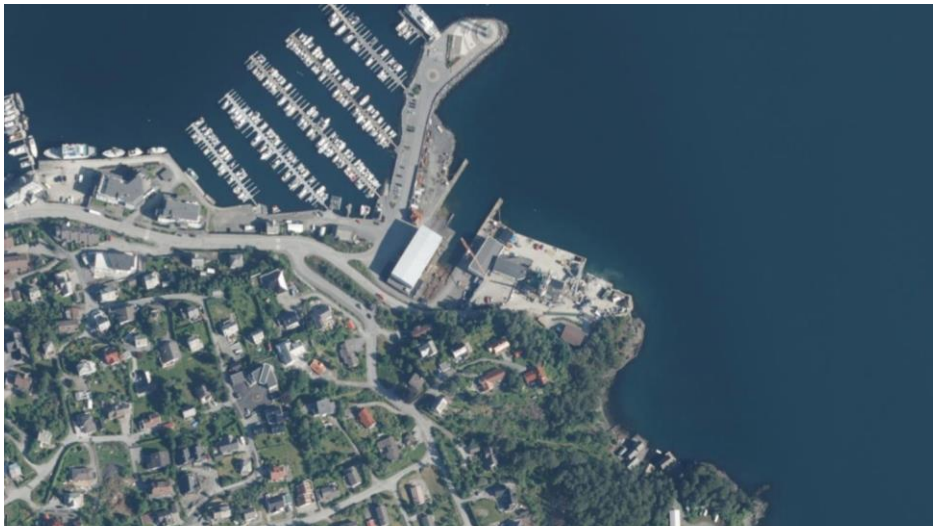


Sivilingeniør Helge Hopen AS

Ferjestø Djupevikneset, Stord



Teknisk forprosjekt

Bergen, 5.1.2017

INNHALD

1	INNLEIING	2
2	SAMANDRAG	3
3	BAKGRUNN	4
3.1	MANDAT.....	4
3.2	TIDLEGARE ARBEID	4
3.3	ORGANISERING	5
3.4	FRAMDRIFT.....	5
4	FERJESTØ DJUPEVIKNESET	6
4.1	INNLEIING.....	6
4.2	TIDLEGARE LØYSING	7
4.3	PROBLEMSTILLINGAR	8
4.4	PRINSIPPLØYSING - SKISSE.....	9
4.5	SKILDING AV PRINSIPPLØYSINGA	10
4.6	KONSEKVENSVURDERINGAR.....	12
4.7	GJENNOMFØRING AV UTBYGGING AV AVLAUPSREINSEANLEGG	12
4.8	ANLEGGSKOSTNADER	13
4.9	BEHOV FOR VIDARE UNDERSØKINGAR.....	14
4.10	OPPSUMMERING.....	14
5	BRUK AV EKSISTERANDE VEG, LEIRVIK SENTRUM.....	15
5.1	INNLEIING.....	15
5.2	PROBLEMSTILLINGAR	15
5.3	SKILDING AV DAGENS TRAFIKKSITUASJON, LEIRVIK SENTRUM	15
5.4	FRAMTIDIG TRAFIKKSITUASJON.....	17
5.5	KONSEKVENSAAR AV FERJELEIE DJUPEVIKNESET	17
5.6	OPPSUMMERING.....	21
6	FRAMTIDIG VEG - OG TUNNELLØYSING	22
6.1	BAKGRUNN	22
6.2	ALTERNATIVE PRINSIPPLØYSINGAR	23
6.3	ANLEGGSKOSTNADER	23
6.4	TRAFIKKVURDERING.....	24
6.5	SAMLA VURDERING AV ALTERNATIVA.....	27
6.6	OPPSUMMERING.....	27
7	ALTERNATIVE FERJEKONSEPT.....	28
7.1	DAGENS FERJETILBOD	28
7.2	FRAMTIDIG SITUASJON, MILJØKRAV, UTVIKLINGSTREKK MV.	28
7.3	SKILDING AV MOGLEG FRAMTIDIG FERJEKONSEPT DJUPEVIKNESET – RANAVIK.....	31
7.4	OPPSUMMERING.....	31
8	FINANSIERING	32
8.1	INNLEIING.....	32
8.2	FØRESETNADER	32
8.3	RESULTAT.....	33
8.4	VURDERING	33
8.5	OPPSUMMERING.....	34
9	SAMLA VURDERING OG KONKLUSJON	35

1 INNLEIING

På bakgrunn av vedtak i Fylkesutvalet i Hordaland og kommunestyra i Stord og Kvinnherad er det bedt om at det skal utarbeidast eit teknisk forprosjekt for fv.544, Ferjesambandet Stord-Kvinnherad basert på nytt ferjestø ved Djupevikneset, Leirvik.

Hordaland fylkeskommune har tatt initiativ til å organisere og gjennomføre arbeidet med forprosjektet, og har nytta konsulentbistand frå Sivilingeniør Helge Hopen i samarbeid med Multiconsult AS og Strategisk Ruteplan AS .

Denne rapporten summerer opp arbeidet med forprosjektet og vil bli lagt til grunn for vidare planprosess knytt til avklaring av framtidig ferjeløysing mellom Stord og Kvinnherad.

Kontaktperson hos Hordaland fylkeskommune, Samferdselsavdelinga er sjefsplanleggjar Matti Torgersen.

Bergen 5.1.2017

2 SAMANDRAG

Utgreiinga av Djupevikneset som framtidig ferjestø i sambandet mellom Stord og Kvinnherad har avdekka omfattande tekniske, trafikale, miljømessige og økonomiske utfordringar.

Hovudkonklusjonane frå arbeidet med forprosjektet kan oppsummerast som følgjer:

- Etablering av ferjestø på Djupevikneset er teknisk gjennomførbart og anleggskostnadene er førebels vurdert til ca. 200 mill.kr. Ferjestøet kan etablerast utan vesentlege konsekvensar for ytre miljø, men vil medføre forseinkingar for planlagt utbygging av eit kommunalt avlaupsreinseanlegg i same område. Dette vil gå ut over tidsramma for eksisterande utsløppsløyve, og krevje ny søknad som må handsamast av Fylkesmannen.
- Eit utbyggingstrinn 1 basert på å sleppe ferjetrafikken via eksisterande vegnett gjennom Leirvik sentrum er venta å medføre store trafikkavviklingsproblem i samband med ferjeanløp i rushperiodane. Dette er vurdert å gje redusert funksjonalitet for mellom anna nyttetraffikk og kollektivtransport og risiko for kritiske konsekvensar i samband med kortvarig samanbrot i trafikkavviklinga. Det er tilrådd å basere vidare utgreiingar på direkte tunnel mot E39.
- Det er vurdert tre ulike prinsipløysingar for direkte tunnel/veg frå ferjestø til eksisterande E39. Alternativa med lang tunnel; til Vabakken (alt.1) og Tveitakrysset (alt.2), vil ha anleggskostnader på om lag 400-500 mill.kr. Begge desse alternativa vil ha arealmessige konflikstar der vegen går i dagen, og trafikale utfordringar i kryss med E39 som kan vere kritiske forhold til godkjenning av tunnelen. Det er vurdert eit alternativ 3 som har kortare tunnel og ei lengre dagstrekning. Med denne løysinga vil ein kunne spare 100 – 150 mill.kr. i anleggskostnadar, men alternativet er vurdert som lite realistisk på grunn av omfattande miljømessige verknadar av å leggje ein ny veg gjennom eksisterande bustadområde. Moglegheitene for å nytte den nye vegen til å avlaste eksisterande lokalveggar er sterkt avgrensa på grunn av kapasitetsproblem i kryss med E39.
- Når det gjeld framtidig ferjekonsept vil det vere utfordringar med å nå mål om både høg miljøstandard og høg tilbodsstandard. Flytting av ferjestøet på Skjærsholmane til Djupevikneset vil gje ca. 10. min. kortare overfartstid, og det er grunn til å forvente ca. 10 min. hyppigare frekvens til Djupevikneset enn noverande samband til Skjærsholmane, dvs. avgang kvart 35. eller 40. min. avhengig av framtidig ferjemateriell/miljøstandard.
- Det er rekna på finansieringsalternativ basert på delvis bompengefinansiering gjennom påslag på ferjetakst. Berekningane syner at bompengar saman med fylkeskommunale tilskott tilsvarande dagens nivå i ordinære bompengepakkar, vil kunne finansiere investeringskostnadar på om lag 200 mill.kr. til ferjestø med tilførselsvegnett (tunnel). Dette reknestykket syner ei vesentleg underfinansiering sett i forhold til stipulerte anleggskostnadar på til saman ca. 600 – 700 mill.kr.

Basert på ei samla vurdering har referansegruppa i møte 6.12.2016 konkludert med at det ikkje er behov for ytterlegare utgreiingar av Djupevikneset som framtidig ferjestø. Referansegruppa konstaterer at utfordringa med ferjesambandet mellom Kvinnherad og Stord ikkje er løyst, og at dei to kommunane saman med Hordaland fylkeskommune har eit ansvar for å finne fram til ei framtidig løysing på behovet for innkorting av sambandet. Hordaland fylkeskommune vil ta initiativ til vidare prosess.

3 BAKGRUNN

3.1 Mandat

Forprosjektet skal vurdere utbygging av ferjesambandet i to trinn:

Trinn 1: Etablere eit nytt ferjestø på Djupavikneset med utbetring av dagens vegsystem med gang- og sykkeltiltak inn mot Leirvik sentrum. Tilførsel til og frå ferjestøet vil gå langs noverande vegsystem gjennom Leirvik sentrum. Vidare leggje til rette for moderne og effektiv ferjedrift.

Trinn 2: Etablere ei tunnelloysing frå ferjestø utanom Leirvik sentrum mot noverande E39.

Vidare skal forprosjektet utgreie moglegheit for utbetring av flaskehalsar og trafikkfarlege punkt på fv.544 over Halsnøy, fram til ferjeleiet på Ranavik. Vidare eventuelt behov for oppgradering av ferjestøet for å leggje til rette for moderne og effektiv ferjedrift.

Viktige utgreiingstema i forprosjektet vil vere:

- Vurdere om det vil vere behov for endring av dei premissane som er lagt for vegløyning og for storleik og lokalisering av ferjestø ved Djupavikneset i tilleggsgutgreiinga frå 2011. Det må vurderast om det er mogleg med andre vegløyningar i trinn 2 til ferjestø enn lang tunnel til/frå Vabakken.
- Avklare belastninga på dagens vegnett inn mot Leirvik sentrum og vidare mot E39, og avklare på overordna nivå behov for tiltak på vegnettet.
- Kalkulere innspart reisetid og utarbeide trafikkprognosar for ferjesambandet og for vegnettet inn mot Leirvik sentrum og mot E39.
- Vurdere framtidig driftskonsept på ferjesambandet, under dette kor mange ferjer, storleik på ferjer og fart. Kostnader for drift av sambandet må kalkulerast, basert på dei miljøkrav Hordaland fylkeskommune har lagt til grunn.
- Vurdere konsekvensar for ytre miljø av tiltaka (ikkje prissette konsekvensar) basert på tilgjengeleg informasjon.
- Oppdatere kostnadsanslaga for nytt ferjestø og for tunnel basert på Anslag-metoden innanfor ei usikkerheit som er vanleg på kommunedelplannivå.
- Kalkulere bompengepotensialet gjennom påslag på ferjetakst.
- Gi ei skisse til framdriftsplan for utbygging.

Analysane skal vere på eit overordna nivå, men samstundes gi eit tilstrekkeleg grunnlag for oppdragsgjevar til å kunne ta avgjerd om det er grunnlag for oppstart av reguleringsplan(ar) for tiltaka. Viktige element er økonomiske konsekvensar og moglege motsegn mot planframlegg.

3.2 Tidlegare arbeid

Forprosjektet skal byggje på tidlegare arbeid. I 2008 vart det utarbeida ein kommunedelplan for rv.544, Ferjesambandet Stord-Kvinnherad - Lokalisering av ferjeleie på Stord. Under handsaming av planen ønska Stord kommune at det skulle utgreiast eit nytt alternativ med ei ny plassering av både kai og ei alternativ tilkopling til E39 frå Djupevikneset. Tilleggsgutgreiinga om dette vart handsama i desember 2011. Det utgreidde alternativet omfatta nytt ferjestø

samt tilkomstveg hovudsakleg i tunnel mot Vabakken. Dette alternativet vart ikkje tilrådd av Statens Vegvesen og Hordaland fylkeskommune. Stord kommunestyre vedtok 19.12.2013 å avslutte arbeidet med kommunedelplanen, m.a. i påvente av traseval for ny E39 over Stord.

Forprosjektet skal ta utgangspunkt i og oppdaterer nemnte analysar, særleg tilleggsutgreiinga om Djupevikneset frå 2011.

Det pågår arbeid med både ein Stordapakke og ein Kvinnheradpakke, der finansiering av tiltak på vegnettet i dei to kommunane vert vurdert. Forprosjektet må koordinerast med arbeidet med desse to pakkene, først og fremst gjennom at forprosjektet vil gi innspel til arbeidet med pakkene.

3.3 Organisering

Prosjekteigar er Hordaland fylkeskommune.

Det er sett saman ei fagleg arbeidsgruppe som består av:

- Hordaland fylkeskommune
- Stord kommune
- Kvinnherad kommune
- Statens Vegvesen
- Skyss

Det er sett opp ei politisk referansegruppe som består av 2 representantar kvar frå dei to kommunane og frå fylkeskommunen. Referansegruppa har hatt to møter hausten 2016.

Arbeidet er utført i eit nært samarbeid med oppdragsgjevar og med den faglege arbeidsgruppa. Arbeidet skal avstemmast opp mot den politiske referansegruppa for arbeidet med sikte på å finne fram til løysingar som er politisk akseptable.

3.4 Framdrift

Arbeidet vart starta opp i slutten av august 2016.

