom Nesvik og Hjelmeland. En mulighet er å etablere et sammenhengene busstilbud på denne strekningen som et mulig alternativ til hurtigbåttilbudet. Vi antar et sømløst bytte ved ferjeleiet i Nesvik og at samlet reisetid for et tenkt busstilbud her er omtrent 3 timer og 15 minutter. Gitt reiselengden antar vi at det kun vil være aktuelt med en avgang i hver rushtidsperiode. Et slikt tilbud vil oppleves som bedre enn dagens tilbud først og fremst fordi busstaksten er betydelig lavere<sup>6</sup>.



Figur 3.16: Gjennomsnittlig belastning knyttet til å gjennomføre en reise med båt vs. buss+båt i morgensrushet. I tillegg viser vi et alternativ med et mer effektivt busstilbud sammenlignet med det som finnes i dag. Målt i kroner per reise.

### Sandeid-Stavanger

Sandeid vil også miste sitt hurtigbåttilbud gitt endringene skissert over. Rute 522 opererer mellom Sandeid og Stavanger, men går kun fredager og søndager. Det er derfor i liten grad arbeidspendling, og sannsynligvis i større grad fritidsreiser langs denne ruten.

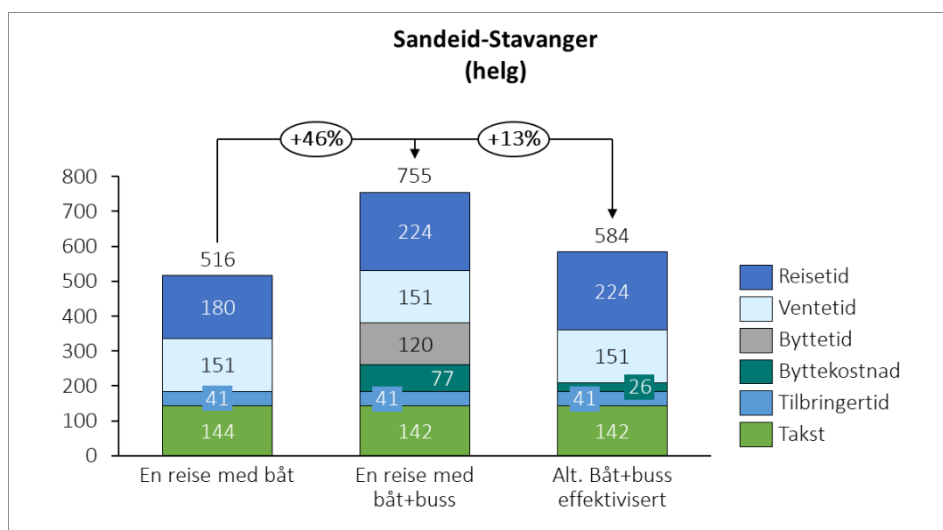
Det går 2 avganger per dag i begge retninger fredag og søndag. Reisen tar 2 timer og 5 minutter og det er ingen bytter. Dersom hurtigbåttilbudet forsvinner blir alternativet også her å ta båt til/fra Hebnes (evt. Jelsa) med bytte til et busstilbud der. I dag er det et lite utviklet busstilbud mellom Sandeid og Hebnes, og dette bør sannsynligvis forbedres dersom

<sup>5</sup> Taksten er enkeltbillettpris for buss og båt, som er redusert med 50 prosent for å ta hensyn til at en del reiser med månedskort.

<sup>6</sup> To soner, og enkeltbillettpris er redusert med 50 prosent for å ta hensyn til at en del reiser med månedskort.

hurtigbåttilbudet fjernes. I likhet med reisen fra Sauda må en også her bytte to ganger, og reisetiden har hele 2 timer og 20 minutter på grunn av betydelig ventetid ved bytter.

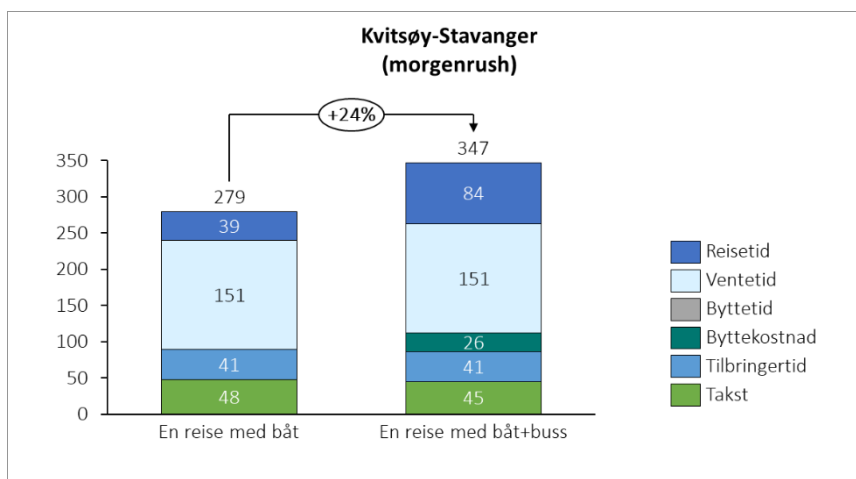
I figuren under illustrerer vi hvor mye dårligere dette alternativet fremstår. Vi antar samme frekvens og finner at reisen som kombinerer buss og båt vil være omtrent 45 prosent mer belastende enn dagens direkte båttilbud. Mye av dette skyldes ulemper knyttet til bytter, men også noe økning i reisetiden. Dersom en hadde etablert et effektivt busstilbud, som ble koblet direkte mot hurtigbåttilbudet i Hebnnes ville belastningen reduseres betydelig, men fortsatt vil tilbudet oppleves 13 prosent dårligere enn i dag.



Figur 3.17: Gjennomsnittlig belastning knyttet til å gjennomføre en reise med båt vs. buss+båt. I tillegg viser vi et alternativ med et mer effektivt busstilbud sammenlignet med det som finnes i dag. Målt i kroner per reise.

### Kvitsøy-Stavanger

Fra Kvitsøy går det en avgang med hurtigbåt til Stavanger kl 0615 som er fremme 0650. Returen går tilbake igjen kl 1720. Alternativet er å ta ferje fra Kvitsøy til Mekjarvik og buss videre derfra. Ferjen tar omtrent 35 minutter og bussen tar 30 minutter til Stavanger. Avgangene korresponderer slik at det ikke er ventetid ved byttet. Men det er likevel en kostnad knyttet til å gjennomføre selve byttet. I figuren under ser vi hvordan kostnaden knyttet til å gjennomføre en reise endres når hurtigbåttilbudet faller bort. Gitt samme frekvens på begge tilbud oppleves alternativet som kombinerer buss og båt som nesten 25 prosent dårligere enn dagens direkte hurtigbåttilbud. Dette skyldes først og fremst selve reisetiden og byttet mellom ferje og buss, som det er vanskelig å gjøre noe med.



Figur 3.18: Gjennomsnittlig belastning knyttet til å gjennomføre en reise med båt vs. ferje+buss. Målt i kroner per reise.

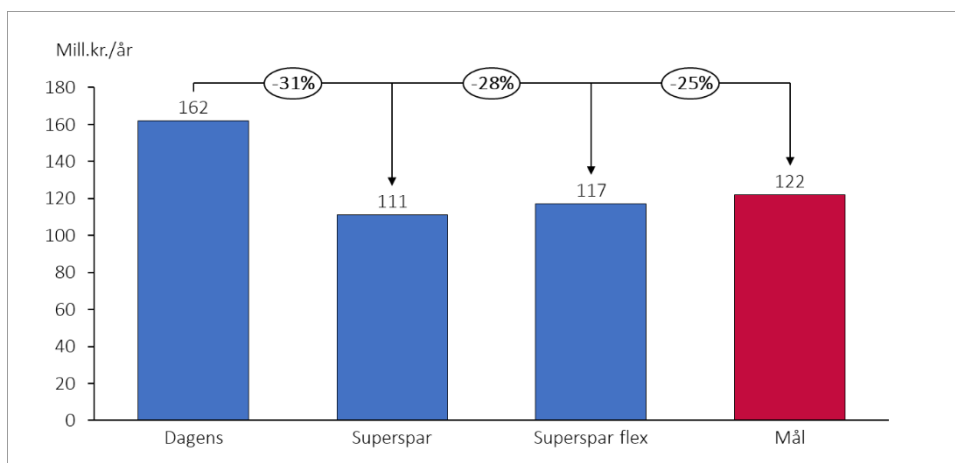
**Oppsummert viser gjennomgangen at bortfall av hurtigbåttilbudet vil gi et betydelig dårligere tilbud til trafikantene som reiser til/fra de nordligste delene av Ryfylke gitt dagens alternative busstilbud. Samtidig viser gjennomgangen også at situasjon kan bedres betraktelig dersom en etablerer et mer effektivt busstilbud som tilbringertransport til det gjenværende hurtigbåttilbudet (for eksempel til og fra Hebnes eller Jelsa).**

### 3.3 Kostnadskonsekvenser

I dette kapittelet viser vi hvordan driftskostnadene endres som følge av de to konseptene. I dag koster det omtrent 162 millioner kroner å drifte tilbudet, mens tilskuddskuttet innebærer at det må kuttes i tilbudet tilsvarende 40 millioner kroner. Det vil si en kostnadsreduksjon på omtrent 25 prosent.

