



E6 Kvithammar – Åsen

Samhandlingsfase

Hæhre prosj.nr: 80100408-147	TEKNISK NOTAT	Utarbeidet av: 	
Dok.nr /Tema: N1-VA-03	Tittel: Omlegging av Raudhåmmårbekken		
Dato: 22.10.2020	Fra: Stian Fremstad Mads Arntsen	Til: Nye Veier v/ Lars Erik Moe	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 279
1301 Sandvika
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 66 85 81 55

Org. nr.: NO 986 420 010 MVA
www.akh.no

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 73
3370 Vikersund
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 32 78 14 70



Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
N1-VA-03

Omlegging av Raudhåmmårbekken

Innhold

1	Bakgrunn	3
2	Raudhåmmårbekken	4
2.1	Eksisterende situasjon og avrenning til Raudhåmmårbekken	5
3	Omlegging av Raudhåmmårbekken	7
3.1	Alternativ 1: omlegging av Raudhåmmårbekken lukket øst for ny E6	8
3.2	Alternativ 2: omlegging av Raudhåmmårbekken åpen øst for ny E6	9

1 Bakgrunn

Nye Veier planlegger ny E6 fra Kvithammar i Stjørdal kommune og til Åsen i Levanger kommune. Vegen planlegges som firefelts motorveg med fartsgrense 110 km/t på hele strekningen, og vil redusere reisetiden mellom Åsen og Stjørdal med 9 minutter.

Figur 1 nedenfor viser et kart med oversikt over prosjektet gjennom Stjørdal kommune. Levangerdelen er vist i sort.



Figur 1: Oversiktskart over prosjektet

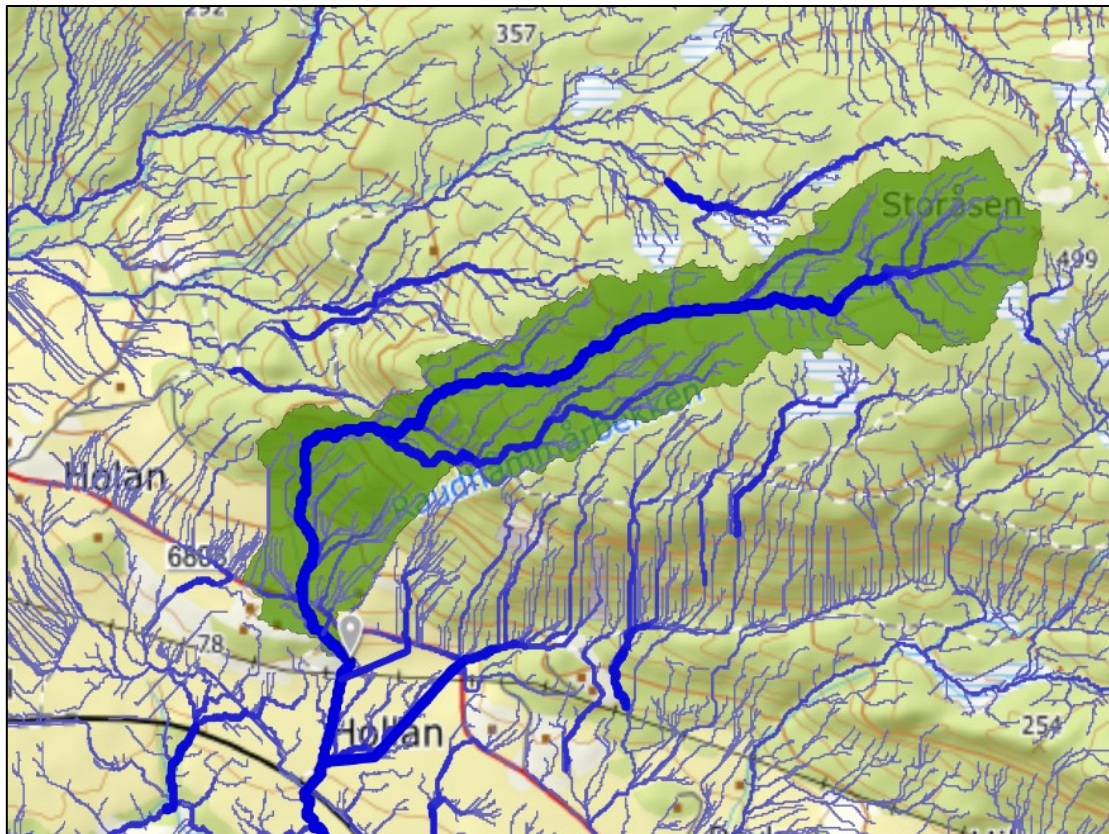
Ved søndre påhugg til Forbordsfjell-tunnelen renner Raudhåmmårbekken, se figur 2. Raudhåmmårbekken sitt naturlige bekkeløp kommer i konflikt med ny E6 på strekningen fra søndre portalområde Forbordsfjell-tunnelen og sørover mot Nordlandsbanen.