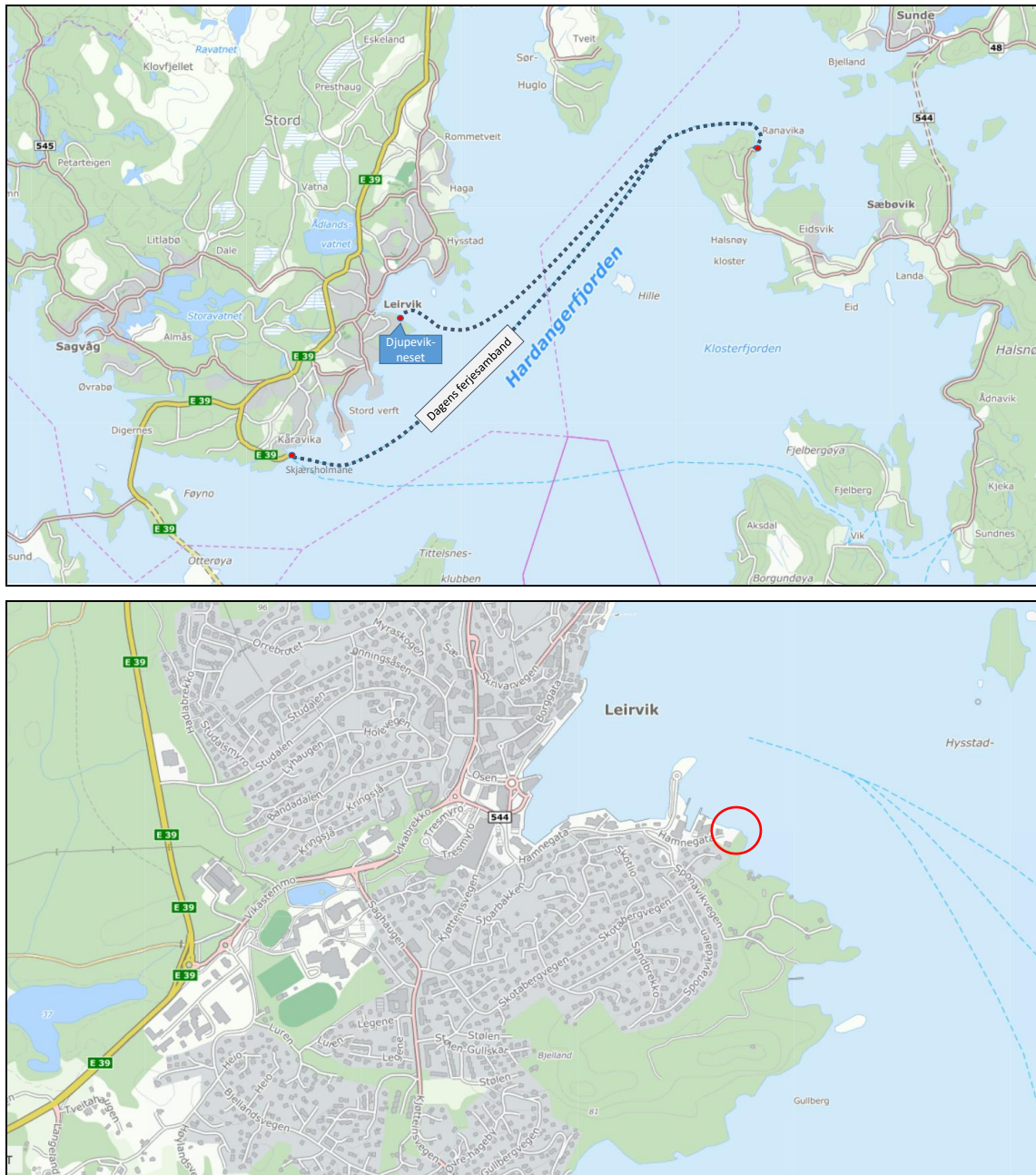
Det er utarbeidd ein førebels rapport datert 1.12.2016.

I møte i referansegruppa 6.12.2016 vart rapportutkastet av 1.12.2016 handsama, og det vart konkludert med at det ikkje er behov for ytterlegare utgreiingar av Djupevikneset som framtidig ferjestø og at arbeidet med å ferdigstille rapporten kan sluttførast.

4 FERJESTØ DJUPEVIKNESET

4.1 Innleiing

Forprosjektet omhandlar vurdering av nytt ferjestø på Djupevikneset like utanfor Leirvik sentrum. Djupevikneset vil erstatte Skjærsholmane som er dagens kontaktpunkt på Stord-sida.

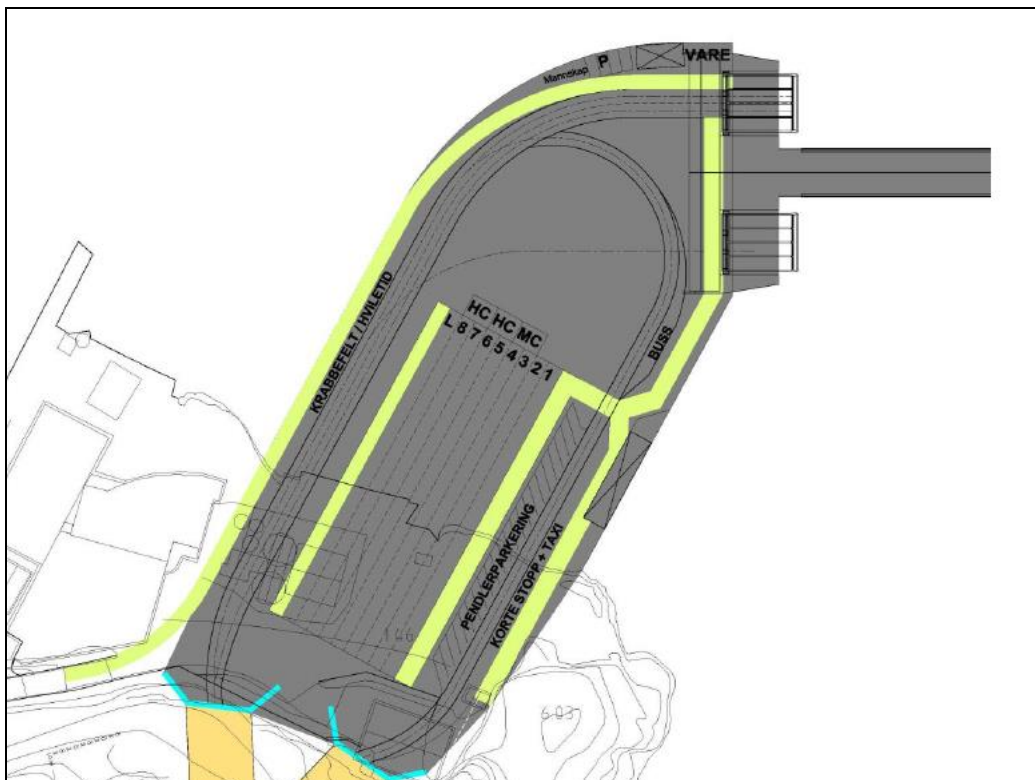


Figur 1. Oversiktskart, Djupevikneset.

I forprosjektet skal det vurderast tilkomst til Djupevikneset både via tunnel i retning E39, men òg eit eventuelt første trinn basert på bruk av eksisterande veg gjennom Leirvik sentrum.

4.2 Tidlegare løysing

Statens vegvesen utgreia følgjande framlegg til prinsippløysing i 2011.

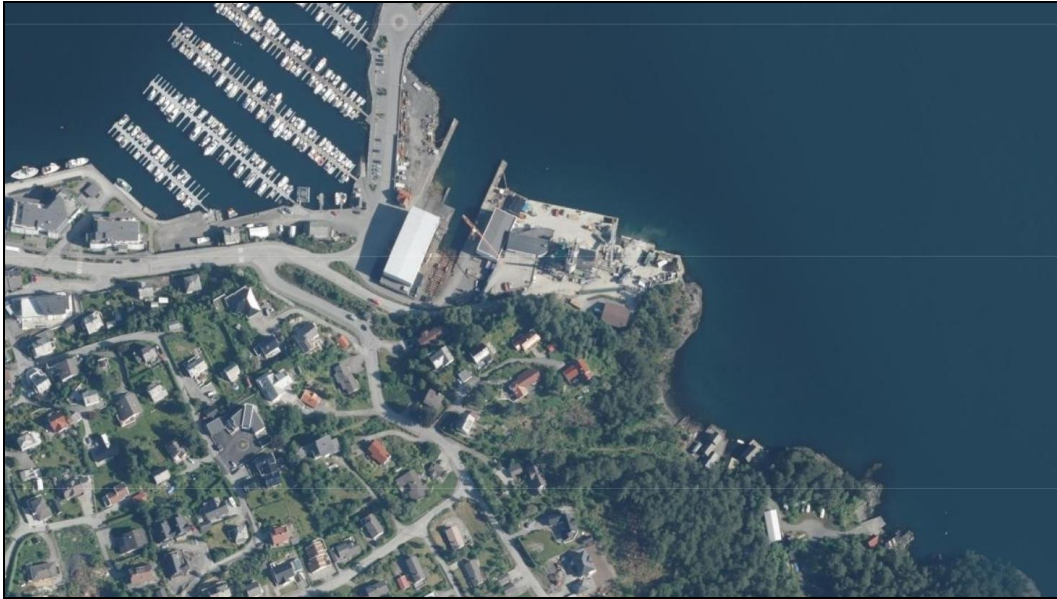


Figur 2. Illustrasjon av prinsippløysing, Statens vegvesen 2011.

Løysinga er nærare skildra tilleggsutgreinga frå 2011.

4.3 Problemstillinger

4.3.1 Noverande arealbruk



Figur 3. Flyfoto Djupevikneset, eksisterende situasjon.

Arealene er i dag i bruk til næringsverksemd (betongblandeverk) og kontorbygning for eksisterende avlaupsreinseanlegg.

4.3.2 Tilkomsveg

Tilkomsveg er i dag via Hamnegata. Her er det mange eksisterende og planlagde bustader langs vegen. Ytre del av vegen mot Djupevikneset har låg standard og ingen tilbod til gåande/syklende.

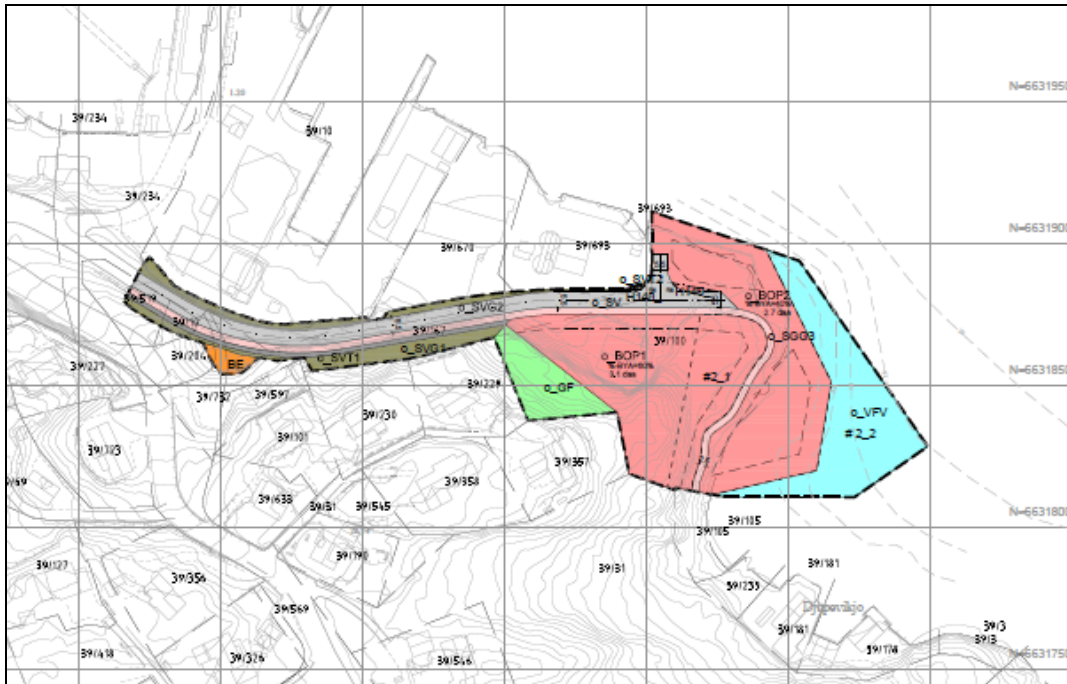
4.3.3 Avlaupsreinseanlegg

Stord kommune har gjennom kommunedelplan for avlaup og vassmiljø 2015-2026 vedtatt utbygging av nytt avlaupsenseanlegg ved Djupevikneset.

Utbygginga av reinseanlegget er planlagt i samsvar med gjeldande utsleppsløyve frå Fylkesmannen i Hordaland, datert 29.2.2016.

I praksis medfører dette behov for at anlegget bør stå ferdig ca. 2020/21.

Det er starta opparbeid med reguleringsplan, og det ligg føre følgjande førebelse planframlegg:



Figur 4. Førebels planframlegg for nytt kommunalt avlaupsreinseanlegg ved Djupevika.

Planen er basert på utfylling i sjø og det er sett av areal til både kortsiktig og langsiktig utvikling av anlegget. Planframlegget legg til rette for at eksisterende næringsverksemd kan oppretthaldast (betongblandeverket).

Arealbruken til utvikling av avlaupsreinseanlegget er i konflikt med arealbruk til eit eventuelt framtidig ferjestø i same område.

