



Fv. 55 Bru over Esefjorden

Val av løysing/plassering

November 2021

Innhald

Bakgrunn	4
Standard	6
Dimensjoneringsklasse	6
Fartsgrense.....	6
Vegbreidde.....	6
Alternativ	8
Alternativ 1A, opprinneleg plassering 80 km/t.....	8
Alternativ 1C, opprinneleg plassering 60 km/t.....	9
Alternativ 2C, ny plassering 60 km/t.....	10
Fråvik frå vegnormalar.....	11
Forkasta alternativ	11
Tilnærma rett bru med rundkøyring	11
Alternativ 2C utan kryss ved brua sør for fjorden.....	12
Bru med T-kryss, høgare standard på fv. 55, alt B.....	12
Ei bru lengre inn ved Ese.....	13
Alternativ «2A».....	13
Konsekvensar av alternativa	14
Kostnader	14
Estetikk	14
Brua	14
Landskapsinngrep elles.....	15
Arealbruk/miljøtema	16
Vegtrafikkstøy.....	16
Eigedomar	17
Naturmangfald.....	19
Kulturarv.....	19
Trafikal løysing	21
Lengder og reisetider.....	21
Gåande og syklende	22

Trafikktryggleik.....	22
Grunnforhold.....	22
Skred	22
Geoteknikk/lausmassar	23
Trafikkavvikling/ulemper for trafikantar i anleggsperioden.....	23
Oppsummering.....	24
Konklusjon.....	25
Vedlegg	26

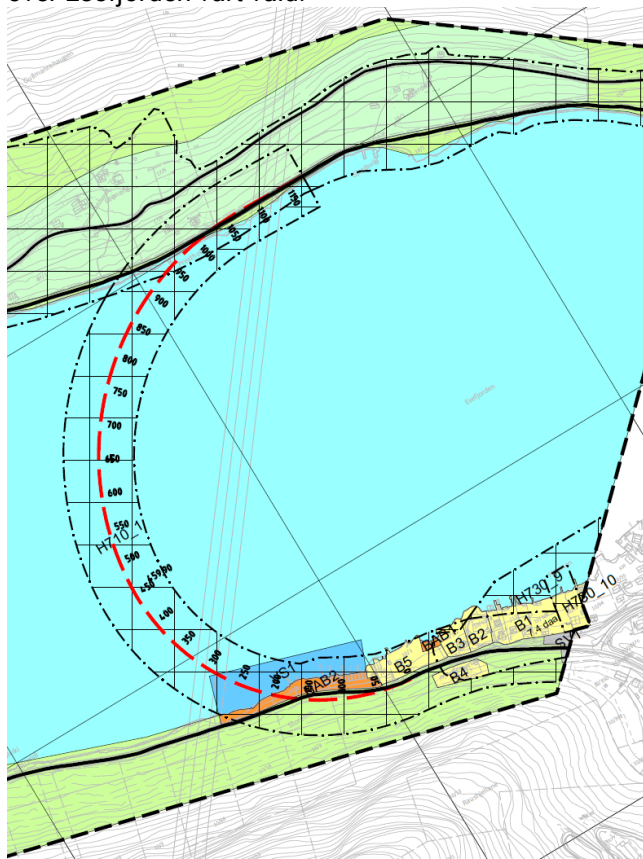
Kart og illustrasjonar i dette vedlegget til planomtalen er slik alternativ og løysingar var våren 2021 når silingsprosessen vart gjennomført. M.a. er illustrasjonar av bru vist for ei betongløysing. Det er seinare arbeida med detaljering av valt veglinje og av illustrasjonar av bru i ei stål/samvirkeløysing. Oppdaterte kart og illustrasjonar går fram av planomtalen.

Bakgrunn

Balestrand kommune fekk i åra 2014 – 2017 utarbeida ein kommunedelplan med konsekvensutgreiing for val av løysing for skredsikring i Esefjorden. Planen vart utarbeidd i to alternativ:

1. Bru over Esefjorden frå Storasva til Presthola
2. Opprusting og rassikring av veg rundt Esefjorden

Planen vart samrøystes vedteken av Balestrand kommunestyre 15. juni 2017, og alternativet med bru over Esefjorden vart vald.

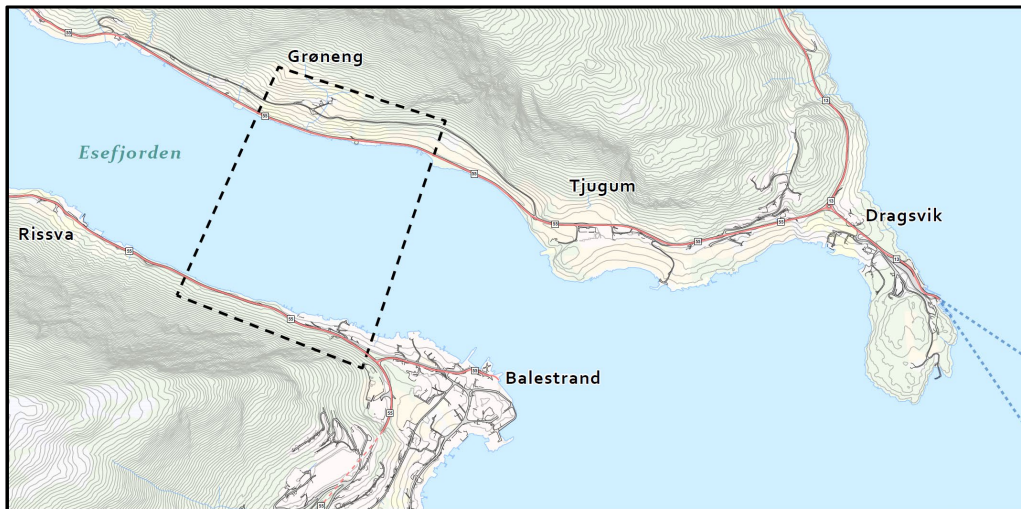


Figur 1: Vedteken linje i kommunedelplanen

I kommunedelplanen var det lagt til grunn ein vegstandard med fartsgrense 80 km/t og ei vegbreidde på 6,5 m. Det er planlagt gang- og sykkelveg. Brua var planlagt 750 m lang (noko fylling på kvar side av fjorden) og med ei total breidde på 11,5 m, inkl. kantdragarar med rekkverk. Det var lagt til grunn ei seglingshøgde på maks. 15 m.

Ut frå kommunedelplanen var det i Sogn og Fjordane fylkeskommune sitt arbeid med handlingsprogram lagt til grunn ein kostnad for tiltaket på 472 mill. 2020-kr.

På bakgrunn av kommunedelplanvedtaket varsla Statens vegvesen i august 2019 oppstart av reguleringsplanarbeid for bygging av ny bru over Esefjorden ved fv. 55 frå Storasva til Presthola.



Figur 2: Plangrense ved varsel om planoppstart

Ved oppstart av planarbeidet vart det avdekt at kostnaden for tiltaket truleg vil ligge langt over det som er lagt til grunn tidlegare. Dette skuldast m.a.:

- På grunn av dårlege grunntilhøve må omfanget av fyllingar i fjorden vere minimalt, brua blir derfor lengre enn planlagt.
- Krav til breiddeutviding i kurvatur vil gjere brua litt breiare enn planlagt
- Generelt er kostnader ved bygging noko undervurdert i kostnadsoverslaget

I planarbeidet er det derfor nødvendig å sjå på tiltak som kan redusere kostnadene vesentleg. På bakgrunn av dette har vi sett nærare på ei løysing med ei tilnærma rett bru over fjorden (vil gje kortare bru, men vil gje ein standard med fartsgrense 60 km/t) og på kryssløysingar og løysingar for gåande og syklende. Ei rett bru vil vere mindre arealkrevjande på land, og opnar opp for andre plasseringar enn frå Storesva til Presthola. I samråd med Sogndal kommune er derfor ei plassering litt nærare Balestrand sentrum vurdert.

Denne rapporten oppsummerer arbeidet med vurdering av ei tilnærma rett bru og plassering av denne og gir ei tilråding på kva løysing som skal leggjast til grunn for det vidare arbeidet med reguleringsplan. Rapporten er eit vedlegg til planomtalen for ferdig utarbeida reguleringsplan.

Standard

Dimensjoneringsklasse

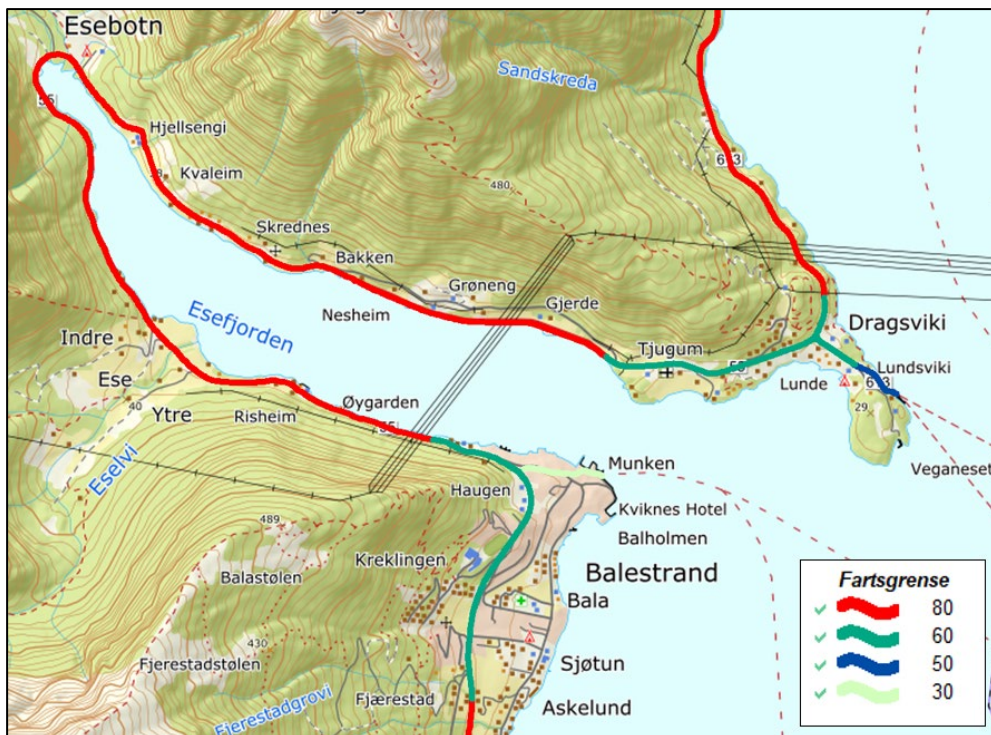
Fv. 55 er ein hovudveg som fell inn under kategorien «øvrige hovudvegar». Trafikkmengda på strekninga er 650 kjt/døgn med 12 % tunge køyretøy (2019). Dette gir eit dimensjonerande trafikktal 20 år etter opning på litt under 800 kjt/døgn med 16 % tunge køyretøy.