Figur 2: Oversiktskart over kryssende elver/bekker med ny E6 trase

2 Raudhåmmårbekken

Nedbørfeltet til Raudhåmmårbekken strekker seg fra Holan i sør, og opp mot Storåsen i nord. Nedbørfeltet er 0,52 km² stort og har en bratt karakteristikk i den nedre halvdel av feltet, men den flater ut noe i den øvre delen ved Rådalsmyra. Nedbørfeltet er dominert av skog med innslag av myr. Figur 3 viser nedbørfeltet til Raudhåmmårbekken der bekken kommer i konflikt med forskjæringen til Forbordsfjelltunnelen.



Figur 3: Nedbørfeltet til Raudhåmmårbekken ved forskjæringen

Ved 200 års gjentakintervall, klimafaktor på 1,3 og usikkerhetsfaktor på 1,2 gir NIFS formel:
 $Q_{200} = 1.89 \text{ m}^3/\text{s}$

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
N1-VA-03

Omlegging av Raudhåmmårbekken

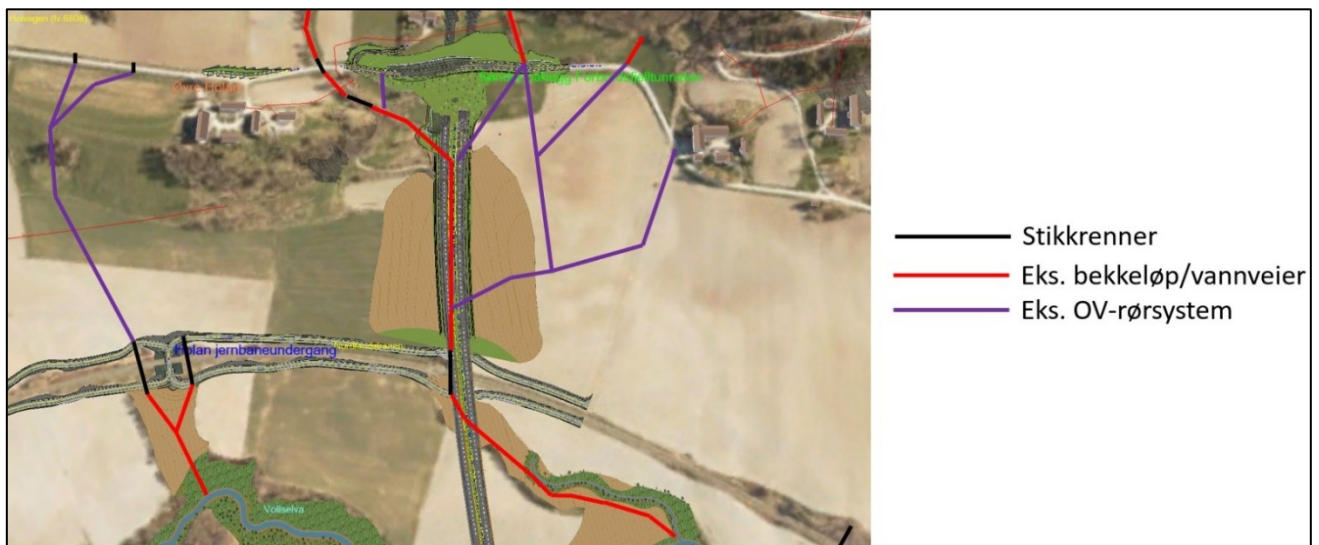
2.1 Eksisterende situasjon og avrenning til Raudhåmmårbekken

Området rundt portalen til Forbordsfjelltunnelen er preget av jordbrukslandskap hvor Raudhåmmårbekken har fungert som naturlig drenering av jordbrukslandskapet. Overvann fra fjellsiden oppstrøms Holvegen ledes også innpå bekken. Raudhåmmårbekken krysser først Holvegen med en 1000 mm DV stikkrenne, deretter privat traktorveg med 800 mm DV rør og til slutt krysser bekken Nordlandsbanen med 1200 DV rør. Sør for jernbanen renner den i ravinedal ned mot Vollselva.



