



Forprosjekt



Prosjekt: Utgreiing bru over Ytre Steinsund

Kommune: Solund

Forord

Sogn og Fjordane fylkeskommune har bestilt eit forprosjekt på brusamband over Ytre Steinsund i Solund kommune. Det har vore gjort fleire utgreiingar tidlegare som har konkludert med at brualternativ er beste løysinga for å knyte saman Ytre Sula med Sula. Tidelegare utgreiingar og kostnadsanslag er gamle og utdatert, og det er difor ynskjeleg å sjå på bruløysing og vegløysingar i samsvar med dagens vegnormalar og komme med eit oppdatert kostnadsoverslag på dette.

Bru over Ytre Steinsund koplar saman fylkesveg 606 og fylkesveg 31, og vil gje ferjefritt samband mellom Ytre Sula og Sula. Denne utgreiinga ser nærare på kostnadane og løysingane for brusamband og vegnett som koplast på eksisterande fylkesvegnett. Formålet med prosjektet er å finne den beste bru- og veglinja og kostnadsberekne dette for å ha eit grunnlag å spele inn til Regional transportplan.

Ettersom dette er eit forprosjekt, kan standard, detaljering og utforming av både veg- og bru verte endra i reguleringsplanfasen.

Samandrag

Ettersom brua er det klart kostnadsdrivande elementet i dette forprosjektet er det sett på brulinjer som let seg kombinere med Kystverket sine krav til seglingshøgder og manøvrering for skip samstundes som ein søker å bygge kostnadseffektiv bru. Etableringa av vegsamband til brua har vore utfordrande grunna topografien i Solund.

Rapporten tilrår brulinje og brutype med tilhøyrande veglinjer og gir eit kostnadsanslag på +/- 40 % på dette. Forprosjektrapporten med tilhøyrande kostnadsanslag er grunnlag for innspel til Regional transportplan.

Vedlegg:

