



Kløftbrua (kilde: SVV)

E6 Nedgård (Åshuset) – Toset

Reguleringsplan alternativ vest

Oppdragsnr:	1350049061
Oppdragsnavn:	E6 UV: Reguleringsplan Nedgård-Toset
Dokument nr.:	
Filnavn	

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	01.11.22		OPN	JKD	OPN

Kontaktpersoner til planarbeidet:

Nye Veier v/Arild Mathisen, tlf. 47752696

Nye Veier v/Jan Olav Sivertsen, tlf. 91546871

Informasjon om planarbeidet kan ses ved å gå inn på følgende hjemmesider:

Nye Veier AS: www.nyeveier.no

Rennebu kommune: www.rennebu.kommune.no

Forord

Nye Veier har ca. 160 km ny E6 i sin portefølje i Trøndelag. Målet til Nye Veier er at utbyggingen skal bedre trafikksikkerheten, forkorte reisetiden og styrke vekst og utvikling i landsdelen. Noen delstrekninger er under bygging, andre under regulering eller detaljprosjektering.

E6 Nedgård-Toset inngår som en del av denne store oppgraderingen av E6 gjennom Trøndelag fra Ulsberg (Nedgård) i sør til Steinkjer i nord. Hensikten med planarbeidet er å skaffe et formelt grunnlag for erverv av grunn og bygging av ny E6 på strekningen Nedgård - Toset.

Strekningen Nedgård – Toset er på ca. 10 km. Det utredes to alternative traséer. Begge alternativene skal være avkjørselsfri, ha planskilt kryss med Rv.3, og betinger dagens E6 som parallelført lokalvei.

Lokaltrafikken vil i begge alternativene gå på dagens E6, noe som vil gi vesentlig mindre trafikk langs denne veien og vil bedre trafikksikkerheten for alle trafikantgrupper. Dagens E6 planlegges omklassifisert til fylkesvei.

Konsekvensutredningene er utarbeidet på bakgrunn av planprogrammet, fastsatt av Rennebu kommune 01.09.2022. Konsekvensutredningene skal belyse alternativenes virkninger, rangere de, foreslå konsekvensreducerende tiltak, jfr. tiltakshierarkiet (unngå, begrense, istandsette eller kompensere) og eventuelt bestemmelser til reguleringsplanen.

For tema som ikke er beslutningsrelevant for valg av alternativ er det utarbeidet fagrapporter for hvert av alternativene.

Konsekvensutredningene og fagrapportene er vedlegg til planbeskrivelsen.

Nye Veier vil ut fra en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser anbefale og foreslå ett av veialternativene vedtatt.

Nye Veier AS er tiltakshaver og konsulentfirmaet Rambøll er engasjert for å utrede og utarbeide komplett reguleringsplanforslag, med tilhørende utredninger.

Sammendrag

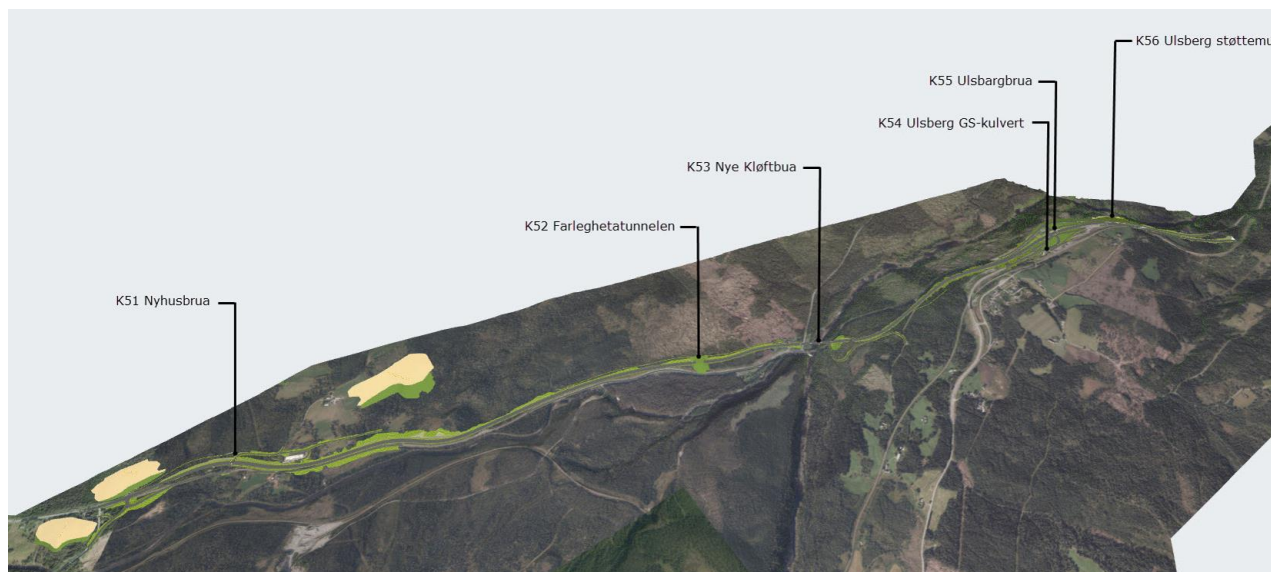
Denne rapporten inneholder forprosjekt for konstruksjonene for E6-strekningen fra Nedgård til Tuset langs dagens E6 kalt Vestre trase.

I dette dokumentet diskuteres mulige løsninger for konstruksjonene. Dette omfatter, bru i linja, overgangsbruer, kulvert, miljøtunnel og støttemur.

Følgende konstruksjoner omfattes av rapporten:

Tabell 1 Konstruksjonsoversikt

Objekt nummer:	Brunummer	Navn	Profilnummer, gjeldende E6	Konstruksjons-type
K51	-	Nyhusbrua	5 008	Overgangsbru som buebru i tre
K52	-	Farleghetatunnelen	7 400	Rammebru som miljøtunnel
K53	-	Nye Kløftbrua	8 080	Kassebru i betong
K54	-	Ulsberg GS-kulvert	112	GS-kulvert under RV3
K55	-	Ulsbergkrysset	9 790	Rundkjøringsbruer over E6
K55-1	-	Ulsbergkrysset, bru nord	9 790	Rundkjøringsbru nord
K55-2	-	Ulsbergkrysset, bru syd	9 790	Rundkjøringsbru syd
K56	-	Ulsberg støttemur	20 493	Støttemur langs E6



Figur 1 Plassering av konstruksjonene langs parsellen

Innholdsfortegnelse

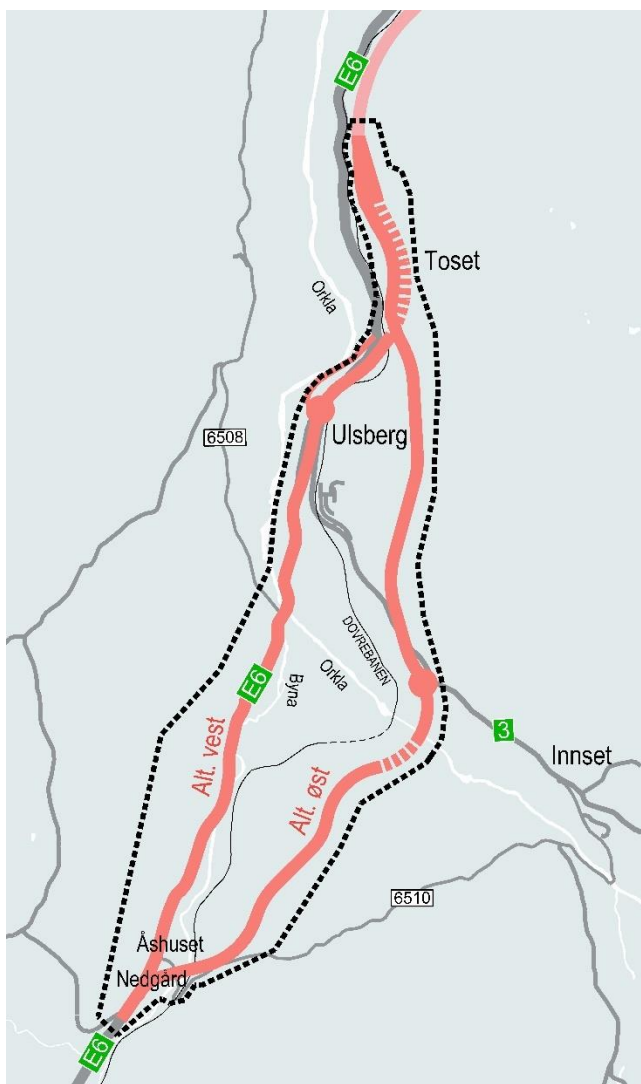
1	Beskrivelse av tiltaket	6	
1.1	Planområdet og alternativer som utredes		6
1.2	Nullalternativet		9
2	Rammer og premisser for planarbeidet	10	
2.1	Planprogrammet		10
2.2	Fagspesifikke rammer og premisser		10
3	Landskapsbilde i planområdet	11	
4	Forprosjekt for den enkelte konstruksjon	12	
4.1	Bruer i linja		13
4.1.1	K53 Nye Kløftbrua		13
4.2	Overgangsbruer		16
4.2.1	K51 Nyhusbrua		16
4.2.2	K55 Ulsbergkrysset		19
4.3	Miljøtunneler, kulverter og støttemurer		22
4.3.1	K52 Farleghetatunnelen		22
4.3.2	K54 Ulsberg GS-kulvert		25
4.3.3	K56 Ulsberg støttemur		27