Figur 4: Bilde av Raudhåmmårbekken tatt i retning nord mot portal Forbordsfjelltunnelen

Figur 5 viser hvordan avrenning fra området ser ut i dag. Eksisterende lukket overvannssystem er angitt med lilla linjer. Det er kun vist hovedledningene, jordbruksdrenering er ikke vist.



Figur 5: Oversikt over eksisterende avrenning for området

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

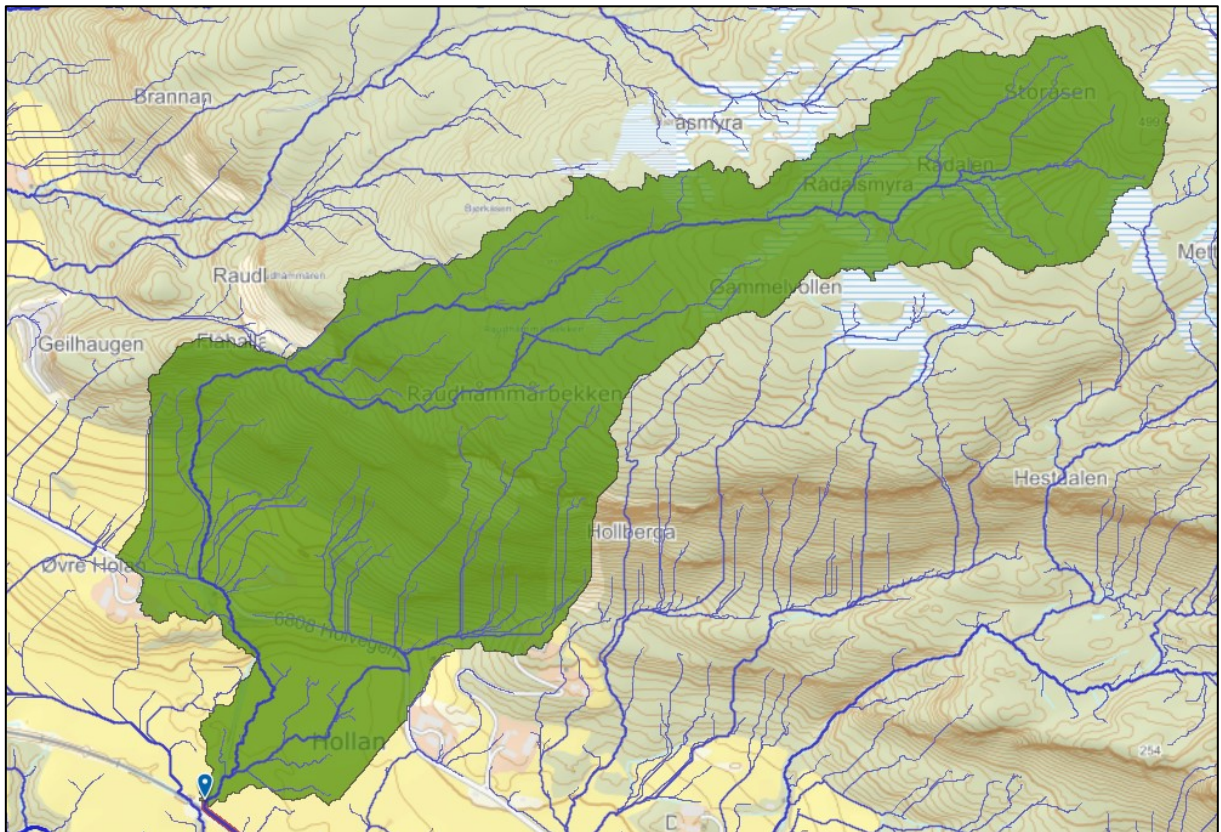
Dok. Nr
N1-VA-03

Omlegging av Raudhåmmårbekken

Figur 6 viser det samlede nedbørfeltet til Raudhåmmårbekken der bekken krysser Nordlandsbanen i dag. Forskjellen fra nedbørfeltet i figur 3, er at overvannet fra Holvøgen øst for påhugget og jordbruksdreneringen fra jordet på østsiden av bekken er lagt til.

