

Statens vegvesen, Utbygging

# ► **KDP E39 Flatøy – Eikefettunnelen**

Konstruksjonsoversikt

Oppdragsnr.: 5195469 Dokumentnr.: R008 Versjon: E03 Dato: 2021-11-19



**Oppdragsgiver:** Statens vegvesen, Utbygging  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Gunn Cecilie Omre  
**Rådgiver:** Norconsult AS  
**Oppdragsleder:** Lars Roald Kringeland  
**Fagansvarlig:** Jo Amund Utne Gustad  
**Andre nøkkelpersoner:** Eirik Wie Furunes, Alexander Kyte, Arne Strand

E03	2021-11-19	For høring/offentlig ettersyn	JOAGO	EFWUR/ARNSTR	LRK
D02	2020-11-20	For godkjenning hos oppdragsgiver	JOAGO	EFWUR/ARNSTR	LRK
D01	2020-07-03	For godkjenning hos oppdragsgiver	JOAGO	EFWUR	LRK
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Sammen drag

Denne rapporten lister opp konstruksjoner som inngår i ulike vegalternativ som utredes i kommunedelplan for E39 Flatøy – Eikefettunnelen. Rapporten omtaler også gjennomføringsplan for andre konstruksjoner enn Hagelsundbrua. Da det er mange alternative traseer blir det et stort antall konstruksjoner, og disse er utarbeidet med fokus på teknisk gjennomførbarhet og som underlag til kostnadsberegninger. På grunn av omfanget og antall alternativer vil senere planfaser måtte gjennomgå konstruksjoner i nærmere detalj.

Nye Hagelsundbrua har selvstendig rapport, tegning og modell.

Det er totalt kartlagt 179 konstruksjoner. Konstruksjoner vil utgå dersom alternativ faller ut av utredningen. En del alternativ er like på deler av strekningene, slik at konstruksjonene går igjen flere steder. I tillegg blir det lagt til grunn standardtverrsnitt på enkelte konstruksjoner, spesielt portalkonstruksjoner mot tunnel. Lengden på konstruksjonene blir vurdert i hvert enkelt tilfelle, noe som gir et godt grunnlag for kostnadsberegninger.

Det er utarbeidet tegninger for standardiserte konstruksjoner, samt for større konstruksjoner på strekningen. Noen tegninger vises som konsept i denne rapporten, mens enkelte konstruksjoner får egne tegninger. For enkle bruer og kulverter vises det et standardisert snitt i oversikten.

Strekningen består av fire delstrekninger: F (Flatøy), V (Vest), M (Midt) og A (Aust). For hver delstrekning er det gitt ulike alternativ. Der det er to konstruksjoner i samme punkt, én for østgående og én for vestgående, benyttes ett konstruksjonsnummer for begge konstruksjonene. Konstruksjonene nummereres etter stigende profilnummer på veglinje. Eksempelvis får første konstruksjon på alternativ M4 (delstrekning M) konstruksjonsnummer K001\_M4. Konstruksjoner vil vises på C- og E-tegninger.

