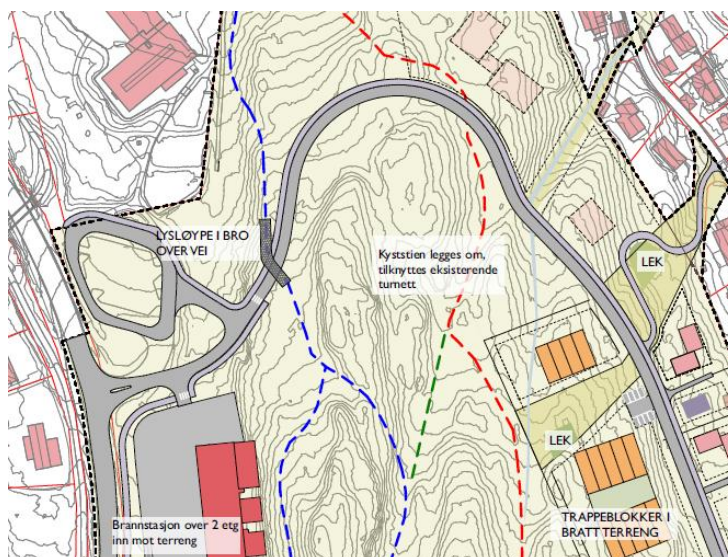


KRYSNING AV NY VEI TIL BOLIGOMRÅDE PÅ BUNES I BAMBLE

Oppdragsnavn Ny veg inn til brannstasjon på Bunes
Prosjekt nr. 1350045828
Mottaker Bamble kommune
Dokument type Notat
Versjon 01
Dato 25.06.2021
Utført av HAR

1. Generelt

Som en del av et rekkefølgekrav skal det etableres en planskilt krysning mellom lysløype/turvei og ny adkomstvei til nytt boligfelt på Bunestoppen. Krysningen ligger sør for Stathelle barneskole og øst for ny planlagt brannstasjon.



Figur 1: Utklipp illustrasjonsplan

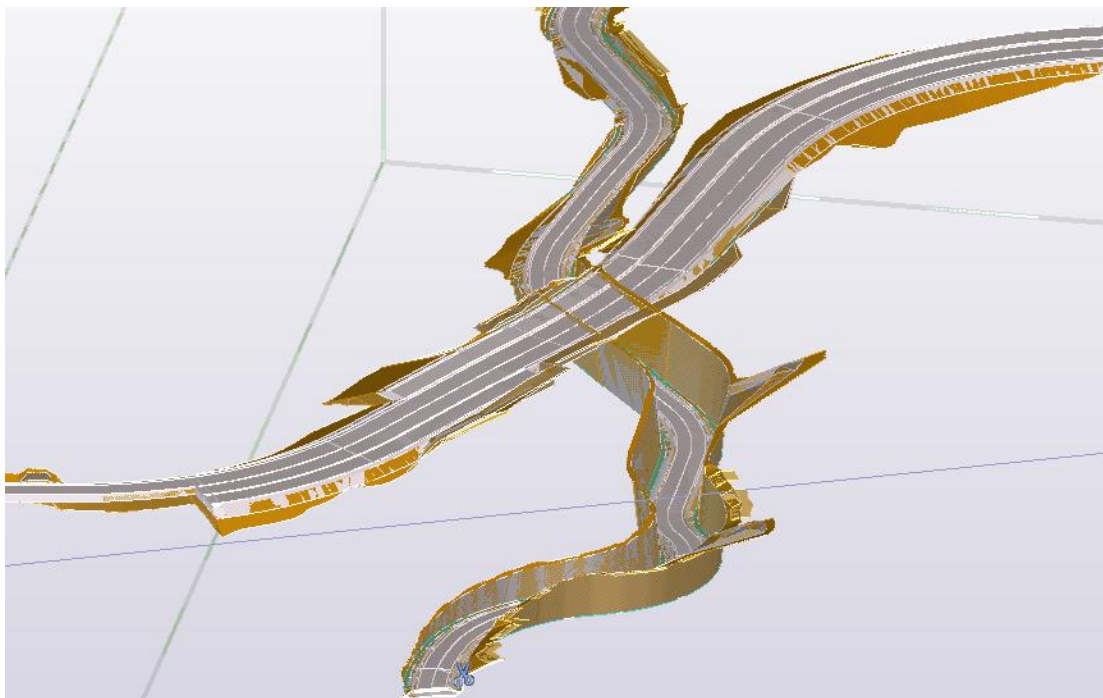
I dette notatet er det gjort en vurdering på forskjellige krysningsalternativer. I hovedsak er det sett på tre alternativer. Alternativ 1 og 2 er krysnung under og over vei som vist på utklipp av illustrasjonsplan over. Tredje alternativ er en krysnung under vei noe nærmere ny planlagt brannstasjon. Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for alternativ 2 og 3 som vil danne grunnlaget for en anbefaling av krysnungen.

