

# Ny Tretten bru



## TEKNISK NOTAT/RAPPORT

### Silingsnotat

<b>Oppdragsgiver:</b>		Innlandet fylkeskommune				
<b>Prosjektnavn:</b>		Ny Tretten bru				
<b>Dokumentnavn:</b>		r_d_Silingsnotat_13130.pdf				
<b>Fagdisiplin:</b>		Reguleringsplan				
01		15.05.2026	Høringsutgave	AF	TDN	KKG
00		24.04.2026	Første utgave	TDN	AF	KKG
<b>Rev</b>	<b>Status</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarb</b>	<b>Kontr</b>	<b>Godkj</b>

## INNHold

<b>1.</b>	<b><u>VURDERTE ALTERNATIV .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
1.1	BAKGRUNN .....	3
1.2	ALTERNATIV 1 TETT OPPSTRØMS DAGENS BRUPLASSERING .....	6
1.3	ALTERNATIV 2 TETT NEDSTRØMS DAGENS BRUPLASSERING .....	9
1.4	ALTERNATIV 3 DAGENS BRUTRASÉ .....	12
1.4.1	VARIANTER MED NY MIDLERTIDIG BRU .....	12
1.4.2	VARIANT UTEN MIDLERTIDIG BRU .....	13
1.5	OPPSUMMERING .....	16
<b>2.</b>	<b><u>REDEGJØRELSE FOR SILINGSKRITERIER .....</u></b>	<b><u>17</u></b>
2.1	INTRODUKSJON .....	17
2.2	KOSTNAD .....	17
2.3	NATURMANGFOLD I OG I TILKNYTNING TIL ELVA .....	18
2.4	FRAMKOMMELIGHET .....	19
2.5	AREALBRUK .....	19
2.6	ANLEGGSPERIODEN .....	20
<b>3.</b>	<b><u>SILING AV ALTERNATIV .....</u></b>	<b><u>21</u></b>
3.1	KOSTNADSRAMME .....	21
3.2	DRIFTSKOSTNAD .....	22
3.3	KOSTNADSRISIKO .....	23
3.4	NATURMANGFOLD I ELVA: PERMANENT PÅVIRKNING .....	24
3.5	NATURMANGFOLD I ELVA: MIDLERTIDIG PÅVIRKNING I ANLEGGSPERIODEN .....	26
3.6	VEGGEOMETRI .....	29
3.7	TRAFIKKSIKKERHET/KRYSSUTFORMING I VEST .....	31
3.8	TRAFIKKSIKKERHET/KRYSSUTFORMING I ØST .....	32
3.9	INNØSING AV BOLIGER .....	34
3.10	AREALBRUK OG PÅVIRKNING PÅ ANNEN MANNS GRUNN .....	35
3.11	TRAFIKALE ULEMPER .....	37
<b>4.</b>	<b><u>SAMMENSTILLING OG ANBEFALING .....</u></b>	<b><u>39</u></b>
	<b><u>VEDLEGG: .....</u></b>	<b><u>40</u></b>

## 1. VURDERTE ALTERNATIV

---

### 1.1 BAKGRUNN

Det er gjennomført et mulighetsstudie (Innlandet fylkeskommune, 2023) og et skisseprosjekt (COWI, 2024) som grunnlag for videre planlegging av ny, permanent Tretten bru. På bakgrunn av disse arbeidene er det avklart at ny bru skal etableres som en samvirkebru i stål og betong med E6 i kulvert. Når det gjelder alternative bruplasseringer er det gjennom mulighetsstudiet avklart at videre planarbeid skal konsentreres om to alternative veglinjer/bruplasseringer i nærheten av dagens bru. I tillegg har Statsforvalteren Innlandet gitt innspill i brev mottatt vinteren 2025 om at de forventer at en løsning som muliggjør bygging i dagens brutrasé, enten i kombinasjon med midlertidig bru nedstrøms eller uten bruforbindelse i anleggsperioden, også inngår i planarbeidet. Med bakgrunn i dette undersøkes følgende alternativer i silingsnotatet:

- Tett oppstrøms dagens bruplassering
- Tett nedstrøms dagens bruplassering
- Dagens bruplassering

De tre alternativene har i hovedsak like funksjonelle forutsetninger, herunder:

- Tofelts kjøreveg for fv. 254 Musdalsvegen
- Gang- og sykkeløsning på brua, adskilt med rekkverk fra vegbanen
- E6 ført i kulvert under brua

Dimensjonering for 200-årsflom + 0,5 m, samt framtidig E6-standard

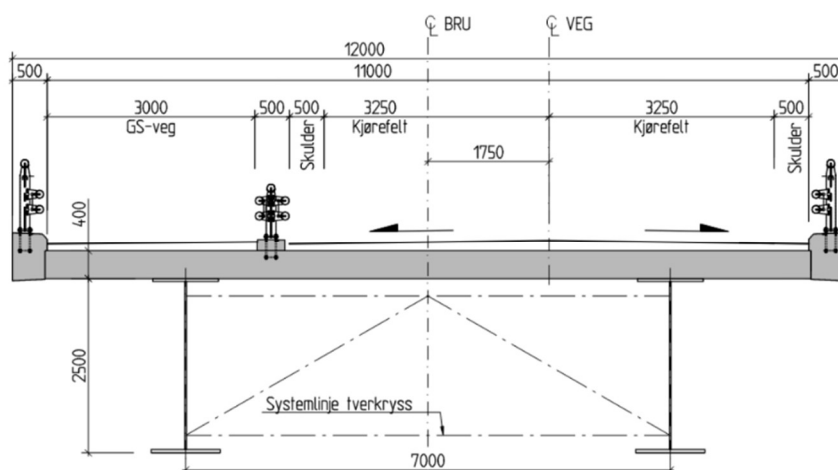
Alle alternativene er planlagt bygget med direktefundamentering på løsmasser, med to fundamenter i elva. Dette er likt som det ble gjort for fagverksbrua fra 2012 som kollapset, samt dagens midlertidige bru. Alle alternativene ligger i områder som har gode friksjonsmasser, noe som betyr at det er gode forhold for direkte fundamentering. Brufundamentene erosjonssikres. Foreløpige vurderinger har ikke påvist sprøbruddsmateriale eller kvikkleire, noe som tilsier at områdestabiliteten er ivaretatt. Det kan være aktuelt å spunte rundt fundamentene for å holde en tørr byggegrop

Veglinjene er prosjektert etter krav i N100 *Veg og gateutforming*, kapittel 2.9 *Kapasitetssterke gater*, fartsgrense 50 km/t, vegbredde 7,5 meter. Dimensjoneringstabell 2.9-1 fra høringsutkastet høsten 2025 er lagt til grunn.

Skisseprosjektet har avklart at E6 skal bygges i kulvert på østsiden av brua med dimensjonerende fri bredde på 14,0 meter. Geometrien for dagens E6 beholdes uendret i alle alternativer. Den skal ikke heves eller flyttes som en del av utbygging av Tretten bru, men alle alternativer tar høyde for at E6 på et tidspunkt *kan* heves til nytt flomnivå på kote 184,84. Dermed blir dimensjoneringsgrunnlaget: Kote 184,84 + frihøyde.

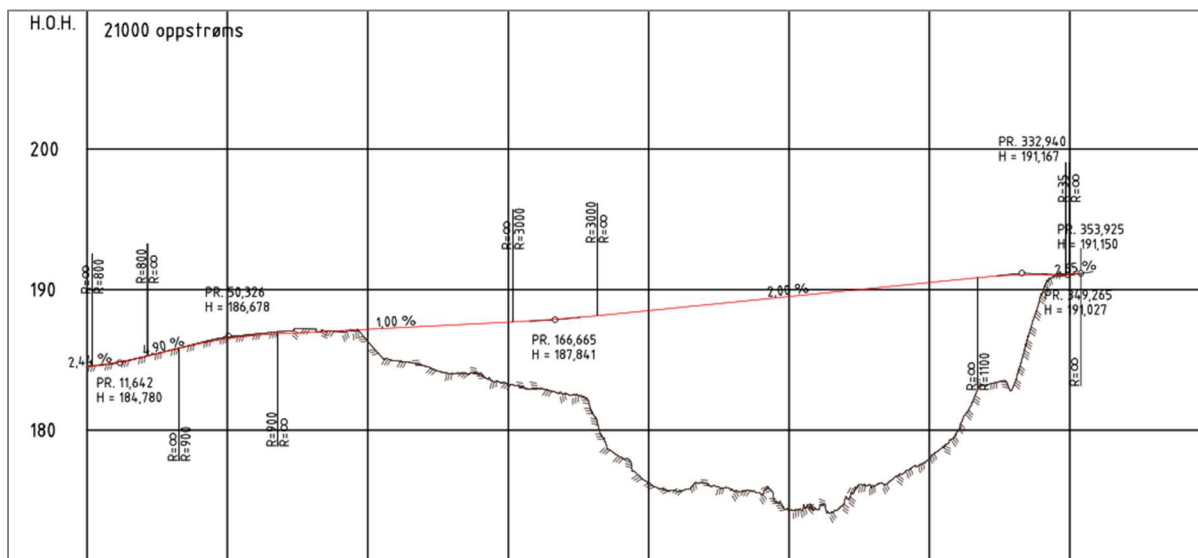
På østsiden kobles Musdalsvegen mot Kongsvegen med T-kryss. Dimensjonerende kjøretøy for sporinger er modulvogntog.

Brua dimensjoneres med normalprofilet som vist under for alle alternativene. Bredde mellom bru og rekkverk (kantdrager) er 11 m, inkludert gang- og sykkelveg på 3 meter. Denne er adskilt fra kjørebane med rekkverk.

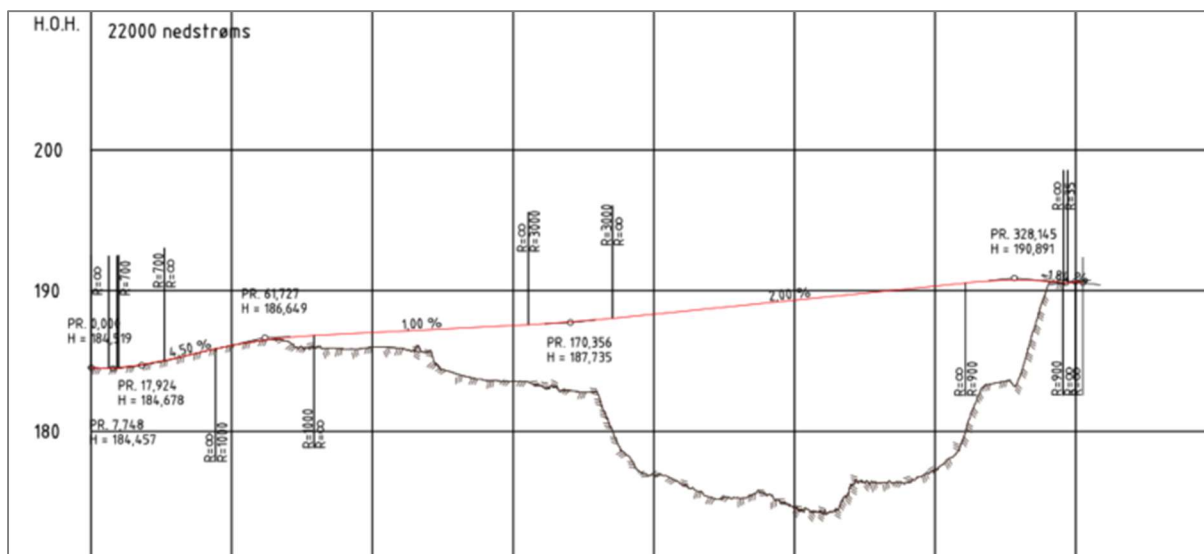


Figur 1-1 Normalprofil samvirkebru. mål i mm. (COWI, 2024)

Det legges til grunn at brua bygges med to I-bjelker i stål med betongdekke. Vårt forslag til bru har et hovedspenn på 60 m og to sidespenn på 38 m og 38 m. Dette tilsvarer en økning i sidespennene på 3 m fra 35 m i skisseprosjektet til 38 m. E6 legges i kulvert, og kulverten benyttes som landkar på østsiden. Brua har fuge i akse A1 (landkar på vestsiden). Det legges også til grunn at brua er rett (konstant stålbelegghøyde og uten horisontalkurvatur) over Lågen, og at høybrekket (bruas høyeste punkt) blir på østsiden, etter brua.