Feltet har et samlet areal på 0,79 km². Ved 200 års gjentaksintervall, klimafaktor på 1,3 og usikkerhetsfaktor på 1,2 gir NIFS formel:

$$Q_{200} = 2,46 \text{ m}^3/\text{s}$$



Figur 6: Samlet nedbørfelt ved dagens kryssing av Nordlandsbanen

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
N1-VA-03

Omlegging av Raudhåmmårbekken

3 Omlegging av Raudhåmmårbekken

Raudhåmmårbekken sitt naturlige bekkeløp kommer i konflikt med trase til ny E6 og må legges om. I dette notatet er det vurdert to alternativer for omlegging av Raudhåmmårbekken. I planforslaget er det vist en lukking av bekken nord for Nordlandsbanen. Etter tilbakemelding på planforslaget ved utleggelse til offentlig ettersyn og høring, samt innspill i høringsperioden er det også sett på mulighetene for omlegging av bekken med en åpen løsning.

Det er mange faktorer som spiller inn i dette området. Uavhengig av alternativ er det noen nye momenter som må hensyntas i forbindelse med ny E6. Ny E6 har et lavbrekk rett utenfor portalen til Forbordsfjelltunnelen. Langsgående drencsystem til ny E6 må videreføres fra lavpunktet og inn på bekken. Fra Forbordsfjelltunnelen kommer det innlekkasjevann fra Forbordsfjellet og vaskevann fra tunnelvask som må ivaretas. Innlekkasjevannet betegnes som rent og ledes rett inn på bekken, og vaskevann fra tunnelen blir forbehandlet i sedimentasjonsbasseng lokalisert inne i tunnelen. Vaskevannet pumpes fra sedimentasjonsbassenget og ut på et sandfilteranlegg på utsiden av portalen (angitt med VV i figur 7 og figur 8). Vaskevannet som ikke renner til bassenget med selvføll, må pumpes tilbake inn i tunnelen via pumpekum på utsiden av portalen (merket P i figur 7 og figur 8).

I tillegg til de nye momentene E6 medfører, må eksisterende overvannsystem og drenering i området ivaretas. Beslaglagt areal til jordbruk må veies opp mot effekten av åpen bekk (vannforskriften §12).