2. Krysningsalternativer

2.1 ALTERNATIV 1

Generelt

Det er sett på muligheten for en krysning med kulvert under ny adkomstvei. Det er antatt relativt kort vei ned til berg med løsmasser over forvitret berg. I alternativet er adkomstveien hevet, slik at lysløypa kan føres under med minst mulig inngrep i terreng. Utklipp fra modell under viser likevel at omfanget vil bli vesentlig og ny lysløype vil ligge dypt i terreng. Dette kan løses ved at sideterrenget tas ned og slakes ut, men dette ville gi store inngrep og samtidig mye håndtering av løsmasse og sprengt stein. Det er vurdert at dette alternativet ikke er aktuelt, men at en krysning med kulvert vil være mere naturlig noe lengre vest hvor løsmassemektigheten antatts større. Det er ikke utført en kostnadsvurdering for alternativ 1 da det er vurdert at alternativ 3 vil komme bedre ut. Fordeler og ulemper ved en kulvertkrysning presenteres for øvrig i alternativ 3.

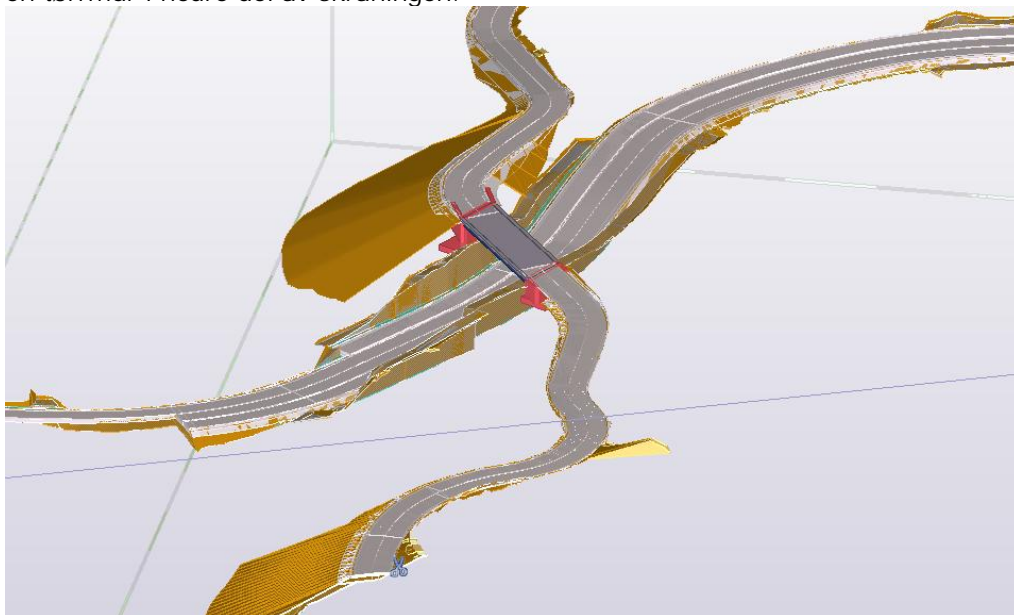


Figur 2: Alternativ 1 med krysning under vei i kulvert sett fra sør

2.2 ALTERNATIV 2 Generelt

Krysning over ny vei som vist i detaljregulering.