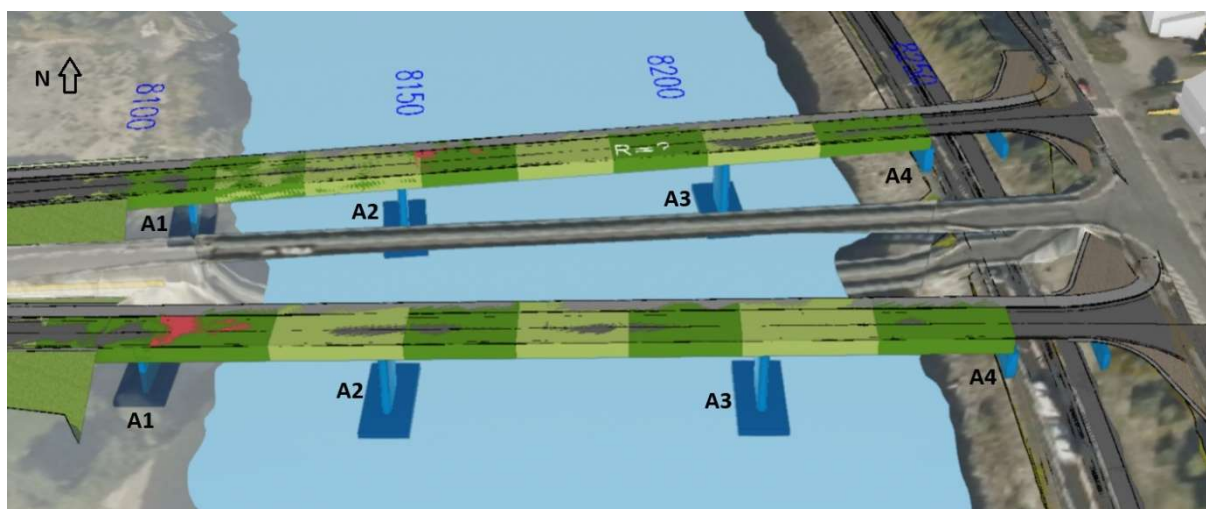


Figur 1-2 Lengdeprofil alternativ 1 oppstrøms dagens bru. Den røde linja viser stigningsforhold på brua og at høybrekket er over kulverten for E6. En stigning på 1-2 % på brua framstår som om den er horisontal.



Figur 1-3 Lengdeprofil alternativ 2 nedstrøms dagens bru. Den røde linja viser stigningsforhold på brua og at høybrekket er over kulverten for E6. En stigning på 1-2 % på brua framstår som om den er horisontal.

Sammenlignet med bruløsningene i skisseprosjektet anbefales det å flytte landkaret på vestsiden (i akse 1) ca. 2 m inn på land. Ved å avslutte fyllingsfoten for vestre landkar noen meter fra strandlinja blir hensyn til strandsonen og tilgjengeligheten i anleggsfasen i anleggsområdene bedre ivaretatt fordi avstanden til vannet blir større, i tillegg er dette positivt for tilkomst for drift og vedlikehold.



Figur 1-4 Akser på ny bru.

### Anleggsfasen

Brubyggingen utføres med samme prinsipp for alle alternativer. I byggeperioden vil det være behov for midlertidig steinfylling i elva for å etablere anleggsveg og nødvendig adkomst til fundamenter og søyler.

Fyllingene vil fungere som både transportveg og arbeidsplattform for anleggsgjennomføringen. Det er satt av et område for plassering av en tårnkran for å løfte elementer til brua på plass, typisk armering etc. Dersom det blir utfordringer med vannføringen f.eks. at vannet blir for stillestående og fryser til og dermed reduserer levevilkårene vannfugl i biotopvernområdet, kan det være muligheter for avbøtende tiltak ved å legge rør igjennom fyllingen. Fyllingene vil ligge tilnærmet like lenge for alle alternativene. Henholdsvis 18 uker med fylling

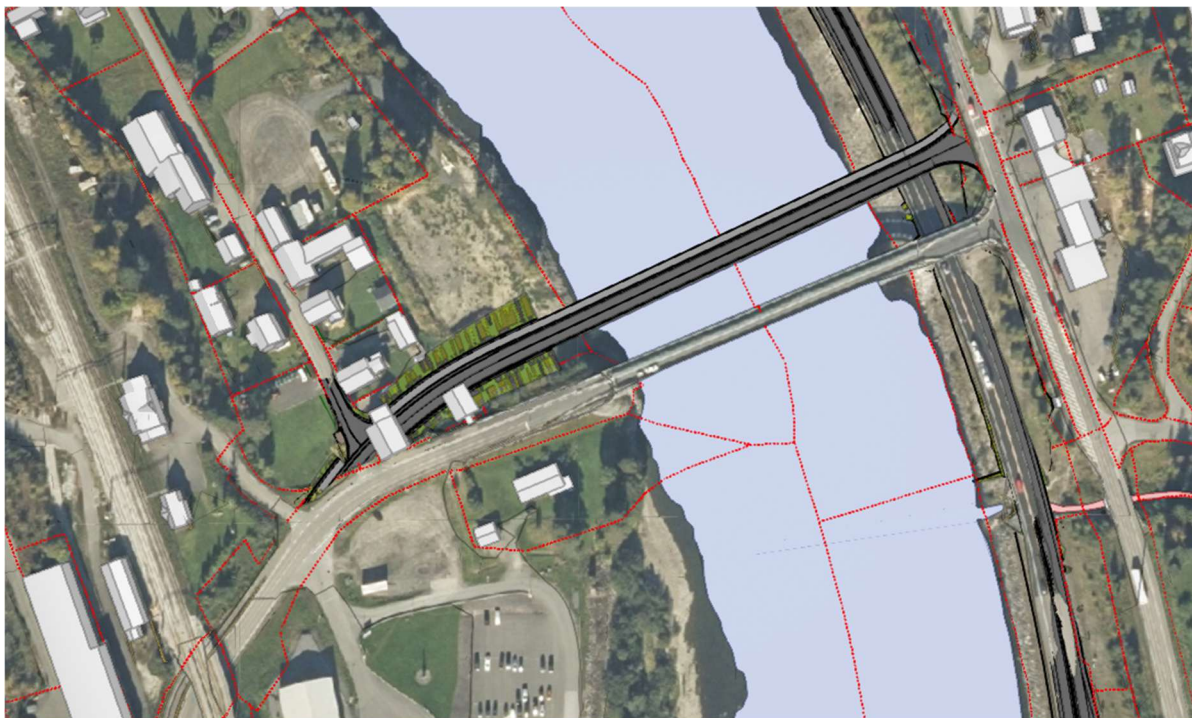
helt ut til søyler, deretter 21 uker med redusert fylling i elv. Tid hvor E6 vil være helt eller delvis stengt er lik for alle alternativene. Anleggsgjennomføringen og faseplaner vil bli vurdert videre i neste fase.

Før brua skal føres over Lågen (lanseres) må den monteres i en lengde på land tilsvarende brulengden fra landkaret i vest (A1) og forbi søyle 2 (A3). Denne lengden er ca. 90 m. Det må derfor etableres et tilstrekkelig langt anleggsområde i nødvendig høyde rett bak landkaret på vestre side av Lågen. Ettersom brua har svak stigning fra vest til øst vil vi få en byggegropp på vestsiden.

Under gis en kort beskrivelse av hvert alternativ. Dette danner grunnlag for siling av alternativene i kapittel 3.

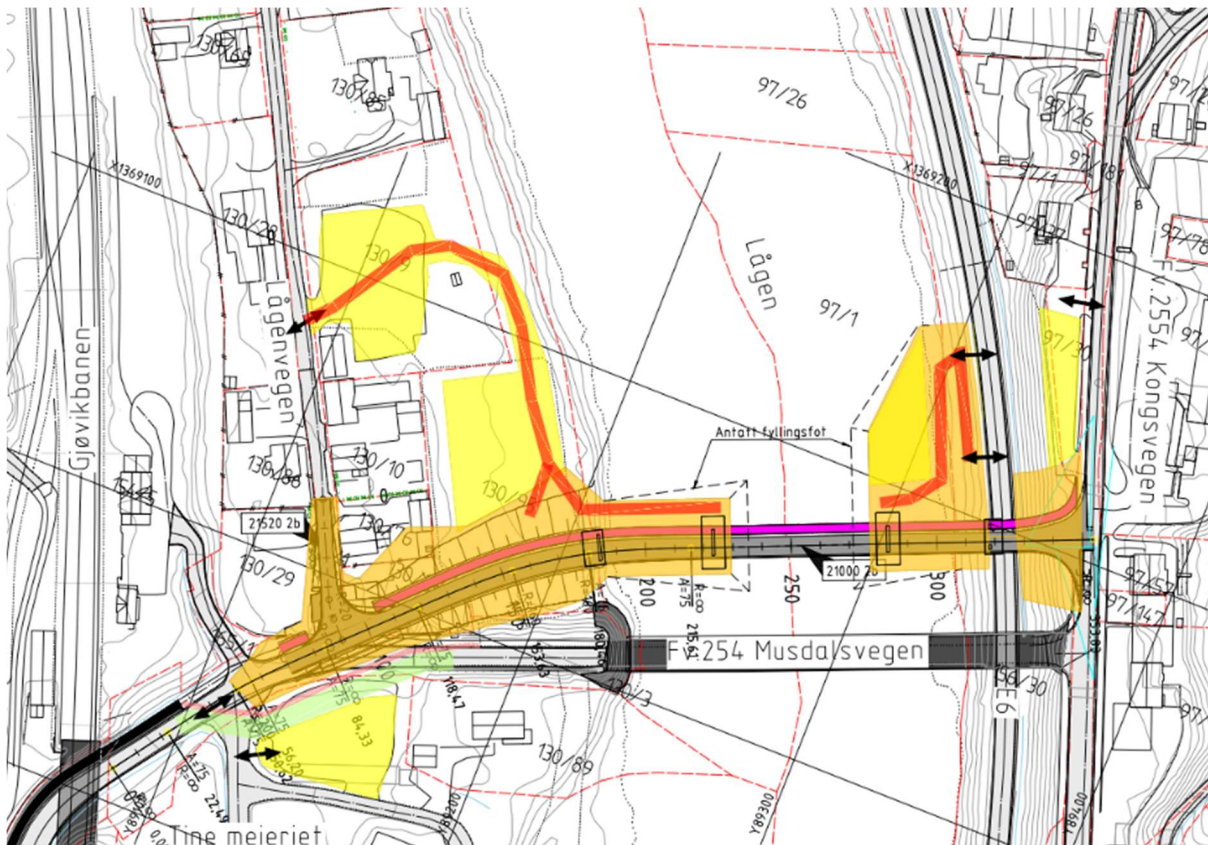
## 1.2 ALTERNATIV 1 TETT OPPSTRØMS DAGENS BRUPLASSERING

Alternativ 1 er ny bru tett oppstrøms dagens bru. På vestsiden av Lågen begynner ny linjeføring for Musdalsvegen like øst for adkomstvegen opp til Tretten stasjon og krysser gnr./bnr. 130/29 (Lågenvegen 1), noe som betyr at eiendommen må innløses. Bygging av ny bru vil også medføre at brufyllinga vil berøre gnr./bnr. 130/95 (Lågenvegen 3), samt at dyrka mark på gnr./bnr. 130/95 beslaglegges. På østsiden av elva kobles brua til Kongsvegen ca. 35 m nord for dagens kryss.



Figur 1-5 Alternativ 1 - Bru oppstrøms dagens bru

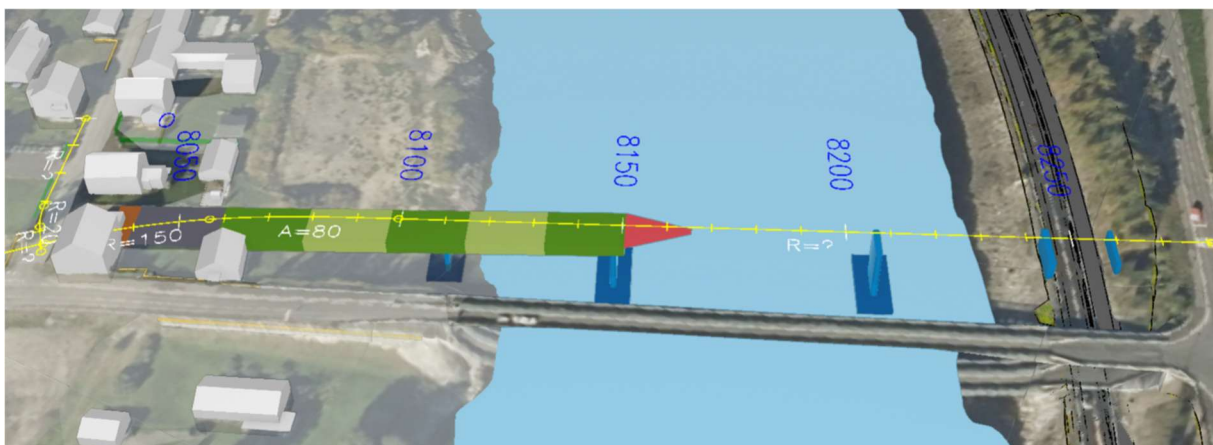
I skisseprosjekt er det foreslått rigg- og anleggsområder på østsiden, både opp- og nedstrøms midlertidig bru for dette alternativet (COWI, 2024).



