

INTERN KONSEPTVALGUTREDNING (KVU)
FOR
ÅMOT BRO



FORORD

Denne rapporten er utarbeidet av Bymiljøetaten (BYM). Rapporten er et ledd i planleggingen av ny Åmot bro. Åmot bro er en del av Zinoverveien, og krysser Heggelielven sør-vest for parkeringsplassen ved Åmot. Bakgrunnen for initiativet til prosjektet var en inspeksjonsrapport fra 2012 på Åmot bro, utarbeidet av Aas-Jacobsen AS. Broen ble anbefalt revet og erstattet med en ny bro.

På bakgrunn av dette ble det våren 2013 prosjektert en ny bro på tilnærmet samme sted. Rammetillatelse ble gitt av Plan- og bygningsetaten (PBE) 31.7.2013 og entreprenør ble kontrahert i august 2013. Byggingen ble stoppet da det viste seg at prosjektet var mer komplisert enn antatt. På dette tidspunktet hadde man allerede gjort noen tiltak i forbindelse med prosjektet:

- Flomsikringstiltak på Zinoverveien ble gjort da man planla å benytte Zinoverveien (retning sør fra Åmot bro) som avlastningsvei i byggeperioden.
- Grunnarbeider for å lage en midlertidig gang- og sykkelovergang over Heggelielven (nord for Åmot bro) i byggeperiode.

Da man forsto at prosjektet ville bli stoppet, valgte prosjektet å utføre en midlertidig forsterkning av Åmot bro. Det anslås at den midlertidige forsterkningen kan fungere i cirka 10 år, avhengig av hvor mye eksisterende bro forfaller videre. På bakgrunn av kompleksiteten i prosjektet valgte BYM å sette i gang en Konseptvalgutredning (KVU) for å identifisere og dokumentere hvilket konsept/bro-løsning man burde gå for.

Bestiller av denne KVUen er BYM, som også er utfører. KVUen blir derfor utført som en «intern KVU».

Rapporten er utarbeidet av en prosjektgruppe bestående av Camilla Schjetlein Sundt, Mats Hallen og Per Gunnar Eklund. Prosjektleder er Per Gunnar Eklund. Referansepersoner har vært Roy Evensen, Catrine Schulze Carlsen, Kajsa Wiull-Gundersen, Jan Høegh, Annette Fosså, Damir Samardzic, Arne Hvamstad og Tore Ljunggren, som har fulgt arbeidet og gitt innspill og kommentarer.

Bymiljøetaten, Oslo 1. juli. 2014.

INNHold

1	Grunnlag for konseptvalgutredningen.....	7
1.1	Bakgrunnen for initiering av konseptvalgtutredning.....	7
1.2	Rammebetingelser for investeringen	7
1.3	Føringer for investeringen	8
1.4	Forutsetninger for investeringen	8
1.5	Avklaringer og presiseringer	9
1.5.1	Prosjektavgrensing	9
1.5.2	Tilpassning av KVVU-metodikken	10
2	Behovsanalyse.....	12
2.1	Dagens situasjon og forventet utvikling av behovene.....	12
2.1.1	Analyseperiode.....	13
2.1.2	Fremkommelighet	13
2.1.3	Trafikksikkerhet og trygghet.....	14
2.1.4	Miljø.....	15
2.2	Aktører og interessenter.....	16
2.2.1	Interessenter	16
2.2.2	Aktører.....	18
2.2.3	Behovskonflikter.....	18
2.3	Oppsummering av identifiserte behov	19
2.3.1	Prosjektutløsende behov.....	19
2.3.2	Øvrige viktige behov.....	19
3	Overordnet strategidokument	20
3.1	Kommunemålet	20
3.2	Effekt mål.....	20
3.3	Resultat mål.....	20
3.4	Kritiske suksessfaktorer	21
4	Overordnet kravdokument	22
4.1	Absolutte krav.....	22
4.2	Bør-krav	23
5	Alternativanalyse.....	24
5.1	Identifisering av potensielle konsepter	24
5.2	Grovsortering av alternative konsepter.....	32
5.3	Analyse av gjenværende konsepter.....	37
5.3.1	Investeringskostnad	37
5.3.2	Tidsambisjon.....	42
5.3.3	Ikke-prissatte virkninger.....	42
6	Vurdering av egnethet for OPS	43
7	Sammenstilling og tilrådning.....	44
7.1	Føringer for forprosjektfasen.....	44

Vedlegg 1	Telling	46
Vedlegg 2	Helningsgrad	48

SAMMENDRAG

BEHOVSANALYSE

Det prosjektutløsende behovet er *opprettelse av fremkommelighet for alle trafikanter over Heggelielven ved Åmot*. Utformingen av løsningen(e) som dekker det prosjektutløsende behovet følger av normaler og håndbøker for etablering av nye broer og veier. Det er noen særskilte behov som ikke direkte dekkes av normaler, håndbøker og regelverk. Dette gjelder trafiksikkerhet og trygg ferdsel for alle trafikanter over broen, og ivaretagelse av dyre- og planteliv i elven samt kantvegetasjonen. Heggelielven er del av et nasjonalt viktig vassdrag.

I tillegg er det et viktig å se på området som en helhet for å få en fremtidsrettet løsning.

OVERORDNET STRATEGIDOKUMENT

Målene for dette prosjektet er som følger

- *Kommunemål:* Opprettholdt fremkommelighet over Heggelielven ved Sørkedalen skole i analyseperioden på 40 år
- *Effekt mål:* Problemfri kryssing over Heggelielven ved Sørkedalen skole for alle trafikanter i analyseperioden på 40 år

Prioriteringsrekkefølgen for resultatmålene er kostnad, kvalitet og tid.

OVERORDNET KRAVDOKUMENT

Løsningen skal oppfylle kravene i håndbøker, veinormalene og øvrige rammebetingelser, samt prosjektspesifikke krav. Estetiske krav og materialvalg vurderes i neste fase i prosjektet.

Tabell 0-1 Sammenheng - Krav til endelig løsningen

Absolutte krav til endelig løsningen	
Fremkommelighet:	Fremkommelighet for alle trafikanter
Trafiksikkerhet og trygg skolevei	Trafiksikkerhet i henhold til håndbøker. Gang-sykkelveiforbindelse over elven
Miljø	Ingen forurensing av elven
	Elvens kantvegetasjon må påvirkes i så liten grad som mulig
Fremtidsrettet	Løsningen skal ikke være til hindre for fremtidig utvikling av området.

Tabell 0-2 Sammenheng - Krav til løsning i anleggsperioden

Absolutte krav til midlertidig løsning i anleggsperioden	
Realistisk anleggsgjennomføring	Alle trafikanter må ha fremkommelighet over Heggeli-/Sørkedalselven.
	Trafiksikkerhet i henhold til håndbøker. Gang-sykkelveiforbindelse over elven
	Ingen forurensing av elven

ALTERNATIVANALYSE

Identifiserte alternativer som gikk videre til kostnadsberegning og vurdering av ikke-prissatte virkninger:

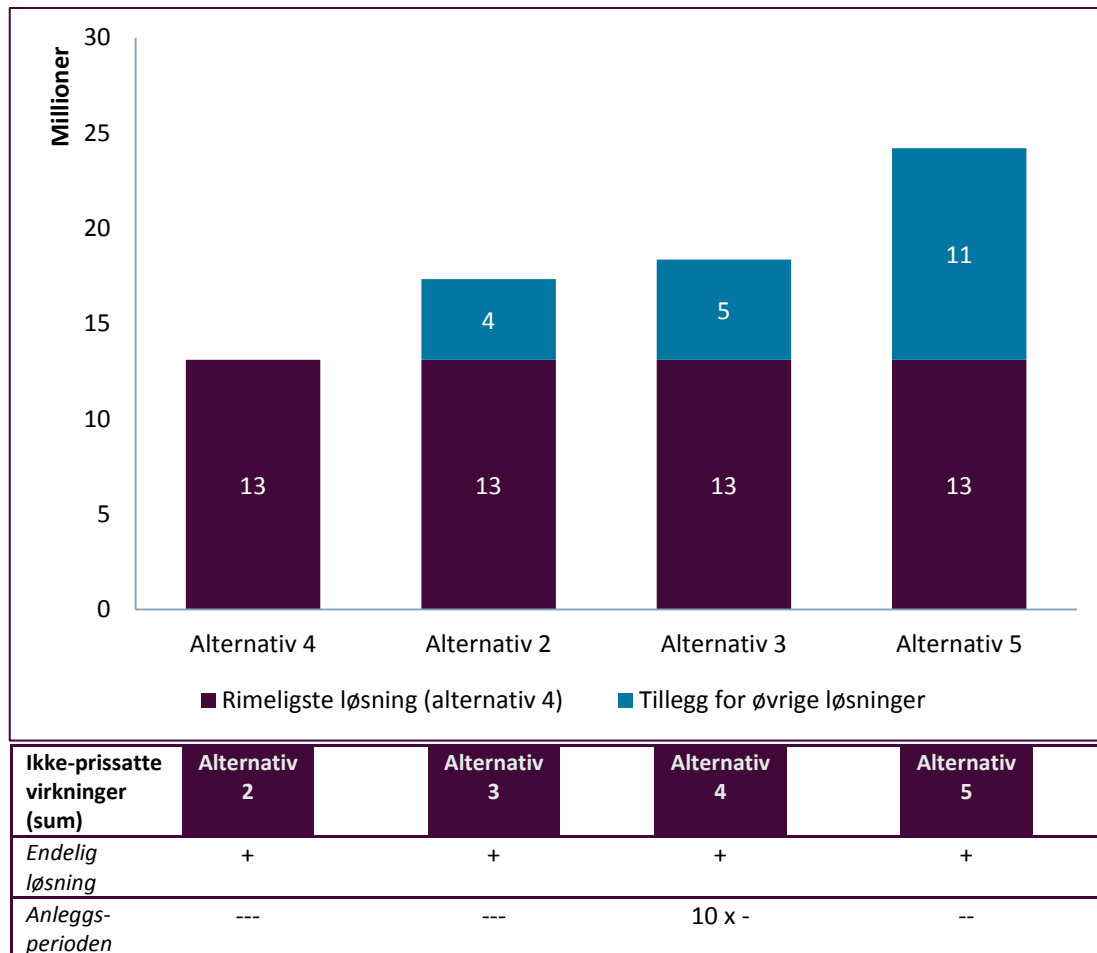
- *Alternativ 2:* En 2-felts bro med fortau i dagens veitrasé. Broen bygges i to etapper slik at den ene halvdel ferdigstilles og tas i bruk før den gamle broen rives. Når del to av broen er ferdigstilt forbindes overdekningen på de to delene.
- *Alternativ 3:* En ny 2-felts bro plassert i dagens veitrasé. Det bygges en midlertidig bro inklusiv fortau (eventuelt at eksisterende gang- og sykkelbro blir stående under hele anleggsperioden) litt nord for eksisterende bro som benyttes i anleggsperioden.
- *Alternativ 4:* En ny 2-felts bro i dagens veitrasé. I anleggsperioden omdirigeres trafikken over Åmot bro til å kjøre om Zinoberveien.

- *Alternativ 5:* En ny 2-felts bro plassert nord for eksisterende bro. I anleggsperioden benyttes eksisterende bro som i dagens situasjon. Eksisterende bro stenges og rives ved ferdigstilling av den nye broen.

En mer utfyllende beskrivelse av alternativene finnes i kapittel 5.

ANBEFALING

Alternativanalysen med kostnadsberegninger og ikke-prissatte virkninger sammenfattes som følgende:



Figur 0-1 Sammenheng - Samstilling av analyseresultatene

Selv om man ikke uten videre kan summere ikke-prissatte virkninger, er det relativt tydelig at det rimeligste alternativet, alternativ 4, medfører betydelige ulemper i anleggsperioden. Det er dermed ikke mulig å gi en tydelig anbefaling, når det rimeligste alternativet ikke også er det beste (alternativ 5).

Det blir derfor en politisk beslutning hvilket alternativ som skal velges, ut fra hvordan kostnad vektet opp mot fordelene ved en mer fremtidsrettet løsning og ulempene det medfører i et miljøperspektiv.

1 GRUNNLAG FOR KONSEPTVALGUTREDNINGEN

1.1 BAKGRUNNEN FOR INITIERING AV KONSEPTVALGTUTREDNING

Åmot bro spiller en viktig rolle for tilgjengeligheten til de nordlige områdene i Sørkedalen-øst og sørlig del av Nordmarka. Alternativ omkjøring er Zinoverveien. Zinoverveien er en delvis grus- og asfaltvei med lavere standard enn Sørkedalsveien og er ikke dimensjonert for de største kjøretøyene som benytter Åmot bro i dag.

Det prosjektutløsende var inspeksjonsrapport på Åmot bro fra 2012, utarbeidet av Aas-Jacobsen AS.¹ Broen ble anbefalt revet og erstattet med en ny bro. På bakgrunn av dette satte BYM i gang prosjektering ny bro våren 2013 og bygging den påfølgende høsten. Byggingen ble stoppet da det viste seg at prosjektet var mer komplisert enn antatt. Etter dette valgte Bymiljøetaten (BYM) å gå tilbake til start og utarbeide en KVV slik at man fikk et bedre beslutningsgrunnlag for valg av løsning inklusiv for anleggsgjennomføringen. På bakgrunn av dette startet BYM opp prosjektet *intern KVV Åmot bro* i februar 2014.

Det var følgende rolle- og ansvarsfordeling i arbeidet med KVVUen:

- *Operativ bestiller* er i dette tilfellet BYM ved utredningsavdelingen
- *Operativ utfører* er i dette tilfellet BYM ved seksjon for byrom

BYM ved utredningsavdelingen har fagansvaret for KVVUen. KVVUen er operativ bestiller sitt dokument, og operativ bestiller var derfor også mottaker av den ferdigstilte KVVUen.

Etter at KVVUen ble ferdigstilt skal den gjennomgå en intern kvalitetssikring (KS). Etter KS-prosessen vil det bli tatt en beslutning om hvorvidt og eventuelt hvilket konsept som skal videreutvikles og detaljeres i neste fase av prosjektet.²

Byrådsavdeling for miljø og samferdsel (MOS) og PBE blir orientert om arbeidet ved ferdigstilling av KS.

1.2 RAMMEBETINGELSER FOR INVESTERINGEN

Rammebetingelser er overordnede betingelser og begrensninger, gitt gjennom operativ bestiller, som for eksempel relevante lover, regler og politiske vedtak.

Tabell 1-1 **Rammebetingelser**

Hvilke rammebetingelser	Kilde	Kommentar
<i>Plan- og bygningsloven</i>	Stortinget	Tiltaket må forholde seg til gjeldene planarbeid i området
<i>Veinormalene fra henholdsvis BYM (for veier³) og SVV (for bro⁴) og øvrige relevante lover og regler</i>	BYM/SVV	
<i>Markaloven</i>	Stortinget	
<i>Biologisk mangfold skal bevares og hensyn tas i størst mulig grad.</i>	BYM	Rødlistearter, som muslinger finnes lenger sør i Sørkedalselva. Utslipp i elven kan derfor være kritisk. Biologisk mangfold langs elvebredden må også ivaretas i størst mulig grad.

¹ Rapport 03-0080 Åmot bru i Zinoverveien – rapport fra hovedinspeksjon 2012 datert 21.05.2012. Utarbeidet av Aas-Jacobsen AS på vegne av BYM, (filnavn Tilstandsrapport_03-0080 Åmot bru i Zinoverveien 2012)

² Beslutningsport 1(B1) i Investeringsprosessen for BYM (pr. 23. juni 2014)

³ Veier (BYM): Veinormaler (Gate og veiutforming for Oslo kommuner)

⁴ Bro (SVV): Håndbok N400 (Bruprosjektering)

1.3 FØRINGER FOR INVESTERINGEN

Føringer er retningsgivende for operativ utførers anbefaling/valg av løsning og kommer i hovedsak fra overordnede strategidokumenter.

Tabell 1-2 Føringer

Hvilke føringer	Kilde	Kommentar
Åmot bro skal erstattes med en ny bro i samme eller nærliggende område.	BYM	
Prioritering er kostnad, kvalitet og tid	BYM	
Føringer for leveranse: - Leveransen skal leveres i henhold til Veileder for intern KVV.⁵ - Overordnet bestiller skal holdes oppdatert ved statusmøte hver 3. uke, og holdes løpende orientert dersom endringer i kostnad eller fremdrift forekommer. - Alle eksterne dokumenter (KVV rapport og vedlegg) skal lagres med versjonsnummer og ferdigstillelsesdato. Endringer skal loggføres i hvert dokument.	BYM	

1.4 FORUTSETNINGER FOR INVESTERINGEN

Forutsetninger er faktorer, parametere eller lignende som bestemmes internt hos operativ bestiller.