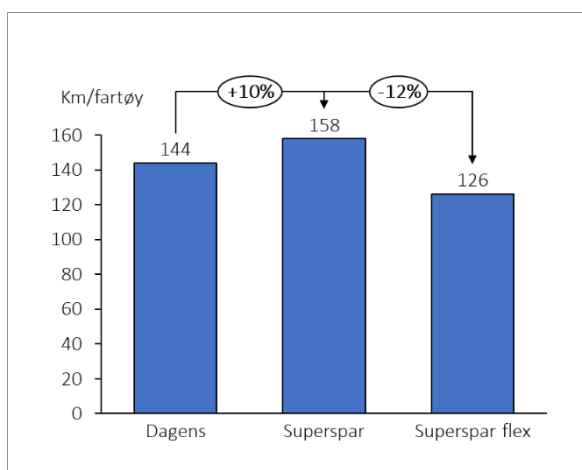
Kostnadsberegningene er gjort basert på Statens vegvesens/Møreforsknings metodikk for beregning av kostnader. Se vedlegg 2 for mer informasjon om forutsetningene. *Superspar*-konseptet fører til en nedgang i kostnader på omtrent 50 millioner kroner, det vil si rundt 10 millioner kroner mer enn det som er nødvendig. Men samtidig har vi sett at dette konseptet gir betydelig ulempe for trafikantene som reiser til/fra Byøyene og Hommersåksområdet. *Superspar flex* gir et bedre tilbud til disse trafikantene, og av figuren under kan vi se at dette konseptet også fører til at en når den nødvendige kostnadsbesparelsen.

Innledningsvis anslo vi at kostnadskuttet målt i antall fartøy ville innebære at en går fra dagens 7 fartøy til et tilbud som betjenes av kun 4 hurtigbåter. I den mer detaljerte vurderingen har vi tatt hensyn til endringer i rutetilbudet og finner at *Superspar* kan kjøres med 5 fartøy, mens *Superspar flex* krever 6 fartøy. Kostnadsbesparelsen i figuren under tyder altså på at en vil kunne nå målet med et nivå på mellom 5 og 6 hurtigbåter.



Figur 3.18: Driftskostnader i dag og de to konseptene, sammenlignet med nødvendig kostnadsbase gitt tilskuddskutt. Målt i millioner kroner.

Utnyttelsen av materiellet måles som seilingskilometer per fartøy i rushtiden. Av figuren under ser vi at utnyttelsen øker med 10 prosent i *Superspar*, men at den reduseres med 12 prosent i *Superspar flex*. Forskjellen skyldes at man i *Superspar flex* har mer utnyttet kapasitet i rute 3 og 2, som ikke kan realiseres uten at seilingskostnadene øker.



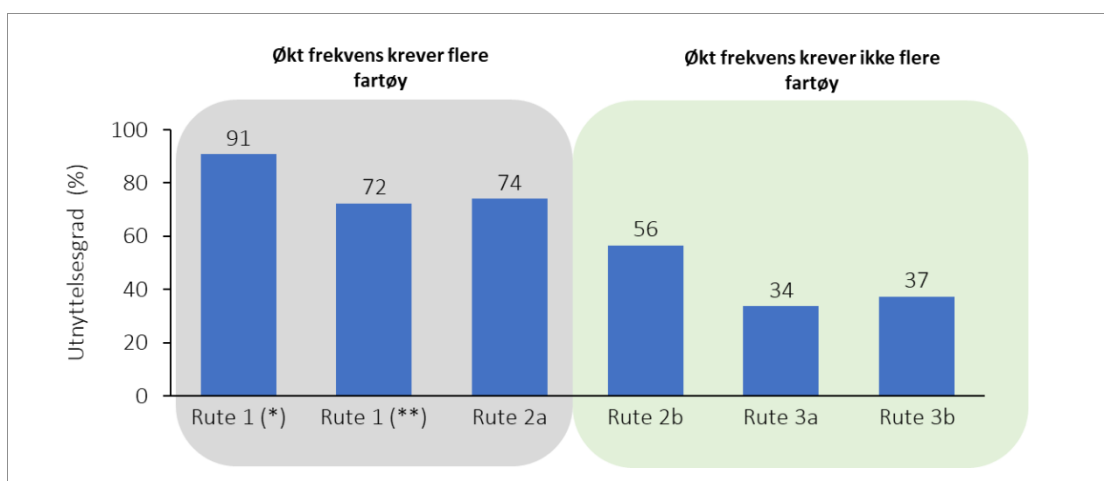
Figur 3.19: Antall rutekilometer per fartøy i rush i dag og gitt de to konseptene.

Ved å måle «ledig tid» for fartøyene kan vi si noe om i hvilken grad frekvensen i tilbudet kan økes uten at antall fartøy øker. I figuren under viser vi hvordan kapasiteten er utnyttet for de ulike rutene. For rute 1 viser vi både den varianten som går innom alle anløpsstedene (\*) og den som går direkte til Judaberg på returen (\*\*). Som figuren viser har ruten som går innom alle anløpsstedene svært høy kapasitetsutnyttelse og ingen mulighet til å øke frekvensen uten å kreve flere fartøy. Denne ruten vil kreve at en utformer en god ruteplan for å klare å operere på så høyt utnyttelsesnivå.



For ruten som går direkte kan det være rom for enkelte justeringer. For eksempel, kan returnen som går direkte til Judaberg kjøre inn til Tau før Judaberg. Dette vil imidlertid øke seilingskostnadene, slik at man ikke når målet om 25 prosent reduserte kostnader.

De rutene som er minst utnyttet er rute 3a og 3b, men også rute 2b. På alle disse rutene kan man øke frekvensen uten at behovet for fartøy øker. De tre rutene inngår i *Superspar flex* og gjør at dette konseptet har en del uutnyttet kapasitet. Det vil si at det er mulig å øke frekvensen, men dette vil øke seilingskostnadene slik at målet om kostnadsuttaket ikke lenger nås. Dette betyr at fartøyene som betjener disse rutene vil måtte stå i ro en del for å nå kostnads målet. Dersom tilskuddskuttet ender opp med å bli lavere enn det som foreløpig er anslått kan økt frekvens på ruter med ledig kapasitet være en relevant tilbudsforbedring som vil bedre forholdene for trafikantene. Denne muligheten finnes i *Superspar flex*, men ikke i *Superspar*-konseptet.



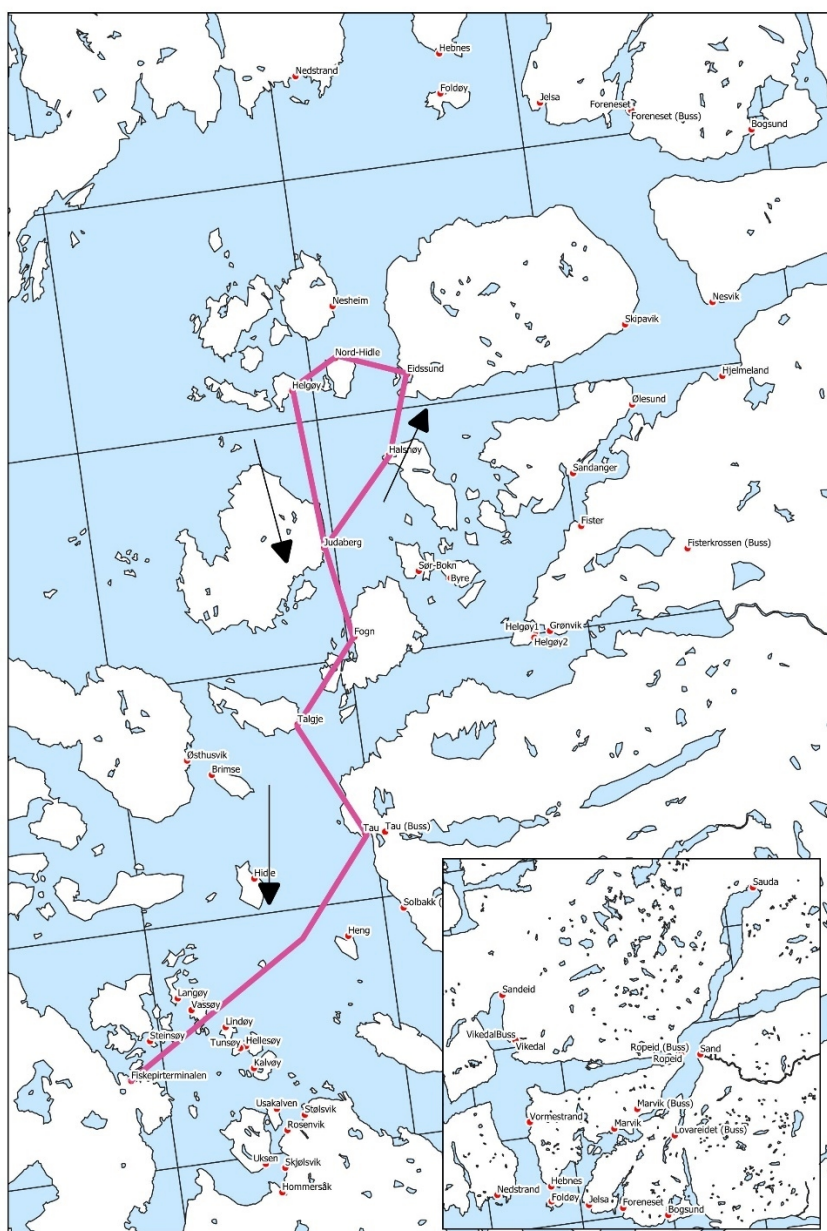
Figur 3.19: Utnyttelsesgrad på de ulike rutene som ligger til grunn for konseptene.