4.3.4 Framtidig arealutvikling Djupevika

Areala ved Djupevika er attraktive og kan i framtida vere del av ein langsiktig transformasjon med eventuelt utvikling av nye bustadområde. Dette kan gje utfordringar med tanke på utbygging av ferjestø og potensielle miljømessige konflikhtar. Tilrettelegging for samanhengande tilbod til gåande og syklande over Djupevikneset og mot Djupevika vil kunne vere ein avgjerande faktor.

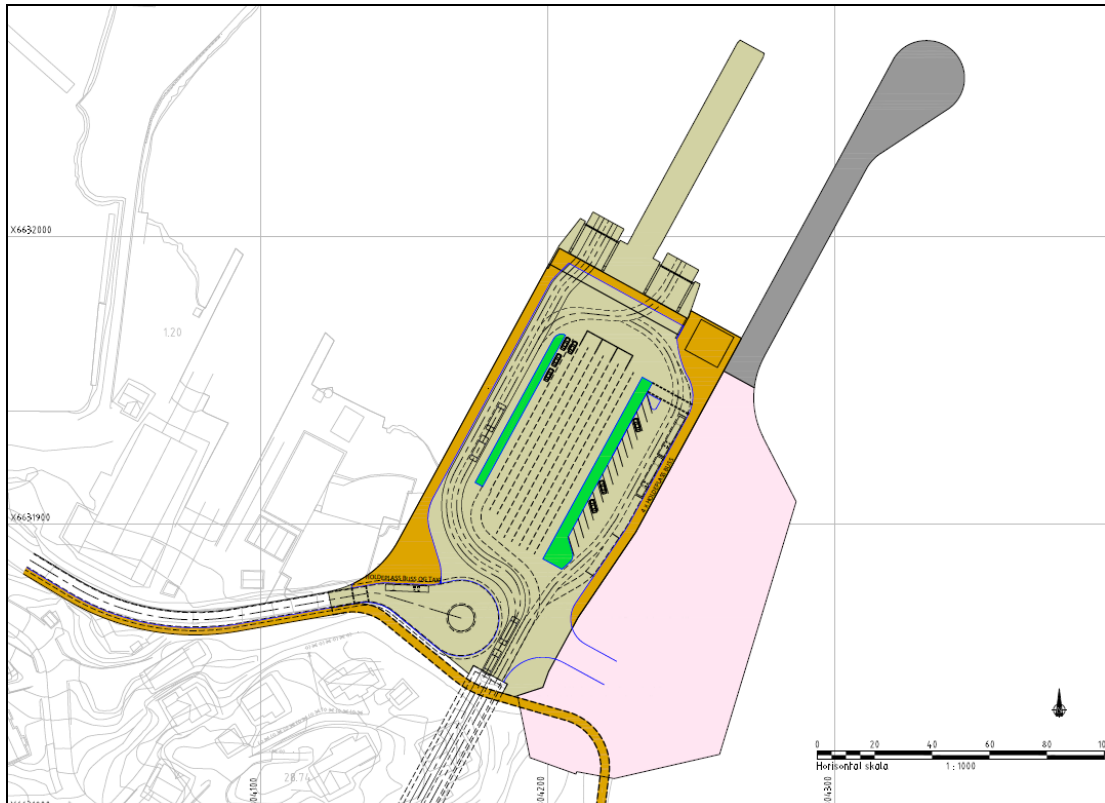
4.4 Prinsipløysing - skisse

4.4.1 Føresetnader

Det er skissert ei alternativ prinsipløysing basert på følgjande premissar:

- Avgrensing mot Djupevika vert oppretthaldt
- Arealbehov til ferjestø og avlaupsreinseanlegg vert løyst med utvida fylling i sjø

I det etterfølgjande vert det vist ei mogleg prinsippsskisse og skildring av denne. Det vert understreka at dette er eit eksempel på løysing som mellom anna medfører etablering av molo. Framlegg til prinsipløysing i tilleggsutgreiinga frå 2011 er framleis ein aktuell variant. For å ta stilling til detaljløysing for ferjestø, må det gjennomførast ytterlegare detaljstudiar av maritime forhold sett opp mot framtidig ferjekonsept /ferjemateriell.



Figur 5. Skisse til alternativ prinsippløysing for nytt ferjestø på Djupevikneset.

Orienteringa til ferjekaia er vendt mot nord-øst av omsyn til vind-/seglingsforhold. Dette er ikkje optimalt i forhold til seglingsretning som er syd-aust, og vil medføre noko auka tidsbruk og drivstoff-forbruk ved manøvrering av ferje til/frå kaia, sett i forhold til opphavleg løysing.

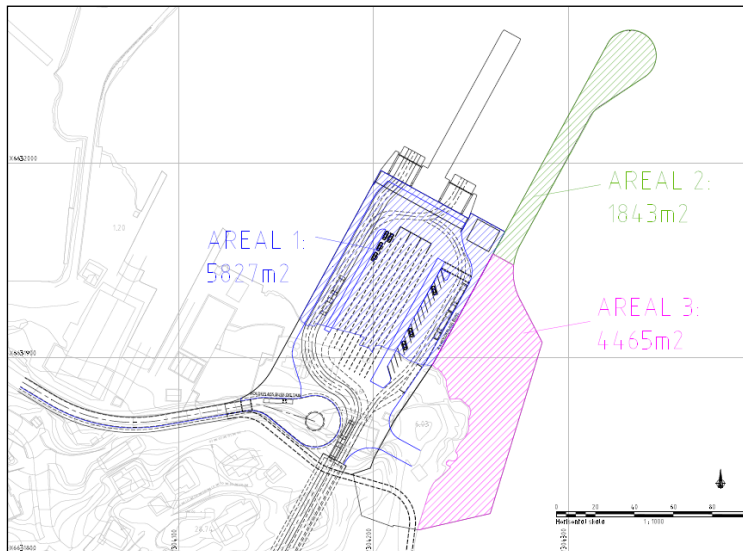
Førebels vert det lagt til grunn av begge variantane kan vere aktuelle, og at avklaring av detaljløysing vil skje i eit evt. etterfølgjande detaljplanarbeid. Her vil avklaringar omkring framtidig ferjetype vere avgjerande for vurdering av seglingsforhold og behov for molo.

4.5 Skildring av prinsippløysinga

4.5.1 Utfylling

Utfyllinga i sjø vil ha ei utstrekning på om lag 12.000 m² og omfattar areal for oppstillingsplass, areal for nytt reinseanlegg samt molo. Det rosafarga området utgjer tomta for reinseanlegget.

Som fyllingsmateriale er tenkt sprengstein, i hovudsak frå tunneldrivinga. I alle fyllingskråningar mot sjø utførast plastring basert på berekna stroklengde og bølgehøgde.



Figur 6. Areal utfylling.

Lengde av molo er om lag 135 m og ligg parallelt med ferjepiren i retning nordaust.

Molohovudet har snuplass for servicetrafikk. Oppstillingsplassen har 10 felt med lengde inn til 75 m, dette gir plass til om lag 120 personbileiningar. Dette er i tråd med tilrådd oppstillingskapasitet, jf. Statens vegvesen Handbok V430 kap 1.1.7: «Ideelt sett bør det beregnes en oppstillingskapasitet på land som er ca. 1,5 x den største kapasiteten på sambandet.». Oppstillingskapasiteten ligg rett i underkant av tilrådd nivå. Her er det lagt vekt på at ferjeavkorting opnar for å løyse framtidig kapasitetsbehov med auka frekvens, i staden for auka ferjekapasitet/storleik.

Det er sett plass til avstiging for bussar samt parkering for bilar som ikkje skal med ferja. Vidare er det mellom ferjebås og molo plassert kaihus/kiosk.

Gode rabattar sikrar trygg ferdsel for gåande. For lokaltrafikk av buss og taxi er det eiga snuplass med haldeplass. Denne trafikken er avsperra frå ferjekaiområdet fysisk med rabatt.

4.5.2 Ferjestø

Ferjekaien er planlagt utført som betongkonstruksjon fundamentert til fjell ved hjelp av armerte og utstøpte stålrørspelar. Horisontalforankring inne ved ferjebåsan utførast med friksjonsplate i armert betong, med plata grava ned i fyllinga. For sidekrefter ute på kaipiren er det planlagt ramma skråpelar, armert og utstøpt. Pelane forsynast med strekkforankringar. Ferjekaien har to båsar tilpassa dei aktuelle ferjetypane. Avstand til molo er 40 m.

4.5.3 Avlaupsreanseanlegg

Tomta for avlaupsreanseanlegget ligg som ei sjøfylling austom ferjekaien. Området har vegtilkomst via tunnelen til ferjekaien, men kan òg ha tilkomst via eksisterande veg før tunnel er på plass. Fundamentering på tomte må utgreiast nærare etter grunnundersøking og setningsberekningar. Brukar av tomte for reinseanlegg står rimeleg fritt for planløsning av tomte etter sitt behov. Ut frå avlaupsreanseanlegget vil det bli lagt fleire sjøleidningar. Desse vil ikkje koma i konflikt med ferjekaiet eller ferjetrafikk.

4.5.4 Gang/sykkel

Der er ført fram gang/sykkelveg/fortau frå Leirvik fram til ferjekaia. Vegen er ført vidare over tunnelportalen og som turveg austover inn i friluftsområdet.

4.5.5 *Buffer mot sjø og nærområde*

Sjølve Djupevikneset er ikkje direkte berørt av utbygginga. Ved detaljplanlegging av ferjekai og tomt for avlaupsreinseanlegg kan det avsetjast rabattar og buffer mot sjø og nær-/bustadområde. Ferjekaien og tunnelen medfører fjellskjeringar mot sør, her kan gjerast tiltak som dempar synsinntrykket t.d. beplantning.

4.6 Konsekvensvurderingar

Ikkje-prisette konsekvensar av nytt, utvida ferjestø på Djupevikneset er kort vurdert på grunnlag av konsekvensvurderingane i tilleggsutgreiinga frå 2011. Utvida utfylling for etablering av reinseanlegg for avløp vil føre til eit noko meir omfattande inngrep i sjøområda og strandlinja mot aust og på Djupevikneset. Omfanget av konsekvensar vil truleg ikkje endrast i stor grad, i høve til skissa som er gjeve i figur 5 i tilleggsutgreiinga.

4.6.1 *Landskap*

Ny prinsipp-løysning vil gje inngrep i Djupevikneset og vil redusere skjermeffekten neset har mellom industriområdet og Djupevika. Utfyllinga vil dermed vere meir synleg frå sjølve Djupevika, og konsekvensane for landskap vil vere noko meir negativ enn det som var tilfelle for opphavleg løysning. I høve til sjølve ferjetrafikken vil konsekvensane for landskap truleg vere dei same. Det vil vere naudsynt med landskapsmessige tilpassingar av utfyllinga. Særleg austre del av utfyllinga bør utformast slik at det vart ein mest mogeleg naturleg overgang frå naturområde ved Djupevika og vidare mot ferjeleiet. Omsynet til knytt til utforming og materialval for området ved kaia og ferjeleiet vil vere som skildra i tilleggsutgreiinga.

4.6.2 *Nærmiljø og friluftsliv*

Ei auke av utfyllinga vil i seg sjølv ikkje ha større direkte verknad på tema nærmiljø og friluftsliv. Men som for tema landskap er det viktig med landskapsmessige tilpassingar. Det er ein føresetnad at tilkomst for brukarar av området vert oppretthaldt og planlagt som vist i tilleggsutgreiinga. Dette gjeld òg turveg som planlagt til Djupevika og friluftsområda.

4.6.3 *Andre tema*

Alternativ prinsipp-løysning vil ikkje føra til at direkte konsekvensar for naturmiljø og kulturmiljø vert endra. Auka utfylling mot aust kan gje noko meir negativ oppleving av kulturmiljøet i Djupevika.

4.6.4 *Samla vurdering*

Ikkje-prisette konsekvensar for ferjestø på Djupevikneset var i tilleggsutgreiinga frå 2011 vurdert til mellom liten negativ konsekvens (-) og ubetydeleg konsekvens (0) for alle tema. I nytt framlegg til løysing basert på utvida fylling er det berre konsekvensane for landskapsbilete som er endra i høve til konsekvensvurderingane i tilleggsutgreiinga. Konsekvensane var i tilleggsutgreiinga vurdert til 0 (ubetydeleg). Konsekvensane er med utvida løysing vurdert som 0/- (ubetydeleg til liten konsekvens) for landskapsbilete.

4.7 Gjennomføring av utbygging av avlaupsreinseanlegg

Planprosessen knytt til regulering av areal til utbygging av nytt avlaupsreinseanlegg på Djupevikneset er starta opp. De ligg føre utkast til planframlegg.

Dersom kommunane og fylkeskommunane gjennom vedtak av kommunedelplanen for nytt ferjesamband Stord-Kvinnherad ønskjer å byggje nytt ferjestø på Djupevikneset, må det utarbeidast ny, samordna reguleringsplan basert på at begge utbyggingane (reinseanlegg og ferjekai) kan gjennomførast. I denne planen må det skildrast på kva måte utbygging i etappar kan skje, og det må avklarast ei samordna finansieringsløyning. Dersom utbygginga av ferjestø skal skje gjennom delvis bompengefinansiering må det utarbeidast bompengesøknad basert på godkjent reguleringsplan. Handsaming av bompengesøknaden brukar å ta ca. 1 år.

Samla vurdert vil eit val av Djupevikneset som framtidig ferjestø i sambandet Stord – Kvinnherad truleg medføre fleire år med forseinkingar i forhold til planlagd framdrift for utbygging av nytt reinseanlegg. Dette vil truleg gå ut over tidsramma for eksisterande utsleppsløyve, og krevje ny søknad som må handsamast av Fylkesmannen. Det vil òg vere utfordringar knytt til å avklare finansieringsløyning basert på etappevis utbygging av både avlaupsreinseanlegg og ferjestø.