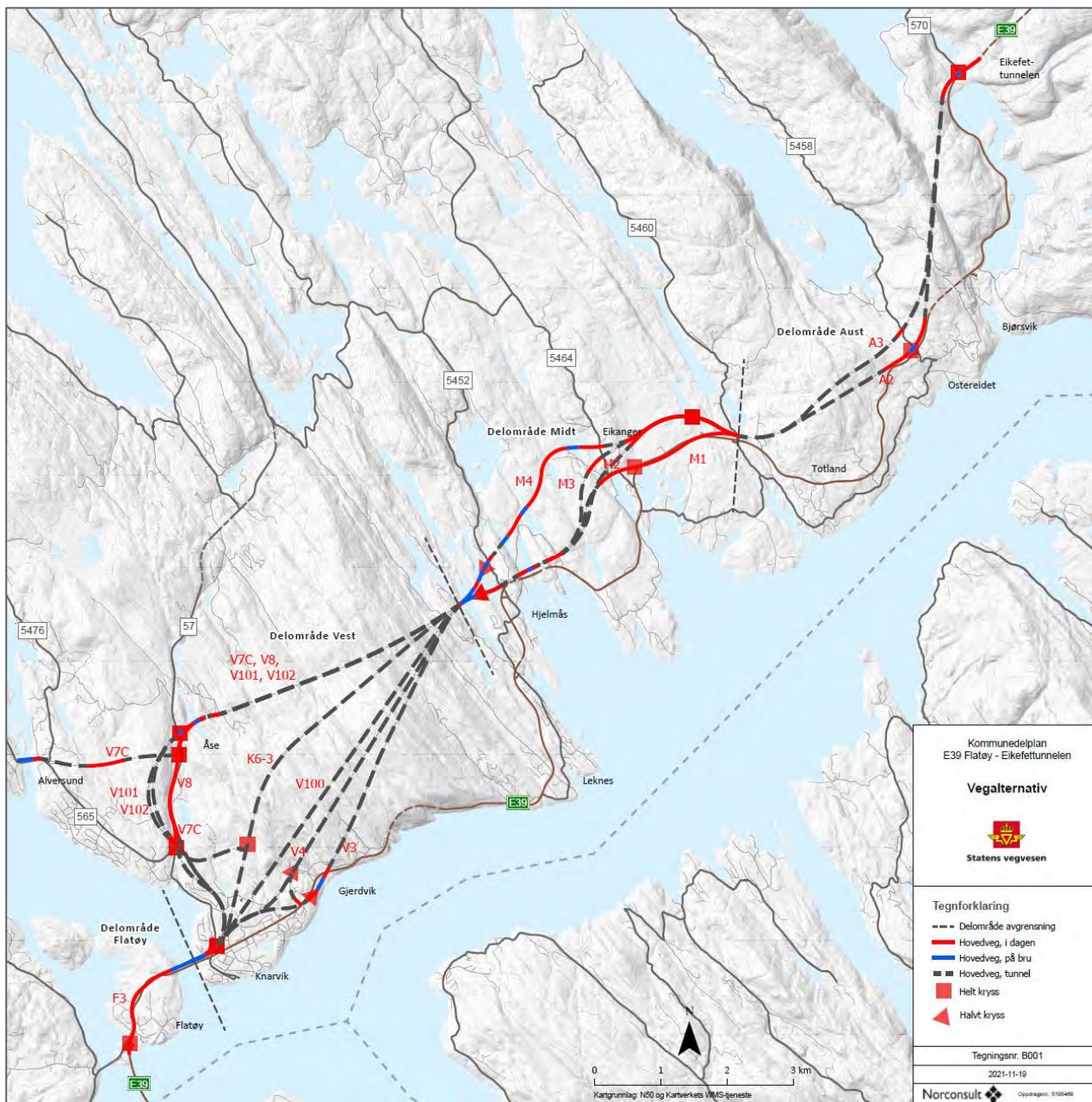
## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Generelt</b>	<b>5</b>
1.1	Oversikt	5
1.2	Geologi og geoteknikk	6
1.3	Standardiserte konstruksjoner	6
1.3.1	<i>Portaler</i>	6
1.3.2	<i>Bruer</i>	7
<b>2</b>	<b>Delstrekninger</b>	<b>8</b>
2.1	Delstrekning F (Flatøy)	8
2.2	Delstrekning V (Vest)	8
2.2.1	<i>Alternativ V3</i>	8
2.2.2	<i>Alternativ V4</i>	9
2.2.3	<i>Alternativ V7C</i>	9
2.2.4	<i>Lokk</i>	10
2.2.5	<i>Alternativ V8</i>	10
2.2.6	<i>Alternativ K6-3</i>	11
2.2.7	<i>Alternativ V100</i>	11
2.2.8	<i>Alternativ V101</i>	12
2.2.9	<i>Alternativ V102</i>	12
2.3	Delstrekning M (Midt)	13
2.3.1	<i>Alternativ M1</i>	13
2.3.2	<i>Alternativ M2</i>	13
2.3.3	<i>Alternativ M3</i>	14
2.3.4	<i>Alternativ M4</i>	14
2.3.5	<i>Bruer på delstrekning M</i>	15
2.4	Delstrekning A	16
2.4.1	<i>Alternativ A2</i>	16
2.4.2	<i>Alternativ A3</i>	16

# 1 Generelt

## 1.1 Oversikt

Tegning B001 viser oversikt over planområdet med delstrekninger og alternativ som utredes, se Figur 1.