1 Beskrivelse av tiltaket

1.1 Planområdet og alternativer som utredes

Innenfor planområdet er det lagt til grunn å utrede to hovedalternativer, en vestlig korridor og en østlig korridor, vist i figur 2:

- 1) Alternativ vest, ny E6 i hovedsak langs dagens E6 mellom Nedgård og kryss Ulsberg, og godkjent reguleringsplan mellom kryss Ulsberg og Tøset.
- 2) Alternativ øst, ny E6 i en korridor tilsvarende tidligere utredet over Tørset og Granholtet.



Figur 2 Varslet plangrense, ca. 11.883 daa

Alternativ vest

Den vestlige korridoren vil i stor grad følge dagens E6. Dimensjoneringsklasse H2 legges til grunn. Dvs. 2 – 3 felts vei med midtdeler og bredde 12-15 m og fartsgrense 90 km/t. Nord for Ulsberg forutsettes fartsgrense 80 km/t fram til nordre utløp av tunnelen. Dagens E6 søkes gjenbrukt i størst mulig grad. Enten som del av ny E6, eller til bruk som parallelført lokalvei på hele eller deler av strekningen. Det er foreslått ny bru over Orkla, og dagens bru (Kløftbrua) søkes brukt som lokalveibru. Det legges opp til planskilt kryss med rv. 3 like sør for dagens kryss på Ulsberg. På strekningen Ulsberg - Tøset vil

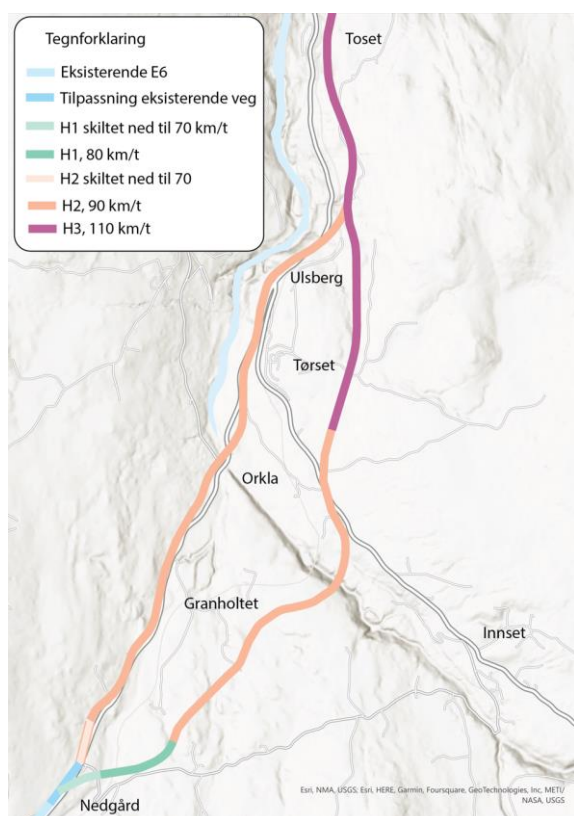
alternativet overlapper gjeldende reguleringsplan for ny E6. Som i vedtatt plan forutsettes det ett-løps tunnel med 3 felt og bredde 14,0 meter.

Alternativ øst

På samme måte som for alternativ vest legges dimensjoneringsklasse H2 til grunn sør for krysset med Rv. 3. Nord for krysset legges dimensjoneringsklasse H3 til grunn, dvs. 4-felts motorvei og fartsgrense 110 km/t, med veibredde ca. 19 m.

Korridoren starter ved Nedgård og går 4 km nordover (øst for dagens E6) før den går i en 500 m lang tunnel gjennom Granholtet og deretter på bru over Orkla. Det blir utredet om brua skal ha to eller tre felt. Etter brua blir det en stigning opp til et planskilt kryss med Rv. 3. På denne delstrekningen utredes 3 felt. Nord for krysset med Rv. 3 går E6 over i 4-felts vei med dimensjonerende hastighet 110 km/t til den treffer regulert løsning ved Tøset.

Dersom dette alternativet blir vedtatt, må gjeldende reguleringsplan på delstrekningen Tøset-Ulsberg oppheves.

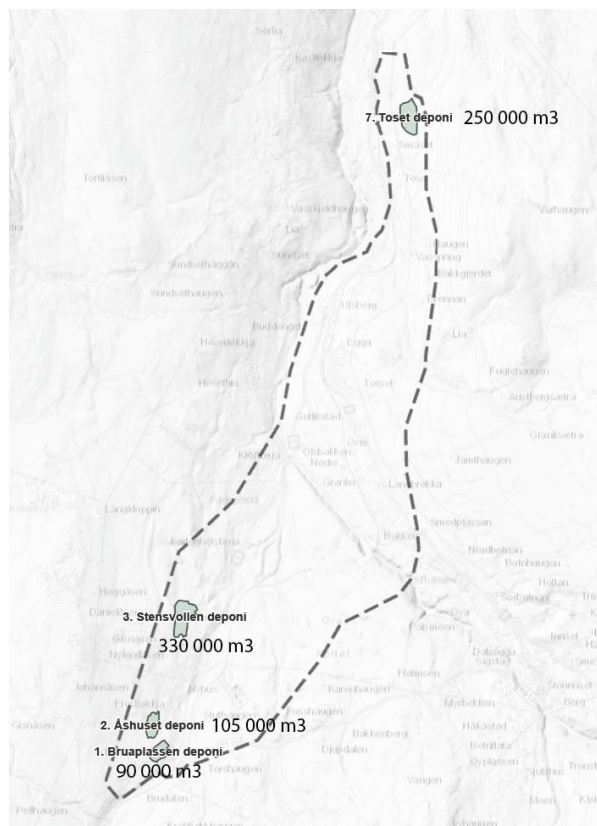


Figur 3 Oversiktskart med veiklasser

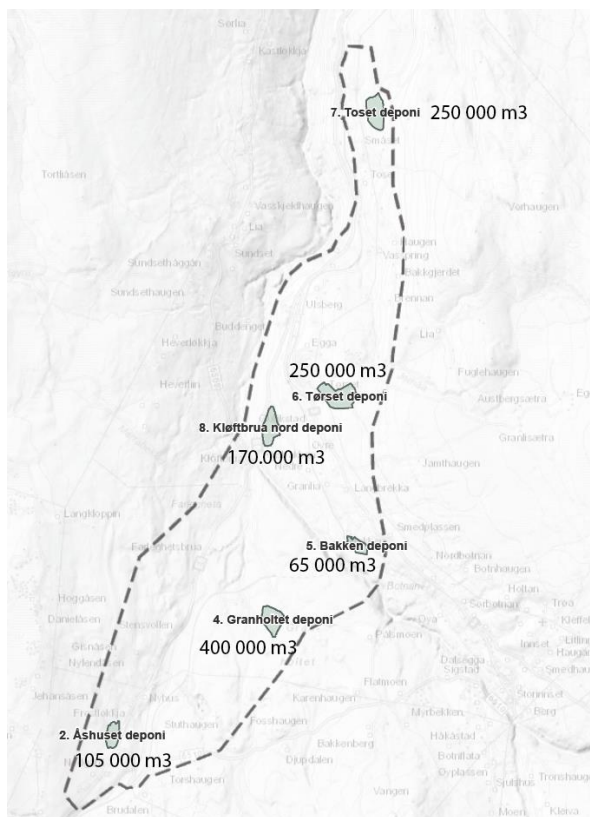
Kryssløsning med Rv. 3

Plassering og utforming av planskilt kryss har for begge alternativene hatt fokus på framkommelighet og trafiksikkerhet. Det er også lagt til grunn at gode kollektivløsninger skal være en del av kryssløsningen, noe som også inkluderer holdeplasser, gang- og sykkelatkomst, samt pendlerparkering.