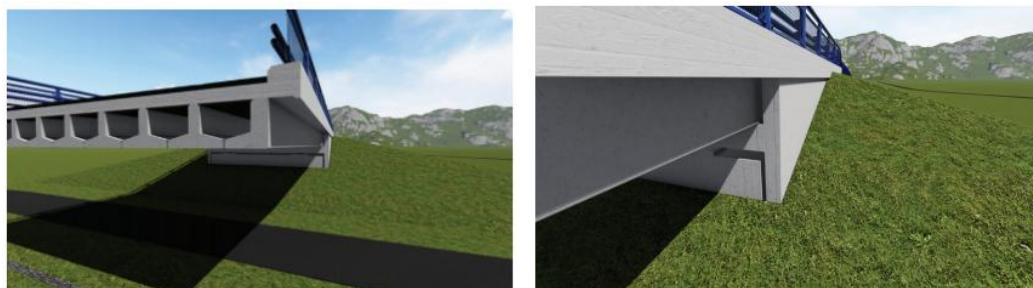
Det er sett på muligheten for en krysning med bru over ny adkomstvei. Det er antatt relativt kort vei ned til berg med løsmasser over forvitret berg. I alternativet er adkomstveien senket ned i en skjæring slik at brua ligger mest mulig på eksisterende terreng høyde på sørsiden. Samtidig vil lysløypa bli liggende på en fylling på nordsiden. Se utklipp fra modell under. Det er forutsatt at stein fra skjæringen kan benyttes til oppfylling for lysløypa. Fyllingen ned mot skoleområdet kan eventuelt begrenses ved at det etableres en tørrmur i nedre del av skråningen.



Figur 3: Alternativ 2 med brukryssing over vei sett fra sør

Konstruksjonsløsning

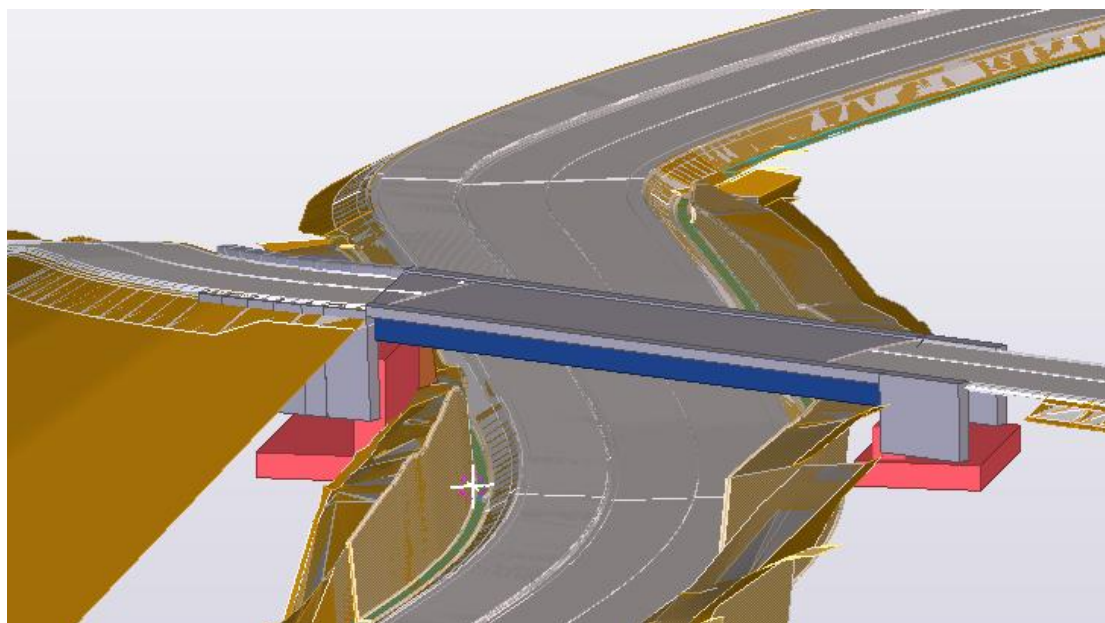
Det er skissert en løsning med bru i ett spenn der brua ligger an på landkar på hver side av veien. Føringsbredden til brua er satt til 5m da det vinterstid skal kunne kjøre tråkkemaskin/ spormaskin over brua. Spennlengden vil være ca. 20m. Pga spennlengde og for å få en «lett» og billig konstruksjon, er det skissert en løsning med forhåndsgodkjente prefabrikkerte brubjelker iht. håndbok V426. Bruprinsipp og tverrsnitt vil da bli som i illustrasjon under (klippet fra håndbok V426). Toppdekket og landkar vil utføres i plastøst betong. Pga veigeometrien vil landkar få skjeve akser som ligger nokså parallelt med underliggende vei.