- Plan- og profildeikning
- Oversiktsteikning bru
- Brunotat

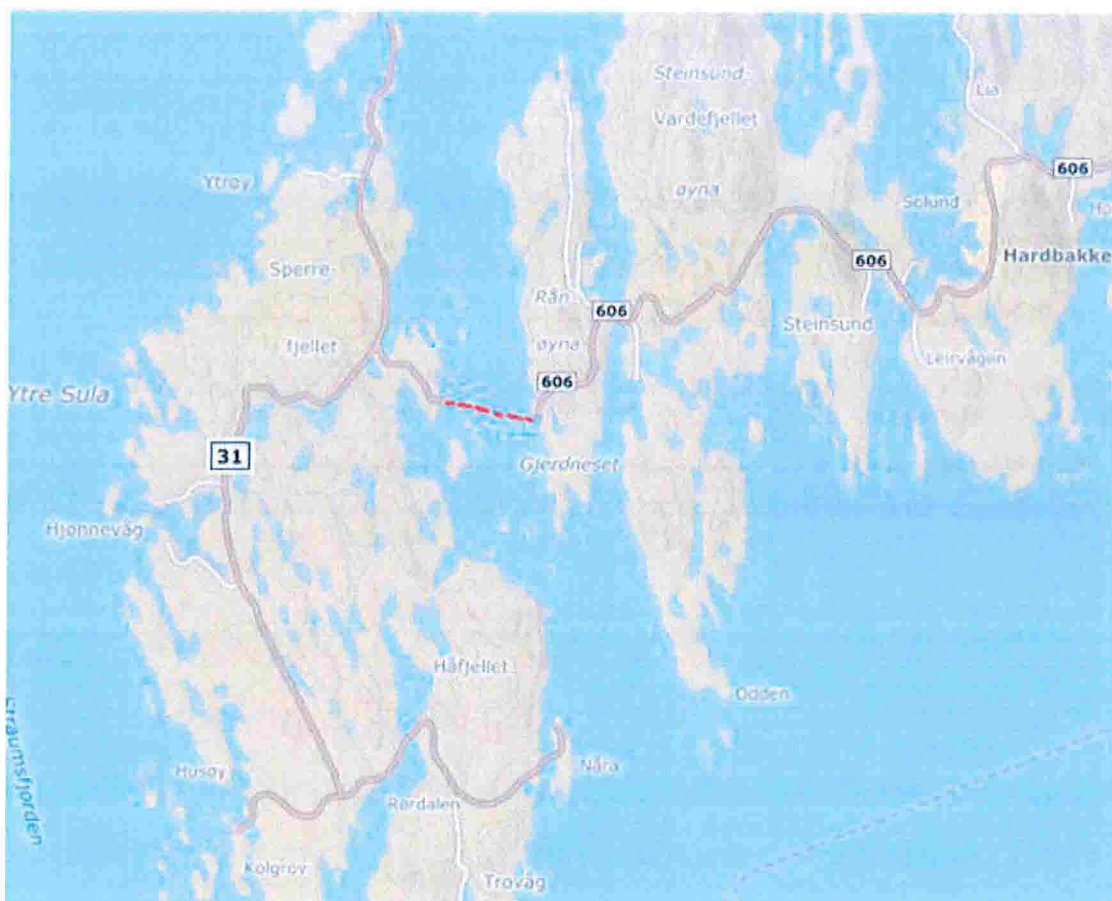
Innhald

1. Innleiing	3
1.1 BAKGRUNN FOR PLANARBEIDET	3
1.2 MÅL MED FORPROSJEKTET	3
2. Eksisterande situasjon	3
2.1 PLANOMRÅDET – EKSISTERANDE VEG	3
2.2 PLANOMRÅDET – GENERELT	4
2.3 GEOLOGI	4
2.4 KULTURMINNE OG NATUROMRÅDE	5
3. Grunnlag for løysingar	6
3.1 VEGSTANDARD	6
3.2 BRU	7
4. Vurderte alternativ	7
4.1 BRUALTERNATIV	7
4.2 ALTERNATIV A7	9
5. Løysingar	10
5.1 VEG	10
5.2 BRU	11
5.3 MASSEDISPONERING	12
6. Kostnadsanslag	12
7. Oppfølging av forprosjektet	13

1. Innleiing

1.1 Bakgrunn for planarbeidet

For å komme seg frå Ytre Sula til Sula og kommunesenteret Hardbakke må ein i dag nytte ferjesambandet Daløy–Haldorsneset. I dag er det om lag 16 daglege avgangar ved dette ferjesambandet på kvardagar og om lag 10 i helgene. Eit ferjefritt samband vil vera positivt for både fastbuande og næringslivet på Ytre Sula.



Figur 1: Kartet syner Ytre Sula til venstre og Sula til høgre i kartet, med kommunesenteret Hardbakke. Dagens ferjestrekninga markert med stipla raudt. Kjelde: finn.no/kart

1.2 Mål med forprosjektet

Dette forprosjektet skal kostnadsberekne og tilrå brutype med tilhøyrande veglinje over Ytre Steinsund i Solund kommune. Forprosjektet vil bli spelt inn til Sogn og Fjordane sin regionale transportplan.