Figur 1-6 Alternativ 1 - Bru oppstrøms dagens bru, anleggsgjennomføring (COWI, 2024)

I anleggsfasen legges det opp til gjenbruk av anleggsområde fra byggingen av midlertidig bru. For å få skjøvet brua på plass (lansert) forutsettes det etablering av et anleggsområde ved Lågenvegen, se Figur 1-7. Anleggsområdet må etableres rett i bakkant av brua for å muliggjøre at brua kan skyves/føres over Lågen i den høyden brua skal ligge. Anleggsområdet må ha en lengde som muliggjør at bruelementene kan monteres ferdig i en lengde fram til søyle 2 (A3), tilsvarende 90 m.

I anleggsfasen forventes det ulemper fra byggearbeider med byggeaktiviteter og støy fra byggearbeidene for nærliggende boliger oppstrøms ny bru.



Figur 1-7 Prinsipp for framføring (lansering) av bru alternativ 1 - Bru oppstrøms dagens bru. Det etableres byggegrep i deler av svart markering, ca. 1,5 meter under dagens terreng.

### Veggeometri, kryss og kjøremønster

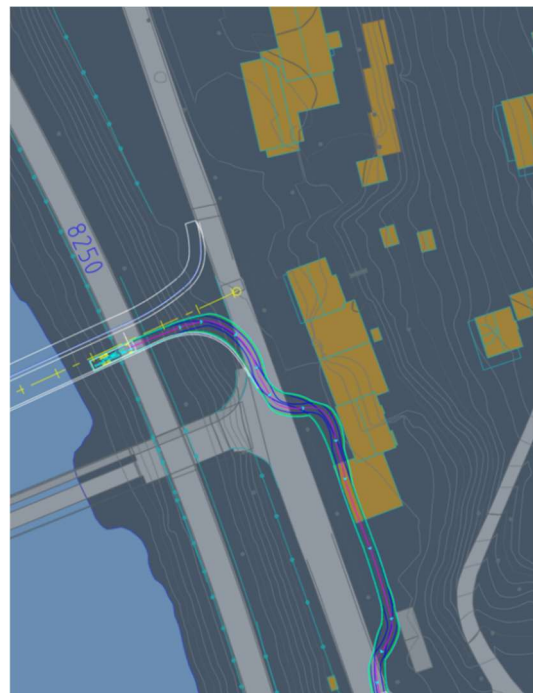
Veggeometrien er justert i forhold til skisseprosjektet slik at Musdalsvegen over brua får rett horisontalgeometri. På vestsiden av Lågen er vegen utformet med en horisontalradius på  $R=150$  med tilhørende overgangskurver (klotoider). Dette er iht. N100, der minste tillatte horisontalradius er 65 m. Det stilles også krav til minimum og maksimum nabokurve. For en horisontalkurve med radius 150 m skal nabokurven ha minimum radius 100 m. Dette kravet er ikke oppfylt, da eksisterende veg under jernbanen har horisontalkurveradius på ca. 50 m. Videre angir N100 at minimum horisontalkurveradius i kryssområder skal være 250 m. Alternativ 1 har en horisontalkurveradius på 150 m i kryssområdet med Lågenvegen og er ikke i henhold til kravet.

Det er derfor behov for fravik fra N100 for radius på nabokurve på Musdalsvegen og horisontalkurve i krysset med Lågenvegen.

På østsiden av Lågen kobles veglinjen for Musdalsvegen seg til Kongsvegen med en vinkel på 96 grader, iht. i N100. Krysset plasseres i nærhet av både avkjørselen til Tretten samfunnshus og en bolig, som begge ligger på motsatt side av vegen, samt en avkjørsel til parkeringsplass på samme side som brua. Den korte avstanden mellom T-krysset, avkjørselen til parkeringsplassen, avkjørslene over vegen og avkjørselen til bensinstasjonen kan bidra til et uoversiktlig trafikkbilde med samtidige og kryssende manøvreringer. Det kan ev. vurderes å stenge søndre inn-/utkjøring til parkeringsplassen rett nord for krysset.

Sammenlignet med dagens situasjon gir plassering av T-krysset tett oppstrøms dagens bru en noe dårligere inn- og utkjøring til Circle K for trafikk som kommer fra brua. Bilister kan ikke lenger kjøre tvers over Kongsvegen og inn på bensinstasjonen, men må først kjøre ut på Kongsvegen og deretter svinge inn til bensinstasjonen. Dette innebærer at bilisten må forholde seg til to kontrollpunkter i stedet for ett. Samtidig medfører kryssets plassering at trafikk fra brua som skal inn til Circle K og videre sørover i hovedsak benytter den nordlige innkjøringen, noe som gir forutsigbarhet i kjøremønsteret.

Adkomstforholdene for bilister til/fra Circle K langs Kongsvegen vil være tilsvarende dagens situasjon.

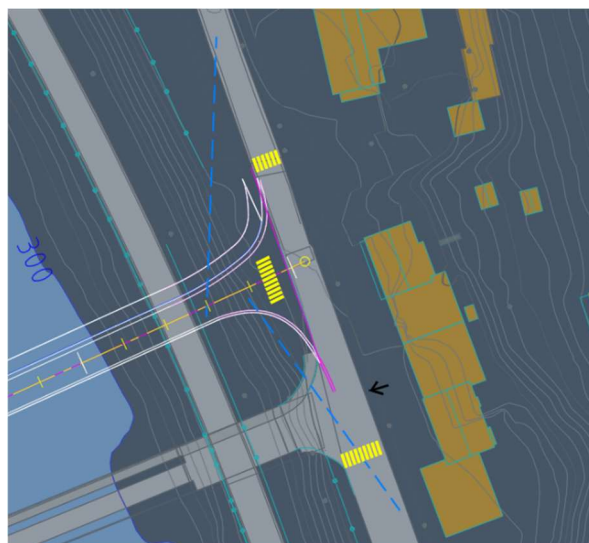


Figur 1-8 Springskurver for lastebil, innkjøring til Circle K fra bru og videre sørover. Bilister må først kjøre ut på Kongsvegen for deretter å kjøre av inn mot Circle K.

### Fotgjengere/tilgjengelighet til bussholdeplass

For gående som kommer fra sør vil fotgjengere ferdes langs fortauet foran bensinstasjonen. Det innebærer kryssing av to avkjørsler inn/ut fra bensinstasjonen. For å komme over Tretten bru må de i tillegg krysse over Kongsvegen nord for krysset.

For gående som kommer fra Tretten bru eller fra fortauet langs Kongsvegen nordfra, innebærer adkomst til bussholdeplassen, som ligger sør for brua, enten kryssing over Tretten bru eller to kryssinger av Kongsvegen. Kryssinga over Musdalsvegen blir lang, ca. 15 m. Krysningspunkt bør ikke være over 8 m uten at det gjøres avbøtende tiltak som f.eks. øy.



Figur 1-9 Kryssing for fotgjengere er vist med gul markering.

### 1.3 ALTERNATIV 2 TETT NEDSTRØMS DAGENS BRUPLASSERING

Alternativ 2 er bru tett nedstrøms dagens bru. På vestsiden begynner ny linjeføring for Musdalsvegen like før avkjørselen til TINE Meieriet Tretten (TINE). Veggen føres tett nedstrøms dagens veg i utkanten av grusplassen ved TINE og videre over gnr./bnr. 130/89 (MUSDALSVEGEN 28) som må innløses. På østsiden kobles Musdalsvegen over brua til Kongsvegen ca. 35 m sør for dagens kryss, omtrent rett ut for drivstoffpumpene på Circle K.



Figur 1-10 Alternativ 2 - Bru nedstrøms dagens bru

I skisseprosjektet er det foreslått rigg- og anleggsområder på østsiden, både opp- og nedstrøms midlertidig bru for dette alternativet (COWI, 2024).



Figur 1-11 Alternativ 2 - Bru nedstrøms dagens bru anleggsgjennomføring (COWI, 2024)

I anleggsfasen legges det opp til å etablere et anleggsområde for å få skjøvet brua på plass (lanseringen), se figur 1-10. Anleggsområdet må etableres rett i bakkant av brua for å muliggjøre at brua kan skyves/føres over Lågen. Anleggsområdet må etableres rett i bakkant av brua for å muliggjøre at brua kan skyves/føres over Lågen i den høyden brua skal ligge. Anleggsområdet må ha en lengde som muliggjør at bruelementene kan monteres ferdig i en lengde fram til søyle 2 (A3), tilsvarende 90 m. Anleggsområdet vil etableres i området der TINE sin grusplass og bolig (MUSDALSVEGEN 28) ligger i dag.



Figur 1-12 Prinsipp for framføring (lansering) av bru for alternativ 2 - Bru nedstrøms dagens bru. Byggegrøp er vist i svart markering, ca. 3,5 meter under dagens terreng.

### Veggeometri, kryss og kjøremønster

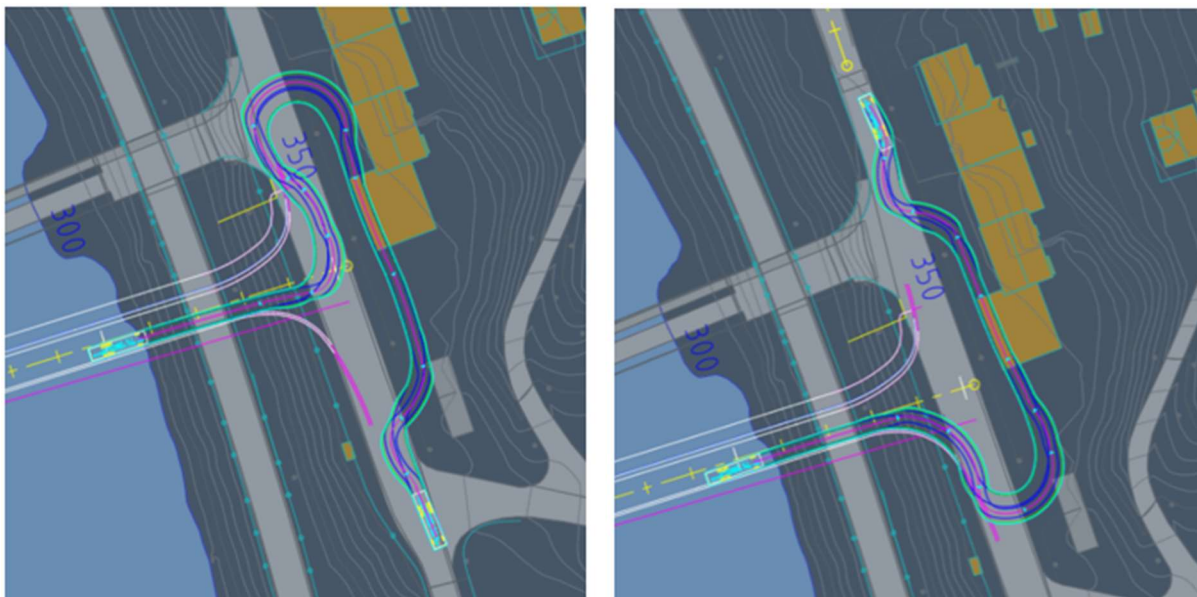
Veggeometrien er justert i forhold til skisseprosjektet slik at Musdalsvegen over brua får en rett horisontalgeometri. På vestsiden av Lågen er vegen utformet med en horisontalradius på  $R=100$  med tilhørende overgangskurver (klotoider). Dette er iht. N100, der minste tillatte horisontalradius er 65 m. Det stilles også krav til minimum og maksimum nabokurve. For en horisontalkurve med radius 100 m skal nabokurven ha minimum radius 70 m. Dette kravet er ikke oppfylt, da eksisterende veg under jernbanen har horisontalkurveradius på ca. 40 m (radiusen er noe lavere enn oppstrøms alternativ pga. vinkelen på vegen videre nedstrøms eksisterende bru). Videre angir N100 at minimum horisontalkurveradius i kryssområder skal være 250 m. Alternativ 2 har en horisontalkurveradius på 100 m i kryssområdet med Lågenvegen og er ikke i henhold til kravet.

Det er derfor behov for fravik fra N100 for radius på nabokurve på Musdalsvegen mot vest og horisontalkurve i krysset mot Lågenvegen.

På østsiden av Lågen kobles veglinja for Musdalsvegen seg til Kongsvegen med en vinkel på 93 grader, iht. til N100.