Vi har ikkje sikre tal på kor mange som skal inn på eks. veg til Ese og nordsida av fjorden, men dette er heilt minimale trafikktal. Vi har heller ikkje talet på gåande og syklande.

Med denne trafikkmengda skal for strekningar med fartsgrense 80 km/t dimensjoneringsklasse Hø1 nyttast, og for strekningar med fartsgrense 60 km/t skal dimensjoneringsklasse Hø2 nyttast.

Fartsgrense

Det er i dag fartsgrense 60 km/t frå Dragsvik til Tjugum. Deretter er det fartsgrense 80 km/t heile Esefjorden rundt til ein kjem til busetnaden like før Balestrand.



Figur 3: Fartsgrenser i dag

Kommunedelplanen si vedtekte løysing har fartsgrense 80 km/t. Da det i dag er liten avstand til 60 km/t på begge sider av fjorden har vi og vurdert løysingar tilpassa ei fartsgrense på 60 km/t.

Vegbreidde

For både dimensjoneringsklasse Hø1 (80 km/t) og Hø2 (60 km/t) er tilrådd vegbreidde 7,5 m. For bygging av veg i sårbart/kostbart terreng og ved utbetring av veg kan ein vurdere vegbreidde 6,5 m. Ut frå kommunedelplanen og standard på tilgrensande vegnett legg vi til grunn ei vegbreidde på 6,5 m. I tillegg legg vi opp til gang- og sykkelveg frå Balestrand og over brua. Frå Balestrand og fram til brua vil fartsgrense vere 60 km/t, og ein kan nytte 1,5 m avstand mellom køyreveg og gang- og sykkelveg.

Der det er spesielle plassproblem kan rekkverk nyttast som skilje mellom køyreveg og gang- og sykkelveg.

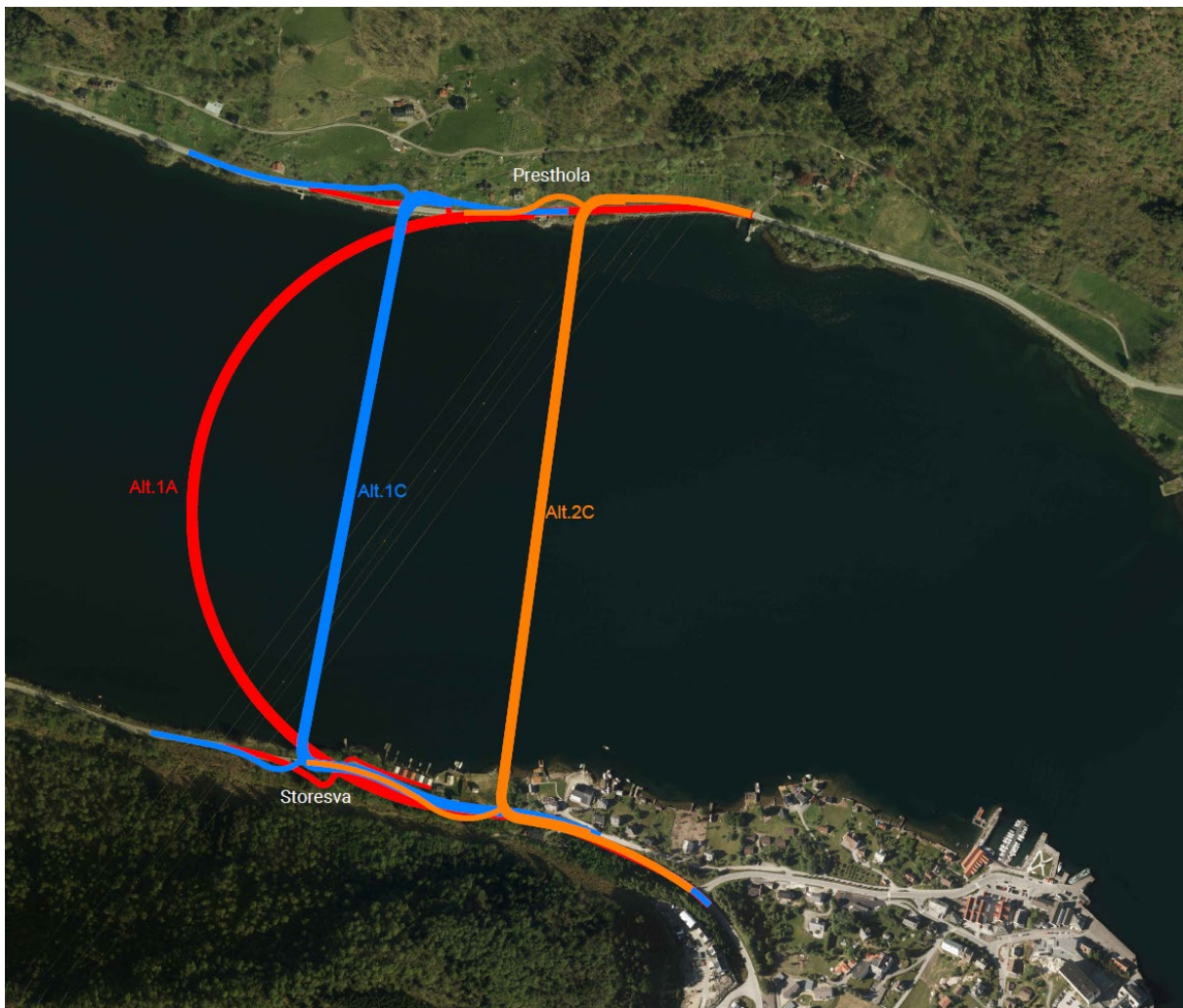
Bru

På bru er det min. køyrebanebreidde 7,5 m mellom rekkverk. Vi legg til grunn at det skal vere gang- og sykkelveg på brua, atskilt frå køyrebana med rekkverk.

Brua skal ut frå kommunedelplan byggast med maks seglingshøgde 15 m. Seglingsbreidde er oppgitt frå kystverket (i merknad til kommunedelplanen) at skal vera 2,5 x seglingshøgde. Som då blir $2,5 \times 15 \text{ m} = 37,5 \text{ m}$.

I eit forprosjekt i samband med kommunedelplan er kassebru i både betong og stål vurdert. Betongbrua har ei spennvidde på om lag 60 m, stålbru ei spennvidde på om lag 114 m. Først har vi lagt til grunn 15 m seglingshøgde, og at ein ikkje skal låse brutypen (stål eller betong) i reguleringsplanen. Det er difor lagt til grunn at topp veg må ligge på ca. 21 m for å overhalde seglingshøgde 15 m.

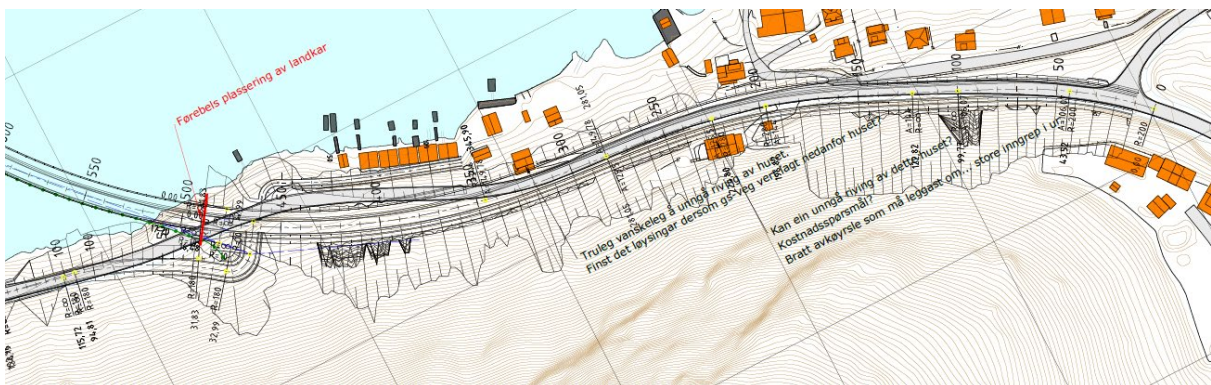
Alternativ



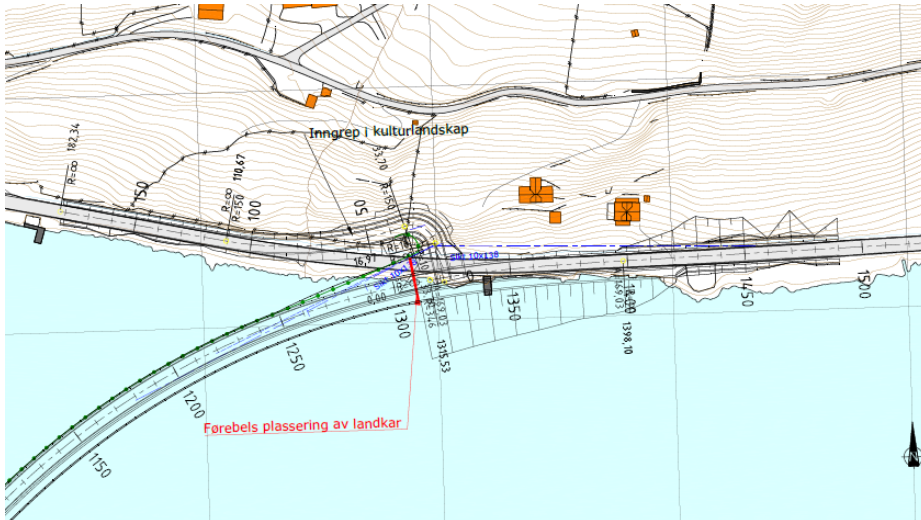
Figur 4: Dei vurderte alternativa

Alternativ 1A, opprinneleg plassering 80 km/t

Dette er løsinga i vedteken kommunedelplan, justert litt ut frå omsyn til grunnforhold og optimalisering av veggeometri. Brua blir om lag 820 m lang. Brua er planlagt med høgbrekk om lag midt i fjorden, og stigninga på brua vil vere om lag 4,7 %.