2. Eksisterande situasjon

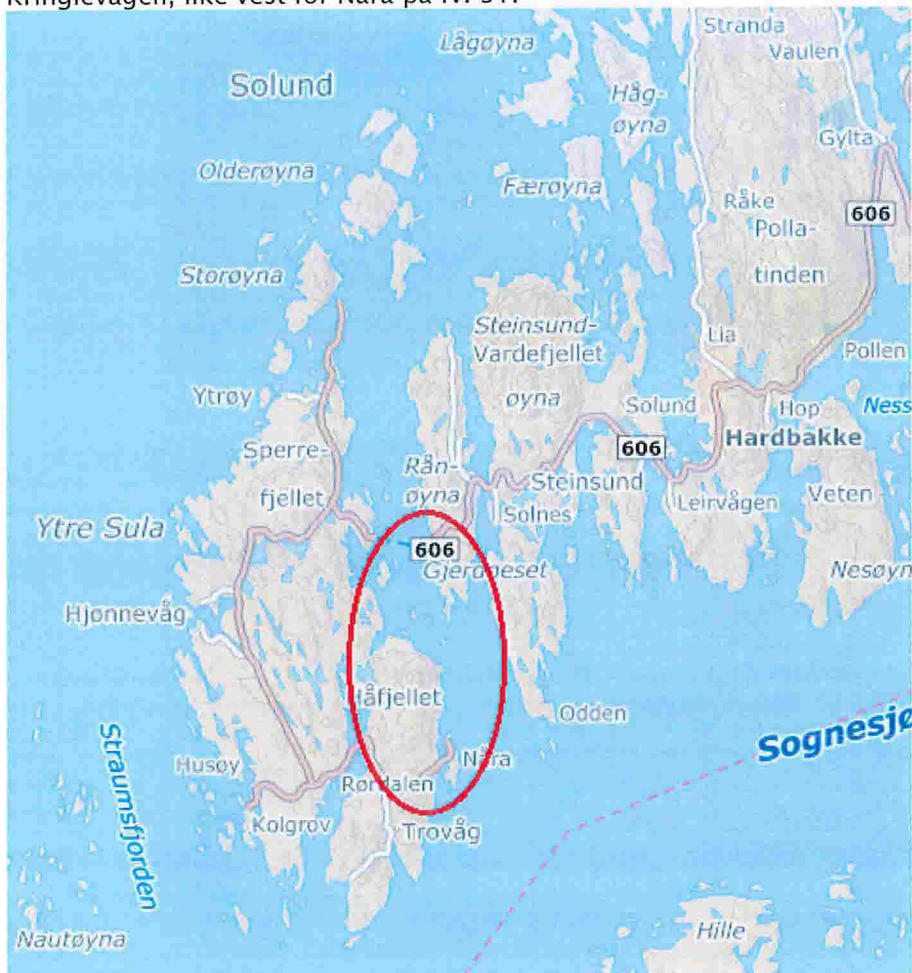
2.1 Planområdet – eksisterande veg

Dagens vegstandard i Solund kommune er 1-feltsveg med innlagde møteplassar. ÅDT (Årstdøgn trafikk) er synt til 150 (10 % tunge) ved Daløy og austover, og 100 (10 % tunge) ved

Haldorsnes og vestover. Sjølve ferjesambandet er synt med ein ÅDT på 60 (9 % tunge). Alle tala er frå 2016. Fartsgrensa er 80 km/t i heile planområdet.

2.2 Planområdet – generelt

Planområdet er vist i figur under, og strekker seg frå fv. 606 på Rånøyna og rett sør til Kringlevågen, like vest for Nåra på fv. 31.



Figur 2: Kartutsnitt over planområdet. Kjelde: finn.no/kart

Busetnad

I Solund kommune bur det i dag om lag 790 personar, der om lag 4/5 deler av folkemengda på Solund bur på Sula eller Ytre Sula (www.snl.no/solund). Ytre Sula er avskore frå Sula av sundet Ytre Steinsund.

2.3 Geologi

Det er ikkje gjennomført geologiske undersøkingar på staden, men dykkar har både scanna og dykka i området. Dette for å redusere usikkerheit kring kostnadsanslaget samt for å vite kor ein kan plassere undersjøiske brufundament. Det er ikkje gjort reelle undersøkingar knytt til grunnforhald. Dette må gjerast i framtidig reguleringsplan.

Dykkar hadde god sikt ned til 30 meter, der det stort sett var bart fjell, men stadvis ein del skjellsand og nokre større steinar.



Figur 3: Kart frå ngu.no syner at konglemerat er dominerande i planområdet.

Vist i figur 3 ser ein at området består av konglemerat. Etter synfaring såg ein at området var stort sett fjell, med noko stadvis tynt vegetasjonsdekke.