Massedeponi



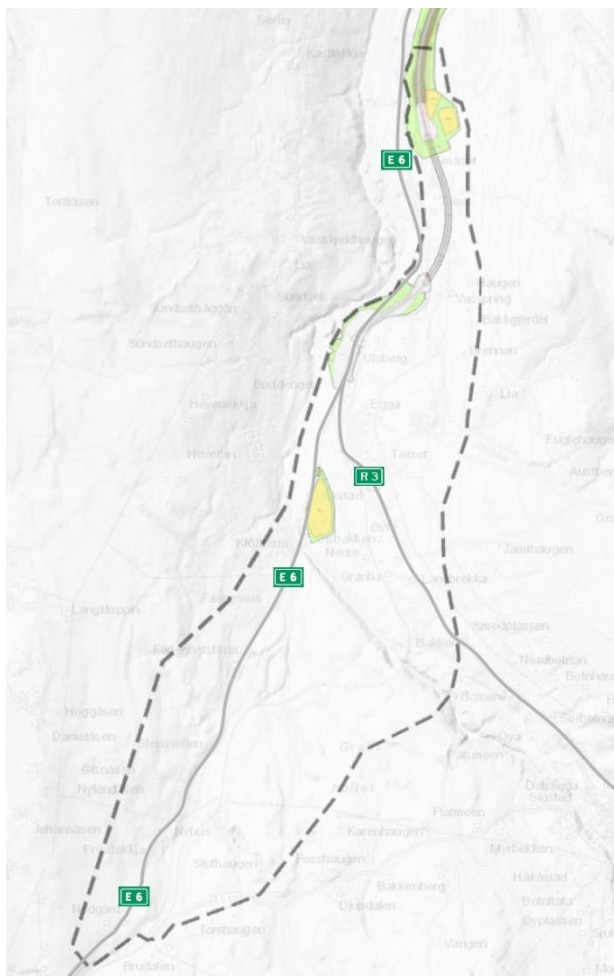
Figur 4 Oversikt over aktuelle deponier med kapasitet langs vestre trasé.



Figur 5 Oversikt over aktuelle deponier med kapasitet langs østre trasé.

Det er gjort vurderinger av deponiområder langs begge strekningene. Utredning av deponiområdene er gjort i samarbeid med kommunen. Figur 4 viser aktuelle deponiområder med maksimal kapasitet langs vestre trasé, mens figur 5 viser det samme for østre trasé.

1.2 Nullalternativet



Referansealternativet, nullalternativet, er dagens E6 fra sør helt til den treffer på vedtatt reguleringsplan (planid. 50222018006, vedtak 05.09.2019) fra Ulsberg og frem til planavgrensningen i nord.

Figur 6. Nullalternativet og gjeldende regulering

2 Rammer og premisser for planarbeidet

2.1 Planprogrammet

Planprogrammet redegjør for hvilke tema som skal konsekvensutredes og hvilke tema som skal belyses med fagrapporter for hvert alternativ

Tema	Planbeskrivelse	Konsekvens- utredning, V712	Annen fagrapport
Trafikkanalyse			x
Støy			x
Klimagass		x	
Luftforurensning			x
Landskapsbilde		x	
Friluftsliv/by- og bygdeliv		x	
Naturmangfold (land og vassdrag)		x	
Kulturmiljø		x	
Naturressurser		x	
ROS-analyse			x
Arealbruksendringer og andre lokale og regionale virkninger	x		
Grunnforhold, geologi og geoteknikk			x
Barn og unges oppvekstvilkår	x		
Elektriske forsyningsanlegg	x		
Massedepoier	x		
Folkehelse	x		
Hydrologi og VA			x
Konstruksjoner			x

Tabell 2 Oversikt over fag som skal konsekvensutredes fra planprogrammet

Utredningene redegjør innledningsvis for kunnskapsgrunnlaget innenfor utredningsområdet. Utredningsområdet defineres av det enkelte fag, da det også skal inkludere et influensområde. Det er innhentet ytterligere kunnskap gjennom befaringer og intervjuer.

Det skal etableres tilfredsstillende kunnskapsgrunnlag for å gjennomføre utredning som bidrar til beslutningsrelevante anbefalinger.

2.2 Fagspesifikke rammer og premisser

Grunnlaget for forprosjektet er basert på Statens vegvesen sine håndbøker og norske konstruksjonsstandarder samt konkurransegrunnlaget fra Nye Veier.

3 Landskapsbilde i planområdet

Det vestre alternativet vil i hovedsak følge dagens E6. Søndre del av vestre alternativ for ny E6 følger sideelva Byna fra Nedgård til Orkladalen. Landskapet langs denne delstrekningen domineres av skogområder på begge sider av Bynas slake elvedal. Ved Gisnåsen nord for Nedgård går vestre alternativ på en kortere strekning gjennom et åpent og variert kulturlandskap. Her ligger Gisnåsen gård og flere småbruk med bygninger fra 1800-tallet. Ved Kløftbrua munner Byna ut i Orkla. Her kommer Orkladalen fra Kvikne og Forollhogna i sørøst og dreier nordover mot Berkåk.

Nord for Orkla, i bakkene opp mot Ulsberg, er landskapsbildet dominert av den bratte lisen ned mot Orkla i vest som er kledd med skog av lav og middels bonitet. Furu dominerer på den dårligste skogsmarka, mens gran vokser der næringstilgangen er bedre. Skogbunnen består av blokkmark, med innslag av større steinblokker.

I området langs den nordligste delen av planområdet er landskapsbildet preget av et åpent kulturlandskap med gårdstun og dyrkajord, samt noe boligbebyggelse ved Ulsberg. Her er utsikten mot Orkladalen i vest en viktig del av landskapsopplevelsen. I skoglia nord for Ulsberg går veien inn i Tusetberg tunnelen, som munner ut i den fraflyttede jordbruksgrenda Tuset.

Fra tunnelen og opp til plangrensen i nord er vestre og østre alternativ for ny E6 sammenfallende. Denne delstrekningen er tidligere utredet vedrørende temaet landskapsbilde.

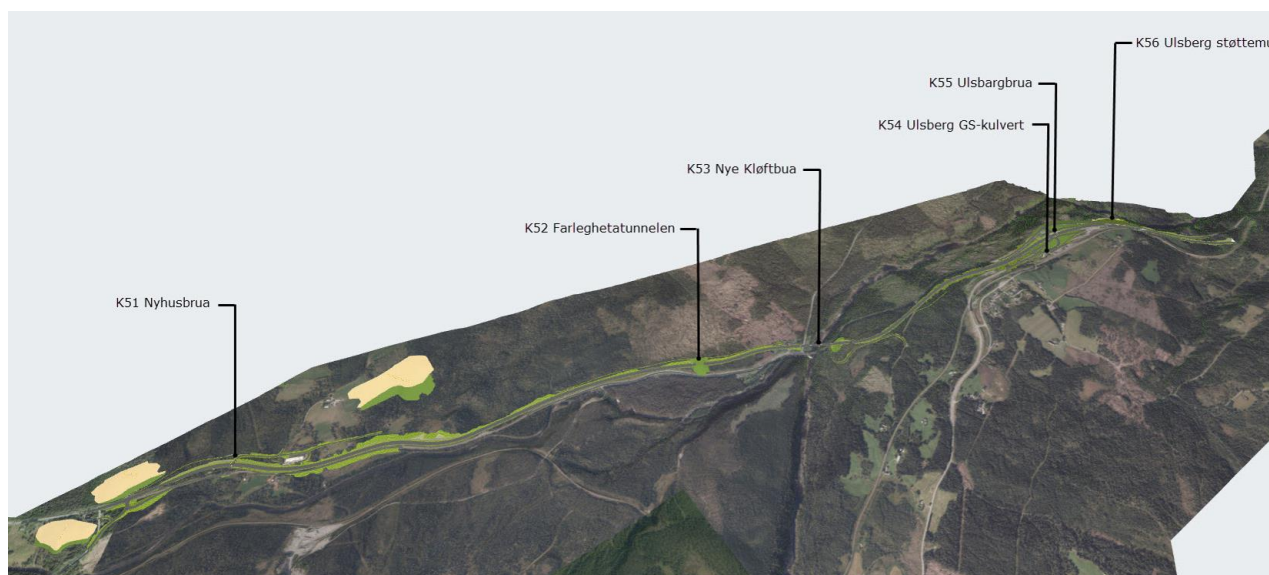
4 Forprosjekt for den enkelte konstruksjon

Det er generelt lagt til grunn kjente konstruksjonstyper av betong og tre. Dette av hensyn til lokale ressurstilgang, CO₂avtrykk og kostnadsbesparende hensyn. Det er vist skissetegninger med mulige løsninger for brutverrsnitt og søyleplasseringer. Skissene viser mulige løsninger og åpner opp for alternative løsninger og ytterligere optimering i totalentreprise. Endelige valg vil være opptil til entreprenør.