Busslomma sør for dagens bru må flyttes til den eksisterende parkeringsplass nord for dagens bru.

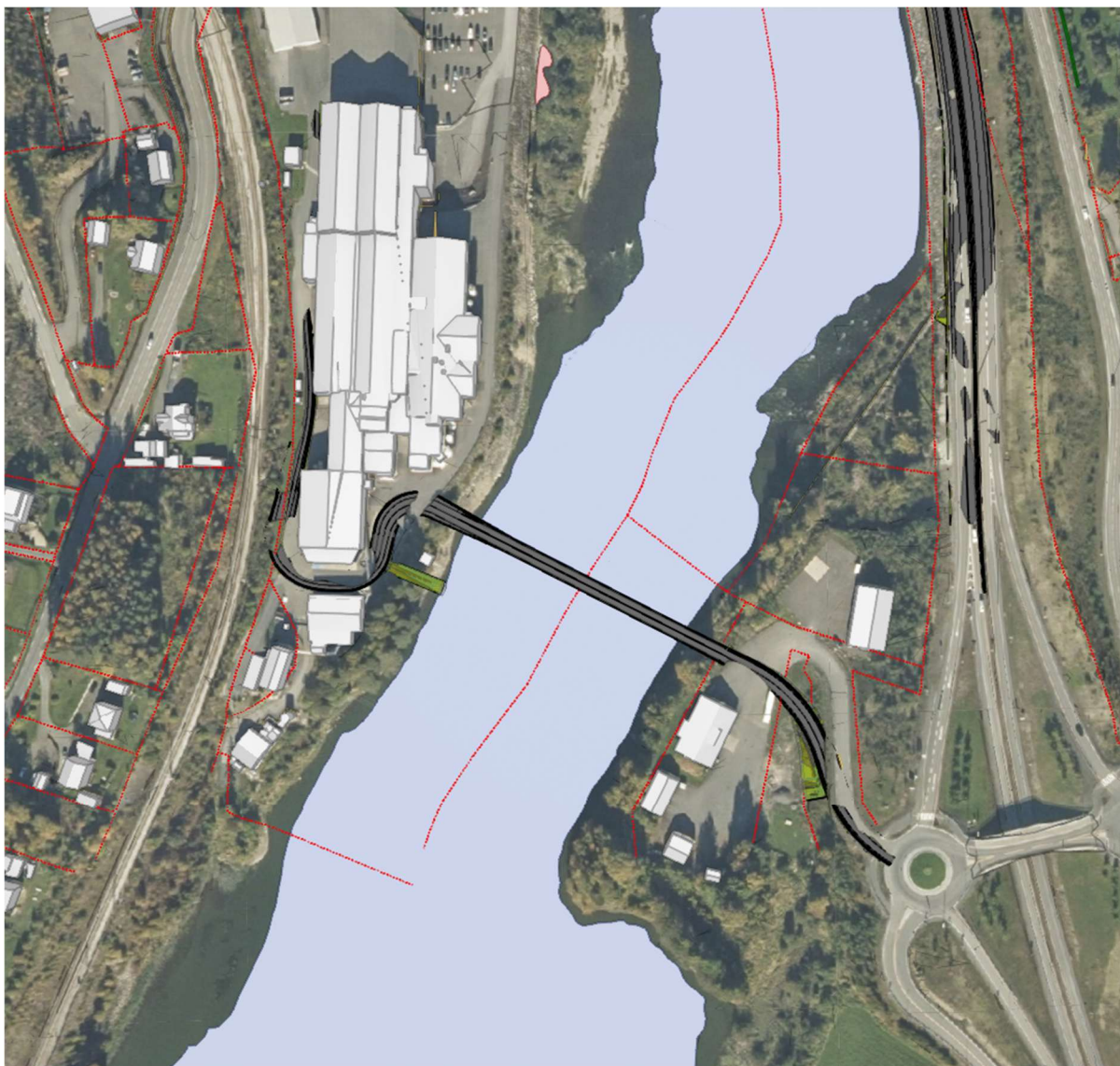
Plassering av T-krysset tett nedstrøms dagens bru gir dårligere inn- og utkjøringsforhold til Circle K for trafikk som kommer fra brua, sammenlignet med dagens situasjon. Trafikken kan ikke lenger kjøre direkte til inn- og utkjøringen på motsatt side av vegen, men må først kjøre ut på Kongsvegen og deretter svinge inn på bensinstasjonen. Med T-krysset plassert midt mellom avkjøringene til Circle K, er det ikke entydig hvilken inn- eller utkjøring bilisten vil benytte. I begge tilfeller må bilisten kjøre én retning på Kongsvegen før den kjører inn til bensinstasjonen. Dette innebærer at trafikanten må forholde seg til to kontrollpunkter i stedet for ett. Samlingen av flere beslutningspunkter og svingebevegelser kan gi et uoversiktlig trafikkbilde.



Figur 1-13 Venstre bilde: Sporingskurver for lastebil, innkjøring til Circle K fra bru. Høyre bilde: Sporingskurver for lastebil, innkjøring til Circle K fra bru.

Adkomstforholdene for bilister til/fra Circle K langs Kongsvegen vil være tilsvarende dagens situasjon. Utfordringer knyttet til kjøremønster/svingebevegelser fra brua og inn til Circle K har nær sammenheng med trafikkmengden, antall og type kjøretøy.





Figur 1-15 Variant 1 av alternativ 3. Viser undersøkt løsning ca. 350 m nedstrøms permanent bru

Den 20.04.2026 ble det avholdt et møte med Forsvaret og Statens vegvesens bruberedskapskontor. I møtet bekreftet Forsvaret og Statens vegvesen at midlertidig bru med denne spennlengden ikke vurderes som en gjennomførbar løsning. Årsaken til dette er at lanseringen av en slik brulengde vil kreve tilsvarende god plass i bakkant av lanseringspunktet. Dette er det ikke plass til i området mellom Lågen og E6, ei heller på landsiden ved TINE.

En slik bru ville også blitt uforholdsmessig kostbar. Statens vegvesen påpekte at en slik økning i kostnader ligger utenfor de premissene som er satt for finansiering av brua, og dermed krever ytterligere prosess rundt finansieringen. Ingen av etatene ser behovet for en slik midlertidig bru og ingen av dem har mulighet til å påta seg investeringen.

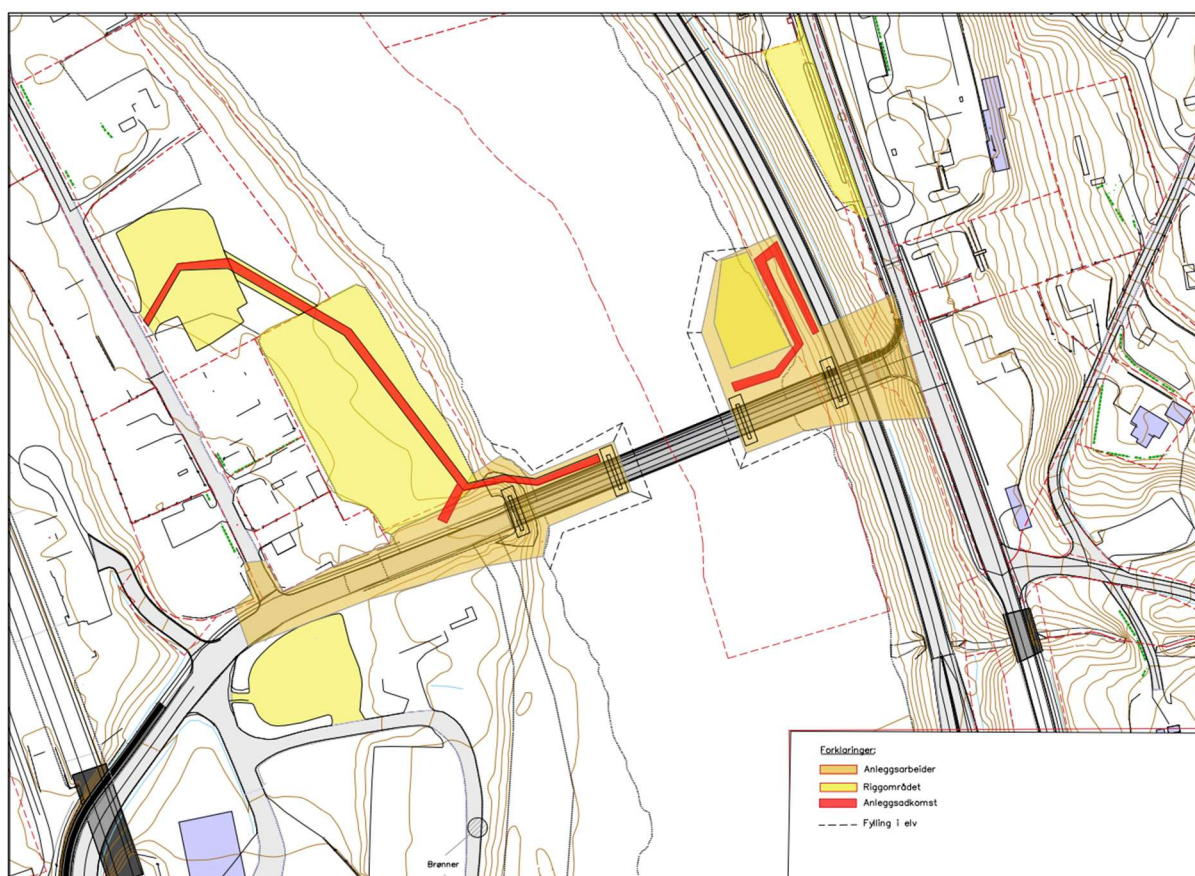
#### 1.4.2 VARIANT UTEN MIDLERTIDIG BRU

Et alternativ til midlertidig bruforbindelse er at det ikke etableres noen midlertidig bru i anleggsperioden. Dette tilsvarer situasjonen som oppsto da brua kollapset og vil innebære at lokaltrafikk må kjøre via Øyer, noe som gir en omveg på ca. 22 km fra vestsida av bruenden til Aurvoll skole langs fv. 252. Dette gir ca. 20 min ekstra kjøretid

på sommerstid og ca. 30 min ekstra med buss vinterstid. Skoleelever fra blant annet Øyer og Ringebu får lenger reiseveg til videregående skole når brua er stengt.



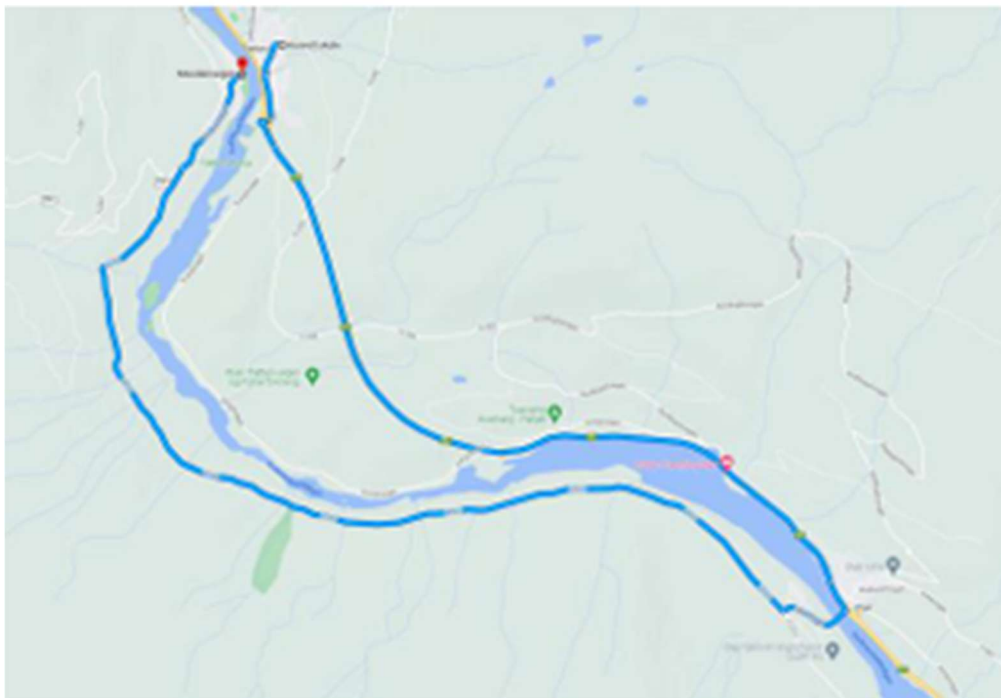
Figur 1-16 Framføring (Lansering) alternativ 3 - Bru i dagens trase. Byggegrøp er markert i svart, ca. 3 meter under dagens terreng.



Figur 1-17 Alternativ 3 - Bru i dagens trase - Anleggsgjennomføring.