**Oppsummert viser gjennomgangen at det er mulig å møte tilskuddskuttet ved å etablere et redusert og mer optimalisert hurtigbåttilbud enn det som finnes i dag. Effektiviseringene innebærer både redusert frekvens i områder og deler av døgnet hvor få reiser og kutt av ruter hvor det finnes alternative transporttilbud. Begge konseptene fører til at målet nås, og det er rom for å gjøre lokale tilpasninger etter behov. Superspar flex har flere muligheter til å endre på tilbudet dersom tilskuddskuttet endrer seg.**

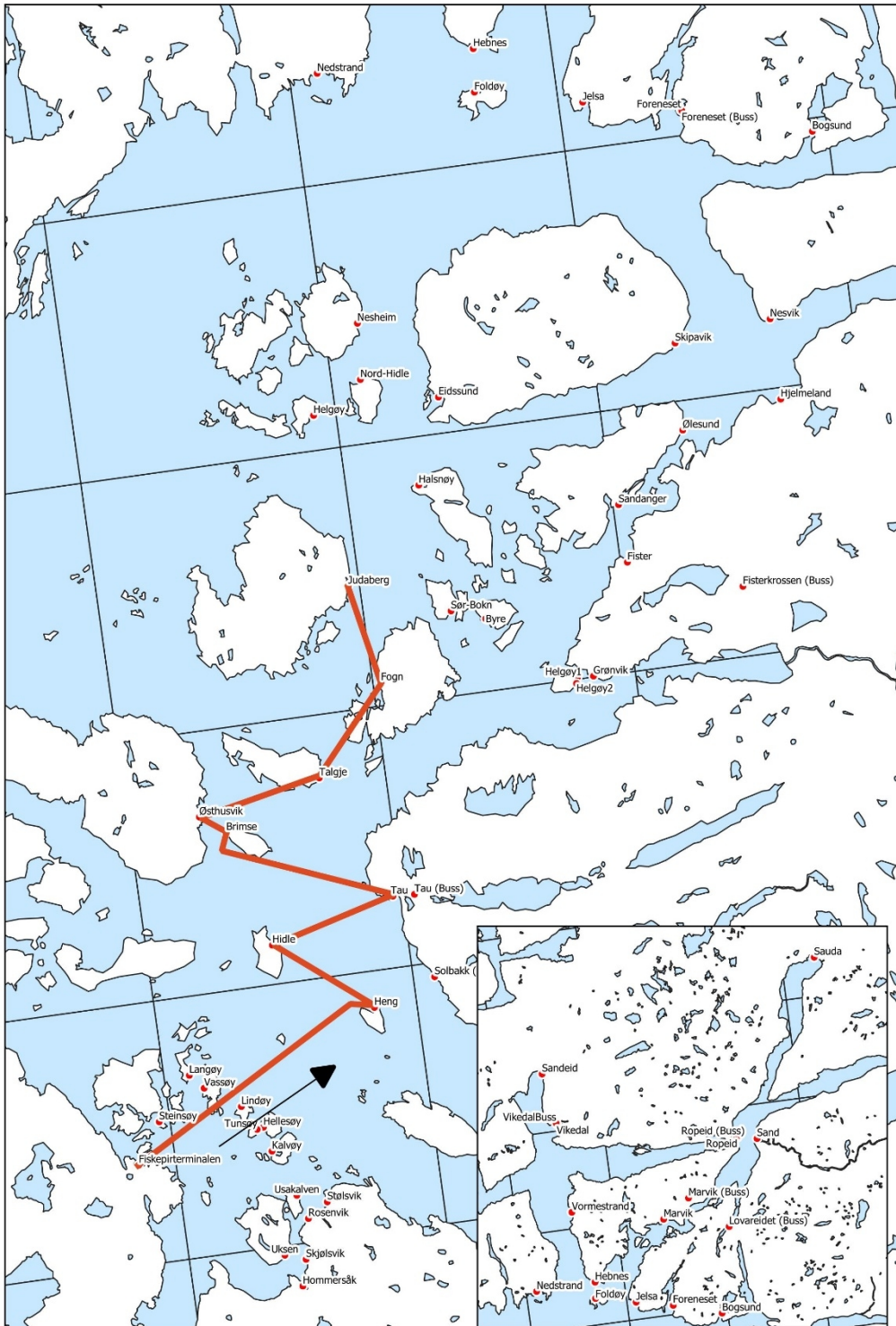
## Vedlegg

### Vedlegg 1: Kartvedlegg

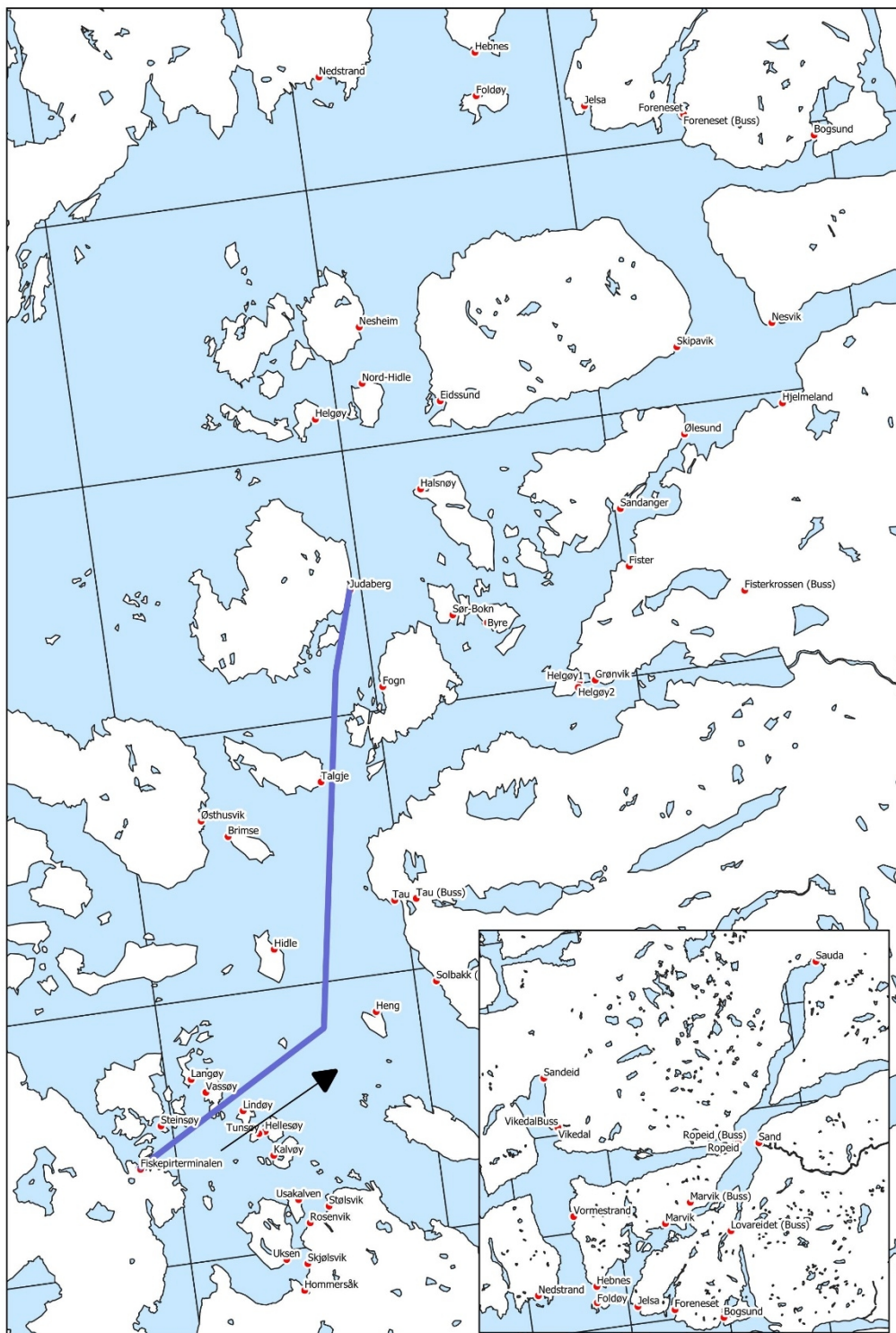
#### Illustrasjon av de ulike variantene av rute 1



Figur v.1: Rute 1 retning mot Stavanger.