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
N1-VA-03

Omlegging av Raudhåmmårbekken

3.1 Alternativ 1: omlegging av Raudhåmmårbekken lukket øst for ny E6

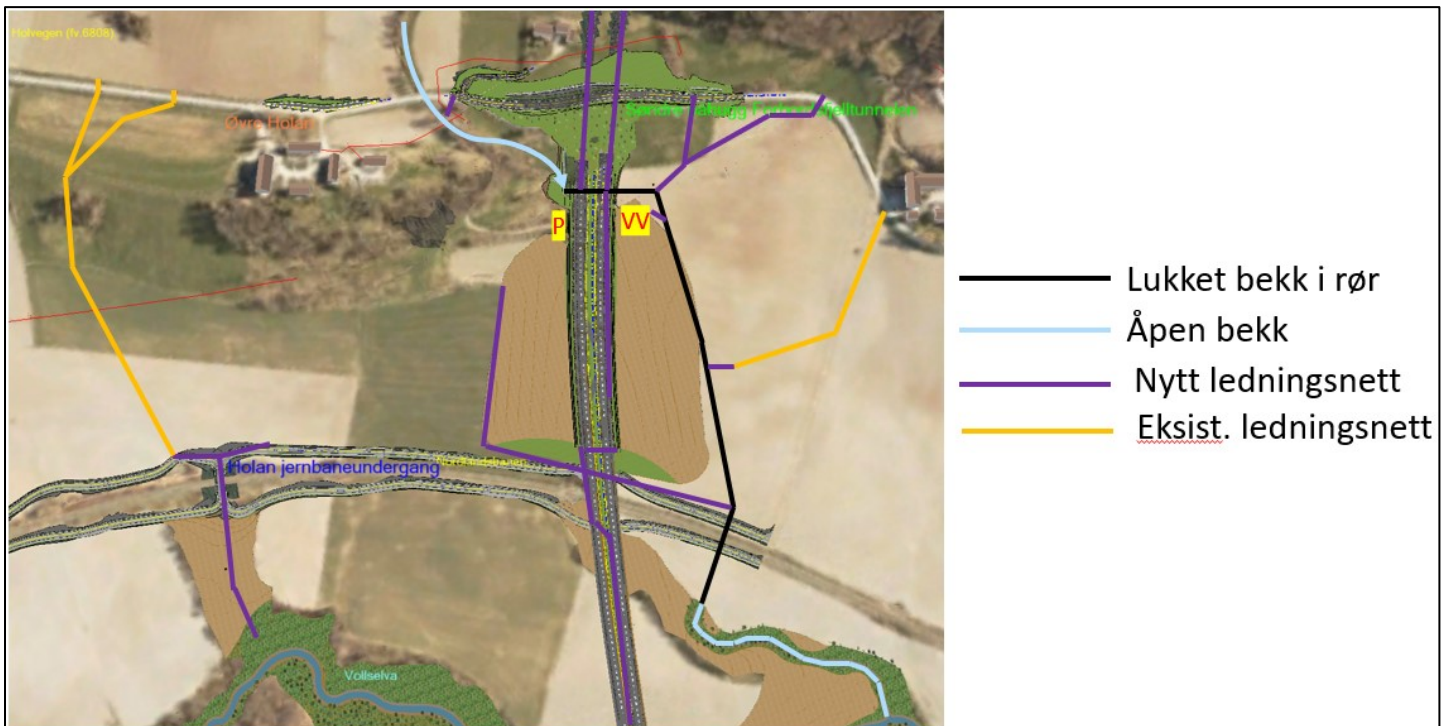
Alternativ 1 innebærer å ta inn Raudhåmmårbekken i fjellnisje ved forskjæring, legge bekken lukket til sørsiden av Nordlandsbanen og åpne den ned mot Vollselva.

Fordeler

- God utnyttelse av jordbruksarealet nord for jernbanen
- Bekkelukkingen vil ligge i naturlig lavpunkt i nytt terreng og samle alt av overvann og drenering fra området
- Det blir en felles kryssing for all drenering øst for ny E6
- Raudhåmmårbekken vil renne åpen på sørsiden av jernbanen. Grønnstrukturen i ravinedalen opprettholdes, og bekken følger sin naturlige vannvei. Lengde åpen bekk ca. 270 m

Ulemper

- Bekkelukking på en strekning som i dag går åpen. Dette er en strekning som i hovedsak i dag ikke innehar fisk eller betydelige verdier for akvatisk liv
- Den eksisterende grøntkorridoren brytes på en lengre strekning der bekken lukkes, slik at den visuelle koblingen til Vollselva går tapt. Grøntkorridoren er også viktig for naturmangfold og vilt.
- Bekkeløp sør for jernbanen må erosjonssikres