I anleggsfasen legges det opp til å etablere et anleggsområde for å få skjøvet brua på plass (lanseringen), se figur 1-17. Anleggsområdet må etableres rett i bakkant av brua for å muliggjøre at brua kan skyves/føres over Lågen.

Anleggsområdet må etableres rett i bakkant av brua for å muliggjøre at brua kan skyves/føres over Lågen i den høyden brua skal ligge. Anleggsområdet må ha en lengde som muliggjør at bruelementene kan monteres ferdig i en lengde fram til søyle 2 (A3), tilsvarende 90 m. Riggområdet vil etableres i området der TINE sin grusplass ligger i dag og på jordet som ble brukt under bygging av midlertidig bru.



Figur 1-18 Alternativ kjørerute fra vestsiden av TINE til Aurvoll skole ved stengt Tretten bru (Kilde: Innlandet fylkeskommune, 2023, Hvor skal nye Tretten bru ligge?)



Figur 1-19 Fv. 2532 på strekningen mellom Tretten og Fåvang som vil være omkjøringsveg ved stengt Tretten bru (Kilde: Innlandet fylkeskommune, 2023, Hvor skal nye Tretten bru ligge?)

Bruforbindelsen er en viktig både skole- og arbeidsveg for innbyggere og næringsliv på Tretten. Det er et aktivt industrimiljø på vestsiden av elva med behov for daglig transport av varer inn og ut. Det er behov for en trafikk sikker og effektiv kryssing av elva for gående, syklende og kjørende.

Tretten bru har også en samfunnskritisk funksjon. Kommunale tjenester som brann, politi, helse og veterinær er lokalisert på østsiden av elva. Ved stengt bru er utrykningstiden lengre til vestsiden med omland.

Tretten sentrum med tilhørende næringsliv og handel merket store konsekvenser som følge av brukollapsen, med omsetningssvikt på 30 – 50%. Øyer kommune opprettet et krisefond med formål å gi støtte til næringslivet som slet med økte utgifter og sviktende omsetning som en direkte konsekvens av brukollapsen. Innlandet fylkeskommune har også bidratt til dette fondet. Gjennom arbeidet med mulighetsstudiet og påfølgende behandling i kommunestyre og fylkesting, har både næringslivet på Tretten og politikerne i Øyer kommune og Innlandet fylkeskommune vært tydelige på at det er et viktig prinsipp at det må være åpen ferdsel mellom øst- og vestsida av Tretten, også i anleggsperioden, når det skal bygges ny bru.

Bygging av ny permanent bru i dagens trasé uten en ny midlertidig brukryssing vil altså innebære betydelige negative konsekvenser for trafikkavviklingen, herunder lengre omkjøringer, redusert tilgjengelighet mellom øst- og vestsiden av elva og konsekvenser for lokal trafikk, næring og beredskap. Konsekvensene er så omfattende at Øyer kommune har vært tydelige på at dette er en uakseptabel løsning.

## 1.5 OPPSUMMERING

Med tanke på den permanente løsningen er det svært små forskjeller på de tre alternativene. Det største skillet utgjøres av anleggsperioden der alternativ 1 og 2 vil ha bruforbindelse i dagens plassering gjennom hele anleggsperioden, mens alternativ 3 ikke vil ha bruforbindelse på tvers av Lågen i anleggsfasen.

Variantene av alternativ 3 med ny midlertidig bru 250 – 350 m nedstrøms dagens bru er vurdert som ikke teknisk gjennomførbare og utgår derfor fra videre undersøkelser.

Med bakgrunn i vurderinger i kap. 1 går følgende alternativer videre i siling i dette notatet:

- Tett oppstrøms dagens bruplassering
- Tett nedstrøms dagens bruplassering
- Dagens bruplassering uten bruforbindelse i anleggsfasen

## 2. REDEGJØRELSE FOR SILINGSKRITERIER

### 2.1 INTRODUKSJON

De 5 kriteriene i dette silingsnotatet tar utgangspunkt i silingskriteriene som ble brukt i skisseprosjektet (COWI, 2024). Det er imidlertid store forskjeller mellom denne silingen og silingen som ble gjort i 2024, ettersom man i dette silingsnotatet ikke opererer med ulike brutyper. Det er kun trasé som utgjør forskjellene mellom alternativene i dette notatet. Derfor er også vektingen mellom de ulike kriteriene annerledes nå, enn de var i 2024.

Som i skisseprosjektet, er permanent fase vektet mer enn anleggsfasen.

Tabell 2-1 Silingskriterier og vekting

Hovedkriterier	Vekt	Underkriterier	Vekt	Beskrivelse
Kostnad	35%	Kostnadsramme	70%	Kostnadsramme fra kostnadsberegning
		Driftskostnad	20%	Vurdering av fremtidige vedlikeholdskostnader
		Kostnadsrisiko	10%	Identifiserte aspekter av bruløsning som gir usikkerhet i bygge-/prosjekteringskostnad
Naturmangfold i elva	30%	Påvirkning av elva i permanent tilstand	70%	Plassering i forhold til funksjonsområdenes avgrensning, påvirkning på kantsone og fare for forurensning/tilslamming
		Påvirkning av elva under bygging	30%	Anleggsfasens påvirkning på funksjonsområder, påvirkning på kantsone og fare for forurensning/tilslamming
Framkommelighet	10%	Veggeometri	20%	Horisontal kurvatur
		Trafikksikkerhet/kryssutforming vest	40%	Trafikksikkerhet for alle trafikkgrupper. Kryssutforming mot Lågenvegen
		Trafikksikkerhet/kryssutforming øst	40%	Trafikksikkerhet for alle trafikkgrupper. Kryssutforming mot Circle K
Arealbruk	10%	Innløsning av boliger	55%	Antall innløste boliger og hvorvidt de hører til i et sammenhengende boligmiljø
		Arealbruk og påvirkning på annen manns grunn	45%	Konfliktpotensial knyttet til matjord, støypåvirkning, næringsarealer og anleggsfase
Anleggsperioden	15%	Trafikale ulemper	100%	Trafikale ulemper i anleggsfase, inkl. omkjøringsveg og framkommelighet for myke trafikanter.

### 2.2 KOSTNAD

Hovedkriteriet kostnad er gitt størst vekt i silingen, for å prioritere løsninger som er økonomisk gjennomførbare innenfor realistiske rammer. Hovedkriteriet kostnader omfatter tre underkriterier: kostnadsramme, driftskostnad og kostnadsrisiko.

I kostnadsramme ligger kostnadsrammen for hele prosjektet, inkludert byggekostnader. Det medfører at økte kostnader knyttet til f.eks. utfordrende grunnforhold eller kostnader i anleggsfasen, inngår i dette underkriteriet.

Driftskostnad omfatter forventede fremtidige vedlikeholds- og forvaltningskostnader. Underkriteriet er en effektberegning som tar utgangspunkt i den samlede nåverdien på de fremtidige driftskostnadene.

Kostnadsrisiko fanger opp usikkerhet knyttet til forhold som kan påvirke bygge- og prosjekteringskostnader. Herunder fare for å måtte heve bru som følge av nye flomsikkerhetskrav.

Karaktersettingen er relativ, der billigste alternativ gis karakter 5. Øvrige alternativer gis lavere karakter basert på prosentvis avvik fra dette. Karakterskalaen er valgt for å gi utslag først når forskjellene vurderes som reelle og beslutningsrelevante.

### 2.3 NATURMANGFOLD I OG I TILKNYTNING TIL ELVA

Hovedkriteriet har fått økt vekt sammenlignet med skisseprosjektet. Dettens skyldes at biotopvernområdet har nasjonal betydning.

Planområdet ligger inne i Trettenstryka biotopvernområde. Biotopvernområdet omfatter et viktig overvintringsområde for fossefall og viktige gyteplasser for storørret, samt viktige leveområder for karplanter, blant annet den sjeldne og sterkt truede arten svartgubbe *Sarcosoma globosum* som vokser i flommarksskog sør i verneområdet. Det er derfor viktig at tiltakets påvirkning på vannmiljø og naturmangfold minimeres. I tillegg er området viktig for harr. Gyteområdet for harr ligger helt syd i biotopvernområdet.

Kunnskapsgrunnlaget når det gjelder fossefall i planområdet er svært godt som følge av årlige tellinger av vinterfuglbestanden tilbake til vinteren 1979/80. Gjennomsnittbestanden i midten av desember måned er 49 individer. Det er nokså store variasjoner i antall fossefall fra år til år, men i de viktigste tilholdsstedene (Losnaosen – Tretten bru og Lybekkstrømmen) er isforholdene nokså stabile.

Kunnskapsgrunnlaget for storørret vurderes også som godt. Det ble i 2015 gjennomført en kartlegging av funksjonsområder for fisk i Gudbrandsdalslågen (NINA, 2015) hvor gyteplasser for storørret rett nedstrøms Tretten bru, samt i Lybekkstrømmen ble lokalisert. Gyteplass for harr ble lokalisert noe lenger sør. I forbindelse med restaurerings- og kompensierungsplan for bygging av midlertidig Tretten bru i 2022, ble gyteområdene i planområdet verifisert av NINA og det ble lagt ut gytegrus som kompenserende tiltak i forbindelse med etablering av den midlertidige brua.

Hovedkriteriet naturmangfold i elva omfatter følgelig tiltakets påvirkning på naturverdier på land og i vann innenfor biotopvernområdet. Vurderingen er kvalitativ og bygger på prinsipper fra KU-metodikk. Hovedkriteriet har to underkriterier: påvirkning på elva i permanent tilstand (driftsituasjon) og påvirkning i byggefase.

Underkriteriet påvirkning i permanent tilstand omhandler plassering av brua og faste konstruksjoner i elverommet, herunder om inngrep skjer i sentrale eller mer perifere deler av viktige funksjonsområder. Tidligere vurderinger av gjenbruk av eksisterende pilarer er ikke videreført, da det er avklart at eksisterende pilarer ikke kan gjenbrukes i ny permanent bru.

Anleggsgjennomføringen vil i hovedsak være lik for begge alternativene. For begge alternativene vil det være behov for midlertidig steinfylling i elva for å etablere anleggsveg og nødvendig adkomst til fundamenter, søyler og tårnkran i byggeperioden. Fyllingene på begge sider av elva skal fjernes på slutten av anleggsperioden.

Dersom fyllingene fører til endring i vannføring/vannstrøm nedstrøms denne, kan det være aktuelt å legge rør igjennom fyllingen som et avbøtende tiltak. Fyllingene vil ligge tilnærmet like lenge for alle alternativene; henholdsvis 18 uker med fylling helt ut til søyler, deretter 21 uker med redusert fylling i elv. Byggeperioden er planlagt i vinterhalvåret.

Underkriteriet påvirkning i anleggsfasen omfatter midlertidige inngrep i elva, med vekt på hvilke deler av elverommet som berøres.

Det er lagt til grunn at varigheten av anleggsperioden er lik mellom alternativene, slik at kriteriet vurderer avstand fra tiltaket til de viktigste naturområdene, og hvorvidt sentrale eller mindre sentrale deler av

biotopvernområdet/funksjonsområder for arter blir berørt. Vurderingen skal primært fange opp relative forskjeller mellom alternativene.

## 2.4 FRAMKOMMELIGHET

Hovedkriteriet framkommelighet skal fange opp hvordan alternativene fungerer for trafikantene i permanent situasjon. Hovedkriteriet omfatter tre underkriterier: veggeometri, trafiksikkerhet/kryssutforming i øst og trafiksikkerhet/kryssutforming i vest.

Veggeometri omfatter i hovedsak horisontalkurvatur og tilpasning til eksisterende vegnett. Karaktersettingen er balansert slik at alle alternativ som ligger godt innenfor krav i gjeldende håndbøker ikke får urimelig store forskjeller i poeng, selv om radius varierer.

En av forutsetningene for reguleringsplanen, er at tiltaket skal tilpasses eksisterende vegnett. Dette gjelder særlig kulverten under jernbanen i vest, samt tilpasning til vegnett der ny bru vil lande i øst. Vektingen av alternativene tar derfor hensyn til tilpasning mot kurvatur under jernbanen.

Skisseprosjektet ble blant annet benyttet til å beslutte brukonsept. Dette innebærer at underkriteriet «nedstenging av E6» vil være det samme for alle alternativer. Dette underkriteriet er derfor tatt ut, mens underkriteriet trafiksikkerhet, består.

## 2.5 AREALBRUK

De tre ulike alternativene har ulik påvirkning på arealene rundt. I dette ligger hvilken arealbruk det er på arealene man beslaglegger, om/hvor mange boliger som må innløses og hvordan støysituasjonen vil bli for omkringliggende boliger. Hovedkriteriet har to underkriterier: innløsning av boliger, og generell arealbruk og påvirkning på annen manns grunn.

