



Kløftbrua (kilde: SVV)

E6 Nedgård (Åshuset) – Tuset

Reguleringsplan, alternativ øst

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

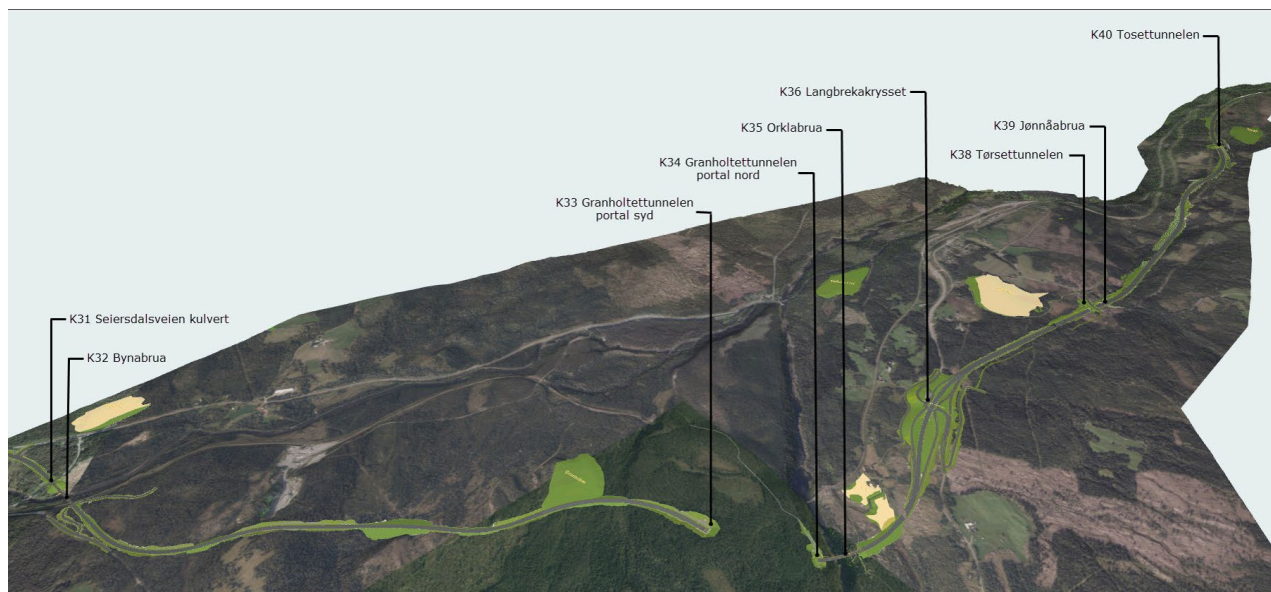
Denne rapporten inneholder forprosjekt for konstruksjonene for E6-strekningen fra Nedgård til Toset langs dagens E6 kalt Østre trase.

I dette dokumentet diskuteres løsninger for konstruksjonene. Dette omfatter, bruer i linja, overgangsbruer, tunnelportaler, kulverter og miljøtunneler.

Følgende konstruksjoner omfattet av rapporten:

Tabell 1 Konstruksjonsoversikt

Objekt nummer:	Brunummer	Navn	Profilnummer, gjeldende E6	Konstruksjons-type	Status
K31	-	Seiersdalsveien kulvert	3 608	Kulvert	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K32	-	Bynabrua	3 745	Platebjelkebru	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K33	-	Granholtettunnelen portal syd	6 565	Tunnelportal	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K34	-	Granholtettunnelen portal nord	7 020	Tunnelportal	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K35	-	Orklabrua	7 105	Samvirkebru i stål/betong	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K36	-	Langbrekkakrysset	8 175	Rundkjøringsbruer over E6	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K36-1	-	Langbrekkakrysset, bru nord	8 175	Rundkjøringsbru nord	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K36-2	-	Langbrekkakrysset, bru syd	8 175	Rundkjøringsbru syd	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K38	-	Tørsetunnelen	9 405	Rammebru som miljøtunnel	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K39	-	Jønnåabrua	9 510	Rammebru	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K40	-	Tosettunnelen	12 115	Rammebru som miljøtunnel	Reguleringsplan Negård-Toset øst



Figur 1 Plassering av konstruksjonene langs parsellen

Innholdsfortegnelse

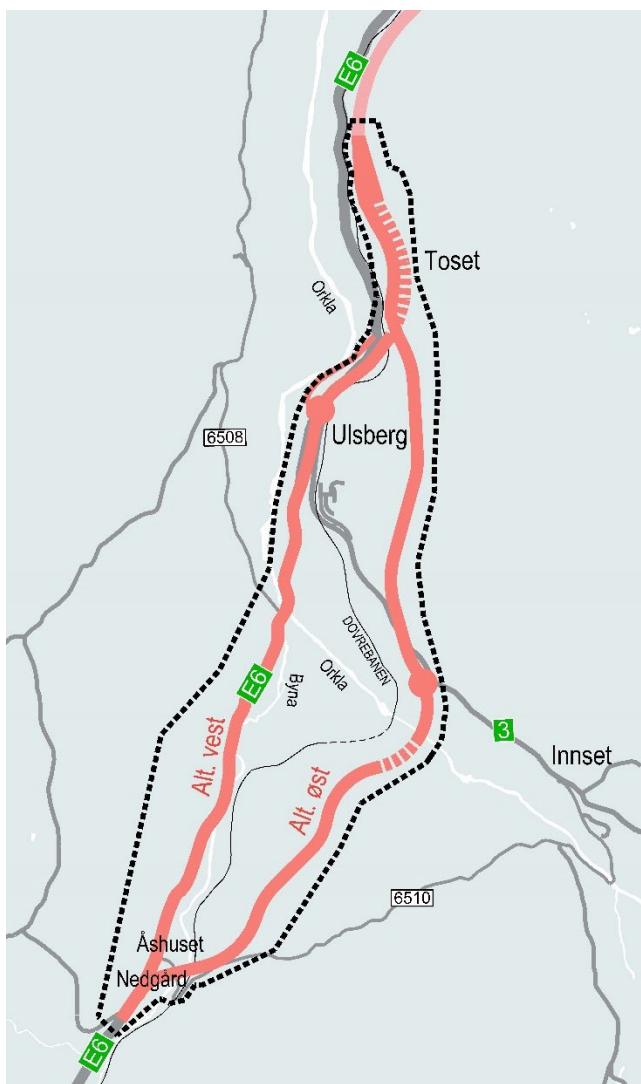
1	Beskrivelse av tiltaket	6	
1.1	Planområdet og alternativer som utredes		6
1.2	Nullalternativet		9
2	Rammer og premisser for planarbeidet	10	
2.1	Planprogrammet		10
2.2	Fagspesifikke rammer og premisser		10
3	Landskapsbilde i planområdet	11	
3.1	Området sør for Orkla		11
3.2	Området ved Orkla		11
3.3	Området nord for Orkla		11
4	Forprosjekt for den enkelte konstruksjon	13	
4.1	Bruer i linja		14
4.1.1	K32 Bynabrua		14
4.1.2	K35 Orklabrua		17
4.1.3	K39 Jønnåabrua		23
4.2	Overgangsruer		26
4.2.1	K36 Langbrekkakrysset		26
4.3	Kulverter, miljøtunneler og tunnelportaler		30
4.3.1	K31 Seiersdalsveien kulvert		30
4.3.2	K33 Granholtettunnelen, portal syd		33
4.3.3	K34 Granholtettunnelen, portal nord		36
4.3.4	K38 Tørsettunnelen		39
4.3.5	K40 Tosettunnelen		42

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 fram til Tøsetberg tunnelen. Tøsetberg tunnelen får fartsgrense 80 km/t. Nord for denne forutsettes fartsgrense 110 km/t. 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

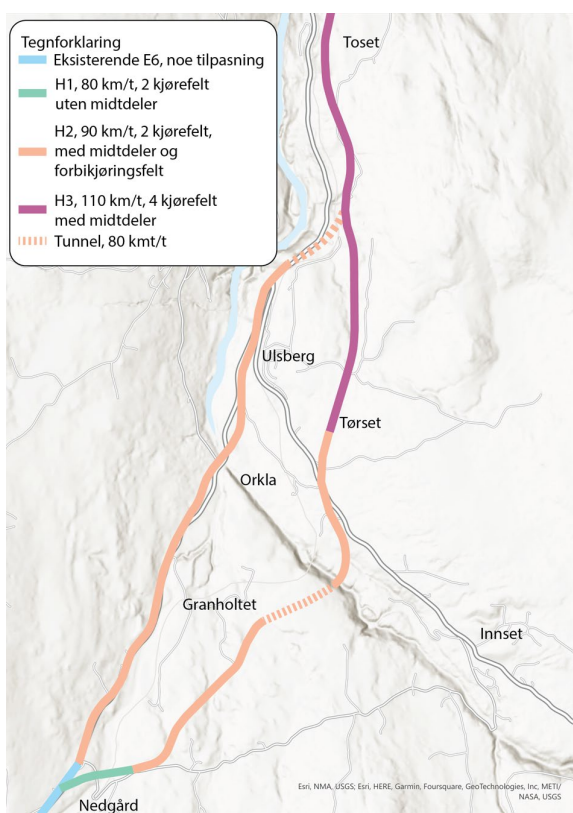
strekningen Ulsberg - Tøset vil alternativet overlape gjeldende reguleringsplan for ny E6. Som i vedtatt plan forutsettes det ett-løps tunnel med 3 felt og bredde 14,0 meter.

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.

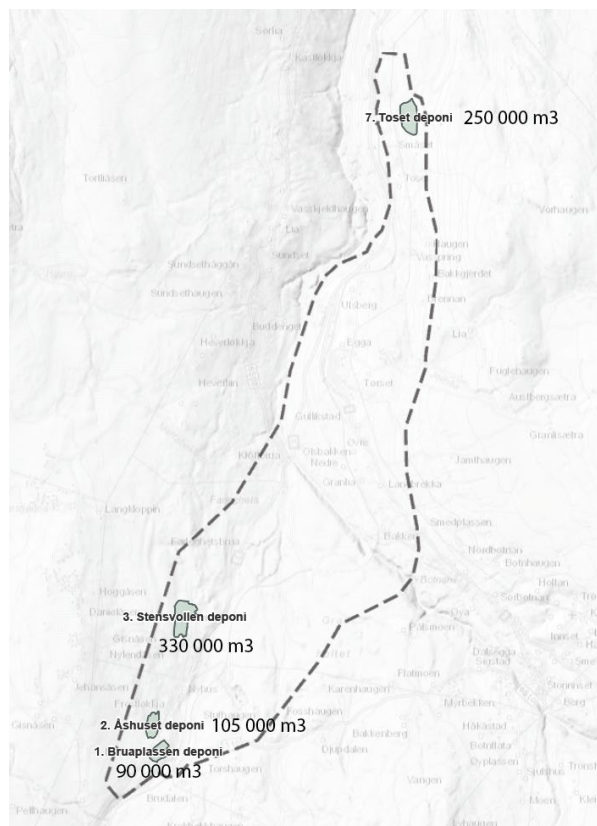


Figur 3 Oversiktskart med veiklasser

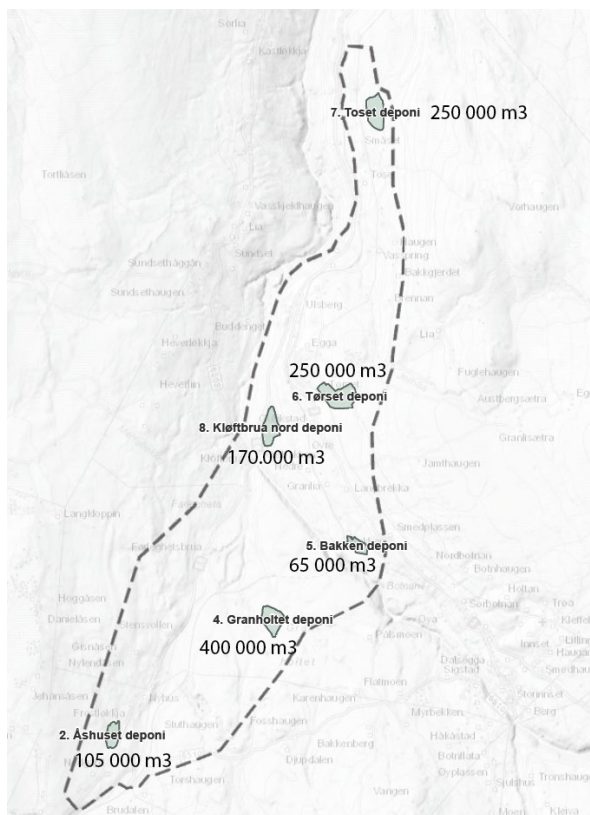
Kryssløsning med Rv. 3

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 sykkelatkomster, samt pendlerparkering.

Massedeponi



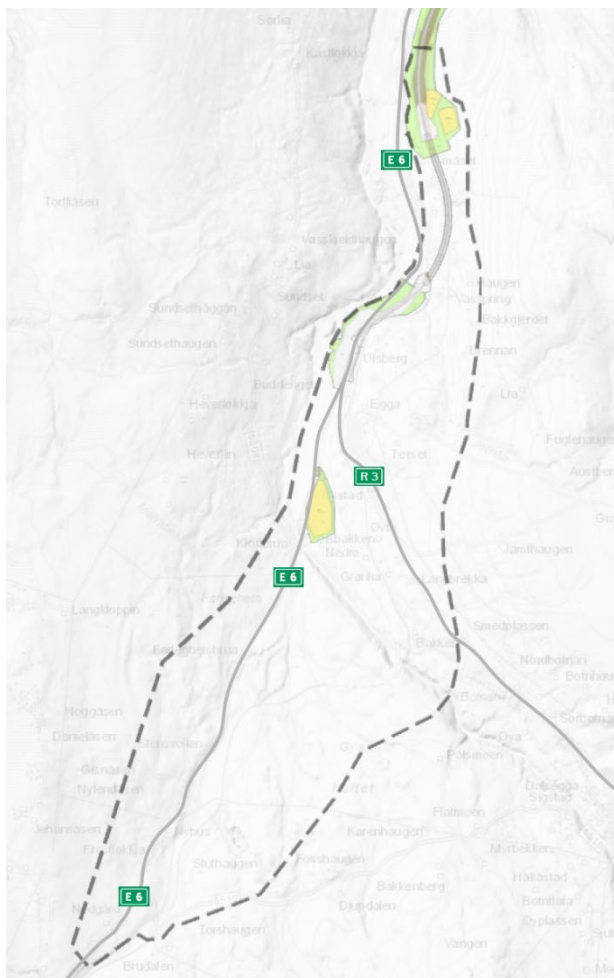
Figur 4 Oversikt over aktuelle deponier med kapasitet langs vestre trasé.