2.4 Kulturminne og naturområde

Delar av Rånøyna (Daløyna) er kategorisert som lokalt viktig (B) fordi det er tale om eit lynchheimråde i god hevd. Planområdet rører og ved inngrepsfri natur. Det er registrert kulturminne like ved Kjeholmen (Frankenwald). Det er naturleg og naudsynt å sjå nærare på desse forholda i ein framtidig reguleringsplan.

Det er ikkje synt verneområde eller føreslegne verna område innanfor planområdet.



Figur 4: Kart frå naturbase viser natur- og kulturminner.

Kartet ovanfor syner med grønt inngrepsfri natur, med R kulturminnet Frankenwald, og med brunt omriss og streka linjer naturtypen kystlynghei som er lokalt viktig.

3. Grunnlag for løysingar

3.1 Vegstandard

Trafikkmengda i planområdet er ikkje venta å auke kraftig ved ny bru. Dermed er det lagt til grunn å nytte 1-felts Sa3-veg som dimensjonerande vegstandard.

1-felts Sa3-veg byggast med møteplassar med om lag 250 meter avstand. Møteplassane vert utforma ved at køyrebana utvidast til 6 meter over ei lengde på 20 meter med 15 meter overgangstrekning til kvar side. Totallengda på møteplassen vil då vera 50 meter. Møteplassane vert plassert på den sida av vegen kor det er mest hensiktsmessig.

Under utarbeidinga av 1-feltsveg i fartsgrense 80 km/t såg ein at det var svært vanskeleg å oppnå 210 meters møtesikt som er kravet sett i N100. Enkelte stadar ville det vore aktuelt å ha 20 meter breie grøfter for å ivareta dette kravet. For å unngå slike grøfter som ville vore

fordyrande og uheldig for naturmiljøet og estetikken er det valgt å sjå til høyringsutgåva for vegnormal N100. Her er det synt at ein ved ÅDT under 500 kan kombinere 1-feltsveg med 2-feltsveg på strekningar der det er vanskeleg å oppnå møtesikt.

Tabell 1: Dimensjoneringskrav Sa3

Standardklasse	Sa3 (1-feltsveg)
Fartsgrense	80 km/t
Breidde på veg	3 meter køyrefelt, 0,5 m skulder på begge sider, samt rekkverksrom på 0,75 m for farleg sidehinder
Minste horisontalkurvatur	Radius 200 m
Minste vertikalkurvatur	Radius 4700 m for høgbrekk Radius 1100 m for lågbrekk
Møtesikt	210 meter der det er 1-feltsveg. Dette kravet vert endra til stoppsikt der ein mellombels etablerar 2-feltsveg
Stoppsikt (2-feltsveg)	100–105 meter, avhengig av radius og stigning
Dimensjonerande køyretøy	Lastebil
Bru	Breidde mellom rekkverk 6,5 meter

3.2 Bru

Ytre Steinsund er i dag hovudlei for skipstrafikk. Kystverket stilte krav om at dette skulle oppretthaldast. Kystverket meinte brua måtte tilpassast slik at ein ikkje unødvendig hindra sikt for skipa. I tillegg vart det stilt krav til plassering av brusøyler slik at desse ikkje var i fare for å bli påkøyrt av skipstrafikken. Det vart og stilt krav til seglingsrektangel på 150x42 meter. Dette er oppjusterte krav ifrå tidelegare utgreiingar (100x35).

Bruløysninga som er valgt i dette prosjektet er ei betongbjelkebru etter fritt-frambygg metoden. Dette fordi denne brutypen er vurdert som best egna for avstanden og topografien. Dette utelukkar imidlertid ikkje at ein kan vurdere andre brutypar i reguleringsplanfase (bruløysing med basis i ei samvirkebru mellom stålkasse og betongdekke).

4. Vurderte alternativ

Dette kapitelet omtalar brualternativa som er vurderte.

4.1 Brualternativ

Det er tidlegare gjennomført forprosjekt og kostnadsvurdering for ulike kryssingsalternativ av Ytre Steinsund. Desse er av forelda dato både når det gjeld vegnormalar og kostnad. Dei føringane som ein fekk frå Kystverket i 1993 på seglingshøgder har og endra seg.