Underkriteriet «innløsning av boliger» omfatter tilfeller der tiltaket forutsetter erverv og riving av eksisterende boliger. Vurderingen tar utgangspunkt i antall boliger som berøres, samt om berørte boliger inngår i et etablert, sammenhengende boligmiljø. Formålet med underkriteriet er å synliggjøre belastningen for bosetning og nærmiljø, der inngrep i et samlet boligmiljø vurderes som mer belastende enn enkeltstående inngrep i frittliggende bebyggelse. Med etablert boligmiljø menes her en gruppe boliger som inngår i et sammenhengende nabolag og som samlet bidrar til områdets boligpreg, stedsidentitet og opplevelsesverdi. Enkeltstående bolig på Musdalsvegen 28 syd for dagens trasé, som ligger mer isolert og er omgitt av samferdsels- og næringsarealer uten tydelig tilknytning til øvrig boligbebyggelse, vurderes ikke som del av et etablert boligmiljø i denne sammenheng.

Underkriteriet «arealbruk og påvirkning på annen manns grunn» er vurdert kvalitativt. Karaktersettingen er basert på en relativ sammenligning av alternativene innenfor dette underkriteriet. Vurderingen bygger på en samlet faglig gjennomgang av hvordan de ulike alternativene berører arealbruk og påvirkning på annenmanns grunn. I vurderingen inngår både permanente inngrep og midlertidige forhold i anleggsfasen. Anleggsfasen tillegges mindre vekt enn permanent fase. Følgende forhold inngår i vurderingen:

- beslag eller berøring av eksisterende eller regulerte næringsarealer
- arealkonflikt og endring i brukskvalitet for boligbebyggelse
- beslag eller omdisponering av dyrka mark
- midlertidige inngrep i anleggsfasen der disse kan medføre økt belastning for berørte arealinteresser

Innenfor underkriteriet gis det alternativet som samlet sett vurderes å ha minst negativ påvirkning på omgivelsene karakter 5. Karakterene 4, 3, 2 og 1 uttrykker en gradvis økende påvirkning, der forskjellen mellom hvert trinn representerer en om lag 10 prosentpoengs relativ forverring sammenliknet med beste alternativ. Skalaen er ment å gi en konsistent og transparent rangering av alternativene, ikke en presis kvantifisering av påvirkning.

## 2.6 ANLEGGSPERIODEN

Hovedkriteriet anleggsperioden skal fange opp trafikale ulemper for alle trafikanter i anleggsfasen. Kriteriet omfatter en vurdering av alternativenes virkninger for «harde» og «myke» trafikanter og tar utgangspunkt i kjøre- og gangavstander for midlertidig framføring av trafikk mellom målpunktene TINE og Tretten sentrum.

Innenfor kriteriet er det vurdert hvilket alternativ som har kortest kjøre – og gangavstander mellom målpunktene, og deretter er alternativene vurdert etter en prosentvis økning ift. korteste avstand.

### 3. SILING AV ALTERNATIV

#### 3.1 KOSTNADSRAMME

Karakter	
5	Billigste alternativ
4	Mer enn 10% dyrere enn billigste alternativ
3	Mer enn 20% dyrere enn billigste alternativ
2	Mer enn 30% dyrere enn billigste alternativ
1	Mer enn 40% dyrere enn billigste alternativ

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	<p>For dette silingsnotatet brukes anslag utført av COWI 2024. Oppstrøms alternativ er estimert til 314,8 millioner. Nedstrøms til 313,0 millioner. Kostnadsbildet vil være tilnærmet likt for alle alternativer med små variasjoner. (Det skal gjøres et nytt anslag høsten 2026 for valgt alternativ). Alle alternativer inneholder samme brutyper og konstruksjoner.</p> <p>Også med tanke på geoteknikk, anleggsgjennomføring, elektro, vann, avløp og overvann, hydrologi og vegløsninger vurderes alternativene som tilnærmet like. Eventuelle forskjeller er små og antas ikke å ha vesentlig betydning for valg av løsning.</p>	5	3,5
2	<p>For dette silingsnotatet brukes anslag utført av COWI 2024. Oppstrøms alternativ er estimert til 314,8 millioner. Nedstrøms til 313,0 millioner. Kostnadsbildet vil være tilnærmet likt for alle alternativer med små variasjoner. (Det skal gjøres et nytt anslag høsten 2026 for valgt alternativ). Alle alternativer inneholder samme brutyper og konstruksjoner.</p> <p>Også med tanke på geoteknikk, anleggsgjennomføring, elektro, vann, avløp og overvann, hydrologi og vegløsninger vurderes alternativene som tilnærmet like. Eventuelle forskjeller er små og antas ikke å ha vesentlig betydning for valg av løsning.</p>	5	3,5
3	<p>For dette silingsnotatet brukes anslag utført av COWI 2024. Oppstrøms alternativ er estimert til 314,8 millioner. Nedstrøms til 313,0 millioner. Kostnadsbildet vil være tilnærmet likt for alle alternativer med små variasjoner. (Det skal gjøres et nytt anslag høsten 2026 for valgt alternativ). Alle alternativer inneholder samme brutyper og konstruksjoner.</p> <p>Også med tanke på geoteknikk, anleggsgjennomføring, elektro, vann, avløp og overvann, hydrologi og vegløsninger vurderes alternativene som tilnærmet like. Eventuelle forskjeller er små og antas ikke å ha vesentlig betydning for valg av løsning.</p>	5	3,5

## 3.2 DRIFTSKOSTNAD

Karakter	
5	Billigste alternativ
4	Mer enn 10% dyrere enn billigste alternativ
3	Mer enn 20% dyrere enn billigste alternativ
2	Mer enn 30% dyrere enn billigste alternativ
1	Mer enn 40% dyrere enn billigste alternativ

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	Konstruksjon: Karakter 5 Ingen vedlikeholdskostnader forutsatt på midlertidig bru. Det blir lik drift- og vedlikeholdskostnad for permanent løsning på alle alternativer. Alle vegtraseer får lik brutype, med samme vedlikeholdskrav. Samme krysstype på begge sider. Likt tverrsnitt for alle alternativer.	5	1
2	Konstruksjon: Karakter 5 Ingen vedlikeholdskostnader forutsatt på midlertidig bru. Det blir lik drift- og vedlikeholdskostnad for permanent løsning på alle alternativer. Alle vegtraseer får lik brutype, med samme vedlikeholdskrav. Samme krysstype på begge sider. Likt tverrsnitt for alle alternativer.	5	1
3	Konstruksjon: Karakter 5 Ingen vedlikeholdskostnader forutsatt på midlertidig bru. Det blir lik drift- og vedlikeholdskostnad for permanent løsning på alle alternativer. Alle vegtraseer får lik brutype, med samme vedlikeholdskrav. Samme krysstype på begge sider. Likt tverrsnitt for alle alternativer.	5	1

## 3.3 KOSTNADSRISIKO

Karakter	
5	Billigste alternativ
4	Mer enn 10% dyrere enn billigste alternativ
3	Mer enn 20% dyrere enn billigste alternativ
2	Mer enn 30% dyrere enn billigste alternativ
1	Mer enn 40% dyrere enn billigste alternativ

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	Konstruksjon: karakter 5 Noe risiko hvis flomnivåene må heves mer på grunn av nye krav. Vil gi minimale utslag på totalprisen.	5	0,5
2	Konstruksjon: karakter 5 Noe risiko hvis flomnivåene må heves mer på grunn av nye krav. Vil gi minimale utslag på totalprisen.	5	0,5
3	Konstruksjon: karakter 5 Noe risiko hvis flomnivåene må heves mer på grunn av nye krav. Vil gi minimale utslag på totalprisen.	5	0,5

## 3.4 NATURMANGFOLD I ELVA: PERMANENT PÅVIRKNING

Karakter	
5	Beste alternativ
4	Mer enn 10% dårligere enn beste alternativ
3	Mer enn 20% dårligere enn beste alternativ
2	Mer enn 30% dårligere enn beste alternativ
1	Mer enn 40% dårligere enn beste alternativ

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	Fugl: alternativet er nærmest de aller viktigste funksjonsområdene for fossefall (tellesonene B og C) oppstrøms. Funksjonsområdet blir likevel ikke mer forringet enn dagens situasjon.	4,5	3,2
	Fisk: pilarer og fylling rett oppstrøms gyteområdet. Risiko for gyteområdet, men lenger unna enn alternativ 2. Fylling vil fjernes etter anleggsperioden. Lite sannsynlig med påvirkning i driftsfasen etter fjerning av fylling gitt at fylling fjernes i en periode med liten påvirkning.	5	3,5
	Vegetasjon: Risiko for tilslamming av vegetasjon og forurensning i naturtypelokalitet sør for tiltaket er svært liten, men lenger unna enn alternativ 2.	5	3,5
	<b>Samla karakter alle arter</b>	<b>4,8</b>	<b>3,4</b>
2	Fugl: alternativet er lengst unna de viktigste funksjonsområdene for fossefall (utosene fra Losna og Mokså, dvs. tellesonene B og C) oppstrøms, men noe nærmere Lybekkstrømmen. Funksjonsområdet blir ikke mer forringet enn dagens situasjon.	5	3,5
	Fisk: pilarer og fylling plasseres innenfor nordlig del av gyteområdet, tilsvarende direkte arealbeslag på registrert lokalitet. Fylling vil fjernes etter anleggsperioden, men det er sannsynlig med noe påvirkning i starten av driftsperioden, inntil flom har ført til endringer i transport av løsmasser i elva.	4	2,8
	Vegetasjon: Risiko for tilslamming av vegetasjon og forurensning i naturtypelokalitet sør for tiltaket er svært liten, men ligger nærmere enn alternativ 1. Alternativene har trolig ingen vesentlig forskjell.	4,5	3,2
	<b>Samla karakter alle arter</b>	<b>4,5</b>	<b>3,2</b>

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
3	Fugl: alternativet er nest lengst unna de viktigste funksjonsområdene for fossefall (utosene fra Losna og Mokså, dvs. tellesonene B og C) oppstrøms, men noe nærmere Lybekkstrømmen enn alternativ 1. Funksjonsområdet blir ikke mer forringet enn dagens situasjon. Det er en fordel at område for eksisterende pilarer i elva vil benyttes til fremtidige pilarer i elva.	5	3,5
	Fisk: pilarer og fylling rett oppstrøms gyteområdet. Risiko for gyteområdet, men lenger unna enn alternativ 2 og nærmere enn alternativ 1. Fylling vil fjernes etter anleggsperioden. Usikkerhet rundt påvirkning i starten av driftsfasen ved anleggelse etter fjerning av fylling. Gitt, men gitt at fylling fjernes i en periode med liten påvirkning er det lite sannsynlig med påvirkning i driftsfasen. Det er en fordel at område for eksisterende pilarer i elva vil benyttes til fremtidige pilarer i elva.	4,5	3,2
	Vegetasjon: Risiko for tilslamming av vegetasjon og forurensning i naturtypelokalitet sør for tiltaket er svært liten, men lenger unna enn alternativ 1. Det er marginal eller ingen forskjell mellom alternativene da naturtypelokalitet i sør er et stykke nedstrøms tiltaket.	5	3,5
	<b>Samla karakter alle arter</b>	<b>4,8</b>	<b>3,4</b>

## 3.5 NATURMANGFOLD I ELVA: MIDLERTIDIG PÅVIRKNING I ANLEGGSSFASE

Karakter	
5	Beste alternativ
4	Mer enn 10% dårligere enn beste alternativ
3	Mer enn 20% dårligere enn beste alternativ
2	Mer enn 30% dårligere enn beste alternativ
1	Mer enn 40% dårligere enn beste alternativ

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	Fugl: Støy: fossekall er en lite sky fugl og blir mindre påvirket av støy og anleggsarbeider enn de fleste andre fuglearter. Oppfylling av masser vil gi noe arealbeslag i matletingsområdet og evt. endre isforhold og tilgang på mat. Innsnevring av elveløpet under anleggsarbeid vil ha betydning for om hvilesteinene er tilgjengelige (ikke oversvømmet). Partikler fra oppfylte masser kan påvirke vanninsekter (og dermed fødetilgang for fossekall) negativt	3	0,9
	Fisk: Brufundamenter, pilarer og fylling rett oppstrøms gyteområdet i anleggsfasen. Risiko for påvirkning av gyteområdet, men noe lenger unna enn alternativ 2. Det er imidlertid sannsynlig at gyteområdet også blir påvirket av nedslamming ifm. utfylling for dette alternativet. Avrenning av skarpkantede partikler fra sprengstein i fylling kan føre til skade på gjeller på fisk. Avrenning av betongrester (høy pH), samtidig med avrenning av nitrogenrester (ammonium) og høy temperatur i vannet (sommeren), kan føre til at ammonium går over til ammoniakk, som er akutt giftig for fisk. Er ikke aktuelt i vintersesongen.	3	0,9
	Vegetasjon: Risiko for tilslamming av vegetasjon og forurensning av vegetasjon som er omfattet av verneformålet er liten, men lavere enn de andre alternativene.	4,5	1,4
	<b>Samla karakter alle arter</b>	<b>3,5</b>	<b>1,1</b>