4.8 Anleggskostnader

Kostnadsvurderinga som følgjer er førebelse, grove estimat av alternativ prinsipløysning med molo (fig. 5). Det vil seinare kunne vere aktuelt med nytt kostnadsanslag basert på endeleg val av konsept for ferjekai, løyning for evt. molo og utfylling samt opplegg for framtidig ferjedrift.

Oppdatert kostnadskalkyle for ferjestø byggjer på anslagsrapporten frå tilleggsutgreiinga i 2011. Denne er oppdatert/justert med følgjande element:

- Korreksjon for utvida fylling
- Nye mva. - satsar frå 2013
- Byggekostnadsindeks 2008-16
- Tilleggskostnad for molo

Kalkylen er inkludert stipulert ervervskostnad for betongblandeverk.

Følgjande kostnadselement er ikkje med i kalkylen:

- Kostnadar til utbetring av eksisterande veg til ferjeleiet (Hamnegata)
- Eventuelle meirkostnader knytt til å leggje til rette for både ferjekai og avlaupsreinseanlegg

Oppdatert prisoverslag, 2016-prisar (inkl. mva.):

Ferjestø:	ca. 130 mill.kr.
Molo:	ca. 70 mill.kr.
Totalt:	ca. 200 mill.kr. inkl. mva.

Kostnadsoverslaget er basert på samtidig bygging av ferjestø og tunnel til E39, der tunnelmassane vert nytta til fylling. Dersom ferjestøet skal etablerast i eit evt. trinn 1 basert på bruk av eksisterande veg gjennom Leirvik sentrum, vil kostnadene for massar bli høgare. Budsjettpris for molo er inklusive tilførte massar tilsvarande ca. 400 000 m³, plastring, filterlag, veg, teknisk utrustning og prosjektering.

Det vert understreka igjen at dette er eit grovt og førebels kostnadsoverslag til innleiande vurderingar av finansieringsbehov.

4.9 Behov for vidare undersøkingar

4.9.1 Miljøtekniske grunnundersøkingar

Det er tidlegare utført miljøtekniske grunnundersøkingar av sedimenta ved Djupevikneset og det er påvist forureining av miljøgifter. Trong for supplerande miljøtekniske grunnundersøkingar må vurderast fordi omfanget av dei undersøkingane som er gjort kan vere utilstrekkeleg. Det bør vurderast avbøtande tiltak for å hindre spreining av forureining under sjølve utfyllinga, samt dekkje til dei forureina sedimenta før utfylling. Vurderingar av avbøtande tiltak må gjerast når eventuelle supplerande undersøkingar er utført. Søknad om løyve til utfylling samt framlegg til avbøtande tiltak skal godkjennast av Fylkesmannen i Hordaland.

4.9.2 Geotekniske grunnundersøkingar

Det er ikkje kjend om det er utført geotekniske grunnundersøkingar i området der det skal fyllast ut. Dersom grunnen etter undersøkingar blir funnen ustabil, vil ein kunne nytta andre tekniske løysingar som til dømes spunting. Dette vil auke kostnadane.

4.10 Oppsummering

Det er vurdert som teknisk mogleg å etablere ferjestø på Djupevikneset inkl. areal til etablering av avlaupsreinseanlegg. For å avklare detaljar knytt til teknisk utforming av ferjestø og evt. molo er det behov for ytterlegare undersøkingar av maritime forhold sett opp mot løysingar for framtidig ferjekonsept.

Førebelskostnadsoverslag for ferjestø er ca. 200 mill. 2016-kr. inkl. molo. Dette er basert på å nytte massane frå tunnel til fylling. Kostnadene for utbetring av Hamnegata kjem i tillegg.

Ferjestøet kan etablerast utan å gje vesentlege konsekvensar for ytre miljø.

Bygging av nytt ferjestø på Djupevikneset vil truleg medføre fleire år med forseinkingar i forhold til planlagd framdrift for utbygging av nytt avlaupsreinseanlegg. Dette vil truleg gå ut over tidsramma for eksisterande utsleppsløyve, og krevje ny søknad som må handsamast av Fylkesmannen.

5 BRUK AV EKSISTERANDE VEG, LEIRVIK SENTRUM

5.1 Innleiing

I forprosjektet er det lagt opp til å vurdere ei trinnvis utbygging av det nye ferjesambandet. Eit eventuelt trinn 1 vil gå ut på å etablere nytt ferjeleie på Djupevikneset og leie trafikken til E39 via eksisterande vegnett gjennom Leirvik sentrum. Føremålet med eit trinn 1 vil være å utsetje anleggskostnadene til tunnel slik at finansiering av løysinga vert enklare, og gjennomføring kan skje tidlegare.

5.2 Problemstillingar

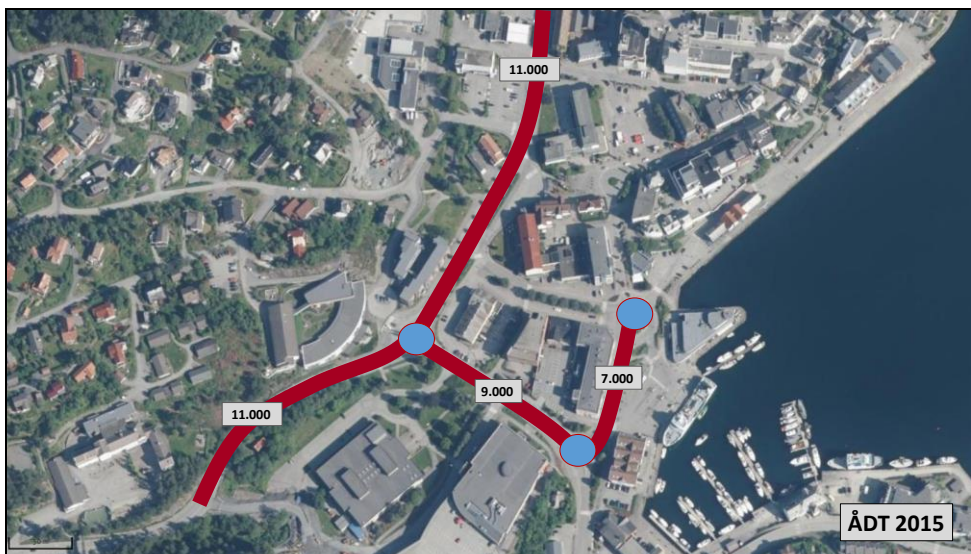
Å utsetje bygging av tunnel til Djupevikneset i retning E39 vil utløyse problemstillingar knytt til:

- Trafikkavvikling og framkomst på sentrumsvegnettet i Leirvik
- Funksjonalitet og tilgjenge for nyttetransport, kollektivtransport mm.
- Sårbarheit i transportnettet
- Endring av trafikktryggleik
- Miljømessige verknader for gåande/syklande og busette i sentrum

For å få eit grunnlag for vurdering av desse konsekvensane, er det gjennomført ein trafikkanalyse med utrekningar av endra trafikkmengd, kapasitet i kryss og konsekvensar for framkomst, trafikktryggleik mm. Kapasitetsanalysane er gjort ved hjelp av trafikkmodellen Sidra Intersection. Det er gjennomført trafikkteljingar som grunnlag for analysane.

5.3 Skildring av dagens trafikksituasjon, Leirvik sentrum

5.3.1 Trafikkmengd



Figur 7. Trafikkmengd i dag (køyrety pr. døger, ÅDT). Kjelde: Statens vegvesen, Nasjonal vegdatabank.

5.3.2 Kapasitet og trafikkavvikling

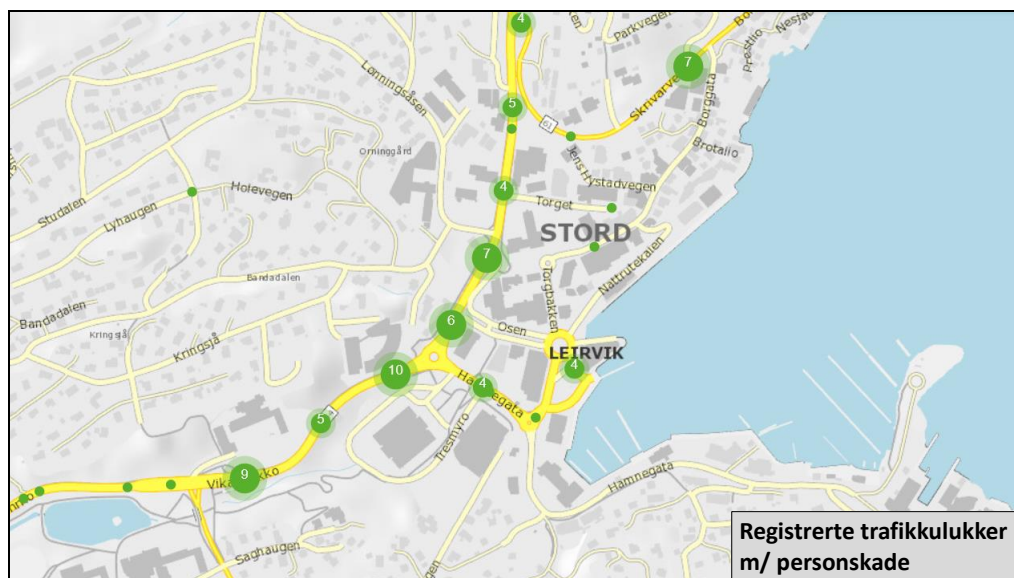
Kapasiteten i vegsystemet gjennom Leirvik sentrum er i kortare periodar fullt utnyttat, og det er i normal rushtrafikk ofte køoppstuing på delar av fv. 544, spesielt opp mot krysset på Vabakken og gjennom sentrum i nordgåande retning. Flaskehalsane i vegsystemet er primært:

- rundkøyring Vabakken
- rundkøyring fv.544/Hamnegata
- feltkapasitet fv.544 i nordgåande retning gjennom sentrum

Når det gjeld det siste punktet er kapasiteten styrt av vegstandard, kryssande gangtrafikk, samt påverknad av trafikk til/frå kryss og avkøyring langs vegen.

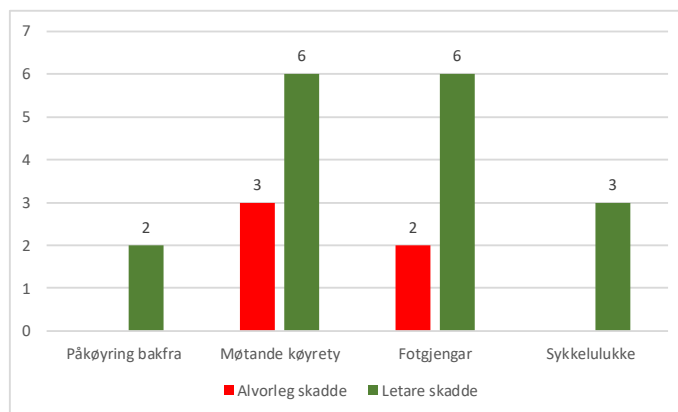
5.3.3 Trafikktryggleik

Etterfølgjande kart syner talet på registrerte trafikkulukker i Leirvik sentrum:



Figur 8. Tal på ulukker m/personskade registrert i Statens vegvesen sin vegdatabank sidan ca. 1980.

Kartet syner at det har inntreffa relativt mange ulukker i perioden, og i ein stor del av desse er fotgjengarar/syklistar involvert. Ser vi på ulukkestypar på strekninga Hamnegata – kryss med fv.544 får vi følgjande tal:



Figur 9. Tal på skadde personar i trafikkulukker på strekninga Hamnegata t.o.m. kryss med fv.544 inkl. kryss med Osen i perioden ca. 1980-2015.

5.4 Framtidig trafikksituasjon

I vurdering av framtidig trafikkmengd gjennom Leirvik sentrum er det gjort ei samla vurdering av følgjande faktorar:

- Generell trafikkutvikling knytt til endring av folketal og næringsutvikling
- Effekt av planlagde tiltak i Stordpakken
- Effekt av sentrumsutviklingsprosjekt

Når det gjeld Stordpakken er det lagt til grunn planframlegg for etablering av miljøgate/sykkelveg langs fv. 544. Det er også gjort vurderingar av effekt av planlagd ny veg mellom Ådland og sjukehusområdet (Tysevegen).

Når det gjeld sentrumsprosjekt er det lagt til grunn forventa trafikkskapning knytt til planlagde bustadprosjekt i Hamnegata og utbygging av Osen-kvartalet.

Tiltaka i Stordpakken er ikkje avklarte når det gjeld finansiering og gjennomføring. Det er også uvisse når det gjeld kva effekt tiltaka vil ha på trafikken gjennom Leirvik sentrum. Det er av den grunn rekna med to alternative trafikkprognosar; alternativ låg og alternativ høg.

I alternativ låg er det rekna inn 30% redusert trafikk på fv. 544 gjennom Leirvik sentrum i makstimen. I alternativ høg er det rekna med 10% auka trafikk på fv. 544 gjennom sentrum. Det er med dette tatt med eit stort spenn i prognosen for å fange opp uvisse når det gjeld verknader av å sleppe trafikken frå ferjesambandet gjennom Leirvik sentrum.

5.5 Konsekvensar av ferjeleie Djupevikneset

5.5.1 Trafikkalternativ

Alternativ	Føresetnader
Alt. 0	Dagens trafikkmengd
Alt. 0, framskriven	Dagens trafikkmengd + effekt av miljøgate og sentrumsprosjekt
Ferjestø, alt. låg	Alt. 0, framskriven + nyskapt trafikk til/frå ferjestø -30% gjennomgangstrafikk på fv.544
Ferjestø, alt. høg	Alt. 0, framskriven + nyskapt trafikk til/frå ferjestø +10% gjennomgangstrafikk på fv.544

I alternativ 0 er det tatt utgangspunkt i eksisterande vegnett og trafikksystem. Det er gjennomført trafikkteljingar i kryss og på strekningar langs fv.544 og Hamnegata. I alternativ 0, framskriven er det lagt til grunn etablering av miljøgate/sykkelveg gjennom sentrum, inkl. stenging av Osen opp mot fv.544, samt etablering av nye sentrumsprosjekt (Osenkvartalet, boligutbygging Hamnegata). I alternativa med utbygging av ferjestø er det lagt til grunn forventa trafikkskapning til/frå ferjekaia med utgangspunkt i dagens ferjekapasitet/materiell.