Tabell 1-3 Forutsetninger

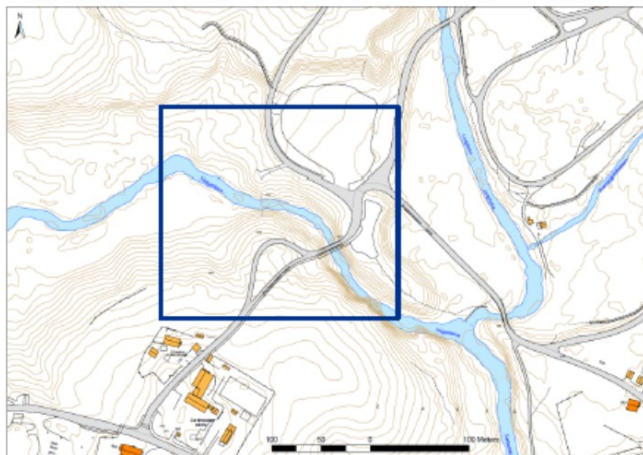
Hva slags forutsetninger	Kilde	Kommentar
Interessenter skal være med i en medvirkningsprosess	BYM	Tiltaket er omstridt i Sørkedalen, og må derfor involvere interessenter.
Trafikksikkerheten for alle trafikantgrupper ivaretas	BYM/ SVV	Det vil være viktig for prosjektet å opprettholde trafikksikkerhet i anleggs- og driftsfasen.
Avgrensning av planområdet: - Planområdet for investeringen/behovsanalysen er det geografiske området rundt eksisterende Åmot bro, det vil si fremkommelighet over Heggelielva ved Sørkedalen skole. - Samtidig skal prosjektet være fremtidsrettet og ikke ødelegger for andre mulige fremtidige prosjekter i Sørkedalen utenfor foreliggende planområde.	BYM	
Influensområdet: Influensområdet er veisystemet i tilknytning til Åmot bro og eventuell påkobling mot eksisterende samferdselssystem, det vil si påkobling mot Zinoverveien.	BYM	

⁵Veileder intern KVV ver. 1, datert 18.01.12

1.5 AVKLARINGER OG PRESISERINGER

1.5.1 PROSJEKTAVGRENSING

Prosjektet tok for seg adkomst over Heggelielven i området i nærheten av Sørkedalen skole. I etterfølgende figur vises prosjektavgrensningen.



Figur 1-1 Prosjektavgrensning

For å kunne avdekke hva som var en optimal plassering av ny bro over Heggelielven var det likevel viktig å se på området som en helhet. En hensiktsmessig plassering av ny Åmot bro innebar at plasseringen ikke ødela for andre mulige fremtidige prosjekter i Sørkedalen.

Områdene utenfor prosjektavgrensningen måtte også tas i betraktning i vurderingen av hvor realistisk anleggsgjennomføringen var for de respektive alternativene.

Tabell 1-4 Grensesnitt og avhengigheter til eksisterende og planlagte investeringer

Reguleringsforhold/prosjekter	Avhengigheter /grensesnitt	Kommentar
Kommunedelplan for Lysaker- og Sørkedalsvassdraget (et samarbeidsprosjekt mellom Bærum, Oslo og Ringerike kommuner). ⁶	Ja	Prosjektet skal legge opp til en miljømessig skånsom gjennomføringsfase. Spesielt med tanke på forurensning.
Reguleringsplan fra 1967.	Ja	Ikke gjennomført, men er fortsatt gjeldende. Prosjektet har fått dispensasjon til å rive gamle Åmot bro og bygge ny bro på samme sted som eksisterende bro.
Rammetillatelse fra Plan- og bygningsetaten 31. juli 2013	Ja	Tillatelse til riving av eksisterende bro og oppføring av ny Åmot bro.
Midlertidig gangbro over Heggelielven	Ja	Ikke søkt om tillatelse. Er påbegynt, men stoppet. ⁷
Flomsikringstiltak på Zinoverveien	Ja	Ikke søkt om tillatelse. Er gjennomført
Plan for Sørkedalsvassdraget ⁸	Ja	Hvis det velges å omlegge elven kan prosjektet få et grensesnitt til dette prosjektet.

⁶ Plannummer S-1396, 21.2.2011

⁷ Brev Svar på henvendelse fra byrådsavdelingen for byutvikling – Åmot bru i Sørkedalen, 19.10.2013 (13-13848-45 Vedlegg - Brev av 09.10.2013 fra Plan- og bygningsetaten.PDF 584548_1_1)

⁸ Rapport Plan for Sørkedalsvassdraget, Sørkedalens Vel, 30.10.2006

Det forelå ingen kommunale planer i Sørkedalen Øst utover at Åmot bro skal erstattes. Dette førte til usikkerhet rundt hva prosjektet måtte ta hensyn til for å kunne få en helhetlig og fremtidsrettet løsning. På verkstedet⁹ kom det mange konstruktive forslag til tiltak, både for ny Åmot bro og for å løse trafikkmessige utfordringer, både innenfor og utenfor prosjektavgrensningen. Forslagene for å løse de trafikkmessige utfordringene gikk i hovedsak på:

1. Utbedre vertikal- og horisontalkurvatur på vestsiden av elven (i hovedsak stigningsgrad). Dette tiltaket kan implementeres i alle alternativene/konseptene, inklusiv de alternativene hvor ny bro plasseres i dagens trasé.
2. Utbedre svingen/kryssløsning rett ved parkeringsplassen på østsiden av elven
3. Flytting av avkjørsel fra Sørkedalsveien til Zinoverveien ved Sørkedalen skole
4. Ulike tiltak på Zinoverveien

Disse forslagene gir grobunn for at det i fremtiden kan komme flere samferdselsprosjekter i Sørkedalen. Av de foreslåtte tiltakene som kom opp på verkstedet vil gjennomføring av to av dem, henholdsvis tiltak en og to over, påvirke hvor det er optimalt å plassere nye Åmot bro. De øvrige tiltakene som kom opp på verkstedet kan gjøres uavhengig av hvilken plassering som velges for ny Åmot bro.

Dette medførte at en *fremtidsrettet løsning* ble definert som en løsning som ikke er til hinder for fremtidig utvikling av området som helhet, samtidig som løsningen i størst mulig grad skal bidra til å løse de trafikkmessige utfordringene i området uten at prosjektet går ut over prosjektavgrensningen eller at det forutsettes at det kommer flere prosjekter i Sørkedalen. I tillegg til den geografiske avgrensningen legges det til grunn at veiutbedringer i tilknytning til prosjektet og kobling av ny bro med eksisterende veisystem er minimumsløsning i henhold til lover og regler.

Det er viktig å påpeke at det er en politisk beslutning hvilket konsept for ny adkomst over Heggelielven som velges, samt hvorvidt det skal planlegges ytterligere prosjekter i Sørkedalen Øst, og eventuelt hvordan det gjennomføres i forhold til dette prosjektet.

1.5.2 TILPASSNING AV KVV-METODIKKEN

I følge veileder skal behov, mål, krav og alternativer bare omfatte det som er innenfor prosjektavgrensningen. I dette tilfellet er det hensiktsmessig å tilpasse KVV-metodikken, for å sikre at BYM ender opp med en best mulig løsning som er fremtidsrettet. Behov og mål omfatter bare området innenfor prosjektavgrensningen. Krav vil i tillegg ta hensyn til føringen om at ny Åmot bro ikke må ødelegge for fremtidig prosjekter og utvikling i Sørkedalen.

Videre i veilederen står det at behov, mål og krav skal være løsningsnøytralt. Dagens bro bør rives innen 10 år.¹⁰ Dette utløser et behov om opprettholdelse av fremkommelighet over Heggelielven. Scope for KVVUen er overordnet løsning for ny Åmot bro, samtidig som utforming og bygging av en ny bro styres av dagens regelverk, håndbøker og normaler for vei- og brobygging osv. KVVUen har derfor et begrenset mulighetsrom som fører til at det er vanskelig å formulere behov, mål og krav løsningsnøytralt.

I henhold til veileder er det kartlagt to ulike grupper av behov – *grunnleggende* og *interessentbaserte behov*. Interessenters behov defineres som behovene til de i samfunnet som har en spesiell egeninteresse i investeringen.¹¹ Grunnleggende behov består av normative behov (følger av politisk vedtak, regler, normaler eller lignende, dvs. rammebetingelser og føringer for prosjektet) og

⁹ 3. juni 2014 arrangert BYM et verksted for interessentene. Alle beboere, næringsdrivende og Bydel Vestre Aker m.f. ble invitert da de av ulike grunner har en egeninteresse i prosjektet. På verkstedet ble interessenters behov og forslag til løsninger diskutert. I etterkant av verkstedet ble det utarbeidet en egen verkstedsrapport som ble gjort tilgjengelig for interessenten på Sørkedalen Vels hjemmeside (se <http://www.sorkedalensvel.com/>).

¹⁰ Mail SV: KVV Åmot bro, til Per Gunnar Eklund fra Aas – Jakobsen datert 24.04.2014.

¹¹ Mal intern KVV s. 9

etterspørselsorienterte behov (brukervekst eller nødvendige utskiftninger). Gitt prosjektets scope blir det overlapp mellom de etterspørselsbaserte- og normative behov i dette prosjektet.

Overlapp mellom behov fører til at de etterspørselsbaserte behovene, som også i stor grad er normative behov, kun omtales kort i behovsanalysen. De etterspørselsbaserte behovene vil i hovedsak benyttes som en sjekk på at krav fra regelverk og håndbøker er tilstrekkelig. Ikke alle rammebetingelser, føringer og forutsetninger er aktuelle å omhandle i behovsanalysen. Øvrige behov, som ikke direkte følger av regelverk for etablering av ny bro og hvor det må gjøres en skjønnsmessig vurdering, er behandlet noe mer utfyllende.

KVUen følger i hovedsak den overordnede oppbygningen som anbefales i veiledere:

- *En behovsanalyse*, som kartlegger de underliggende samfunnsmessige behovene og investeringsinteressenter og aktører.
- *Overordnet strategidokument*, som på grunnlag av behovsanalysen defineres samfunns-, effekt- og resultatmål for investeringen. Målene danner grunnlaget for videre krav- og alternativanalyser.
- *Overordnet kravdokument*, som sammenfatter betingelsene som skal oppfylles ved utforming av løsning og gjennomføring av tiltaket.
- *En alternativanalyse*, som drøfter alternative konsepters evne til å tilfredsstille de krav som er stilt til prosjektets løsning. De økonomiske konsekvensene (kostnad og ikke-prissatte konsekvenser) av ulike alternativer vurderes.
- *Anbefaling*, som vil forklare hvilke konsept som er anbefalt og en oppsummering på hvorfor dette konseptet blir anbefalt.

Store deler av løsningen i dette prosjektet bestemmes av lover, regler og håndbøker med mer. På bakgrunn av dette vil det ikke være nødvendig å følge eksakt samme struktur som veilederen anbefaler, for å komme frem til et anbefalt konsept. I denne KVUen er der derfor gjort noen justeringer i forhold til hva veileder anbefaler.

2 BEHOVSANALYSE

Behovsanalysen er det første trinnet i en konseptvalgutredning. I følge veileder¹² skal analysen beskrive de grunnleggende behovene som skal ivaretas av tiltaket, de viktigste interessentene og deres behov. Analysen danner grunnlaget for videre utredning av tiltaket og anbefaling av rett konsept.

I tråd med veileder er kapittelet om behovsanalysen delt inn følgende underkapitler:

- *En beskrivelse av dagens situasjon/kapasitet og konsekvenser av denne, fremtidig forventet utvikling tatt i betraktning¹³*
- *En oversikt over de viktigste aktører og interessenter, samt hvilke forventninger og behov disse har. Eventuelle behovskonflikter avdekkes¹⁴*
- *Et klart uttrykt behov for kommunen, slik dette er prioritert fra operativ bestiller¹⁵*

Det er de grunnleggende behovene (etterspørselsbaserte og normative behov) som beskrives i etterfølgende delkapittel. Interessentbaserte behov behandles i neste delkapittel 2.2.

2.1 DAGENS SITUASJON OG FORVENTET UTVIKLING AV BEHOVENE

Den opprinnelige Åmot bro er fra 1929 og er en stålbejelkebro med 6 bjelker i et spenn med en totallengde på 29 meter. Broene har cirka 4,5 meter bred kjørebane. Landkarene er murt granittstein. Rekkverket er utført i stål, slitelag av asfalt.¹⁶ Ved siden av broen er det en egen gang- og sykkelbro. Samlet bredde på kjørebro og gang- sykkelbro er cirka 8 meter.

Status per dags dato er at man har plassert en midlertidig JSK elementbro over den opprinnelige stålbejelkebroen. Den midlertidige broen tåler dagens trafikanter og har en antatt levetid på cirka 10 år, avhengig av hvor mye eksisterende bro forfaller videre.

Riving/stengning av broen vil gi en omkjøringsvei på cirka 7 km, da den alternative ruten er omkjøring via Zinoverveien (retning sør fra Åmot bro). Denne veien er flomutsatt og med lavere standard enn Sørkedalsveien. For de som skal til Bogstad/Røa/Oslo vil ikke Zinoverveien representere en omvei, i motsetning til de som skal fra for eksempel parkeringsplassen ved Åmot bro til Sørkedalen skole. Det er cirka 360 beboere¹⁷ i Sørkedalen Øst.¹⁸ Ulemper knyttet til omkjøring gjelder en betraktelig andel av disse beboerne, i tillegg til øvrige brukere av marka.

Oppsummert er det prosjekttløsende behovet fremkommelighet over Heggelielven ved Sørkedalen skole. Det er nødvendig å utdype hva dette innebærer, samt avdekke øvrige relaterte behov. Dette gjøres ved å se på forskjellen mellom dagens situasjon og det fremtidige behovet, som kan relateres til fremkommelighet, trygg/trafiksikker (skole)vei og ivaretagelse av miljø. Fremkommeligheten er definert som trafikkflyt over broen, belastningen broen tåler for henholdsvis motoriserte og myke trafikanter og flomtoleranse. Dette henger igjen sammen med lysåpning (lengde og høyde på broen), samt veigeometri i tilknytning til broen, som er avgjørende for fremkommelighet.

Av disse behovene er belastning (akseltrykk/totalvekt), veigeometri og trafiksikkerhet tett knyttet opp til lover, regler og håndbøker, mens behov knyttet til miljø og trygg/trafiksikker skolevei baseres i større grad på skønnsmessige vurderinger ved planlegging av bro og vei.

I de neste delkapitlene vil dagens situasjon bli presenter, før det vil bli gjort noen overordnede betraktninger om fremtidige behov og hva vi kan forvente av endringer i analyseperioden.

¹² Veileder intern KVVU ver. 1, datert 18.01.12

¹³ Veileder intern KVVU ver. 1, datert 18.01.12, s. 24

¹⁴ Veileder intern KVVU ver. 1, datert 18.01.12, s. 24

¹⁵ Veileder intern KVVU ver. 1, datert 18.01.12, s. 24

¹⁶ Rapport 03-0080 Åmot bru i Zinoverveien – rapport fra hovedinspeksjon 2012 datert 21.05.2012. Utarbeidet av Aas-Jakobsen på vegne av BYM, (filnavn Tilstandsrapport_03-0080 Åmot bru i Zinoverveien 2012)

¹⁷ Utviklings- og kompetanseetaten.oslo.kommune.no, Tabell 02.05. Folkemengden i Oslo etter grunnkrets og alder per 1.1.2014 (<http://www.utviklings-og-kompetanseetaten.oslo.kommune.no/oslostatistikken/folkemengde/>)

¹⁸ Grunnkrets i Oslo 5103 Sørkedalen Øst

2.1.1 ANALYSEPERIODE

Broprosjekter i Oslo kommune følger SVV sine håndbøker. Det er derfor naturlig å ta utgangspunkt analyseperiode som benyttes i SVV for broprosjekter. SVV dimensjonerer en bro slik at den har en trafikkmessig dimensjonering tilsvarende 20 år etter veiåpning, samtidig som det benyttes en analyseperiode på 40 år for nytte/kostnadsberegningene. For beregning av broens tekniske levetid benyttes en analyseperiode på 100 år.¹⁹ En analyseperiode på 100 år er ikke aktuelt å legge til grunn i dette prosjektet, da det er vanskelig å fremstille realistiske prognoser så langt frem i tid. I KVUer er det vanlig å operere med en felles analyseperiode for alle analysene. På bakgrunn av det overnevnte vil det i denne KVUen benytte en analyseperiode på 40 år.

2.1.2 FREMKOMMELIGHET

TRAFIKKFLYT

Trafikkflyt over broen for biler: Bredden på dagens bilbro tilsvarer cirka en 1-felts bro (broen er cirka 4,5 meter bred eksklusiv gangbroen).

Metoden som benyttes for å undersøke om broen er riktig utformet i forhold til dagens trafikkbelastning er telling av antall kjøretøy som passerer over broen. I januar 2014 ble det utført tellinger både ved Åmot bro og i Zinoberveien (se Vedlegg 1). Imidlertid er ikke ÅDT så sentralt i dette prosjektet, da det er omtrent like stort breddekrav til 1-felts bro som 2-felts bro, grunnet krav til vedlikehold og beredskap.²⁰ Det er derfor lite å hente på å bygge en ny 1-felts bro. En 2-felts bro anses som robust for påregnelige trafikkøkninger. Bredden på en ny Åmot bro bestemmes derfor uavhengig av ÅDT. Funksjon²¹ til bro vil også være en viktig dimensjonerende faktor.²²

Trafikkbelastningen over Åmot bro forventes å øke noe i fremtiden, men ikke dramatisk, da marka er fredet. Grunnen er at det er sannsynlig med en marginal befolkningsvekst og mindre endring i bosetningsmønsteret i Sørkedalen. Samtidig forventes det en økning i bruken av marka som rekreasjonsområde som følge av fortetting og befolkningsvekst i sentrumsområdene i Oslo. Gitt at en 2-felts bro er dimensjonert for langt høyere ÅDT enn ÅDT målt ved Åmot bro, er det sannsynlig at en ny bro etter dagens krav og standard er tilstrekkelig for å ta hensyn til en eventuell økning i utfartstrafikken i en analyseperiode på 40 år.