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		
Massedepionier	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 veivesen sine håndbøker og norske konstruksjonsstandarder samt konkurransegrunnlaget fra Nye Veier.

3 Landskapsbilde i planområdet

Nedenfor er en beskrivelse av landskapet der E6 kommer. Dette som bakgrunn for konstruksjonsbeskrivelsene senere.

3.1 Området sør for Orkla

Områdene mellom Orkla og Nedgård, hvor planlagt og eksisterende E6 skal forenes, domineres av skog av lav og middels bonitet - mest av sistnevnte. I dette skogområdet finner vi noen få gårdsbruk. Disse er preget av at mye av jorda har blitt oppdyrket i nyere tid (nybrottsbruk og utbyggingsbruk). I enkelte skogområder finner vi myrdrag, mens størstedelen av området er fastmark. Landskapsformen er en blanding av rolige åsrygger og slake dalsenkninger, men med bratte koller og bergveiger innimellom.

Det mest verdifulle landskapsbildet sør for Orkla finner vi ved Stuthaugen - en stor setervoll som er inndelt i flere verdifulle landskapsrom som er skapt av beiting og seterdrift gjennom flere århundrer. Mellom de åpne landskapsrommene - grasteigene - finner vi seterskog og randsoner av i hovedsak lauvtrær, men også noe gran. Stuthaugen er en markant terrengformasjon i et ellers nokså flatt landskap. På Stuthaugen finner vi også enkelte bygninger som kan dateres tilbake til 1700-tallet. Stuthaugen har vært kontinuerlig beitet av husdyr - sannsynligvis i flere hundre år, og gamle høyløer vitner om tidligere grasslått. Landskapsverdien av Stuthaugen defineres som høg.

Like sør for Stuthaugen finner vi en mindre setervoll; Kvennhushaugen. Den er også en del av kulturlandskapsbildet i dette området. Kvennhushaugen benyttes i dag som fritidseiendom.

3.2 Området ved Orkla

Orklas dype elvejuv deler planområdet i to deler, både fysisk og i forhold til landskapstypene som vi finner henholdsvis nord og sør for elva. Samtidig vurderes elvedalen langs Orkla på denne strekningen til å være den mest verdifulle landskapstypen innenfor planområdet. Denne markante elvedalen byr på en spektakulær landskapsopplevelse. Orkla har her gravd seg dypt ned i fjellmassene og formet en bratt og dyp elvekløft - et juv - med stedvis loddrette fjellsider, områder med storsteinet blokkmark og berghammere. I bunnen renner Orkla i et variert forløp av små fosser, stryk og stilleflytende partier. Elvebreddene er også varierte, fra partier hvor elva renner mellom store avrundede steinblokker til strandsoner med grus. Foruten den spektakulære landskapsformen inneholder området et mangfold av landskapselementer som ytterligere øker områdets verdi. Her finner vi en stor variasjon i veietasjonsbildet, med bl.a. en artsrik flora av trær, busker, stauder, lyng, moser og lav. Den mest spennende floraen finner vi i den nordre dalsiden og platået på toppen av denne. Her finnes seintvokst furu i alle størrelser og aldre, og markdekket består av reinlav og tette lyngmatter i store deler av området. Dalsidene er for bratte til skogsdrift, så mye av skogen er å regne som urskog i ulike varianter.

3.3 Området nord for Orkla

Landskapsbildet i planområdet er ganske varierende, og elvedalen med Orkla danner et markant landskapsskille i området. Nord for Orkla er planområdet en blanding av skogområder og gammelt kulturlandskap med gårdsbruk og jordbruksteiger. Her finnes fortsatt eldre, verneverdig bebyggelse knyttet til landbruksnæringen. Skogbildet er variert, men med mest barskog. Omkring de oppdyrkede områdene er det stedvis innslag av lauvskog og blandingskog.

I den sørligste delen av planområdet nord for Orkla - mellom Rv. 3 og brustedet over Orkla - faller terrenget nokså bratt ned mot Orkla i sør. Utsikten til og kontakten med skog- og fjellområdene i sør og vest er en viktig visuell landskapskvalitet knyttet til denne delen av planområdet.

Ved Tørset kommer elva Jønnåa ned fra skogåsen i øst og dreier brått nordover gjennom et tilnærmet flatt areal. På denne flaten ligger en setervoll/slåtteeng som fortsatt er åpen, grasbevokst kulturmark. Jønnåa er kranset av et belte av blandingskog med et meanderende forløp rundt denne vollen gjennom det slakt hellende terrenget. Elva, vollen og skogomgivelsene danner sammen et interessant landskapsbilde på dette stedet.

Fra Tørset og nordover heller terrenget mot Orkla i vest. Nord for Tørset ligger en rekke jordbrukseiendommer på en hylle i den brattlendte vestvendte skoglia. Her ligger gårdsbrukene Brennan, Bakkgjerdet og Haugen.

Øst for Dovrebanen ved Toset i nord finner vi et interessant og verdifullt kulturlandskap. Her har det tidligere vært flere gårdsbruk; Tosetbakken, Toset Nordre, Toset Søndre, Gjelhaugen og Småset. Disse gårdene er nå nedlagt og fraflyttet, og bygningene er i forfall eller med bare grunnmurer tilbake. Ellers er kulturlandskapet i området fortsatt intakt takket være vedvarende beiting. Hustufter og gjenværende bygninger gjør at en her kan oppleve et historisk kulturlandskap.

Lengst nord i planområdet finner vi et spesielt spennende landskapsrom ved Tjønnyra. Her er en dyp myr med et rundt tjern i midten. På myra vokser det spredte og småvokste furutrær som dels har skulpturelle former på grunn av de dårlige vokseforholdene på den næringsfattige og vassjuke myra. På tross av sin beskjedne størrelse kan slike furuer være flere hundre år gamle.

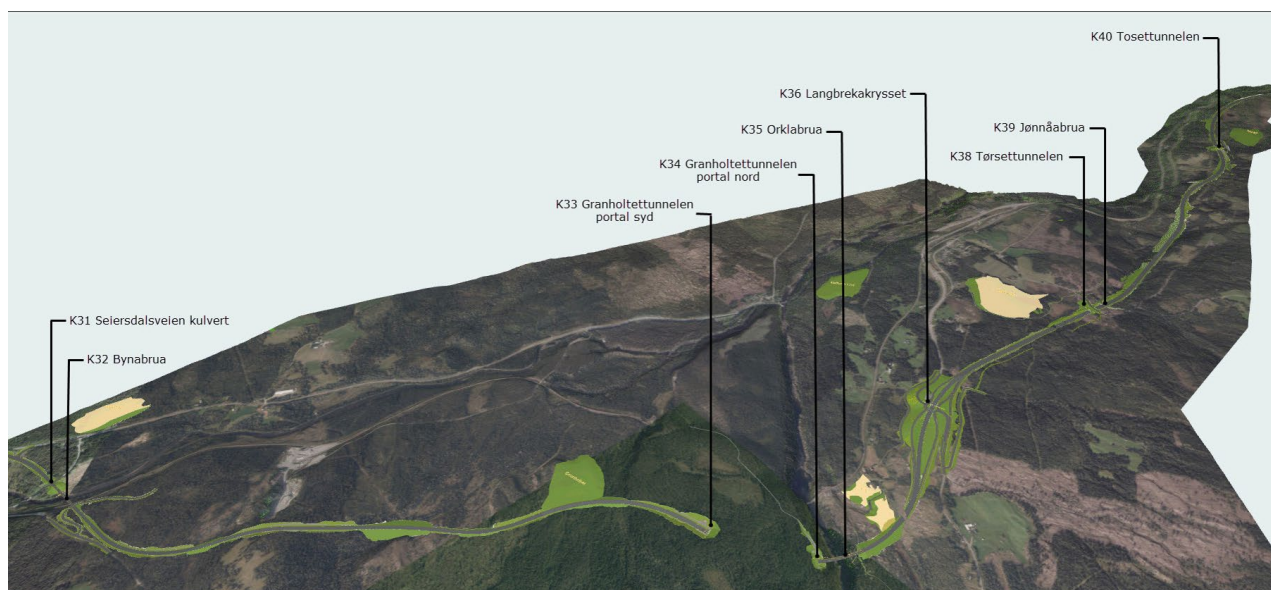
4 Forprosjekt for den enkelte konstruksjon

Det er generelt lagt til grunn kjente konstruksjonstyper av betong og tre. Dette av hensyn til lokal ressurstilgang, CO₂ avtrykk 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 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	Status
K31	-	Seiersdalsveien kulvert	3 608	Kulvert	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K32	-	Bynabrua	3 745	Platebjelkebru	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K33	-	Granholtettunnelen portal syd	6 565	Tunnelportal	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K34	-	Granholtettunnelen portal nord	7 020	Tunnelportal	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K35	-	Orklabrua	7 105	Samvirkebru i stål/betong	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K36	-	Langbrekkakrysset	8 175	Rundkjøringsruer over E6	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K36-1	-	Langbrekkakrysset, bru nord	8 175	Rundkjøringsbru nord	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K36-2	-	Langbrekkakrysset, bru syd	8 175	Rundkjøringsbru syd	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K38	-	Tørsetunnelen	9 405	Rammebru som miljøtunnel	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K39	-	Jønnåabrua	9 510	Rammebru	Reguleringsplan Negård-Toset øst
K40	-	Tosettunnelen	12 115	Rammebru som miljøtunnel	Reguleringsplan Negård-Toset øst



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
K321	Bynabrua	Seks spenns platebjelkebru i betong
K351	Orklabrua	Tre spenns samvirkebru i stål/betong
K391	Jønnåabrua	Ett spenns rammebru i betong

4.1.1 K32 Bynabrua

Se konstruksjonstegning: K321

Formål:	Føre E6 over elva Byna og Dovrebanen
Konstruksjonstype:	Platebjelkebru i betong i seks spenn, alternativt samvirkebru i stål/betong
Plassering:	I E6-linja
Profil nr.:	Ca. 3745
Spennlengder:	22 +28+36 + 34 +30 +24 m
Lengde bru:	174 m (sum spennvidder)
Føringsbredde:	9 m
Antall kjørefelt:	2

Brua er en tradisjonell platebjelkebru i 6 spenn med brulengde 177,1 m. Brua krysser både elva Byna, Dovrebanen, en lokalvei og en traktorvei. Lengden på hovedspennet er styrt av forutsetning om ikke å ha søylene plassert i vannspeilet for normal vannføring. Ved flomvannsføring vil søylene nærmest elva stå i vann.

Arkitektonisk vurdering:

Brua er en klassisk platebjelkebru i betong. Brua krysser over en liten dal med elva Byna, Dovrebanen, en lokalvei og en traktorvei. Dette gjør at søylene må plasseres slik at overbygningen får ulik spennvidde i de forskjellige spennene. Brua fremstår allikevel harmonisk i oppriss.

Fundamentering:

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser i området, men ut fra hva som er observert på brustedet kan følgende fundamentering antas:

- Landkaret i akse 1 bygges med peler og friksjonsplate på sprengsteinsfylling.
- Søyla i akse 2 er planlagt fundamentert på peler eller direkte på berg om det er liten løsmasseoverdekning der.
- Søylene i akse 3 og 4 som står tett på elva fundamenteres direkte på berg.
- Søyla i akse 5 kommer delvis inn i foten av jernbanefyllinga. Denne vurderes det at det ikke kan graves i, slik at det her blir fornuftig å fundamenteres på peler gjennom en sprengsteinsfylling.
- Søyla i akse 6 er planlagt fundamentert direkte til berg.
- Landkaret i akse 7 fundamenteres direkte på berg.

Byggemetode:

Søylene over fundament støpes med klatreforskaling i etapper av ca. 4 m.

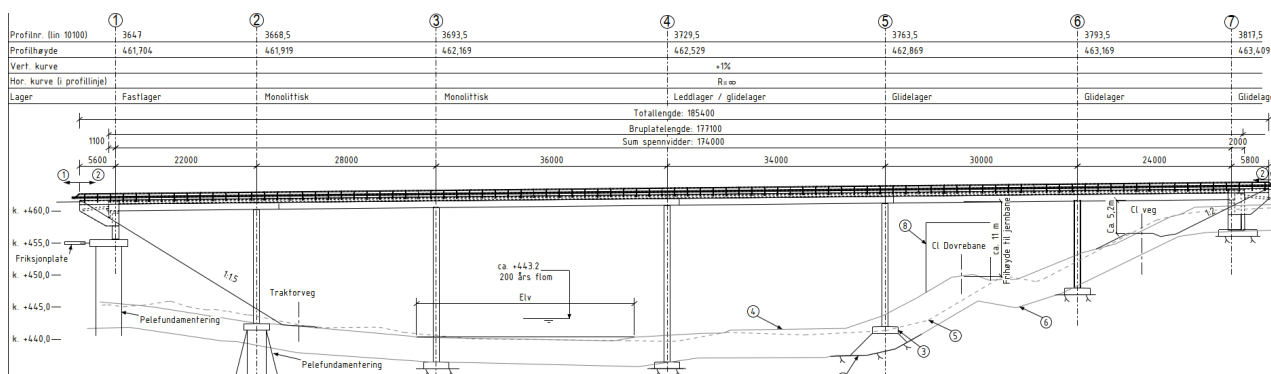
Overbygningen bygges fra akse 1 mot akse 7 spenn for spenn med forskalingsvogn opphengt på søyler (opphengt i utragende bruplate). Det sees ikke som mulig å bygge på fast stillas spesielt pga. kryssing av Byna og jernbanen.