Figur 1 Oversikt over alternativene, se tegning B001.

## 1.2 Geologi og geoteknikk

Det vises til geoteknisk og geologisk rapport for detaljer. Konstruksjoner fundamenteres generelt direkte på berg. I enkelte tilfeller vil bruene pelefunderes. Dette er omtalt her eller i geoteknisk rapport. På grunn av omfanget av alternativer og mulige konstruksjoner må videre undersøkelser gjennomføres for valgte alternativ.

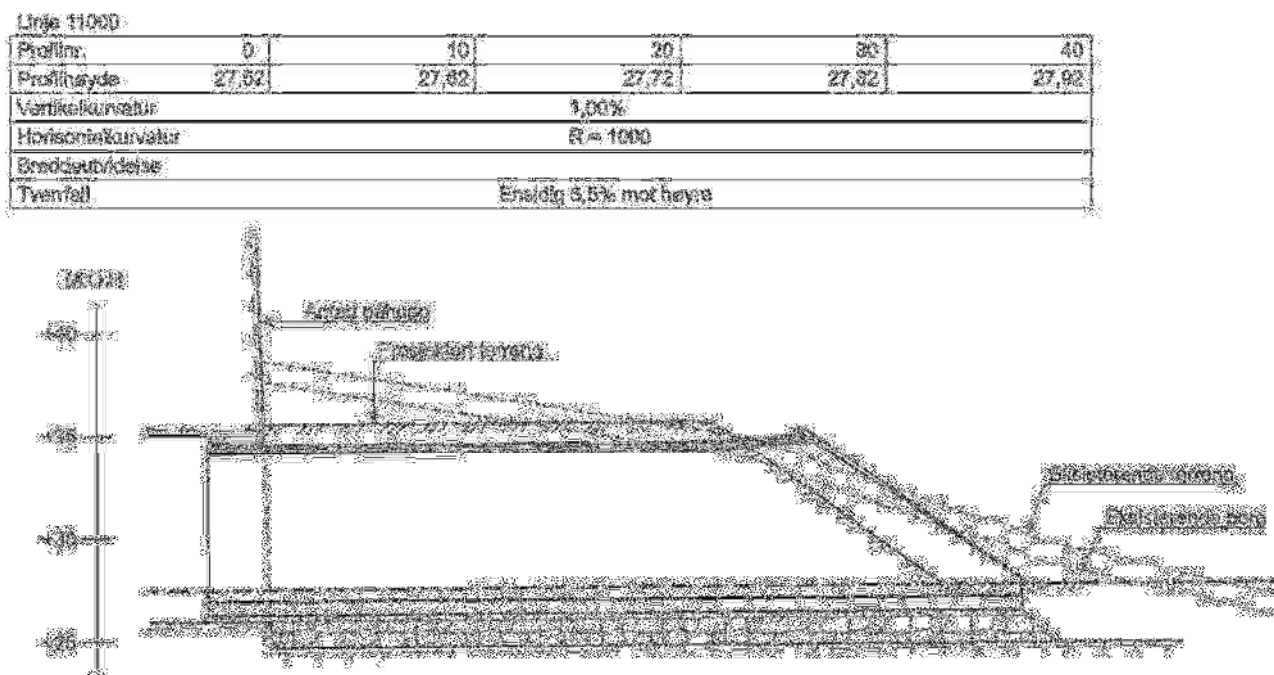
## 1.3 Standardiserte konstruksjoner

### 1.3.1 Portaler

Det er foreslått standardiserte portalkonstruksjoner i prosjektet. Lengde, grunnforhold og fylling vil variere mellom konstruksjonene, men for et stort antall konstruksjoner vil det gi en tilstrekkelig indikasjon på størrelse og kostnad. Portalkonstruksjonen som benyttes som utgangspunkt er benyttet i E39 Kristiansand vest – Mandal øst. Se tegning K001\_M1.