Det er ikke utført grunnundersøkelser i umiddelbar nærhet av de fleste konstruksjonene. Fundamenteringen er derfor forslag til løsning, men lokale forhold kan kreve annen fundamentering.

Tabell 3 Konstruksjonsoversikt

Objekt nummer:	Brunummer	Navn	Profilnummer, gjeldende E6	Konstruksjons-type
K51	-	Nyhusbrua	5 008	Overgangsbru som buebru i tre
K52	-	Farleghetatunnelen	7 400	Rammebru som miljøtunnel
K53	-	Nye Kløftbrua	8 080	Kassebru i betong
K54	-	Ulsberg GS-kulvert	112	GS-kulvert under RV3
K55	-	Ulsbergkrysset	9 790	Rundkjøringsbruer over E6
K55-1	-	Ulsbergkrysset, bru nord	9 790	Rundkjøringsbru nord
K55-2	-	Ulsbergkrysset, bru syd	9 790	Rundkjøringsbru syd
K56	-	Ulsberg støttemur	20 493	Støttemur langs E6



Figur 7 Plassering av konstruksjonene langs parsellen

4.1 Bruer i linja

I dette kapittelet er bruene i linja presentert. Tegninger av bruene er vist i vedlegg.

Tegning	Navn	Beskrivelse
K531	Nye Kløftbrua	Kassebru i betong over Orkla

4.1.1 K53 Nye Kløftbrua

Se konstruksjonstegning: K531

Formål:	Føre E6 over elva Orkla ved siden av den eksisterende Kløftbrua
Konstruksjonstype:	Kassebru i betong i seks spenn, alternativt samvirkebru i stål/betong
Plassering:	I E6-linja
Profil nr.:	Ca. 8080
Spennlengder:	28 +35+45 + 45 +35 +28 m
Lengde bru:	216 m (sum spennvidder)
Føringsbredde:	12,5 m
Antall kjørefelt:	2

Brua er en tradisjonell kassebru i betong i 6 spenn med total brulengde 216 m. Brua krysser Orkla, Fv6508 og dagens E6 og ligger tett på den eksisterende Kløftbrua. Lengden på hovedspennet er styrt av forutsetning om ikke å ha søylene plassert i vannspeilet for normal vannføring. Ved flomvannsføring vil søylene nærmest elva kunne stå i vann. Brua er tilpasset føring av vilt langsmed vassdraget og dagens E6.

Fundamentering:

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser i området, men ut fra hva som er observert og vurdert av geoteknikker er følgende fundamentering antatt:

- Landkaret i akse 1 kan bygges med peler og friksjonsplate på sprengsteinsfylling eller som høyst skivelandkar på berg.
- Søyla i akse 2 er planlagt fundamentert direkte på berg.
- Søylene i akse 3 og 4 som står tett på elva fundamenteres direkte på berg.
- Søyla i akse 6 fundamenteres direkte på berg.
- Søyla i akse 5 kommer tett på dagens E6 og fundamenteres på berg.
- Landkaret i akse 6 fundamenteres direkte på berg.

Byggemetode:

Fundamenter antas støpt i tørre byggegroper. Søylene over fundament antas støpt med klatreforskaling i etapper av ca. 4-5 meter.

Overbygningen antas bygget fra akse 1 mot akse 7 spenn for spenn med forskalingsvogn opphengt på søyler (opphengt i utragende bruplate). Det finnes flere alternativ for bygging av brua enten på fast stillas, med forskalingsvogn eller ved framskyvning. Optimal løsning for bygging av brua er opp til tilgjengelig utstyr og erfaring hos entreprenør.

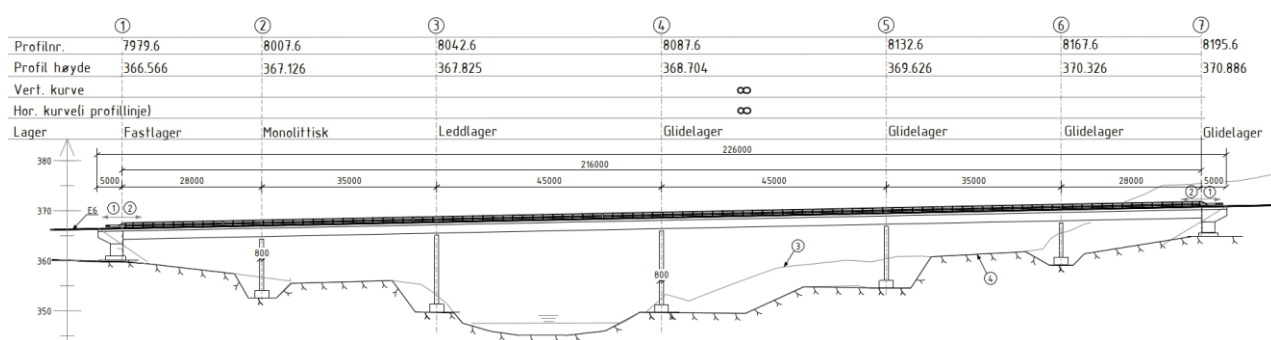
Alternative vurderte løsninger:

Det er på brustedet også vurdert løsning med kortere bru der lokalveien og dagens E6 føres i hver sin kulvert. Både kostnadmessig og med hensyn på klimagassutslipp er dette ikke en løsning som kan anbefales. I tillegg gir den dårligere føring for vilt under brua. I neste fase kan brulengden kortes ned noe så lenge forutsetningene for brua ivaretas.

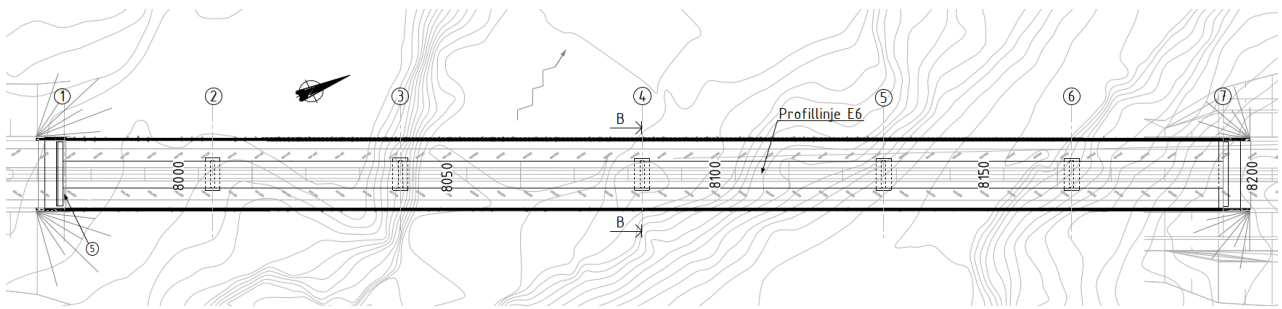
Illustrasjoner/tegninger:



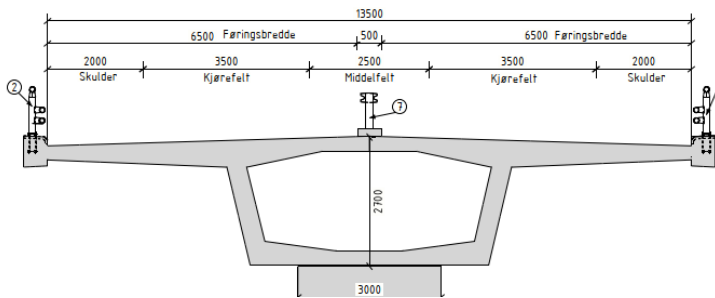
Figur 8 Illustrasjon av nye Kløftbrua



Figur 9 Oppriss av brua



Figur 10 Plan av brua



Figur 11 Tverrsnitt av brukassen

4.2 Overgangsbru

<u>Tegning</u>	<u>Navn</u>	<u>Beskrivelse</u>
K511	Nyhusbrua	Buebru i tre
K551	Ulsbergkrysset	Overliggende rundkjøring på bru
K552	Ulsbergkrysset, bru nord	Betongplatebru
K553	Ulsbergkrysset, bru syd	Betongplatebru

4.2.1 K51 Nyhusbrua

Se konstruksjonstegning: K511

Formål:	Føre lokalvei over E6
Konstruksjonstype:	Buebru i tre
Plassering:	Krysser over E6-linja
Profil nr.:	Ca. 5008
Spennlengder:	38,7 m
Lengde bru:	38,7 m (sum spennvidder)
Føringsbredde:	6,5 m
Antall kjørefelt:	2

Brua som er vist er en tradisjonell buebru i tre med tverrspent tredekke med brulengde 38,7 m. Brua krysser over E6. Lengden på hovedspennet er styrt av forutsetning om å ha åpne grøfter langs E6 under brua.