Figur 4: Skisse fra håndbok V426 med brutvernsnitt og kantbjelke

Da brua skal benyttes som skibru vinterstid bør det benyttes et kraftig rekkverk som tåle eventuell kollisjon fra tråkkemaskin. Rekkverket bør også ha tilstrekkelig høyde slik at minstekravet til høyde også tilfredsstilles ved snødekke på brua. Samtidig ligger brua i nærhet til skole og et høyere rekkverk vil skape en ekstra sikkerhet i forhold til klatring.

Et alternativ til den skisserte bruløsningen vil vært en lengre bru for å slippe den store fyllingen på nordsiden, men dette ville blitt en vesentlig dyrere løsning og det er i tillegg vanskelig å få til en balansert konstruksjon uten alt for lange sidespenn.



Figur 5: Skisse bruløsning alternativ 2 sett fra vest. Rekkverk er ikke vist.

Vurdering av løsning

Krysningen skal benyttes som skiløype vinterstid. Det er en fordel at natursnø kan legge seg direkte på brua slik at tilkjøring ikke blir nødvendig. Dersom det produseres kunst snø faller dette argumentet litt bort da det uansett må kjøres ut.

En bru vil være en mere attraktiv og en lysere krysning enn en kulvert. For turgåere vil en bru fremstå som en tryggere løsning med tanke på synlighet. Det er ingen steder å gjemme seg bort og det vil være innsyn fra underliggende vei. En bru vil dermed ikke være et sted for kriminalitet og overfall. Om brua vil bli benyttet i forbindelse med skolevei er usikkert, men her vil også en bru gi bedre oversikt og åpenhet.

Kostnadsoverslag bru

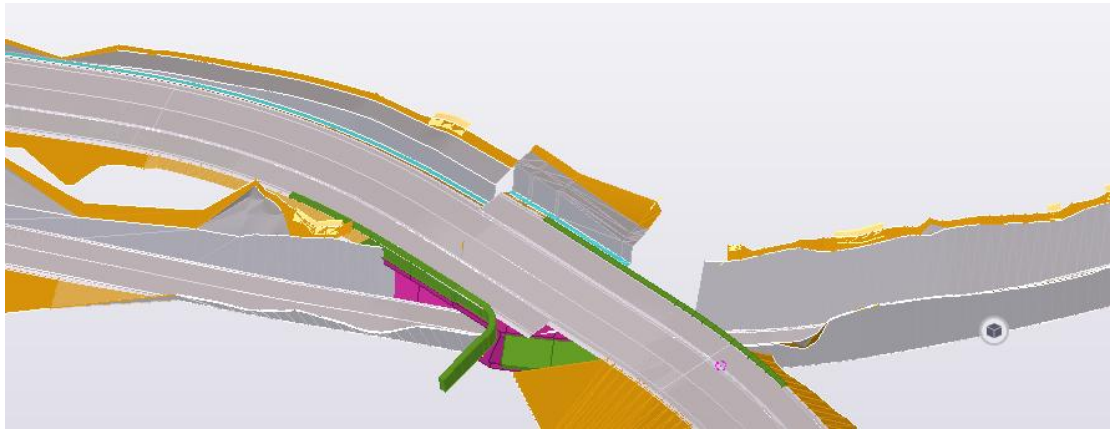
Sum spesifiserte arbeider							2 810 000 kr
Ikke spesifiserte arbeider 10%							281 000 kr
Entrepreniskostnader (eks. MVA)							3 091 000 kr
MVA 25%							772 750 kr
Entrepreniskostnader (inkl. MVA)							3 863 750 kr
Utforutsett 20%							772 750 kr
Total kostnad (eks. byggherrekost.)							4 636 500 kr
Byggherrekostnad 15%							695 475 kr
Total kostnad							5 331 975 kr
Totalkostnad pr. m2 bru							41 526 kr/m2
Entrepreniskostnad eks. rigg og mva pr. m2 bru							20 061 kr/m2