Med omsyn til nye krav til veg og bruer, samt nye krav til søyleplassering og seglingsrektangel er det difor vurdert nye alternativ og gjennomført eit nytt kostnadsanslag.

Ein har imidlertid lagt rapporten «Vegsamband over Ytre Steinsund Solund» frå 1994 til grunn når me har forkasta undersjøisk tunnel som alternativ. Ein undersjøisk tunnel er både dyrare i investering og vedlikehaldskostnadar samstundes som den også vil innebere langt større økonomisk usikkerheit. Krava til tunnel i dag samanlikna med 1993 er vorte strengare.

Å bygge bru mellom dagens ferjesamband Daløy–Haldorsneset er ikkje vurdert som alternativ då dette vil krevje ei langt lengre bru samanlikna med dei vurderte alternativa. Dette fordi lengda på brua er det mest kostnadsdrivande i forprosjektet.

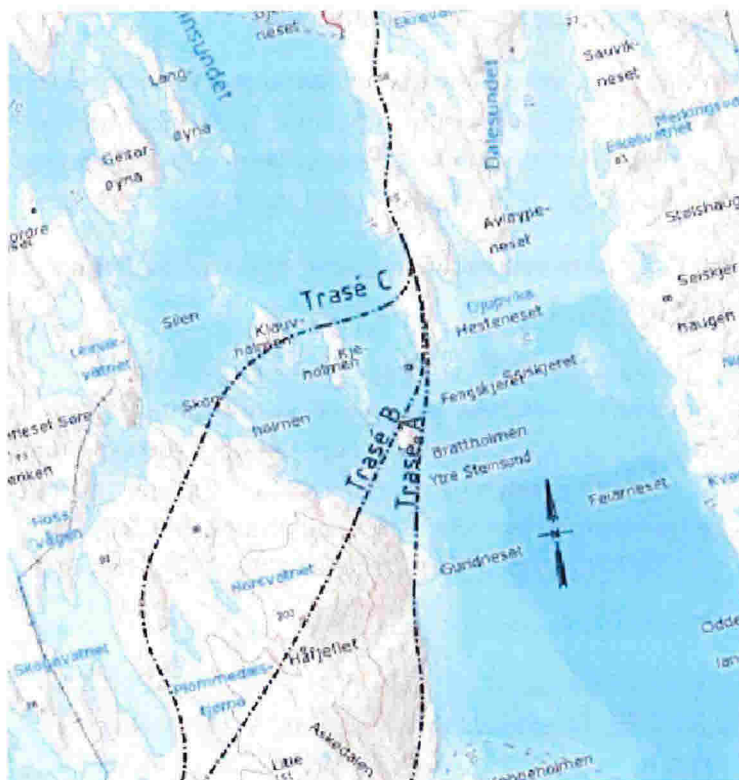
Forprosjektet har difor kun vurdert brukryssing over Ytre Steinsund då dette er vurdert som det billigaste alternativet.

Det er vurdert 3 trasémoglegheitar:

A: Kryssar sundet lengst sør via Brattholmen til Guridneset.

B: Kryssar sundet i sør via Brattholmen, men går i ei meir vestleg linje mot Håfjellet.

C: Kryssar sundet lengst nord via Kjeholmen, Klauvholmen og Skogholmen.



Figur 5: Vurderte traséalternativ for bru

Alle alternativa startar ved eksisterande veg litt aust for dagens ferjekai på Daløy og krev ny veg sørover fram til ny bru. For alternativ A må det på sørsida av sundet byggast ny veg på austsida av Håfjellet fram til eksisterande veg ved Nåra/Kringlevågen. For alternativ B vil vegen på vestsida av sundet gå direkte mot ein bratt fjellskrent i Håfjellet og vera avhengig av ein tunnel for vidareføring mot tilknytingspunkt. I alternativ C må det etablerast ny veg på nord- og vestside av Håfjellet med tilknytning ved eksisterande bru over Rørdalsfjorden vest for Stordalen.