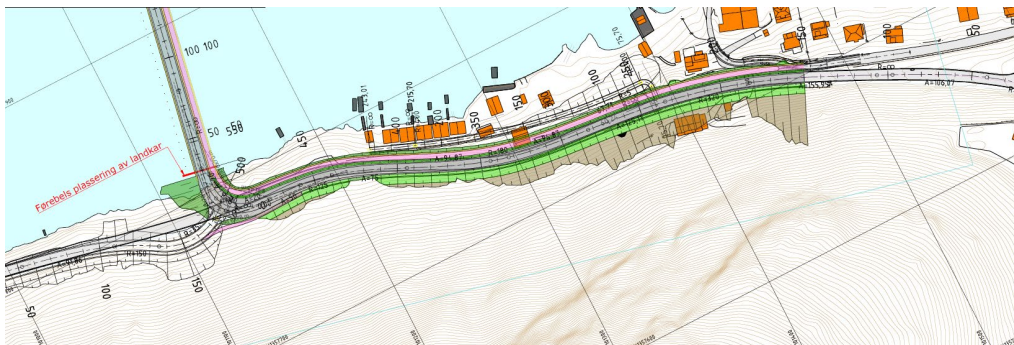
Figur 5: Alternativ 1A sør for Esefjorden



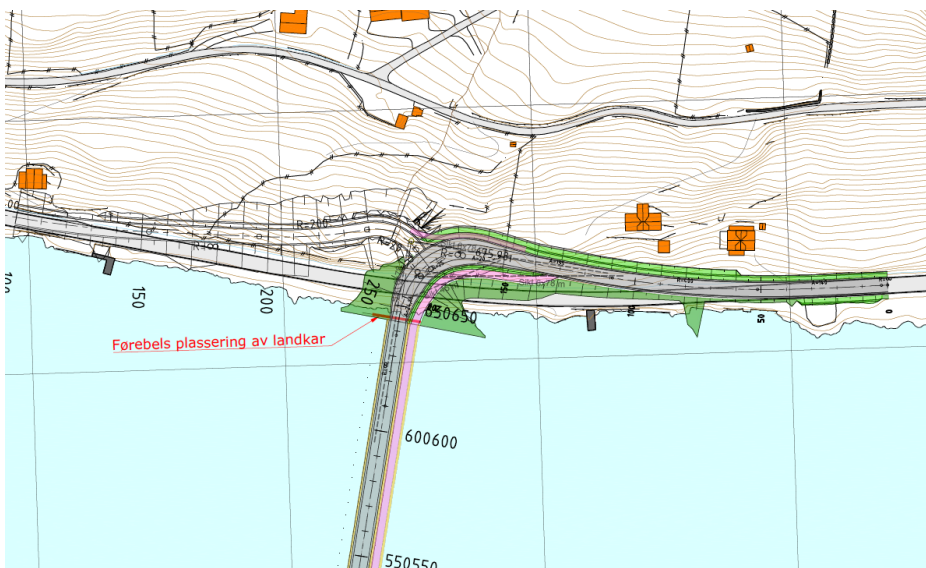
Figur 6: Alternativ 1A nord for Esefjorden

Alternativ 1C, opprinneleg plassering 60 km/t

Og i dette alternativet går brua frå Storasva til Presthola, som i vedteken kommunedelplan. Men for å spare kostnader blir det lagt opp til ei tilnærma rett bru over fjorden. Det vil da bli eit T-kryss langs hovudvegen med lågt fartsnivå, og vi legg opp til fartsgrense 60 km/t. Brua blir om lag 615 – 630 m lang. Brua er planlagt med høgbrekk om lag midt i fjorden, og stigninga på brua vil vere om lag 6 %.



Figur 7: Alternativ 1C sør for Esefjorden

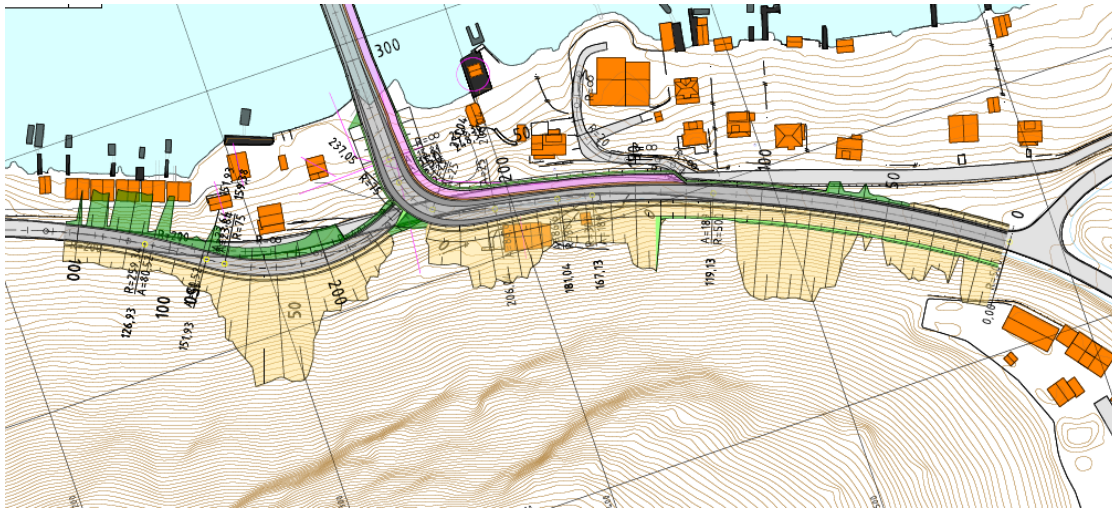


Figur 8: Alternativ 1C nord for Esefjorden

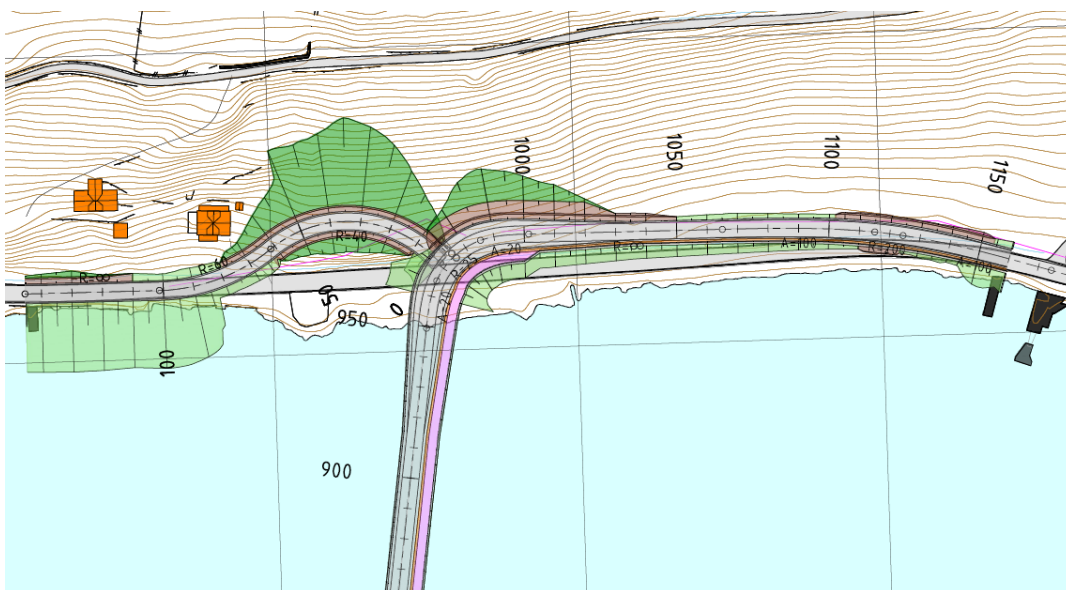
Alternativ 2C, ny plassering 60 km/t

Ei tilnærma rett bru gir mindre arealbehov inne på land enn kommunedelplanløysinga som er vist i alternativ 1A. Det blir da opna opp for andre plasseringar av brua. I samråd med Sogndal kommune har vi vurdert ei plassering av brua om lag 200 – 250 m nærare Balestrand. Spesielt på sørsida av fjorden er det betre plass til bygging av bru utan at ein får problem med trafikkavvikling. Det vil og i dette alternativet bli eit T-kryss langs hovudvegen med lågt fartsnivå, og vi legg opp til fartsgrense 60 km/t. Brua blir om lag 670 – 680 m lang. I dette alternativet går brua ut frå eit litt høgare nivå på sørsida av fjorden, og vi har førebels plassert høgbrekket litt sør for midten av fjorden. Stigninga på brua blir da litt under 3 % frå sør, og litt under 4 % frå nord. Med eit høgbrekk sør for midten av fjorden kan brua kome inn på eit lågare nivå nord for fjorden enn i dei andre alternativa.