For å ivareta HMS under bygging tett på og over jernbanen må det etableres en beskyttelsestunnel rundt jernbanesporet. Dette medfører at bygging ved siden av og over jernbanen kan utføres uten å være til hinder for Dovrebanelen. Når brua er ferdig bygges fjernes beskyttelsestunnelen.

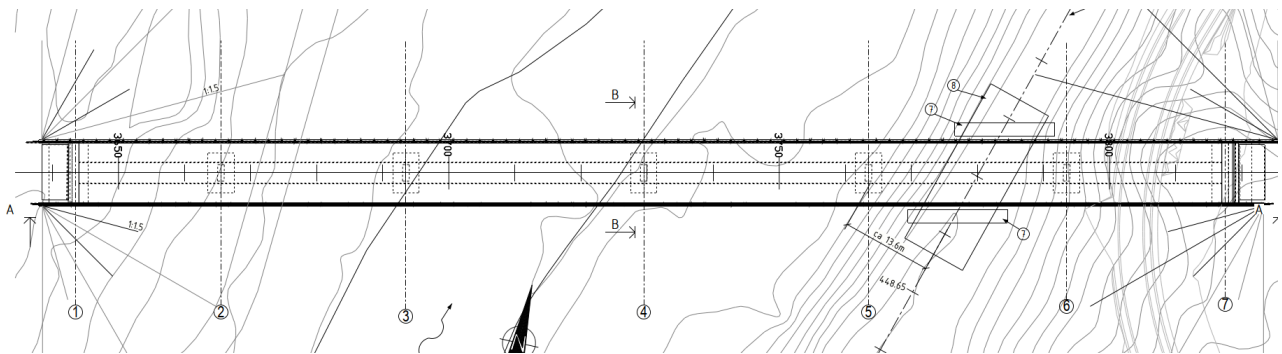
Illustrasjoner:



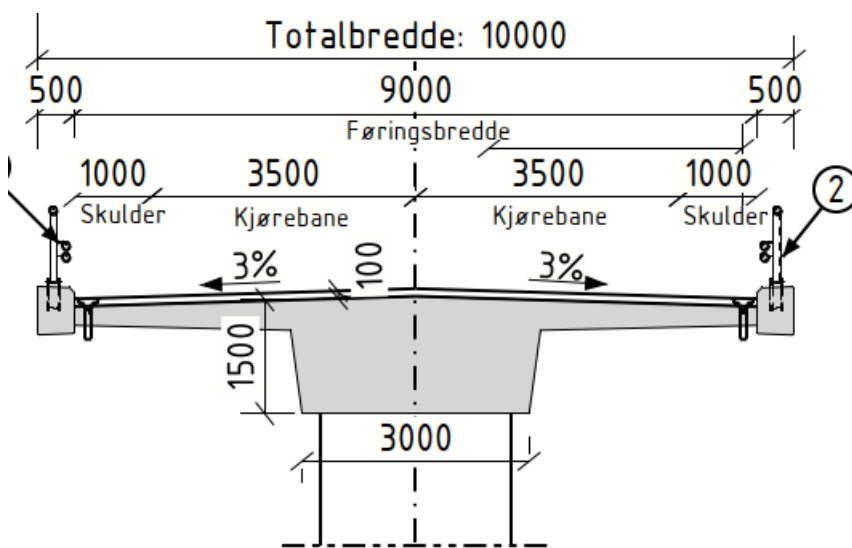
Figur 8 Illustrasjon av Bynabrua



Figur 9, Oppriss av bru



Figur 10 Plan av bru

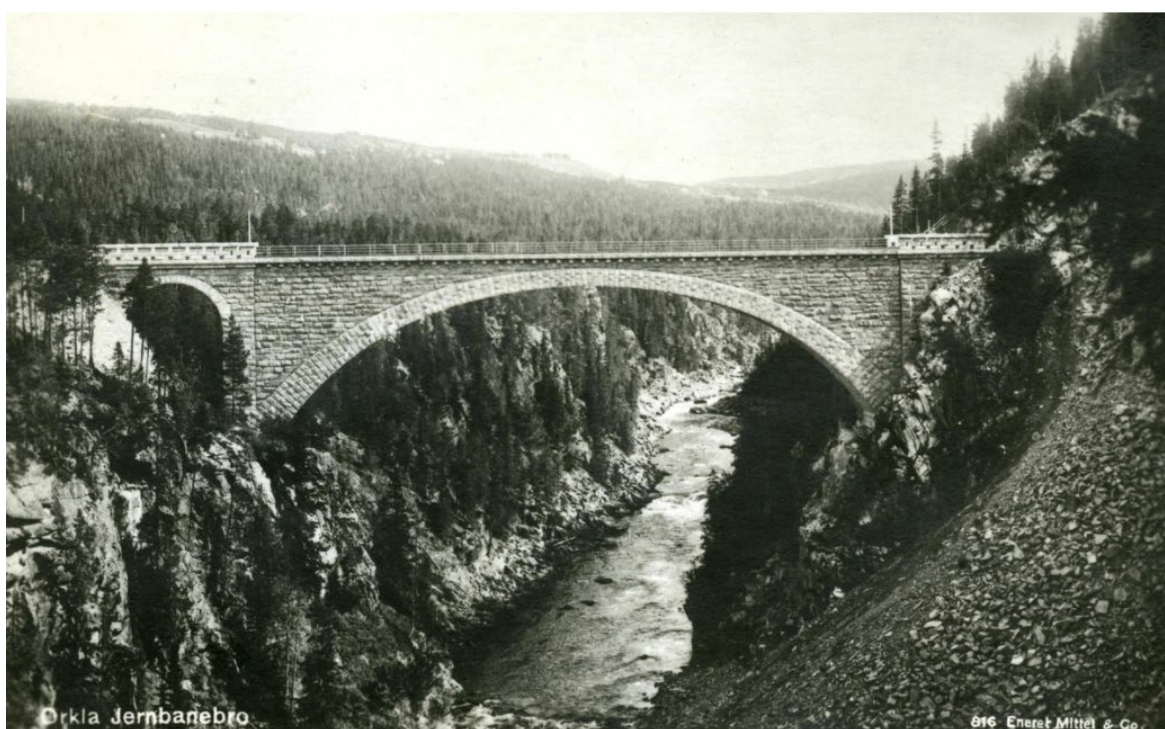


Figur 11 Tverrsnitt av brubjelken

4.1.2 K35 Orklabrua

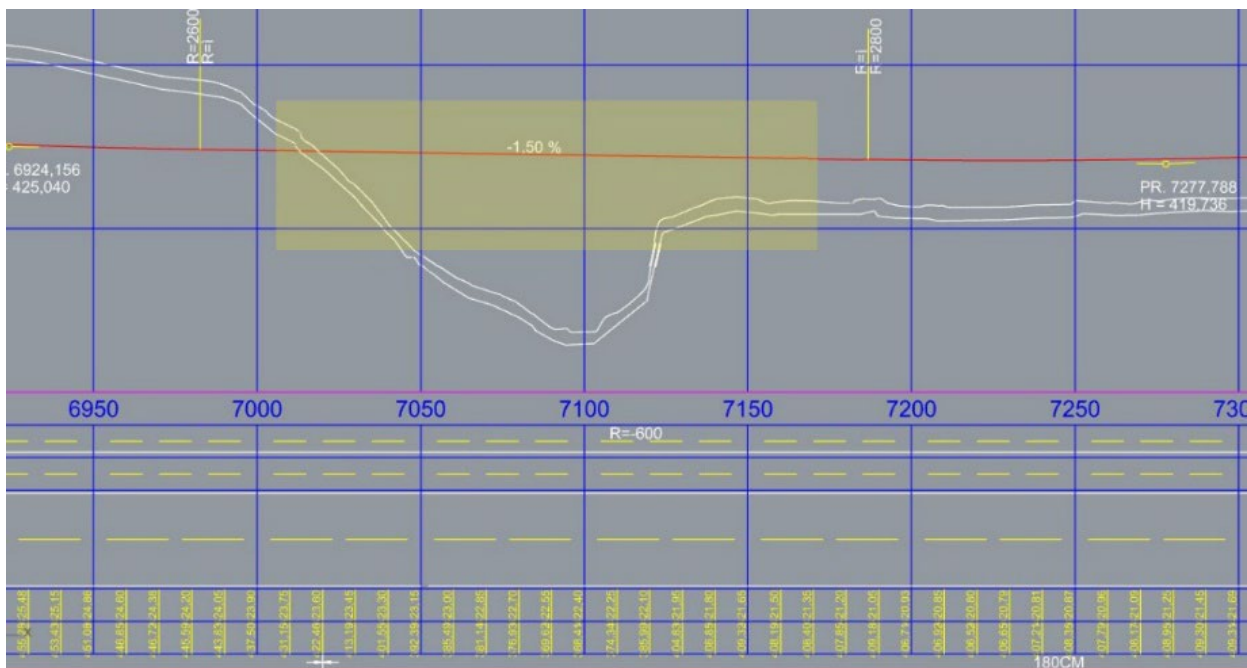
Landskap:

I trase for E6 Ulsberg – Vindåsliene inngår ny bru over Orkla. Denne brua griper inn i et viktig og meget karakteristisk landskapsrom. Elvedalen på brustedet er trang, bratt og tydelig asymmetrisk. Elvesidene er preget av en rik vegetasjon av bartrær. Omtrent 300 m nordvest for brustedet ligger en 84 meter lang steinhvelvsbru på Dovrebanen fra 1921. Dette er et landemerke og er den lengste steinhvelvsbrua på det norske jernbanenettet. Av hensyn til det spesielle landskapsrommet og nærheten til den historiske brua er det viktig at den ny bru får en utforming som begrenser inngrep i terrenget og at den visuelt passer inn i helheten. I tillegg har prosjektet ambisjoner om å minimalisere CO₂ utslipp ved bygging av brua.



Figur 12 Orkla jernbanebru fra 1921, oppriss

I den strekning hvor Orklabrua skal spenne over elven er traseen for ny E6 tegnet med en dobbel krumning i plan og snitt med en horisontal radius av 600 m og en stigning tilsvarende 1.50 % mot vest. Tverrfall på grunn av kurvatur er 8%. Det er også et viktig moment at brua går direkte over i tunnel på vestsiden, mens det på østsiden er en større fylling fram mot det østre landkaret.



Figur 13 Brua plasseres i det gule området

Alternative løsninger:

Det er totalt vurdert 8 forskjellige alternativer som varierer både i materialbruk og brutype. Fire av disse har tre som hovedmateriale; tre er buebruer og en er en fagverkbru. En buebru er i stål og kan ha vertikale søyler i stål eller tre. Et av alternativene har en mer tradisjonell brukasse i stål. De siste alternativene som har vært vurdert er to varianter av skråkabelbru med brukasse i stål.

I denne rapporten er alternativet med tre spenns samvirkebru i stål med betongdekke tatt med:

Valgt konstruksjonsløsning:

Se konstruksjonstegning: K351

Formål: Føre E6 over elva Orkla
 Konstruksjonstype: Samvirkebru med overbygning som stålkasse med betong dekke
 Plassering: I E6-linja
 Profil nr.: Ca. 7105
 Spennlengder: 50+69+50 m,
 Lengde bru: 169 m (sum spennvidder)
 Føringsbredde: 6,5 og 8 m
 Antall kjørefelt: 2
 Annet: Brua er planlagt for bygging med framskyving fra nord mot syd.



Figur 14 Illustrasjon av bjelkebrualternativet med jernbanebrua ved siden av, fra arkitektstudien

Brua er en tradisjonell samvirkebru med stålkassa og to betong søyler som deler brua i tre spenn (50 + 69 + 50 m). Søylene er ca. 1,5 x 4 m og fundamenteres på berg.

Arkitektonisk vurdering:

Samvirkebru gir ganske slank brukasse og søyler. Problemet med denne løsning er at bruutforming ikke virker godt nok tilpasset landskapsrommet. Det mangler symmetri og høydeforskjellen på søylene er stor. Søyla i vest lander i tillegg for dypt inn i dalen. Dette fundamentet blir vanskelig å bygge og det kommer til å påvirke elven og dalens miljø i større grad enn løsninger med buer. Samtidig kommer brua i liten grad i dialog med den gammel steinhvelvsbru som ligger i bakgrunnen.

Fundamentering:

Brua fundamenteres direkte på berg i akse 1 til 3 og på sprengsteinsfylling i akse 4.

Landkaret i syd og søylefundamentet i akse 2 plasseres på utsprengt hylle i berg. Her må det undersøkes for mulig oppsprukket berg før endelig plassering. Løst berg i bruskyggen må også fjernes før byggestart

Byggemetode:

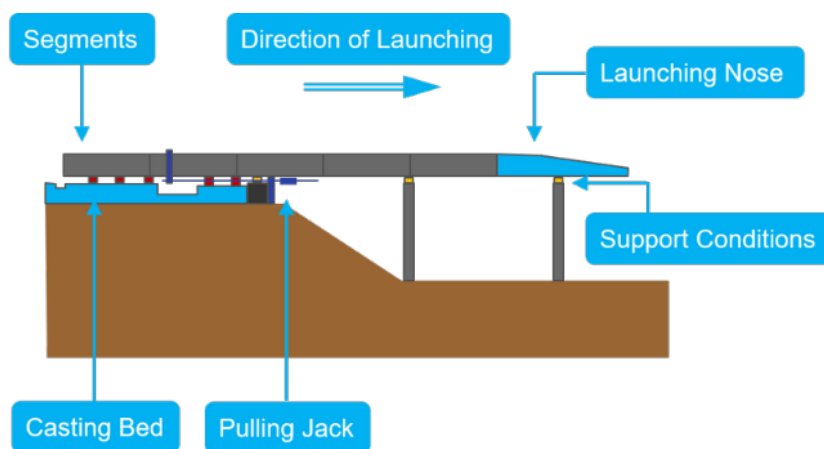
Landkar akse 1 bygges på en utsprengt hylle i berget. Landkaret bygges med manuell forskaling og støping.