Figur v.2: Rute 1 retur variant som betjener øyer mellom Stavanger og Judaberg.



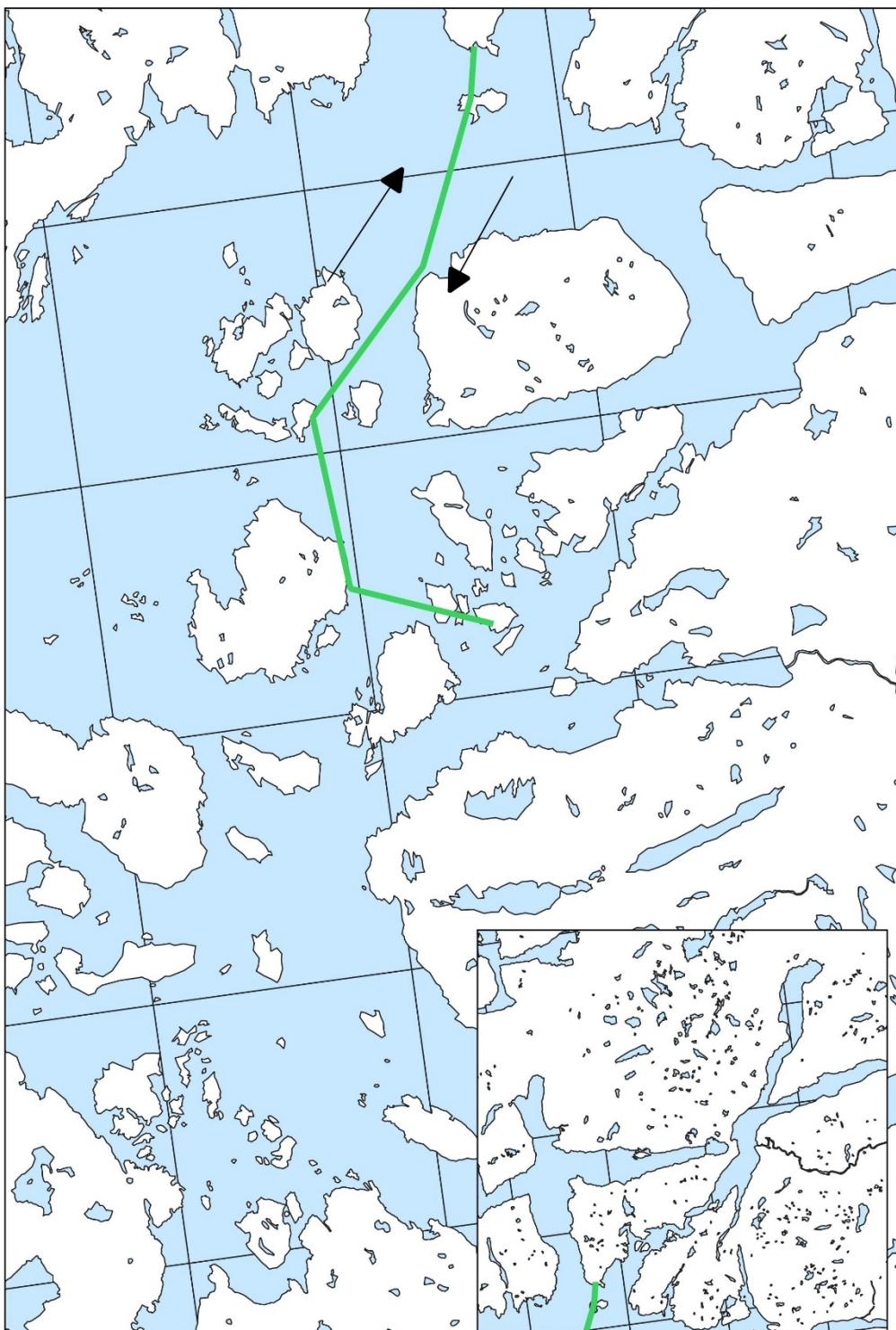
Figur v.3: Rute 1 retur variant som går direkte mellom Stavanger og Judaberg.



### Illustrasjon av de ulike variantene av rute 2

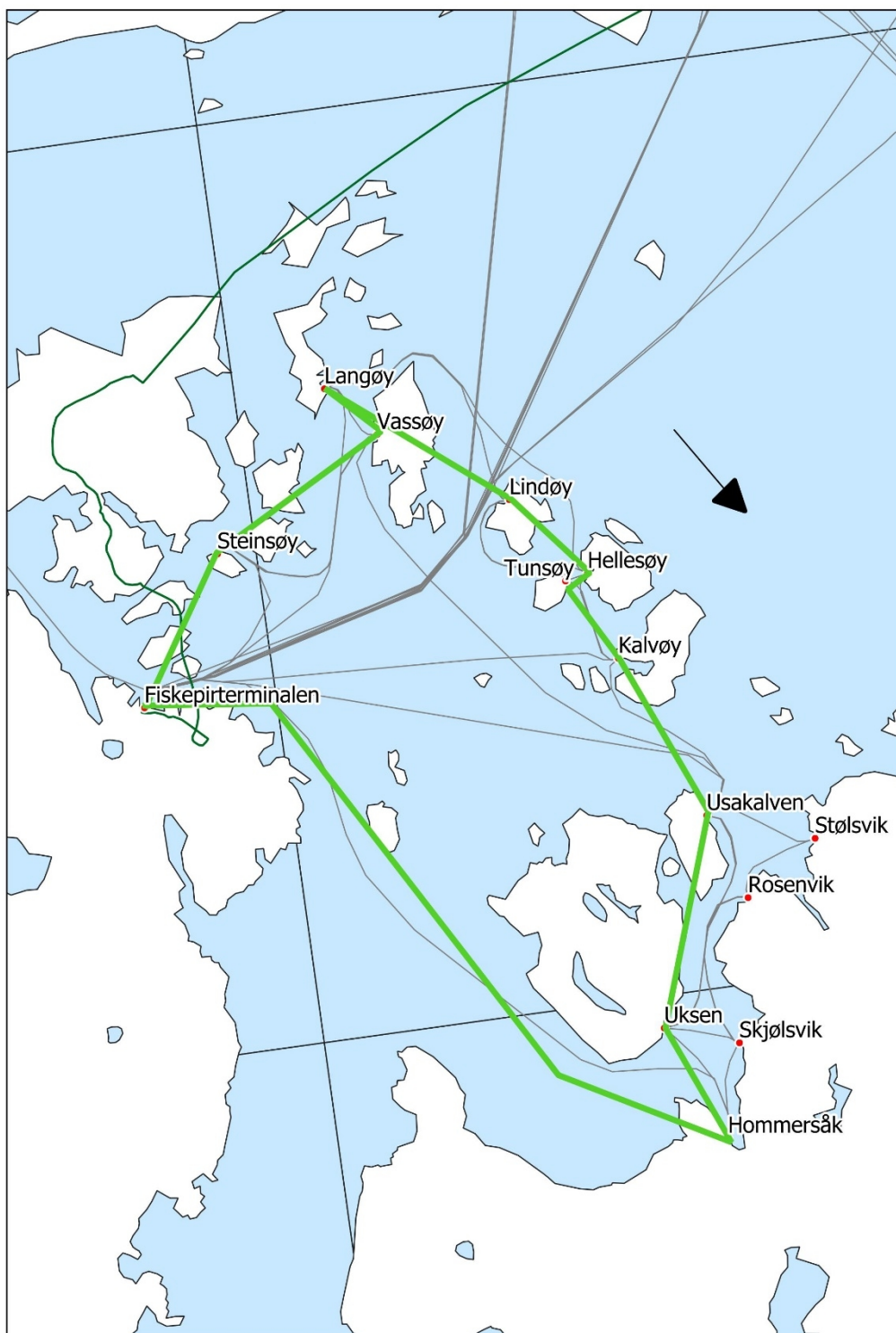


Figur v.4: Rute 2 variant som går til Fister.