Det er ikke forventet forskriftsendringer eller lignende som tillater økt bredde på kjøretøyene som krysser Åmot bro.

Veigeometri - sikt og adkomst til broen: Eksisterende bro og veisystem har utfordringer knyttet til både vertikal – og horisontalkrav (se Vedlegg 2). Dette gjelder spesielt vestsiden av broen da bakken fra Åmot bro mot skolen er bratt (over eller lik 6 prosent stigning). I tillegg er innkjøring på Åmot bro fra øst smal. Stor stigning og smal trase er spesielt utfordrende for tunge og brede kjøretøy.

Den 15. april 2013 trådte en forskriftsendring som tillot økt lengde og tyngde for tømmerbiler i kraft.²³ Tillatt lengde økte fra 22 til på 24 meter. Dette må tas høyde for ved planlegging av ny bro da de lengste kjøretøyene som benytter Åmot bro er tømmerbiler. Ved etablering av ny bro/vei legges det til grunn at håndbøker osv. er oppdatert for denne forskriftsendringen.

BELASTNING/AKSELTRYKK

Brokarene i dagens bro tåler et akseltrykk på 10 tonns og 60 tonns totalvekt.²⁴ Broen kan derfor klassifiseres som BK10/60²⁵, som er normalt for Statens vegvesen å dimensjonere for ved etablering av

¹⁹ [www.vegvesen.no \(http://www.vegvesen.no/Fag/Publicasjoner/Handboker/nyheter/vegnormalnytt/prognoser-og-kapasitet\)](http://www.vegvesen.no/Fag/Publicasjoner/Handboker/nyheter/vegnormalnytt/prognoser-og-kapasitet)

²⁰ Statens vegvesen, Håndbok N100, 2013

²¹ Brukere av broen og deres dimensjoneringsbehov

²² Gate- og veiutforming for Oslo kommune, 2014 (2,5 meter bredt fortau og 6,5 meter veibane)

²³ Lovdata.no, FOR-2013-04-15-382: (<http://www.vegvesen.no/Kjoretoy/Yrkestransport/Veglister+og+dispensasjoner/Veglister+tommer>)

²⁴ BYM Veiseksjon

²⁵ BK står for bruksklasse etterfølges av et tall, f.eks. Bk8. Den angir største tillatte aksellast, last fra akselkombinasjoner og totalvekt avhengig av avstanden mellom akslene. Hver av bruksklassene består av hjullast, aksellast, boggilast, trippelboggilast, kjøretøylast og vogntoglast. For

ny bro.²⁶ Tømmerbilene, mannskaps- og tankbil fra brann- og redningsetaten (BRE), samt Skiforeningens løypemaskiner er alle innenfor disse vektbegrensningene.

Forskriftsendringen nevnt over medførte en økning i tillatte totalvekt fra 56 tonn til 60 tonn og 10 tonns akseltrykk. Grusveiene i Sørkedalen tåler dette med unntak av Zinoberveien, hvor vektbegrensningen er maks 6 tonns akseltrykk. Dimensjonering for BK10/60 er hensiktsmessig i dette prosjektet da broen må tåle ubegrenset bruk av de største tillatte vogntog i hele analyseperioden.

FLOM

Det foreligger lite informasjon om flom ved Åmot bro.²⁷ Ulike NVE-rapporter for Sørkedalselven gir likevel en indikasjon på flomsituasjonen ved Åmot bro.²⁸ Vassdraget Sørkedalselven har dominerende vår- og høstflommer, med vanligvis størst vannføring i april-mai i forbindelse med snøsmeltingen. Det forekommer også flomsituasjoner under høstmånedene.²⁹ Vannføringen i vassdraget er minst om sommeren.

Klimaendringer kan medføre endringer flomsituasjonen. Imidlertid viser foreløpige beregninger gjort av NVE at klimaendringene vil medføre reduksjon eller liten endring i flomstørrelsene i de store vassdrag på Østlandet.³⁰ Da modellen for beregning av klimaeffekter ikke er ferdig utviklet må dette tas med forbehold. I dag tar NVE utgangspunkt i historiske data i sine analyser av flomstørrelser og stormflo. Gitt at flomproblematikken i dag i hovedsak relaterer seg til Zinoberveien, antas at det i fremtiden ikke vil være noe vesentlig forandring i flomsituasjonen i området ved Åmot bro.

Nye broer dimensjoneres for å tåle 200-års flom, jfr. til TEK 10 § 7-2, sikkerhetsklasse F2, dvs. flom med gjentakintervall på 200 år.³¹ Dette ansees som tilstrekkelig for ny Åmot bro.

2.1.3 TRAFIKKSIKKERHET OG TRYGGHET

Trafikksikkerhet og oppfattelsen av at veien er trygg å ferdes på for skoleelever henger sammen, men er likevel to litt forskjellige ting.

Trafikksikkerhet og trygghet: Trafikksikkerheten vurderes ved telling av antall ulykker og grad av alvorlighet. Dette gjelder både for myke og motoriserte trafikanter. Tross veigeometrien og siktforholdene er ulykkesraten³² i området lav, både for motoriserte kjøretøy og for myke trafikanter. Dette antas å henge sammen med blant annet at det er lav hastighet over broen samt at bilister som kjører over broen har god lokalkunnskap om veiene i området. Fartsgrensen over broen og på nærliggende veier er i dag 30 km/t, og samsvarer med gjennomsnittshastigheten som ble registrert under tellingene. I tillegg viser det seg når det er liten tilretteleggelse for fotgjengere at bilister oftere er mer aktsomme enn på andre veistreknings hvor de oppfatter at forholdene er sikrere.

Det er en egen gitterbro over Heggelielven for myke trafikanter, men den brukes i liten grad. Myke trafikanter, med noen unntak, benytter bilbroen istedenfor. Dette gjelder spesielt på vinteren hvor snøen hopper seg opp på gangbroen, og sperrer for bruk. Broen må da håndmåkes, som fører til at broen er vanskelig å drifte. I tillegg er det en helårsproblematikk at hester benytter kjørebanen over broen, da gitterbro ikke er egnet for hester.

Myke trafikanter i bilveien medfører en reduksjon i fremkommelighet på bilbroen, da ventetid på ledig

bruer er det brukerklassene Bk10, Bk8, BkT8 og Bk6. BkT8 er en variant av Bk8.

(http://www.vegvesen.no/_attachment/61486/binary/355635?fast_title=H%C3%A5ndbok+238+Bruklassifisering.pdf).

²⁶ Vegvesenet avd. Bruforvaltning og beredskap (epost 24.04.2014)

²⁷ Epost fra VAV datert 02.05.2014 og Flomkart, NVE, 01.12.2010 (Kartblad Sørkedalen skole 200 årsflom jfr. Delprosjekt Sørkedalen, NVE, 6:2010)

²⁸ Målingene som NVE rapportene baserer seg på er tatt ved Øraker (Lysakerelven). Det antas at vannføringsforholdene i Sørkedalselva oppstrøms Bogstadvannet er relativt like de i Lysakerelven nedstrøms Bogstadvannet.

²⁹ Rapport Flomsonekart Delprosjekt Sørkedalen, NVE, 6:2010

³⁰ Rapport Flomsonekart Delprosjekt Sørkedalen, NVE, 6:2010

³¹ Statens vegvesens Håndbok N100 kapittel C.2 side 35

³² De siste 10 årene er det registrert en ulykke i området, som var en enslig syklist som veltet i Sørkedalsveien ved Sørkedalen kirke. Denne er ulykken skjedde i midlertid utenfor det geografiske området denne investeringen/utredningen er avgrenset til.

kjørebane over broen øker. Dette kan igjen redusere trafikkflyten og ikke mist trafiksikkerheten over broen. Dette er en høyst aktuell problemstilling, da Sørkedalen er et utfartssted for mange turgåere og øvrige brukere av marka, som benytter kollektivtransport fra Oslo sentrum og opp til Sørkedalen i tillegg til egne biler. Busstoppet er ute ved butikken i Sørkedalsveien, og mosjonistene må gå til fots fra hovedveien i Sørkedalen inn til marka, over Åmot bro. I tillegg er det mange skolelever som krysser broen, da det blant annet er et boligfelt på østsiden av broen, mens skolen ligger på vestsiden av broen. Det er derfor viktig at denne skoleveien er trygg.

I framskrivning av befolkningsvekst frem mot cirka 2050 viser alle scenarioene (henholdsvis lav, middels og høy vekst) en forventet vekst i befolkningen. Gitt at Oslo kommune legger opp til økt bruk av kollektivtransport³³ og bussholdeplassen i Sørkedalen ligger slik til at kollektivbrukene må gå over Åmot bro for å komme til marka, er det viktig å tilrettelegge for myke trafikanter. I tillegg forventes det at den øvrige delen av mosjonistgruppen, som benytter egne biler opp til parkeringsplassen ved Åmot også vil stige. En økning i bruken av broen fører til økt risiko for trafikkulykker. Imidlertid er bruken av Åmot som utfartssted en usikker variabel, da det blant annet avhenger av endringer i tilgjengeligheten til andre deler av marka.

Krav til trafiksikkerhet følger av håndbøker, lover og regler etc. i tillegg til krav til trygg skolevei.

2.1.4 MILJØ

Naturmiljøet, det vil si dyre- og planteliv i området, ble kartlagt for å kunne si noe om hvilke konsekvenser ulike løsninger og terreng/arealinngrep vil kunne ha, i tillegg til midlertidig inngrep under anleggsgjennomføringen.

Broen går over Heggelielven, en elv som går sammen med Langlielven og blir til Sørkedalsvassdraget.³⁴

DYRELIV³⁵

Elveperlemuslingen finnes sør for Åmot bro i Sørkedalselven. Muslingene er fredet og inngår i kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter i 2010. BYM har et nasjonalt ansvar med å ivareta denne arten. Det er svært viktig å unngå at masser tilføres elva, da nedslamming av elvebunnen er en viktig årsak til at elvemuslingen har gått kraftig tilbake de senere år. Det finnes ikke forekomst av elvemusling på det aktuelle elveavsnittet av Heggelielven.

I Sørkedalselva gyter flere fiskeslag: abbor, bekkeniøye, gjedde, mort, ørekyte og ørret. Ørreten er en viktig del av økosystemet til elvemuslingen.

Elvemuslingen er sensitiv for tilslamming hele året, men det er mer hensiktsmessig med anleggsvirksomhet på sommeren, da det er mindre vannføring i elva og mindre nedbør som kan bidra til utvasking av partikler i elva. For ørretbestanden i området er det også minst skadelig med anleggsvirksomhet sommerstid, da yngelen klekker i mai/juni og det ikke lenger er fare for at den blir tildekket.

På grunn av fare for tilslamming av elven i anleggsperioden og konsekvensene dette kan medføre for det biologiske mangfoldet er det nødvendig å iverksette tiltak for å begrense tilslamming og forurensning av elva. Aktuelle tiltak må avklares med Miljødivisjonen i Bymiljøetaten og Fylkesmannen før bygging igangsettes.

PLANTELIV³⁶

Kantvegetasjonen i området er kartlagt som regionalt viktig (B). Det er påvist rødliste-artene dvergspett

³³ www.miljo.oslo.kommune.no

(http://www.miljo.oslo.kommune.no/getfile.php/Milj%C3%B8portalen%20%28PMJ%29/Internett%20%28PMJ%29/Dokumenter/By%C3%B8kologisk%20program/Trykksak_By%C3%B8kologisk%20Program%202011-2026%20NO.pdf)

³⁴ Rapport Flomsonekart Delprosjekt Sørkedalen, NVE, 6:2010

³⁵ Rammetillatelse fra Plan og bygningsetaten til BYM/Aas Jakobsen (Rammetillatelse - Åmot bru i Sørkedalen), 31.07.2013

³⁶ Rammetillatelse fra Plan og bygningsetaten til BYM/Aas Jakobsen (Rammetillatelse - Åmot bru i Sørkedalen), 31.07.2013

(VU), bøksanger (NT) og tornskate (VU).

Kantvegetasjonen og elven er avhengig av hverandre, påvirker hverandre og utgjør til sammen et svært viktig vassdrag, spesielt på grunnlag av forekomsten av elvemusling. Av hensyn til naturmangfoldet både i og ved elva er det derfor viktig at elvas kantvegetasjon påvirkes i så liten grad som mulig. Spesielt må fjerning av større trær og danning av åpninger i vegetasjonsbeltet unngås.³⁷

Eventuelle inngrep på plantelivet ved Åmot bro vil derfor også kunne ha store negative konsekvenser for dyrelivet i og ved Sørkedalselven. Ut fra hensynet til naturmangfold bør det velges en broløsning som gir minst mulig inngrep i kantvegetasjon og som ikke medfører forurensingen av elven og tilslamming av elvebunn.³⁸

2.2 AKTØRER OG INTERESSENER

I tabellene under benyttes en skala fra --- til +++ for å kartlegge og vurdere aktørers og interessentenes holdninger til prosjektet, det vil si ny adkomst over Heggelielven. Holdninger til gjennomføringen av prosjektet er ikke inkludert i tabellene under. Det er til dels utfordrende å kvantifisere holdningene til gjennomføringen av prosjektet da mange vil ha en positiv holdning til en type gjennomføring, men negativ holdning til en annen type løsning i anleggsperioden.

2.2.1 INTERESSENER

Interessenter er personer eller virksomheter som direkte eller indirekte kan bli påvirket av investeringen, men som kun har innflytelse gjennom en aktør. Interessenter er i hovedsak brukere av broen, som det er mange av. Brukere av broen deles derfor opp i underkategorier. Det blir på bakgrunn av dette ikke skilt på primære og sekundære interessenter.

Tabell 2-1 Interessenter

Interessent	Interessentens rolle i forhold til investeringen	Holdning til prosjektet		Krav og forventninger	Hvilke endringsbehov medfører dette?
		+	-		
Sørkedalens Vel og naboer generelt	Brukere av broen	+++		Ønsker primært ny og sikker trafikkløsning i Sørkedalen nord området (fra sørsiden av Brenna bro til ny påkobling mot Sørkedalsveien). God kommunikasjon mellom prosjekteier og interessenter.	Minst akseptable løsning er å benytte omkjøring via dagens Zinoverveien i en flomutsatt periode. Tilgjengeligheten til østsiden av elven må opprettholdes også i anleggsfase.
Brukere myke trafikanter (blant annet gange, sykkel og ridende)	Brukere av bro (både veibane og egen gang/sykkeltrase)	+++		Ønsker bedre fremkommelighet og trafikkssikkerhet. God kommunikasjon mellom prosjekteier og interessenter.	Bedre/mer helhetlig tilrettelagt for myke trafikanter.
Brukere motoriserte trafikanter (blant annet personbiler,	Brukere av bro (kjørebane)	+++		Ny bro må sikre fremkommelighet for alle motoriserte trafikanter, inklusiv for	Spesielt løypemaskiner (bredde) og tømmertransport (lengde/vekt) vil være

³⁷ Rammetillatelse fra Plan og bygningsetaten til BYM/Aas Jakobsen (Rammetillatelse - Åmot bru i Sørkedalen), 31.07.2013

³⁸ Notat fra Natur- og forurensningsavdelingen, BYM, datert 28.05.2014

Interessent	Interessentens rolle i forhold til investeringen	Holdning til prosjektet		Krav og forventninger	Hvilke endringsbehov medfører dette?
preppemaskiner og tømmertransport)				tømmertransport/næringstransport i fremtiden, i tillegg til trafiksikkerhet. God kommunikasjon mellom prosjekteier og interessenter.	dimensjonerende.
Grunneiere	Grunneiere av broens fremtidige og nåværende løsning			Minst mulig berørt areal.	(Begge grunneiere driver i dag næringstransport, og er derfor avhengig av at fremtidig bro gir god fremkommelighet for dette.)
Rekreasjonsforeninger og idrettslag (blant annet skiforening, løypeforening, DNT og Sørkedalen idrettsforening)	Brukere av broen i forhold til tilgjengelighet til marka	+++		Opprettholdt tilgjengelighet til marka for alle deres trafikanter over broen. God kommunikasjon mellom prosjekteier og interessenter.	Trafikksikker løsning
Gårder (ridesenter)	Brukere av broen i forbindelse med næring og fritidstransport (blant annet kjøretøy i forbindelse med hestetransport)	++		Trafikksikker løsning også for ridende. God kommunikasjon mellom prosjekteier og interessenter.	Trafikksikker (og helhetlig) løsning for ridende
Annen næringsvirksomhet (blant annet skole, barnehage, landhandel)	Brukere av broen/avhengig av bruk av broen	+++		Trafikksikker løsning for myke trafikanter. Sikre opprettholdt fremkommelighet. God kommunikasjon mellom prosjekteier og interessenter.	Fokus på trafiksikkerhet
Bydel Vestre akre	Ivaretagelse av interessenter	++		God kommunikasjon mellom prosjekteier og interessenter.	
Brann- og redningsetaten	Bruker av broen ved utrykning/inspeksjon	+++		Sikre trygg fremkommelighet til østsiden av Sørkedals-/Heggelielven	Sikre fremkommelighet også i anleggsfase

Tabellen viser at alle interessenter antas å være moderat positive til prosjektet.

2.2.2 AKTØRER

Aktører er personer eller virksomheter som har en direkte innflytelse eller beslutningsmyndighet i prosjektet. De aktører som ikke er registrert med + eller -, har nøytral holdning til prosjektet.