Fundamentering:

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser, men ut fra terrenget er det forutsatt fundamentering på utsprengt berg.

Byggemetode:

Brua blir levert i prefabrikkerte deler og monteres sammen på byggestedet ved hjelp av kran.

Alternative vurderte løsninger:

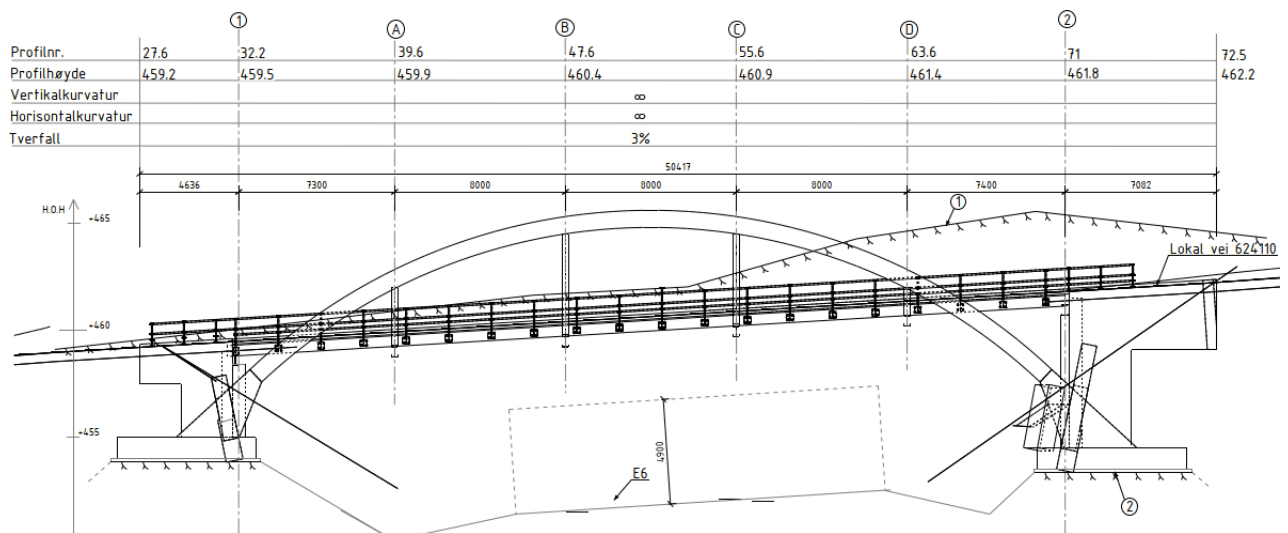
Det er på brustedet også vurdert plasstøpt platebjelkebru i ett spenn og bru av prefabrikkerte betongbjelker med plasstøpt dekke over.

Buebru i tre er valgt som løsning da denne har det beste utslippet av klimagasser samtidig som brutypen passer fint inn i landskapet og klimaet på brustedet.

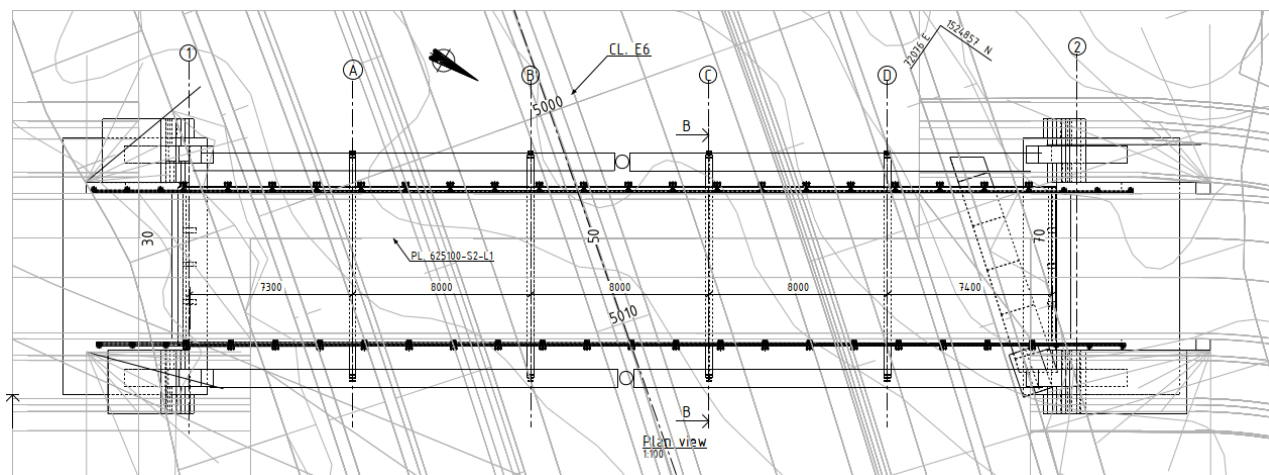
Illustrasjoner/tegninger:



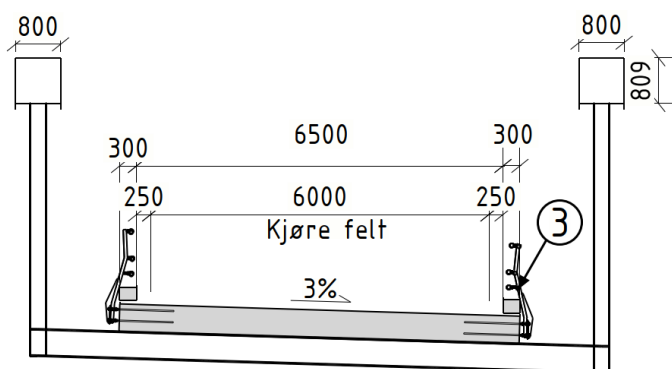
Figur 12 Illustrasjon av brua



Figur 13 Oppriss av brua



Figur 14 Plan av brua



Figur 15 Tverrsnitt av brua med tverrspent dekke av tre

4.2.2 K55 Ulsbergkrysset

Se konstruksjonstegning: K551, K552 og K553

Formål: Føre E6 under rundkjøring som danner kryss med Rv3
Konstruksjonstype: To platebruer i betong i ett spenn
Plassering: Over E6-linja
Profil nr.: Ca. 9790
Spennlengder: Bru nord 26,5 m, bru syd 24,75 m
Antall kjørefelt for E6: 2

Kryssingen består av to platebruer som til sammen danner hver sin del av overliggende rundkjøring som danner krysset mellom E6 og Rv3. E6 føres under bruene med åpen drenering. Det er benyttet støttemurer i forbindelse med ramper og oppfylling mellom bruene. Støttemurene er tenkt utført som «Recon» murer.

Fundamentering:

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser, men ut fra terrenget er det forutsatt fundamentering på utsprengt berg.

Byggemetode:

Bruene kan bygges på fast stillas for støp i en etappe.