Lengde i trase for ny veg inkludert ny bru:

A: Ca 5000 meter.

B: Ca 4600 meter (inkludert tunnel).

C: Ca 4800 meter.

Felles for alle alternativa er at brua vil krysse i seglingslei gjennom Ytre Steinsund. Dette er ei av hovudleiene i området, og her går blant anna Hurtigruta. Det er i dag fyrlykt i sørvest på Brattholmen og i nordaust på Fengskjeret.

For dei tre trasealternativa er det utarbeida enkle skisser for moglege løysingar. Løysingane er valt med hovudvekt på bakgrunn av spennvidder på bru, kostnadar, samt robustheit med tanke på byggefase og bestandigheit. Bakgrunnen for at ein har lagt så stor vekt på bru og ikkje veg er at det er brukostnadane som er hovudkostnaden i prosjektet.

Ei tidleg samanstilling av kostnadar synte at alternativ A var langt rimelegare enn alternativ C med omsyn til brukostnadar. Grunna at alternativ B krev tunnel på minst 750 meter er også dette alternativet vurdert som langt dyrare enn alternativ A. Tunnel er langt dyrare å byggje enn veg i dagen, og det er fordyrande å ha ei bru som ender rett i ein tunnel.

Alternativ B og C er difor forkasta med omsyn til kostnadar, og det er valt å sjå på fleire variantar av alternativ A. Desse er alternativ A1–A6.

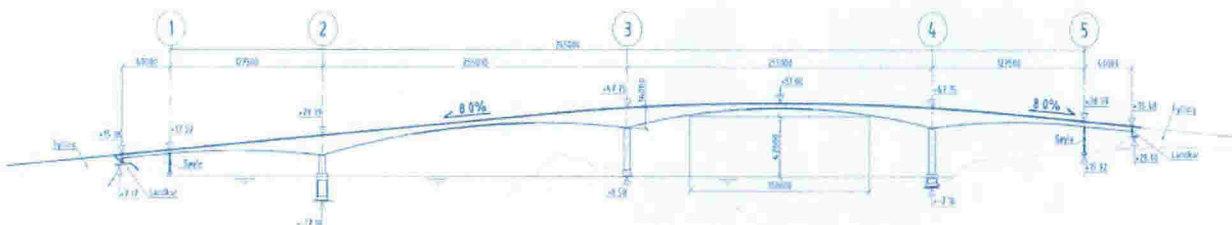
Etter møter med Kystverket vart det avklara at det kun var alternativ A2 og A5 som var aktuelle alternativ med omsyn til at dei andre A-alternativa skjulte fyrlykter eller gjorde manøvrering gjennom Ytre Steinsund svært vanskeleg for store skip. I møte med Kystverket signaliserte Kystverket at dei truleg ville godta ei seglingshøgde på 42 x 150 meter ved Ytre Steinsund. Dette er ei vesentleg auke frå forprosjektet som vart gjennomført i 1993 (35 x 100 meter), bakgrunnen for dette er at mengda skipstrafikk og typen skipstrafikk har endra seg.

4.2 Alternativ A7

Alternativ 7 dukka opp som eit alternativ for å betre sikta for skipstrafikk, samt redusere lengste spenna.

Alternativ 7 vil som dei andre vurderte alternativa ha ei seglingshøgde på 42 x 150 meter. Spennviddene er balansert mest mogleg slik at dei to lengste spenna er like med 255 meter. Dette er ei lengde som utførande er godt kjente med, og som ikkje gir spesielt stor risiko i byggefasen.

Dette alternativet medfører at ein må flytte fyrlykt på Brattholmen. Alternativ A7 er det tilrådde alternativet då dette imøtekjem krava frå Kystverket samstundes som det er vurdert som kostnadsgunstig samanlikna med dei andre alternativa. (Sjå meir om alternativ A7 i vedlegg Brunotat og vedlegg Oversiktsteikning bru).