NB! I karta som er viste her er alternativ 1C vist med ei heilt rett bru, medan 2C i nokre kart er vist med ei lita kurve på brua. I vidare planlegging vil vi arbeide meir med utforming av brua med tanke på estetikk. I dette dokumentet er alternativa vurdert ut frå om lag same bruutforming, 1C kan ha litt kurvatur på brua, og 2C kan ev. vere heilt rett. Det er plasseringa av brua som skiljer dei to alternativa. Sjå nærare omtale av dette under «Estetikk».



Figur 9: Alternativ 2C sør for Esefjorden



Figur 10: Alternativ 2C nord for Esefjorden

Fråvik frå vegnormalar

For alt 1A er det gitt fråvik for kurvatur i kryss, men fråviksgruppa har bedt oss om å vurdere kryssplasseringa på nordsida nærare i ev. vidare planlegging. Sikt i krysset er problematisk pga. rekkverk.

For alt 1C og 2C er det søkt om div. fråvik. Dei fleste er knytt til kryssområda, og gjeld både kurvaturkrav og siktkrav. Desse er innvilga da det er vurdert at fartsnivået i kryssa slik de er utforma vil vere lågt, truleg om lag 40 km/t. Det må arbeidast vidare med detaljløysingar, spesielt avslutting av rekkverk frå brua.

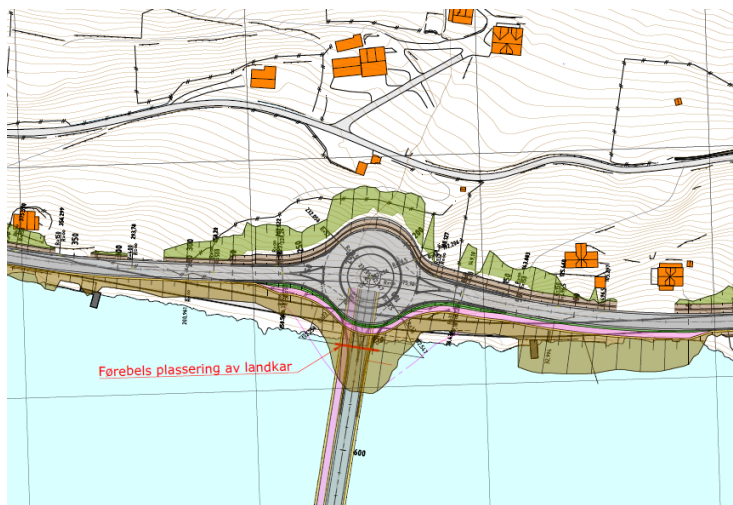
For alt. 1C er det gitt fråvik for stigning på gang- og sykkelveg. I dette alternativet har brua ei stigning på 6 %, kravet på stigning for gang- og sykkelveg er maks. 5 %.

Forkasta alternativ

I arbeidet med reguleringsplanen har det vore vurdert nokre alternativ som vi av forskjellige omsyn ikkje har gått vidare med. Her er ei kort omtale av slike alternativ, med ei grunngeving for kvifor dei ikkje er vurdert nærare.

Tilnærma rett bru med rundkøyring

Når ein starta på vurdering av rett bru såg ein i fyrste omgang for seg at kryssa på begge sider av brua skulle vere rundkøyringar.



Figur 11: Skisse av rundkøyring nord for Esefjorden i alt. 1C

Etter kvart som ein arbeida vidare med ei slik løysing kom ein fram til at:

- Ei rundkøyring vil vere ei dårleg løysing trafikalt. Rundkøyringar fungerer best når det er om lag like stor trafikk på alle armar i rundkøyringa. Her vil trafikken innover i Esefjorden bli vesentleg mindre enn trafikken langs fv. 55.
- Med dårlege grunnforhold er det ikkje aktuelt å fylle ut i fjorden i samband med kryss, brua må gå heilt inn til land. Ei rundkøyring vil krevje stort areal, og vil gje eit vesentleg større inngrep i landskapet enn eit T-kryss.
- Eit T-kryss er derfor ei betre løysing både trafikalt og landskapsmessig enn ei rundkøyring. Med mindre terrenginngrep vil eit T-kryss og gi ei billegare løysing.

I trafikkikkerhetsvurderingar har ein kome fram til T-kryss er ei akseptabel løysing gitt at ein får utforma krysset slik at fartsnivået blir lågt. Vi har derfor forkasta løysinga med rundkøyring.

Alternativ 2C utan kryss ved brua sør for fjorden

I alt. 2 har vi og sett på ei mogleg løysing der ein ikkje har kryss ved brua sør fjorden. Trafikk inn i Esefjorden må da kome frå Balestrand, køyre langs Strondi, under fv. 55 ved brua i ein undergang og vidare inn fjorden.

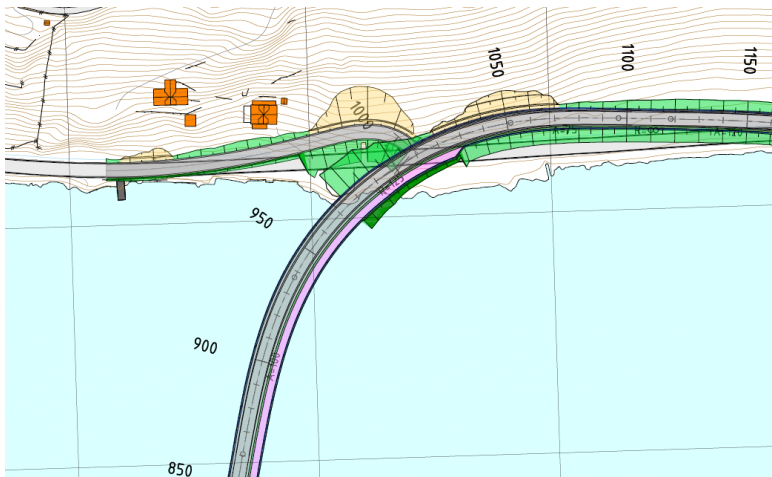
Med tanke på trafikkikkerheit ville dette gitt ei svært god løysing. Vi hadde unngått eit T-kryss rett ved brua, og både bilar og mjuke trafikantar mellom Esefjorden og Balestrand kunne ha kryssa fv. 55 i ei planskilt løysing.

Vi har likevel ikkje vurdert løysinga nærare fordi:

- Ei slik løysing vil krevje nokre inngrep aust for brua inn mot Balestrand. M.a. må krysset mellom Kaivegen og Strondi byggjast om til å bli eit kryss der store køyretøy kan passere. Fram mot brua lengre vest i Strondi må ein ha plass til både køyreveg og ein gang- og sykkelveg som skal koplast opp mot brua. Det er trengt i området, og løysinga vil krevje nokre inngrep i eigedomane.
- Ideellt sett burde lokalvegen mot Esefjorden liggje under sjølve brua. Skal ein få til det må truleg fleire eigedomar løysast inn. Utan ei slik løysing må ein leggje lokalvegen under fv. 55 i ein kulvert.
- Totalt sett vil det bli ei kostbar løysing, og løysinga vil gi nokre inngrep i private eigedomar i området.

Bru med T-kryss, høgare standard på fv. 55, alt B

Løysingar med høgare standard på fv. 55 gjennom kryssområda ved brua har og vore vurdert. Vi såg på ei løysing der vi hadde min. kurvatur for vegstrekning i kryssområdet (radius 125 m). I denne løysinga vart det søkt om fråvik frå minimumskurvatur både i kryssområde og på bru (høgare krav enn for vegstrekning).



Figur 12: Skisse av løysing med $R=125$ m langs fv. 55 nord for Esefjorden i alt. 2B

Søknaden om fråvik for kurvatur i kryss vart avslått. Dette er grunngitt med at det vil vere høgt fartsnivå langs fv. 55, og at eit kryss med så krapp kurvatur som radius 125 m vil vere ei trafikkikkerhetsmessig dårleg løysing. Ei utforming som i alternativa som blir lagt fram (1C og 2C) er vurdert som trafikkikkerhetsmessig betre, da fartsnivået i krysset da vil vere lågt.

Dette alternativet er og vurdert som dårlegare estetisk sett. Brua vil starte i ei kurve på kvar side av fjorden, og gå over i ei ny kurve midt på brua, noko som totalt sett gir ein «uryddig» kurvatur for brua. Brua vil og bli ein del lengre, og dermed noko dyrare, enn ei tilnærma rett bru.

Ei bru lengre inn ved Ese

I planarbeidet har vi og fått innspel om å vurdere ei løysing med bru lengre inni fjorden, ved Ese over mot Skrednes.



Figur 13: Skisse av ei mogleg bru frå Ese mot Skrednes

Ei slik løysing ligg langt unna (meir enn 1 km) vedtaket i kommunedelplan, og er ikkje i samsvar med det. I samråd med Sogndal kommune er derfor alternativet ikkje vurdert nærare. Ei tilknytning til eks. fv. 55 på nordsida av fjorden vil og vere utfordrande.

Alternativ «2A»

Ei løysing med krum bru som i kommunedelplanvedtaket i plasseringa nærare Balestrand er og forkasta. Ei slik løysing vil gi store inngrep i fleire eigedomar sør for fjorden, og vil gi ei like lang og kostbar bru som i alt. 1A.

Konsekvensar av alternativa

NB! I karta som er viste er alternativ 1C vist med ei heilt rett bru, medan 2C i nokre kart er vist med ei lita kurve på brua. I vidare planlegging vil vi arbeide meir med utforming av brua med tanke på estetikk. I dette dokumentet er alternativa vurdert ut frå om lag same bruutforming, 1C kan ha litt kurvatur på brua, og 2C kan ev. vere heilt rett. Det er plasseringa av brua som skiljer dei to alternativa, at brua kjem høgare inn på land i sør i alt. 2C vil og ha innverknad på bruutforming.