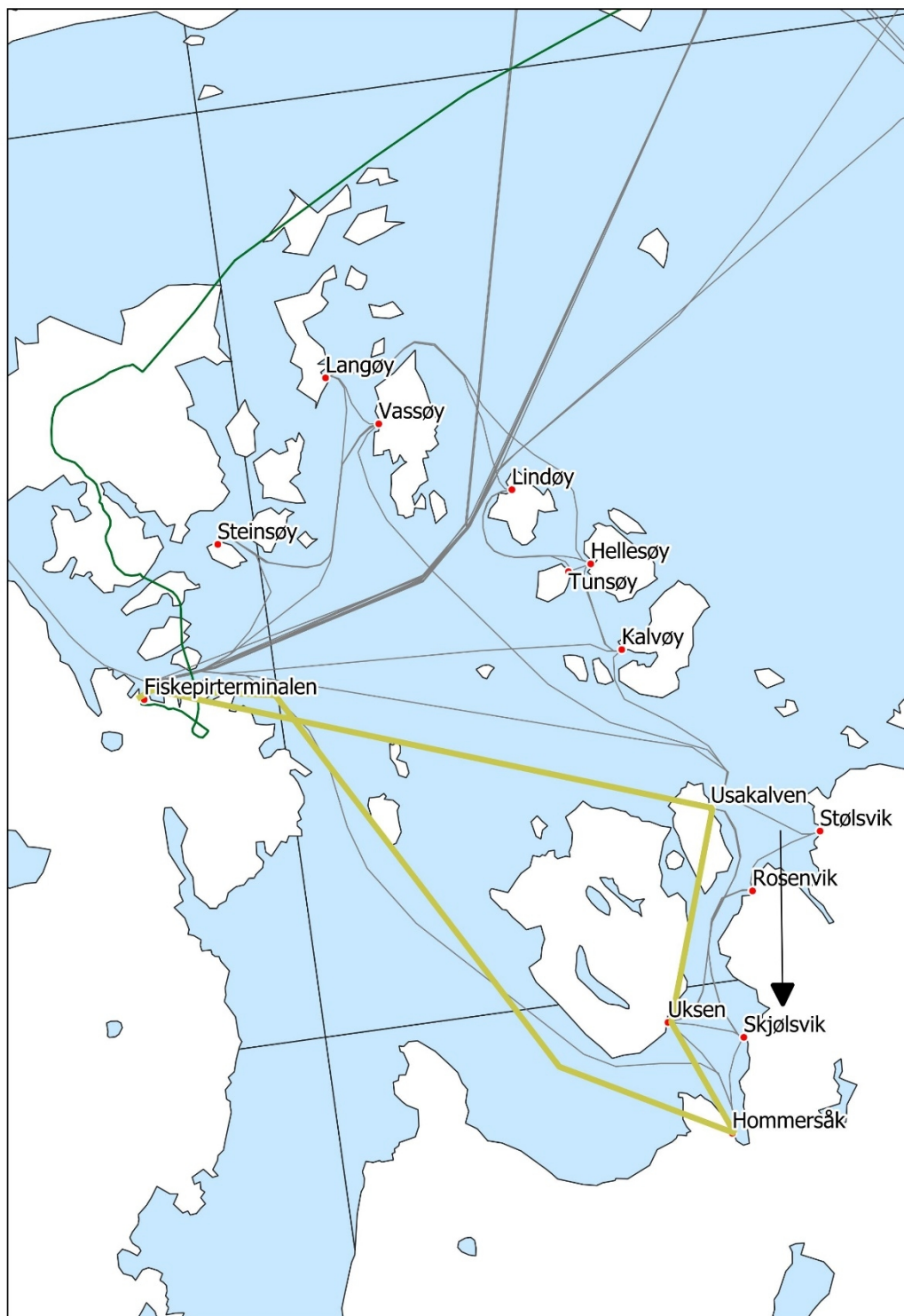
Figur v.5: Rute 2 variant som ikke går til Fister.

### Illustrasjon av de ulike variantene av rute 3

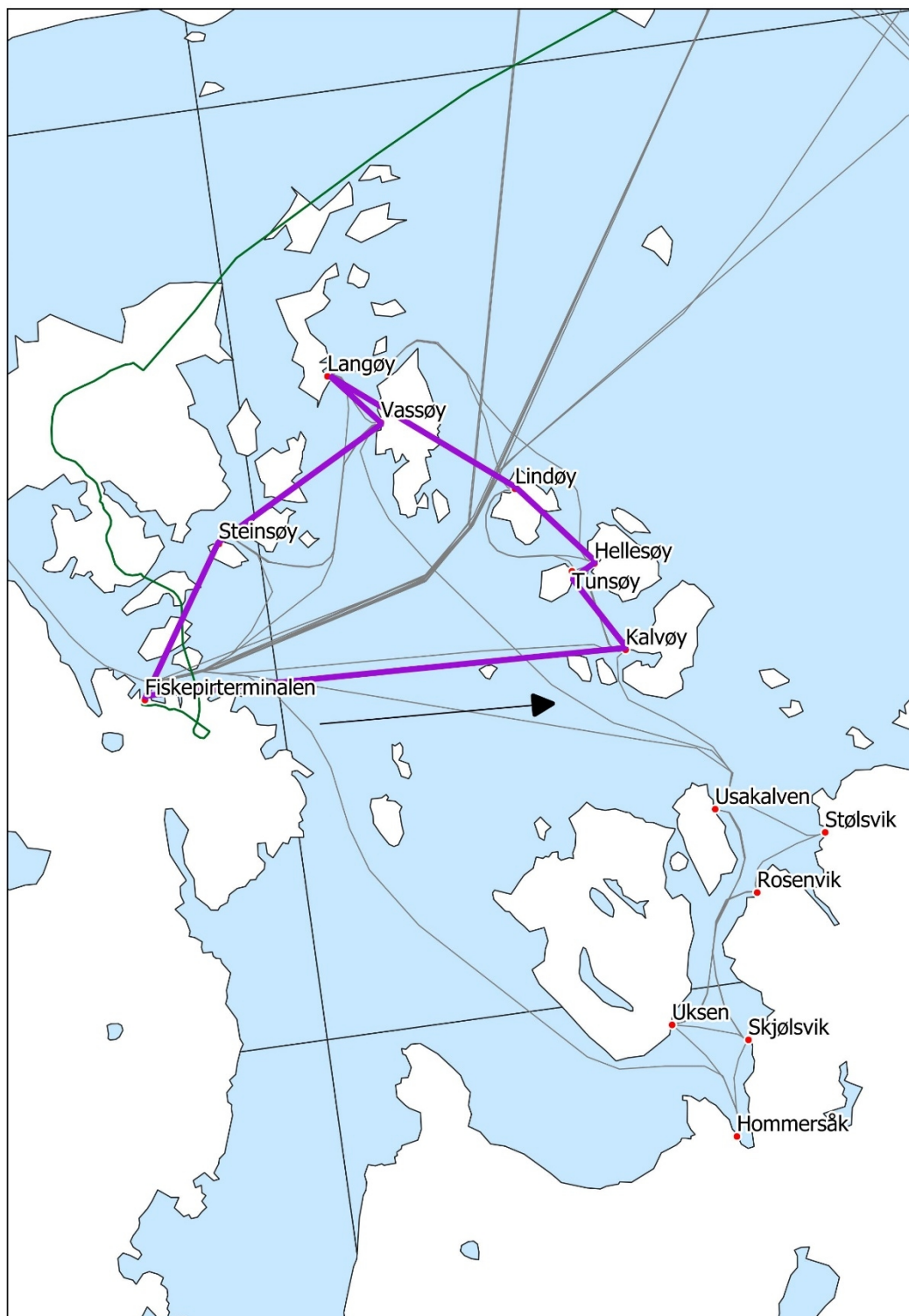


Figur v.6: Rute 3 variant som går om byøyene og Hommersåk i samme runde.