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
2	Fugl: Støy: fossekall er en lite sky fugl og blir mindre påvirket av støy og anleggsarbeider enn de fleste andre fuglearter. Oppfylling av masser vil gi noe arealbeslag i matletingsområdet og endre isforhold og tilgang på mat. Innsnevring av elveløpet under anleggsarbeid vil ha betydning for om hvilesteinene er tilgjengelige (ikke oversvømmet). Partikler fra oppfylte masser kan påvirke vanninsekter (og dermed fødetilgang for fossekall) negativt. Alternativ 2 er noe lenger unna viktig funksjonsområde og får dermed noe bedre karakter enn alternativ 1	3,5	1,1
	Fisk: Brufundamenter, pilarer og fylling i direkte konflikt med gyteområdet (arealbeslag). Risiko for påvirkning av gyteområdet stor. Det er sannsynlig at gyteområdet også blir påvirket av nedslamming ifm. utfylling for dette alternativet. Avrenning av skarpkantede partikler fra sprengstein i fylling kan føre til skade på gjeller på fisk. Alternativet ligger delvis innenfor gyteområdet. Avrenning av betongrester (høy pH), samtidig med avrenning av nitrogenrester (ammonium) og høy temperatur i vannet (sommeren), kan føre til at ammonium går over til ammoniakk, som er akutt giftig for fisk. Er ikke aktuelt i vintersesongen.	2	0,6
	Vegetasjon: Risiko for tilslamming av vegetasjon og forurensning av vegetasjon som er omfattet av verneformålet er liten, men noe større enn alternativ 1.	4	1,2
	<b>Samla karakter alle arter</b>	<b>3,2</b>	<b>1,0</b>

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	1,8
3	Fugl: Støy: fossekall er en lite sky fugl og blir mindre påvirket av støy og anleggsarbeider enn de fleste andre fuglearter. Oppfylling av masser vil gi noe arealbeslag i matletingsområdet og endre isforhold og tilgang på mat. Innsnevring av elveløpet under anleggsarbeid vil ha betydning for om hvilesteinene er tilgjengelige (ikke oversvømmet). Partikler fra oppfylte masser kan påvirke vanninsekter (og dermed fødetilgang for fossekall) negativt. Alternativ 3 er noe lenger unna viktig funksjonsområde og får dermed noe bedre karakter enn alternativ 1, men er relativt lik alternativ 2. Fordel med alternativ 3 er at en ikke beslaglegger nye områder i elva.	3,5	1,1
	Fisk: Brufundamenter, pilarer og fylling rett oppstrøms gyteområdet i anleggsfasen. Risiko for påvirkning av gyteområdet, men noe lenger unna enn alternativ 2. Det er usikkert om gyteområdet også blir påvirket av nedslamming ifm. utfylling for dette alternativet. Avrenning av skarpkantede partikler fra sprengstein i fylling kan føre til skade på gjeller på fisk. Avrenning av betongrester (høy pH), samtidig med avrenning av nitrogenrester (ammonium) og høy temperatur i vannet (sommeren), kan føre til at ammonium går over til ammoniakk, som er akutt giftig for fisk. Er ikke aktuelt i vintersesongen. Alternativ 3 er noe lenger unna viktig funksjonsområde og får dermed noe bedre karakter enn alternativ 2, men er lik alternativ 1. Fordel med alternativ 3 er at en ikke beslaglegger nye områder i elva.	3	0,9
	Vegetasjon: Risiko for tilslamming av vegetasjon og forurensning av vegetasjon som er omfattet av verneformålet er liten.	4,5	1,4
	<b>Samla karakter alle arter</b>	<b>3,7</b>	<b>1,1</b>

## 3.6 VEGGEOMETRI

Karakter	
5	>100% slakere enn minstekravet
4	75% slakere enn minstekravet
3	50% slakere enn minstekravet
2	25% slakere enn minstekravet
1	Minimumskravet på 65 m

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	<p>Vegen oppstrøms eksisterende bru har horisontalkurveradius på 150 m inn mot brua. En økning av denne kurveradiusen vil medføre behov for lengre overgangskurver. Dette vil i praksis gi reduksjon i lengden på rettlinsen inn mot brua. Sistnevnte er uheldig, da det er et mål at brua skal være helt rett, uten overgangskurve i bruenden.</p> <p>Eksisterende veg under jernbanen har horisontalkurveradius på ca. 50 m. For kapasitetssterke gater skal vegen iht. krav 2.9-4 utformes etter blant annet krav til min. og maks. nabokurve (tabell 2.9-1). En nabokurve er en kurve som ligger før eller etter en annen kurve på samme vegstrekning. Horisontalkurveradiusen på 150 m tillater en nabokurve med radius på min. 100 m. Dette kravet blir ikke fulgt. Kurvene må vurderes i sammenheng med hverandre fordi de påvirker trafikantens fartstilpasning, sikt og kjøremønster. Det vil i forhold til nabokurven mot jernbanen være bedre med en noe lavere kurve, som gir en bedre sammenheng i linjeføring mot nabokurve, mtp. fartstilpasning. Samtidig vil høyere kurve mot rettlinsje over bru være hensiktsmessig, da minimum nabokurve for rettlinsje er 300 m.</p>	5	1
2	<p>Vegen nedstrøms eksisterende bru har horisontalkurveradius på 100 m inn mot brua. Dersom denne kurveradiusen økes, vil det medføre behov for lengre overgangskurver. Det er imidlertid begrenset tilgjengelig lengde mellom brua og eksisterende veg under jernbanen, som også ligger i kurve, og en økt radius vil derfor gi overgangskurver som blir for korte til å oppfylle gjeldende krav.</p> <p>Eksisterende veg under jernbanen har horisontalkurveradius på ca. 40 m. Radiusen er noe lavere enn for oppstrøms alternativ pga. vinkelen på vegen videre nedstrøms eksisterende bru. For kapasitetssterke gater skal vegen iht. krav 2.9-4 utformes etter blant annet krav til min. og maks. nabokurve. Horisontalkurveradius på 100 m kan ha nabokurve med radius på min 70 m. Dette kravet blir ikke fulgt. Kurvene må vurderes i sammenheng med hverandre. Det vil i forhold til nabokurven</p>	3	0,6

	mot jernbanen være bedre med en noe lavere kurve, som gir en bedre sammenheng i linjeføring mot nabokurve, mtp. fartstilpasning. Samtidig vil høyere kurve mot rettlinje over bru være hensiktsmessig, da minimum nabokurve for rettlinje er 300 m.		
3	<p>Eksisterende veg mot bru beholdes. Til sammenligning har denne en horisontalkurveradius på 65 m, med tilhørende overgangskurver på 40 m. Overgangskurvene er ikke iht. til dagens krav.</p> <p>Eksisterende veg under jernbanen har horisontalkurveradius på ca. 40 m, som ikke er iht. gjeldende krav for nabokurve. Kurvene må imidlertid vurderes i sammenheng med hverandre. Det vil i forhold til nabokurven være bedre med en noe lavere kurve, som gir en bedre sammenheng i linjeføring mot nabokurve, mtp. fartstilpasning. Samtidig vil høyere kurve mot rettlinje over bru være hensiktsmessig, da minimum nabokurve for rettlinje er 300 m.</p>	1	0,2

## 3.7 TRAFIKSIKKERHET/KRYSSUTFORMING I VEST

Karakter	
5	Utforming i tråd med vegnormal og krav
4	Utforming i tråd med vegnormal og krav, men vurderes kvalitativt som dårligere
3	Akseptable fravik fra vegnormal og krav
2	Akseptable fravik fra vegnormal og krav, men vurderes kvalitativt som dårligere
1	Ikke akseptable fravik

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	<p>For vegklassen kapasitetssterke gater, skal det ifølge krav 2.9-8 være <math>\geq 250</math> m horisontalkurveradius i kryssområder. Vegen oppstrøms eksisterende bru har horisontalkurveradius på 150 m i kryssområdet med Lågenvegen.</p> <p>Avkjørsel for både TINE og stasjonsbygg blir i ny situasjon liggende på rett strekning, i dag ligger den delvis i kurve. Dette gir bedre siktforhold.</p> <p>Vertikalkurvatur for Lågenvegen blir noe brattere inn mot kryss, men godt innenfor krav.</p>	3	1,2
2	<p>For vegklassen kapasitetssterke gater, skal det ifølge krav 2.9-8 være <math>\geq 250</math> m horisontalkurveradius i kryssområder. Vegen nedstrøms eksisterende bru har horisontalkurveradius på 100 m i kryssområdet med Lågenvegen.</p> <p>Avkjørsel for TINE blir i ny situasjon etablert i innerkurve, mens avkjørsel for stasjonsbygg etableres i ytterkurve. Sikt for avkjørsel i innerkurve reduseres noe.</p> <p>Lågenvegen blir slakere mot kryss enn alternativ 1, oppstrøms.</p>	3	1,2
3	<p>For vegklassen kapasitetssterke gater, skal det ifølge krav 2.9-8 være <math>\geq 250</math> m horisontalkurveradius i kryssområder. Vegen i dag har horisontalkurveradius på 65 m i kryssområdet med Lågenvegen. Kurven er krapp og ganske langt under kravet.</p> <p>Avkjørsel for TINE ligger i innerkurve, mens avkjørsel for stasjonsbygg ligger i ytterkurve.</p>	2	0,8

## 3.8 TRAFIKKSIKKERHET/KRYSSUTFORMING I ØST

Karakter	
5	Utforming i tråd med vegnormal og krav
4	Utforming i tråd med vegnormal og krav, men vurderes kvalitativt som dårligere
3	Akseptable fravik fra vegnormal og krav, Utforming i tråd med vegnormal og krav, men vurderes kvalitativt som enda dårligere enn karakter 4
2	Akseptable fravik fra vegnormal og krav, men vurderes kvalitativt som dårligere
1	Ikke akseptable fravik

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	<p>Veglinjen kobles til Kongsvegen med en vinkel på 96 grader, samsvar med krav 4.111-1, som angir at sekundærveg skal tilknyttes primærveg med vinkel mellom 70 og 110 grader.</p> <p>Krysset utformes med hensyn på sporingskurver for 24 m tømmervogntog.</p> <p>T-kryssets plassering litt lengre nord enn dagens T-kryss gir en litt dårligere inn-/utkjøring til Circle K. Trafikken kan ikke lengre kjøre rett over til inn-/utkjøringen rett overfor vegen, men må først kjøre inn på vegen og deretter svinge inn på bensinstasjonen. Plasseringen fører altså til to punkter der trafikanten må sjekke at det er klart i stedet for ett. Med T-kryss nord for bensinstasjonen vil bilisten kjøre i samme retning på Kongsvegen og inn til bensinstasjonen. Det gir god oversikt og bedre trafikksikkerhet.</p> <p>Kryssets plassering i nærheten av flere avkjørsler til bolig, Tretten samfunnshus, bensinstasjon og parkeringsplass gir en konsentrasjon av konfliktpunkter innenfor et begrenset område. Dette kan øke risikoen for samtidige og kryssende manøvreringer. God frisikt i kryssområdet forutsetter at rekkverk plasseres utenfor frisiktsonene, særlig av hensyn til inn- og utkjøring til parkeringsplassen. Det kan vurderes å stenge søndre inn- og utkjøring til bensinstasjonen for å redusere konflikthomfanget.</p> <p>For trafikk til/fra Kongsvegen vil inn-/utkjøringen til bensinstasjonen være tilsvarende dagens situasjon.</p> <p>Fotgjengere vil krysse Kongsvegen mellom inn-/utkjøringene til Circle K. Langs fortauet foran bensinstasjonen vil de krysse én inn-/utkjøring til bensinstasjonen, uavhengig om de skal nord- eller sørover. For å redusere konfliktpunkter for myke trafikanter som skal videre nordover kan det etableres et fortau på vestsiden av Kongsvegen mellom Tretten bru og eksisterende fortau videre</p>	4,5	1,8