Tabell 2-2 Aktører

Aktør	Aktørens rolle i forhold til investeringen	Holdning til prosjektet		Krav og forventninger	Hvilke endringsbehov medfører dette?
		+	-		
Bymiljøetaten	Byggherre	+++		Løsning som er driftssikker og opprettholder fremkommeligheten til området	Etablere en ny bro i området
Naturvernforbundet	Vern av natur og miljø		-	Løsning som sikrer natur og miljø i størst mulig grad, og har minst mulig inngripen	
Fylkesmann miljøvern avdeling	Vern av natur og miljø		-	Ivareta miljø på en best mulig måte.	
Byantikvar		+		Ny bro bør videreføre elementer fra eksisterende bro (stener i landkar)	
Plan- og bygningsetaten	Sikre at tiltak er i henhold til lovverk.			Prosjektet må ivareta lovverk og prosedyrer.	Avhengig av anbefaling, men må søke dispensasjon dersom man fraviker overordnede planer
Byrådsavdeling for miljø og samferdsel	Ivaretagelse av god fremkommelighet i området.	++		Ivaretagelse av fremkommelighet i området.	

Tabellen viser at alle aktører antas å være moderat positive til prosjektet.

2.2.3 BEHOVSKONFLIKTER

I prosjekter kan det forekomme motstridende behov, enten mellom ulike interessenter/aktører eller mellom interessenter/aktører og grunnleggende behov. Det er viktig at disse konfliktene drøftes, slik at man i en tidlig fase kan utarbeide løsninger og inkludere disse i de alternative konseptene. Det vil i noen tilfeller ikke være mulig å tilfredsstille alle behov som stilles til en investering. I en slik situasjon, vil det være naturlig å prioritere de sentrale behovene.

Tabellen under omhandler potensielle konflikter.

Tabell 2-3 Oversikt over behovskonflikter

Behov (Aktør/ interessent)	Konflikterende behov (Aktør/ interessent)	Løsning / tiltak
Kostnadseffektiv løsning (BYM)	Større influensområde (Lokalbefolkningen)	Behovsbasert løsning innenfor scopet Samhandling og medvirkning Forventningsstyring God kommunikasjon mellom partene
	Anleggsgjennomføring/ midlertidig omkjøringsvei (Lokalbefolkningen)	Samhandling og medvirkning God kommunikasjon mellom partene
Bevaring av naturen/minst mulig inngrep	Tilrettelagte og mest mulige robust løsning (BYM, tungtransport,	Følge lover og forskrifter Kartlegging av biologisk mangfold og ta hensyn til dette i videre bygging/planlegging

Behov (Aktor/ interessent)	Konflikterende behov (Aktor/ interessent)	Løsning / tiltak
(Naturvernforbundet)	skiforeningene)	God kommunikasjon mellom partene
Økt fremkommelighet (Myke trafikanter)	Økt fremkommelighet (Motoriserte trafikanter)	Vurdere G/S Skilting, følge håndbøker

2.3 OPPSUMMERING AV IDENTIFISERTE BEHOV

2.3.1 PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV

Dagens bro er ikke en permanent løsning, og har en begrenset levetid. Det prosjektutløsende behovet er:

- *Opprettholdelse av fremkommelighet for alle trafikantergrupper over Heggelielven ved Sørkedalen skole*

2.3.2 ØVRIGE VIKTIGE BEHOV

Utformingen av løsningen(e) som dekker det prosjektutløsende behovet følger av normer og håndbøker for etablering av nye broer og veier. Det er noen særskilte behov som ikke direkte dekkes av normaler, håndbøker og regelverk, da behovene er basert på skjønnsmessige vurderinger:

- Trafikksikkerhet: Trygg ferdsel for alle trafikantergrupper over broen, inkludert myke trafikantergrupper som gående, syklende, ridende og spesielt skolebarn. Årstiden hvor fremkommeligheten over broen er mest utfordrende er vinterhalvåret. På denne årstiden er det størst trafikkmessig press på veien kombinert med til dels utfordrende kjøreforhold, samt myke trafikanter i veibanen.
- Miljøvennlig, det vil si dyre- og planteliv i elven samt kantvegetasjonen langs elven ivaretas, også under anleggsperioden.

Det er viktig å sikre at disse forholdene blir ivaretatt på en god måte, gitt situasjonen i Sørkedalen med blant annet skolebarn og et nasjonalt viktig vassdrag.

I tillegg er det et sentralt behov å se på hele området under ett for å kunne optimalisere plasseringen av den permanente løsningen. Det vil si at det er behov for en fremtidsrettet løsning som ikke sperrer for mulige fremtidige prosjekter.

3 OVERORDNET STRATEGIDOKUMENT

Mål konkretiserer behovsanalysen og hva som skal oppnås med investeringen. En god målstruktur brukes ikke bare for å bidra til å avgrense tiltaket/prosjektet og velge riktig konsept i KVVU-fasen, men fungerer også som et styringsverktøy i prosjekterings- og gjennomføringsfasen. Når prosjektet er ferdigstilt vil målstrukturen også kunne brukes som en målestokk for å vurdere om prosjektet har nådd sine mål.

I målanalysen skal det etableres kommunen- og effektmål. I tillegg fastsettes prioriteringen av resultatmålene kostnad, tid og kvalitet, som utredes i Alternativanalysen.³⁹ Resultatmålene er spesifikke for det anbefalte konsept.

I forbindelse med etablering av mål er det viktig å kontrollere at investeringen er relevant i forhold BYM sine overordnede virksomhetsmål og ansvarsområder. Da BYM sitt ansvarsområde er planlegging, bygging, forvaltning og drift av kommunale veier i Oslo, anses investering i bro over Heggelielven som relevant. BYM har som mål at de skal gjøre *Oslo trygg, vakker, miljøvennlig og sporty*.⁴⁰

3.1 KOMMUNEMÅLET

Kommunemål uttrykker hvilke tilstand som ønskes oppnådd etter at investeringen er tatt i bruk i normal driftssituasjon, vurdert for kommunen som helhet. Kommunemålet reflekterer bestillers intensjon med investeringen.⁴¹

Den eksisterende broen er av en slik stand at den vil måtte rives innen en 10-årsperiode. Dette vil reduseres fremkommeligheten i området. Det er forventet en økt bruk av marka som rekreasjonsområde, og Åmot bro da parkeringsplassen og marka er lokalisert på østsiden av broen. Med dette som utgangspunkt blir kommunemålet som følger:

- *Opprettholdt fremkommelighet over Heggelielven ved Sørkedalen skole i analyseperioden på 40 år*

3.2 EFFEKTMÅL

Effektmål uttrykker hvilke tilstand som ønskes oppnådd etter at investeringen er tatt i bruk i normal driftssituasjon, vurdert for brukerne av tilbudet.⁴²

Effektmålet for prosjektet vil, på bakgrunn av behovsanalysen og kommunemålet være følgende:

- *Problemfri kryssing over Heggelielven ved Sørkedalen skole for alle trafikanter i analyseperioden på 40 år*

Måloppnåelse kan verifiseres gjennom resultatindikatorer, som for eksempel ingen reisetidforsinkelser, alle trafikanter som er tiltenkt å bruke broen i realiteten også bruker broen, at ny elvekryssing er trafiksikker (ingen alvorlige ulykker med årsak i ny løsnings utforming) og at løsningen oppleves som en trygg skolevei.

3.3 RESULTATMÅL

Resultatmål uttrykker mål for selve prosjektgjennomføringen for det anbefalte konseptet. De spesifikke formuleringene av resultatmålene utarbeides i neste fase av prosjektet, etter at konsept er valgt.

³⁹ Veileder intern KVVU s. 34

⁴⁰ www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no (http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/om_bymiljoetaten/)

⁴¹ Veileder intern KVVU s. 36

⁴² Veileder intern KVVU s. 36

Prioriteringsrekkefølgen for resultatmålene er⁴³:

- *Kostnad*
- *Tid*
- *Kvalitet*

Kvalitet i løsningen går både på den endelige, men også på de midlertidige løsningene i anleggsperioden. Ved formulering av de respektive resultatmålene er det hensiktsmessig med to kvalitetsmål – et for den endelige løsningen og et for løsninger for anleggsgjennomføringen.

3.4 KRITISKE SUKSESSFaktorER

Suksessfaktorer er faktorer som prosjektet må lykkes med for å oppnå målene. Prosjektspesifikke suksessfaktorer for dette prosjektet er:

- *God kommunikasjon med naboer/interessenter*
- *God kommunikasjon med planmyndigheter*
- *God trafikkavvikling i anleggsperioden*
- *Gjennomføring uten utslipp i elven*

⁴³ Internmøte BYM 21.03.2014

4 OVERORDNET KRAVDOKUMENT

Med bakgrunn i de kartlagte behovene og de utarbeidete målene, skal de overordnede kravene for investeringen utledes.⁴⁴ Kravene benyttes til å velge rett konsept.

4.1 ABSOLUTTE KRAV

Løsningen skal oppfylle kravene i veinormalene og øvrige rammebetingelser, samt prosjektspesifikke krav. Estetiske krav og materialvalg vurderes i neste fase i prosjektet.

Tabell 4-1 Krav til endelig løsningen

Absolutte krav		Autorisert kravstiller	Kommentar
Fremkommelig-het	Fremkommelighet for alle trafikantgrupper.	BYM/SVV	
Trafikksikkerhet og trygg skolevei	Trafikksikkerhet i henhold til håndbøker. Gang-sykkelveiforbindelse over elven.	BYM/SVV	
Fremtidsrettet	Løsningen skal ikke være til hindre for fremtidig utvikling av området.	BYM	
Miljø	Ingen forurensing av elven.	BYM/Fylkes-mannen ⁴⁵	
	Elvens kantvegetasjon må påvirkes i så liten grad som mulig.	BYM	Bymiljøetaten skal involveres før felling av trær og annen vegetasjon igangsettes. Inngrep i markdekket skal begrenses. Det skal være en klart definert anleggssone og et klart definert riggområde. I anleggsperioden skal det utover det definerte anleggsområdet ikke iverksettes tiltak eller inngrep i en sone på 3-4 meter fra vassdraget. ⁴⁶ Plassering og omfang av riggområde skal bestemmes i samråd med Bymiljøetaten.

Tabell 4-2 Krav til midlertidig løsning i anleggsperioden

Absolutte krav		Autorisert kravstiller	Kommentar
Realistisk anleggsgjennomføring	Alle trafikantgrupper må ha fremkommelighet over Heggeli-/Sørkedalselven.	BYM	
	Trafikksikkerhet i henhold til håndbøker. Gang-sykkelveiforbindelse over elven.	BYM/SVV	
	Ingen forurensing av elven.	BYM/Fylkes-mannen ⁴⁷	

⁴⁴ Mal intern KVV s. 19

⁴⁵ Rammetillatelse fra Plan og bygningsetaten til BYM/Aas-Jakobsen (Rammetillatelse - Åmot bru i Sørkedalen), 31.07.2013

⁴⁶ Epost fra Natur- og forurensningsavdelingen, BYM, datert 13.06.2014

⁴⁷ Rammetillatelse fra Plan og bygningsetaten til BYM/Aas-Jakobsen (Rammetillatelse - Åmot bru i Sørkedalen), 31.07.2013

Inngrep i markdekke og kantvegetasjonen kan i stor grad tilbakeføres til opprinnelig tilstand, i motsetning til forurensning av elven hvor det vanskeligere å reversere konsekvensene forurensning medfører. Det er derfor et krav til ingen forurensning av elven både under anleggsperiode og til permanent løsning. I vurderingen av løsningenes oppfyllelse av dette kravet vurderes sannsynligheten for utslipp tross at det er gjort forebyggende tiltak.

Gitt at inngrep i markdekke og kantvegetasjonen i stor grad kan tilbakeføres, med unntak av der permanent løsninger blir liggende, er det omfanget av inngrep for endelig løsning som er avgjørende i vurderingen av omfang av inngrep i markdekket og kantvegetasjonen. Det er ikke likevel gitt at det er fritt frem for entreprenøren i anleggsperioden. BYM har myndighet til å legge føringer for anleggsgjennomføringen og inngrep i naturen (se kapittel 7.1).

4.2 BØR-KRAV

Tabell 4-3 Bør-krav til anleggsgjennomføring og endelig løsning

Bør krav	Autorisert kravstiller	Kommentar
Bevaring av de gamle landkarene i murt granittstein	Byantikvaren ⁴⁸	

⁴⁸ Rammetillatelse fra Plan og bygningsetaten til BYM/Aas Jakobsen (Rammetillatelse - Åmot bru i Sørkedalen), 31.07.2013

5 ALTERNATIVANALYSE

I alternativanalysen identifiseres innledningsvis ulike potensielle alternative konsepter som kan imøtekomme de behov, mål og krav som er oppstilt. Deretter gjøres en grovsortering, før en sitter igjen med et håndterbart antall alternative konsepter som så analyseres nærmere.⁴⁹

I følge veilederen skal analysen av de gjenværende alternativene avdekke hvilket konsept som best oppfyller krav og mål og som er det økonomisk mest gunstige konseptet fra et samfunnsperspektiv. Økonomisk gunstige i et samfunnsperspektiv innebærer at ikke-prissatte konsekvensene, det vil si fordeler og ulemper ved de respektive alternativene, må kartlegges og i størst mulig grad kvantifiseres. Dette vil gjøre det mulig å veie de ikke prissatte-konsekvensene opp mot de budsjettmessige kostnadene ved de ulike alternativene.

5.1 IDENTIFISERING AV POTENSIELLE KONSEPTER

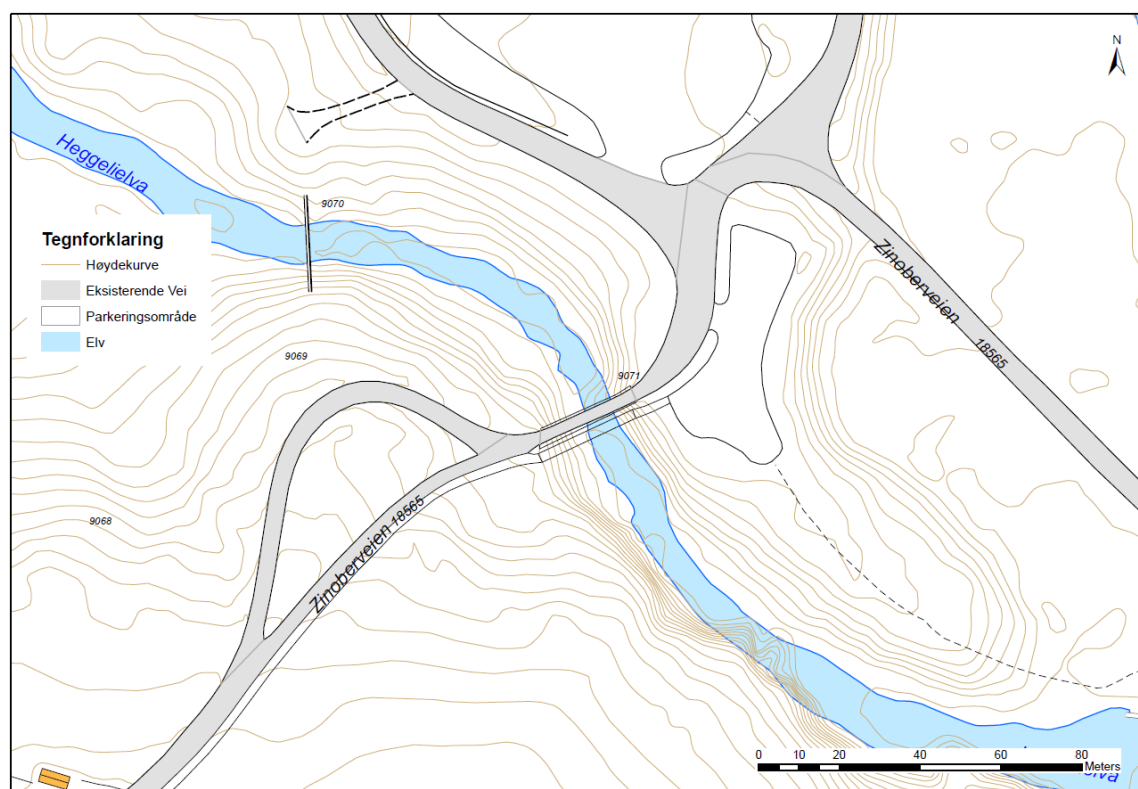
I dette delkapittelet gis det en oversikt over alle vurderte alternative konsepter som innen rimelighetens grenser kan oppfylle behov, mål og krav. For hvert av alternativene angis leveranse/ytelse (kapasitet, funksjonalitet etc.), en overordnet vurdering av hvorvidt alternativet er realistisk, gjennomførbarhet og eventuelle forutsetninger.

NULLALTERNATIVET: DAGENS LØSNING

Ytelse: Et nullalternativ er et alternativ hvor *dagens ytelse (kapasitet, funksjon etc.)* videreføres, med de investeringer i eksisterende infrastruktur som er nødvendig for at dette konseptet i det hele tatt skal være et aktuelt alternativ.⁵⁰

Gjennomførbarhet: I dette tilfellet er det ikke mulig å videreføre dagens situasjon gjennom hele analyseperioden. Dette er blant annet på grunn av tilstanden på landkarene til den opprinnelige broen.

Forutsetninger: Ingen



Figur 5-1 Null-alternativet

⁴⁹ Veileder intern KVV ver. 1, datert 18.01.12 s. 74

⁵⁰ Veileder intern KVV ver. 1, datert 18.01.12 s. 49

ALTERNATIV 1: TO SEPARATE 1-FELTS BROER

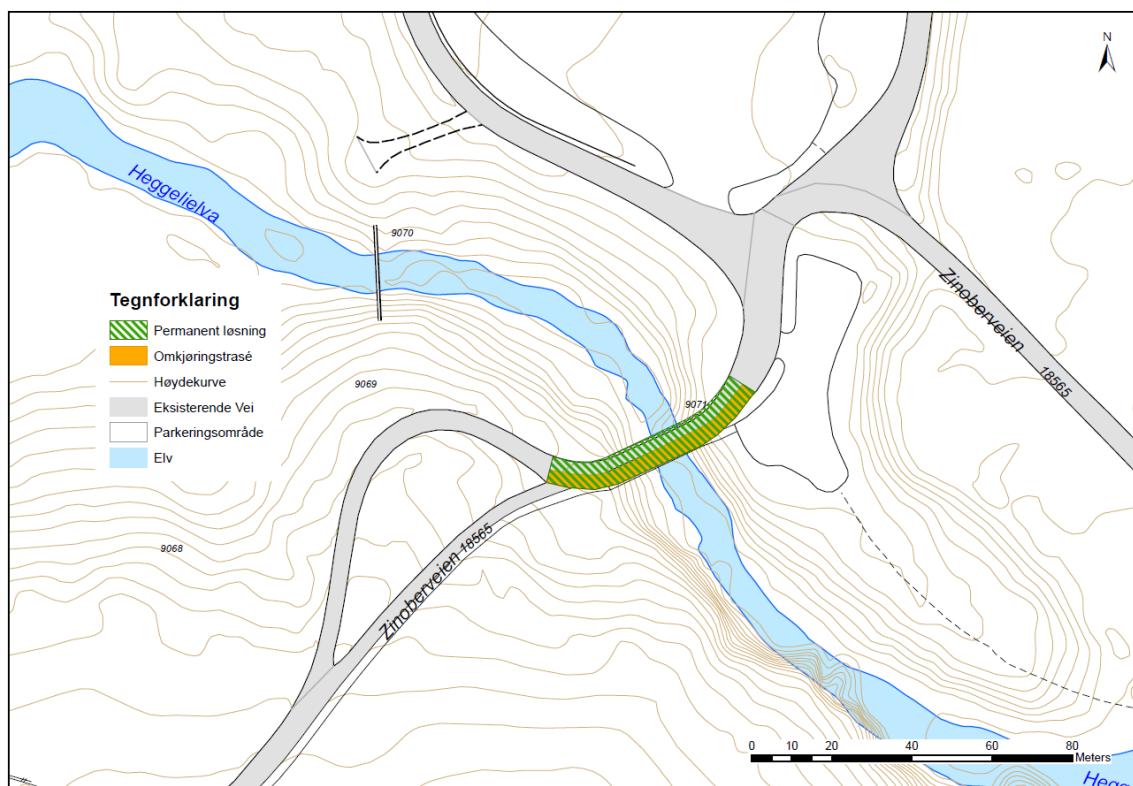
Ytelse: To permanente enveiskjørt 1-felts broer i dagens veitrasé. I tillegg tilrettelegges det for gående og syklende på en eller begge broene.

Gjennomførbarhet: Første trinn er å bygge en 1-felts bro rett på nordsiden av eksisterende bro. Eksisterende bro kan i anleggsperioden benyttes som normalt. Ved ferdigstillelse og i bruktaging av den nye broen vil eksisterende bro stenges og skiftes ut. Ved ferdig utskiftning kan broen åpnes for trafikk, slik at de to broene til sammen tilsvarer ytelsen til en 2-felts bro.

Alternativet krever permanente endringer samferdselssystemet rundt Åmot bro.

Forutsetninger:

- Eksisterende overgang for gående og syklende må bli liggende under hele anleggsperioden.
- Det gjøres tiltak for å unngå utslipp i elven.



Figur 5-2 Alternativ 1

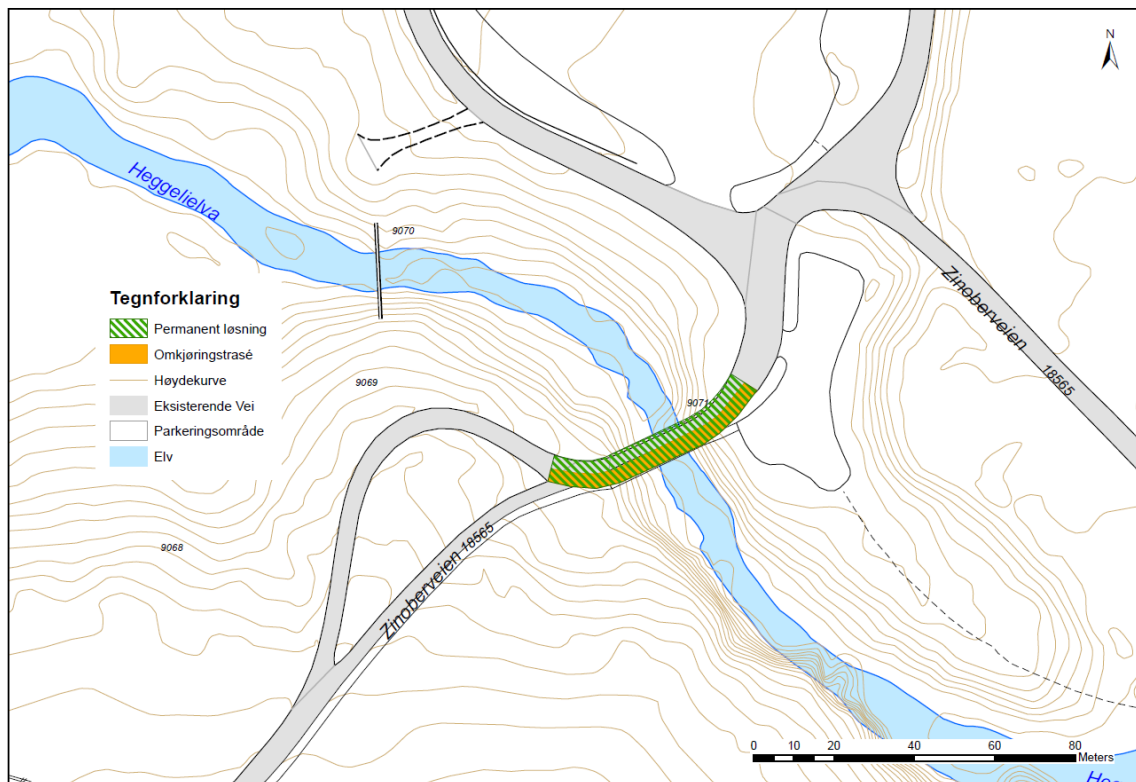
ALTERNATIV 2: 2-FELTS BRO SOM BYGGES I TO TRINN

Ytelse: En 2-felts bro med fortau i dagens veitrasé.

Gjennomførbarhet: Det bygges et felt om gangen, som ved ferdigstillelse blir en 2-felts bro som erstatter eksisterende bro. Ved bygging av del 1 av broen rett på nordsiden av eksisterende bro benyttes eksisterende bro som omkjøring. Ved bygging av del 2 benyttes den nye delen av broen til omkjøring. Tilslutt forbindes de med eventuelt overdekningen mellom del 1 og 2 av broen. Den permanente løsningen tilsier at dagens veitraseer kan benyttes, men det må vurderes i neste fase i prosjektet om det eventuelt er behov for endringer med tanke på veigeometri/krurvatur.

Forutsetninger:

- Eksisterende overgang for gående og syklende må bli liggende under hele anleggsperioden.
- Det gjøres tiltak for å unngå utslipp i elven.



Figur 5-3

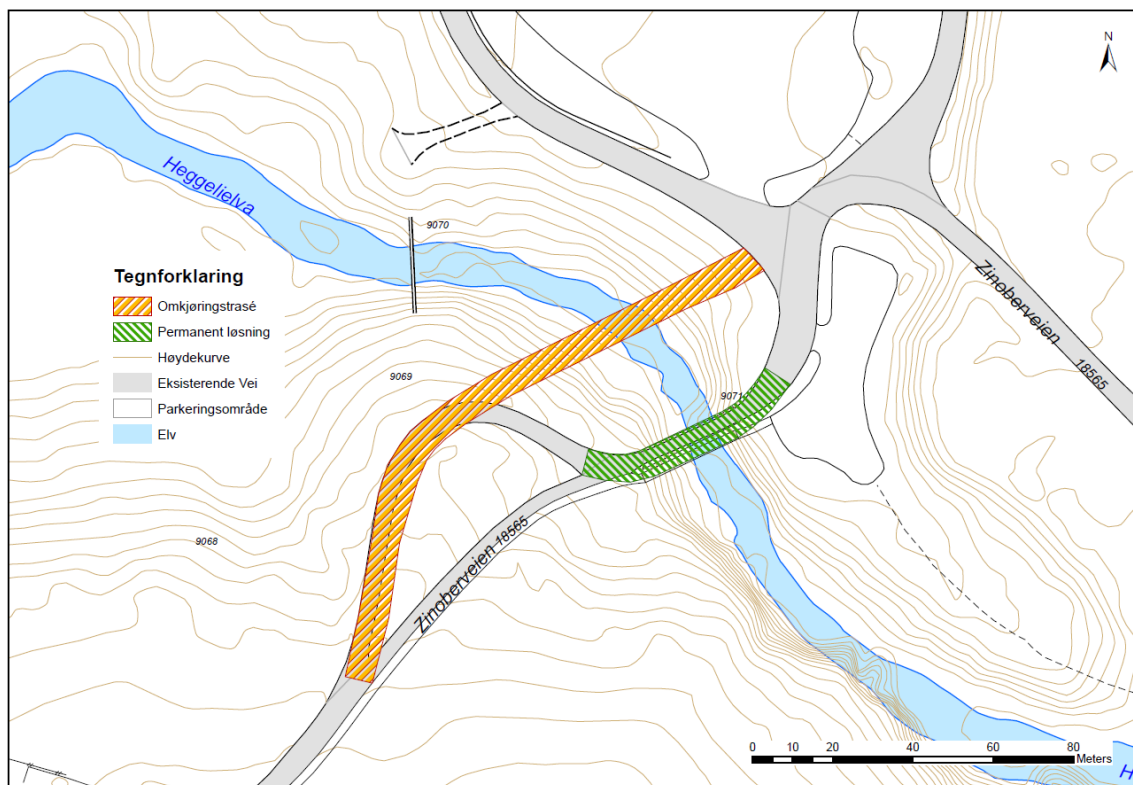
Alternativ 2

ALTERNATIV 3: 2-FELTS BRO MED NY MIDLERTIDIG BRO FOR OMKJØRING

Ytelse: En ny 2-felts bro plassert i dagens veitrasé.

Gjennomførbarhet: Det bygges en midlertidig bro inklusiv fortau (eventuelt at eksisterende gang- og sykkelbro blir stående under hele anleggsperioden) litt nord for eksisterende bro. Når denne er ferdigstilt tas den i bruk som omkjøringsvei, slik at eksisterende Åmot bro kan rives og bygges opp på nytt som en 2-felts bro (inklusiv fortau). Den midlertidige broen kobles på eksisterende veinett. Under anleggsgjennomføringen vil det være behov for en midlertidig utvidelse av eksisterende vei på vestsiden av elven da det er 1-felts vei. Det er ikke behov for endringer i veinettet på østsiden av elven. Ved ferdigstilling av nye Åmot bro fjernes den midlertidige broen og naturen tilbakeføres.

Forutsetninger: For planlegging i områder utenfor dagens veitrasé må det biologiske mangfoldet kartlegges med tanke på om det er mulig å endre infrastrukturen i forhold til artsmangfoldet i det spesifikke området.



Figur 5-4

Alternativ 3

ALTERNATIV 4: 2-FELTS BRO MED OMKJØRING ZINOBERVEIEN

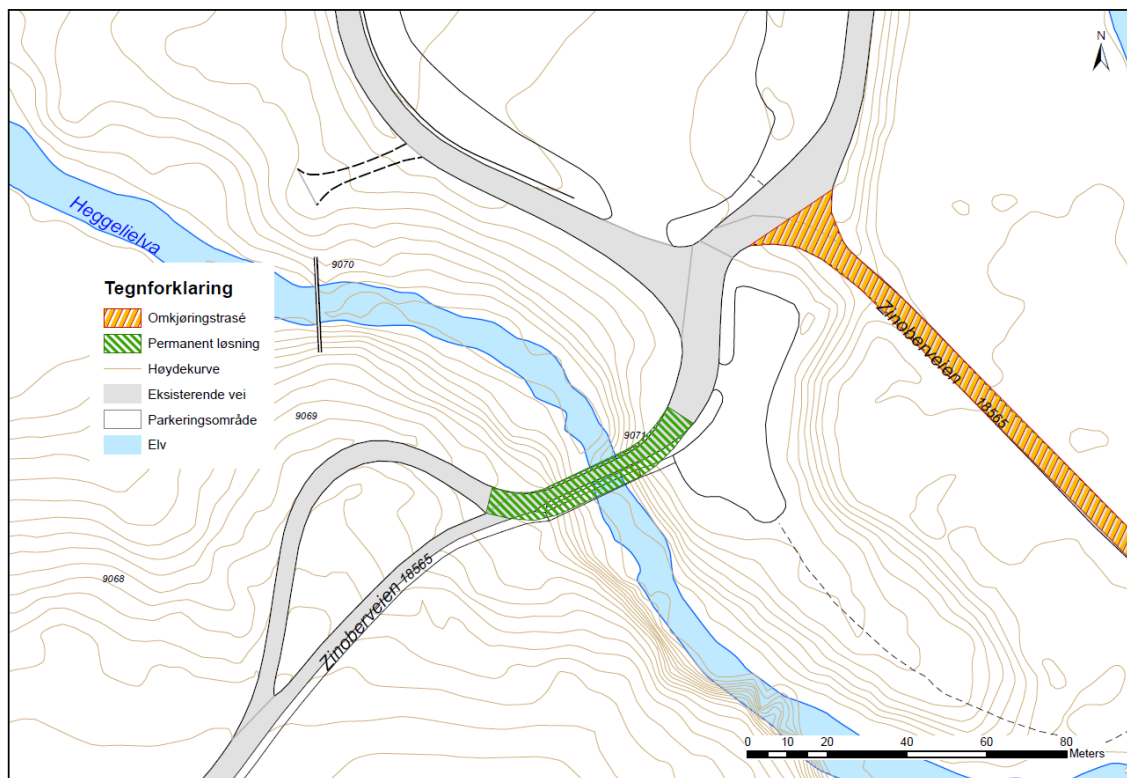
Ytelse: En ny 2-felts bro i dagens veitrasé.

Gjennomførbarhet: Trafikken over Åmot bro omdirigeres til å kjøre om Zinoverveien. Den eksisterende broen rives før det bygges opp en ny 2-felts bro (inkludert fortau) på samme sted som dagens plassering.

Det er utfordringer i forbindelse med både større og mindre flommer på Zinoverveien mellom Wyller og Åmot bro. Det finnes ikke offisielle data om de mindre oversvømmelsene. Sørkedalen Vel opplyser om at det årlig er oversvømmelser i området som ikke rapporteres inn (ved mindre oversvømmelser etter tungt regnvær). I tillegg påvirkes et begrenset antall mennesker langs Zinoverveien, og oversvømmelsene varer i en begrenset periode (par dager). I vurderingen av hva ansees som en tilstrekkelig midlertidig løsning må det tas i betraktning når på året prosjektet planlegges å gjennomføres og sannsynligheten for og omfanget av flom i den aktuelle perioden. Det er liten sannsynlighet for flom som påvirker Zinoverveien i vesentlig grad i sommermånedene, og hvis det skulle inntreffe er det sannsynligvis av slik størrelse at allerede gjennomførte tiltak på Zinoverveien er tilstrekkelig.

Forutsetninger:

- For planlegging i områder utenfor dagens veitrasé må det biologiske mangfoldet kartlegges med tanke på om det er mulig å endre infrastrukturen i forhold til artsmangfoldet i det spesifikke området.
- Eksisterende gang- og sykkelbro må bli liggende under hele anleggsperioden, eventuelt at det bygges en midlertidig bro for myke trafikanter.
- Anleggsperiode, som erfaringsmessig forventes å vare cirka 4 måneder, legges til sommerhalvåret (mai – september).
- Dispensasjon til å kunne kjøre vogntog med opp til 10 tonns akseltrykk på Zinoverveien.
- Det gjøres tiltak for å unngå utslipp i elven.