Kostnader

Det er gjort ei kostnadsvurdering av alternativa for å få fram skilnad i kostnader. Ei meir nøyaktig kostnadsrekning vil bli utført for det valde alternativet før reguleringsplanutkast blir sendt på høyring.

Alternativ	1A	1C	2C
Kostnad	800	650	650

Kostnadstala er i mill. 2021- kr. med ei uvisse på om lag +/-25 %.

Det er rekna kostnader for bru både i betong og i stål/samvirkekonstruksjon. Desse førebelse vurderingane tyder på at ei betongbru vil vere dyrast. Dette fordi lengre spenn for stål/samvirke gir færre pilarer og lågare fundamenteringskostnad. Med dei utfordrande grunnforholda er fundamenteringskostnadene store.

Kostnadsvurderinga viser og at alt. 1A er det klart dyraste alternativet. Når det gjeld skilnad mellom alt. 1C og 2C er ikkje vurderingane så eintydige, og med den uvissa vi no har kan vi ikkje fastslå kva alternativ som vil koste mest. Men det er grunn til å tru alt. 2C vil vere litt dyrare, da brulengda vil bli litt lengre.

Estetikk

Brua

Ny bru blir planlagt i eit svært verdifullt og spesielt fjordlandskap. Det er derfor tenkt at ei ny bru skal vere «nøytral» og ikkje konkurrere med fjordlandskapet. Men det er samtidig viktig at både brua og inngrepa elles har ei god utforming godt tilpassa landskapet.

For sjølve brua er førebelse vurderingar at det kan vere ein fordel å ikkje ha ei heilt rett bru, men leggje inn ei kurve på brua. Kurvatur på brua bør vere slik at det er samsvar mellom horisontal- og vertikalkurvatur, at dei ligg på same plass. Truleg er det ein fordel at høgbrekket på brua ligg litt sør for midten av fjorden, dette passar best inn i landskapet.

I materialval er truleg stål best. Ein står da friare i fargeval, og det kan vere lengre bruspenne og færre pilarar enn for ei betongbru. Lengre bruspenne gir meir «luft» under brua, slik at den i frå avstand i mindre grad blir eit stengsel i landskapet. Ut frå same vurdering er ei seglingshøgde på 15 m betre enn ei seglingshøgde på 12,5 m. For spennvidder kan det og vere aktuelt å ha eit lengre bruspenne ved det høgste seglingsløpet, for å markere dette.

Landskapsinngrep elles

Nordsida av Esefjorden

På nordsida av fjorden ligg eksisterande veg på ca. 2 moh. Veggen strekker seg som ein smal jamn stripe langsetter fjorden. Terrenget skråar med nokolunde jamn og slak helling frå veggen og oppover i nordleg retning. Dagens vegføring langs fjorden «inviterer» til nærkontakt med sjø, veggen er i mindre grad ei barriere.

For å få minst mogleg fylling i sjø, blir kryssområda i alternativ 1C og 2C trekt inn på land, ca. 35-40 m frå sjøen. Som ein konsekvens av dette, vil det bli skjeringar på innsida av veg i kryssområda. Det blir og behov for fylling/mur på utsida av veg, dvs. på sjøsida, men inne på land. I alle vegalternativa blir den jamne flate eksisterande veglinja langs sjøen broten når ny bru skal byggast. Lokalt vil ny veg opplevast som ein barriere mot fjorden. Veggen skal hevast til ca. 8 moh ved landkar for bru.

Alternativ 1C

Brua førast i land ca 120 m vest for bustadhuset på gnr/bnr 317/6. Veggen vil komme noko nærmare bygningane på gardsbruket, gnr/bnr 317/6, enn dagens veg. I tillegg er ny veg løfta, noko som kan gje meir innsyn i hage og hus. Skjeringane vil vere moderate i høgde inn mot gardsbruket. Ny veg inn mot brua vil ikkje redusere utsikt og oppleving av landskapet mot aust. Mot vest derimot, vil brua og tilførselsvegen til brua endre landskapsbildet betrakteleg.

Eksisterande brygger blir berørt av vegtiltaket.

Det blir særskilt viktig å ivareta og legge til rette for adkomst til sjø for gnr/bnr 317/6.

Alternativ 2C

Terrenginngrepet blir om lag det same som for vegalternativ 1C, men noko lengre mot aust. Høgder på skjeringar og murar/fyllingar blir om lag det same. For påverknad og oppleving av vegtiltaket blir skilnaden størst for gardsbruket, gnr/bnr 317/6. Brua førast i land ca 80 m aust for bustadhuset. Da fv. 55 ikkje skal gå forbi gardstunet blir det litt mindre terrenginngrep på eigedomen.

Utsikt og oppleving av landskapet blir endra mot aust.

Eksisterande brygger blir berørt av vegtiltaket.

Alternativ 1A

Terrenginngrepet i lia vil bli betydeleg mindre enn i alternativ 1C og 2C. Dette da ilandføringa av brua ligg lengre ut mot fjorden, og dermed delvis i sjø. Den lokale barriereverknaden den nye veggen vil gi er lik som i alternativ 1C og 2C.

Sørsida av Esefjorden

Eksisterande veg ligg på ca. 6 moh og 15 m frå fjorden ved ilandføring for 1C, og ca 12 moh og 40 m frå fjorden ved ilandføring for 2C. Terrenget er noko sidebratt. Lia er skogkledd på oppsida av veggen og med busetnad på nedsida av veggen. Ein bueining ligg på oppsida av veggen. Busetnaden består i hovudsak av einbustader, fritidsbustader og naust.

Skilnadene i dei landskapsmessige endringane for alternativ 1C og 2C blir større her enn på nordsida. Dette blant anna som ein følgje av ulikt behov for omlegging av tilkomstvegar til eksisterande busetnad. Terrenginngrepa ved landkar for brua for alternativ 1C og 2C vil bli av ulik karakter, da eksisterande terreng ved dei to landkarområda er svært ulike.

Alternativ 1C

Ilandføring av ny bru kjem i om lag same høgde som eksisterande veg. Terrenget er bratt ned mot fjorden, og landkaret for brua må plasserast i sjø.

Krysset og vegen mot Esebotn gir noko skjering i lia. Mot Balestrand følger ny veg i hovudsak eksisterande veg. Det blir likevel skjering langs lia, som følgje av breiddeutviding og etablering av fullverdig grøft. Det må etablerast ny veg fram til naustrekka. Tilkomst til nausta er ikkje planlagt i detalj. Alternativet beslaglegg meir areal til vegformål i eit trøngt tverrsnitt mellom lia og busetnad. Nytt veganlegg strekker seg langs eksisterande veg over ca. 550 m.

Alternativ 2C

Brua kjem i land på eit relativt flatt terrengparti på ca 5 moh. Brua vil starte ut frå ei høgde som ev kan vere litt høgare enn eks. veg som ligg om lag 11 moh. Det blir dermed behov for muring for landkar (front og vingar), men også omfattande muring/evt fylling vidare langsetter vegen på begge sider. Dette vil opplevast som ein del av ilandføringa av brua. Det blir ikkje behov for etablering av nye sidevegar til naust.

Nytt veganlegg strekker seg langs eksisterande veg over ca. 400 m.

Alternativ 1A

Sett bort frå området nært landkaret vil inngrepet bli ganske likt inngrepet i alternativ 1C. Som på nordsida av fjorden vil inngrepet nært landkaret og her liggje litt lengre ut frå lia mot fjorden.

Vurdering av landskapsbildet for landområda for dei ulike brualternativa

På nordsida av fjorden vil landskapsinngrepa på land være ganske lik for brualternativa 1C og 2C. Eksisterande veg og terrengformar er nokon lunde lik. Det er derfor skilnadene på sørsida av fjorden som i hovudsak er bestemmande for vurderinga/rangeringa av landskapsinngrepa for dei to alternativ.

Vegstrekningen på land på sørsida av fjorden vil for alternativ 1C vil gå over ein lengre strekning enn for alternativ 2C. Samla terrenginngrep blir derfor større for 1C enn for 2C. Vidare må det for alternativ 1C byggast nye sidevegar, blant anna ny veg til naustrekka. Terrenget er sidebratt, og ein må pårekne fylling/mur som følgje av dette. Ilandføringsområdet for brua (landkar og området rundt) vil i alternativ 1C ligge i bratt terreng nær/ i sjøen, mens det for alternativ 2C er meir tilbaketrekt på land. Brualternativ 1C ligger lengre unna busetnaden enn alternativ 2C.

Alternativ 1A skil seg ut frå dei to andre alternativ på nordsida av fjorden. Inngrepet i lia blir mindre, men desto meir fylling blir det behov for i fjorden. Noko som gir større inngrep både i sjø og strandsone enn for dei to andre alternativ. På sørsida vil alternativ 1A bli mest lik alternativ 1C.

Samla sett vil alternativ 2C være den beste plasseringa av brua, vurdert ut ifrå landskapsbildet.

Arealbruk/miljøtema

Vegtrafikkstøy

Det er utført førebelse vurderingar av nødvendige støytiltak som følgje av ferdig bru/veg. Sør for Esefjorden vil ny veg gå forbi dei same eigedomane, og det er liten skilnad på alternativ. Nokre eigedomar lengst inn i Strondi og i Balestrandvegen kan bli vurdert nærare for ev. støytiltak. Vurderingane viser at tal eigedomar som ev. vil få støytiltak ikkje vil auke i alt. 2C sjølv om brua kjem nærare ein del eigedomar.