Søyla i akse 2 skal bygges fra et punkt nede i dalbunnen uten veiforbindelse. Dette fordres at det monteres en stor kran ved landkaret i akse 4 slik at nødvendige maskiner, utstyr og materialer kan heises ned til byggestedet. Støping av søyla vil gjennomføres ved hjelp av klatreforskaling.

Søyla i akse 3 begges noe trukket tilbake fra stupet ned i dalen. Her vil det være veiadkomst fram til byggestedet. Støping av søyla vil gjennomføres ved hjelp av klatreforskaling.

Landkar i akse 4 bygges på sprengsteinsfylling over berg. Eventuelt behov for peling gjennom fyllinga vurderes senere.

Det foreslås trinnvis framskyving som byggemetode for bruoverbygningen. Dette er en byggemetode for å bygge et komplett brudekk fra den ene side av brua. Det vil si at overbygningen for brua bygges seksjon for seksjon på den store fyllinga i nord og skyves suksessivt utover. Brua er prosjektert som en stålkasse med betongdekke med konstant geometri. 15 til 30 meter seksjoner av overbygningen blir produsert i den ene enden av brua under fabrikkforhold. Brubjelken glir over midlertidige glidelagre på landkar og søyler.

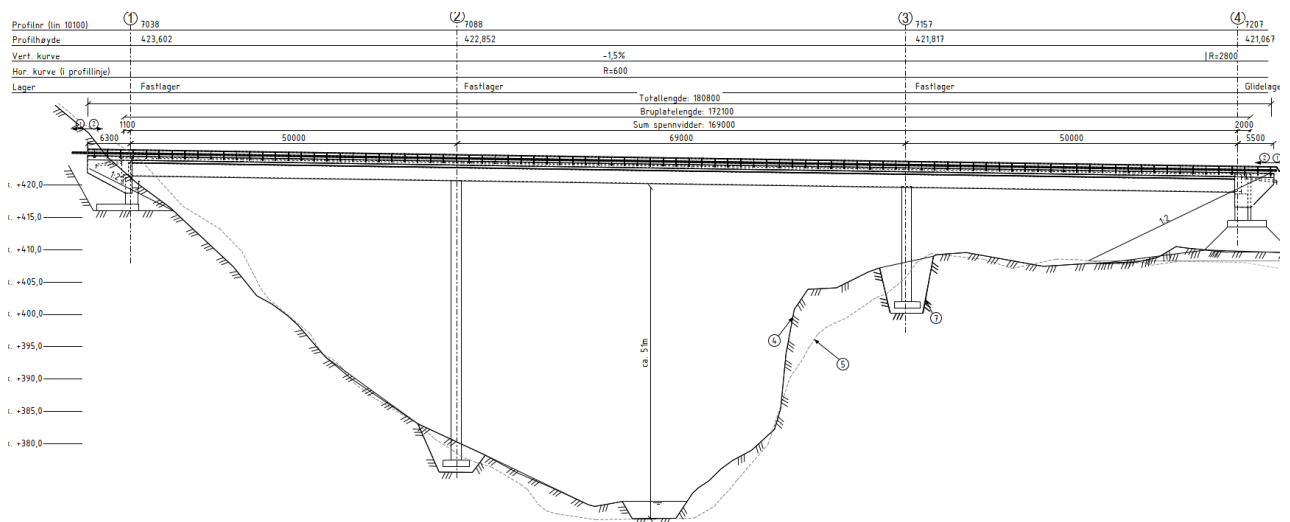


Denne byggemetoden vil muligens kreve midlertidig avstivning av søyletoppene i lengderetning av brua.

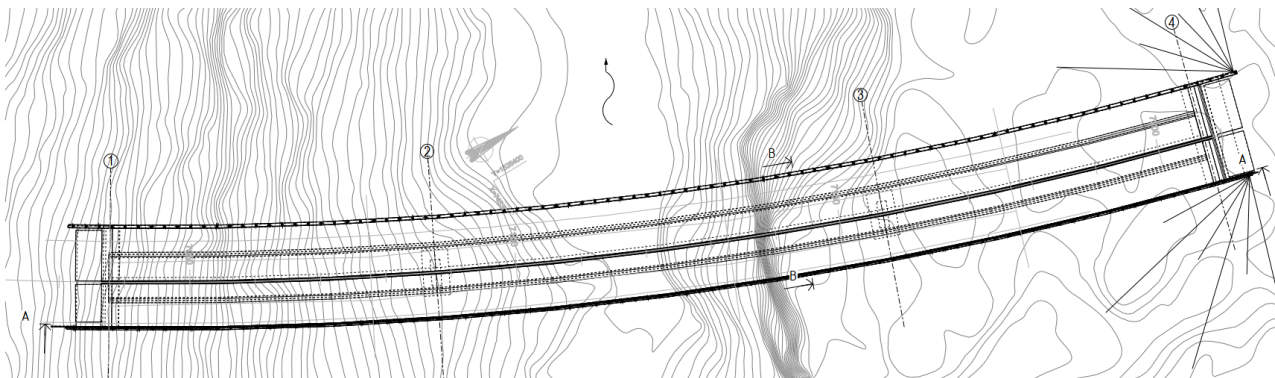
Illustrasjoner og tegninger:



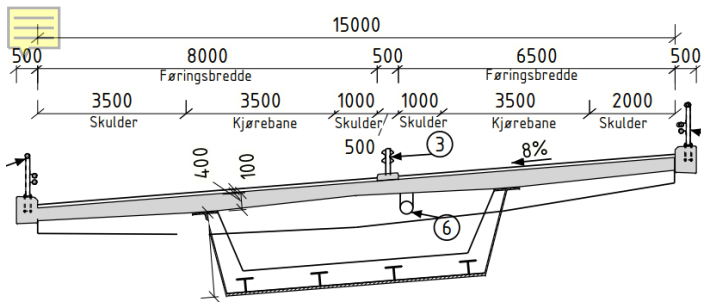
Figur 15 Illustrasjon av Orklabrua fra Quadrimodellen.



Figur 16 Oppriss av brua



Figur 17 Plan av brua



Figur 18 Tverrsnitt av brubjelken

4.1.3 K39 Jønnåbrua

Se konstruksjonstegning: K391

Formål: Føre E6 over elva Jønnå
Konstruksjonstype: Rammebru i betong,
Plassering: I E6-linja
Profil nr.: Ca. 9510
Spennlengder: 5,9 m, mellom akser
Lengde bru: 6,3 m, (spennvidde)

Antall kjørefelt: 4, E6 over brua

Jønnåbrua skal føre elva Jønnå under E6. Brua er laget som en rammebru i betong med spennvidde 5,9 m. Brua krysser E6 skrått som tilpassing til en bedre føring av Jønnå under E6.

Fundamentering:

Brua fundamenteres direkte på berg i begge akser.

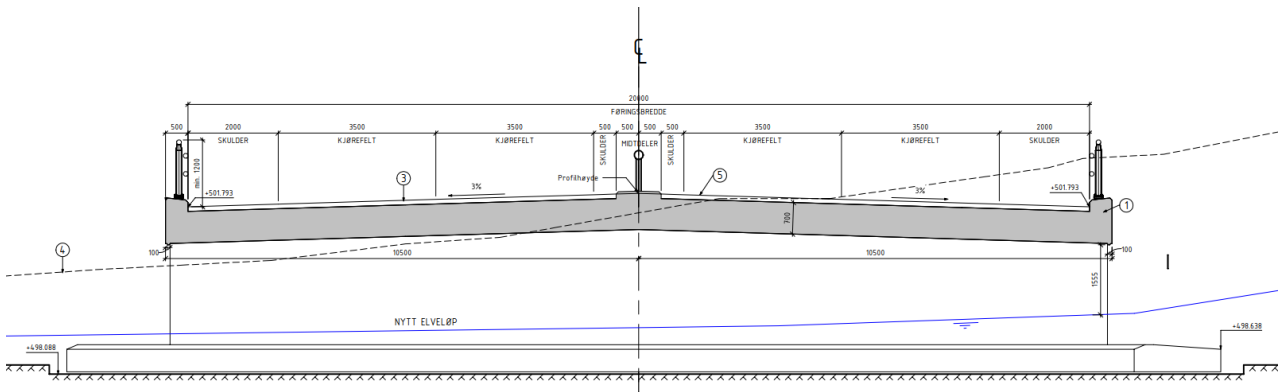
Byggemetode:

Brua bygges ved siden av der elva ligger i dag. Deler av det ene fundamentet ligger i dagens elveløp slik at midlertidig omlagging av elva er nødvendig. Når elva er omlagt kan brua bygges i tørr byggegrop med reis fra bakken for overbygningen. Når brua er ferdig føres elva tilbake inn under brua og vei og terrengarbeider kan fullføres.

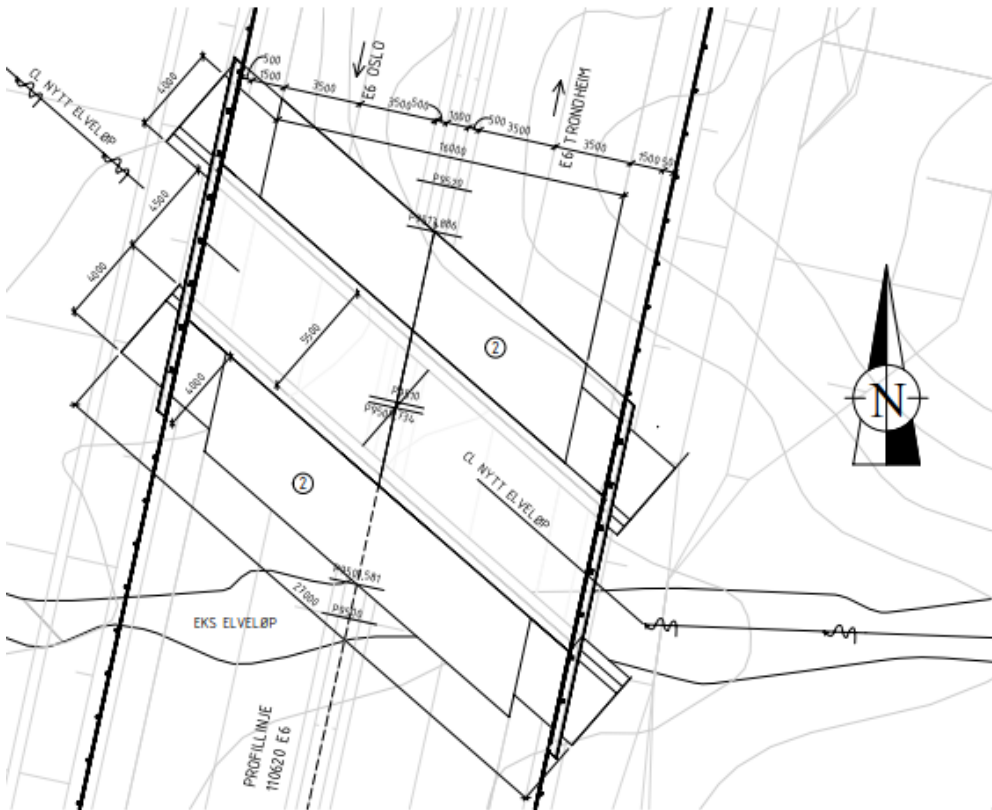
Illustrasjoner/tegninger:



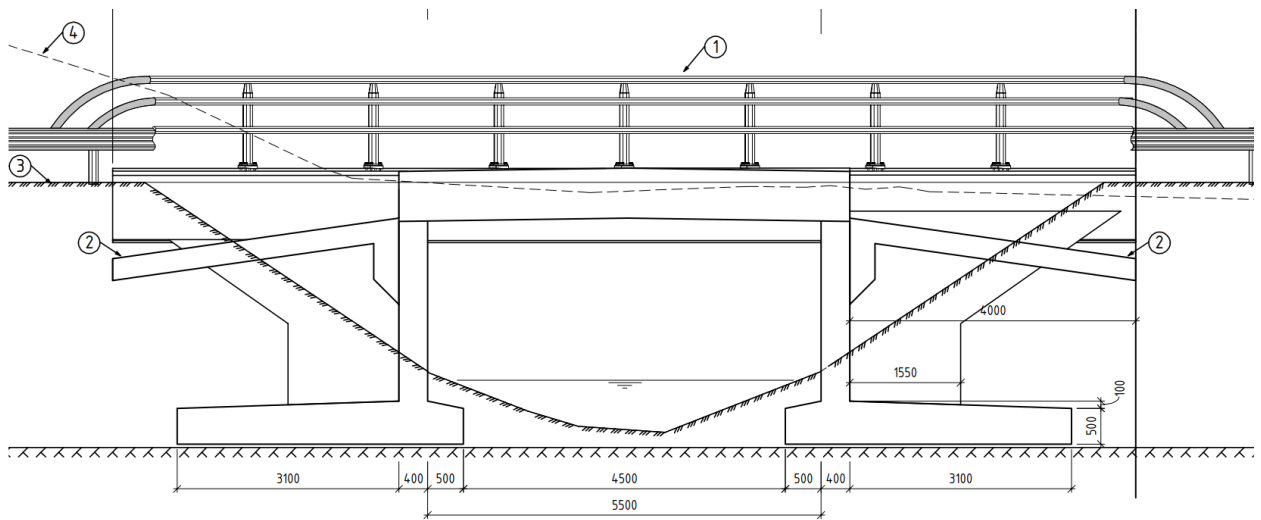
Figur 19 Illustrasjon av Jønnåbrua



Figur 20 Lengdesnitt av Jønnåbrua



Figur 21 Plan av Jønnåbrua



Figur 22 Tverrsnitt av Jønnåabrua

4.2 Overgangsbru

<u>Tegning</u>	<u>Navn</u>	<u>Beskrivelse</u>
K361	Langbrekkakrysset	
K362	Langbrekkakrysset, bru nord	Betongplatebru
K363	Langbrekkakrysset, bru syd	Betongplatebru

4.2.1 K36 Langbrekkakrysset

Se konstruksjonstegning: K361, K362 og K363

Formål: Fører Rv3 i rundkjøring over E6
Konstruksjonstype: To platebru i betong
Plassering: Over E6-linja
Profil nr.: Ca. 8175
Spennlengder bru nord: 24,3 m, mellom akser
Spennlengder bru syd: 24,75 m, mellom akser

Antall kjørefelt: ett kjørefelt og gangfelt,

Kryssløsningen består to bruer som sammen danner deler av rundkjøringen som ligger over E6. Bru syd har i tillegg GS-felt.