Figur 6: Oppriss av brualternativ A7

5. Løysingar

Dette kapitelet skildrar løysingane for det tilrådde alternativet A7.

5.1 Veg

Vegstandarden er planlagt som 1-felts Sa3-veg. Vegstekninga vil vere om lag 4250 meter. Vegen tar av like aust for ferjekaia ved Daløy, og går sørover mot Hesteneset der brua kjem. Brua kryssar over via Brattholmen, og vegen blir deretter vidareført sørover mot Kringlevågen.



Figur 7: Veglinja er i figuren markert grovt med blått, medan brua er markert grovt med grønt

Topografien i planområdet er krevjande, noko som gjer at møtesikt vil vere fordyrande å oppnå. Derfor er det bestemt å utvide vegen til 2-feltsveg på akutelle strekningar, dermed blir stoppsikt dimensjonerande. Vegnormalane seier ikkje noko om kva overgangsstrekning som må til for overgang mellom 1-felts og 2-felts, derfor er det valt å bruke 100 meter.

Det vil verte behov for å anlegge to mindre kryss, for tilknytning til Daløy og Nåra.

5.2 Bru

Brua er planlagt som ei betongbjelkebru etter fritt-frambygg metoden. Brulengda er 845 meter, og maksimal stigning er 8 %. Føringsbreidda på brua er satt til 8 meter av statiske omsyn for brubjelken. Seglingsrektangelet vil verte 150 x 42 meter som Kystverket har krevd. Den tilrådde bruløysinga er alternativ A7, denne går i S-kurve over sundet. Meir detaljerte løysingar kan sjåast i vedlegg Brunotat.



Figur 8: Visualisering av brua

Brua er planlagt med to landkar og fem søylar. Det er valt å fylle mellom Guridneset og holmen rett nord for Guridneset for å spare brulengde, og dermed kostnad. Grunna økonomiske og tekniske årsaker er det søkt å etablere færrast mogleg fundament i sjø og minimere djubda på fundament i sjø. Løysingane er valt med hovudvekt på å minimere spennvidder og kostnadar. Det er og teke omsyn til robustheit med omsyn til byggefase og varigheit.

5.3 Massedisponering

Det er ikkje gjort vurderingar på korleis ein skal handtera forventa overskotsmassar. Eit alternativ kan vere å slake ut fyllingar som vil gi mindre rekkverksbehov.

6. Kostnadsanslag

Kostnadsanslag er utført (april 2017) etter anslagsmetoden, og har ei usikkerheit på +/- 40%. Prosjektet har ein P50-verdi på 684,38 millionar kroner, der brua utgjør 68 % av kostnaden.

7. Oppfølging av forprosjektet

Følgjande punkt er avdekka i forprosjektet og krev oppfølging når prosjektet skal regulerast og byggast.

Geologi

Som nemnt er det ikkje gjennomført geoloiske/geotekniske undersøkingar. Dette må gjennomførast i ein reguleringsplanfase. Spesielt grunnforholda i sjø bør undersøkast. Lausmassar og kvalitet på berg kan påvirke fundamentering.

Vindforhold

Sidan dette er ved kysten er vind ein betydeleg dimensjonerande lastpåverknig for bru. Det bør utførast vindmålingar i området, noko som er tidkrevjande (1–2 år).

Straumforhold

Straumforhold har òg betydning for fundamentering og lastpåverknig, og bør undersøkast.

Rigg

Forprosjektet har ikkje vurdert kvar rigg bør plasserast, og kva areal som trengst. Det er òg venta at det vert behov for båttransport mellom øyene.

Detaljprosjektering/Detaljløysingar

I reguleringsplanfasen må ein sjå nærare på både veglinja og bruløysingar (sjå Brunotat). Dette forprosjektet er laga med hovudfokus på å finne kostnadar for å realisere bru over Ytre Steinsund med vegsamband.



Statens vegvesen
Region vest
Ressursavdelinga
Postboks 43 6861 LEIKANGER
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-vest@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen