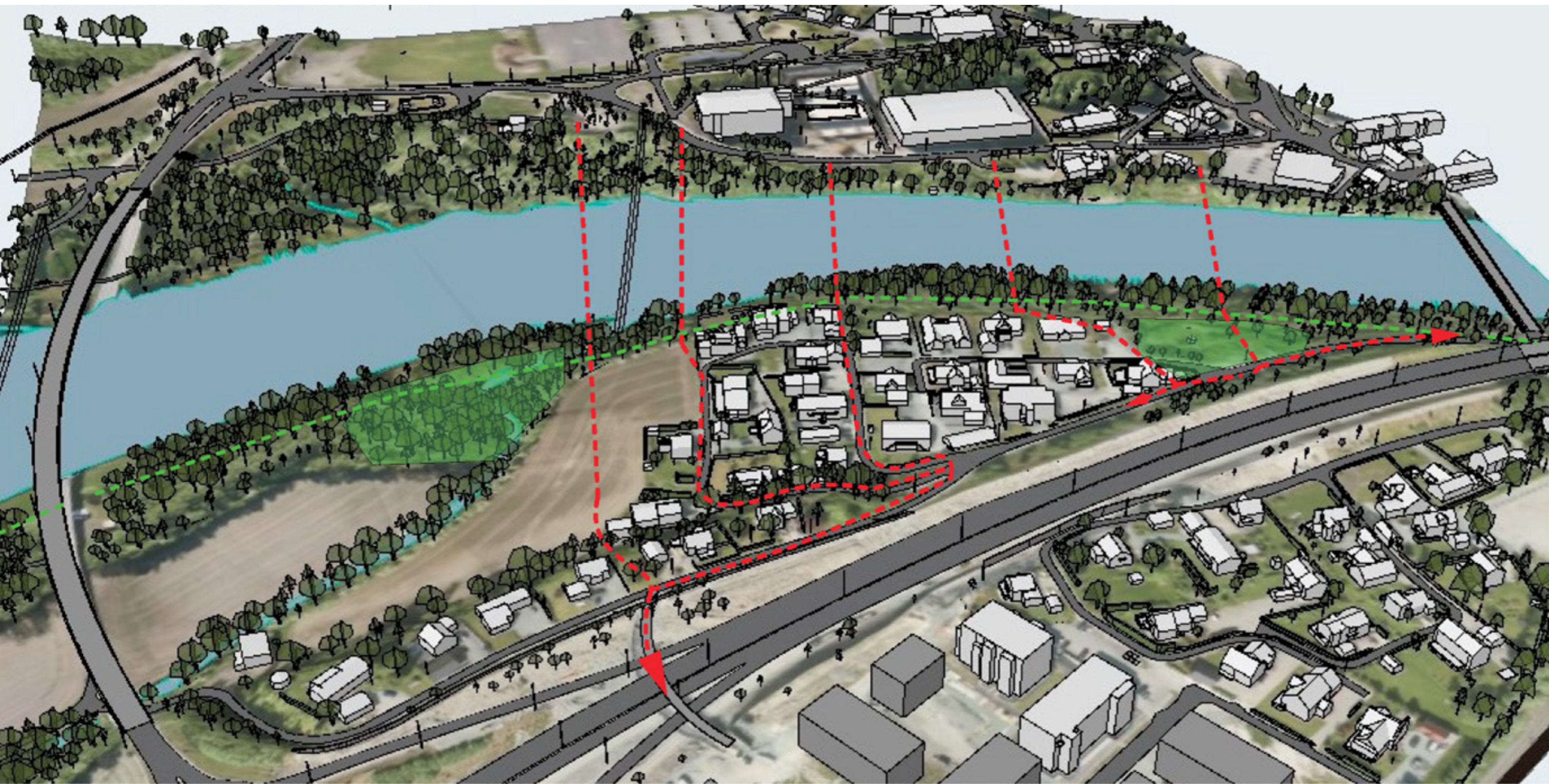


Faserapport alternativsevaluering

Gang-og sykkelbru over Gaula



Mulighetsstudie 09.06.2020
Gang-og sykkelbru over Gaula



Sammenstilling alternativer

TEMA	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Påheng Gimse	Påheng Melhus
Tekniske krav / teknisk forskrift	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Evalueres senere	Evalueres senere
Sikkerhet	Green	Red	Yellow	Green	Green		
Nytte for sentrum, mobilitet og folkehelse	Green	Red	Yellow/Red	Yellow/Green	Yellow		
Opplevelse fra brua. Merverdi for brukerne	Green	Yellow	Yellow	Green	Green		
Opplevelse av brua. Påvirkning landskapet	Yellow	Yellow	Yellow/Green	Green	Green		
Klimapåvirkning							
Kulturmiljø og kulturminner	Yellow	Yellow	Green	Green	Green		
Natur og landbruk	Red	Yellow	Yellow/Red	Yellow/Green	Yellow/Green		
Bomiljø	Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Green	Green		
Økonomi (bygging / drift / vedlikehold)	Red	Yellow	Yellow/Red	Yellow/Green	Yellow/Green		

Innholdsfortegnelse:

Sammenstilling	s 2
Alternativ 1	s 3-6
Alternativ 2	s 7-10
Alternativ 3	s 11-14
Alternativ 4	s 15-18
Alternativ 5	s 19-22

Anbefaling

Det anbefales å gå videre med alternativ 1 og 4.

Disse vurderes å ha best nytte for sentrumsutviklingen og dermed intensjonene i områdeplanen.

Alternativ 1 gir nest kortest avstand fra skoleplassen til skysstasjonen, via gangbru over E6, og vil ha god nytte. Den er imidlertid det dyreste alternativet og utfordrer naturverdiene mest, og i videre arbeid anbefales det å se på hvordan man kan minimere de negative konsekvensene.

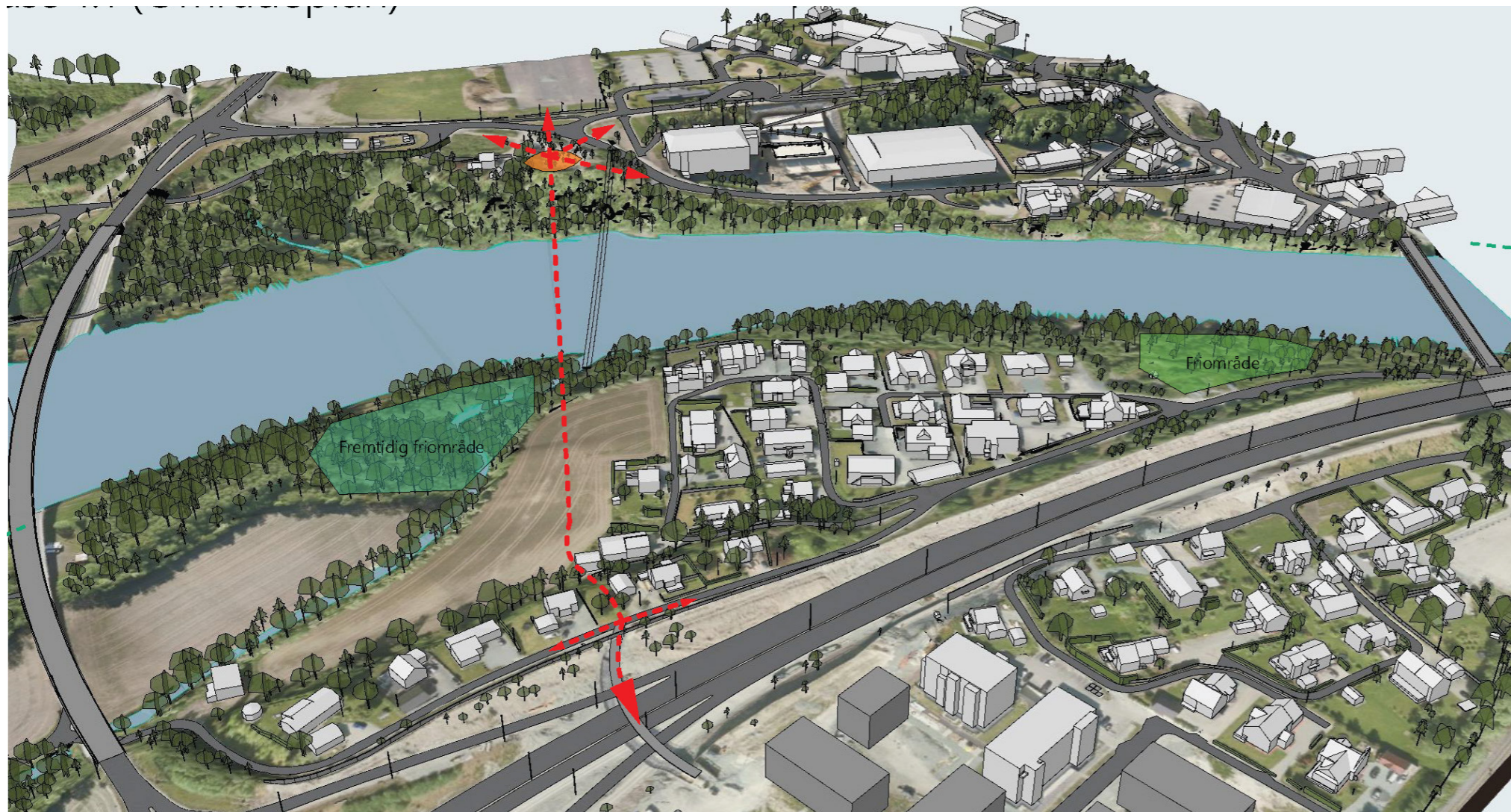
Alternativ 4 har også god nytte. Den har lengst avstand fra skysstasjonen til skoleplassen hvis man går over gangbrua over E6, men nest kortest dersom man går undergangen under E6 og jernbanen. Den betjener i tillegg mer av den nordlige delen av sentrum øst (rådhuset, Melhustorget), og gir slik god nytte. Dette alternativet vurderes i tillegg å bidra mer til rekreasjon og utfordrer i langt mindre grad naturverdier, landbruk og boliger, og har lavere kostnad.

Alt. 1

Det anbefales å gå videre med alternativ 1 og 4. Disse vurderes å ha best nytte for sentrumsutviklingen. Alternativ 1 gir nest kortest avstand fra skoleplassen til skysstasjonen, via gangbru over E6, og vil ha god nytte. Den er imidlertid det dyreste alternativet og utfordrer naturverdiene mest, og i videre arbeid anbefales det å se på hvordan man kan minimere de negative konsekvensene.

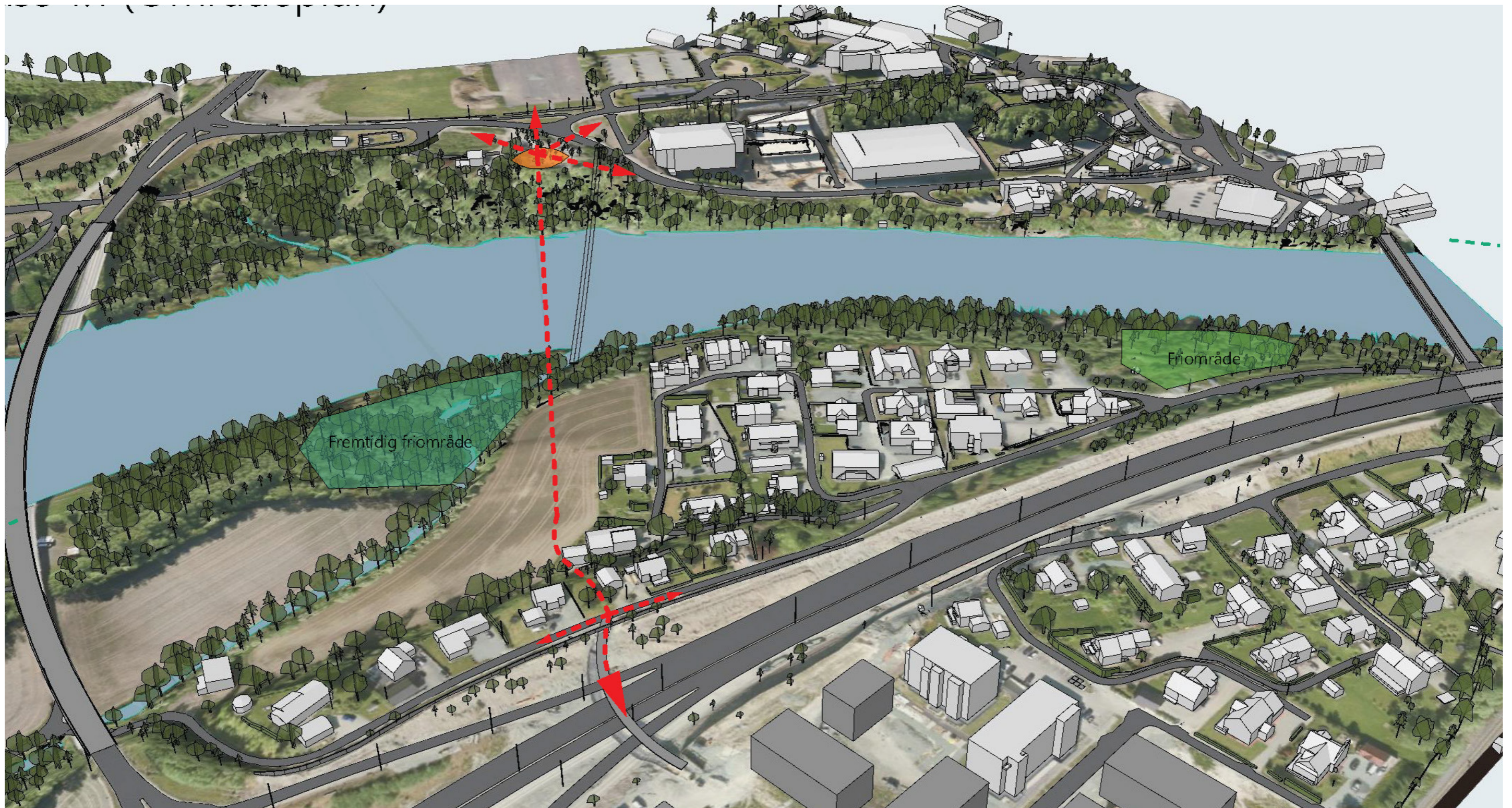
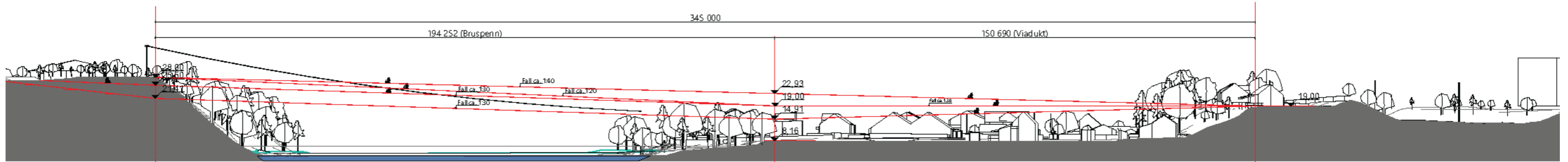
Alternativ 4 har også god nytte. Den har lengst avstand fra skysstasjonen til skoleplassen hvis man går over gangbrua over E6, men nest kortes dersom man går undergangen under E6 og jernbanen, og betjener i tillegg mer av den nordlige delen av sentrum øst (rådhuset, Melhustorget), og gir slik god nytte.

Dette alternativet vurderes i tillegg å bidra mer til rekreasjon og utfordrer naturverdier, landbruk og boliger i langt mindre grad, og har lavere kostnad.



TEMA	Alt 1
Tekniske krav / teknisk forskrift	Yellow
Sikkerhet	Green
Nytte for sentrum, mobilitet og folkehelse	Green
Opplevelse fra brua. Merverdi for brukerne	Green
Opplevelse av brua. Påvirkning landskapet	Yellow
Klimapåvirkning	White
Kulturmiljø og kulturminner	Yellow
Natur og landbruk	Red
Bomiljø	Red
Økonomi (bygging / drift / vedlikehold)	Red

Alt. 1



Alt. 1

TEMA	PROBLEM-STILLINGER	VURDERING
Tekniske krav / teknisk forskrift	Universell utforming	Vi kommenterer geoteknikk og høyspent i fase 2.
	Stigning	Fundamenteringsforholdene på begge sider av brua vurderes generelt som gode, men med noen utfordringer. På vestsiden av Gaula er elveskråningen høy og bratt, og det må forventes at det må gjøres tiltak i skråningen for å sikre stabiliteten av denne. For alternativ 1 kan det vurderes å senke landkaret noe, og dermed oppnå kompensert fundamentering. Hvis man trekker fundamentet lang nok inn kan man da muligens unngå pelefundamentering. På østsiden av Gaula bør man ta høyde for pelefundamentering av brua grunnet underliggende leire. For bygging piler i elva må det etableres en midlertidig tilløpsfylling ut i Gaula. Denne bør etableres fra østsiden av elva da det er utfordrende å komme til med anleggsvei ned til elva på vestsiden. Det er ikke utført grunnundersøkelser ute i Gaula i dette området, men det antas elveavsetninger over leire. Det må således tas høyde for at pilarene må pelefunderes. Dette må høyst sannsynlig spantes ifm. etablering av pilarene, og pilarene må sikres mot is og erosjon.
	Bredde	
	Geoteknikk og skredfare	
	Broa må ligge høyre enn mål for 200-årsflom	
Premisser	Høyspent	Nært høyspent. Kan trolig ikke bygge brua så nært høyspentmasten, og høyspent må legges om før bygging av bru starter. Kan øke lengden på anleggsperioden.
		Det kan vurderes å legge høyspent inni brua, men det må da bygges en midlertidig løsning eller lage god sikring mot eksisterende høyspent i anleggsfasen. Bør undersøkes nærmere i neste fase.
		Høy bru vil havne med god margin over 200-årsflom

		<p>To overordnede bruprinsipp vurderes aktuelle. Begge alternativene inkluderer en viadukt over jordbruksområdet, med kortere spenn og flere piler. Bakgrunnen er de gunstige fundamenteringsforholdene og nærhet til bakkenivået, slik at lengre spenn ikke anses som fornuftige over dette området, både mht. økonomi og estetikk. Det som skiller de to alternativene, er antall piler i elva, hvorav en eller to piler.</p> <p>Ved én pilar i elva blir det to lange spenn på ca. 95 meter. Spennviddene tilsier behov for overliggende konstruksjon av type skråkabelbru.</p> <p>Ved to piler i elva, og resulterende spennvidder, er en bjelkebru i stål eller samvirke (stålkasse med betongdekke) et naturlig valg. En ren betongbru anses for tungt mht. grunnforholdene og spennviddene. Tre som materiale er også mulig, men limtrebjelker har øvre grense på ca. 30m, og de fleste spennene må da ha overliggende konstruksjon i form av for eksempel en bukonstruksjon.</p> <p>En bru som krysser naturvernsområdet på østsiden og elva i ett spenn vill medført ett spenn på ca. 190m. Dette vurderes som uforholdsmessig kostbart mht. nødvendig brutype. Bakgrunn for at dette ikke vurderes videre er også knyttet til det faktum at gangbruer er relativt lette/slanke og svingningsfølsomme ifh. veibruer av tilsvarende spennvidder.</p> <p>Oppsummert anses følgende aktuelt for en lang bru: Bjelkebru i stål med to piler i elva, bjelkebru i samvirke med to piler i elva, trebru med to piler i elva, skråkabelbru med én pilar i elva.</p>
Sikkerhet	Trafikksikkerhet	<p>Trafikksikkerhet vurderes som god. På vestsiden er det god plass og god sikt før man skal krysse vegen til skolene. På østsiden bør syklisters bremses opp når de kommer fra gangbru over E6 og skal krysse Lenamælen over til ny gangbru.</p> <p>Ved plassering av piler i jordbruksområdet må utforming av disse vurderes mht. kollisjon fra jordbrukskjøretøy.</p>
	Trygghet	
	Vind	
	HMS - anleggsfase	
	Oppfyller alternativet brukerbehovet?	<p>Fra skoleområdet til skystasjonen er det ca. 1300 meter å gå. Gangbanen treffer godt på høydenivåene</p>

Alt. 1

Nytte for sentrums-utvikling, mobilitet og folkehelse <i>Brua må bli brukt</i> Brua må være robust – fungere på mange måter, til alle årstider	Robust for mange typer bruk	hvor de fleste målpunktene ligger på begge sider av elva. Det er lett å orientere seg om hvor man skal gå, når man kommer fram til østsida. Den er effektiv fra sentrum til sentrum, men fanger ikke opp boligområdet på Lenamælen.	
	Bidrag til bærekraftig mobilitet – sentrum og boligene rundt	En stor andel av forbindelsen mellom øst og vest er på ei bru, og påkobling til lavere terreng vurderes som lite realistisk. Den lange brua kan muligens bli monoton for gående, men for en syklist vil et lengre strekk uten kryssinger og store høydeforskjeller være effektivt og attraktivt.	
	Binde sentrumsbydelene sammen på tvers	Da brua ikke har påkoblinger underveis, bidrar den ikke til å koble sentrum til rekreasjonsområdene ved elva.	
	Folkehelse og sosial bærekraft	Det er potensial for en parkmessig opparbeidelse av punktet hvor brua lander i vest.	
Opplevelse fra brua Hva tilfører man av opplevelse til den som går og sykler?	Naturopplevelse	Kan bli en merverdi med opplevelse over jordbruksområdet/skogen, men dette medfører en enda lengre bru, og dermed øker reisetiden.	
	Opplevelsen av landskap		
	Arkitektur	Høyt oppe. Stor konstruksjon.	
Opplevelse av brua Arkitektur og landskap Hvordan er den å se på fra andre ståsteder?	Arkitektur	Brua blir både høy og lang, og vil ha høy synlighet i landskapet. Alle broalternativene har potensial for å tilføre Melhus sentrum nye landemerker, men denne vil dominere mest av alternativene, på grunn av sin størrelse.	
	Landskapstilpassning overordnet (fjernvirkning)	Den kan virke konkurrerende med Melhusbrua i landskapet.	
	Landskapstilpassning detaljert (nærvirkning)	Brua krever noe arrondering på begge sider, og noe inngrep i vegetasjonen langs elva.	
	Forhold til vannspeilet/elverommet	Den vil være relativt høyt oppe, og på samme måte som Melhusbrua vil den ikke komme så nært vannspeilet. Men krever samtidig en eller to pilarer i vannet. Stor høyde og lengde gir større konstruksjon som endrer landskapsrommet. Landskapsrommet fra Melhusbrua og opp til boligfeltet på Lenamælen vurderes å ha stor verdi som natur og landsbruksområde, og som er lite berørt av bebyggelse og erosjonssikringer. Brua endrer dette grønne landskapsrommet vesentlig.	

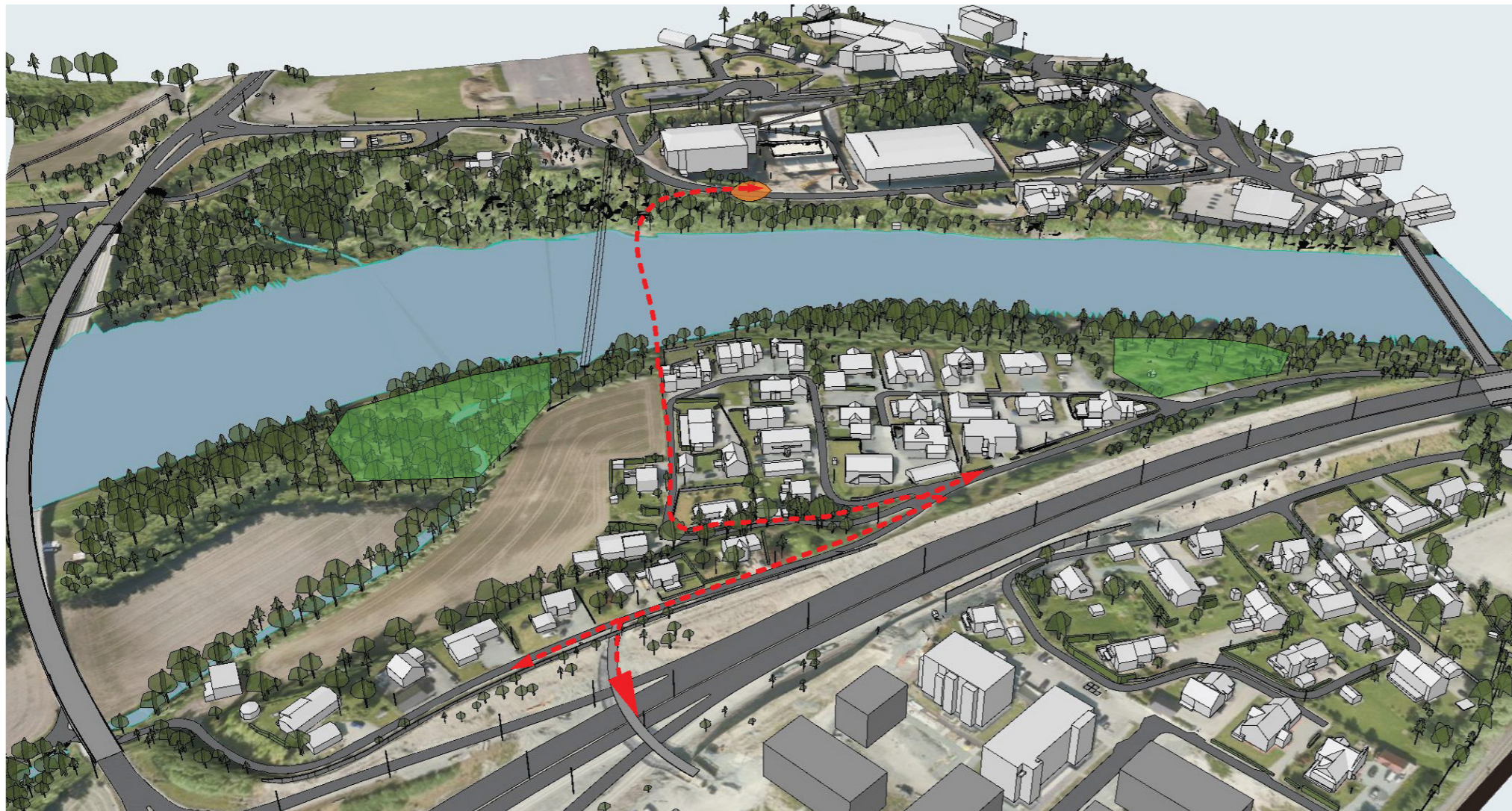
Klimapåvirkning	Klimagassutslipp Utslipp fra bygging vs. redusert bilkjøring	Vurderes ikke i denne fasen	
Kulturmiljø og kulturminner	Kulturlandskap	Ligger nærmest de identifiserte kulturminneverdiene i området enn de andre alternativene, og får derfor en lavere score.	
	Kulturminner		
Natur og landbruk	Vassdrag – laks - gyteområder	Alternativet gir to fundamenter i elva, og slik sett større inngrep i vassdraget enn alternativer med ett fundament i vannet.	
	Vassdraget – inngrepsfrie soner	Brua får fundament ikke langt fra Loddbekken, som har de viktigste og mest verdifulle naturverdiene i området. Inngrep i elvebrinkene.	
	Vassdrag - kantsoner	Større naturverdier fra Loddbekken opp mot Melhusbrua	
	Vassdrag - Loddbekken	Brua vil kaste noe skygge på natur og landbruksområdet. Anleggsfasen kan påvirke dyrelivet.	
	Plante- og dyreliv		
	Jordvern	Brua krysser landbruksareal. Det vil gi søyler med tilhørende fundamenter her. Traktorer vil kunne kjøre under brua, men området kan skades i anleggsfasen, og jordsmonnet rundt fundamentene vil endres pga drenerende masser rundt fundamentene.	
Bomiljø	Sol/skygge - uterom	Brua vil kaste skygge og nærmest gå over hagen på én boligtomt. Det kan oppleves negativ for bomiljøet at man har innsyn i hager og boliger fra brua, og brua kan kaste skygge.	
	Arealbeslag/ grunnerverv		
	Andre konsekvenser? Innsyn?	Det kreves erverv av grunn, både boliger og landbruksareal.	
Økonomi	Drift og vedlikehold	Dette alternativet har størst kostnad. Kostnad knyttes også til brulengden og dette blir det mest kostbare alternativet. En lengre og høyere bru gir også mer drift vedlikeholdskostnader.	
	Kost / investering		
	Potensial for kabler?	Høyspent må legges om – trolig før man bygger brua – hvis kostnaden faller på bruprojektet medfører også dette ekstrakostnad.. En høy bru krever i seg selv høye pilarer og større fundamenter enn en lav bru. En høyere bru er også mer utsatt for vind, som igjen påvirker pilar- og fundamentdimensjoner.	

Alt. 2

Alternativet har en moderat brulengde, ligger lengre vekk fra naturverdier enn alternativ 1, og gangforbindelsen binder sammen flere målpunkter.

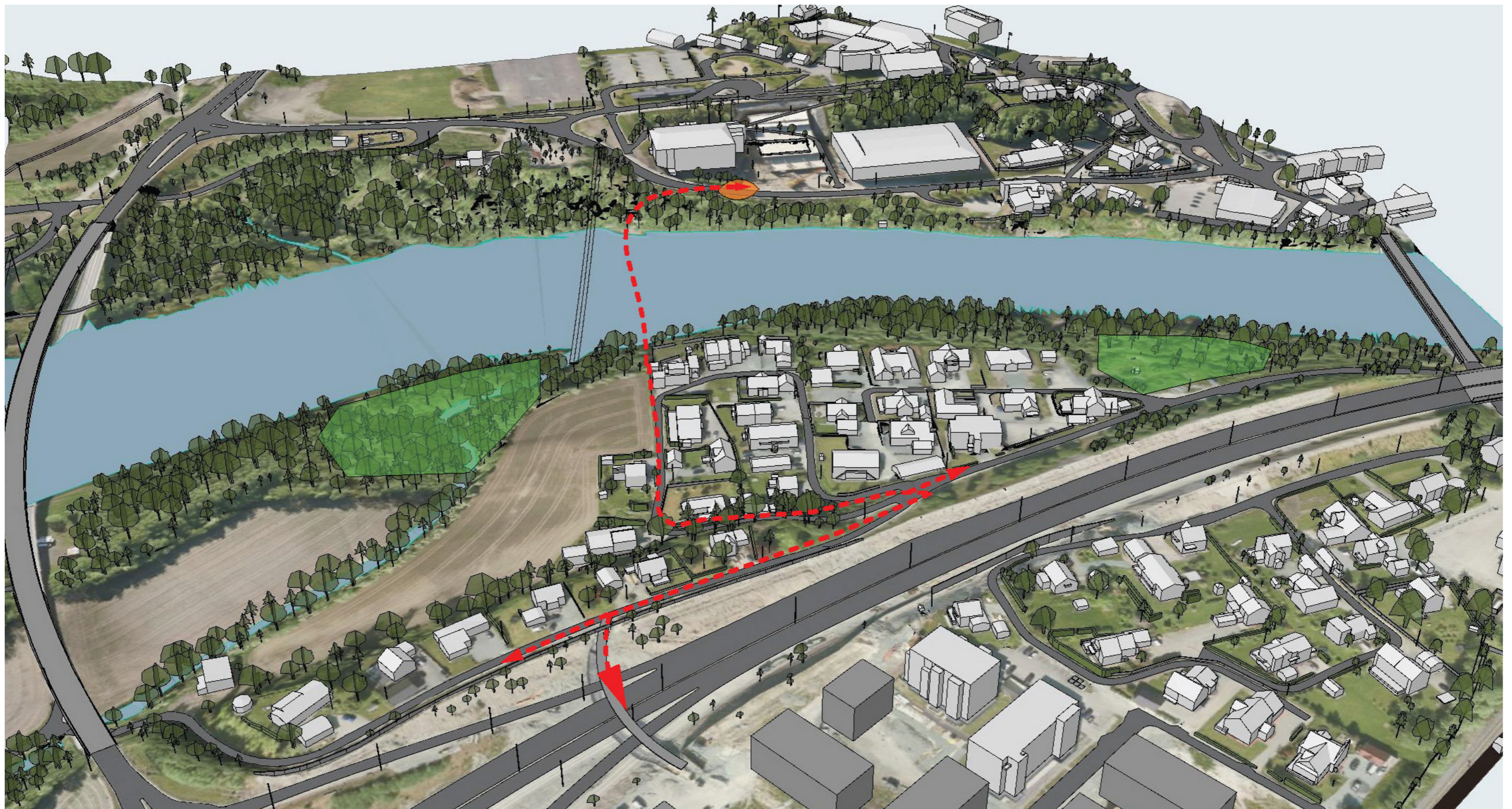
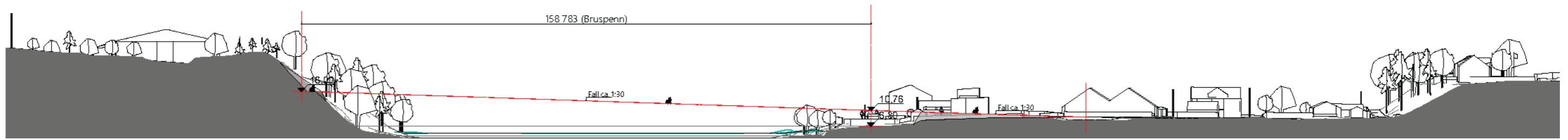
Traséen er imidlertid kronglete, gir lav score på trafikksikkerhet som gjør at den ikke er egnet som en framtidsrettet forbindelse mellom de to sentrumsbydelen på øst og vestsiden av elva.

På østsiden får den et relativt stort inngrep i overgangen fra bru til terreng som går utover boligene og landbruksarealet. På vestsiden får den et stort inngrep i bratt terreng for å holde stigning under 1:30.



TEMA	Alt 2
Tekniske krav / teknisk forskrift	Yellow
Sikkerhet	Red
Nytte for sentrum, mobilitet og folkehelse	Red
Opplevelse fra brua. Merverdi for brukerne	Yellow
Opplevelse av brua. Påvirkning landskapet	Yellow
Klimapåvirkning	White
Kulturmiljø og kulturminner	Yellow
Natur og landbruk	Yellow
Bomiljø	Red and Yellow
Økonomi (bygging / drift / vedlikehold)	Yellow

Alt. 2



Alt. 2

TEMA	PROBLEM-STILLINGER	VURDERING	
Tekniske krav / teknisk forskrift	Universell utforming	Vi kommenterer geoteknikk og høyspent i fase 2.	
	Stigning	Fundamenteringsforholdene på begge sider av brua vurderes generelt som gode, men med noen utfordringer på vestsiden.	
	Bredde		
	Premisser	Geoteknikk og skredfare	På vestsiden av Gaula er elveskråningen høy og bratt, og det må forventes at det må gjøres tiltak i skråningen for å sikre stabiliteten av denne. Ved å senke landkaret kan det være mulig å oppnå kompensert fundamentering. Hvis man trekker fundamentet lang nok inn kan man da muligens unngå pelefundamentering, men dette vil kreve et større terrengingrep. På østsiden av Gaula bør man ta høyde for pelefundamentering av brua grunnet underliggende leire.
	Broa må ligge høyre enn mål for 200-årsflom		
Høyspent			
		For bygging av pilarer i elva må det etableres en midlertidig tilløpsfylling ut i Gaula. Denne bør etableres fra østsiden av elva da det er utfordrende å komme til med anleggsvei ned til elva på vestsiden. Det er ikke utført grunnundersøkelser ute i Gaula i dette området, men det antas elveavsetninger over leire. Det må således tas høyde for at pilarene må pelefunderes. Dette må høyst sannsynlig spantes ifm. etablering av pilarene, og pilarene må sikres mot is og erosjon	
		Berører høyspent.	
		Alternativet medfører behov for fylling/rampe på østsida for å komme over 200-årsflom nivået.	
		Det er lite plass på vestsiden mellom veien og bratt skråning. Ved etablering av landkar på vestsiden må stabilitet av vei ivaretas ved for eksempel spunt.	

		Brutyper er omtalt i mer detalj for alternativ 4. Kryssing anses å være såpass lik slik at vurderingene knyttet til brutype blir de samme.
Sikkerhet	Trafikksikkerhet	Vi kommenterer trafikksikkerhet i fase 2
	Trygghet	
	Vind	
	HMS - anleggsfase	
		Dette alternativet er dårligst mht trafikksikkerhet, da påkoblingspunktet i vest skjer midt i en bakke. Fotgjengere vil måtte ledes lengre opp og mot vest før de kan krysse vegen mot skoleområdet. Fotgjengerkryssing i selve bakken vil ikke gi akseptabel sikkerhet.
		På østsiden vil man få en kryssing av vegen Lenamælen, på vei inn til avkjørselen ned mot boligområdet, som tar deg videre til brua. Her skal fotgjengere, syklist og biler kunne møtes, samtidig som det er i en bakke. Det er usikkert om det er mulig å få til en god løsning.
Nytte for sentrumsutvikling, mobilitet og folkehelse	Oppfyller alternativet brukerbehovet?	Avstanden fra skoleplassen til skystasjonen er ca. 1400 meter, og i tillegg lengde på ramper som kreves fra bru ned til terreng på østsiden.
	Robust for mange typer bruk	Det kreves trolig bedre tilrettelegging langs Lenamælen, fra gangbrua over E6 til ny bru. Det kan være behov for fortau for sikker skoleveg, selv om det er relativt lite biltrafikk og lav fart her. Konflikt mellom bil og sykkel vurderes å være størst.
	Bidrag til bærekraftig mobilitet – sentrum og boligene rundt	Avstanden er ikke i seg selv så mye større enn de andre alternativene, men traséen er lite lesbar og kronglete på østsiden. Dette alternativet vurderes derfor å ha minst nytte for sentrumsutviklingen.
	Brua må bli brukt	Plasseringen av brua gjør at man kommer nært en mulig sti eller et sted for opphold på elvas østside, og boligene på Lenamælen blir også knyttet til traséen.
Opplevelse fra brua	Brua må være robust – fungere på mange måter, til alle årstider	
	Binde sentrumsbydelen e sammen på tvers -	
	Folkehelse og sosial bærekraft	
	Merverdi	
Opplevelse fra brua	Naturopplevelse	Fotgjengere og syklist vil komme noe nærmere vannspeilet og komme nærmere på vegetasjonen i elvas kantsoner.
	Opplevelsen av landskap	
	Arkitektur	Vil gi godt utsyn mot det verdifulle og mest uberørte grøntområdet sør for traséen.

Alt. 2

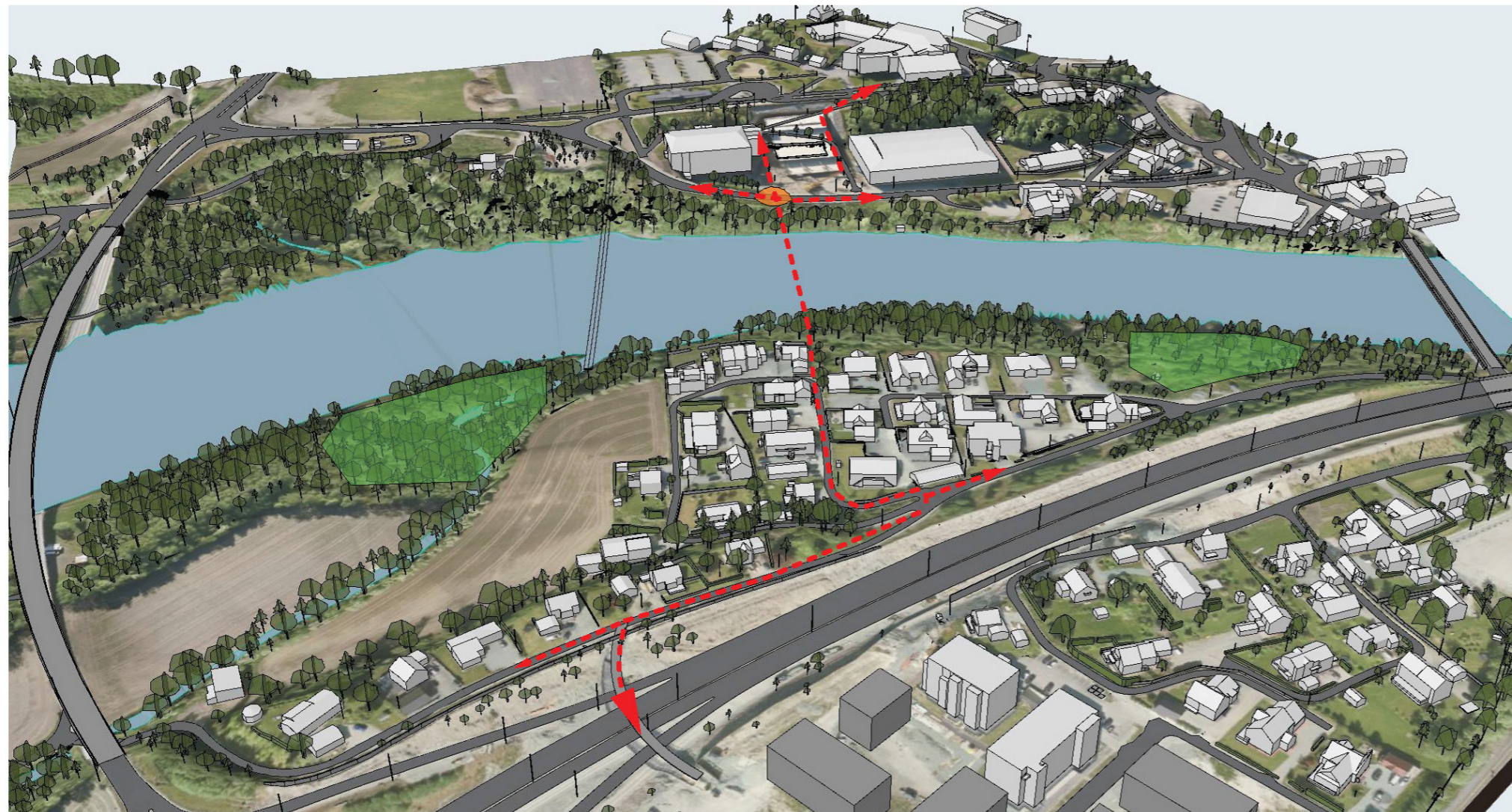
Opplevelse av brua	Landskapstilpasning overordnet (fjernvirkning)	Selve brua vil ha moderat størrelse og det vurderes at det ligger godt til rette for en god utforming.	
	Arkitektur og landskap	Det er terrengtilpasningene på hver ende som kan føre til større endringer. Det er særlig på vestsiden at skjøring/ fylling for å oppnå stigning under 1:30 kan bli relativt stor.	
	Hvordan er den å se på fra andre ståsteder?	Broa kan konstrueres med en pilar i vannet.	
Klimapåvirkning	Klimagassutslipp	Vurderes ikke i denne fasen	
Kulturmiljø og kulturminner	Kulturlandskap	Ligger nært registrerte kulturminner og vil påvirke dette.	
	Kulturminner		
Natur og landbruk	Vassdrag – laks - gyteområder	Ligger nært utløpet til Loddbekken, og det mest sårbare og verdifulle naturområdet.	
	Vassdraget – inngrepsfrie soner	Tiltaket gir inngrep i elvebrinkene.	
	Vassdrag - kantsoner	Vil også ha relativt stor synlighet fra landskapsrommet med landbruk og naturområdet, og bidrar til at det verdifulle naturlandskapet blir mer preget av brua, om enn ikke i like stor grad som alternativ 1.	
	Vassdrag - Loddbekken		
	Plante- og dyreliv	Anleggsfasen kan påvirke plante- og dyreliv.	
	Jordvern	Berører landbruk i mindre grad med rampe ved siden av påkoblingsveg. Anleggsfasen kan også skade noe dyrket mark.	
Bomiljø	Sol/skygge - uterom	Bru med rampe eller fylling vil særlig ha innvirkning på boligen i sørvestenden av boligområdet på Lenamælen. En større konstruksjon vil komme tett på boligene her.	
	Arealbeslag/grunnerv		
	Andre konsekvenser? Innsyn?	Det kan bli aktuelt med erverv av veggrunn og areal fra boligtomtene dersom vegen fram til brua må utvides for fortau og eventuelt sykkelfelt.	
Økonomi	Drift og vedlikehold	Kortere bru er gunstig mht. økonomi, drift og vedlikehold.	
	Kost / investering		
	Potensial for kabler?	Det vil trolig være behov for erverv av grunn til veg/fortau fram til bru, og mulig erverv til av landbruksareal og boligtomt til ramper.	

Alt. 3

Alternativet har en moderat brulengde, ligger lengre vekk fra naturverdier men gir allikevel inngrep i vegetasjon langs elvekanten.

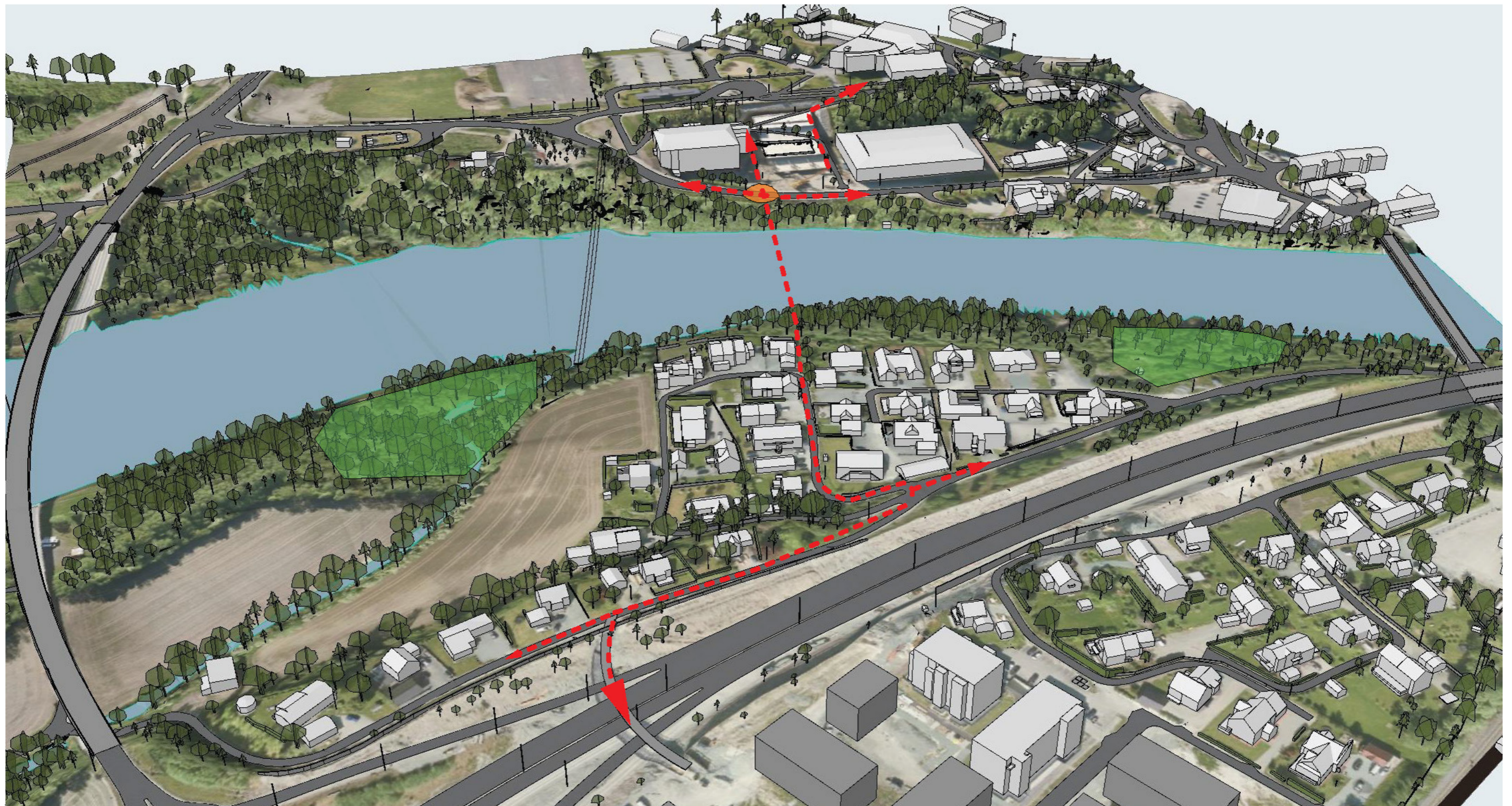
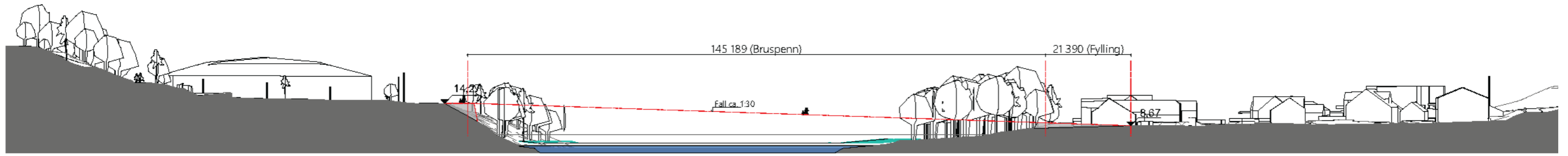
Gangforbindelsen binder sammen flere målpunkter. Traséen er imidlertid kronglete selv om den er bedre enn alternativ 2, og har utfordringer med trafiksikkerhet, og vurderes ikke som egnet som en framtidsrettet forbindelse mellom de to sentrumsbydelen på øst og vestsiden av elva.

Konstruksjoner, og økt gjennomfart vil ha negativ virkning på boligområdet.



TEMA	Alt 3
Tekniske krav / teknisk forskrift	Yellow
Sikkerhet	Yellow
Nytte for sentrum, mobilitet og folkehelse	Red and Yellow
Opplevelse fra brua. Merverdi for brukerne	Yellow
Opplevelse av brua. Påvirkning landskapet	Yellow and Green
Klimapåvirkning	White
Kulturmiljø og kulturminner	Green
Natur og landbruk	Red and Yellow
Bomiljø	Red and Yellow
Økonomi (bygging / drift / vedlikehold)	Red and Yellow

Alt. 3



Alt. 3

TEMA	PROBLEM-STILLINGER	VURDERING
Tekniske krav / teknisk forskrift	Universell utforming	Vi kommenterer kun geoteknikk og høyspent i fase 2. Fundamenteringsforholdene på begge sider av brua vurderes generelt som gode, men med noen utfordringer.
	Stigning	
	Bredde	
	Geoteknikk og skredfare	På vestsiden av Gaula er elveskråningen relativt bratt, og det må forventes at det må gjøres tiltak i skråningen for å sikre stabiliteten av denne. Det må tas høyde for pelefundamentering av fundamentene på begge sider av Gaula. For bygging pilarer i elva må det etableres en midlertidig tilløpsfylling ut i Gaula. Denne bør etableres fra østsiden av elva da det er utfordrende å komme til med anleggsvei ned til elva på vestsiden. Det er ikke utført grunnundersøkelser ute i Gaula i dette området, men det antas elveavsetninger over leire. Det må således tas høyde for at pilarene må pelefunderes. Dette må høyst sannsynlig spantes ifm. etablering av pilarene, og pilarene må sikres mot is og erosjon
	Broa må ligge høyre enn mål for 200-årsflom	
Premisser	Høyspent	Brutyper er omtalt i mer detalj for alternativ 4. Kryssing anses å være såpass lik slik at vurderingene knyttet til brutype blir de samme.
	Trafikksikkerhet	Vi kommenterer kun trafikksikkerhet i fase 2
Sikkerhet	Trygghet	På vestsiden vil det være et «landingspunkt» før man krysser vegen, og man kan velge flere traséer fram til skoleområdet. Kryssingen skjer ikke så langt fra en bakke, men trolig langt nok vekk til at det er trafikksikkert.
	Vind	
	HMS - anleggsfase	På østsiden vil man få en kryssing av Lenamælen, på vei inn til avkjørselen ned mot boligområdet, som tar deg videre til brua. Her skal fotgjengere, syklist og biler kunne møtes, samtidig som det er i en bakke. Det er usikkert om det er mulig å få til en god løsning.

Nytte for sentrumsutvikling, mobilitet og folkehelse	Oppfyller alternativet brukerbehovet? Robust for mange typer bruk	Denne broa har gir ca. 1400 meter fra skoleplassen til skysstasjonen. Avstand for ramper for universell utforming fra bro til terreng på østsiden kommer i tillegg.
	Bidrag til bærekraftig mobilitet – sentrum og boligene rundt	Det kreves trolig bedre tilrettelegging langs Lenamælen, fra gangbrua over E6 til ny bru. Det kan være behov for fortau for sikker skoleveg, selv om det er relativt lite biltrafikk og lav fart her. Konflikt mellom bil og sykkel vurderes å være større enn konflikt mellom gående og kjørende.
	Binde sentrumsbydelene sammen på tvers	Avstanden er ikke i seg selv så mye større enn de andre alternativene, men traséen er lite lesbar og kronglete på østsiden, selv om den er litt bedre enn alternativ 2.
	Folkehelse og sosial bærekraft	Plasseringen av brua gjør at man kommer nært en mulig sti eller et sted for opphold i grøntområdet på elvas østside, og slik sett forbinder traséen flere målpunkter sammen. Boligene på Lenamælen blir også knyttet til traséen.
	Merverdi	Denne broa lander på vestsiden rett foran idrettshallene. For østsidas gang- og sykkeltilgjengelighet til idrettstilbud er dette positivt. Her er det i prinsippet et potensial til å skape en offentlig plass tilknyttet idrettsområdet, men nytt parkeringshus med ramper gir en utfordrende trafikksituasjon.
Opplevelse fra brua	Naturopplevelse	Fotgjengere og syklist vil komme noe nærmere vannspeilet og komme nærmere på vegetasjonen i elvas kantsoner.
	Opplevelsen av landskap	
Opplevelse av brua	Arkitektur	
	Landskapstilpasning overordnet (fjernvirkning)	Selve brua vil ha moderat størrelse og det vurderes at det ligger godt til rette for en god utforming.
Arkitektur og landskap	Landskapstilpasning detaljert (nærvirkning)	Det er terrengtilpasningene på hver ende som kan føre til større endringer. Særlig på vestsiden vil en konstruksjon/ fylling i bratt skråning bli relativt stor. På østsiden er det mulig å oppnå en relativt beskjeden fylling/ rampe men store konstruksjoner relativt på boliger.
	Forhold til vannspeilet/ elverommet	
Hvordan er den å se på fra andre ståsteder?		

Alt. 3

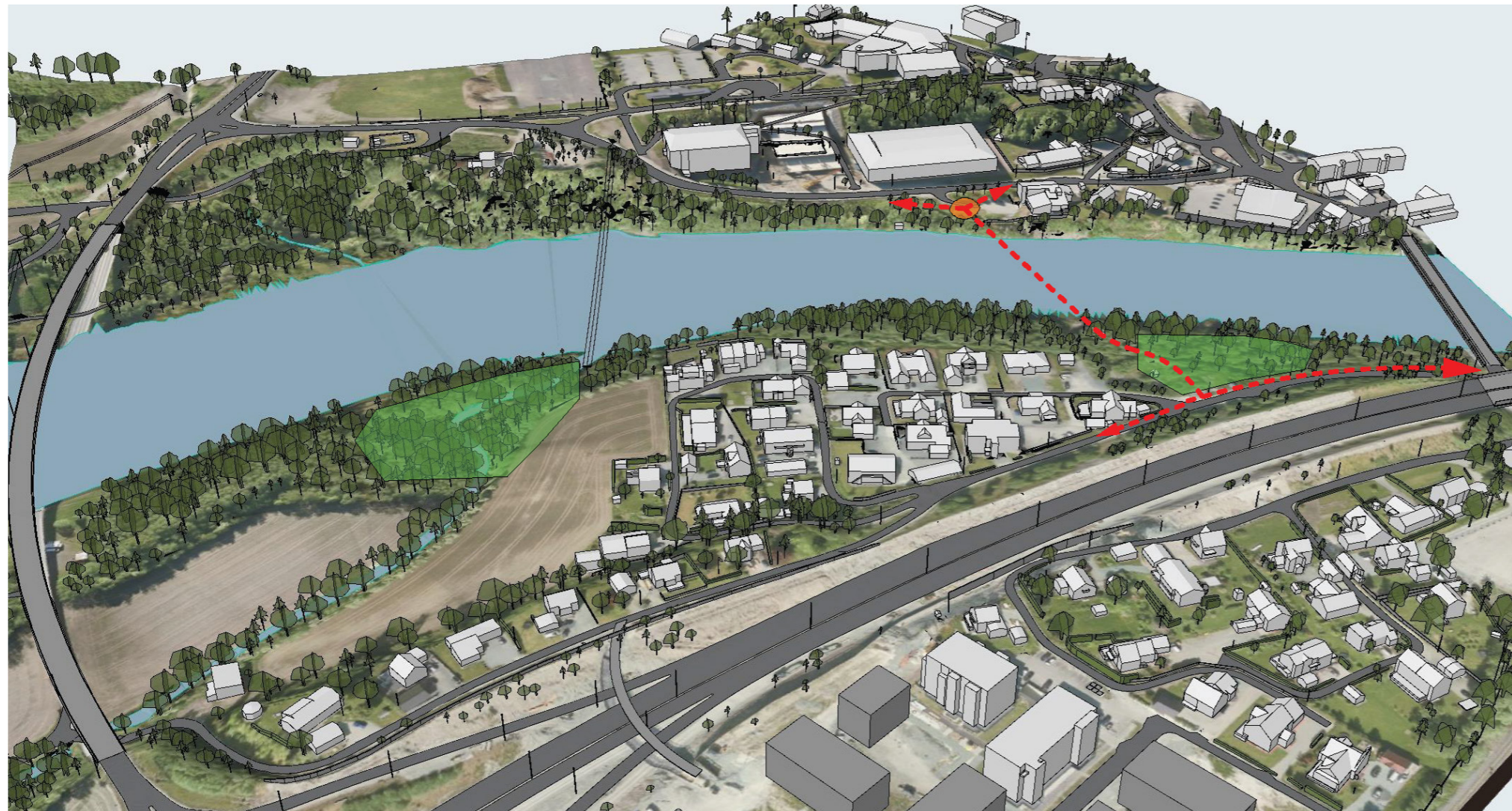
Klimapåvirkning	Klimagassutslipp		
Kulturmiljø og kulturminner	Kulturlandskap	Liten eller ingen konsekvens.	Green
	Kulturminner		
Natur og landbruk	Vassdrag – laks - gyteområder	Anleggsfasen med spunting og konstruksjoner vil få konsekvenser for vassdraget og vegetasjon på østsida.	Red/Yellow
	Vassdraget – inngrepsfrie soner	Gir inngrep i vegetasjonsbeltet både på øst og vestsiden av elva, med fundamenter i vest og større konstruksjon eller fylling for å få universelt utformet forbindelse fra terreng til bru.	
	Vassdrag - kantsoner		
	Vassdrag - Loddbekken		
	Plante- og dyreliv		
	Jordvern	Berører ikke landbruk	
Bomiljø	Sol/skygge - uterom	Negativ for bomiljøet på Lenamælen, særlig boligene lengst vest, ved brua og rampen opp til brua. De vil få utsyn mot større konstruksjoner i stedet for utsyn mot natur, og de vil få innsyn fra brua. Det vil bli mer gjennomgangstrafikk i boliggangen.	Red/Yellow
	Arealbeslag/grunn nerverv		
	Andre konsekvenser? Innsyn?	Det må trolig erverves deler av boligtomter for å oppgradere adkomsten fra brua over E6 til ny bru, gjennom Lenamælen.	
Økonomi	Drift og vedlikehold	Kortere bru er gunstig mht. økonomi, drift og vedlikehold.	Red/Yellow
	Kost / investering	Det vil trolig være behov for erverv av grunn til veg/fortau fram til bru, og mulig erverv av boligtomt til ramper.	
	Potensial for kabler?		

Alt. 4

Denne traséen betjener også de nordlige delene av sentrumsområdene, og gir lengst avstand fra skolen til skysstasjonen via gangbru over E6.

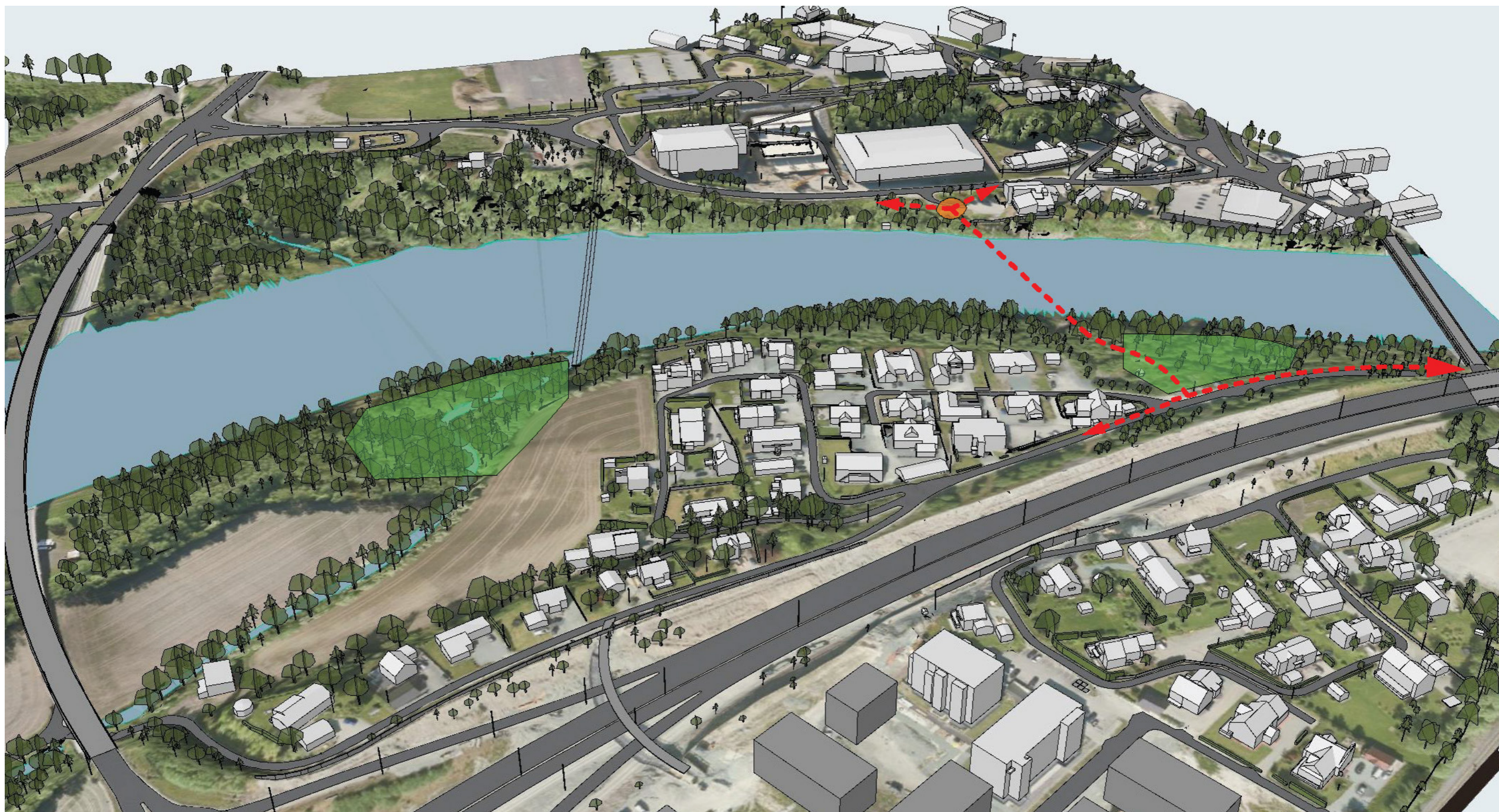
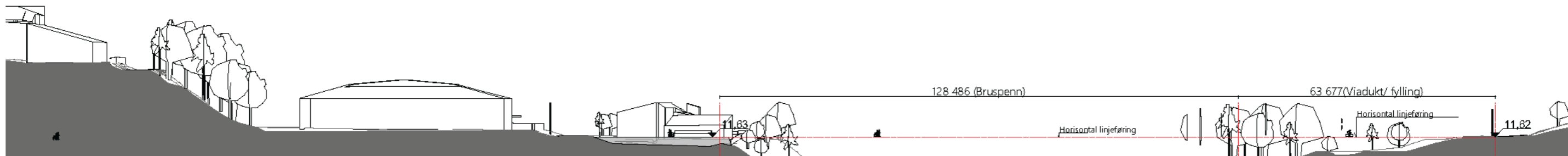
I tillegg kan den passere et friluftss og rekreasjonsområde nord på Lenamælen og dermed bidra til mer rekreasjon ved elva.

Samtidig har dette alternativet mindre konsekvenser for bomiljø og noe mindre for naturverdier, og det pådrar seg ikke større kostnader.



TEMA	Alt 4
Tekniske krav / teknisk forskrift	Yellow
Sikkerhet	Green
Nytte for sentrum, mobilitet og folkehelse	Yellow/Green diagonal
Opplevelse fra brua. Merverdi for brukerne	Green
Opplevelse av brua. Påvirkning landskapet	Green
Klimapåvirkning	White
Kulturmiljø og kulturminner	Green
Natur og landbruk	Yellow/Green diagonal
Bomiljø	Green
Økonomi (bygging / drift / vedlikehold)	Yellow/Green diagonal

Alt. 4



Alt. 4

TEMA	PROBLEM-STILLINGER	VURDERING
Tekniske krav / teknisk forskrift	Universell utforming	Vi kommenterer kun geoteknikk og høyspent i fase 2.
	Stigning	
	Bredde	
	Geoteknikk og skredfare	
	Broa må ligge høyre enn mål for 200-årsflom	
Premisser	Høyspent	Fundamenteringsforholdene på begge sider av brua vurderes generelt som gode, men med noen utfordringer. På vestsiden av Gaula er elveskråningen relativt bratt, og det må forventes at det må gjøres tiltak i skrånningen for å sikre stabiliteten av denne. Det må tas høyde for pelefundamentering av fundamentene på begge sider av Gaula. For bygging piler i elva må det etableres en midlertidig tilløpsfylling ut i Gaula. Denne bør etableres fra østsiden av elva da det er utfordrende å komme til med anleggsvei ned til elva på vestsiden. Det er ikke utført grunnundersøkelser ute i Gaula i dette området, men det antas elveavsetninger over leire. Det må således tas høyde for at pilarene må pelefunderes. Dette må høys sannsynlig spuntet ifm. etablering av pilarene, og pilarene må sikres mot is og erosjon Brua kan holde tilnærmet samme høyde over elva. Det kan være vanskelig å krysse vinkelrett på elva, gitt de aktuelle landingspunktene. Flere brutyper er mulig. Det mest fornuftige mht. materialbruk og kostnad er antageligvis en trespenns bru, med to piler. Brutyper med to eller ett spenn er også fullt mulig og kan være like godt egnet når en vurderer dette mot forhold som terrenginngrep, isgang, naturverdier, estetikk som da må veies mot de økonomiske ulempene ved lengre spenn. Det er også mulig å krysse med kun ett spenn. Her anses hengebru som det mest aktuelle. Denne brutypen medfører behov for relativt

		høye tårn på begge sider av elva. Et hengebrukonsept krever forankring av store krefter i bruendene. Grunnundersøkelser i området tilsier at det ikke er nærhet til fjell, noe som gjør at forankring i endene fordyrende. Gode plassforhold for landkar på begge sider av elva. På østsiden kan det brua enten føres til relativt nærme veien med viadukt (Lenamælen) eller det kan etableres fylling / terrengtilpassing. På vestsiden er det god plass til å føre brua inn, enten på eksisterende parkeringsplass ved kommunale boliger, eller rett sør for innkjørselen til disse boligene. Dette må ses i sammenheng med bl.a. linjeføring, brutype, tilpassing til eksisterende veinett og mulighet for tomteerverv. Forholdene på begge sider elva er slik at brua kan komme over 200-årsflom nivået.
Sikkerhet	Trafikksikkerhet	Vi kommenterer kun trafikksikkerhet i fase 2
	Trygghet	Det er tilstrekkelig plass på begge sidene av broa til trafikksikre løsninger. Det forutsettes tiltak på Lenamælen. Kryssing av vegen på vestsiden vil skje på en rett strekning med mulighet for god oversikt.
	Vind	
	HMS - anleggsfase	
Nytte for sentrumsutvikling, mobilitet og folkehelse	Oppfyller alternativet brukerbehovet?	Vi kommenterer kun trafikksikkerhet i fase 2 På vestsiden vil det være et «landingspunkt» før man krysser vegen, og korteste veg til skolen er via «Remakryset». Det må kombineres / løses sammen med eksisterende avkjørsel, men det er relativt god plass.
	Robust for mange typer bruk	Avstanden fra skoleplassen til skysstasjonen er ca. 1500 meter via gangbru over E6 og ca. 1200 meter via undergang under E6 og jernbane, ved Gimsebrua. Undergangene er relativt smale. Eventuelle ramper kommer i tillegg, men her kan man trolig bruke stien fram til brua til å ta høydeforskjellen.
	Bidrag til bærekraftig mobilitet – sentrum og boligene rundt	
	Brua må bli brukt	Alternativet vil trolig også medføre at den delen av Lenamælen som ligger parallelt med E6 må oppgraderes/forbedres for gående og syklende. Denne broa betjener større del av sentrum øst, ved at den også er et tilbud fra området ved Rådhuset og Melhustorget, men samtidig er det et spørsmål om fotgjengere som kommer fra
	Brua må være robust – fungere på mange måter, til alle årstider	
	Folkehelse og sosial bærekraft	
	Merverdi	

Alt. 4

		<p>undergangen under E6 vil velge den nye brua når de kan gå rett fram over Gimsebrua. Fra gangbru over E6 er dette det alternativet med størst avstand til skoleplassen (ca. 200 meter lengre enn alternativ 1).</p> <p>Traseen har god lesbarhet. Etter å ha krysset E6, enten via bru i sør eller undergang i nord, kan man følge Lenamælen fram til starten av broforbindelsen. På vestsiden henvender den seg mer mot nordlige del, hvor man når skole, idrett og butikk.</p> <p>Det kan være utfordrende å skape et naturlig landingssted på vestsida, som bidrar til sentrumsutvikling slik området er i dag med boliger og parkeringsplass langs Martin Tranmæls veg.</p> <p>Plasseringen av brua gjør at man kommer nært en mulig sti eller et sted for opphold i grøntområdet på elvas østside. Her er det mulig å lage et grønt rekreasjonsområde mellom Lenamælen og brua, slik at brua også henger sammen med rekreasjonsmuligheter.</p>	
<p>Opplevelse fra brua</p> <p>Hva tilfører man av opplevelse til den som går og sykler?</p>	<p>Naturopplevelse</p> <p>Opplevelsen av landskap</p> <p>Arkitektur</p>	<p>Fotgjengere og syklistene vil komme noe nærmere vannspeilet og komme nærmere på vegetasjonen i elvas kantsoner. Den legger særlig til rette for at brua også brukes til turgåing, da man vil passere en friluftspark eller opparbeidet grøntområde på østsiden.</p> <p>Det kan være utfordrende å skape et naturlig landingssted på vestsida, som bidrar til sentrumsutvikling slik området er i dag med boliger og parkeringsplass langs Martin Tranmæls veg.</p>	
<p>Opplevelse av brua</p> <p>Arkitektur og landskap</p> <p>Hvordan er den å se på fra andre ståsteder?</p>	<p>Arkitektur</p> <p>Landskapstilpasning overordnet (fjernvirkning)</p> <p>Landskapstilpasning detaljert (nærvirkning)</p> <p>Forhold til vannspeilet/elverommet</p>	<p>Selve brua vil ha moderat størrelse og det vurderes at det ligger godt til rette for en god utforming.</p> <p>Det er terrengtilpasningene på vestsiden vil skje i et område som allerede er opparbeidet og endret med adkomst og parkering. Mot øst kan selve gangstien fra Lenamælen til brua ta opp høydeforskjellen fra brua til terrenget, og man unngår å bygge ramper. Det er rom for å</p>	