Figur 5-5

Alternativ 4

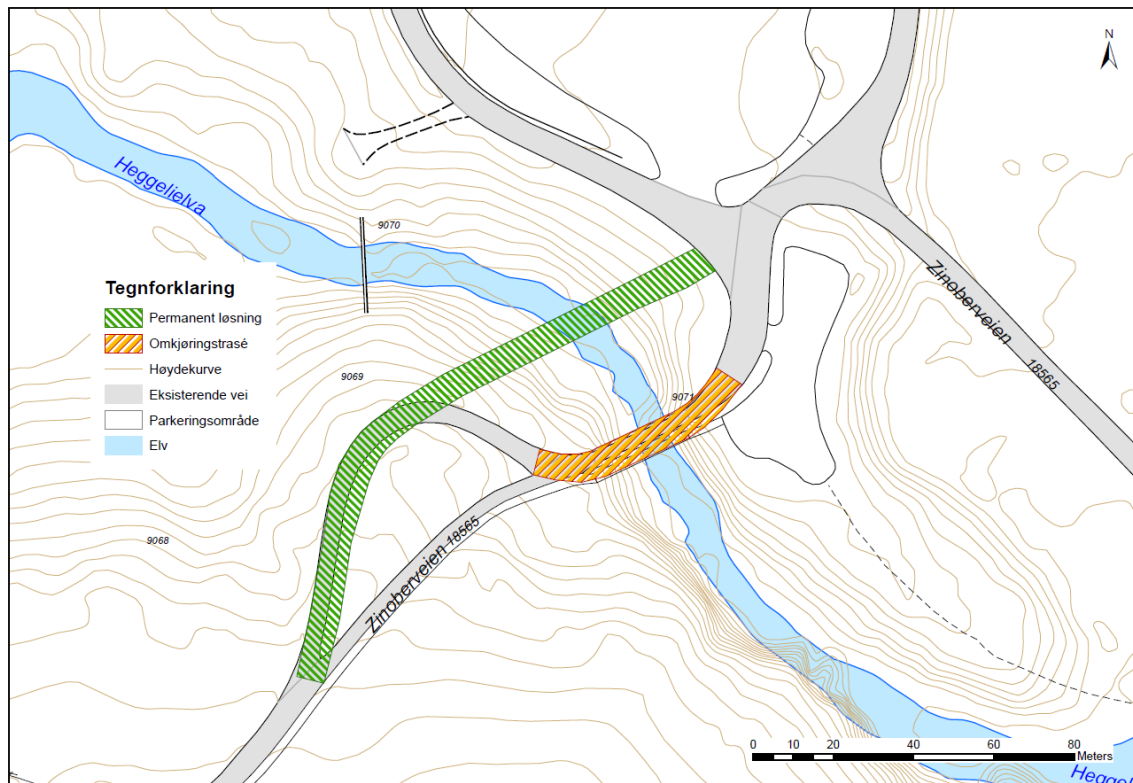
ALTERNATIV 5: 2-FELTS BRO NORD FOR EKSISTERENDE BRO MED EKSISTERENDE BRO FOR OMKJØRING

Ytelse: En ny 2-felts bro plassert nord for eksisterende bro.

Gjennomførbarhet: Det bygges en ny permanent 2-felts bro inkludert fortau nord for eksisterende bro. I anleggsperioden benyttes eksisterende bro som vanlig. Ved ferdigstilling av ny 2-felts bro tas den i bruk og eksisterende bro rives, samt naturen i området tilbakeføres. Den nye broen kobles på og benytter eksisterende veinett der hvor det er mulig, men alternativet krever permanente endringer i veinettet rundt Åmot bro da det gamle veinettet ikke er kompatibelt med den nye broplasseringen.

Forutsetninger:

- For planlegging i områder utenfor dagens veitrasé må det biologiske mangfoldet kartlegges med tanke på om det er mulig å endre infrastrukturen i forhold til artsmangfoldet i det spesifikke området.
- Av miljømessige hensyn må landkarene for den nye broen være så langt som mulig unna elven. Forutsetter lang bro for å ivareta miljø/biologisk mangfold, samt terrengformasjon og vertikalkurvatur.
- Det gjøres tiltak for å unngå utslipp i elven.



Figur 5-6

Alternativ 5

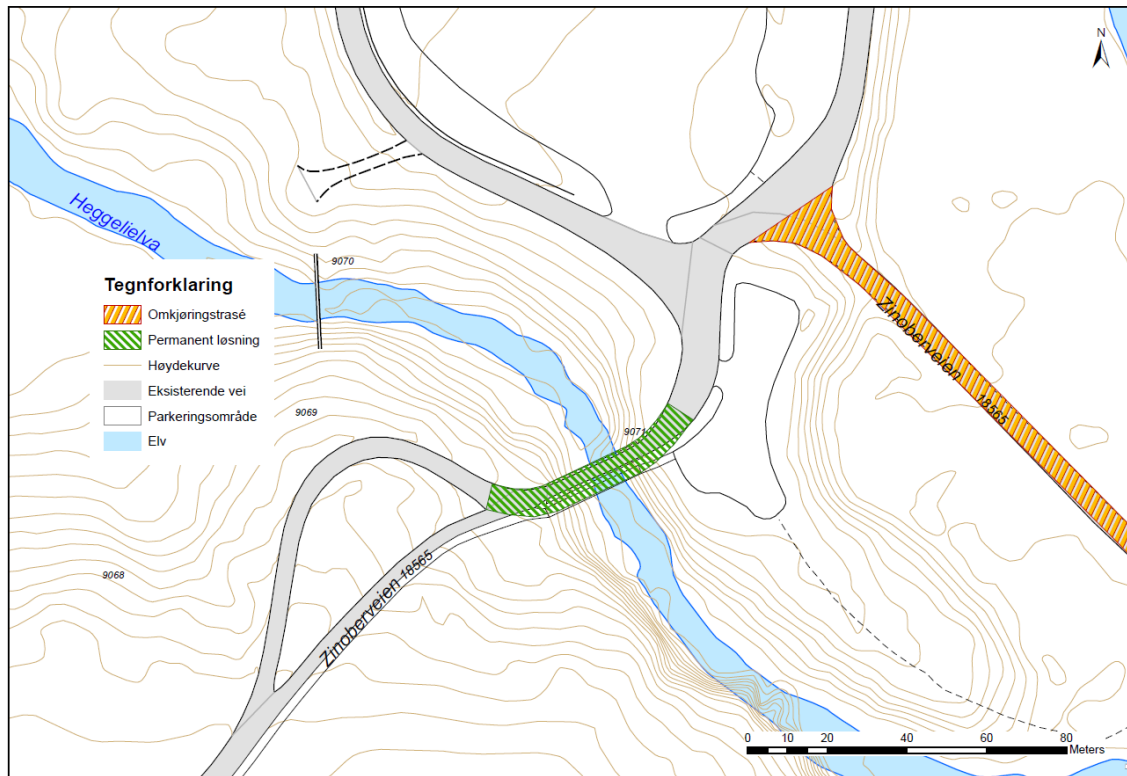
ALTERNATIV 6: ELV I RØR

Ytelse: En ny 2-felts «rør-brø» plassert i dagens veitrasé, inkludert fortau.

Gjennomførbarhet: Eksisterende bro rives og elven legges i rør før det legges en fylling oppå. Midlertid omkjøring via Zinoberveien.

Forutsetninger:

- Hvis Zinoberveien skal benyttes som omkjøringsvei gjelder forutsetningen satt i alternativ 4 også for dette alternativet.
- Det gjøres tiltak for å unngå utslipp i elven.



Figur 5-7

Alternativ 6

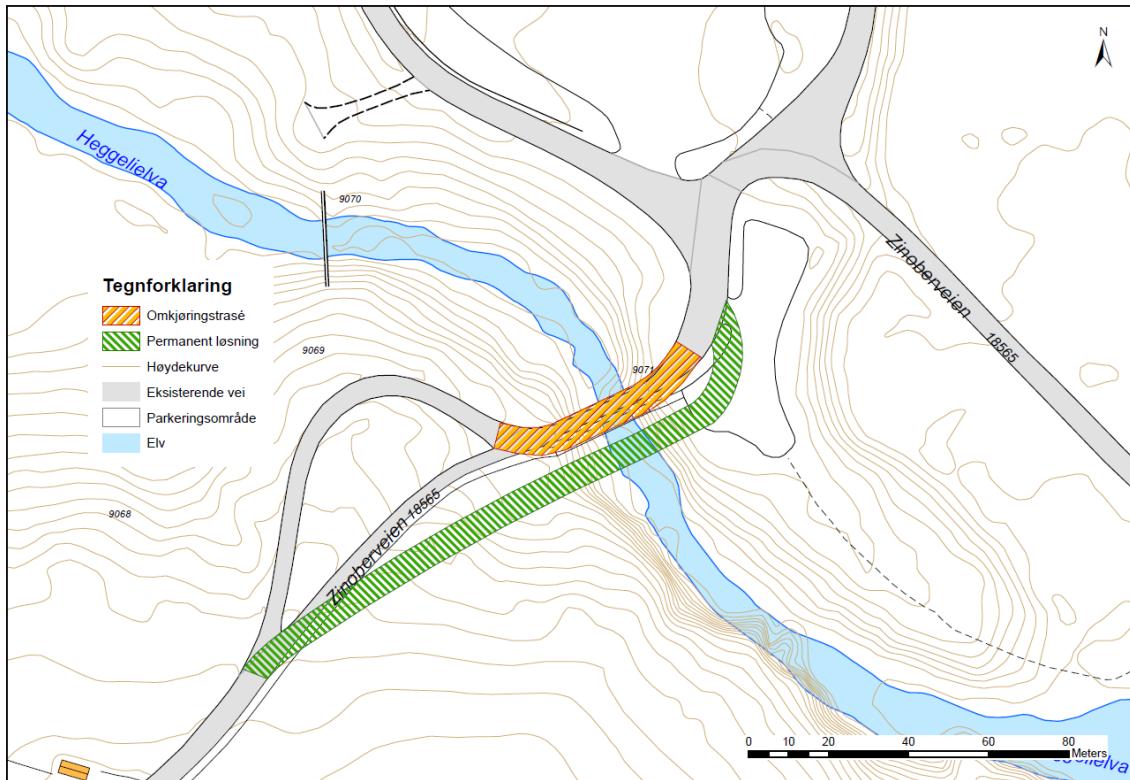
ALTERNATIV 7: 2-FELTS BRO SØR FOR EKSISTERENDE BRO

Ytelse: En 2-felts bro sør for eksisterende bro, inkludert fortau.

Gjennomførbarhet: Det bygges en 2-felts bro noe sør for eksisterende bro. I anleggsperioden benyttes eksisterende bro som vanlig frem til ferdigstillelse av den nye bro.

Forutsetninger:

- For planlegging i områder utenfor dagens veitrasé må det biologiske mangfoldet kartlegges med tanke på om det er mulig å endre infrastrukturen i forhold til artsmangfoldet i det spesifikke området.
- Det gjøres tiltak for å unngå utslipp i elven.



Figur 5-8 Alternativ 7

5.2 GROVSORTERING AV ALTERNATIVE KONSEPTER

Grovsorteringen gjøres gjennom en såkalt *multikriteriumsanalyse*.⁵¹ Analysen går ut på å vurdere hvorvidt et konsept oppfyller settet med krav. I veilederen står det *at ethvert konsept som ikke oppfyller samtlige absolutte minimumskrav, faller ut og tas ikke videre med i analysen*.⁵² Deretter fortsatte utstillingen basert på grove kostnadsoverslag og ikke-prissatt konsekvenser (se kapittel 5.3).

Tabell 5-1 Karakterskala for vurdering av aktuelle alternativer

Karakter	Forklaring
Grønt	Alternativet <i>vil</i> oppfylle kravet
Blå	Alternativet <i>vil i stor grad</i> oppfylle kravet
Gul	Alternativet <i>vil delvis</i> oppfylle kravet
Rødt	Alternativet vil <i>ikke</i> oppfylle kravet

Hvis løsningens kravoppfyllelse klassifiseres som blå eller grønt er kravet oppfylt. Alternativ klassifiseres som grønt hvis kravet oppfylles en bedre måte enn et alternativ klassifisert som blå.

⁵¹ Veileder intern KVU ver. 1, datert 18.01.12 s. 50 for mer informasjon om metoden.

⁵² Veileder intern KVU ver. 1, datert 18.01.12 s. 50

Tabell 5-2 Oversikt over kravoppfyllelsen for de ulike alternativene - absolutte krav til endelig løsning

Konsept/ Krav	Null- alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5	Alternativ 6	Alternativ 7
Fremkommelighet								
Fremkommelighet for alle trafikanter	Dagens bro har en levetid på cirka 10 år. Etter det vil broen måtte rives	Oppfyller krav Mindre fleksibel løsning for lange (svingradius) og brede kjøretøy	Oppfyller krav Bidrar ikke til å løse utfordringene med veigeometri- en (vest for bro) og sikt inn i veikryss (øst for bro)	Oppfyller krav Bidrar ikke til å løse utfordringene med veigeometri- en (vest for bro) og sikt inn i veikryss (øst for bro)	Oppfyller krav Bidrar ikke til å løse utfordringene med veigeometri- en (vest for bro) og sikt inn i veikryss (øst for bro)	Oppfyller krav Bedre plassering spesielt med tanke på stigningsforhold (vest for bro). Bedre sikt inn i veikryss (øst for bro)	Vil lettere kunne påvirkes av flom	Bratt terreng
Trafikksikkerhet								
Trafikksikkerhet i henhold til håndbøker. Gang- sykkelveiforbindelse over elven		Ivaretas i området innenfor prosjektavgrensningen	Ivaretas i området innenfor prosjektavgrensningen	Ivaretas i området innenfor prosjektavgrensningen	Ivaretas i området innenfor prosjektavgrensningen	Ivaretas i området innenfor prosjektavgrensningen	Ivaretas i området innenfor prosjektavgrensningen	Ivaretas i området innenfor prosjektavgrensningen
Miljø								
Ingen forurensning av elven	Ingen inngrep som medfører risiko for utslipp	Ved ferdigstilt bro kreves det ikke flere inngrep. Ingen risiko for forurensning	Ved ferdigstilt bro kreves det ikke flere inngrep. Ingen risiko for forurensning	Ved ferdigstilt bro kreves det ikke flere inngrep. Ingen risiko for forurensning	Ved ferdigstilt bro kreves det ikke flere inngrep. Ingen risiko for forurensning	Ved ferdigstilt bro kreves det ikke flere inngrep. Ingen risiko for forurensning	Ved ferdigstilt overgang kreves det ikke flere inngrep. Ingen risiko for forurensning	Ved ferdigstilt bro kreves det ikke flere inngrep. Ingen risiko for forurensning
Elvens kantvegetasjon må påvirkes i så liten grad som mulig	Mulig inngrep i kantvegetasjonen kun ved dagens trasé	Inngrep i kantvegetasjonen kun ved dagens trasé	Inngrep i kantvegetasjonen kun ved dagens trasé	Inngrep to steder i kantvegetasjonen Mulig å tilbakeføre området for midlertidig tiltak	Inngrep to steder i kantvegetasjon. Standardheving av Zinoberveien er urealistisk/vanskelig å tilbakeføre.	Inngrep to steder i kantvegetasjonen Mulig å tilbakeføre dagens trasé (men er vanskeligere enn alt. 3, da det er	Kan medføre stor inngrep (store rør og høye fyllinger)	Inngrep to steder i kantvegetasjonen Mulig å tilbakeføre deler av dagens trasé

Konsept/ Krav	Null- alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5	Alternativ 6	Alternativ 7
						tilbakeføring av midlertidig trasé), reduserer barriere (kantvegetasjon/ dyreliv) da landkar kan trekkes lengre unna elv.		
Fremtidsrettet								
Løsningen skal ikke være til hindre for fremtidig utvikling av området	Dagens bro har en levetid på cirka 10 år	Forskriftsendring for tillatt lengde på tømmerbiler (løsning begrenser mulig svingradius/fleksibilitet i løsningen)	Mindre kompatibel med øvrige tiltak foreslåtte på verkstedet	Mindre kompatibel med øvrige tiltak foreslåtte på verkstedet	Mindre kompatibel med øvrige tiltak foreslåtte på verkstedet	Løser stigningsproblem, (vest for bro) og delvis siktproblemene i kryss (øst for bro). Kompatibel med øvrige tiltak foreslåtte på verkstedet ⁵³	Mindre kompatibel med øvrige tiltak foreslåtte på verkstedet	Betraktelige høydeforskjeller i området. Løser ikke siktproblemene på østsiden av elven

⁵³ Se KVVU Åmot bro – Verkstedsrapport, 2014

Tabell 5-3

Oversikt over kravoppfyllelsen for de ulike alternativene - absolutte krav til midlertidig løsning i anleggsperioden

Konsept/ Krav	Null- alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5	Alternativ 6	Alternativ 7
Realistisk gjennomføring								
Fremkommelighet for alle trafikantgrupper	n/a	Noe redusert fremkommelig pga bygging tett opp til vei	Noe redusert fremkommelig pga bygging tett opp til vei	Midlertidig veier/broer er ofte enkle løsninger med blant annet grusvei. Noe bratt omkjøringsvei	Fremkommelighet kan forstyrres ved flom	Omkjøringsvei er dagens bro og veitrasé	Fremkommelighet kan forstyrres ved flom	Omkjøringsvei er dagen bro og veitrasé
Trafikksikkerhet i henhold til håndbøker. Gang-sykkelveiforbindelse over elven	n/a	Eksisterende overgang for gående og syklende benyttes under anleggsperioden. Trafikk rett ved anleggsarbeider	Eksisterende overgang for gående og syklende benyttes under anleggsperioden. Trafikk rett ved anleggsarbeider	Det bygges en midlertidig bro inklusiv fortau (eventuelt at eksisterende gang- og sykkelbro blir stående under hele anleggsperioden)	Eksisterende overgang for gående og syklende benyttes under anleggsperioden, eventuelt bygges en midlertidig gang- og sykkelbro. All motorisert trafikk inkl. tungtrafikk går på Zinoverveien, som er uten fortau	Kan benytte eksisterende bro	Tilsvarende som for alternativ 4	Kan benytte eksisterende bro
Ingen forurensing av elven	n/a	Bygger kun et sted ved elvebredden. Lengre anleggsperiode. Økt sannsynlighet for utslipp	Bygger kun et sted ved elvebredden. Lengre anleggsperiode. Økt sannsynlighet for utslipp	Bygger to steder ved elvebredden. Økt sannsynlighet for utslipp.	Bygger kun et sted ved elvebredden. Tiltak på Zinoverveien, gir økt sannsynlighet for utslipp	Bygger kun et sted ved elvebredden. Landkar kan bygges lenger unna elvebredden.	Ikke gjennomførbart (biologisk mangfold).	Bygger kun et sted ved elvebredden. Mer sårbart for elvemusling da området ligger nærmere bestanden

Tabell 5-4 **Oversikt over kravoppfyllelsen for de ulike alternativene – bør-krav**

Konsept/ Krav	Null- alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5	Alternativ 6	Alternativ 7
Bevaring av de gamle landkarene i murt granittstein	Kan hende landkarene raser sammen	Landkarene rives, men kan vurdere gjenbruk av granittsteinene i sin helhet eller kun som fasade i ny bro	Landkarene rives, men kan vurdere gjenbruk av granittsteinene i sin helhet eller kun som fasade i ny bro	Landkarene rives, men kan vurdere gjenbruk av granittsteinene i sin helhet eller kun som fasade i ny bro	Landkarene rives, men kan vurdere gjenbruk av granittsteinene i sin helhet eller kun som fasade i ny bro	Landkarene rives, men kan vurdere gjenbruk av granittsteinene i sin helhet eller kun som fasade i ny bro	Ikke aktuelt � bruke granittstein	Landkarene rives, men kan vurdere gjenbruk av granittsteinene i sin helhet eller kun som fasade i ny bro

For absolutte krav skiller alternativ 2 og 5 seg ut. Disse alternativene er de eneste som i stor grad vil oppfylle krav til prosjektet i permanent løsning og i anleggsperioden (har ingen krav i kategorier *vil-delvis* eller *vil-ikke*). I oppfyllelsen av absolutte krav kom alternativ 5 noe bedre ut enn alternativ 2. Ved å sammenligne de to alternativene vil alternativ 2 ivareta miljø (spesielt kantvegetasjon) på en noe bedre måte, og alternativ 5 vil ivareta fremtidsrettet, trafikkssikkerhet (spesielt i anleggsperioden) og fremkommelighet på en noe bedre måte. Alternativt 3 vil også oppfylle absolutte krav i stor grad i endelig løsning, men kun delvis i anleggsperioden.

For bør-krav vil alle alternativene delvis oppfylle kravet, bortsett fra alternativ 6 som ikke vil oppfyllet kravet.

5.3 ANALYSE AV GJENVÆRENDE KONSEPTER

P  grunnlag av vurderingene redegjort for i kapittel 0 tas konsept 2, 3, 4 og 5 med videre.

I den videre vurderingen av alternativene vil vurderingskriteriene i hovedsak være investeringskostnad og eventuelle forskjeller i nyttevirksomheter mellom de ulike alternativene. Grunnen til at det tas utgangspunkt i investerings- og ikke i livsløpskostnader er at det er marginale forskjeller i drifts- og vedlikeholdskostnader for de ulike alternativene. Det vil også være ubetydelige forskjeller mellom konseptene med tanke på tidspunkt for investeringen, i tillegg til at levetiden på konseptene er like. Det er derfor heller ikke hensiktsmessig å gjøre noen nåverdiberegninger av investeringskostnadene da det ikke gir merverdi til beslutningsgrunnlaget.

5.3.1 INVESTERINGSKOSTNAD

I følge veiledere skal det for hvert av de gjenv re alternativene beregnes en grunnkalkyle og gjennomføres en usikkerhetsberegning av kostnaden.⁵⁴ Det er i dette tilfellet ikke hensiktsmessig å gjennomføre en usikkerhetsanalyse av investeringskostnaden. Gitt at de gjenværende alternativene er relativt sett like er det erfaringsmessig lite som skiller usikkerhetsdriverne i de ulike alternativene. Derfor presenteres det i dette kapittelet bare et overordnet kostnadsoverslag over investeringskostnaden for de gjenværende alternativene.

BEREGNINGSFORUTSETNINGER

Beregningsforutsetninger for kostnadsanalysen er som følger.

- Broen og vei er dimensjonert etter Sa2 standard⁵⁵ (tilsvarende H1-standard⁵⁶ for SVV) med 6,5 meter veibredde og BK10/60. Fortau er dimensjonert med 2,5 meters bredde.
- Prisgrunnlag er basert på erfaringspriser som inkluderer prosjektering, byggherrekostnader, 10 prosent uspesifisert og merverdiavgift.
- Prisnivå for kalkylen er 2014 kr

GRUNNKALKYLE FOR INVESTERINGSKOSTNAD

Grunnkalkylen er den sannsynlige kostnaden av det arbeidet som er planlagt utført for hvert konsept, og inneholder ikke avsetninger til usikkerhet (reserver og marginer, påslag for uforutsett).

Enhetsprisene er hentet fra innkommende anbud i Vegdirektoratet/Aas Jacobsen/ViaNova inkluderer da felleskostnader entreprenør. I kostnadsberegningen er det lagt til tillegg på enhetsprisene for byggherrekostnader, merverdiavgift, prosjektering og uspesifisert. Fordelingen er som følger

- Prosjekteringskostnader utgjør cirka 10 prosent

⁵⁵ Gate- og veiutforming for Oslo kommune, 2014

⁵⁶ Statens vegvesen håndbok N100, 2013

- Byggherrekostnader utgjør cirka 5 prosent
- Uspesifisert utgjør cirka 10 prosent
- Merverdiavgift utgjør cirka 25 prosent

Anslag for summen av prosjektering, byggherrekostnader, uspesifisert og merverdiavgift utgjør av cirka 55-60 prosent av totalkostnaden, og ikke 50 prosent som antydnet over da noen av prosentene regnes på hverandre. Eksempelvis legges merverdiavgift til etter uspesifisert.

Tabell 5-5 Enhetspriser

Element	Enhet	Enhetspris (kr)	Kommentar
Fortau kjørevei med kantstein	lm ⁵⁷	8 000	2,5 meter bred. Entreprensekostnad 5 000 kr/lm. Enhetsprisen på 8 000 kr/lm inkluderer prosjektering, byggherrekost, 10 prosent uspesifisert og mva.
Kjørevei	lm	23 500	7,5 meter bred. Entreprensekostnad 15 000 kr/lm. Enhetsprisen 23 500 kr/lm inkluderer prosjektering, byggherrekost, 10 prosent uspesifisert og mva.
Standard kjørebro med fortau	lm	440 000	10,5 meter bred standard bro. Entreprensekostnad 260 000 kr/lm. Enhetsprisen 440 000 kr/lm inkluderer prosjektering, byggherrekost, 10 prosent uspesifisert og mva.
Riving av eksisterende bro	RS	400 000	Eksisterende bro må rives i alle alternativene. RS er uten kostnader for tilbakeføring av området. Hvis dagens veitrasé skal tilbakeføres anslåes kostnaden til en RS 1 mill. for riving og tilbakeføring.
Tilbakeføringskostnader midlertidig vei	RS	400 000	
Tilbakeføringskostnader dagens veitrasé/bro-område	RS	600 000	
Tiltak Zinoberveien	RS	350 000	Skilter, møteplasser, humper ved gårdstun, drift og vedlikehold under anleggsperioden

Entreprensekostnaden for bygging av bro i to etapper og bygging inntil eksisterende vei anslåes å bli 40 prosent dyrere enn en standard bro og gjennomføring. Prosenttillegget er fordelt følgende:

- 20 prosent ekstrakostnad for bygging av «to» broer
- 10 prosent ekstrakostnad for lengre byggetid
- 10 prosent ekstrakostnad for bygging inntil trafikkert vei

Tabell 5-6 Kostnadsberegninger i 2014 kr inkl. mva. – Alternativ 2

Post	Enhet	Mengde	Enhetskostnad	Sum
Permanent løsning				
Kjørevei	lm	29	23 500	681 500
Kjørebro med fortau	lm	26	616 000	16 016 000
Fortau kjørevei med kantstein	lm	29	8 000	232 000
Rivekostnad	RS		400 000	400 000
Tilbakeføringskostnader	RS			
Total prosjektkostnad				17 329 500

For alternativ 2 er det ingen midlertidige tiltak.

⁵⁷ Løpometer

Tabell 5-7

Kostnadsberegninger i 2014 kr inkl. mva. – Alternativ 3

Post	Enhet	Mengde	Enhetskostnad	Sum
Permanent løsning				
Kjørevei	lm	29	23 500	681 500
Standard kjørebro med fortau	lm	26	440 000	11 440 000
Fortau kjørevei med kantstein	lm	29	8 000	232 000
Rivekostnad	RS		400 000	400 000
Tilbakeføringskostnader	RS			
Sum				12 753 500
Omkjøringsvei/midlertidig tiltak				
Midlertidig vei	lm	113	10 000	1 130 000
Tilbakeføringskostnader midlertidig vei	RS		400 000	400 000
Midlertidig bro med fortau	RS		3 500 000	3 500 000
Midlertidig fortau kjørevei	lm	113	5 000	565 000
Sum				5 595 000
Total prosjektkostnad				18 348 500

I alternativ 3 legges det til grunn at det bygges en ca. 40 meter lang midlertidig bro, som har en lavere standard enn en permanent bro.

Tabell 5-8

Kostnadsberegninger i 2014 kr inkl. mva. – Alternativ 4

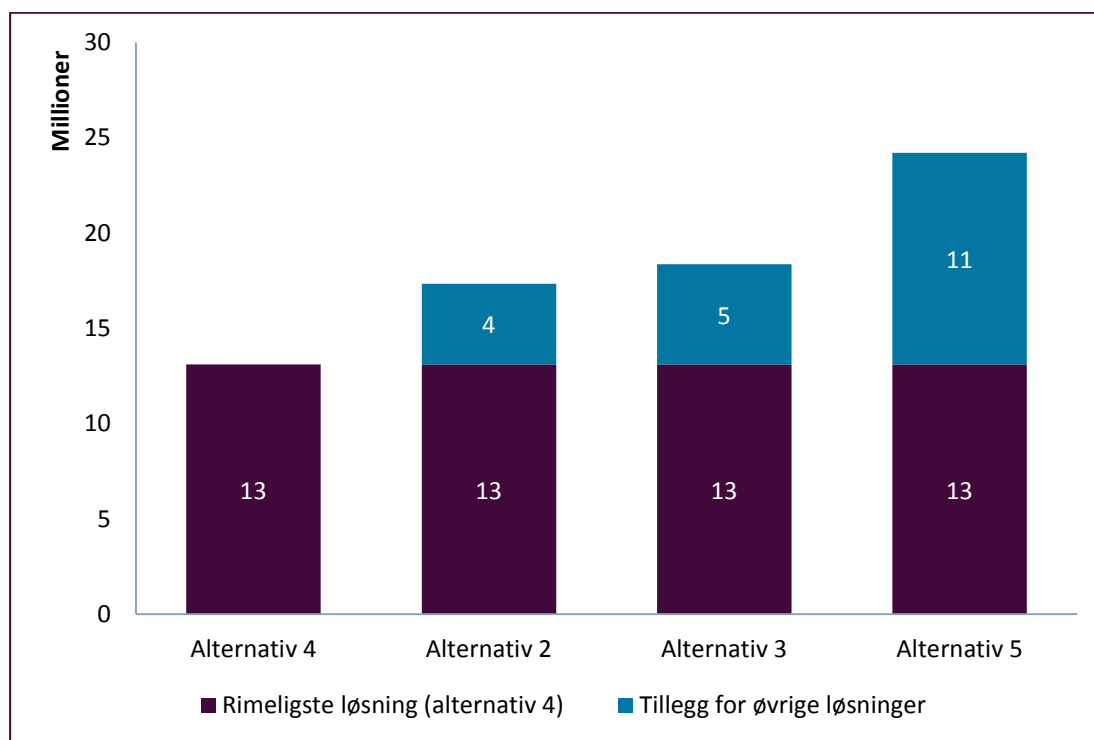
Post	Enhet	Mengde	Enhetskostnad	Sum
Permanent løsning				
Kjørevei	lm	29	23 500	681 500
Standard kjørebro med fortau	lm	26	440 000	11 440 000
Fortau kjørevei med kantstein	lm	29	8 000	232 000
Rivekostnad	RS		400 000	400 000
Tilbakeføringskostnader	RS			
Sum				12 753 500
Omkjøringsvei/midlertidig tiltak				
Midlertidig tiltak Zinoberveien	RS		350 000	350 000
Sum				350 000
Total prosjektkostnad				13 103 500

Tabell 5-9

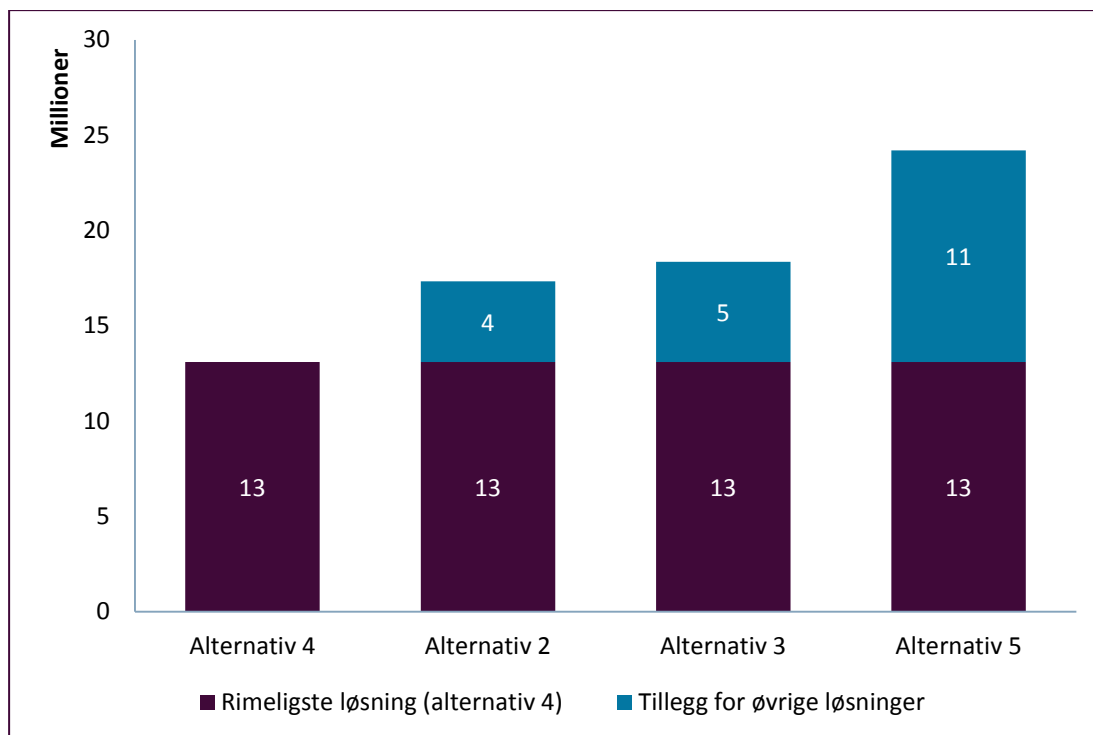
Kostnadsberegninger i 2014 kr inkl. mva.– Alternativ 5

Post	Enhet	Mengde	Enhetskostnad	Sum
Permanent løsning				
<i>Kjørevei</i>	lm	108	23 500	2 538 000
<i>Standard kjørebro med fortau</i>	lm	45	440 000	19 800 000
<i>Fortau kjørevei med kantstein</i>	lm	108	8 000	864 000
<i>Riving</i>	RS		400 000	400 000
<i>Tilbakeføringskostnader dagens veitrasé/brø- område</i>	RS		600 000	600 000
Sum				24 202 000
Total prosjektkostnad				24 202 000

For alternativ 5 er det ingen midlertidige tiltak.



Figur 5-2 Kostnadsdifferanse mellom alternativ 2, 3, 4 og 5 (2014 kr inkl. mva.)



Figur 5-2 kommer det frem at det er en kostnadsdifferanse på rundt 11 millioner mellom det rimeligste og dyreste alternativet som henholdsvis er alternativ 4 og 5.

5.3.2 TIDSAMBISJON

Tidsambisjon⁵⁸ for ferdigstilles av investeringen avhenger av om saksgangen er med eller uten forprosjekt og reguleringsplan. I tillegg vil tidsambisjon også variere med prioritering fra BYM jfr. prioriteringen av resultatmål.

Tabell 5-10 Fremdriftsplan

	B1	B2	B2.1	B3
Saksgang 1 (forutsetter fase med forprosjekt og reguleringsplan)	Oktober 2014 (oppstart forprosjekt)	Mai 2015 (reguleringsplanarbeid detaljplanlegging) (forutsetter at dette kan gå noe parallelt)	Mai 2016 (klart til Byggekontrakt/ Byggestart)	Desember 2016 (ferdigstillelsesdato)
Saksgang 2 (forutsetter fase med detaljplan etter KS1)	Oktober 2014 (oppstart detaljplanlegging/prosjektering)	Mai 2015 (klart til byggekontrakt/byggestart)	Desember 2015 (ferdigstillelse)	

Gitt at dagens bro kan stå i opp til 10 år til, vil ikke mindre utsettelse eller fremskyndelse ha målbare positive eller negative effekter.