Fundamentering:

Bruene fundamenteres direkte på berg eller på sprengsteinspute over berg i begge akser.

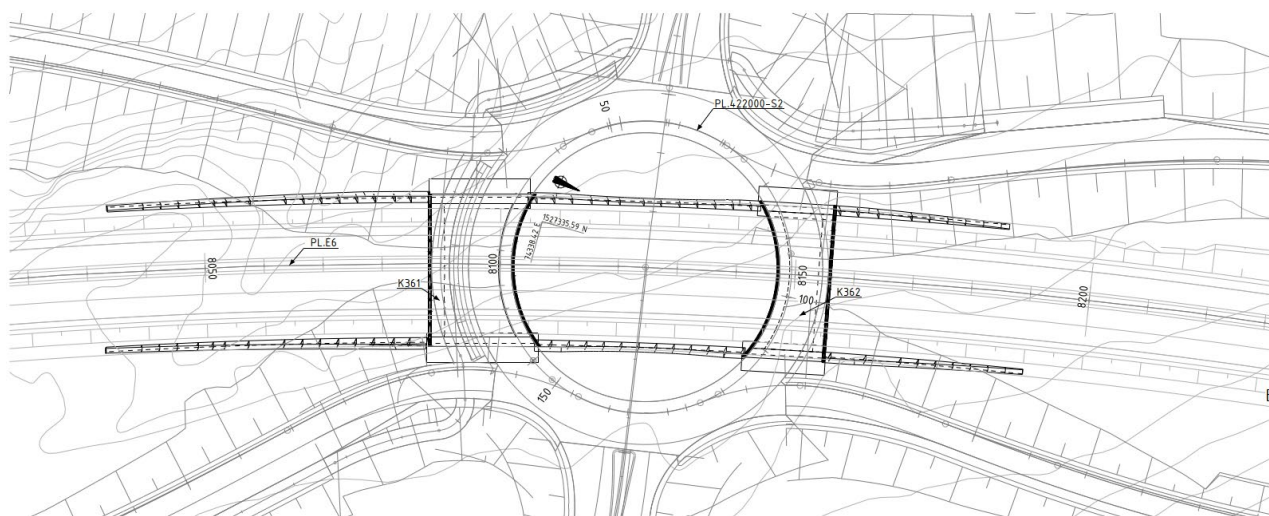
Byggemetode:

Bruene kan bygges på fast stillas.

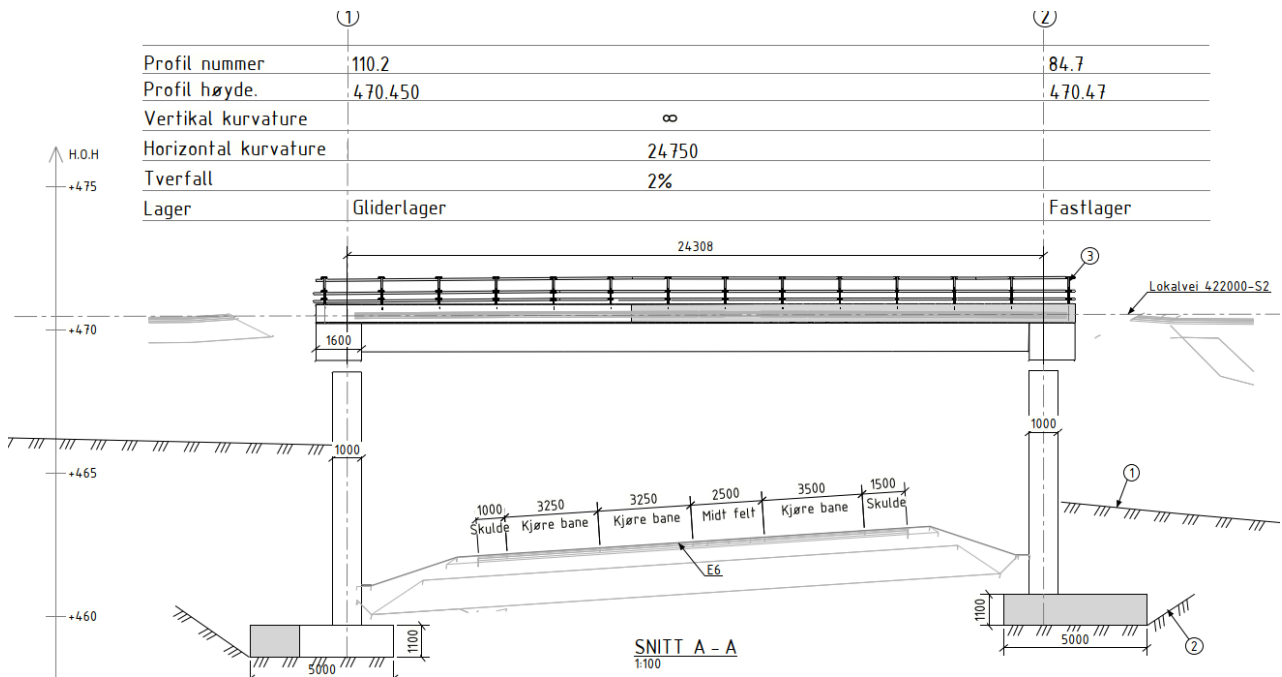
Illustrasjoner/tegninger:



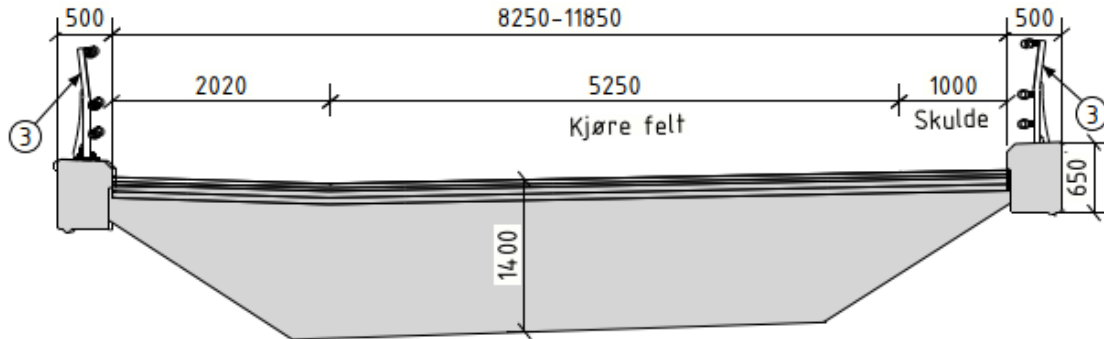
Figur 23 Illustrasjon av bruer med støttemurer



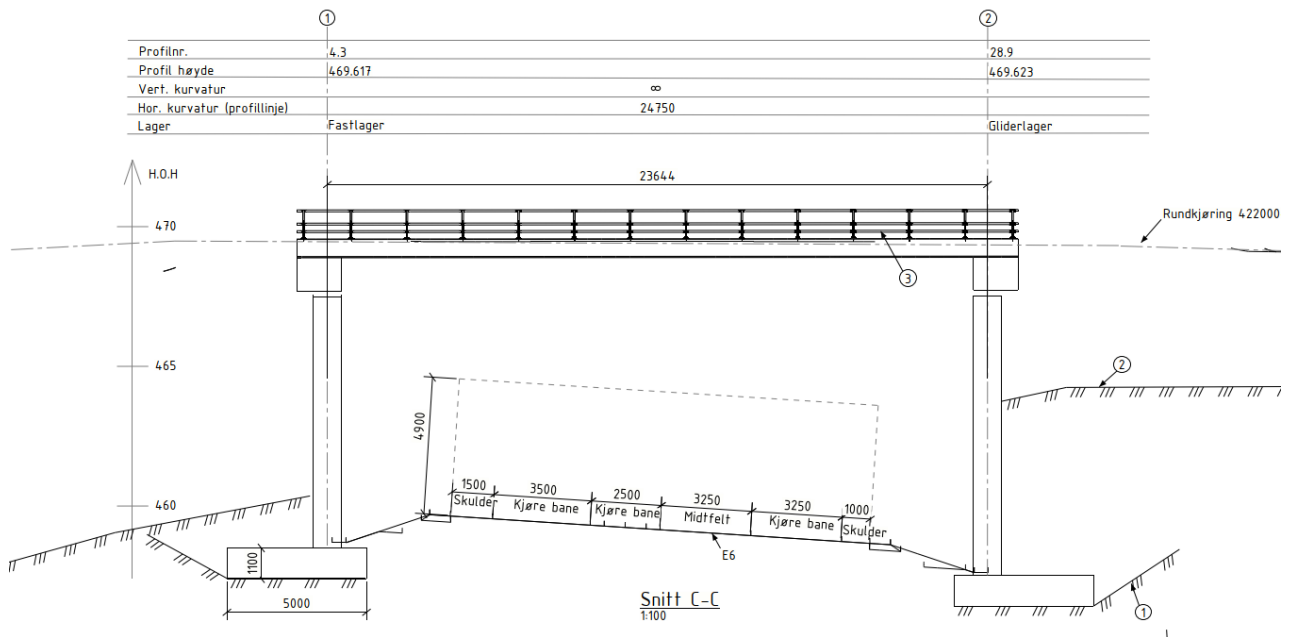
Figur 24 Plan av krysset ovenfra



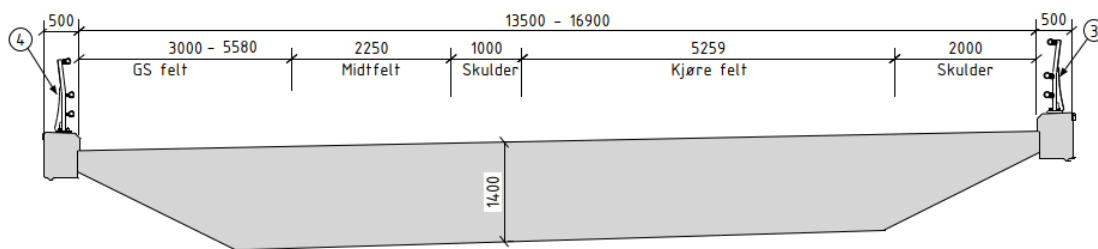
Figur 25 Oppriss av bru nord



Figur 26 Tverrsnitt av bru nord



Figur 27 Oppriss av bru syd



Figur 28 Tverrsnitt av bru syd

4.3 Kulverter, miljøtunneler og tunnelportaler

<u>Tegning</u>	<u>Navn</u>	<u>Beskrivelse</u>
K311	Seiersdalsveien kulvert	Kulvert for vei i betong
K331	Granholtettunnelen, portal sør	Standard tunnelportal
K341	Granholtettunnelen, portal nord	Standard tunnelportal
K381	Tørsettunnelen	Rammebru/kulvert i betong
K401	Tosettunnelen	Rammebru/kulvert i betong

4.3.1 K31 Seiersdalsveien kulvert

Se konstruksjonstegning: K311

Formål:	Føre E6 over Seiersdalsveien
Konstruksjonstype:	Kulvert i betong
Plassering:	I E6-linja
Profil nr.:	Ca. 264
Lengde kulvert:	10 m
Innvendig bredde:	7,7 m
Innvendig høyde:	m
Antall kjørefelt:	2

Seiersdalsveien kulvert lages som en tradisjonell kulvert enten i plassbygd betong eller med prefabrikkerte betongelementer. Kulverten fører Seiersdalsveien under E6. Ved endene av kulverten er det støttemurer som kan lages i betong, eller som tørrmurer.

Fundamentering:

Kulverten kan fundamenteres på sprengstein/pukk/gruspute avhengig av dybde til berg.

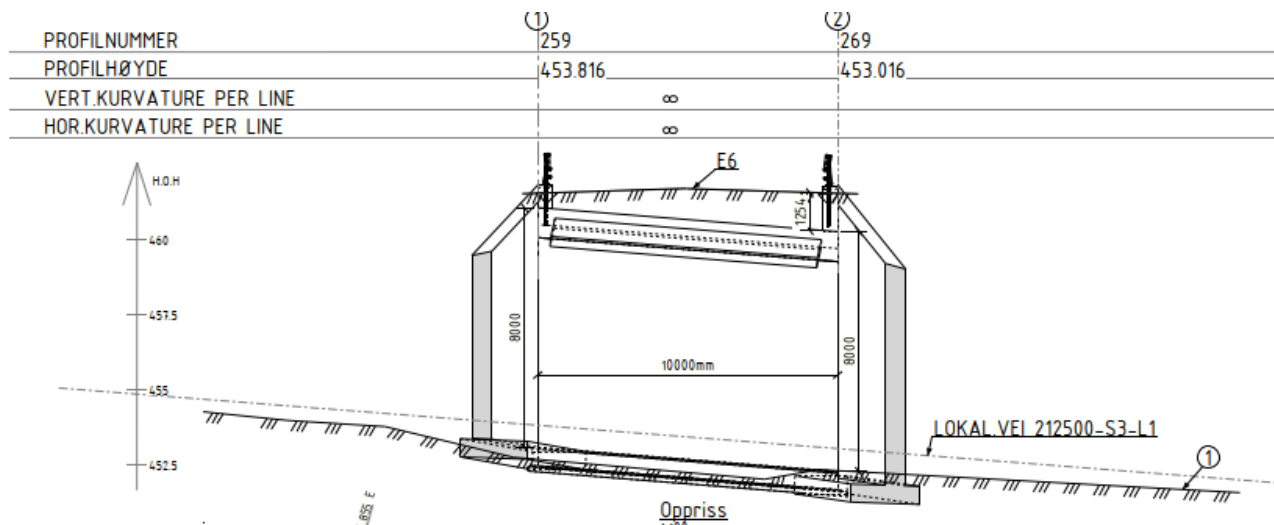
Byggemetode:

Kulverten kan utføres i plasstøpt betong eller som prefabrikkerte betongelementer med vingemurer i betong eller som tørrmurer.