Det er valgt sirkulære portaler med trakt som standard da dette er konstruksjoner som er mye brukt i nye vegprosjekt. Trakt er en dyrere utforming enn jevn portal, men det ivaretar sikkerhet mot påkjørsel. For veg med ÅDT > 6000 er trakt påkrevd i håndbok N500. For lavere ÅDT kan trakt utelates, men da må påkjørsel ivaretas på annen måte. Trakt kan kanskje også utelates i portaler med kun utgående trafikk, men det bør i så fall gjøres en utredning av landskapsarkitekt om forskjellige portaler er en estetisk god løsning. På E39 Kristiansand vest – Mandal øst er portaler både for utgående og inngående trafikk bygget med trakt. Det er tatt utgangspunkt i trakt i denne planfasen, men det er et punkt som kan vurderes nærmere i senere planfaser.

Kontaktstøp i portaler er, i samarbeid med geolog, generelt satt til tre meter i dette prosjektet. Avhengig av påhugg og bergkvalitet vil dette variere, og det må vurderes for hver konstruksjon i senere planfaser.



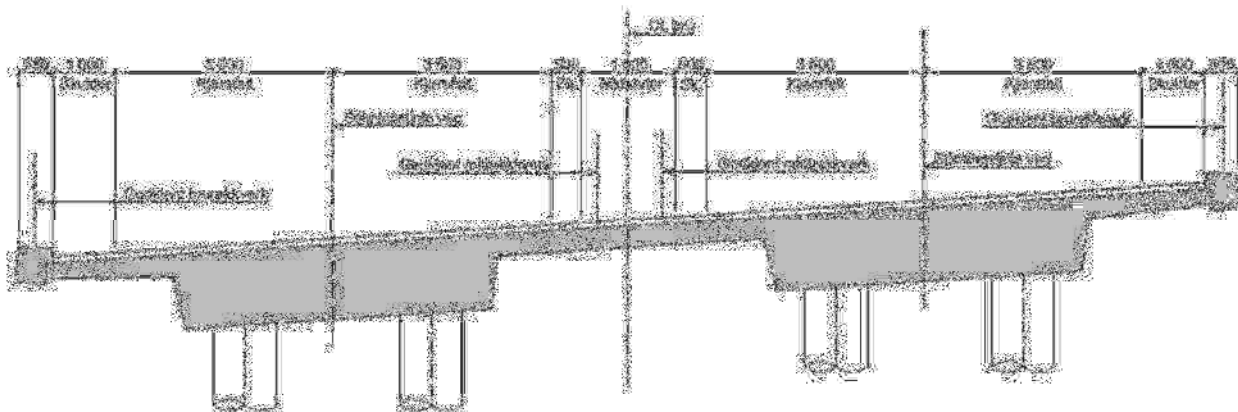
Figur 2 Typisk lengdesnitt portalkonstruksjon

### 1.3.2 Bruer

Brukonstruksjoner og kulverter er standardisert, men disse er i større grad vurdert for hver konstruksjonsplassering. Konstruksjonene er listet opp i en tabell for hvert alternativ, med henvisning til C-tegning for nærmere lokalisering. For enkelte bruer følger det også med oversiktstegninger i tillegg til denne rapporten.

Bruer over vann vil i utgangspunktet pelefunderes. Fundamentering av søyler kan utføres på ulike måter. I dette prosjektet er det i stor grad valgt løsning med pelefundamenterte landkar, og utstøpte stålørspeler som søyler. Typisk snitt av bruene er basert på enkle platebruer, som kan bygges sammen eller som to bruer ved siden av hverandre avhengig av avstand mellom kjørebaneene.

Noen bruer med spesielle hensyn omtales også under hver enkelt delstrekning i denne rapporten.



Figur 3 Eksempel snitt av bru over vann

## 2 Delstrekninger

### 2.1 Delstrekning F (Flatøy)

Se tegning C001\_F og E001\_F for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under. Nye Hagelsundbrua er omtalt i egne rapporter (R006 *Skisseprosjekt* og R007 *Teknisk forprosjekt*).

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Totallengde	Bredde	Areal
K001_F	Bru E39	32 m	24,5 m	790 m <sup>2</sup>
K002_F	Bru E39	36 m	24,5 m	900 m <sup>2</sup>
K003_F	Bru GS-veg	16 m	4 m	65 m <sup>2</sup>
K004_F	Nye Hagelsundbrua	Se rapport R006 og R007.		