Etterfølgjande kart syner belastningsgrad i maks kvarter ettermiddagsrush, dvs. i samband med anløp ferje. Belastningsgrad er forholdet mellom trafikkmengd og kapasitet. Belastningsgrad på ca. 0,85 indikerer praktisk kapasitetsgrense. Belastningsgrad over 1,0 indikerer overbelastning og store køar.

5.5.2 Kapasitet og trafikkavvikling

Etterfølgjande kart syner utrekna belastningsgrad i dei ulike trafikkalternativa i maks kvarter.



Figur 10, Utrekna belastningsgrad i dei fire trafikkalternativa.

Estimert maksimal kølengde under høgaste trafikkbelastning (15 min.), ettermiddagsrush:



Figur 11. Illustrasjon av estimert maksimal kølengde i maks kvarter etterm. med samtidig anløp ferje.

Illustrasjonane syner eit gjennomsnittsbilete under maksimal trafikkbelastning i rush. Når det gjeld dagens situasjon vil køane kunne variere i omfang. Enkelte dagar strekkjer køane frå Vabakken-krysset heilt ned til rundkøyringa i sentrum. Andre dagar er det betre flyt og mindre køar enn det illustrasjonen syner. På same måte vil omfanget av køane i framtidig situasjon, maks time også variere i forhold til det gjennomsnittet som illustrasjonen syner.

5.5.3 Vurdering

Kapasiteten i vegsystemet i sentrum er i rushperiodane fullt utnytta allereie i dag, med moderat køoppstuing langs fv.544 i retning nord og inn mot rundkøytinga ved Hamnegata i kortare periodar. I tillegg er det køar inn mot rundkøytinga på Vabakken.

Etablering av miljøgate og utbygging av sentrumsprosjekt er venta å auke belastninga i rundkøytinga fv.544/Hamnegata, primært på grunn av stenging av Osen mot fv.544.

Kapasitetsberekningane med ferjetrafikk på toppen av dagens trafikk syner risiko for stor overbelastning og omfattande køar i rushtopp ettermiddag. Dette gjeld òg dersom ein gjennom Stordpakken og andre tiltak vil klare å oppnå 30% redusert gjennomgangstrafikk langs fv.544 (alternativ låg). I alternativ høg vil det vere svært høg belastning og stor risiko for at køane går heilt tilbake til ferjekaien og hindrar effektiv tømning av ferja.

Det vert understreka at vurderingane av trafikkavvikling gjeld under maksimal trafikkbelastning i rush (maks kvarter) som fell saman med ferjeanløp. Trafikkbelastninga er lågare utanom maks kvarter, men det er òg andre periodar med høg trafikkintensitet på fv.544 gjennom Leirvik sentrum. I desse periodane må ein òg rekne med redusert framkomst i sentrum i samband med ferjeanløp, men med noko mindre omfang når det gjeld køar og forseinkingar.

5.5.4 Konsekvensar

Basert på kapasitetsanalysane er det rimeleg stor risiko for redusert framkomst i samband med ferjeanløp i rushperiodane. Det er rekna med forseinkingar på mellom 3-4 min (alt. låg) og 6-7 min (alt. høg) i snitt pr. køyrety i samband med ferjeanløp i rush.

Dette vil gjere transportnettlet sårbart og redusere funksjonalitet for mellom anna nyttetransport og kollektivtransport. Det er i denne samanheng særskildt uheldig at fv.544 har avgrensa kapasitet både mot Vabakken og Ådland. Dette aukar risiko for periodar med oppstuing av kø inn mot sentrum frå begge sider, og dermed kortvarig, full blokkering av all trafikk til/frå Leirvik sentrum. Dette kan i enkelttilfelle medføre kritiske konsekvensar dersom utrykking / naudtransport ikkje kjem fram i tide.

Når det gjeld trafikktryggleik og miljø, vil auka trafikk til/frå ferjestø på Djupevikneset vere ein ulempe for fotgjengarar, syklistar og busette langs Hamnegata. Endring av trafikkmengd på døgnbasis er ikkje stor, så verknadene når det gjeld gjennomsnittsnivå for støy og luftforureining vil vere små. Det er likevel to forhold som vil kunne opplevast som signifikante endringar:

- auka tungtrafikk langs Hamnegata (15% av ferjetrafikken er tunge køyrety)
- potensielt aggressivt køyremønster til ferjekai, spesielt i samband med redusert framkomst, og dermed svekka trafikktryggleik

5.5.5 Avbøtande tiltak

Det vil vere behov for vesentleg oppgradering av eksisterande vegnett for å handtere trafikken til/frå ferjesambandet. Dette gjeld spesielt ytre del inn mot ferjekaien der det i dag er smal veg utan tilbod for gåande og syklende. Trafikksikringstiltak vil måtte vurderast.

Det er vurdert i kva grad det er mogleg med tiltak som kan auke kapasiteten på vegnettet.

Utviding av eksisterande rundkøyning fv.544/hamnegata slik at det vert to inngåande køyrefelt mot sirkulasjonsområdet vil isolert sett auke kapasiteten i krysset og medverke til mindre køar. Effekten av dette vert avgrensa av kapasiteten på tilstøytane vegnett (fv. 544 i begge retningar). Det er grunn til å tru at et slikt tiltak framleis vil medverke til køoppstuing i rush, både i alt. låg og alt. høg, men ikkje i like stor grad. Utviding av rundkøyninga vil ha vesentlege negative konsekvensar for trafikktryggleik og framkomst for gåande i krysset, samt arealmessige konsekvensar. Det er uvisst om dette tiltaket er gjennomførbart i praksis.

Utbygging av rundkøyninga fv.544/Hamnegata til toplanskryss vil ha same avgrensing av effekt pga. kapasitetsproblem på tilstøytane vegnett, og vurderast heller ikkje som eit passande tiltak i eit sentrumsgatenett.

5.6 Oppsummering

Etablering av ferjestø på Djupevikneset basert på bruk av eksisterande vegnett gjennom Leirvik sentrum er venta å medføre store trafikkavviklingsproblem i samband med ferjeanløp i rushperiodane. Dette vil gje redusert funksjonalitet for mellom anna nyttetraffic og kollektivtransport, og det er risiko for kritiske konsekvensar i samband med kortvarig samanbrot i trafikkavviklinga, til dømes problem med å tømme ferja og blokkering for utrykking / naudtransport.

Det er vurdert avbøtande tiltak i form av utbetring / kapasitetsauke på eksisterande veg, samt testa effekt av tiltak som kan gje inntil 30% redusert gjennomgangstrafikk langs fv. 544. Det er ikkje funnet realistiske tiltak som kan medverke til å sikre akseptabel framkomst og funksjonalitet.

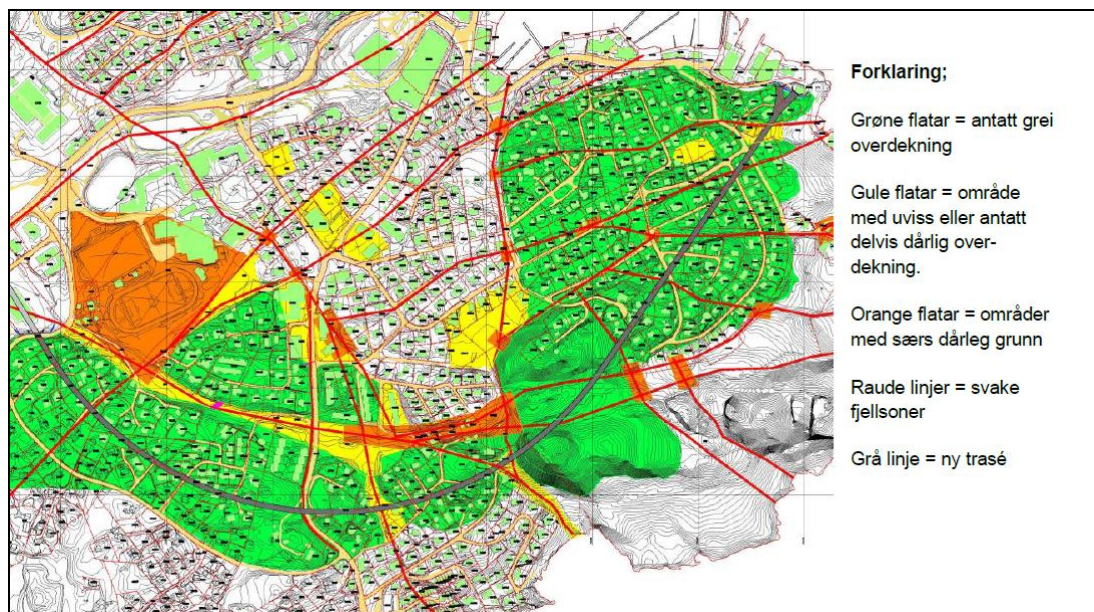
På dette grunnlag vert det tilrådd å ikkje arbeide vidare med eit trinn 1 basert på å sleppe ferjetrafikken gjennom Leirvik sentrum, dvs. basere seg på direkte tunnel/veg mot E39.

6 FRAMTIDIG VEG - OG TUNNELLØYSING

6.1 Bakgrunn

I dette avsnittet vert det sett nærare på alternative løysingar for direkte veg-/tunnelsamband mellom Djupevikneset og eksisterande E39.

Det er tatt utgangspunkt i vurderingane av aktuelle løysingar frå Statens vegvesen sin tilleggsutgreiing av 2011. Denne byggjer mellom anna på geologiske undersøkingar utført i 2008 og 2011.



Figur 12. Illustrasjon av geologiske utfordringar langs aktuell tunneltrase (Statens vegvesen, geologisk rapport nr. 2011021124-003).

Det er utfordringar med svake fjellsonar og delområde med lausmassar og liten fjelloverdekning. Traseen som vart skissert i tilleggsutgreiinga hadde ei linjeføring som ligg mest mogleg i område med tilstrekkeleg fjelloverdekning og som går på tvers av svake fjellsonar. Det vart konkludert med at ein må rekne med omfattande sikring mot nedfall og lekkasje. Det vil òg vere låg overdekning i område med tett busetnad og risiko for sprengingsskadar på bygg og installasjonar i grunnen.

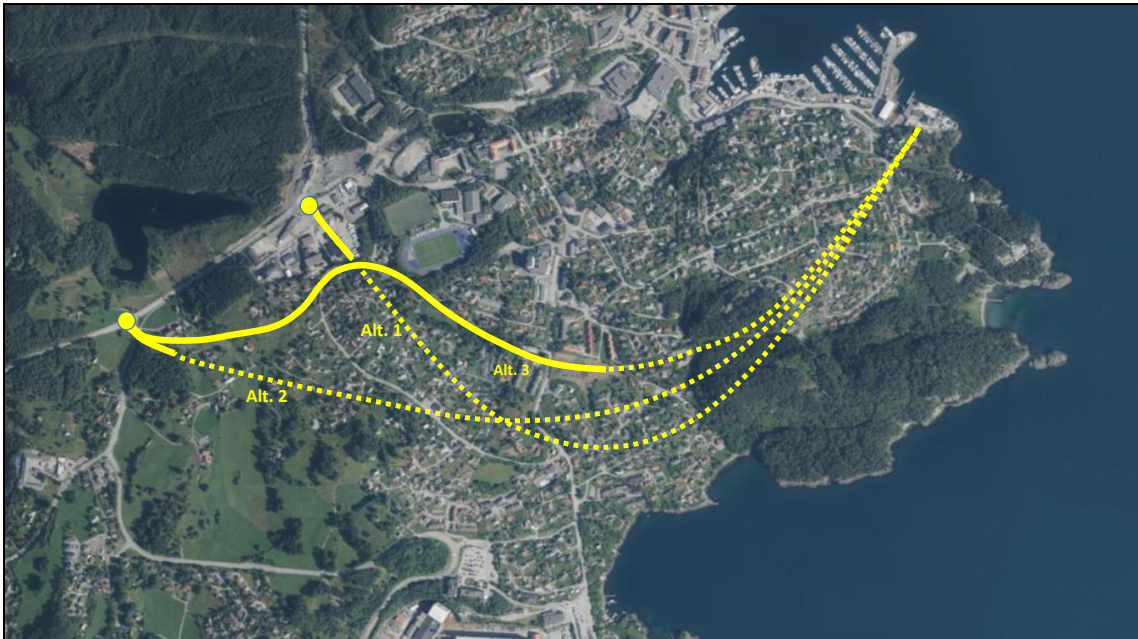
Når det gjeld tilknytning til eksisterande vegnett vart det i tilleggsutgreiinga skissert eit alternativ med kopling til krysset på Vabakken. Dette inneber ny veg gjennom eit område der det i dag er ulike funksjonar og næringsverksemdar. I tillegg er det mange mjuke trafikantar som ferdes i området.

Det er aktuelt å vurdere alternativ tilknytning til Tveitakrysset for å unngå konfliktane i området ved Vabakken-krysset.

I tillegg til løysingar med lang tunnel, er det aktuelt å vurdere om det finns moglege løysingar basert på kortare tunnel og veg i dagen (for å redusere kostnadene).

6.2 Alternative prinsipløysingar

Det er vurdert følgjande prinsipløysingar:



Figur 13. Alternative prinsipløysingar som er vurdert.

Skissa syner tre ulike prinsipløysingar. Ved eventuell vidare detaljering av trasé vil ein sjå nærare på linjeføringa og dette kan medføre endringar i forhold til dei traseane som figuren viser.

Alternativ 1 er lang tunnel til Vabakken (løysinga frå tilleggsutgreiinga i 2011).

Alternativ 2 er lang tunnel til Tveitakrysset.

Alternativ 3 er kort tunnel til Stølen og dagløysing gjennom Luren og Bjellandsvegen mot Tveitakrysset.

6.3 Anleggskostnader

Det er lagt til grunn følgjande dimensjonering for veg- og tunnelloysing:

- Framtidig ÅDT (20 år etter opning): ca. 1.300 – 1.500 køyrety/døger
- Tunnelprofil T9,5 (evt. T8,5)

Lengdemeter veg og tunnel for dei tre alternativa:

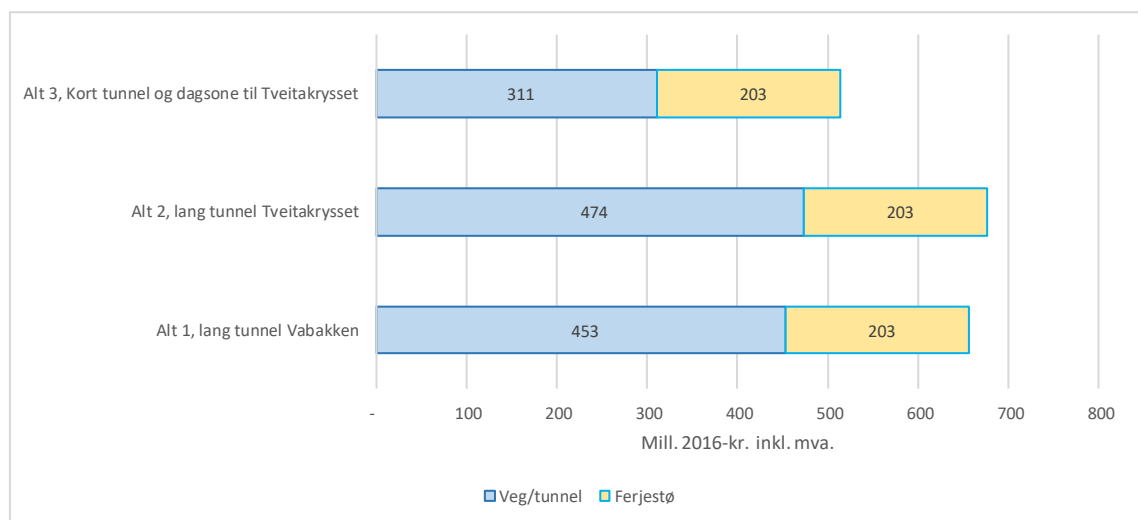
Alternativ	Tunnel (m)	Veg i dagen (m)
Alt 1, lang tunnel Vabakken	1960	220
Alt 2, lang tunnel Tveitakrysset	2230	120
Alt 3, Kort tunnel og dagsone til Tveitakrysset	980	1370

Det er gjennomført ei førebels, grov kostnadsvurdering av alternativa. Kostnadene for ferjestø er tatt med for å vise samla kostnad for alternativa.

Vurderinga byggjer på skildringa av geologiske tilhøve i tilleggsgutgreinga frå 2011, samt grunnlagsdata for kostnadskalkylar i samband med Nasjonal transportplan. Det er gjort egne vurderingar av kostnadstala for dagstrekningane ut i frå potensielle arealkonfliktar og fysiske løysingar. For kryssa er det lagt inne egne kostnadar basert på erfaringstal.

For å ta høgde for stor uvisse i kostnadstala er det kalkulert to nivå, alternativ låg og alternativ høg i tillegg til estimert nivå (middel). Prisane inkluderer alle kostnadselement og er inkl. mva.

Alternativ	Anleggskostnader inkl.mva. (2015-priser)					
	Veg/tunnel	Ferjestø	Sum	uvisse	Låg	Høg
Alt 1, lang tunnel Vabakken	453	203	656	+/- 25%	492	820
Alt 2, lang tunnel Tveitakrysset	474	203	677	+/- 25%	508	846
Alt 3, Kort tunnel og dagsone til Tveitakrysset	311	203	514	+/- 25%	386	643



Figur 14. Førebelse, grove kostnadsestimat (mill. 2016-kr. inkl. mva.) for vegalternativa og ferjestø.

Kalkylane indikerer kostnader på om lag 400-500 mill.kr. for lang tunnel (alt. 1 og 2). Det er ikkje rekna med vesentleg skilnad på kostnadene for alternativ 1 og 2, men ein må rekne med noko større uvisse m.o.t. tunnelkostnader i alt. 2 på grunn av delstrekning med mindre overdekning. For alternativet med kort tunnel er kostnadene estimert til 250 – 400 mill.kr.

6.4 Trafikkvurdering

6.4.1 Innleiing

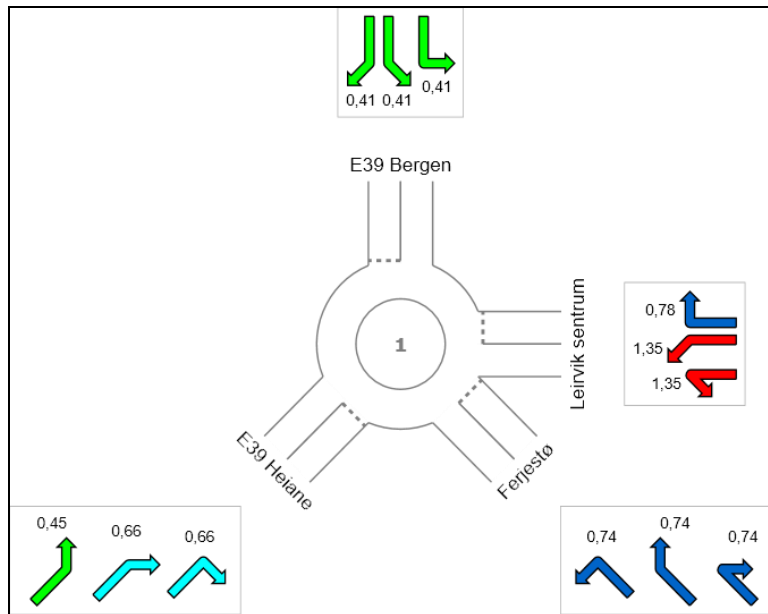
Det er gjennomført ei kapasitetsvurdering for kryssområda der ny veg frå ferjestøet vert kopla til eksisterande E39; alternativ Vabakken eller Tveitakrysset.

Som grunnlag for kapasitetsberekning er det gjennomført trafikktejingar i begge kryssa. Ny E39 ligg ikkje inne i transportetatane sitt framlegg til Nasjonal transportplan 2018-29. Det er difor lagt til grunn eksisterande trafikkmengd langs noverande E39. I tillegg vurderast konsekvensar av eventuell trafikkvekst.

Når det gjeld ferjetrafikken er det føresett trafikkmengd i samsvar med eksisterande ferjekonsept.

6.4.2 Alternativ 1, kryss Vabakken

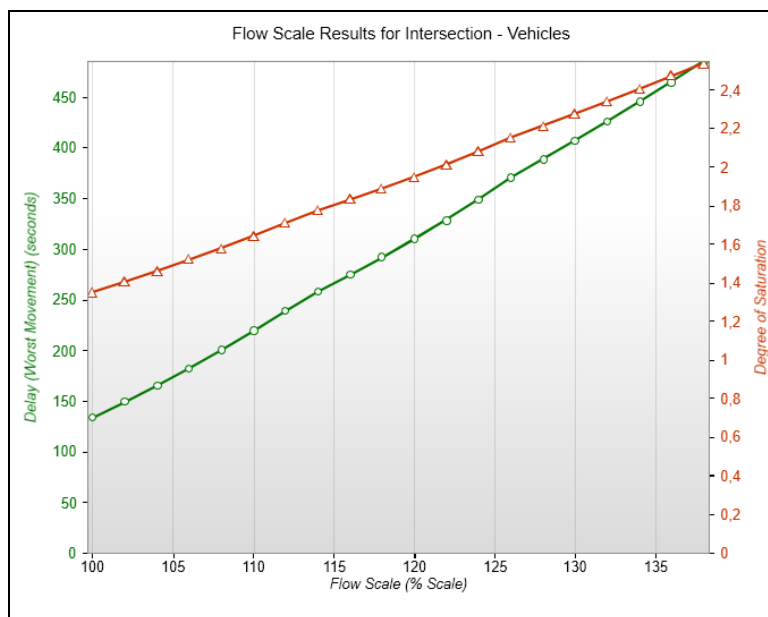
Det er føresett at ny veg kjem inn som arm nr. 4 i rundkøyringa. Dette vil truleg krevje vesentleg ombygging av krysset, mellom anna endra løysing for gang- og sykkelvegnettet.



Figur 15. Alternativ 1. Vabakken. Belastningsgrad (trafikk/kapasitet) ettermiddag med ny arm i rundkøyringa direkte frå ferjestø Djupevikneset. Trafikknivå 2016.

Rundkøyringa er allereie overbelasta i dag, med utrekna belastningsgrad på ca. 1,0 – 1,1. Dette gjeld under kortvarig, maksimal trafikkbelastning i delar av ettermiddagsrushet. Ny arm i rundkøyringa vil auke overbelastninga vesentleg og skape lengre køar i retning Leirvik sentrum. Forseinkingane er rekna å auke med ca. 1-2 min. pr. køyrety (snitt).

Belastningsgraden i arm frå ny tunnel er ikkje kritisk med tanke på evt. køar tilbake i tunnel.

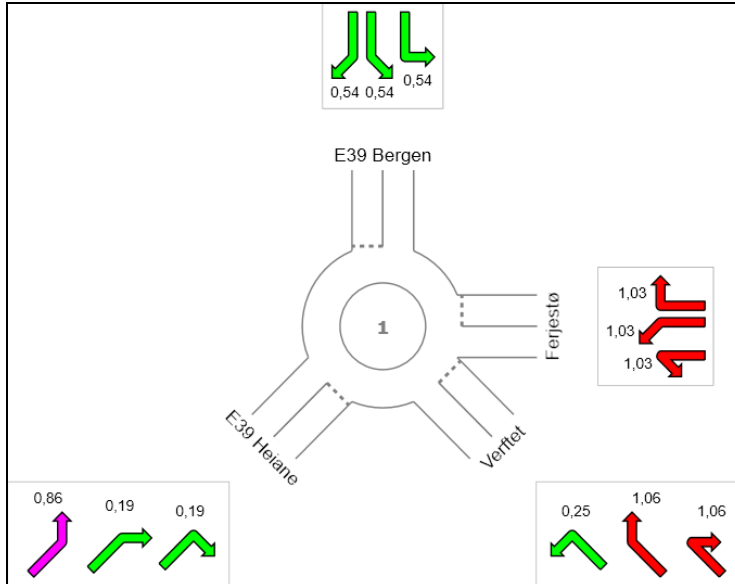


Figur 16. Endra belastningsgrad (raud line) og forseinkingar frå arm mot sentrum (grøn line) ved opp mot 40% auka trafikkmengd frå noverande nivå.

Figuren syner at forseinkingane aukar vesentleg ved eventuell auke i trafikken frå dagens nivå.

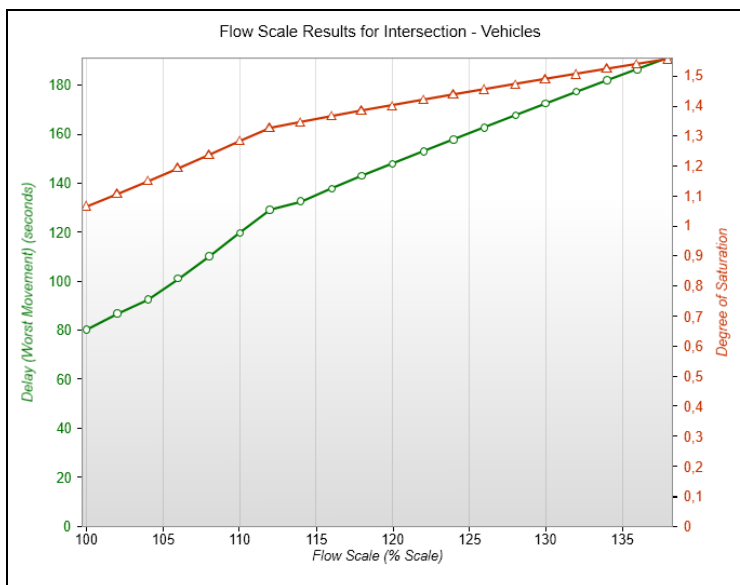
6.4.3 Alternativ 2 og 3; Tveitakrysset.

Det er føresett at planlagt rundkøyring seinare må byggjast om slik at det vert ein 4. arm i rundkøyringa som går til tunnel mot ferjestøet. Det er lagt til grunn etablering av bypass/filterfelt på E39 retning Heiane, som i eksisterande rundkøyring på Vabakken.



Figur 17. Alternativ 2 og 3. Tveitakrysset. Belastningsgrad (trafikk/kapasitet) ettermiddag med ny arm i rundkøyringa direkte frå ferjestø Djupevikneset. Trafikknivå 2016.

Kapasitetsberekningane syner at både arm frå Langelandsvegen (mot verftet) og arm frå ferjestø vert overbelasta allereie med dagens trafikknivå. Utrekna kølengde og forseinkingar er ikkje så store som i Vabakken-alternativet, men risiko for køar tilbake mot tunnel kan vere ein kritisk faktor når det gjeld sikkerheitsgodkjenninga av tunnelen.



Figur 18. Endra belastningsgrad (raud line) og forseinkingar frå arm mot sentrum (grøn line) ved opp mot 40% auka trafikkmengd frå noverande nivå.

Figuren syner at forseinkingane aukar moderat ved auke i trafikken frå dagens nivå.

6.5 Samla vurdering av alternativa

6.5.1 Alternativ 1, lang tunnel til Vabakken

Alternativ 1 er vurdert i tilleggsutgreiinga frå 2011. Det er i kostnadskalkylane tatt omsyn til naudsynt tilpassing i forhold til svake fjellparti og låg overdekning. Det er utfordringar knytt til dagsone inn mot krysset på Vabakken. Her vil vegen vere i konflikt med eksisterande funksjonar og næringsverksemdar. Samstundes vil det vere miljømessige utfordringar i forhold til gåande og syklande. Det vil òg vere vesentlege trafikale utfordringar ved å kople seg på eksisterande rundkøyring på Vabakken fram til ny E39 er etablert.

6.5.2 Alternativ 2, lang tunnel til Tveitakrysset.

Ved å legge traseen mot Tveitakrysset unngå ein trafikale-, funksjonelle og miljømessige konfliktar ved Vabakken-krysset. I samband med reguleringsplan for gang/sykkelveg langs E39 mellom Heiane og Vabakken er det planlagt bygging av rundkøyring i krysset. Krysset må byggjast om i samband med etablering av ny arm inn mot rundkøyringa frå Djupevikneset. Kapasitetsanalysane syner at rundkøyringa vil vere overbelasta i arm frå ferjestø og arm frå verftet. I samband med etablering av veg og ny kryssløysing ved Tveitakrysset vil det kunne vere lokale utfordringar knytt til tilkomst Tveitahaugen og nærføring til eksisterande gardsbruk / bustader, men dette vurderast som mogleg å løyse gjennom avbøtande tiltak.

6.5.3 Alternativ 3, kort tunnel og dagstrekning til Tveitakrysset.

Alternativet er skissert for å sjekke ut eventuelle moglegheiter for mindre kostnadskrevjande løysingar. Ulempene med løysinga er at dagstrekninga vil medføre fysiske inngrep i et etablert bustadområde og gje auka barriereverknad, støy og luftforureining. Trafikkmengda på ny veg er i utgangspunktet låge, men traseen vil i kraft av dei fysiske inngrepa medføre omfattande endringar i forhold til noverande situasjon. Det er vurdert om den nye vegen kan avlaste eksisterande lokalvegar for gjennomgangstrafikk (Kjøtteinsvegen og Bjellandsvegen), og dermed medverke til redusert gjennomkøyring i området. På grunn av kapasitetsforholda i Tveitakrysset er moglegheitene for dette svært avgrensa (krysset er allereie overbelasta med berre ferjetrafikken). Dette betyr at ein ny veg frå Djupevikneset med koplingspunkt til eksisterande samlevegar ikkje kan medverke til å oppnå betre trafikkløysingar i området. Samla vurdert er alternativ 3 vurdert som lite realistisk med tanke på dei omfattande miljømessige verknadene ein ny veg gjennom eksisterande bustadområde vil gje.

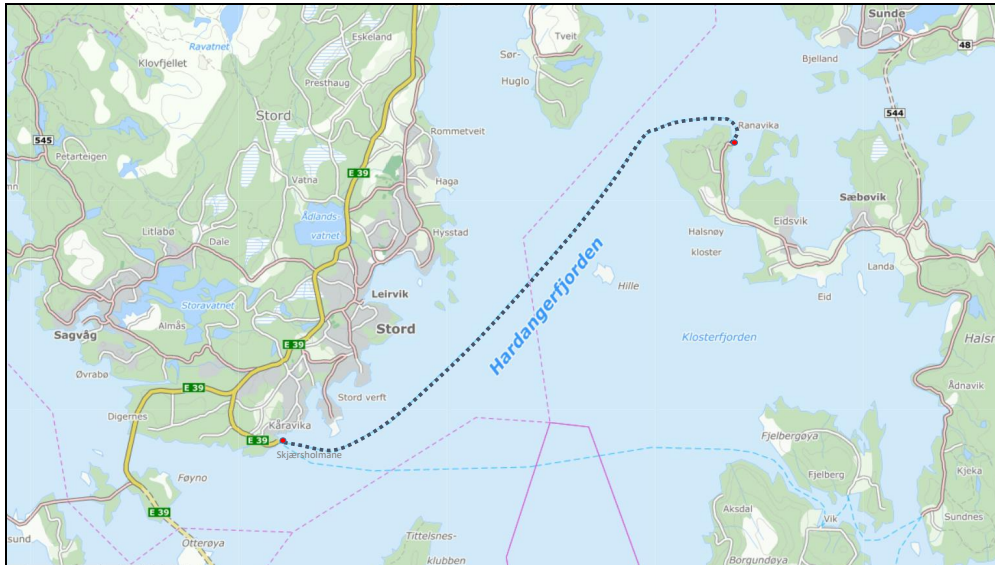
6.6 Oppsummering

Alternativ 1 og 2 er berekna å ha om lag like store anleggskostnadar (400-500 mill.kr.) men med noko større uvisse/risiko i kostnadsoverslaget for alt. 2 til Tveitakrysset ved at traseen går gjennom eit område med låg fjelloverdekning. Både alternativ 1 og 2 vil ha arealmessige konfliktar der vegen går i dagen, og omfattande trafikale utfordringar i kryss med E39. Ved kopling til Vabakken-krysset vil eksisterande køproblem tilbake mot Leirvik sentrum auke vesentleg. Ved kopling til Tveitakrysset er det rekna med overbelastning i arm frå ferjestø med risiko for køar tilbake til tunnel. Dette kan vere kritisk for sikkerheitsgodkjenninga av tunnelen. Når det gjeld alternativ 3 som har ei lengre dagstrekning gjennom eksisterande bustadområde, vil ein kunne spare 100 – 150 mill.kr. i anleggskostnadar, men alternativet er vurdert som lite realistisk med tanke på dei omfattande miljømessige verknadene ein ny veg gjennom eksisterande bustadområde vil gje.

7 ALTERNATIVE FERJEKONSEPT

7.1 Dagens ferjetilbud

Sambandet Ranavik - Skjærsholmane har operert som no frå og med Halsnøytunnelens opning i 2008. Tidlegare anløp ferjene også Sunde. Fram til 2003 anløp ferjene Leirvik på Stordsida.



Figur 19. Noverande ferjesamband Ranavik - Skjærsholmane.

Overfartstida er i dag ca. 40 minutt. To ferjer opererer til saman ein 45 minuttars grunnfrekvens, og det er om lag 21 daglege avgangar. Ferjene har en kapasitet på ca. 80 PBE (personbileiningar), er om lag 25-35 år gamle og opererast på konvensjonell dieseldrift. Nattavgangar vert drifta i kombinasjon med sambandet Jektavik – Nordhuglo – Hodnanes.

Trafikkstatistikken 2010-2015 syner ein gjennomsnittleg årleg vekst på 2,7 % (køyretøy) og 2,8 % (passasjerar). I 2015 var talet på køyretøy 151.888, talet på passasjerar 277.116. ÅDT (årsdøgntrafikken) var 416, som gjer at Ranavik-Skjærsholmane til det 9. største ferjesambandet i Hordaland. Juli er største trafikkmånad, men trafikken kjenneteiknast ved relativt lite sesongvariasjon samanlikna med andre samband i fylket.

Sambandet opererast for tida av Norled AS på en kontrakt t.o.m. desember 2019. Drifta av Ranavik-Skjærsholmane frå 1.1.2020, samt åtte andre samband i Hordaland, er for tida lyst ut i en anbuds konkurranse frå Skyss. Ny kontrakt vil gjelde t.o.m. 31.12.2028 med inntil eit års opsjon.

7.2 Framtidig situasjon, miljøkrav, utviklingstrekk mv.

7.2.1 Miljøkrav

Transport på sjø er energikrevjande, og står for ei relativt stor miljøbelastning i dag. I Hordaland står fylkesferjene for eit utslepp av klimagassar som er større enn samla utslepp frå alle bussane (kjelde: Skyss miljøstrategi 2014).

Regional transportplan for Hordaland (Hordaland fylkeskommune 2012) peiker på følgande strategi for ferjedrift; Frekvens og opningstid skal tilpassast trafikkgrunnlaget, utslepp av NOx og CO₂-ekvivalentar skal reduserast, og gjennomsnittsalder på ferjemateriell skal reduserast og tilfredsstillast krava til universell utforming.

I desember 2014 vedtok Stortinget «å be regjeringa sørge for at alle framtidige ferjeandbod har krav til nullutsleppsteknologi (og lågutsleppsteknologi) når teknologien tilseier dette». Dette omfattar riksvegferjesambanda som staten er innkjøper av, og der det er potensial for reduksjon av klimagassutsleppa til 1/3 av dagens nivå, i følgje Statens vegvesen.

De fleste av landets ferjesamband drives av fylka. I følgje *Kollektivstrategi for Hordaland 2014-2030* skal Skyss sørge for miljøvennleg drift, blant anna ved å redusere miljøbelastning frå båt- og ferjetrafikken.

Det Norske Veritas (DNV) har utført ei utgreiing for fylkeskommunen der det vert peika på følgjande løysingar som mest attraktive for ferjene i Hordaland:

- Rein batteridrift, mest aktuelt for samband med relativ kort seglingsdistanse.
- Rein gassdrift, aktuelt for dei fleste samband.
- Hybridløysing; ein kombinasjon av gass og batteri for nye ferjer, eller diesel og batteri ved ombygging av eksisterande ferjer. Aktuelt for dei fleste samband med unntak av dei med lengste seglingsdistanse.

Det er først og fremst gjennom nye andbod at fylkeskommunen via Skyss kan stille krav til materiell og teknologiløysing. I fylkestingets vedtak om nye ferjekontrakter frå 2018 heiter det at «en miljømodell med lavutslipp skal legges til grunn, med nullutslipp der dette kan forsvares teknologisk og økonomisk. Landanleggene vil eies av fylkeskommunen, og driftes av rederiene».

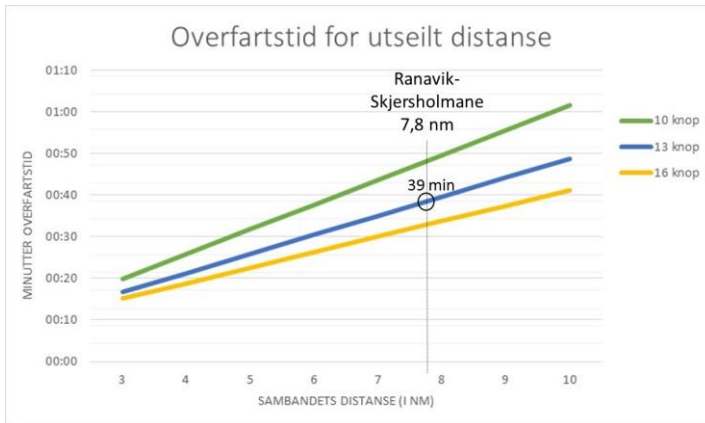
Ved utlysing av nye ferjeandbod i Hordaland med oppstart 2018-2020 har Skyss etablert høye miljøkrav til ferjedrifta. Det føreligg samstundes tilsegn om støtte frå Enova og NOx-fondet, bl.a. om etablering av landanlegg. Tildeling av den første kontrakten hausten 2016 inneber at ein i hovudsak går over til elektriske løysingar, som reduserer energibruken med 60 % og CO₂-utsleppa med nær 90 % i høve til i dag. Samstundes aukar ferjekostnadene. (Sambandet Ranavik – Skjersholmane ligger i den andre rutepakken som for tida ikkje er tildelt).

7.2.2 Samanheng overfartstid, fart, driftskostnader

Høg frekvens er ein viktig kvalitetsfaktor for trafikantane. Låg frekvens gir skjulte ventetider. Ved ny ferjestø ligg det an til ei avkorting i overfartstida, og dermed moglegheit for auka frekvens. Det er ei stor kvalitetsforskjell på 45 minuttars frekvens (som i dag) og til dømes 30 minuttars frekvens. Den gjennomsnittleg ventetida reduserast i så fall med 7,5 minutt, føreset at trafikantane møter opp tilfeldig. Med tanke på kvaliteten til ferjetilbodet, som grunnlag for auka samhandling og betre kommunikasjonar i ein felles bo- og arbeidsmarknadsregion, så er høg frekvens et viktig verkemiddel.

Stive rutetider er enklast for kundane. Like minutt-tal hele driftsdøgeret er enkelt å huske, og enkelt å forstå. Det gir dessutan enkel opp-/nedskalering i lågtrafikkperiodar. Grunnlaget for å bringe opp dette momentet er å vurdere om overfartstida på Ranavik-Djupevikneset kan komme under 30 minutt, med stiv halvtimesfrekvens.

Dagens samband vert drifta med en hastigheit på ca. 13-14 knop.



Figur 20. Illustrasjon: Samanhengen mellom sambandets lengde, hastighet og overfartstid. Føresetnader: 4 min manøvreringstid til/frå kai ved 16 kn, 3 min ved 13 kn, 2 min ved 10 kn. Ranavik – Djupevikneset er til dømes ca. 5,5 nm.

Fartspotensialet for ulike tekniske løysingar (jmf DNV-rapporten) vurderast som følger:

- Batterielektrisk drift: Den første batterielektriske bilferja i drift i Norge (og verden) opererer med ein fart på ca. 10-11 knop (M/F Ampere på E39-sambandet Lavik-Oppedal). Fartspotensialet er truleg større, men målet om batterielektrisk drift peiker i motsett retning av høg fart.
- Gassdrift: Ingen fartsrestriksjonar knytt til teknologien. Ferjene som opererer E39-sambandet Halhjem-Sandvikvåg i ca. 20 knop, er til dømes gassferjer.
- Hybriddrift: Ingen fartsrestriksjonar knytt til teknologien.
- Dieseldrift: Fartspotensialet ved dagens ferjeflåte er berre ca. 14 knop for om lag 3/4 av flåten. Det finnes ikkje eit stort utval av ferjer som kan operere sambandet med vesentleg høgare hastighet enn dagens.