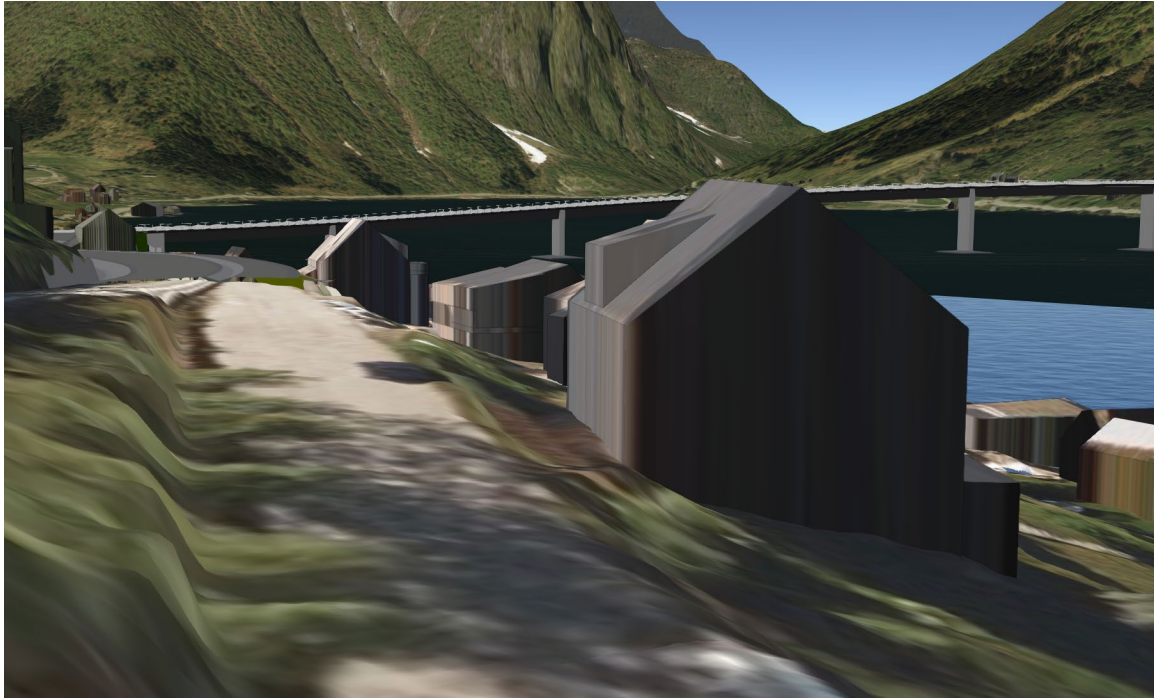
Nord for Esefjorden er det ein eigedom som ligg nær ny bru. I alt 1A og 1C er støytiltak nødvendige for denne eigedomen. For alt. 2C er førebelse vurderingar at støytiltak ikkje vil vere nødvendige.

Samla sett vurderer vi at det er liten skilnad mellom alternativa for vegtrafikkstøy mot bustader og fritidseigedomar.

Eigedomar

Tiltaket ligg nært ein del eigedomar. Spesielt sør for Esefjorden ligg fleire eigedomar tett inn til eks. veg. Tabellen under gir ei kort omtale av eigedomsinngrep sør for fjorden. Alt 1A og 1C vil gi tilnærma same verknad, og er gitt ei samla omtale.

Alternativ	
1A og 1C	<ul style="list-style-type: none"> • Området borte ved nausta vil bli berørt, tilkomst må sikrast. • Bustadhus på eigedomen 310/99 må løysast inn • Tilkomst må sikrast til eigedomane 310/5 og 310/74 • I området der Strondi blir avslutta er det hus på begge sider av vegen. Vi legg opp til å løyse inn eigedomen 310/126 på oppsida av vegen. Huset ligg som einaste bustad på oppsida av vegen, har dårleg tilkomst, og ligg i område med skredfare. Ved å løyse inn huset kan utviding av veg skje opp mot lia. Da blir det mindre inngrep på eigedomen 310/112, og tilkomst til fleire eigedomar inst i Strondi kan løysast med mindre inngrep i eigedomane. • Nødvendige innløyseringar er to bustadhus
2C	<ul style="list-style-type: none"> • Området ved nausta vil vere urørt i dette alternativet, og innløysering av bustad på eigedomen 310/99 er ikkje nødvendig. Bustaden må sikrast god tilkomst frå sidevegen inn Esefjorden. • Eigedomen 310/5 er ein ganske stor eigedom med eit gamalt bustadhus. Det blir lite byggbart areal etter at brua er ferdig, eigedomen må løysast inn. • Også den ubebygde eigedomen 310/374 må løysast inn. • For eigedomane lengre mot Balestrand vil løysinga bli om lag den same som i alt. 1A og 1B/C, vi legg opp til å løyse inn eigedomen 310/126 slik at inngrep for eigedomane på nedsida av fv. 55 kan bli redusert. Men brua kjem nærare eigedomane vest for brua. Sjølv om førebelse vurderingar er at omfang av støytiltak ikkje vil auke er det ein ulempe for desse eigedomane at brua kjem nærare. Dette vil vere ein ulempe både i permanent situasjon og i anleggsfasen. • Nødvendige innløyseringar er to bustadhus og ein ubebygd eigedom



1C frå Strondi



2C frå Strondi

Nord for Esefjorden er det eigedomen 317/6 som vil bli sterkast påverka av ny bru og veg. I alt. 1A og 1C skal det byggjast ny fv. 55 forbi eigedomen, og det må sikrast god og trafikksikker tilkomst. I dag blir det parkert på fjordsida av vegen, med gangtilkomst opp til husa. Ved bygging av ny fv. 55 må dette løysast, og ein må sjå på tilkomst frå eigedomen til fjord/brygge. Brua vil liggje om lag 100 - 150 m vest for eigedomen. I alt 2C vil brua liggje om lag 50 - 100 m aust for eigedomen. Sidevegen inn i Esefjorden må koplant til brua forbi eigedomen. Tilkomst til eigedomen må løysast og i dette alternativet, men med svært liten trafikk på ein underordna veg kan det gjerast på ein enklare måte.

Totalt sett meiner vi at alt. 2C vil vere eit litt betre alternativ, det vil gje minst inngrep i eigedomen, og det vil bli mindre trafikk rett forbi eigedomen.

Samla sett for begge sider av fjorden er alternativa 1A og 1C betre med omsyn på inngrep i og nærføring til eigedomar. Alt. 2C ligg nærare busetnaden i Balestrand, både i permanent situasjon og i anleggsfasen vil dette vere ei ulempe for eigedomane nærast brua.

Naturmangfald

For å vurdere naturmangfald på land er har ein gått inn i div. kjelder og det er gjennomført synfaring. Dette arbeidet er oppsummert i notatet «Naturverdiar Esefjord», Norconsult 26. februar 2021. Nord for fjorden er det registrert ei askelund i det området der brua kjem inn for alt 1A og 1C, med nokre styvingstre vest for dette området. Naturtypen er gamle tre med lokal verdi.



På sørsida av Esefjorden er det ikkje registrert viktige naturtypar eller artar.

Det er nord for Esefjorden at det er skilnad mellom alternativa med omsyn på naturmangfald. Alternativ 1A vil truleg unngå direkte konflikt med askelund og styvingstre. Alternativ 1C vil gi vesentlege inngrep i dette området. Krysset med sideveg vil vere dårlegare tilpassa terrenget og gi større skjeringar. Alternativ 2C ligg lengre aust, og har ikkje konflikt med askelund og styvingstre. Alternativ 2C har lengst avstand til askelunden, og blir vurdert som det beste alternativet.

For marint naturmangfald er vurderingane at plassering av brua har svært liten innverknad. Vi har derfor ikkje gjort vurderingar i denne silingsfasen, vurderingane vil bli utført ved utarbeiding av planutkast for valt løysing.

Kulturarv

For å vurdere kulturarv på land er har ein gått inn i div. kjelder og det er gjennomført synfaring. Dette arbeidet er oppsummert i notat «Bru over Esefjord», Norconsult 5. mars 2021. I konsekvensutgreiinga frå 2016 er området nord for fjorden definert som eit større verdiområde som er gitt middels verdi på grunnlag av gardsmiljø og bygg. Det er fleire SEFRAK-registrerte bygg innanfor området. Middelalderkyrkjestad på Tjugum med fleire automatisk freda kulturminne ligg aust for planområdet.

I sør er Balestrand sentrum (KM9) definert som eit område med høg verdi. Det er fleire SEFRAK-registrerte bygg i sentrumsområdet, og den vedtaksfreda kunstnarbustaden Heimdalsstrand ligg heilt aust i planområdet for ny bru. Balestrand og Esefjord er foreslått som KULA-område av Vestland fylke. Grunnen til dette er m.a. turisme og kunst, men og på grunn av det viktige jordbrukslandskapet med stor tidsdjupne.

Alternativ 1A har størst samanlagt påverknad av landskapet, m.a. på grunn av fyllingar fram mot landkar på brua. Løysinga har ikkje konflikt med automatisk freda kulturminne, men har direkte påverknad på kulturmiljø og visuell påverknad frå SEFRAK-registrerte bygg og bygningsmiljø.

Alternativ 1C har noko mindre inngrep på sørsida av Esefjorden, og vil gje noko mindre barriere ut mot fjorden og på nordsida.

Alternativ 2C kjem nærare Balestrand sentrum og den freda bygningen Heimdalsstrand, og vil bli noko meir synleg.