### 2.2 Delstrekning V (Vest)

#### 2.2.1 Alternativ V3

Se tegning C001-C002\_V3, E090 (felles for alternativ V3, V4 og V100) og E001\_V3 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

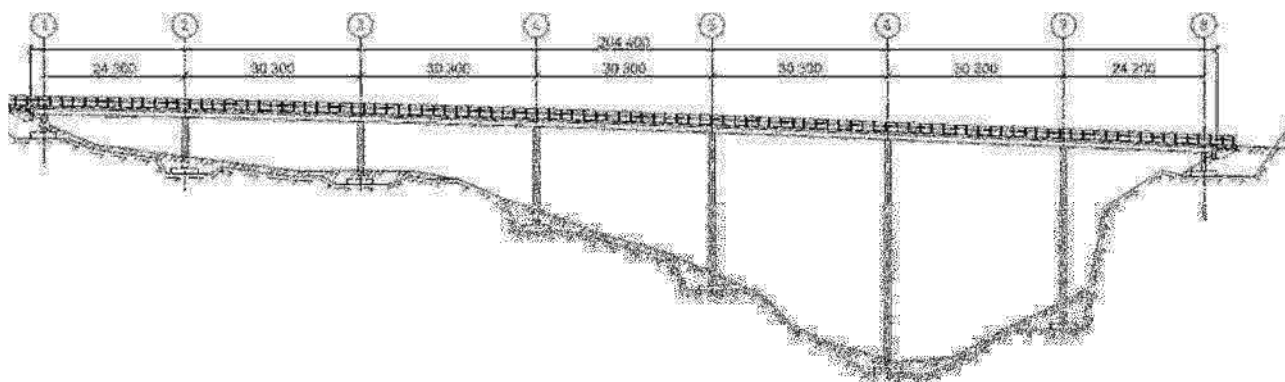
Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Totallengde	Bredde	Areal
K001_V3	Portal	2 x 170 m	T10,5	4100 m <sup>2</sup>
K002_V3	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K003_V3	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K004_V3	Bru	200 m	21 m	4200 m <sup>2</sup>
K005_V3	Bru	56 m	9 m	500 m <sup>2</sup>
K006_V3	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K007_V3	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	250 m <sup>2</sup>
K008_V3	Kulvert GS Isdal	25 m	4 m	100 m <sup>2</sup>
K009_V3	Kulvert GS Isdal	20 m	4 m	80 m <sup>2</sup>
K010_V3	Bruer Isdal	2 x 35 m	10,5 m og 15,5 m	910 m <sup>2</sup>
K011_V3	Portal Isdal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>

##### 2.2.1.1 Bruer i Gjervik

Eksisterende bru beholdes for lokaltrafikk, og det bygges en ny bru for E39 i Gjervik. Ny bru for lokalveg over ny E39 bygges i 2 spenn over vegen med søyle mellom kjørebane.

Eksisterende bru er bygd som en fritt frembyggbru med 3 spenn. Ny bru er tenkt som en platebru med kortere spenn enn dagens bru. Ny bru kan bygges som en fritt frembyggbru for å tilpasse seg landskapsbildet, samt for å gi best mulig plass under brua. Fundamentering kan også være utfordrende i det bratte terrenget i nordøst, og en fritt frembyggbru eller betongkassebru kan benytte færre fundamenter plassert utenfor den bratteste skråningen. Det krysser en høgspenst over området for ny bru. Høgspenst må vurderes både i byggefase og for ferdig omlagt trase. Disse forholdene vurderes nærmere i senere planfase.





Figur 4 Lengdesnitt av ny bru ved Gjervik

## 2.2.2 Alternativ V4

Se tegning C001-C002\_V4, E001\_V4 og E090 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_V4	Portal	2 x 170 m	T10,5	4100 m <sup>2</sup>
K002_V4	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K003_V4	Portal	2 x 20 m	T7,5	360 m <sup>2</sup>
K004_V4	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	252 m <sup>2</sup>
K005_V4	Kulvert GS Isdal	25 m	4 m	100 m <sup>2</sup>
K006_V4	Kulvert GS Isdal	20 m	4 m	80 m <sup>2</sup>
K007_V4	Bruer Isdal	2 x 35 m	10,5 m og 15,5 m	910 m <sup>2</sup>
K008_V4	Portal Isdal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>

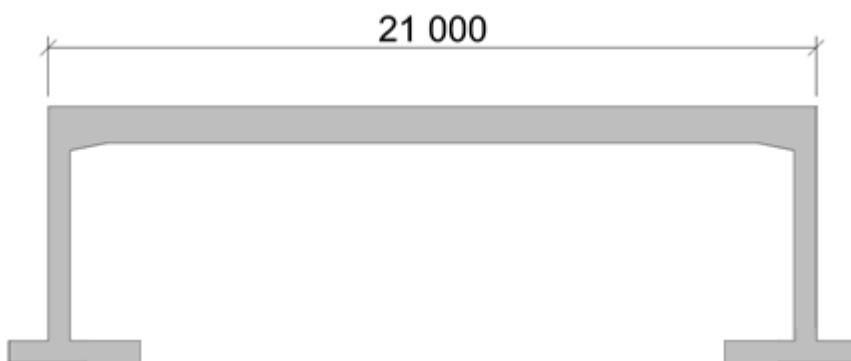
## 2.2.3 Alternativ V7C

Se tegning C001-C007\_V7C, E001-E003\_V7C for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_V7C	Portal	2 x 190 m	T10,5	4600 m <sup>2</sup>
K002_V7C	Portal	2 x 40 m	T7,5	720 m <sup>2</sup>
K003_V7C	Portal	2 x 23 m	T10,5	550 m <sup>2</sup>
K004_V7C	Lokk	150 m	21 m	3200 m <sup>2</sup>
K005_V7C	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K006_V7C	Bru, GS	40 m	5 m	200 m <sup>2</sup>
K007_V7C	Bru	2 x 100 m	9 m	1800 m <sup>2</sup>
K008_V7C	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K009_V7C	Portal	2 x 18 m	T10,5	430 m <sup>2</sup>
K010_V7C	Elvekulvert	30 m	4 m	120 m <sup>2</sup>
K011_V7C	Portal	2 x 21 m	T10,5	500 m <sup>2</sup>
K012_V7C	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K013_V7C	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K014_V7C	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K015_V7C	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	252 m <sup>2</sup>

## 2.2.4 Lokk

Det antas at lokk utføres som en større kulvertkonstruksjon, enten som en åpen kulvert, eller med søyler/vegger i midtrabatten. Avhengig av utforming av sidevegger vil det også bli en del murkonstruksjon. Lengden av selve kulverten er lagt inn i tabellen over.



Figur 5 Eksempel på snitt av kulvertkonstruksjon som lokk fra reguleringsplan for Rv. 509/fv. 409 Transportkorridor vest.