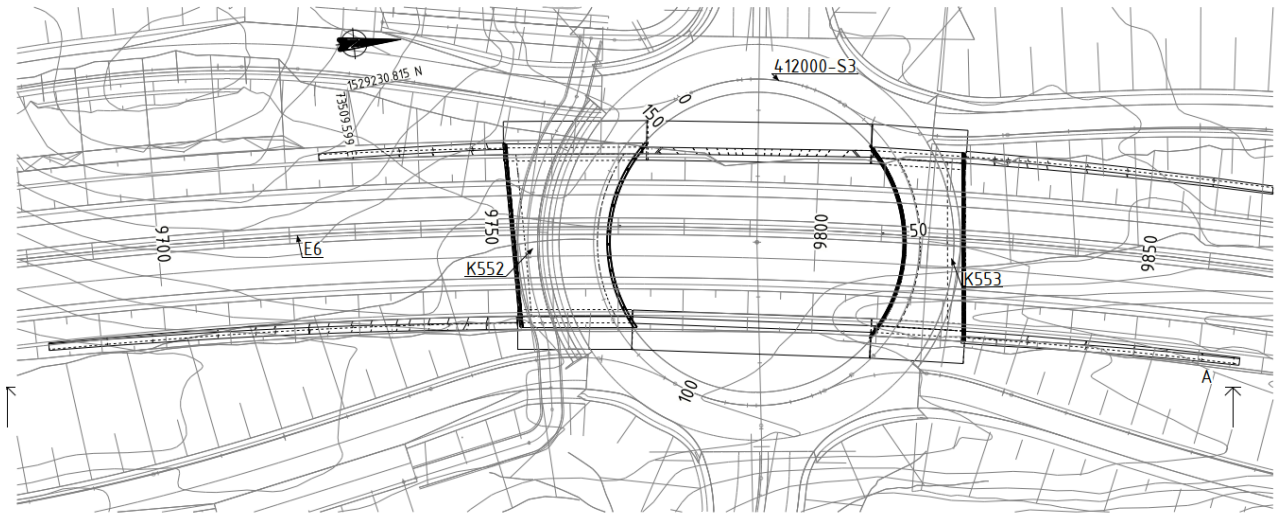
Alternative vurderte løsninger:

Det er også vurdert løsning med sidestilt rundkjøring med enkelt bru som krysser over E6. Denne løsningen ble frafalt da den var dårligere for trafikken.

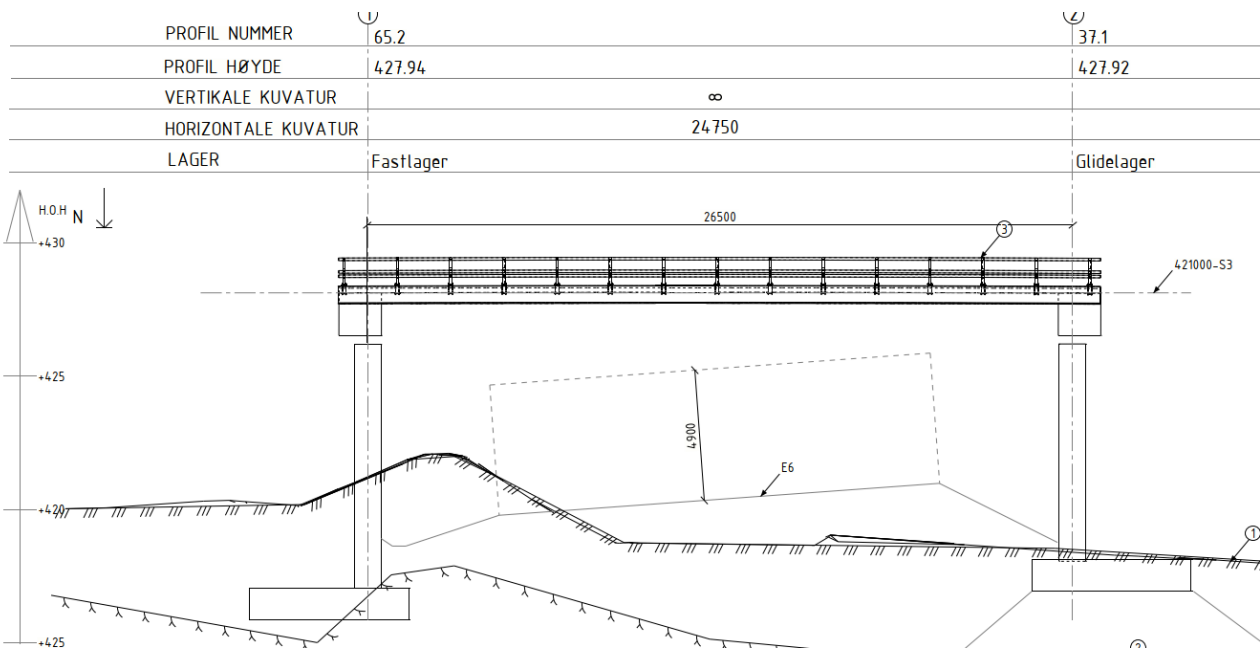
Illustrasjoner/tegninger:



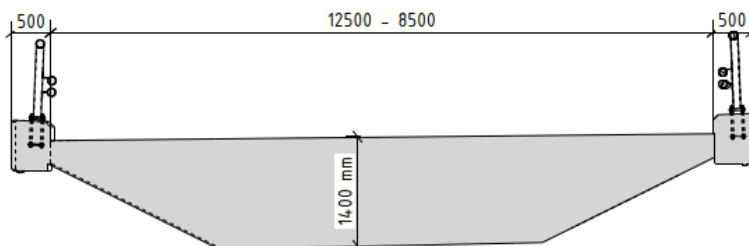
Figur 16 Illustrasjon av rundkjøringsbruene i Ulsbergkrysset



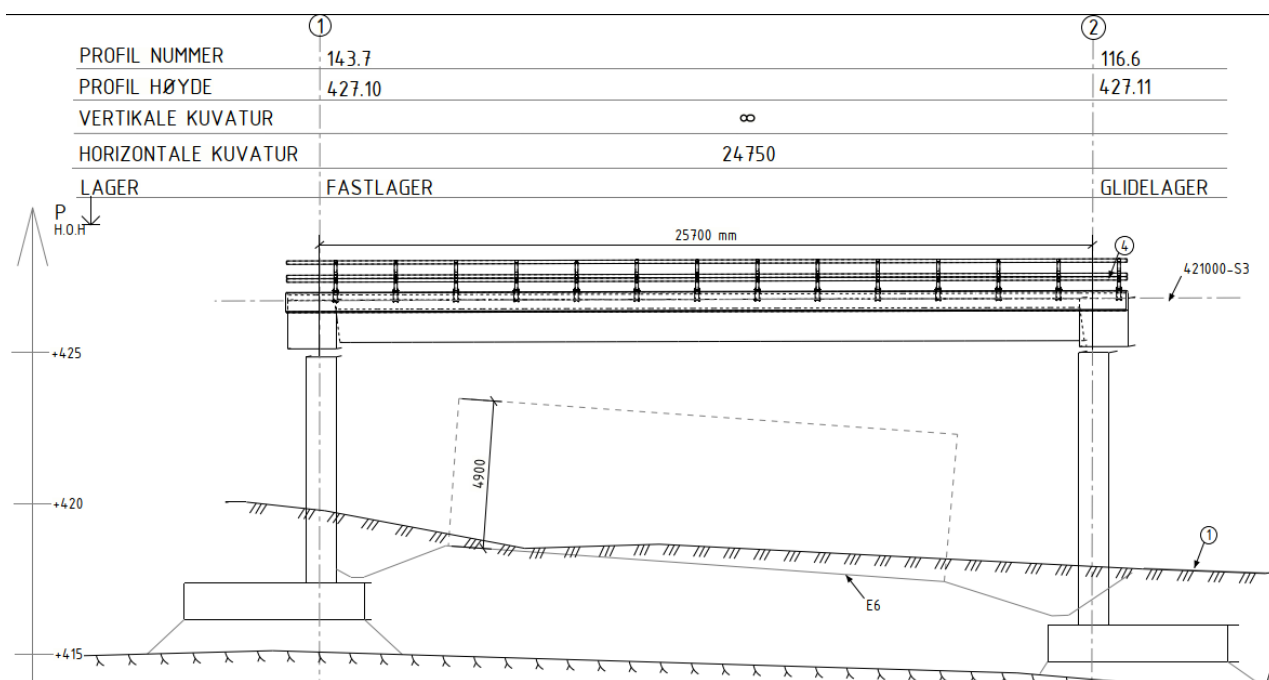
Figur 17 Plan av krysset sett ovenfra



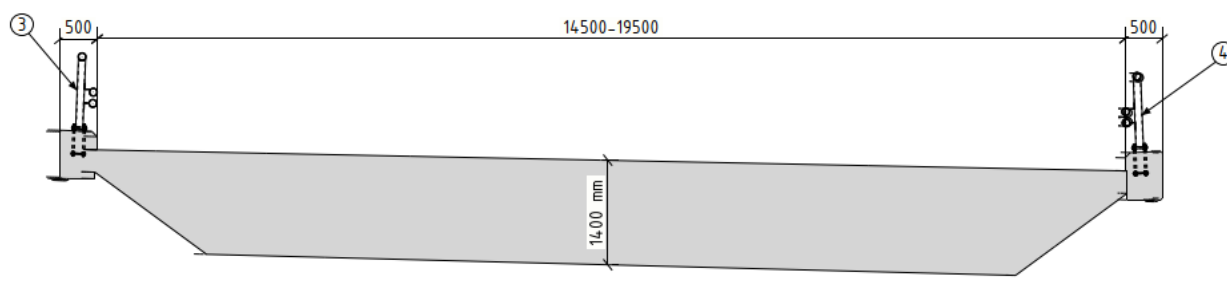
Figur 18 Oppriss av bru nord



Figur 19 Tverrsnitt av bru nord



Figur 20 Oppriss av bru syd



Figur 21 Tverrsnitt av bru syd

4.3 Miljøtunneler, kulverter og støttemurer

Tegning	Navn	Beskrivelse
K52	Farleghetatunnelen	Rammebru som miljøtunnel
K54	Ulsberg GS-kulvert	Betongkulvert
K56	Ulsberg støttemur	Betongmur