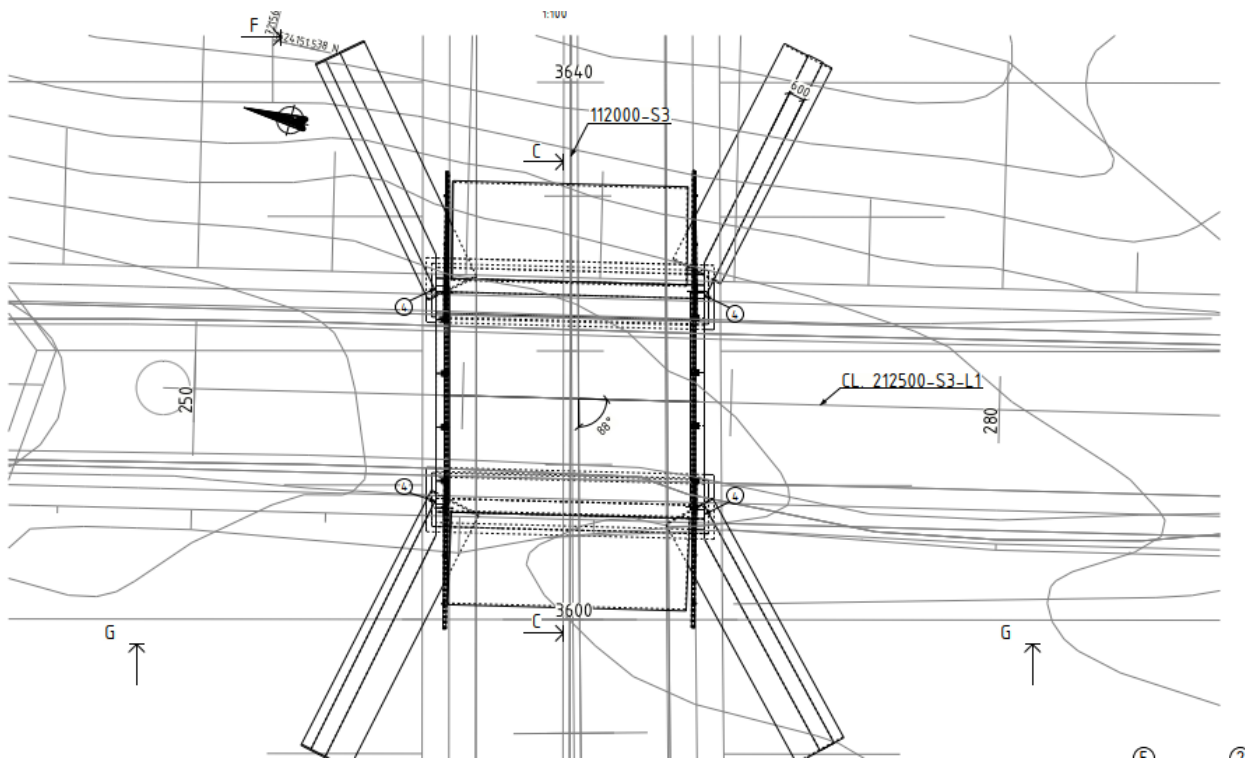
Illustrasjoner/tegninger:



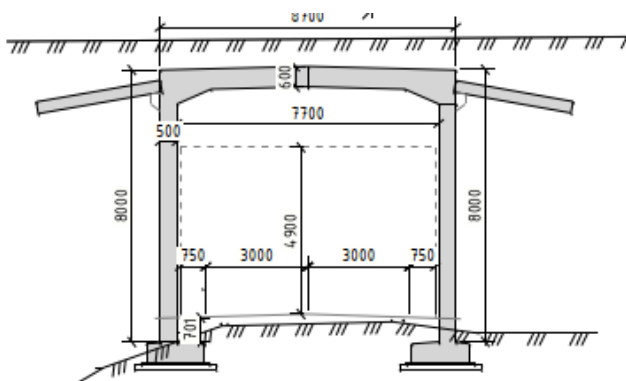
Figur 29 Illustrasjon av kulverten



Figur 30 Lengdesnitt av kulverten langs Seiersdalsveien



Figur 31 Plan av kulverten



Figur 32 Tverrsnitt av kulverten

4.3.2 K33 Granholtetunnelen, portal syd

Se konstruksjonstegning: K331

Formål:	Føre E6 gjennom Granholtet
Konstruksjonstype:	Portal i plasstøpt betong
Plassering:	I E6-linja
Profil nr.:	Ca. 6565
Lengde portal:	14 + 2,5 m
Innvendig bredde:	16,8 m
Antall kjørefelt:	3

Granholtetunnelen portal syd lages som en tradisjonell portal med traktform mot åpningen. Portalen fører trafikk i tre spor ut og inn av tunnelen. Innvendig bredde av portalen er 16,8 m. Lengde av portal foran påhugg er 14 m.

Fundamentering:

Tunnelportalen fundamenteres direkte på såle av sprengstein/pukk/gruspute over berg.

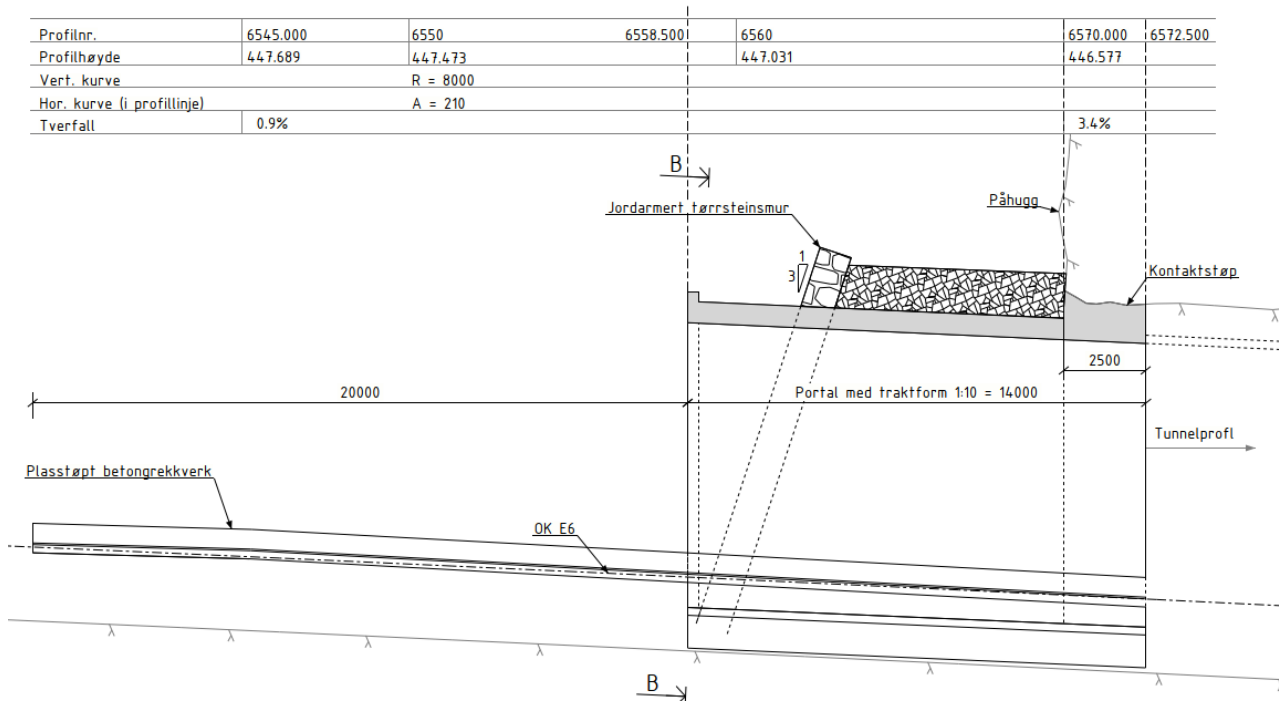
Byggemetode:

Tunnelportalen utføres i plasstøpt betong på portalvogn/reis fra bakken.

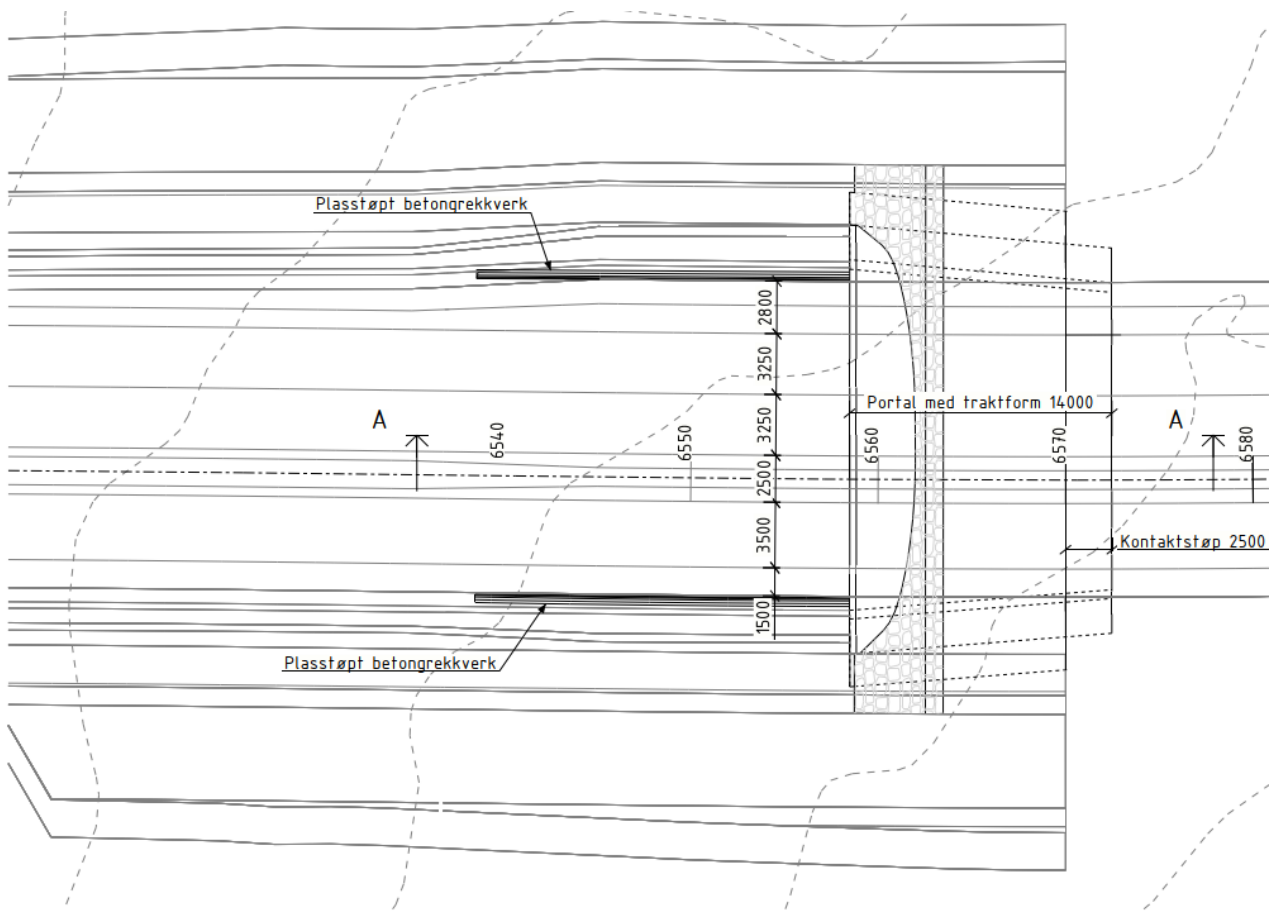
Illustrasjoner/tegninger:



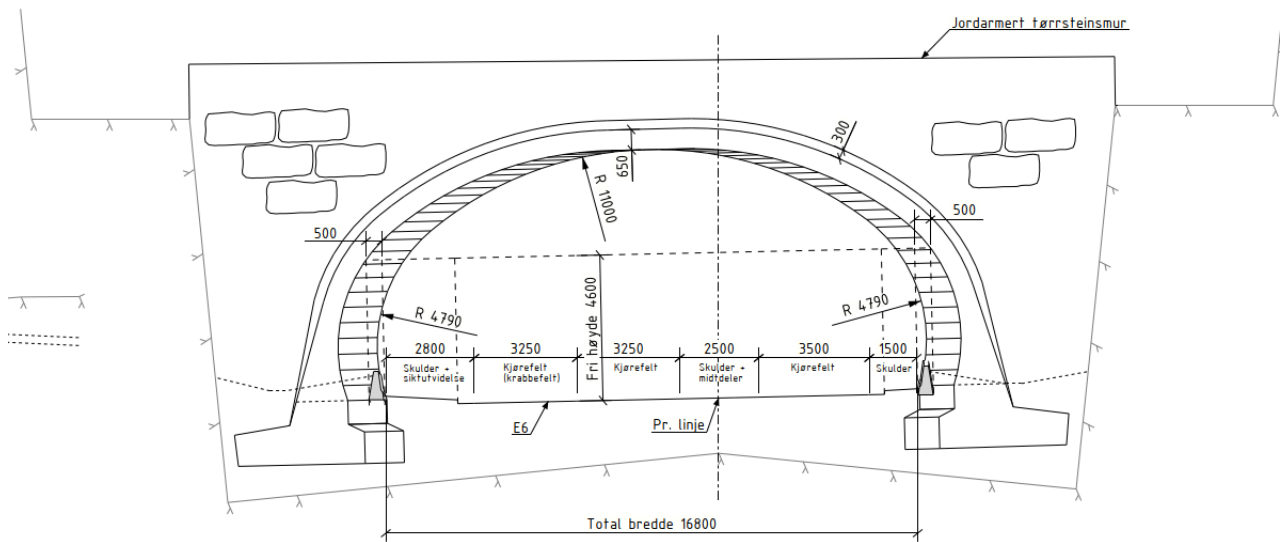
Figur 33 Illustrasjon av tunnelportalen



Figur 34 Lengdesnitt portal



Figur 35 Plan av portal



Figur 36 Tverrsnitt portal

4.3.3 K34 Granholtettunnelen, portal nord

Se konstruksjonstegning: K341

Formål:	Føre E6 gjennom Granholtet
Konstruksjonstype:	Portal i plasstøpt betong
Plassering:	I E6-linja
Profil nr.:	Ca. 7020
Lengde portal:	14 + 2,5 m
Innvendig bredde:	11,7 m
Antall kjørefelt:	2

Granholtunnelen portal nord lages som en tradisjonell portal med traktform mot åpningen. Portalen fører trafikk i to spor ut og inn av tunnelen. Innvendig bredde av portalen er 11,7 m. Lengde av portal foran påhugg er 14 m. Tunnelportalen ligger tett på landkar for Orklabrua og må sees i sammenheng med denne.