1C frå fjordkanten i Balestrand sentrum



2C frå fjordkanten i Balestrand sentrum

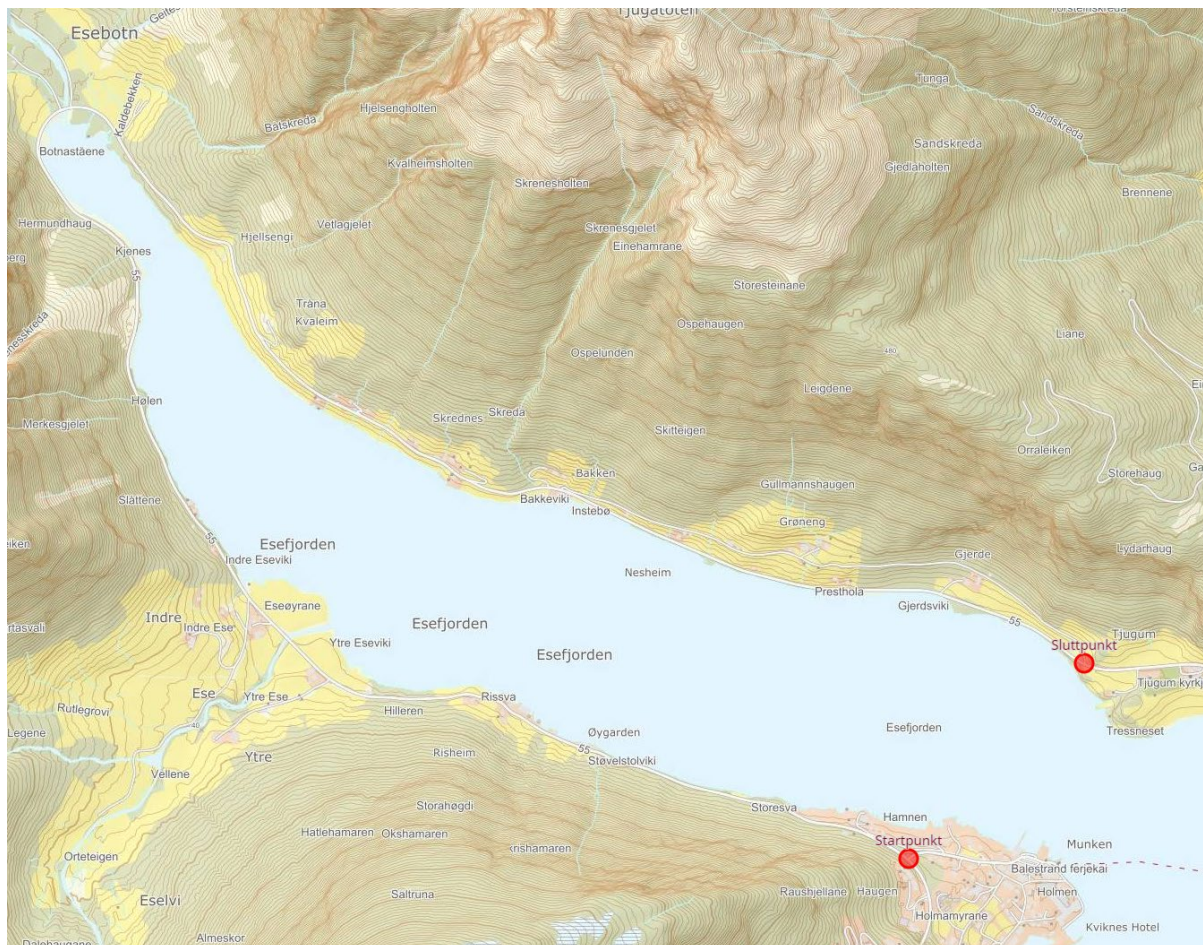
Samla sett er Alternativ 1A vurdert som dårlegast, og 1C som best.

Generelt vil luft under brua, lengre bruspen og færre fundament vere eit tiltak som vil redusere verknaden av brua i kulturlandskapet, brua vil i mindre grad bli ei barriere i landskapet.

Trafikal løysing

Lengder og reisetider

Langs dagens fv. 55 er det 7,5 km frå krysset ned til Balestrand til kryss med kommunal veg Gjerde nord for Esefjorden.



Google Maps oppgjer ei reisetid på 7 min, denne er ikkje heilt nøyaktig. Vi har sett på lengder og reisetider i dei aktuelle alternativa. Ved utrekning av reisetider har vi teke omsyn til fartsgrenser og til eit sannsynleg fartsnivå gjennom kryssområda.

Alternativ	0 (i dag)	1A	1C	2C
Lengde	7,5 km	2,14 km	2,05 km	1,65 km
Innkorting lengde		5,36 km	5,45 km	5,85 km
Køyretid	7 min	1,8 min	2,2 min	1,8 min
Spart køyretid		5,2 min	4,8 min	5,2 min

Alle alternativa gir kortare reisetid frå Balestrand og nordover enn i dag. Opprinneleg kommunedelplanvedtak (1A) gir større inn sparing i reisetid enn ei rett bru (1C) i det same området. Alternativet er lengre, men ein kan køyre raskare. Med ei alternativ plassering nærare Balestrand (2C) får ein om lag same reisetid som i alternativ 1A, køyrelengda er om lag 0,5 km kortare.

Gående og syklande

I dag er sykling rundt Esefjorden så langt at det for dei fleste er mest aktuelt berre til tur- og trimbruk. Med ei ny bru vil avstanden bli så kort at ein frå bustadfeltet nær Dragsvik kan t.d. bruke sykkel til/frå arbeid og til besøk og handel i Balestrand. Alt. 2C gir kortast avstand og gir størst potensiale for meir sykling og gåing. Alt. 2C gir og minst stigning, som og er ein fordel for gåande og syklande.

Ei bru over Esefjorden opnar og opp for att både fastbuande og turistar kan nytte brua til del av ein tur rundt Esefjorden.

Trafikktryggleik

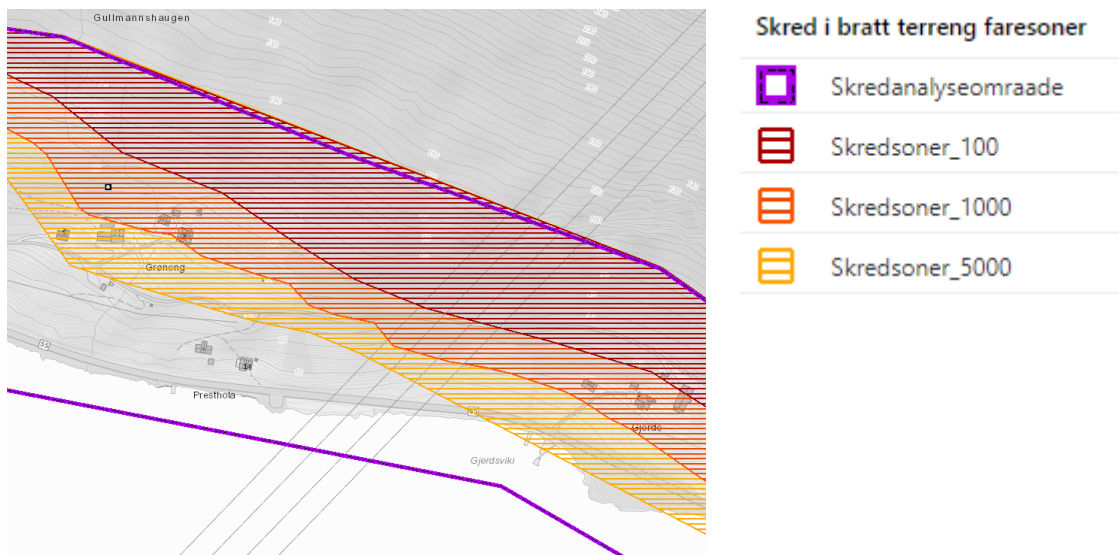
I samband med utarbeiding av alternativa har trafikktryggleik vore eit viktig tema, m.a. ved handsaming av fråvikssøknader. Alle tre alternativa er vurdert til å gi gode løysingar med omsyn til trafikktryggleik. Alt. 1 A har færrest fråvik frå vegnormalane, og er litt betre enn alt. 1C og 2C. Det er ingen skilnad mellom alt 1C og 2C.

Grunnforhold

Skred

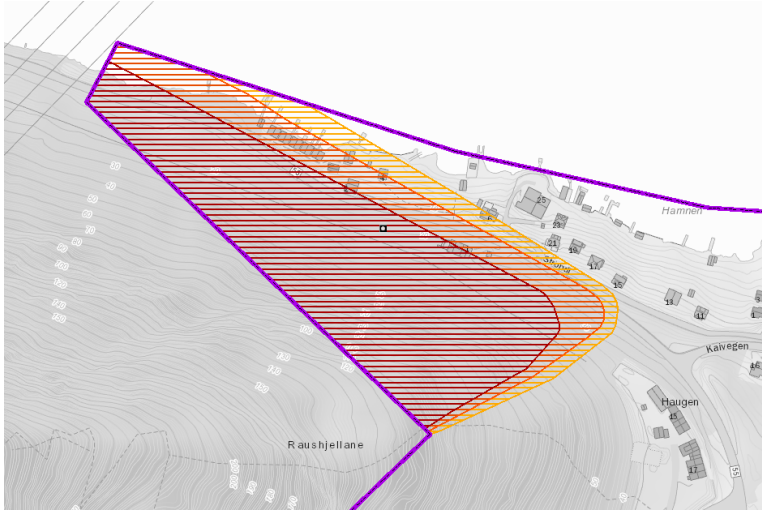
Tiltaket er inne i langtidsbudsjetta som eit skredsikringstiltak. Skredområdet som skal sikrast er ved Kjenes lengre inne i Esefjorden. Alle alternativa vil gje god sikring av dette området. Ny bru ligg lengre ut i fjorden, og vegen forbi Kjenes vil få heilt minimal trafikk etter at brua er bygd. Det vil ikkje vere gjennomgangstrafikk, og vegen kan ev. stengast når det er fare for skred.

I følgje NVE si skredfarekartlegging er det og potensiale for skred i det området ny bru blir bygd.



Skredfarekart nord for Esefjorden (frå NVE Atlas)

Nord for Esefjorden ligg eks. veg aust for ny bru i faresone for skred med årleg frekvens 1/5000 (gul farge). Vegsystemet for alt. 2C vil og gå inn i denne faresona. Ut frå trafikkmengda er det ut frå Handbok N200 Vegbygging ved bygging av ny veg eit skal-krav om at sannsynlegheit for skred skal vere mindre enn 1/10 pr. km og år, og eit bør-krav om at sannsynlegheit for skred skal vere mindre enn 1/50 pr. km og år. Alle alternativa tilfredsstillir begge desse krava, og skredtiltak er ikkje nødvendige.