2.3

ALTERNATIV 3

Generelt

Det er sett på muligheten for en krysning i kulvert nærmere den nye planlagte brannstasjonen. Her faller terrenget noe av og det antas noe større løsmassemektighet. Det ideelle ville vært å legge kulverten enda lenger mot vest, men her ligger det en høyspenttrase som bør unngås. I alternativet er adkomstveien hevet for å få minst mulig inngrep i terrenget. Utklipp fra modell under viser likevel at omfanget vil bli vesentlig på sørsiden med høye skjæringer. Terrenget her kan også slakes ut som nevnt i alternativ 1. På nordsiden vil skjæringshøyden bli mindre, men nærhet til lokalveien vil antagelig føre til en noe lengre støttemur.



Figur 6: Skisse kulvertløsning alternativ 3 sett fra vest

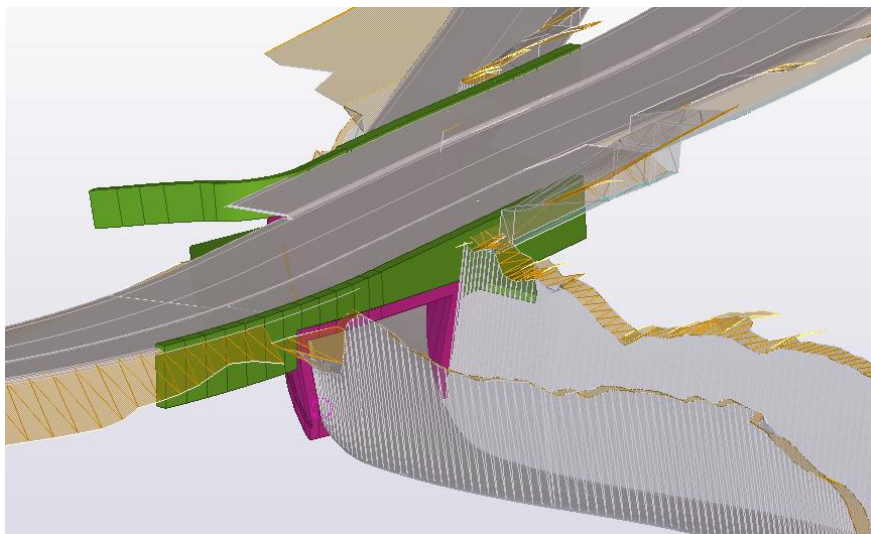


Figur 7: Skisse kulvertløsning alternativ 3 sett fra sør

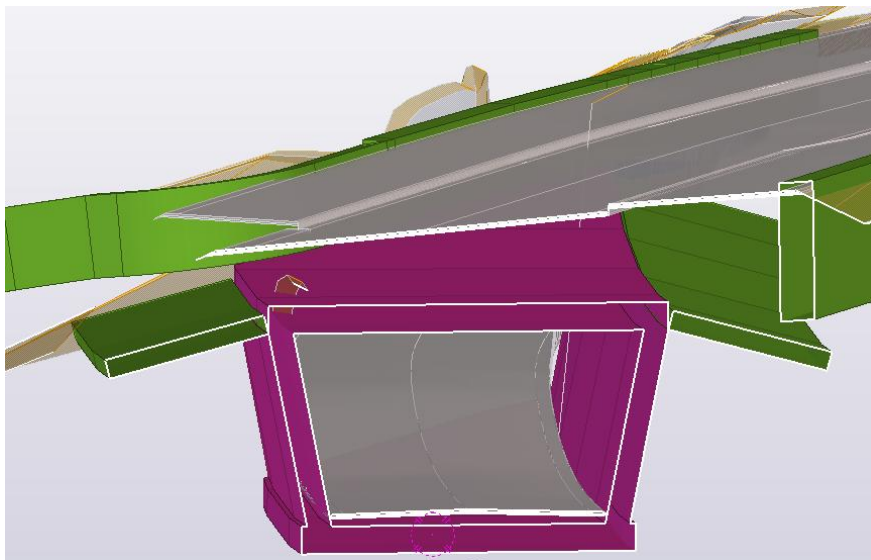
Konstruksjonsløsning

Det er skissert en løsning med plasstøpt kulvert. Det er hensiktsmessig å lage den plasstøpt pga den skrå krysningen og tilpasning til overliggende vei. Kulverten etableres som en lukket ramme med overgangsplater. Langs med overliggende vei etableres det en kantbjelke som vil stå ned på kulverten. Kantbjelken vil fungere som innfesting til kjørestert brurekkverk. Denne kantbjelken får en viss utstrekning da den også støtter opp noe av sidefyllingen til veien.

Indre føringsbredde er satt til 5m. Tverrsnittet er skrådd noe utover for å virke mere åpent og innbydende. Da kulverten blir såpass lang må den utstyres med lys. I tillegg ligger en i et lavbrekk og vannhåndtering må løses med sluk og sandfang.



Figur 8: Skisse kulvertløsning alternativ 3 sett fra sør. Rekkverk over kulvert er ikke vist.



Figur 9: Skisse kulvertløsning alternativ 3 sett fra sør. Rekkverk over kulvert er ikke vist.