		arrondere terreng uten store inngrep i kantvegetasjonen.	
Klimapåvirkning	Klimagassutslipp		
Kulturmiljø og kulturminner	Kulturlandskap Kulturminner	Kommer nærmere den historiske Gimsebrua, og utformingen må ta hensyn til dette.	
Natur og landbruk	Vassdrag – laks - gyteområder Vassdraget – inngrepsfrie soner Vassdrag - kantsoner Vassdrag - Loddbekken Plante- og dyreliv Jordvern	<p>Inngrep i elva med pilarer og adkomst til anleggsarbeid vil få konsekvenser for elvas kantvegetasjon.</p> <p>Kantvegetasjonen er verdifull langs hele elva, men brua ligger lengst unna de aller mest sårbare området.</p> <p>Berører ikke landbruk</p>	
Bomiljø	Sol/skygge - uterom Arealbeslag/grunn nerverv Andre konsekvenser? Innsyn?	<p>Brukonstruksjonen vil gi lite konsekvens for boligområdet, da den ligger på nordsiden av boligene, og med noe avstand fra boligene.</p> <p>Det vil bli flere som ferdes langs Lenamælen og boligene i nordenden vil også oppleve mer ferdsel av gående og syklende.</p> <p>Det legges til grunn at eventuell utvidelse av Lenamælen langs E6 ikke vil kreve erverv av areal fra boligtomter.</p>	
Økonomi	Drift og vedlikehold Kost / investering Potensial for kabler?	<p>Kortere bru er gunstig mht. økonomi, drift og vedlikehold.</p> <p>Det kan bli behov for erverv av eiendom på vestsiden.</p> <p>Lenamælen må trolig oppgraderes, og det vil kreve endringer i terreng og adkomst på vestsiden.</p>	

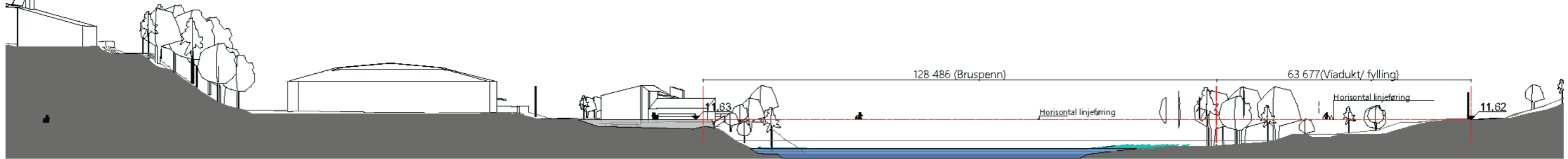
Alt. 5

Alternativ 5 er svært likt alternativ 4. Det mest karakteristiske her, er at brua ligger enda nærmere Gimsebrua, slik at den i et langsiktig perspektiv hvor Gimsebrua oppgraderes, vil ha mindre nytte.



TEMA	Alt 5
Tekniske krav / teknisk forskrift	Yellow
Sikkerhet	Green
Nytte for sentrum, mobilitet og folkehelse	Yellow
Opplevelse fra brua. Merverdi for brukerne	Green
Opplevelse av brua. Påvirkning landskapet	Green
Klimapåvirkning	White
Kulturmiljø og kulturminner	Green
Natur og landbruk	Yellow and Green
Bomiljø	Green
Økonomi (bygging / drift / vedlikehold)	Yellow and Green

Alt. 5



Alt. 5

TEMA	PROBLEM-STILLINGER	VURDERING
Tekniske krav / teknisk forskrift	Universell utforming	Vi kommenterer kun geoteknikk og høyspent i fase 2.
	Stigning	Fundamenteringsforholdene på begge sider av brua vurderes generelt som gode, men med noen utfordringer.
	Bredde	
	Geoteknikk og skredfare	På vestsiden av Gaula er elveskråningen relativt bratt, og det må forventes at det må gjøres tiltak i skråningen for å sikre stabiliteten av denne. Det må tas høyde for pelefundamentering av fundamentene på begge sider av Gaula. For bygging pilerer i elva må det etableres en midlertidig tilløpsfylling ut i Gaula. Denne bør etableres fra østsiden av elva da det er utfordrende å komme til med anleggsvei ned til elva på vestsiden. Det er ikke utført grunnundersøkelser ute i Gaula i dette området, men det antas elveavsetninger over leire. Det må således tas høyde for at pilarene må pelefunderes. Dette må høyst sannsynlig spantes ifm. etablering av pilarene, og pilarene må sikres mot is og erosjon
	Broa må ligge høyre enn mål for 200-årsflom	
Høyspent		
Premisser		Brutyper er omtalt i mer detalj for alternativ 4. Kryssing anses å være såpass lik slik at vurderingene knyttet til brutype blir de samme.
	Trafikksikkerhet	Vi kommenterer kun trafikksikkerhet i fase 2
	Trygghet	Det er tilstrekkelig plass på begge sidene av broa til trafikksikre løsninger. Det forutsettes tiltak på Lenamælen. Kryssing av vegen på vestsiden vil skje på en rett strekning med mulighet for god oversikt.
	Vind	
	HMS - anleggsfase	
Nytte for sentrumsutvikling, mobilitet og folkehelse	Oppfyller alternativet brukerbehovet?	Vi kommenterer kun trafikksikkerhet i fase 2
	Robust for mange typer bruk	På vestsiden vil det være et «landingspunkt» før man krysser vegen, og korteste veg til skolen er via «Remakrysset». Det må kombineres / løses sammen med eksisterende avkjørsel, men det er relativt god plass.
	Bidrag til bærekraftig mobilitet –	

Brua må bli brukt	sentrum og boligene rundt	Avstanden fra skoleplassen til skysstasjonen er ca. 1300 meter via gangbru over E6 og ca. 1000 meter via undergang under E6 og jernbane, ved Gimsebrua. Undergangene er relativt smale. Eventuelle ramper kommer i tillegg, men her kan man trolig bruke stien fram til brua til å ta høydeforskjellen.
	Binde sentrumsbydelene sammen på tvers	
	Folkehelse og sosial bærekraft	
	Merverdi	
Opplevelse fra brua	Naturopplevelse	Alternativet vil trolig også medføre at den delen av Lenamælen som ligger parallelt med E6 må oppgraderes/forbedres for gående og syklende. Denne broa betjener større del av sentrum øst, ved at den også er et tilbud fra området ved Rådhuset og Melhustorget, men samtidig er det et spørsmål om fotgjengere som kommer fra undergangen under E6 vil velge den nye brua når de kan gå rett fram over Gimsebrua.
	Opplevelsen av landskap	
	Arkitektur	
Opplevelse av brua	Arkitektur	Traseen har god lesbarhet. Etter å ha krysset E6, enten via bru i sør eller undergang i nord, kan man følge Lenamælen fram til starten av broforbindelsen. På vestsiden henvender den seg mer mot nordlige del, hvor man når skole, idrett og butikk.
	Landskapstilpasning overordnet (fjernvirkning)	
	Landskapstilpasning detaljert (nærvirkning)	
Arkitektur og landskap		Plasseringen av brua gjør at man kommer nært en mulig sti eller et sted for opphold i grøntområdet på elvas østside. Her er det mulig å lage et grønt rekreasjonsområde mellom Lenamælen og brua, slik at brua også henger sammen med rekreasjonsmuligheter. Den ligger også nært boligene på Lenamælen, og komme til nytte for disse.
Hva tilfører man av opplevelse til den som går og sykler?		Fotgjengere og syklistene vil komme noe nærmere vannspeilet og komme nærmere på vegetasjonen i elvas kantsoner. Den legger særlig til rette for at brua også brukes til turgåing, da man vil passere en friluftspark eller opparbeidet grøntområde på østsiden.
Opplevelse av brua		Det kan være utfordrende å skape et naturlig landingssted på vestsida, som bidrar til sentrumsutvikling slik området er i dag med boliger og parkeringsplass langs Martin Tranmæls veg.
Opplevelse av brua		Selve brua vil ha moderat størrelse og det vurderes at det ligger godt til rette for en god utforming.
Opplevelse av brua		Det er terrengtilpasningene på vestsiden vil skje i et område som allerede er opparbeidet og endret med adkomst og parkering.

Alt. 5

Hvordan er den å se på fra andre ståsteder?	Forhold til vannspeilet/elver ommet	Mot øst kan selve gangstien fra Lenamælen til brua ta opp høydeforskjellen fra brua til terrenget, og man unngår å bygge ramper. Det er rom for å arrondere terreng eller bygge en rampe uten store inngrep i kantvegetasjonen.	
Klimapåvirkning	Klimagassutslipp		
Kulturmiljø og kulturminner	Kulturlandskap Kulturminner	Kommer nært den historiske Gimsebrua, og utformingen må ta hensyn til dette.	
Natur og landbruk	Vassdrag – laks - gyteområder	Inngrep i elva med pilarer og adkomst til anleggsarbeid vil få konsekvenser for elvas kantvegetasjon.	
	Vassdraget – inngrepsfrie soner	Kantvegetasjonen er verdifull langs hele elva, men brua ligger lengst unna de aller mest sårbare området.	
	Vassdrag - kantsoner		
	Vassdrag - Loddbekken		
	Plante- og dyreliv		
	Jordvern	Berører ikke landbruk	
Bomiljø	Sol/skygge - uterom	Brukonstruksjonen vil gi lite konsekvens for boligområdet, da den ligger på nordsiden av boligene, og med noe avstand fra boligene.	
	Arealbeslag/grunntjener	Det vil bli flere som ferdes langs Lenamælen og boligene i nordenden vil også oppleve mer ferdsel av gående og syklende.	
	Andre konsekvenser? Innsyn?	Det legges til grunn at eventuell utvidelse av Lenamælen langs E6 ikke vil kreve erverv av areal fra boligtomter.	
Økonomi	Drift og vedlikehold	Kortere bru er gunstig mht. økonomi, drift og vedlikehold.	
	Kost / investering	Lenamælen må trolig oppgraderes, og det vil kreve endringer i terreng og adkomst på vestsiden.	
	Potensial for kabler?	Det kan bli behov for erverv av eiendom på vestsiden. Med såpass kort avstand til Gimsebrua må en investering i dette alternativet vurderes ekstra grundig i forhold til nytte, hvis Gimsebrua skulle bli oppgradert og bli det foretrukne alternativet for mange.	