Fundamentering:

Tunnelportalen fundamenteres direkte på såle av sprengstein/pukk/gruspute med sålefundamenter over berg.

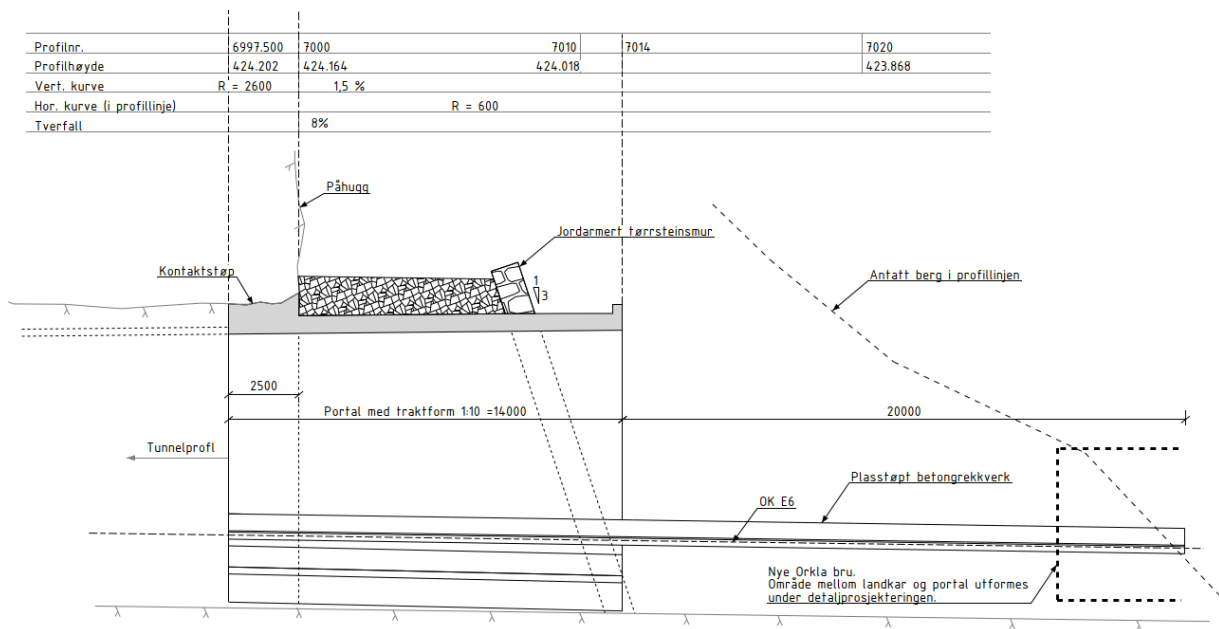
Byggemetode:

Tunnelportalen utføres i plasstøpt betong på portalvogn/reis fra bakken.

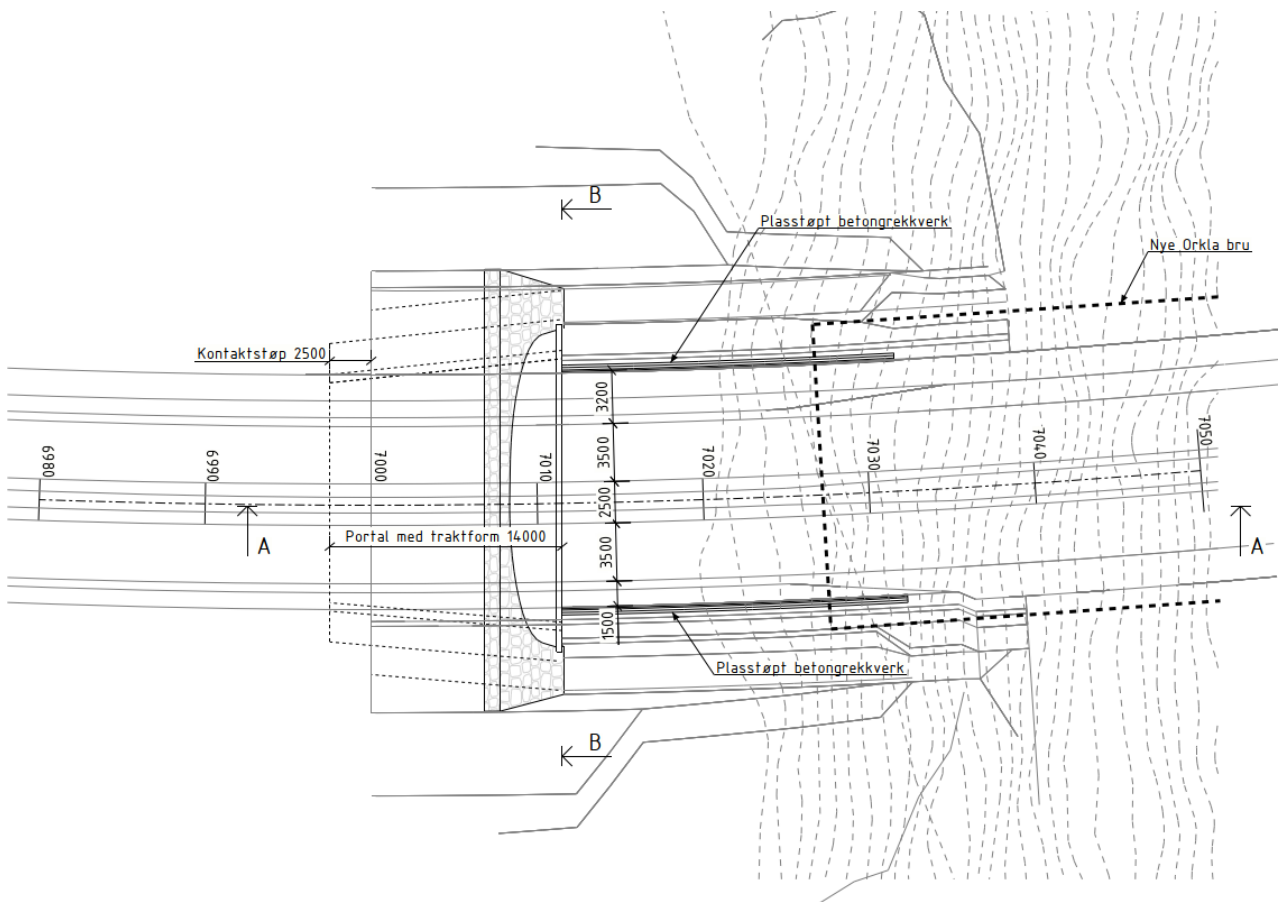
Illustrasjoner/tegninger:



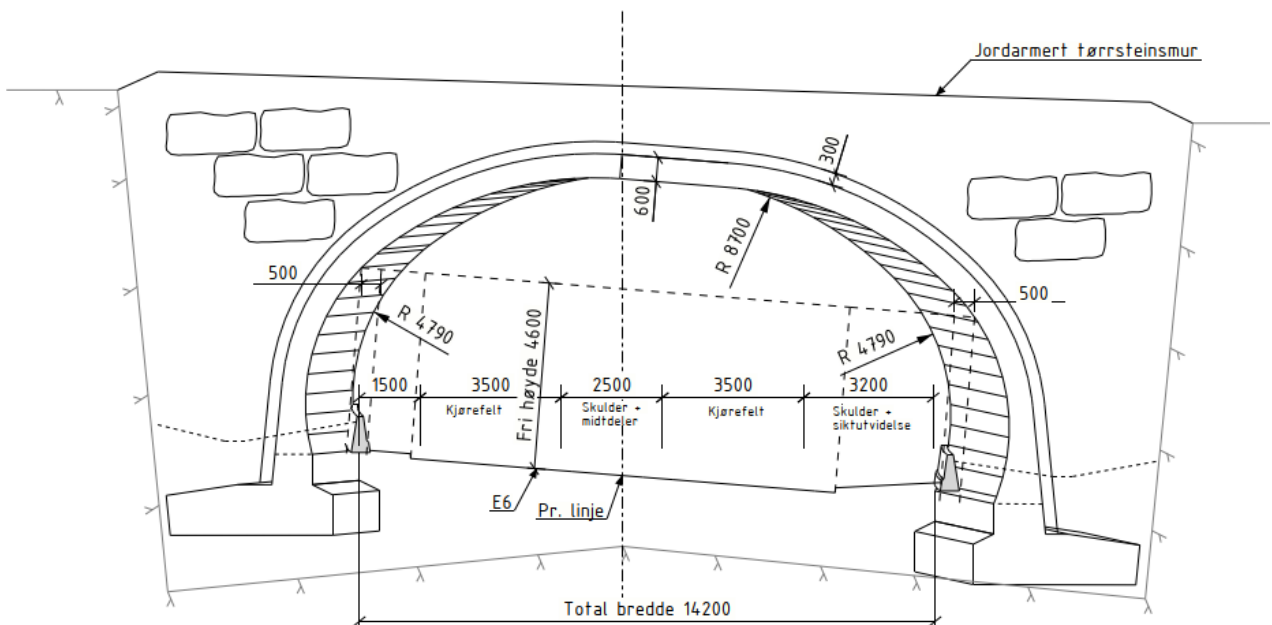
Figur 37 Illustrasjon av tunnelportalen med overgang til Orklabrua



Figur 38, Lengdesnitt av tunnelportal



Figur 39, Plan av tunnelportal og overgang til Orklabraua



Figur 40, Tverrsnitt av tunnelportal

4.3.4 K38 Tørsettunnelen

Se konstruksjonstegning: K381

Formål: Miljøtunnel for føring av vilt og lokalvei over E6
Konstruksjonstype: Rammebru i betong i ett spenn
Plassering: Over E6-linja
Profil nr.: Ca. 9405
Spennlengder: 21,3 m (spennvidde)
Lengde rammebru: 50,4 m
Bredde for vilt: 40 m, mellom viltgjerder
Antall kjørefelt for E6: 4
Antall kjørefelt for lokalvei: 1

Tørsettunnelen er en miljøtunnel utført som kulvert/rammebru i betong som skal føre vilt og en lokalvei over E6. Som skjerming for viltet er brua utført med valler i begge ender. Fri passasje for vilt sammen med lokalvei er 40 m.

Rammebrukonstruksjonen er en effektiv og enkel konstruksjon godt tilpasset bruk som miljøtunnel.

Fundamentering:

Rammebrua fundamenteres på sprengstein/gruspute over berg.

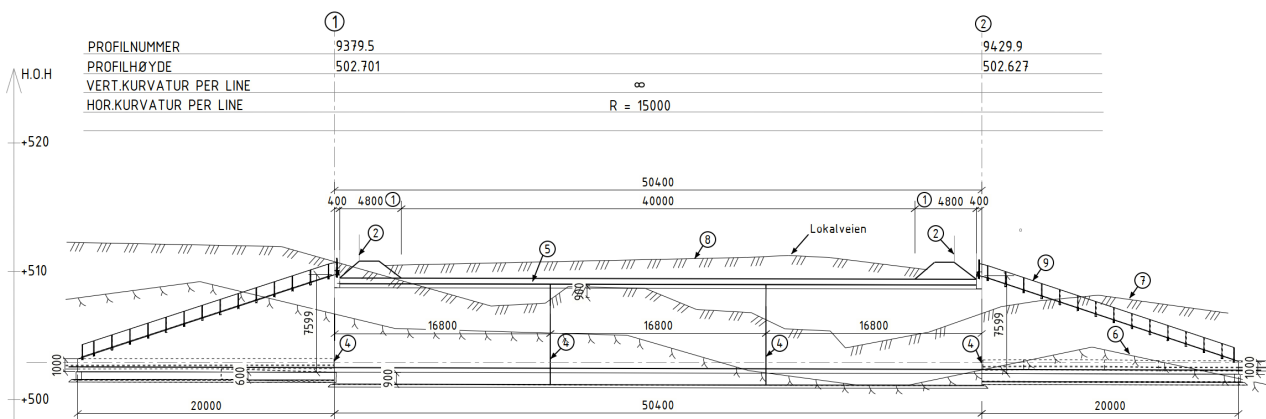
Byggemetode:

Rammebrua bygges på fast stillas konstruksjonsdel for konstruksjonsdel.