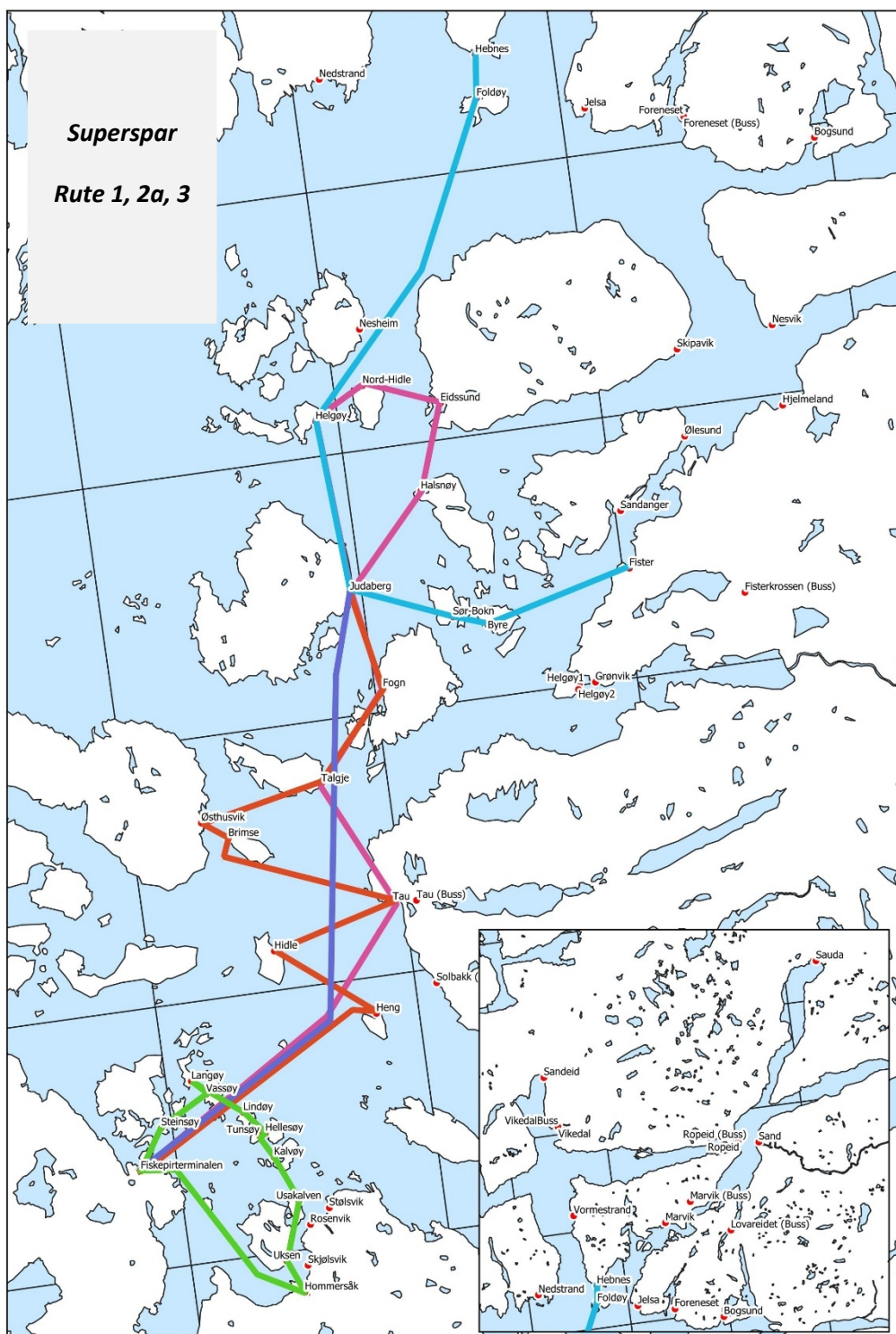


Figur v.7: Rute 3a – oppdelt runde som betjener Hommersåk.



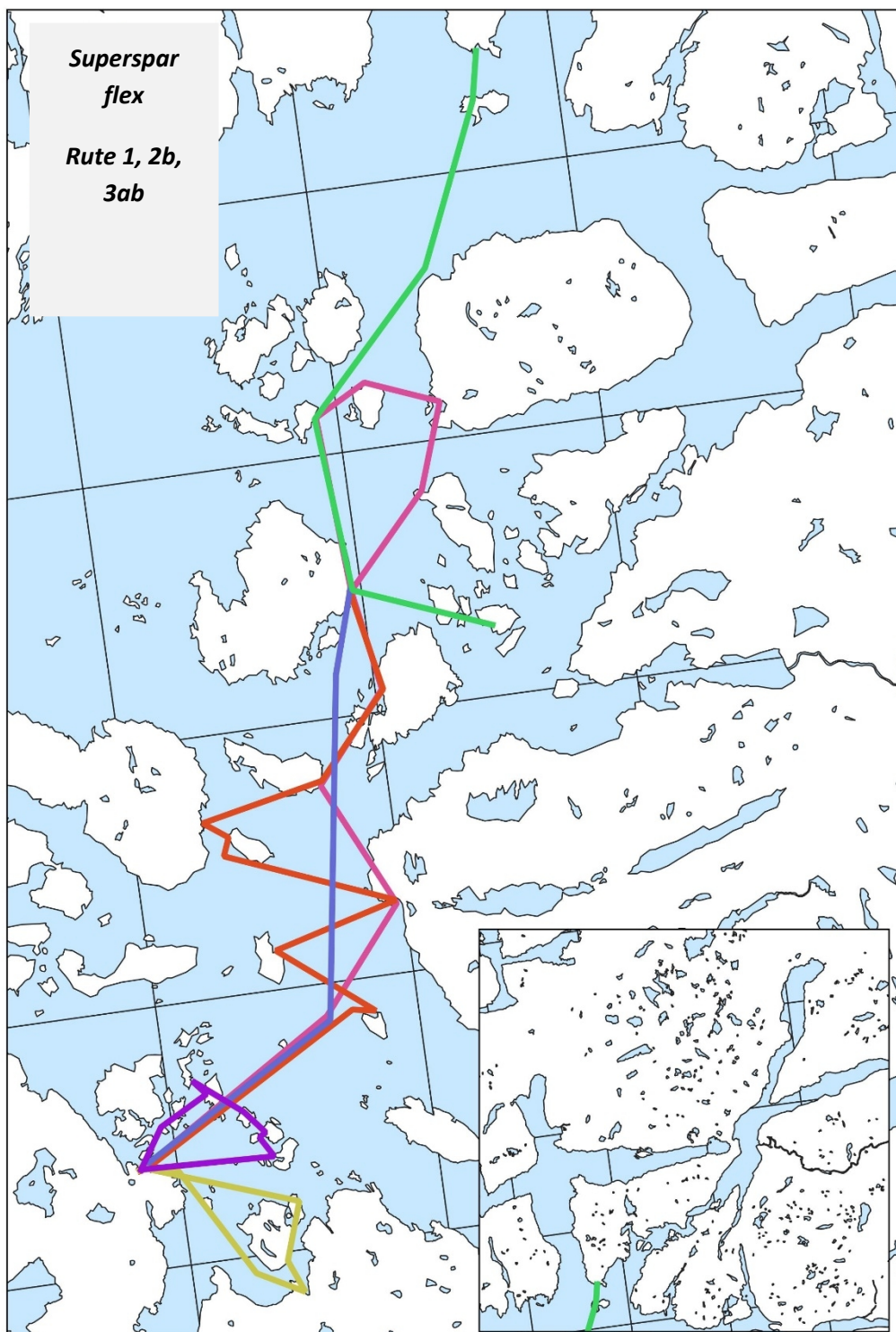
Figur v.8: Rute 3b – oppdelt runde som betjener byøyene.

Illustrasjon av de to konseptene



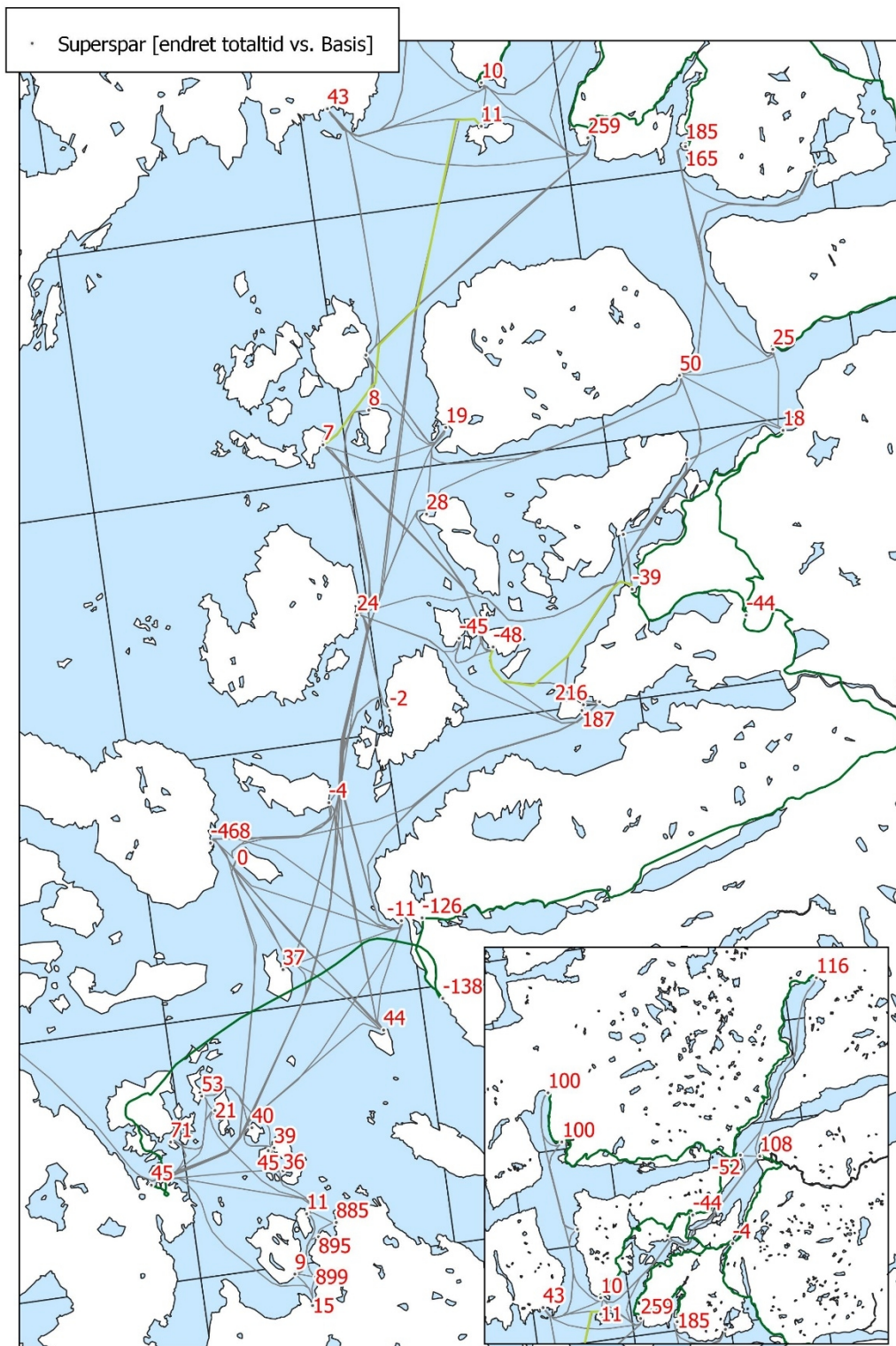
Figur v.9: Konsept Superspar (rute 1, 2a, 3)