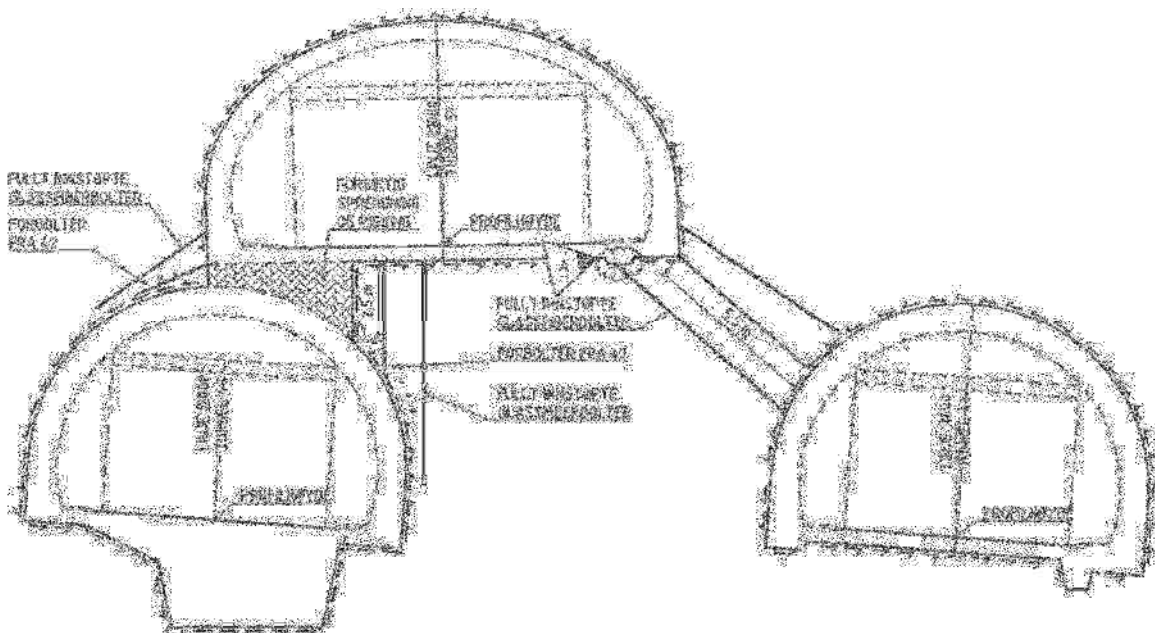
## 2.2.5 Alternativ V8

Se tegning C001-C003\_V8 og E001-E003\_V8 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_V8	Portal	2 x 140 m	T10,5	3400 m <sup>2</sup>
K002_V8	Portal	2 x 30 m	T7,5	540 m <sup>2</sup>
K003_V8	Tunnelforsterkning	2 x 20-30 m	T10,5	600 m <sup>2</sup>
K004_V8	Tunnelforsterkning	2 x 20-30 m	T10,5	600 m <sup>2</sup>
K005_V8	Portal	2 x 20 m	T10,5	500 m <sup>2</sup>
K006_V8	Portal	2 x 15 m	T7,5	270 m <sup>2</sup>
K007_V8	Bru	2 x 30 m	7 m	420 m <sup>2</sup>
K009_V8	Kulvert, GS	25 m	4 m	100 m <sup>2</sup>
K010_V8	Bru	55 m	12 m	660 m <sup>2</sup>
K011_V8	Kulvert	30 m	7 m	210 m <sup>2</sup>
K012_V8	Bru	2 x 80 m	10 m og 13,5 m	1880 m <sup>2</sup>
K013_V8	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K014_V8	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K015_V8	Portal	2 x 30 m	T10,5	720 m <sup>2</sup>
K016_V8	Elvekulvert	27 m	4 m	110 m <sup>2</sup>
K017_V8	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	252 m <sup>2</sup>

### 2.2.5.1 Tunnelforsterkning

Ved ramper i tunnel som krysser hovedløp vil det i noen tilfeller bli lite overdekning mellom løpene. Dette er situasjoner som ikke er gjennomgått i detalj, men som man har erfaring fra andre prosjekt med tunnellop som krysser tett. På E39 Sveгатjørn - Rådal krysser to hovedløp tett på hverandre. Dette er løst ved utstøpning av underliggende løp, sikring og forsiktig sprenging, se Figur 6. Mengde oppgis som forventet lengde på utstøpning i hvert løp.



Figur 6 Eksempel på løsning for kryssende tunnellop fra E39 Svegatjørn - Rådal

### 2.2.6 Alternativ K6-3

Se tegning C001-C003\_K6-3 og E001-E002\_K6-3 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_K6	Portal	2 x 110 m	T10,5	2650 m <sup>2</sup>
K002_K6	Portal	2 x 40 m	T10,5	1000 m <sup>2</sup>
K003_K6	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K004_K6	Bruer Isdal	2 x 35 m	10,5 m og 15,5 m	910 m <sup>2</sup>
K005_K6	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	252 m <sup>2</sup>
K006_K6	Kulvert GS Isdal	25 m	4 m	100 m <sup>2</sup>
K007_K6	Kulvert GS Isdal	20 m	4 m	80 m <sup>2</sup>

### 2.2.7 Alternativ V100

Se tegning C001\_V100, E001\_V100 og E090 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_V100	Portal	2 x 110 m	T10,5 + T14	2750 m <sup>2</sup>
K002_V100	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K003_V100	Portal	15 m	T7,5	135 m <sup>2</sup>
K004_V100	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	252 m <sup>2</sup>
K005_V100	Kulvert GS Isdal	25 m	4 m	100 m <sup>2</sup>
K006_V100	Kulvert GS Isdal	20 m	4 m	80 m <sup>2</sup>
K007_V100	Bruer Isdal	2 x 35 m	10,5 m og 15,5 m	910 m <sup>2</sup>
K008_V100	Portaler Isdal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>