4.3.1 K52 Farleghetatunnelen

Se konstruksjonstegning: K521

Formål:	Miljøtunnel for føring av vilt og traktorvei over E6
Konstruksjonstype:	Rammebru i betong i ett spenn
Plassering:	Over E6-linja
Profil nr.:	Ca. 7400
Spennlengder:	15,4 m (spennvidde)
Lengde rammebru:	43,0 m
Bredde for vilt:	40 m, mellom viltgjerder
Antall kjørefelt for E6:	2

Farleghetatunnelen er en miljøtunnel utført som kulvert/rammebru i betong som skal føre vilt og en lokalvei over E6. Fri passasje for vilt sammen med lokalvei er 40 m.

Rammebrukonstruksjonen er en effektiv og enkel konstruksjon godt tilpasset bruk som miljøtunnel. Konstruksjonen er optimalisert med hensyn på materialbruk, CO₂-utslipp og kostnad.

Fundamentering:

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser, men ut fra terrenget er det forutsatt fundamentering på gruspute over utsprengt berg.

Byggemetode:

Rammebrua bygges på fast stillas og støpes konstruksjonsdel for konstruksjonsdel.

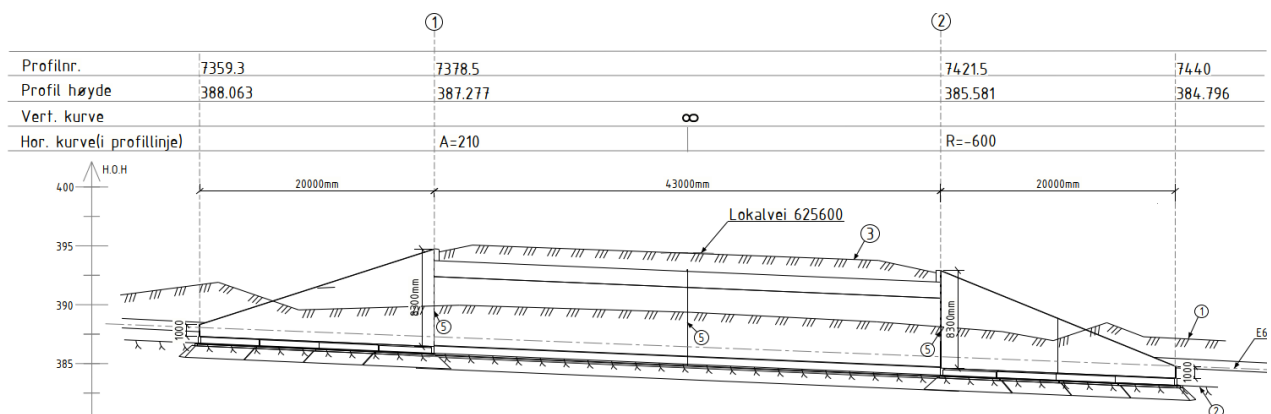
Alternative vurderte løsninger:

Det er ikke vurdert alternative løsninger for dette brustedet.

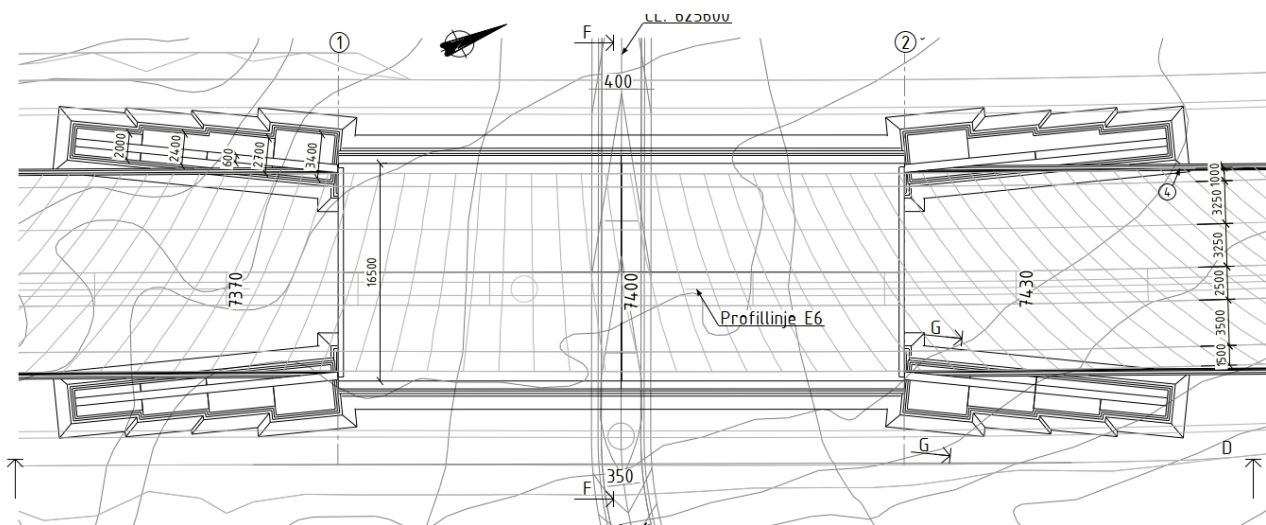
Illustrasjoner/tegninger:



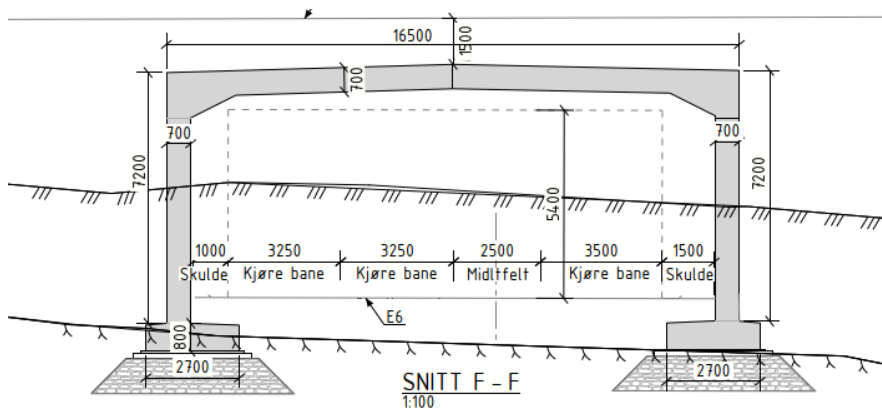
Figur 22 Illustrasjon av miljøtunnelen



Figur 23 Oppriss av miljøtunnelen



Figur 24 Plan av miljøtunnelen



Figur 25 Tverrsnitt av miljøtunnelen

4.3.2 K54 Ulsberg GS-kulvert

Se konstruksjonstegning: K541

Formål: Føre Rv3 over GS-vei
Konstruksjonstype: Kulvert i betong
Plassering: Under Rv3 linja
Profil nr.: Ca. 112 Rv3
Spennlengder: Lysåpning 3 m.
Antall kjørefelt for Rv3: 3 (over kulverten)

Kulverten erstatter en eksisterende GS-kulvert plassert under Rv3 ved krysset mellom E6 og Rv3. Det er tegnet ny kulvert da lengdefall på både GS-veien og Rv3 ikke passer med gjenbruk av den eksisterende kulverten.

Fundamentering:

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser, men ut fra terrenget og hva som kan sees for den eksisterende kulverten, er det forutsatt direkte fundamentering på gruspute over utsprengt berg.