Vurdering av løsning

Krysningen skal benyttes som skiløype vinterstid. Det er upraktisk å skulle skyfle snø inn i kulverten. Da snøen heller ikke kan tas direkte fra sideterrang, må snøen fraktes til kulverten. Dersom det produseres kunst snø faller dette argumentet litt bort da det uansett må kjøres ut.

Uderganger vil oppleves som skumlere og mørkere enn en bru og vil kunne være et område for kriminelle handlinger og hærverk. Hærverk på lys og tagging er ofte et problem i slike underganger i nærheten av skoler.

Kulverten ligger i et lavbrekk og må dreneres. Som regel fungerer dette bra, men ved enkelte hendelser så kan disse bli stående under vann ved tette sluk.

Det er ikke gjort en detaljert vurdering av støttemurtiltak eller kostnad forbundet med dette. Men det vil måtte etableres opp til 4m høye murer i forlengelse av kulverten.

Kostnadsoverslag kulvert

Sum spesifiserte arbeider							3 746 638 kr
Ikke spesifiserte arbeider 10%							374 664 kr
Entreprensekostnader (eks. MVA)							4 121 301 kr
MVA 25%							1 030 325 kr
Entreprensekostnader (inkl. MVA)							5 151 627 kr
Utforutsett 20%							1 030 325 kr
Total kostnad (eks. byggherrekost.)							6 181 952 kr
Byggherrekostnad 15%							927 293 kr
Total kostnad							7 109 245 kr
Totalkostnad pr. m2 kulvert							50 780 kr/m
Entreprensekostnad eks. rigg og mva pr. m2 kulvert							24 532 kr/m

3. Anbefaling

Basert på kapittel 2 så anbefales det å gå videre med en brukrysning. De to kostnadsoverslagene viser at forskjellen i entreprisekostnad er i overkant av 1 million. Dette er da kun kostnader tilknyttet konstruksjonene. Det er ikke tatt hensyn til etablering av vei og annen infrastruktur. Generelt antas disse arbeidene å utgjøre en større andel for kulverten enn for brua.