5.3.3 IKKE-PRISSATTE VIRKNINGER

Virkningen av en ny Åmot bro er knyttet til fremkommeligheten, både ved ferdigstillelse av den permanente løsningen, men også av midlertidige løsninger under anleggsperioden.

Innenfor rimelighetens grenser med tanke på ressursbruk er det ikke mulig å tallfeste de ikke-prissatte virkningene av de ulike tiltakene. I veilederen anbefales det derfor å gjøre en *kvalitativ vurdering om det er forhold omkring nyttevirksomheter/ vurderingskriterier som i betydelig grad skiller mellom konseptene*.⁵⁹ Effektene vurderes på en skala fra [---] til [+++], ut fra endringer prosjektet vil gi i forhold til dagens situasjon. Der hvor det ikke er registrert noe + eller - er det verken forventet noen positive eller negative effekter.

Tabell 5-11 Ikke-prissatte virkninger endelig løsning

Bekrivelse	Effekt fra [---] til [+++]				Kommentar
	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5	
Fremkommelighet	++	++	++	+++	Bedre fremkommelighet for næring og offentlige virksomheter
Miljøeffekter	-	-	--	--	Konsekvens for det biologiske mangfoldet langs og i elven.

⁵⁸ Bestilling fra BYM: Oppdrag om gjennomføring av konseptvalgutredning Åmot bro, ver. 0.2 datert 17.03.14

⁵⁹ Veileder intern KVV ver. 1, datert 18.01.12 s. 57

Tabell 5-12 Ikke-prissatte virkninger i anleggsperioden

Bekrivelse	Effekt fra [---] til [+++]				Kommentar
	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5	
Endret trafikkstøy for beboer			--		I forhold til dagens situasjon
Tidsbruk omkjøring for motoriserte kjøretøy			--		Ulempe ved lengre reisevei sammenlignet med dagens situasjon
Miljøeffekter	-	--	--	--	Lenge på anleggsperiode er ikke tatt hensyn til
Fremkommelighet	--	-	--		
Effekter på næringslivet			--		Økonomisk tap for butikken, tømmerhogst, turisthyttene, skiforeningen

Ved vurderingen av ikke-prissatte virkninger er omfang av alternativer vurdert, ikke tidsperspektiv i anleggsperiode.

6 VURDERING AV EGNETHET FOR OPS

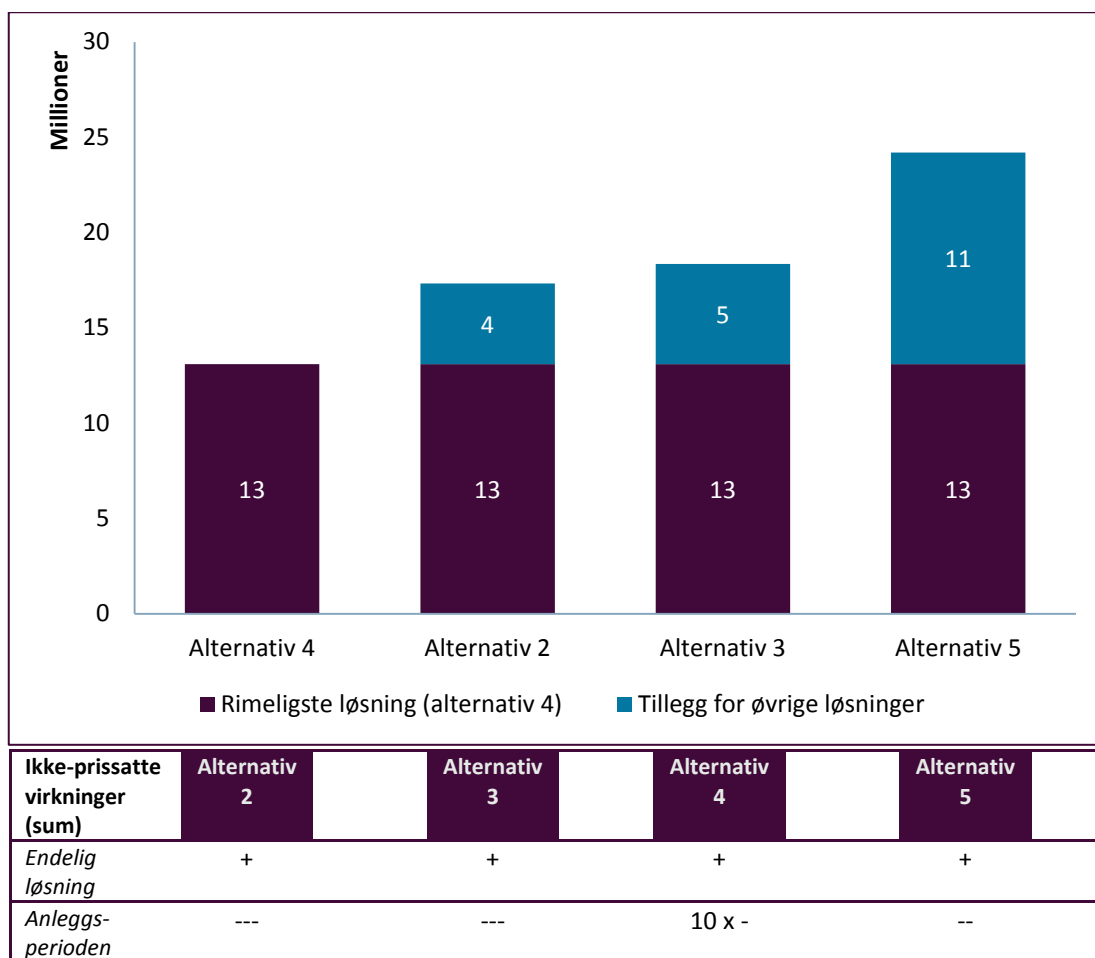
I konseptvalgutredningen skal det gjøres en vurdering av om den aktuelle investeringen er egnet for Offentlig-Privat samarbeid (OPS).

Prosjektavgrensningen for KVV Åmot bro er en liten del av Zinoverveien som eies og driftes av BYM. Det anses derfor som lite hensiktsmessig at en annen part skal drifte Zinoverveien innenfor prosjektavgrensningen. Da BYM er eier av veien virker det også lite hensiktsmessig at en annen part skal bidra i finansieringen av prosjektet, spesielt da prosjektet vil gi liten (eller ingen) økonomisk gevinst.

Derimot vil Alternativ 5 gi noe bedre fremkommelighet for tungtransport, og er også det foretrukne alternative for denne type brukere. Det kan derfor muligens argumenteres for at denne brukergruppen kan finansiere noe av løsningen da alternativ 5 i stor grad tilrettelegger for tungtransport sammenlignet med dagens situasjon. Dette bør sees nærmere på ved valg av finansiering i neste fase av prosjektet, dersom alternativ 5 velges.

7 SAMMENSTILLING OG TILRÅDNING

Alternativanalysen over med kostnadsberegninger og ikke-prissatte virkninger sammenfattes som følgende:



Figur 7-1 Samstilling av analyseresultatene

Selv om man ikke uten videre kan summere ikke-prissatte virkninger, er det relativt tydelig at det rimeligste alternativet, alternativ 4, medfører betydelige ulemper i anleggsperioden. Det er dermed ikke mulig å gi en tydelig anbefaling, når det rimeligste alternativet ikke også er det beste (alternativ 5).

Det blir derfor en politisk beslutning hvilket alternativ som skal velges, ut fra hvordan kostnad vektet opp mot fordelene ved en mer fremtidsrettet løsning og ulempene det medfører i et miljøperspektiv.

7.1 FØRINGER FOR FORPROSJEKTFASEN

Før forprosjektfasen må det for dette prosjektet tas en politisk beslutning på hvilket alternativ man skal videreføre til forprosjektfasen. Denne beslutningen vil tas i Byrådsavdelingen for Miljø og Samferdsel (MOS).

Under følger føringer for forprosjektfasen, som er avdekket gjennom KVV-fasen:

- Undersøkelse og nærmere avklaring av hvor mye som må gjøres med veisystemet på vestsiden av elven med tanke på stigningsgrad.
- Definert anleggssone og riggområde. I anleggsperioden skal det utover det definerte anleggsområdet ikke iverksettes tiltak eller inngrep i en sone på 3-4 meter fra vassdraget.⁶⁰

⁶⁰ Epost fra Natur- og forurensningsavdelingen, BYM, datert 13.06.2014

Plassering og omfang av riggområde skal bestemmes i samråd med Bymiljøetaten.

- Involvering av Natur- og forurensningsavdelingen i BYM før felling av trær og annen vegetasjon igangsettes.
- Aktuelle tiltak for å begrense tilslamming/forurensning må avklares med Miljødivisjonen i Bymiljøetaten og Fylkesmannen før bygging igangsettes.
- Grunnundersøkelser bør foretas for detaljering av kostnad og en mer nøyaktig plassering av bro. Mer detaljert plassering av bro bør også ses på i sammenheng med kryss på østsiden av Åmot bro.
- Avklaring og beslutning av estetiske krav/materialvalg for ny bro.
- Hvis det velges å gå for Zinoberveien som omkjøringsvei må det gjøre nærmere undersøkelser omfanget av tiltakene som må gjøres på Zinoberveien.
- Utarbeide resultatmål for valgt alternativ.
- Dersom alternativ 5 velges bør mulighet for OPS (nevnt ovenfor) sees på nærmere.
- Det bør legges opp til en god kommunikasjonsplan med interessenter og planmyndigheter. Kommunikasjonsplan er under utarbeidelse, og bør ivaretas.
- Organisering og finansiering av neste fase bør være i henhold til den interne investeringsprosessen i BYM.

VEDLEGG 1 TELLINGER

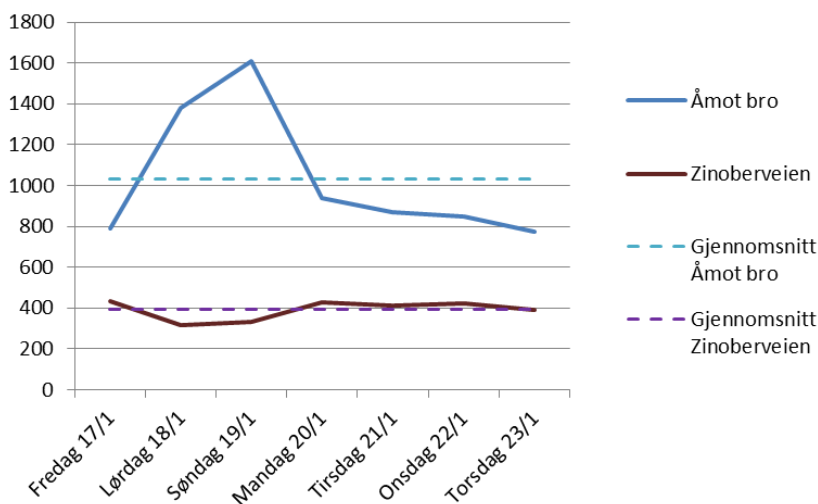
Tellepunktene vises på figuren under.



Tellingene som inngår i datagrunnlag er fra og med fredag 17. januar til og med torsdag 23. januar. Resultat av tellingene er gjennomsnittlig registrerte døgntrafikk på Åmot bro og Zinoberveien i løpet av en kalender uke i januar 2014.

	Fredag 17/1	Lørdag 18/1	Søndag 19/1	Mandag 20/1	Tirsdag 21/1	Onsdag 22/1	Torsdag 23/1	Gjennomsnitt
Tellinger Åmot bro	788	1382	1609	940	870	851	773	1030
Tellinger Zinoberveien	434	316	333	428	412	425	393	392

På fredag 17.1 var det flest passeringer i timene mellom kl. 15 og kl. 17 (84 i timen). På lørdag var det flest passeringer i tidsrommet mellom kl. 14 og kl. 15 (192 i timen). Søndag var det flest passeringer mellom kl.13 og kl. 14 (215 i timen), mandag mellom kl. 16 og kl. 17 (102 i timen), tirsdag mellom kl. 17 og kl.18 (91 i timen), onsdag mellom kl. 16 og kl.17 (91 i timen) og torsdag mellom kl. 16 og 17 (66 i timen). I figuren under er den en grafisk fremstilling av gjennomsnittlig registrerte døgntrafikk på Åmot bro og Zinoberveien.



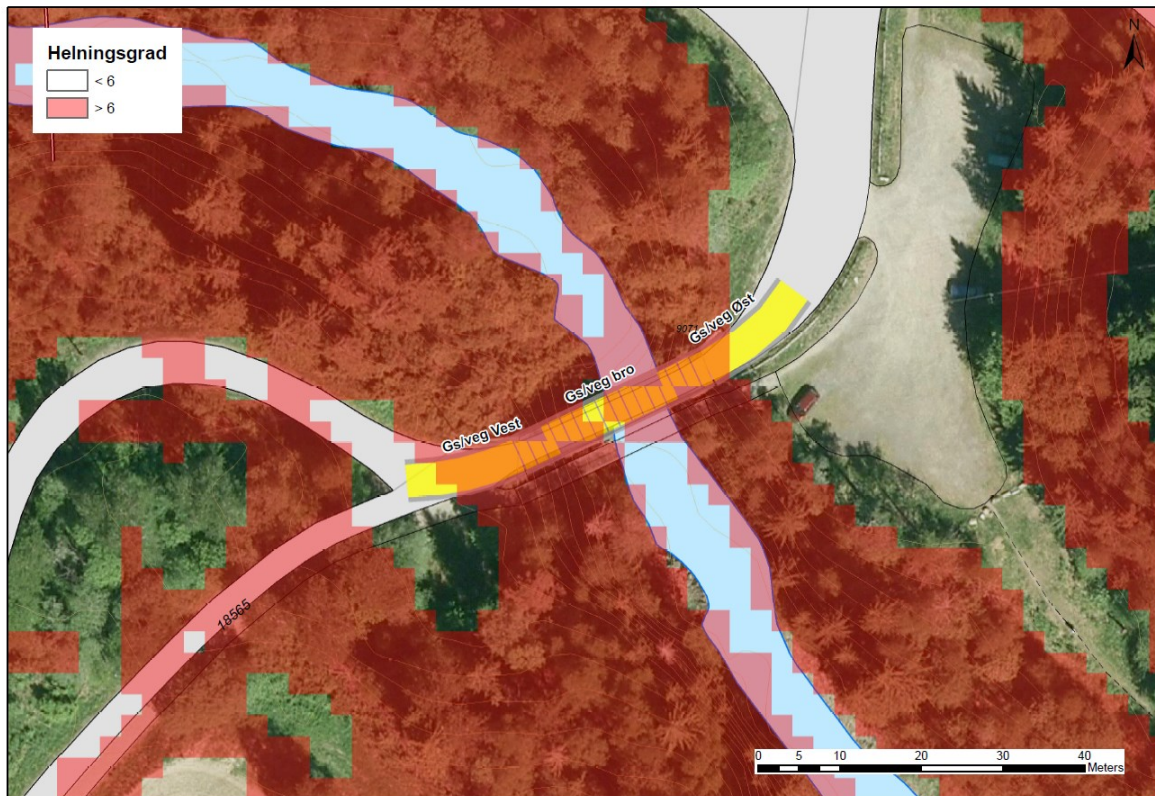
I de timene i døgnet med flest passeringer må bilistene belage seg på noe venting akkurat ved broen. Det øvrige veinettet er to-filsveier. For å illustrere trafikkbelastning/ventetid tas det utgangspunkt i timen med høyest tellinger i løpet av uken tellingene ble gjort. Dette var søndag 19. januar mellom kl. 13 og kl. 14 (215 passeringer).

Marka benyttes til ulike formål, med store variasjoner i løpet av både dagen, døgnet og årstidene. Et aktuelt diskusjonstema er hvorvidt tellingene er representative. Tellingene inkluderer en helg, som i tillegg var første helg med tilstrekkelig snøfall/langrenns-muligheter vinteren 2013/2014. Dette tilsier at tellingene er representative for en vanlig vinterhelg. Tellingene fra hverdagene er også høyst sannsynlig representative da lokalbefolkningen er fastboende/helårsboene og tellingene ble gjort uten om vanlige ferier og helligdager. Unntaket som sannsynlig ikke er inkludert er biler/kjøretøy i forbindelse med vedlikehold av veier og septikbiler, da disse ikke kjører over broen på daglig/ukentlig basis. For næring (skogdrift og turishytter) er det også høyst sannsynlig representative tellinger da skogdrift har jevn drift hele året.⁶¹ Det er vanskelig å si om dette er en representativ telling i Sørkedalen da trafikk i dette området varierer avhengig av arrangementer, skiforhold osv. Det vil si at trafikken varierer mye mellom helger, ukedager og årstider, slik at trafikken går i «rykk og napp». Det er desidert størst trafikk om vinteren. Gitt at tellingene ble gjort første helg med snøfall kan det argumenteres at er tellingene representative for et gjennomsnittlig vinterdøgn. Likevel kan vi ikke eliminere at antall biler per døgn både kan være lavere og høyere enn det BYMs tellinger viser.

⁶¹ Epost-korrespondanse med Løvenskiold 10.-12. juni 2014.

VEDLEGG 2 HELNINGSGRAD

I figuren under vises hvilke områder innenfor prosjektavgrænsingen som har en helningsgrad (i terreng) som overstiger 6 prosent.



Figur 7-2 Helningsgrad (i terreng) over 6 prosent