Figur 7: Alternativ 1

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
N1-VA-03

Omlegging av Raudhåmmårbekken

3.2 Alternativ 2: omlegging av Raudhåmmårbekken åpen øst for ny E6

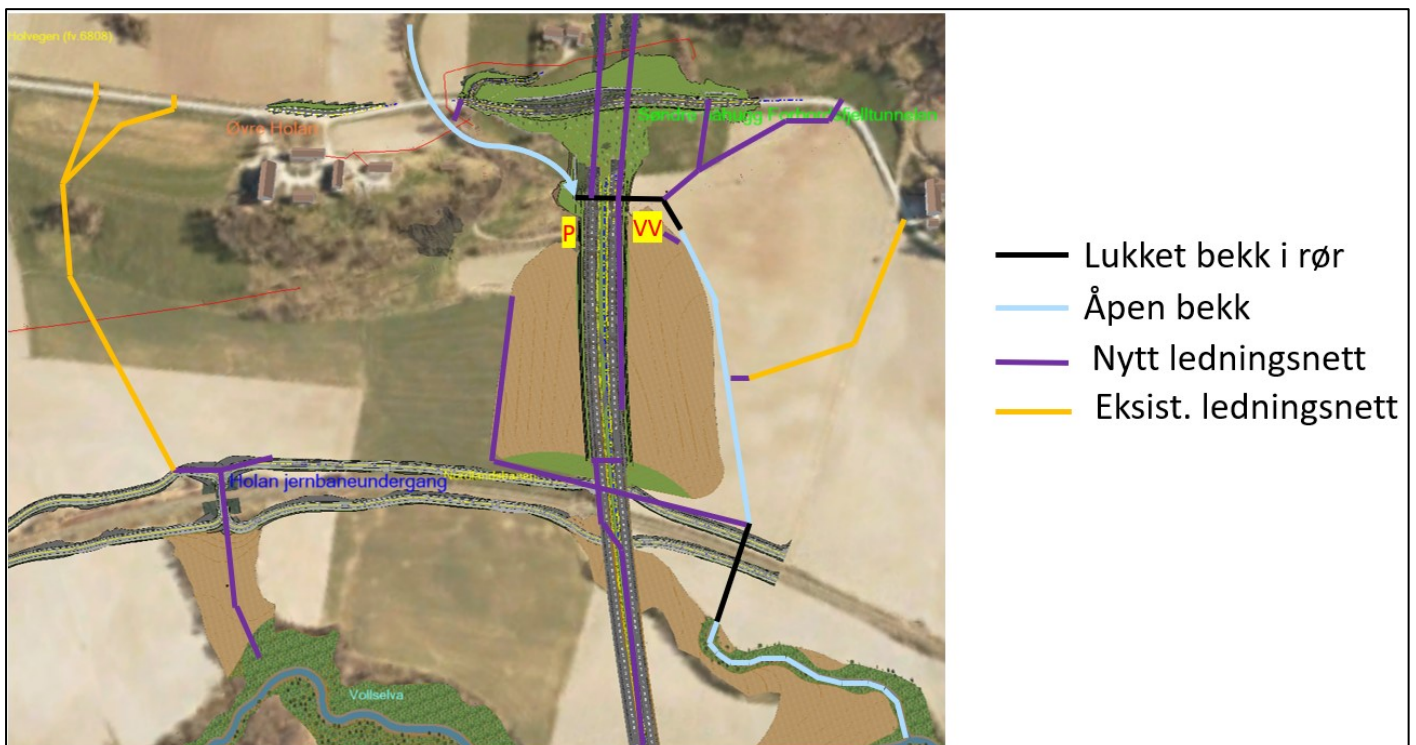
Alternativ 2 innebærer å ta inn Raudhåmmårbekken i fjellnisje ved forskjæring, krysse under ny E6 i rør, legge om bekken åpen øst for E6, krysse under Nordlandsbanen i rør, og åpen bekk ned mot Vollselva. Bekken etableres med minimum 5 m kantvegetasjon på begge sider, noe som vil være en klar forbedring sammenlignet med dagens situasjon. Bekkeløpet bygges i tillegg opp på en mer naturhermende måte enn dagens bekkeløp. Dette alternativet er ansett som den beste løsningen med tanke på naturmangfold, anleggstekniske kostnader, vannhåndtering for området og fra estetisk/visuelt perspektiv.

Fordeler

- Åpen bekk ned mot jernbanen og åpen bekk sør for jernbanen slik det også er i dag
- Det opprettholdes en mer sammenhengende grøntkorridor
- Grøntkorridoren har en logisk og naturlig linjeføring, og er det alternativet som har en linjeføring som er mest lik dagens situasjon
- Bekken vil ligge i naturlig lavpunkt i nytt terreng og samle alt av overvann og drenering fra området
- Det blir en felles kryssing for all drenering øst for ny E6
- Bedre kapasitet i åpent bekkeløp, redusert vannhastighet. Leveområder for vannlevende organismer, planter, fugler og vilt

Ulemper

- Reduserte jordbruksareal nord for jernbanen, ca. 5400 m²
- Deler av landbruket vil ligge mellom kantvegetasjonen til bekken og viltgjerdet langs E6. Dette vil gi noe redusert arrondering/tilgjengelighet på deler av landbruksarealet.
- Bekkeløp må erosjonssikres
- Krever større dimensjon på røret ved jernbanekryssingen da kapasiteten til røret styres av innløpsutformingen, og ikke av hydraulisk kapasitet som man vil ha i et lukket rør



Figur 8: Alternativ 2