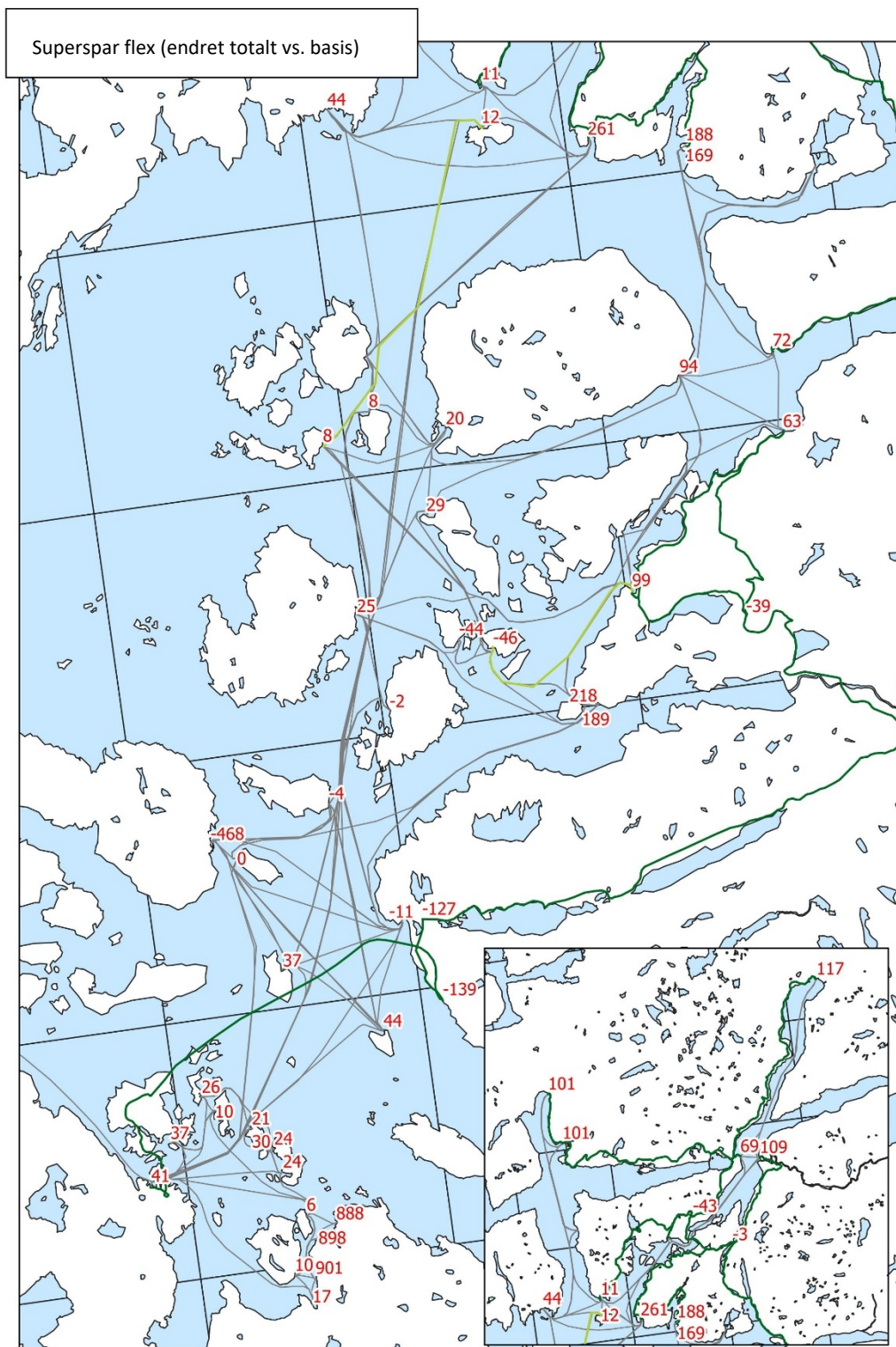
Figur v.10: Konsept Superspar Flex (rute 1, 2b, 3ab)

Endret reisetid per konsept



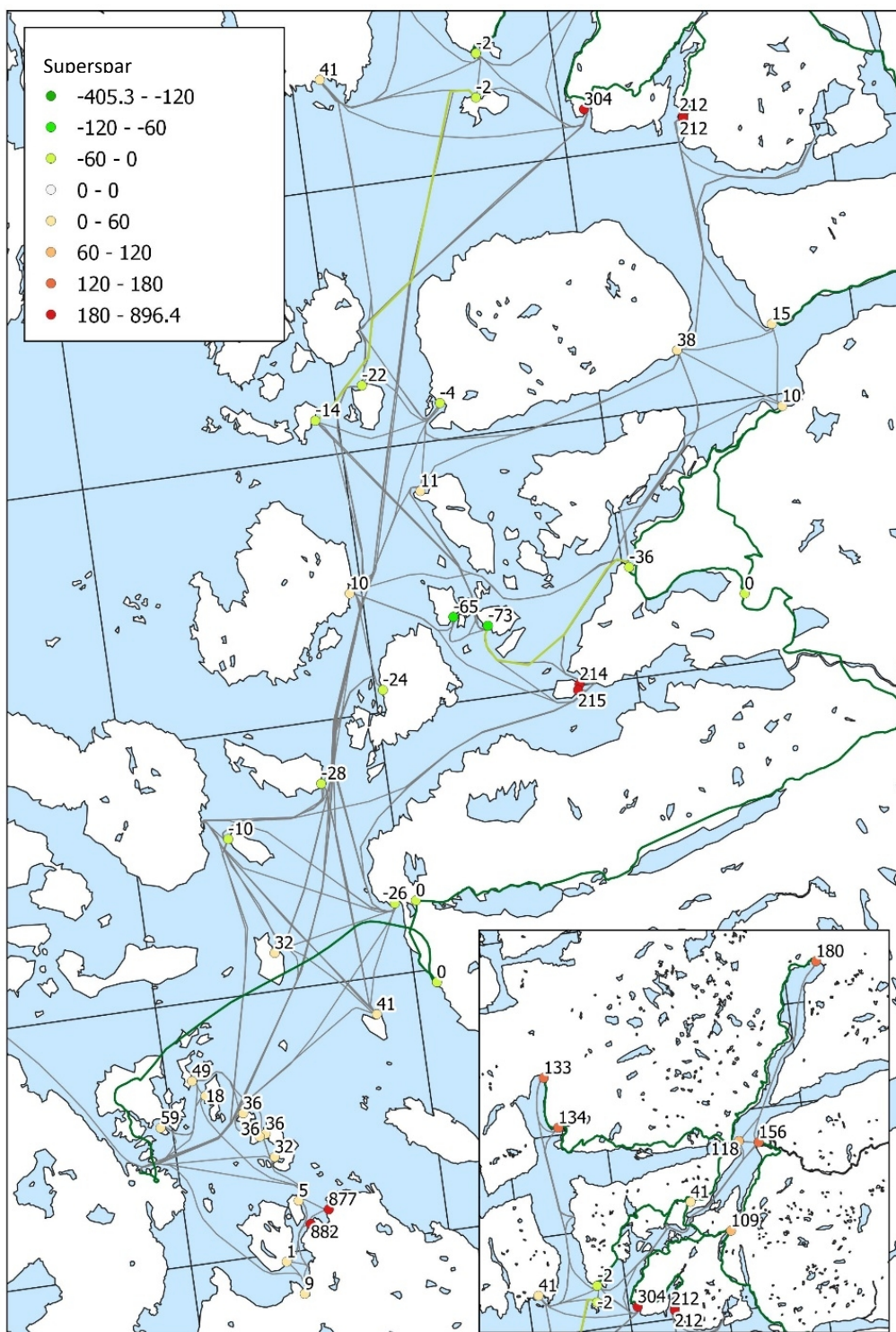
Figur v.11: Endret reisetid per anløpssted i Superspar.