Skredfarekart sør for Esefjorden (frå NVE Atlas)

Sør for Esefjorden auker skredfaren gradvis innover mot ei ny bruplassering i alt. 1. Lengst aust ved Strondi har skred ein årleg frekvens på 1/5000 (gul farge), i vest er årleg frekvens 1/100 (raud farge).

Ein ny veg vil og her ligge slik at den tilfredsstillar krava til ny veg, og skredsikringstiltak vil ikkje vere nødvendige. For sjølve landkaret på brua kan det ev. vere strengare krav. Ei førebels vurdering er at dette ev. kan løysast med eit kort fanggjerd rett sør for brua i alt. 1. I alt. 2 er ingen tiltak nødvendige.

Alle alternativ tilfredsstillar krav til skredsikring. Det er liten skilnad mellom alternativa, men alt. 2C har kortare strekning i potensielt skredfarleg område i sør, og vidare vurderingar om ev. sikring av landkar på brua er ikkje nødvendig.

Geoteknikk/lausmassar

Det er gjennomført omfattande grunnundersøkingar. Desse har avdekt at grunnforholda er enda vanskelegare enn det som var lagt til grunn i kommunedelplanen. På grunn av dette er løysingane no utforma med så lite fyllingar ned mot fjorden som mogleg, og landkara for brua er trekt så langt inn som mogleg. Ute i fjorden er det liten skilnad mellom alternativa, grunnforholdane er jamt over dei same ved begge bruplasseringane.

Alternativ 1A vil gje mest vegfylling ned mot fjorden og ha landkara lengst ut, og er derfor det alternativet som er vanskelegast av omsyn til geoteknikk. I alternativ 2C er det betre plass mellom fjorden og eks. veg, spesielt sør for fjorden. I dette alternativet kan ein derfor plassere landkara litt lengre frå fjorden enn i alternativ 1C, og alternativet gir minst utfordringar av omsyn til geoteknikk. I dette alternativet er det truleg mogleg å fundamentere landkaret direkte på berg, i dei andre alternativa vil peling vere nødvendig.

Trafikkavvikling/ulempar for trafikantar i anleggsperioden

Med omsyn på trafikkavvikling er det ikkje stor skilnad på alt. 1 og 2 på nordsida av fjorden. Alt. 1A vil vere litt meir utfordrande med tanke på trafikkavvikling enn alt. 1C, da det blir anleggsområde i ein litt lengre strekning langs eks. veg.

På sørsida av fjorden er det større skilnad. Bygging av ei bru i alt. 1C, og i enda større grad for alt. 1A vil vere utfordrande. Da heile tiltaket og all anleggstrafikk av omsyn til grunnforholda må skje inne på land vil det bli ulemper for trafikantane på fv. 55. Nokre lengre stengningsperioder må påreknast.

Trafikkavviklinga og ulempen for trafikantane vil bli vesentleg mindre i alt. 2C. I det alternativet er det plass til bygging av bru mellom eks. veg og Esefjorden. Litt ulemper for trafikantane må likevel påreknast i samband med vegbygginga.

Oppsummering

Tabellen under oppsummerer verknadene av dei ulike alternativa. Det er lagt vekt på skilnad mellom alternativa i grøn - lyse grøn – gul – oransje – raud skala. Grøn farge er best, raud farge dårlegast. Fargebruken indikerer om det er liten eller stor skilnad mellom alternativa. Fargebruken angir samanlikning mellom alternativa, det er ikkje samanlikna opp mot situasjonen i dag. Det er litt dobbeltteljing av enkelte tema, t.d. er omsynet til geoteknikk innbakt i kostnadene.

Tema/Alternativ	1A	1C	2C
Kostnader	Red	Green	Green
Estetikk bru	Yellow	Light Green	Green
Landskapsinngrep på land	Light Green	Light Green	Green
Eigedomar	Green	Green	Yellow
Trafikal verknad, køyrande	Green	Light Green	Green
Gåande og syklande	Yellow	Yellow	Green
Kulturarv	Yellow	Green	Light Green
Naturmangfald på land	Light Green	Red	Green
Naturmangfald på sjø	Green	Green	Green
Trafikktryggleik	Green	Light Green	Light Green
Skred	Light Green	Light Green	Green
Geoteknikk	Yellow	Light Green	Green
Trafikkavvikling byggeperiode	Red	Orange	Green

Konklusjon

Målet med tiltaket er å sikre vegen rundt Esefjorden mot skred, og dermed gi betre framkomst og sikrere veg for trafikantane. Alle alternativane tilfredsstillar målet.

Som det går fram av tabellen på førre side er alternativ 1A (krum bru i opprinneleg plassering) den klart dårlegaste løysinga, valet står mellom 1C (ei rett bru i opprinneleg plassering) og 2C (ei rett bru litt nærare Balestrand). Alternativ 2C blir vurdert til å vere dårlegare av omsyn til eigedomane nær brua, plasseringa av brua er nærare ein del bustadeigedomar på sørsida av fjorden. Alternativ 2C er og rekna som litt dårlegare av omsyn til Kulturarv. Dette skuldast at brua ligg litt nærare Balestrand sentrum, Tjugum kyrkje og den vedtaksfreda kunstnarbustaden Heimdalstrand. For alle andre tema er alternativ 2C betre eller likeverdig med alternativ 1C. M.a. unngår ein inngrep i naturtypen gamle tre med lokla verdi nord for Esefjorden. Og ikkje minst gir alternativ 2C best verknad for trafikantane, det blir koratre veg og køyretid over fjorden for alle trafikantgrupper. Med betre plass til bygging av brua blir og negative verknader i anleggsfasen mindre for dette alternativet.

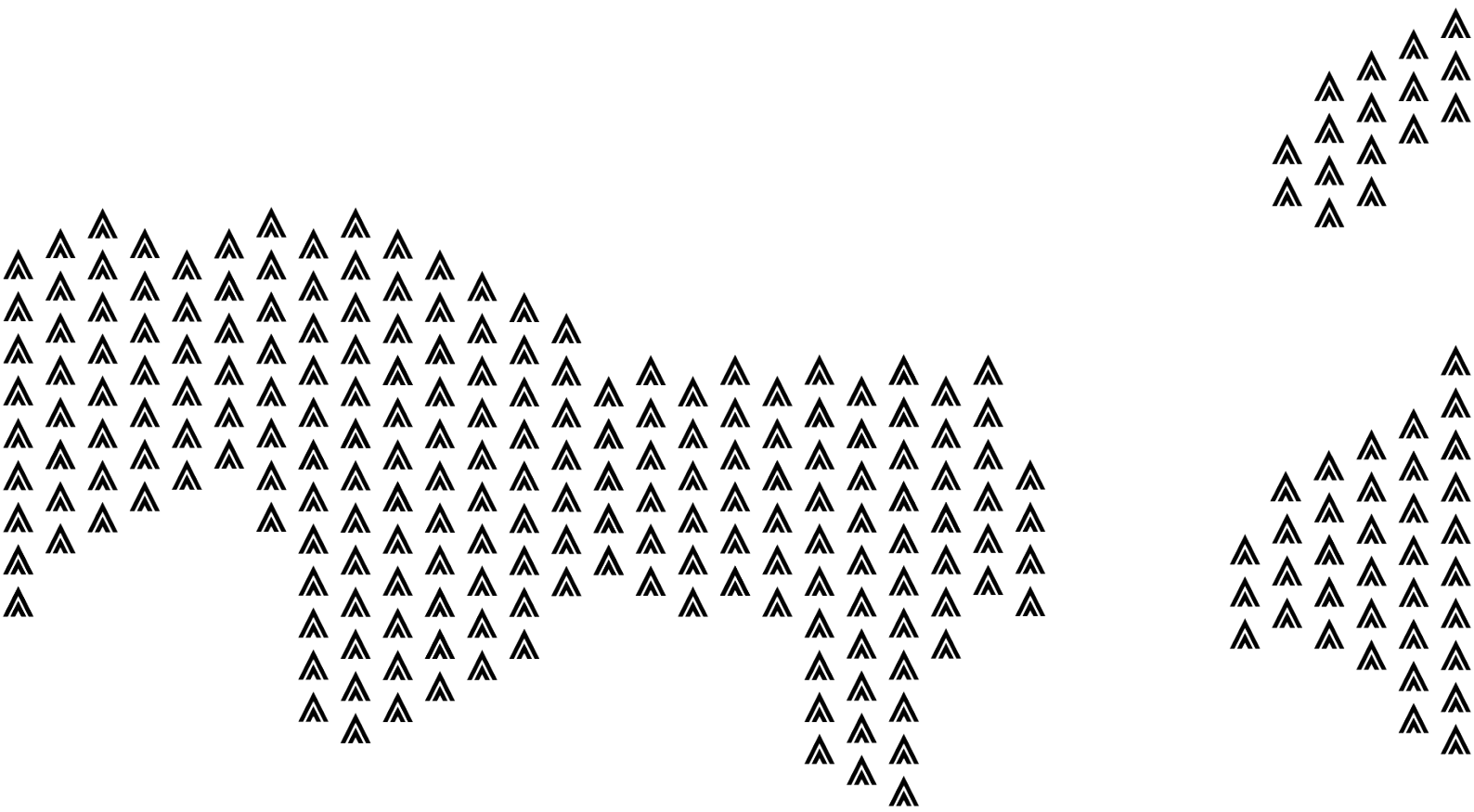
Det blir derfor utarbeida reguleringsplan for alternativ 2C.



Plassering av alternativ 2C

Vedlegg

- Notat Naturverdiar Esefjord, Norconsult 2021-02-26
- Notat Bru over Esefjorden – kulturminnefaglig vurdering av brualternativer over Esefjorden, Norconsult 2021-03-05
- Notat Geoteknisk vurdering av brualternativ 1A, 1C og 2C, Multiconsult 2021



vestlandfylke.no