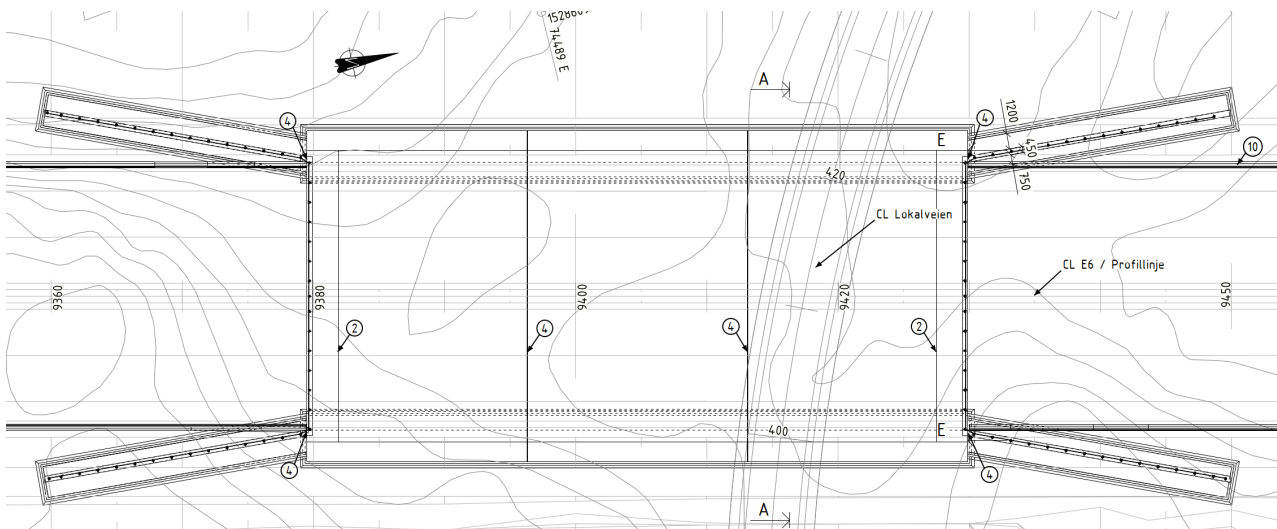
Illustrasjon/tegninger:



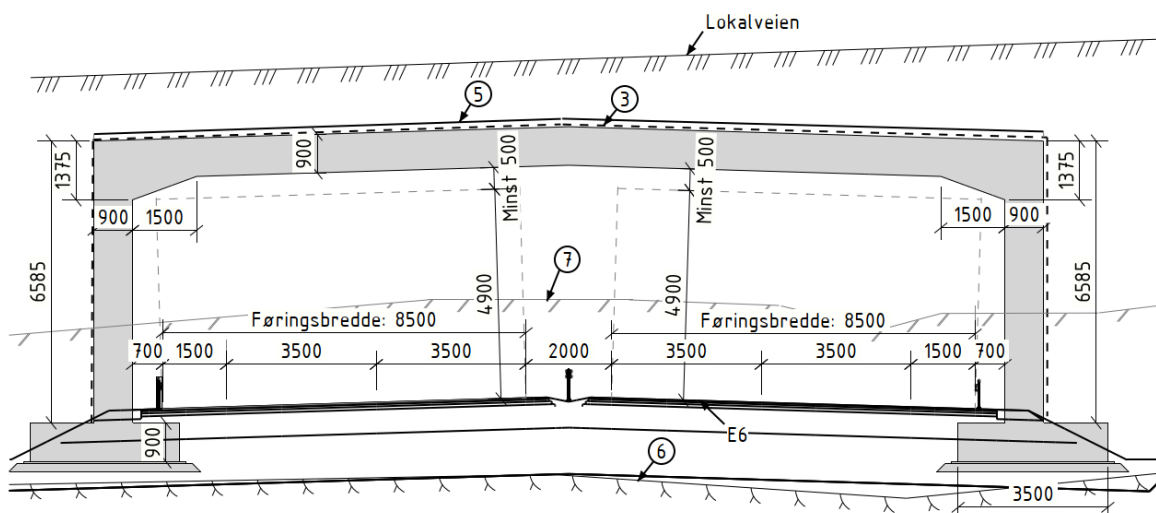
Figur 41 Tørsettunnelen



Figur 42 Oppriss av miljøtunnelen



Figur 43 Plan av miljøtunnelen



Figur 44 Tverrsnitt av miljøtunnelen

4.3.5 K40 Tosettunnelen

Se konstruksjonstegning: K401

Formål:	Miljøtunnel for føring av vilt og lokalvei over E6
Konstruksjonstype:	Rammebru i betong i ett spenn
Plassering:	Over E6-linja
Profil nr.:	Ca. 12115
Spennlengder:	20,9 m (spennvidde)
Lengde rammebru:	50,4 m, lengderetning E6
Bredde for vilt:	40 m, mellom viltgjerder
Antall kjørefelt E6:	4
Antall kjørefelt for lokalvei:	1

Tosettunnelen er en miljøtunnel utført som kulvert/rammebru i betong som skal føre vilt og en lokalvei over E6. Som skjerming for viltet er brua utført med voller i begge ender. Fri passasje for vilt sammen med lokalvei er 40 m.

Rammebrukonstruksjonen er en effektiv og enkel konstruksjon godt tilpasset bruk som miljøtunnel.

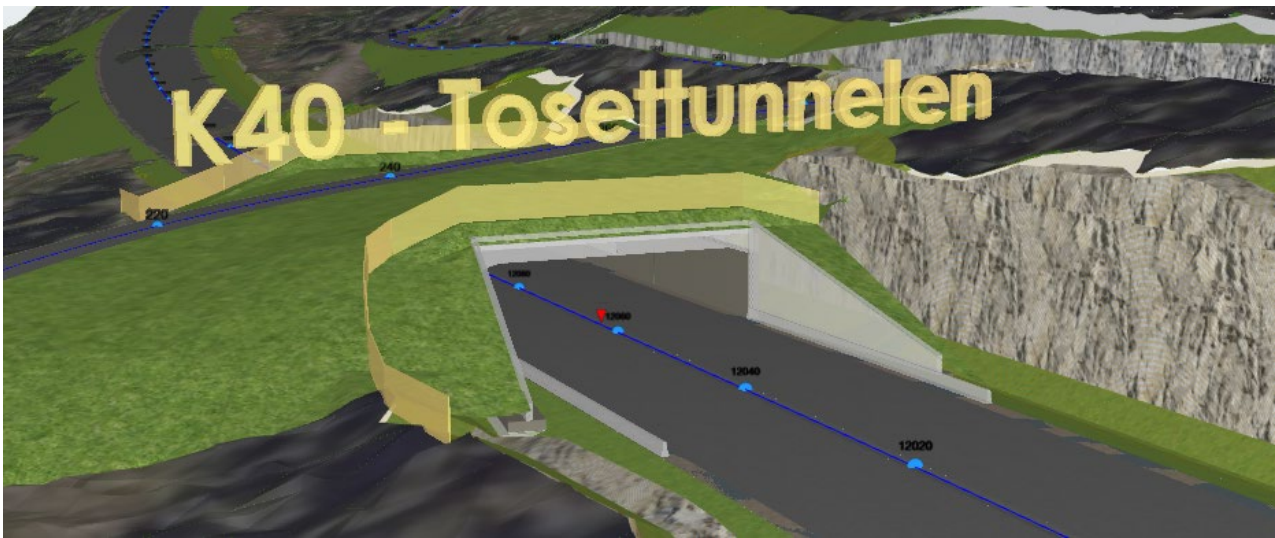
Fundamentering:

Rammebrua fundamenteres på sprengstein/gruspute over berg.

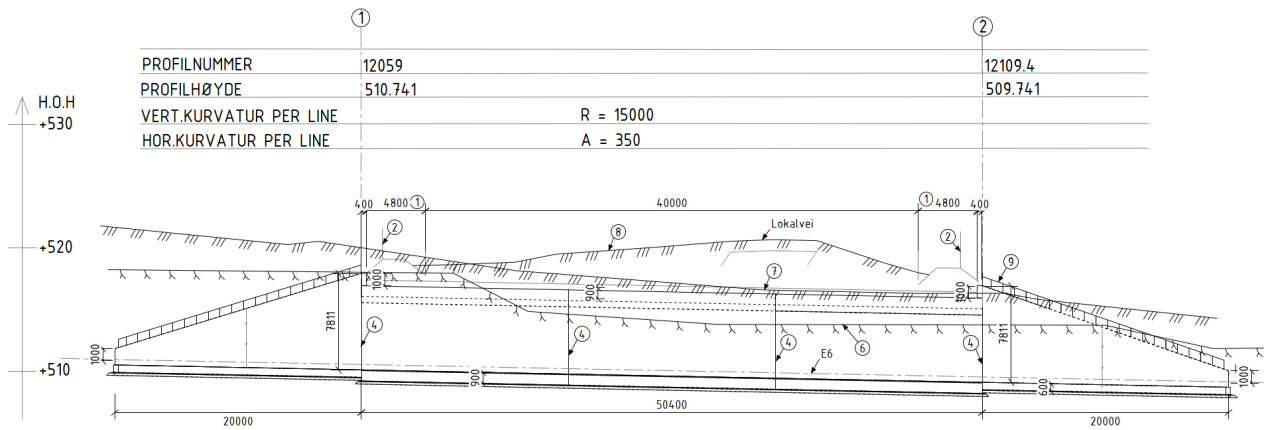
Byggemetode:

Rammebrua bygges på fast stillas konstruksjonsdel for konstruksjonsdel.

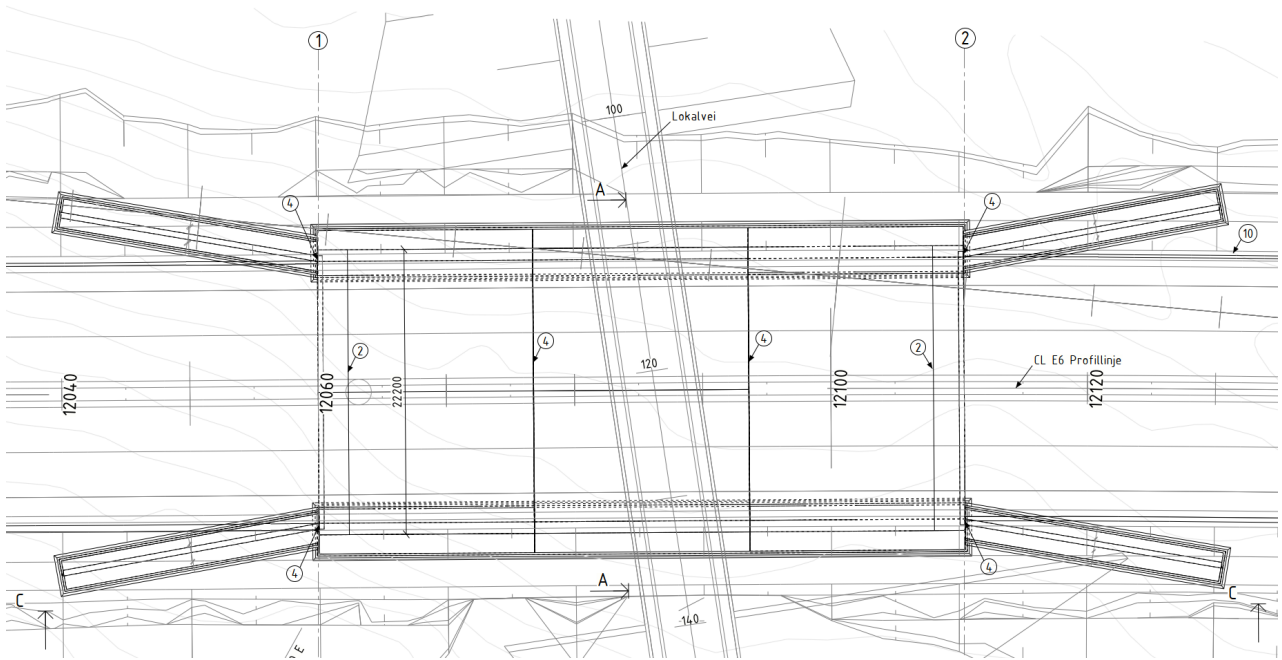
Illustrasjon/tegninger:



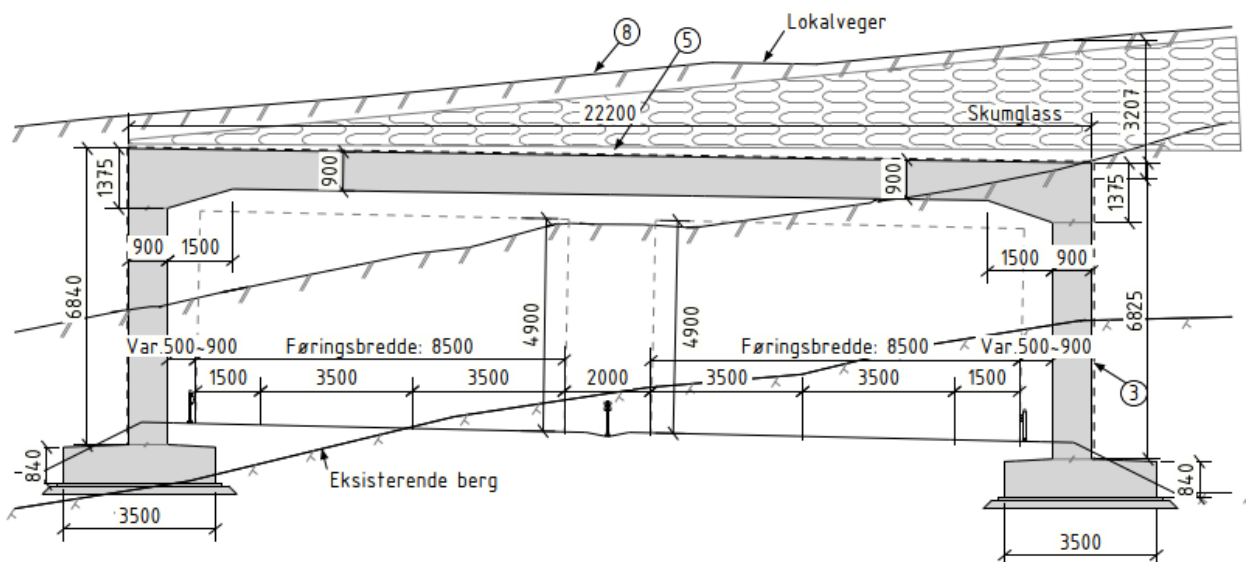
Figur 45 Tosettunnelen, illustrasjon



Figur 46 Oppriss av miljøtunnel



Figur 47 Plan av miljøtunnel



Figur 48 Tverrsnitt miljøtunnel

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