Drivstoffkostnaden ved ferjedrifta står for ca. 17 % av kostnadene. Den største delen av kostnadene i ferjedrifta er personalkostnader (43 %), deretter materiellkostnader (28 %). Administrasjon utgjør 11 % av kostnadene (kjelde; «Tiltaksanalyse for utvikling av ferjemarkedet på lang sikt, Oslo Economics 2016»). Auka fart fører til auka drivstoff-forbruk. Med fartsnivå 16 knop ville auka drivstoff-forbruk vere i storleik 1,5-2. Mens hybriddrift har – avhengig av utforming – et potensial for inntil 40 % lågare driftskostnader (nattlading og drift).

7.2.3 Samla vurdering, sannsynlege premisser for nytt samband

I anbudsgrunnlaget for drift av Ranavik-Skjersholmane (Skyss 2016) er det vist to alternative ruteopplegg:

- Alternativ 1: Ordinær drift, 45 minutt mellom avgangane, inntil 24 daglege avgangar.
- Alternativ 2: Minimum 30 % elektrisk drift: 50 minutt mellom avgangane og 10 minutt liggetid for lading, inntil 22 daglege avgangar.

Alternativa peiker på det dilemma man står overfor når mål om høg miljøstandard skal balanserast mot høg tilbodsstandard.

Ranavik-sambandet er av dei lengste sambanda i anbodspakka som nå ligg ute. Til no har ein lagt til grunn at moglegheita for batterielektrisk drift vert redusert med lengda på sambandet, og at andre samband i rutepakka ligg med dette betre til rette for elektrisk drift.

Sannsynlege premisser for nytt samband mht. materiell/miljøkrav, ut i frå generelle utviklingstrekk og politiske vedtak til nå, kan oppsummerast som følger:

- Ei ferjeløysing basert på høgare hastigheit (enn i dag) reknast som lite sannsynleg. Høgare hastigheit føreset auka energiforbruk, og dette bryt med dei overordna måla for sektoren. Halvtimesfrekvens basert på 16 knops hastigheit på Ranavik – Djupevikneset er difor ikkje realistisk.
- Ei løysing med 3 ferjer for å oppnå halvtimesfrekvens vurderast som lite sannsynleg. Det aukar kostnadene, og andre samband i fylket vurderast ut frå ei realitetsvurdering å stå «lenger fram i køen». (Det har også konsekvensar for behov for ekstra liggekai).
- I tillegg til batterielektrisk drift, vurderast hybridferjer og fornybar diesel (2. generasjon biodiesel, HVO) som aktuelle, framtidige løysningar for sambandet.

7.3 Skildring av mogleg framtidig ferjekonsept Djupevikneset – Ranavik

7.3.1 Ferjemateriell, seglingsavstand og overfartstid

I tabellen under er det vist berekna overfartstider for eksisterande samband og det nye sambandet til Djupevikneset, ved ulike hastigheiter:

Nautiske mil	Strekning	10 kn	11 kn	12 kn	13 kn	14 kn
7,8 nm	Skjærsholmane – Ranavik	49:48	45:33	42:00	39:00	36:26
5,6 nm	Djupevikneset – Ranavik	36:36	33:33	31:00	28:51	27:00

Overfartstid i minuttar og sekunder for ulike strekningslengder og fartsnivå. Det er føresett 3 minuttars navigasjonstid til/frå kai i alle scenario. Djupevikneset ligg utanfor 5-knopsområdet i Leirvik hamnebasseng.

På dagens samband er overfartstida ca. 39 minutt, føresett 13 kn hastigheit. Det reknast med vel 5 minutt landligge for ombord- og ilandkøyring. I framtidig driftsløysing for eksisterande samband med minimum 30 % elektrisk drift, er det lagt opptil avgangar kvart 50. minutt inkludert 10 minutt liggetid, dvs. at tilbodet er føresett oppretthaldt med 13 kn hastigheit ved delvis batterielektrisk drift. (kjelde: Utlysing anbudspakke 2,3 og 5, Skyss 2016).

7.3.2 Mogleg frekvens, ruteopplegg

Ranavik - Djupevikneset gir ca 28-29 minuttars overfartstid ved 13 kn. Dvs. at beste frekvens som kan oppnåst er en «haltande» 35 minuttars rute, med ei toferje-løysing. Denne frekvensen er noko betre enn i dag, og bidrar med en redusert ventetid på i gjennomsnitt fem minutt. Men ruteopplegget innfrir ikkje ønsket om stive rutetider (halvtimesrute).

7.4 Oppsummering

Når det gjeld framtidig ferjekonsept vil det vere utfordringar med å nå mål om både høg miljøstandard og høg tilbodsstandard. Flytting av ferjestøet på Skjærsholmane til Djupevikneset vil gje ca. 10. min. kortare overfartstid, og der et grunn til å forvente ca. 10 min. hyppigare frekvens til Djupevikneset enn noverande samband til Skjærsholmane, dvs. avgang kvart 35. eller 40. min. avhengig av framtidig ferjemateriell/miljøstandard.

8 FINANSIERING

8.1 Innleiing

Ferjesambandet mellom Stord og Kvinnherad er eit fylkesvegsamband og det er med dette Hordaland fylkeskommune som har ansvar for finansiering av tiltak på sambandet. I kva grad fylkeskommunen vil ha vegmidlar til å finansiere ei vidareutvikling av sambandet vil vere ein prioriteringssak i forhold til andre behov. Prioritering av fylkeskommunale midlar til infrastrukturtiltak på fylkesvegnettet skjer gjennom Regional transportplan (RTP).

For styrkje finansieringsgrunnlaget kan delvis bompengefinansiering vurderast. Dette kan gjennomførast på ulike måtar:

- påslag på ferjetakst
- som delprosjekt i Stordpakken eller Kvinnheradpakken

Val av løysing må byggje på nytteprinsippet, dvs. dei som skal betale bompengar må ha nytte av tiltaket. I utgangspunktet vil etablering av nytt ferjeleie med tilførselsvegar berre gje nytte for ferjetrafikken, og delvis bompengefinansiering gjennom Stordpakken eller Kvinnheradpakken synast difor ikkje realistisk. For at dette skal la seg gjere, må løysingane gje tilleggsnytte ut over avvikling av sjølve ferjetrafikken.

I etterfølgjande rekneeksempel er det lagt til grunn delvis bompengefinansiering gjennom påslag på ferjetakst. Det er lagt til grunn eit framtidig ferjekonsept Ranavik – Djupevikneset med 35 min. frekvens.

8.2 Føresetnader

Det er vist rekneeksempel for delvis bompengefinansiering av nytt ferjesamband mellom Stord og Kvinnherad basert på følgjande hovudprinsipp:

- Det vert lagt til grunn tilsvarende prinsipp som for delvis bompengefinansiering av ferjesambandet Årsnes-Gjermundshamn (innkorting av sambandet). Noverande samband er i takstzone 15. Det vert føreset at nytt samband får auka takstar, tilsvarende to takstsoner, dvs. sone 17. Dette kan forsvarast med at trafikantane opplever nytte av eit innkorta samband med kortare reisetid og hyppigare frekvensar (reduert ventetid). Differansen mellom nye takstar og takstar i høve til ny, reell takstzone vil utgjere bompengepåslaget. Sambandet Ranavik – Djupevikneset vil ligge i takstzone 11. Bompengepåslaget vert dermed prisdifferansen mellom takstzone 17 og 11.
- Innkorting av ferjesambandet vil kunne gje grunnlag for meir effektiv drift og dermed kostnadsinnsparingar for vegeigar. Det er difor naturleg at fylkeskommunen òg medverkar med midlar i eit finansieringsopplegg basert på bompengar. Det er i første omgang rekna på tilsvarende prinsipp som ved bompengepakker i Hordaland der fylkeskommunen medverkar med å dekkje mva.-utgifter samt ca. 10% av netto anleggskostnader (ekskl. mva.). Mva.-kostnadene for prosjektet vert refundert frå staten til fylkeskommunen, slik at dette vert eit null-sum spill for vegeigar. Det er i tillegg vist rekneeksempel med høgare fylkeskommunal delfinansiering enn 10%.

Andre føresetnader:

- Overgang til autopass og standard rabattsystem med 20% rabatt på lette køyretøy og ingen rabatt tunge køyretøy
- Innkrevingskostnader: 0,2 mill.kr. pr. år
- Lånerente: 5,5% første 10 år, deretter 6,5%
- Byggjstart 2021, opning 2024
- Oppstart bompengeneinnkrevjing 2024
- Bompengeperiode: 15 år

Når det gjeld rentenivå er det rekna med høgare nivå enn noverande marknadsrente. Dette er knytt opp til standard krav frå Vegdirektoratet på dette plannivået og reflekterer uvisse i berekningsføresetnadene på dette planstadiet, samt framtidige svingingar i rentenivå.

Når det gjeld trafikkgrunnlag er det lagt til grunn framskrivingsmetode basert på følgjande føresetnader:

Trafikknivå, dagens situasjon:	416 ÅDT
Effekt av gratis Halsnøysamband	+ 20%
Årleg trafikkvekst fram til opning	+ 1%
Effekt av innkorta samband med høgare frekvens	+ 25%
Årleg trafikkvekst første 6 år	+ 5%
Årleg trafikkvekst etter 6 år	+ 2%

8.3 Resultat

Kalkylane syner at det er mogleg å finansiere investeringar som følgjar:

Investeringar (mill.kr. inkl. mva.)	Fylkeskommunal finansieringsandel		
	10 %	20 %	50 %
Ferjesamband			
Ranavik - Djupevikneset	200	240	380

Med fylkeskommunal finansiering tilsvarande det nivået fylkeskommunen går inn med i lokale bompengepakkar (10% av netto anleggskostnader), vil ein med delvis bompengefinansiering kunne gjennomføre investeringar i ferjestø med tilførselsvegnett på opp mot 200 mill.kr.

8.4 Vurdering

Etablering av nytt og innkorta samband mellom Stord og Kvinnherad vil gje nytte for både trafikantane og fylkeskommunen. Rekneeksempla er basert på at både trafikantane og fylkeskommunen medverkar i finansieringa.

Trafikantane vil oppleve eit betre transporttilbod med reduserte transportkostnader (reduert overfartstid og ventetid). Det er lagt til grunn heving av takstnivået med 2 takstsoner, tilsvarande kr. 14,- for personbilar under 6,0 m (frå 155,- til 169,-).

Bompengepåslaget er rekna ut basert på prisskilnad mellom takstsone 17 og 11, vekta i forhold til trafikkmengd for ulike takstgrupper. Snitt bompengepåslag pr. køyretøy etter rabatt er rekna til kr. 44,- for Ranavik-Djupevikneset (2016-kr.).

Fylkeskommunen vil få innsparingar gjennom meir effektiv drift og høgare trafikk (auka inntekter). Det er her føresett at dette vert kanalisert gjennom direkte tilskott til utbygginga i byggefasen. Kva nivå som er rimeleg i den samanheng (10%, 20% eller høgare) er vanskeleg å si. Det kan eventuelt reknast nærare på potensielle driftsinnsparingar for vegeigar for å ha eit betre grunnlag for å vurdere kva som kan vere eit rimeleg bidrag frå fylkeskommunen.

8.5 Oppsummering

Det er rekna på finansieringsalternativ basert på delvis bompengefinansiering gjennom påslag på ferjetakst. Berekningane syner at bompengar saman med fylkeskommunale tilskott tilsvarande dagens nivå i ordinære bompengepakkar (10% av netto anleggskostnader), vil kunne finansiere investeringskostnadar på om lag 200 mill.kr. til ferjestø med tilførselsvegnett (tunnel).

Dette reknestykket syner ei vesentleg underfinansiering sett i forhold til stipulerte anleggskostnadar på til saman ca. 600 – 700 mill.kr:

Ferjeleie Djupevikneset:	ca. 200 mill.kr.
Veg/tunnel på Stordsida:	ca. 450 mill.kr. (lang tunnel)
Sum	<u>ca. 650 mill.kr. (intervall 500 – 850 mill.kr.)</u>

9 SAMLA VURDERING OG KONKLUSJON

Utgreiinga av Djupevikneset som framtidig ferjestø i sambandet mellom Stord og Kvinnherad har avdekka omfattande tekniske, trafikale, miljømessige og økonomiske utfordringar, mellom anna:

- Vesentlege forseinkingar i planlagt utbygging av kommunalt avlaupsreinseanlegg i same område.
- Ikkje gjennomførbart trinn 1 basert på å sleppe ferjetrafikken inn på eksisterande vegnett gjennom Leirvik sentrum.
- Teknisk krevjande og svært kostbar tunnel/veg til eksisterande E39.
- Kritiske trafikale utfordringar i kryssområda der ny tunnel koplar seg på eksisterande E39, både på Vabakken og i Tveitakrysset. Uvisst om løysingane er gjennomførbare.
- Avgrensa nytte i form av betre tilbodsstandard på ferjesambandet (10 min. kortare reisetid og framtidig ferjefrekvens på 35 eller 40 min. avhengig av framtidig ferjemateriell/miljøstandard).
- Samla utbyggingskostnadar på 600 -700 mill.kr. sett i forhold til eit realistisk finansieringspotensiale på ca. 200 mill.kr.

Basert på ei samla vurdering av desse momenta har referansegruppa i møte 6.12.2016 konkludert med at det ikkje er behov for ytterlegare utgreiingar av Djupevikneset som framtidig ferjestø.

Referansegruppa konstaterer at utfordringa med ferjesambandet mellom Kvinnherad og Stord ikkje er løyst, og at dei to kommunane saman med Hordaland fylkeskommune har eit ansvar for å finne fram til ei framtidig løysing på behovet for innkorting av sambandet. Hordaland fylkeskommune vil ta initiativ til vidare prosess.