Figur v.12: Endret reisetid per anløpssted i Superspar Flex.

Endret reisetid for reiser til Stavanger



Figur v.13: Endret reisetid for reiser til Stavanger i Superspar.





Figur v.14: Endret reisetid for reiser til Stavanger i Superspar Flex.

## Vedlegg 2: Forutsetninger i modellen

Kostnadsmodellen baseres på metodikken etablert av Statens vegvesen til bruk i beregningsverktøyet EFFEKT (SVV, 2015). Senere er metodikken videreutviklet av Møreforskning (Svendsen et. al., 2017) og tilpasset av Urbanet analyse for bruk i hurtigbåtsektoren.

Modellen benytter forutsetninger om mannskap, skiftlengde, rutetilbud og hastighet for å beregne nødvendig materiell og mannskapsbehov. Kostnadene som beregnes inkluderer kapital-, drivstoff-, mannskap- og øvrige kostnader. I andre kostnadsmodeller (eks. Betanzo m.fl., 2016), er det vanlig å bruke et påslag for posisjoneringskjøring. I våre beregninger av tiltakene er dette ikke inkludert, da alle rutene er ringruter, slik at man ender opp ved utgangspunktet ruten starter fra.

I beregningene for dagens situasjon, er kun rutetilbudet som oppgitt i tabellene tilgjengelig for oss. I basis-beregningen har vi manuelt angitt antall fartøy i basis-beregningen, og fordelt dette på de ulike rutene etter skjønn. Videre har vi lagt til 5 prosent posisjoneringsseiling basert på innspill fra Kolumbus, og en profittmargin på 5 prosent.

Samlet sett estimerer metoden kostnader som ligger prosent under det faktiske nivået som er 162 millioner kroner. Dette viser at metoden treffer relativt godt, og at den kan benyttes til å vurdere hvilket størrelsesomfang endringene gir i dette prosjektet. Mer lokal kunnskap (om anløpsstruktur og posisjonsseling) og operatørens priser vil trolig være nødvendig for å beregne et anslag til bruk i budsjettsammenheng.

Tabell V1. Forutsetninger i kostnadsmodellen.

Forutsetning	Verdi	Enhet	
Delte skift	Nei	Sann/Usann	Operatører
Minste skiftlengde	8	timer	Antagelse/Operatører
Timer rushtilbud	6	timer/døgn	Definisjon
Timer lavtilbud	12	timer/døgn	Definisjon
Yrkesdager	220	Dager/år	Antagelse
Helgedager	145	Dager/år	Antagelse
Rente	4 %	Prosent/år	Svendsen et. al. (2017)
Levetid materiell	30	År/fartøy	Svendsen et. al. (2017)
Spesifikt forbruk marin diesel)	0.208	kg/Kwh	SVV (2015)
Spesifikk vekt marin diesel	0.84	kg/liter	SVV (2015)
Dieselpris	6.47	kr/liter	Svendsen et. al. (2017) justert med SSBs ferjekostnadsindeks med 20 %
Investeringskostnad	62	mill.kr/fartøy	SVV (2015)/antagelse
Drivstoffkostnadenes andel av samlet kost	70 %	Prosent	Svendsen et. al. (2017)

### Vedlegg 3: Avgangstider ved lav frekvens

I forslag til rutestruktur legges det opp til en relativt lav frekvens på flere av de lengre rutene. En spesiell utfordring ved dette, vil være å tilpasse avgangstidene slik at trafikantene opplever lavest mulig ventetidskostnad. Jo færre avganger, desto viktigere er det å tilpasse avgangstidene til passasjerenes foretrukne avreisetidspunkt.

I dette vedlegget gjennomgår vi en enkel beregning av optimalisert avgangstid for Rute 1 mellom Judaberg og Stavanger, slik at samlet ventetidskostnad bli lavest mulig.

#### Kort om metode

Vi benytter en metode der avgangstidspunktet fra Judaberg bestemmes for begge avgangene samtidig. I denne metoden benytter vi data om:

- Andel påstigende per kai – Jo flere påstigende, jo større vekt får denne i beregningen
- Fordeling av foretrukne reisetidspunkt. Her benytter vi data fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen, over starttidspunkt for arbeidsreiser på Nord-Jæren etter tid på døgnet.
- Estimert tidsbruk mellom hver kai, inkludert oppholdstid

Metoden beregner kostnaden ved at man må reise (i) tidligere enn ønsket og (ii) senere enn ønsket ut fra fastsatte avgangstidspunkt og fordelingen over foretrukne reisetidspunkt for arbeidsreiser på Nord-Jæren. Videre fordeler metoden andelen som benytter den første og andre avgangen etter en forutsetning om at skillet går midt mellom avgangene. Hvis man har en avgang 06:00 og en 08:00, velger de som ønsker å reise før 07:00 den første, og de som vil reise etter 07:00, den andre.

Metoden sjekker alle avgangstidspunkt for hver linje mellom 06:00 og 09:00, og beregner deretter samlet ventetidskostnad, målt i antall timer.

#### Resultat

Resultatene er vist i tabell V1, og angir antall timer «ventetidskostnad» målt som avstand mellom ønsket og faktisk avgangstid ved ulike sammensetninger av avgangstid fra Judaberg for den først og andre avgangen. I gjennomsnitt, ønsker man avgang rundt kl. 7. Beregningen viser at en avgang rundt 06:50 og en rundt 08:00, vil være den «optimale», med lavest ventetidskostnad. Årsaken til at antall timer i tabellen er høyere enn rene avstanden i klokkeslett, skyldes fordelingen av foretrukne avreisetidspunkt for trafikantene, hvor noen få må reise mye tidligere eller senere enn ønsket.

I dag avgår den en avgang fra Judaberg 06:15 og en 07:55 i retning i Stavanger. Følgelig kan det være gunstig å undersøke om den første avgangen kan kjøres noe senere. Dette vil imidlertid avhenge av når man ønsker å:

- Ankomme Stavanger
- Ankomme kaianlegg for reiser til skole

Det er viktig å nevne at en sentral forutsetning er at fordelingen av reisetidspunkter for reisende med hurtigbåt ligner de øvrige trafikantene på Nord-Jæren. Vi anbefaler at man tar i bruk mer detaljerte data over antall påstigninger fordelt etter avganger for å kunne vurdere ønsket avgangstidspunkt på rutene mer inngående.

Tabell V1. Gjennomsnittlig ventetidskostnad («scheduling cost») etter ulike avgangstidspunkt fra Judaberg på Rute 1 til Stavanger.

	Andre avgang																	
	6:0	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:0	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:0	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50
6:0	3.2	3.3	3.4	3.3	3.2	2.9	2.6	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2	2.4	2.5	2.7	3.0	3.2	3.5
6:10	3.2	3.3	3.4	3.4	3.2	3.0	2.7	2.4	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2
6:20	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.0	2.7	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9
6:30	3.3	3.4	3.5	3.4	3.3	3.1	2.8	2.5	2.2	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7
6:40	3.3	3.5	3.5	3.5	3.3	3.1	2.8	2.5	2.2	2.0	1.9	1.8	1.8	1.9	2.0	2.2	2.4	2.6
6:50	3.3	3.5	3.5	3.5	3.4	3.2	2.9	2.6	2.3	2.1	1.9	1.9	1.8	1.9	2.0	2.1	2.3	2.5
7:0	3.4	3.5	3.5	3.5	3.4	3.3	3.0	2.8	2.5	2.2	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4
7:10	3.4	3.5	3.6	3.6	3.5	3.4	3.1	2.9	2.6	2.4	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.4
7:20	3.4	3.6	3.7	3.7	3.6	3.5	3.3	3.0	2.8	2.5	2.3	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.3	2.4
7:30	3.4	3.6	3.8	3.8	3.7	3.6	3.4	3.2	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.5
7:40	3.5	3.7	3.9	3.9	3.8	3.7	3.5	3.3	3.1	2.8	2.6	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.5
7:50	3.6	3.8	4.0	4.0	4.0	3.9	3.7	3.5	3.2	3.0	2.8	2.6	2.5	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6
8:0	3.7	3.9	4.1	4.1	4.1	4.0	3.8	3.6	3.4	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7
8:10	3.8	4.0	4.2	4.3	4.2	4.1	4.0	3.7	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8
8:20	3.9	4.2	4.3	4.4	4.4	4.3	4.1	3.9	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.9	3.0
8:30	4.0	4.3	4.5	4.5	4.5	4.4	4.2	4.0	3.8	3.5	3.3	3.2	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1
8:40	4.1	4.4	4.6	4.7	4.6	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.5	3.3	3.2	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2
8:50	4.3	4.5	4.7	4.8	4.8	4.7	4.5	4.3	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.3





Asplan Viak AS  
Avdeling Urbanet Analyse  
Stortingsgata 12, 0161 Oslo  
Tlf: [ +47 ] 417 99 417