Byggemetode:

Kulverten kan bygges enten med prefabrikkerte elementer eller i plassbygd betong, eller som en kombinasjon av dette.

Alternative vurderte løsninger:

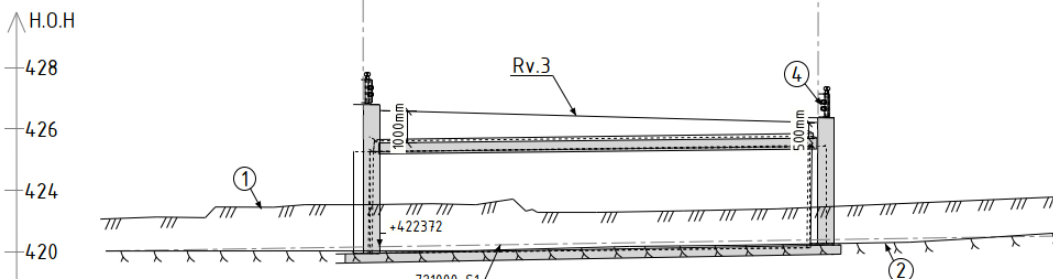
Det er ikke vurdert alternative løsninger.

Illustrasjoner/tegninger:

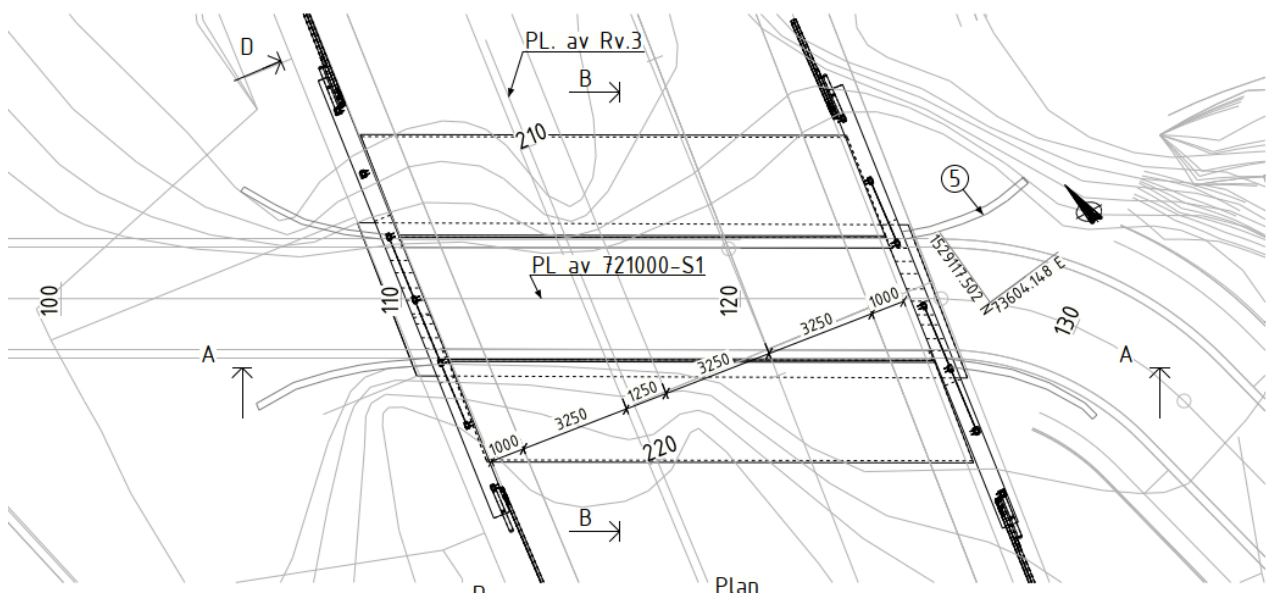


Figur 26 Illustrasjon av Ulsberg GS-kulvert

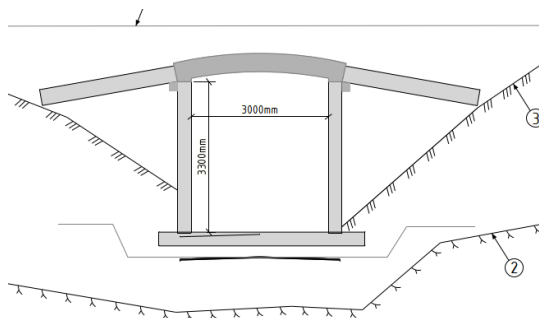
Profil no.	110.142	125.532
Profil høyde	422.247	422.545
Vertikale kulvatur	8	
Horizontale kulvatur	8	



Figur 27 Oppriss av kulverten



Figur 28 Plan av kulverten



Figur 29 Tversnitt av kulverten

4.3.3 K56 Ulsberg støttemur

Se konstruksjonstegning: K561

Formål: Støttemur langs E6 for å redusere nedenforliggende skråning ned mot dagens E6.

Konstruksjonstype: Støttemur i betong

Plassering: Langs E6-linja

Profil nr.: fra ca. 10146 til ca. 10347

Lengde: Ca. 201 m

Høyde: Varierer fra 2,25 m til 3,25 m

Støttemuren går langs E6 og bidrar til å redusere skråningsutslaget ned mot dagens E6. Muren er planlagt i betong i sin helhet med det kan vurderes å bygge deler av muren som tørrmur med krone av betong.

Fundamentering:

Muren er fundamentert både i løsmasse og direkte på utsprengt hylle i berg.

Byggemetode:

Støttemuren plassbygges i seksjoner tilpasset de varierende fundamenteringsforholdene. Ut fra stabilitetshensyn for muren kan det bli aktuelt med bruk av lettere masser i noen områder.

Alternative vurderte løsninger:

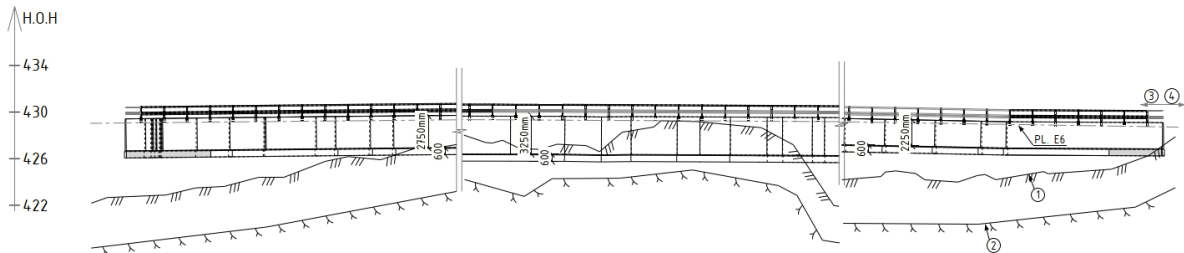
Det er vurdert også å benytte andre materialer i muren, men betong er valgt som det mest robuste materialet ut fra plassering høyt opp i en fylling.

Illustrasjoner/tegninger:

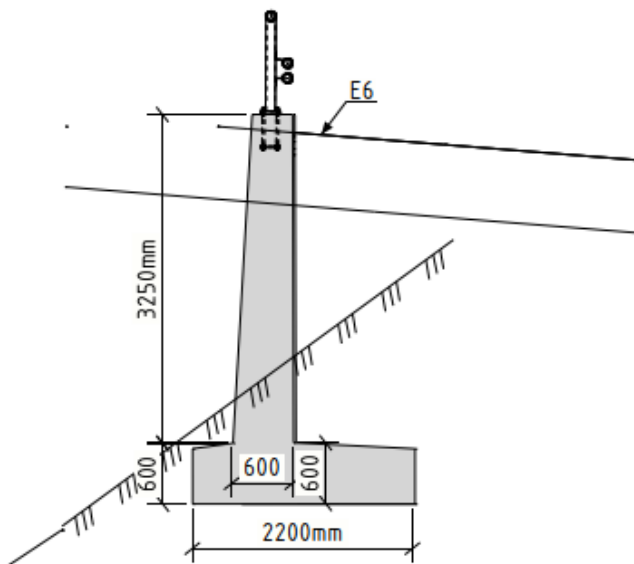


Figur 30 Illustrasjon av Ulsberg støttemur

Profil linje	10250	1157.6	10301.0	10360.0
Profil høyde	428.11	428.96	427.80	427.99
Vertikal kurvatur		R = 800	R = 800	R = 800
Horizontal kurvatur		A = 390	R = 600	A = 240



Figur 31 Oppriss av muren



Figur 32 Typisk tverrsnitt av muren

Vi bygger **gode** veier **raskt** og **smart**