	nordover. Fortauet må i så fall utformes med hensyn på sporing for inn/utkjøring av Circle K.		
2	<p>Veglinjen kobles til Kongsvegen med en vinkel på 93 grader, samsvar med krav 4.111-1, som angir at sekundærveg skal tilknyttes primærveg med vinkel mellom 70 og 110 grader.</p> <p>Krysset utformes med hensyn på sporingskurver for 24 m tømmervogntog.</p> <p>T-kryssets plassering litt lengre sør enn dagens T-kryss gir en dårligere inn-/utkjøring til Circle K. Trafikken kan ikke lengre kjøre rett over til inn-/utkjøringen rett overfor vegen, men må først kjøre inn på vegen og deretter svinge inn på bensinstasjonen. Med T-kryss sør for bensinstasjonen er det ikke naturlig hvilken inn-/utkjøring bilisten velger. I begge tilfeller vil bilisten kjøre i én retning på Kongsvegen og tilbake inn til bensinstasjonen. Plasseringen av T-krysset fører altså til flere punkter der trafikanten må sjekke at det er klart, inn på Kongsvegen i T-krysset og innkjøring til bensinstasjonen.</p> <p>For trafikk til/fra Kongsvegen vil inn-/utkjøringen til bensinstasjonen være tilsvarende dagens situasjon.</p> <p>Kryss kommer nærmere Doktorbakken.</p> <p>Fotgjengere vil krysse Kongsvegen mellom inn-/utkjøringene til Circle K. På fortauet langs Circle K vil de krysse en inn-/utkjøring til bensinstasjonen, enten om de skal nordover eller sørover. Med T-kryss sør for bensinstasjonen og trafikken kjører i motsatt retning på Kongsvegen og inn til bensinstasjonen, er det ekstra viktig at bilister er oppmerksomme på fotgjengere på fortauet.</p> <p>Løsningen kan oppleves mindre oversiktlig enn alternativ 1, oppstrøms. Forholdet har imidlertid nær sammenheng med trafikkmengden og må vurderes opp mot forventet trafikkbelastning i området.</p> <p>Forholdet har imidlertid nær sammenheng med trafikkmengden og må vurderes opp mot forventet trafikkbelastning i området.</p>	4	1,6
3	<p>Veglinjen kobles til Kongsvegen med en vinkel på 93 grader i samsvar med krav 4.111-1, som angir at sekundærveg skal tilknyttes primærveg med vinkel mellom 70 og 110 grader.</p> <p>Krysset utformes med hensyn på sporingskurver for 24 m tømmervogntog.</p> <p>Inn- og utkjøring til bensinstasjon vil være som i dagens situasjon.</p>	5	2

### 3.9 INNLØSING AV BOLIGER

Karakter	
5	0 hus berøres
4	1 hus berøres
3	1 hus berøres, og inngår i et boligmiljø
2	2 hus eller flere berøres
1	2 hus eller flere berøres, og inngår i et boligmiljø

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vektning
1	Alternativ 1 berører boligbebyggelse nord for dagens brutrasé. Området består av flere boliger som inngår i et sammenhengende boligmiljø, med felles struktur og kvaliteter som bidrar til stedets identitet og helhetlige boligpreg. Tiltaket forutsetter innløsning av én bolig innenfor dette boligmiljøet (Lågenvegen 1).	3	1,7
2	Alternativ 2 forutsetter innløsning av én bolig syd for dagens brutrasé. Boligen ligger som en frittliggende enhet og inngår ikke i et sammenhengende boligmiljø, men er omgitt av næringsarealer og samferdselsanlegg.	4	2,2
3	Alternativ 3 forutsetter ikke innløsning av boliger	5	2,8

## 3.10 AREALBRUK OG PÅVIRKNING PÅ ANNEN MANNNS GRUNN

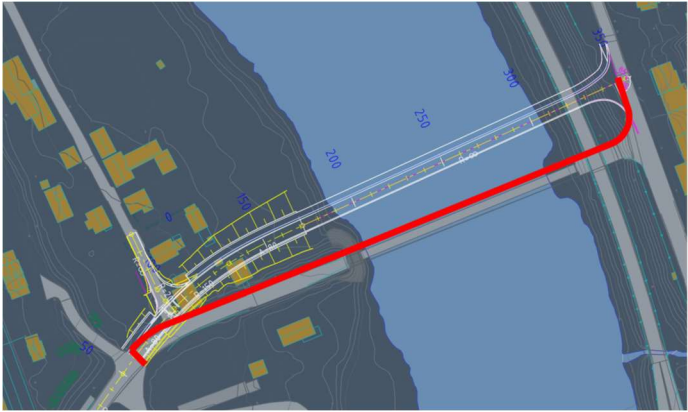

Karakter	
5	Beste alternativ
4	Mer enn 10% dårligere enn beste alternativ
3	Mer enn 20% dårligere enn beste alternativ
2	Mer enn 30% dårligere enn beste alternativ
1	Mer enn 40% dårligere enn beste alternativ

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vekting
1	<p>Alternativ 1 medfører nærføring til eksisterende bolighus på Lågenvegen 3. Avstand mellom bygget og fyllingsfot til ny bru er ca. 5 m, samt at eiendommen ligger noe lavere enn kjørevegen. Det er forutsatt bruk av mur for å begrense dette skråningsutslaget, men nærføringen vil trolig gi en negativ påvirkning på eiendommen i form av forringelse av visuelle forhold, lysforhold og brukskvalitet av utearealer.</p> <p>For støy vil alternativ 1 vil medføre endringer på øst- og vestsiden av den nye broen. Lågenvegen 3 får økt støybelastning over grenseverdier for gul støyzone (<math>L_{den} &gt; 55</math> dB). Sørfasaden og delvis østfasaden vil oppleve økt støynivå på 4-5 dB. (med ÅDT fra NVDB).</p> <p>Alternativ 1 medfører permanent beslag av arealer som i dag er dyrka mark. Arealene er omdisponert til framtidig boligformål i Øyer kommunes arealplan 2018-2028, men ikke regulert.</p> <p>Anleggsfase: Alternativet medfører etablering av midlertidig rigg- og anleggsområde på den dyrka marka. Denne bruken medfører midlertidig belastning for nærliggende bebyggelse, særlig for boliger langs Lågenvegen 3–8. Det forutsettes også etablering av rigg- og anleggsområder på TINE, noe som vil kunne medføre behov for omlegging av drift og intern trafikk på anlegget. Dette er likt for alternativ 1 og alternativ 2.</p> <p>Samlet sett vurderes alternativ 1 å ha et konfliktpotensial knyttet til arealbruk, der både varig omdisponering av dyrka mark og tydelig nærføring til bolig bidrar til vurderingen.</p>	3	1,4
2	<p>Alternativ 2 medfører permanent beslag av arealer regulert til næringsformål innenfor TINE sitt eiendomsområde. Arealene er i dag i hovedsak benyttet som grusplass/parkering for meieriet, men har reguleringsmessig potensial for framtidig næringsutvikling iht. gjeldende detaljreguleringsplan for TINE (vedtatt 28.09.2023). Tiltaket beslaglegger arealer avsatt til eksisterende næringsinteresser og mulige framtidige utviklingsmuligheter av tomta. Det vurderes imidlertid at alternativet gir gode muligheter for å etablere erstatningsarealer i direkte i tilknytning til meieriets eiendom.</p> <p>For støy vil alternativ 2 medføre endringer i støynivået på øst- og vestsiden av den nye broen. Lågenvegen 1 får en reduksjon i støynivået på 4-5 dB i</p>	4	1,8

	<p>forhold til i dag, men vil fortsatt ha støynivå over grenseverdier for gul støysone (<math>L_{den} &gt; 55</math> dB). Sørfasaden til boligen ligger i dag i gul støysone og vil fortsatt ligge i gul støysone (med ÅDT fra NVDB).</p> <p>Anleggsfase: Alternativet medfører etablering av midlertidig rigg- og anleggsområde på den dyrka marka. Denne bruken medfører midlertidig belastning for nærliggende bebyggelse, særlig for boliger langs Lågenvegen 3–8. Det forutsettes også etablering av rigg- og anleggsområder på TINE, noe som vil kunne medføre behov for omlegging av drift og intern trafikk på anlegget. Dette er likt for alternativ 1 og alternativ 2.</p> <p>Samlet sett vurderes alternativ 2 å gi begrenset permanent påvirkning på omgivelsene, og klart mindre enn alternativ 1. Alternativet gir påvirkning på bomiljøet i Lågenvegen, ei heller permanent beslag av dyrka mark. Arealbeslaget på TINE kan erstattes med arealer i samme område og i samme størrelsesorden som beslaget, men arealet vil ha en mindre effektiv utforming enn dagens område.</p>		
3	<p>Alternativ 3 medfører ikke beslag av nye arealer i permanent situasjon.</p> <p>Støysituasjonen vurderes som uendret.</p> <p>Anleggsfase: Alternativet medfører etablering av midlertidig rigg- og anleggsområde på den dyrka marka. Denne bruken medfører midlertidig belastning for nærliggende bebyggelse, særlig for boliger langs Lågenvegen 1-8 og Musdalsvegen 28</p>	5	2,3

## 3.11 TRAFIKALE ULEMPER

Karakter	
5	Alternativ med kortest avstand mellom målpunktene TINE og Tretten sentrum
4	Mer enn 10% lenger enn korteste alternativ
3	Mer enn 20% lenger enn korteste alternativ
2	Mer enn 30% lenger enn korteste alternativ
1	Mer enn 40% lenger enn korteste alternativ/ingen reelle alternativ

Alternativ	Beskrivelse	Karakter	Poeng jf. vekting
1	<p>Avstand, rød linje. Avstand 320 m</p> 	5	5
2	<p>Avstand, rød linje. Avstand 320 m</p> 	5	5

3	Avstand, blå linje: 22 km 	1	1
---	---	---	---

#### 4. SAMMENSTILLING OG ANBEFALING

Tabell 4-1 Sammenstilling av poenggiving

Silingskriterie	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Kostnadsramme fra kostnadsberegning	3,5	3,5	3,5
Driftskostnad: vurdering av fremtidige vedlikeholdskostnader	1,0	1,0	1,0
Kostnadsrisiko: identifiserte aspekt av bruløsning som gir usikkerhet i bygge-/prosjekteringskostnad	0,5	0,5	0,5
<b>Hovedkriteriets vektete totalsum</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>
Påvirkning av elva i permanent tilstand	3,4	3,2	3,4
Påvirkning av elva under bygging	1,1	1,0	1,1
<b>Hovedkriteriets vektete totalsum</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>
Veggeometri	1,0	0,6	0,2
Trafikksikkerhet/kryssutforming vest	1,2	1,2	0,8
Trafikksikkerhet/kryssutforming øst	1,8	1,6	2
<b>Hovedkriteriets vektete totalsum</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
Innløsning av boliger	1,7	2,2	2,8
Arealbruk og påvirkning på annen manns grunn	1,4	1,8	2,3
<b>Hovedkriteriets vektete totalsum</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
Trafikale ulemper	5	5	1
<b>Hovedkriteriets vektete totalsum</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>
<b>SUM</b>	<b>4,6</b>	<b>4,5</b>	<b>4,1</b>

Hovedkonklusjon er at det er svært små forskjeller mellom alternativene innen de fleste kriteriene.

Alternativ 1 (tett oppstrøms dagens plassering) og alternativ 3 (i dagens trasé) er vurdert som like og marginalt bedre enn alternativ 2 (tett nedstrøms dagens plassering) for det samlede naturmangfoldet i biotopvernområdet.

Med tanke på framkommelighet i permanent situasjon er alternativ 1 vurdert som marginalt bedre enn alternativ 2 og 3 – som er vurdert som likeverdige.

Alternativ 3 er vurdert som best med tanke på arealbruk siden det ikke krever innløsning av boliger eller berører annen manns grunn noe vesentlig ut over det som er dagens situasjon. Alternativ 1 er vurdert som det dårligste med tanke på arealbruk da det krever innløsning av en bolig som er en del av bygningsmiljøet på vestsiden av Tretten.

Med tanke på kostnader er alternativene så like at det ikke er mulig å skille mellom dem.

Kriteriet som utgjør den største forskjellen mellom alternativene er de trafikale ulempene i anleggsfasen, der alternativ 3 har betydelig større ulemper for lokalsamfunnet enn alternativ 1 og 2. En anleggsfase uten bruforbindelse vil også være i strid med de føringen som så langt har vært lagt for planarbeidet.

Faglig vurdering er at de marginale fordelene for naturmangfoldet som ligger i alternativ 3, ikke kan forsvare de betydelige ulempene det vil medføre for lokalmiljøet å ikke ha bruforbindelse i anleggsfasen. Ellers er alternativene så like at faglig anbefaling er at valg av alternativ avventes til planprogrammet har vært ute på høring og alle interessenter har uttalt seg til spørsmålet.

---

**VEDLEGG:**

---

Skisseprosjekt, COWI 2024

Mulighetsstudie, Innlandet fylkeskommune, 2023