## 2.2.8 Alternativ V101

Se tegning C001-C004\_V101 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_V101	Portal	2 x 140 m	T10,5	3350 m <sup>2</sup>
K002_V101	Portal	2 x 40 m	T7,5	720 m <sup>2</sup>
K003_V101	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K004_V101	Bru	2 x 40-50 m	11 m	1000 m <sup>2</sup>
K005_V101	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K006_V101	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K007_V101	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K008_V101	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K009_V101	Kulvert	40-50 m	14 m	650 m <sup>2</sup>
K010_V101	Bru	2 x (100m–120m)	10 m og 13,5 m	2600 m <sup>2</sup>
K011_V101	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K012_V101	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K013_V101	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K014_V101	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K015_V101	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K016_V101	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K017_V101	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	252 m <sup>2</sup>
K018_V101	Kulvert, GS	20 m	4 m	80 m <sup>2</sup>
K019_V101	Kulvert, GS	25 m	4 m	100 m <sup>2</sup>
K020_V101	Elvekulvert	27 m	4 m	110 m <sup>2</sup>

## 2.2.9 Alternativ V102

Se tegning C001-C003\_V102 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_V102	Portal	2 x 190 m	T10,5	4600 m <sup>2</sup>
K002_V102	Portal	2 x 30 m	T7,5	540 m <sup>2</sup>
K003_V102	Tunnelforsterkning	2 x 20-30 m	T10,5	600 m <sup>2</sup>
K004_V102	Tunnelforsterkning	2 x 20-30 m	T10,5	600 m <sup>2</sup>
K005_V102	Portal	2 x 15 m	T7,5	270 m <sup>2</sup>
K006_V102	Bru	2 x 30 m	7 m	420 m <sup>2</sup>
K007_V102	Portal	2 x (60 – 70) m	T10,5	1560 m <sup>2</sup>
K009_V102	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K010_V102	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K011_V102	Portal	2 x 15 m	T7,5	270 m <sup>2</sup>
K012_V102	Kulvert	40-50 m	14 m	630 m <sup>2</sup>
K013_V102	Bru	2 x (100m–120m)	10 m og 13,5 m	2600 m <sup>2</sup>
K014_V102	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K015_V102	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K016_V102	Portal	2 x 15 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K017_V102	Kulvert, GS	20 m	4 m	80 m <sup>2</sup>
K018_V102	Kulvert, GS	25 m	4 m	100 m <sup>2</sup>
K019_V102	Kulvert hovedsykkelveg	42-45 m	6 m	252 m <sup>2</sup>
K020_V102	Elvekulvert	27 m	4 m	110 m <sup>2</sup>

## 2.3 Delstrekning M (Midt)

Alternativ M1, M2 og M3 er veldig like i den sørvestlige delen, med tilsvarende brukonstruksjoner. M4 skiller seg fra de andre alternativene med flere lengre brukonstruksjoner, men færre portaler.

### 2.3.1 Alternativ M1

Se tegning C001-C002\_M1 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under. Konstruksjon K002 og K013 er vist på tegning K002\_M1 og K013\_M1.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_M1	Portal	2 x 35 m	T10,5	840 m <sup>2</sup>
K002_M1	Bru	210 m	10 m + 13,5 m	4935 m <sup>2</sup>
K003_M1	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K004_M1	Bru	15 m	8,5 m	110 m <sup>2</sup>
K005_M1	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K006_M1	Bru	100 m	10 m	1000 m <sup>2</sup>
K007_M1	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K008_M1	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K009_M1	Kulvert	15 m	7 m	105 m <sup>2</sup>
K010_M1	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K011_M1	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K012_M1	Elvekulvert	20 m	4 m	80 m <sup>2</sup>
K013_M1	Bru	30 m	4 m	120 m <sup>2</sup>
K014_M1	Bru	32 m	10 m	320 m <sup>2</sup>
K015_M1	Bru, GS	35 m	6 m	210 m <sup>2</sup>
K016_M1	Bru	50 m	10 m	500 m <sup>2</sup>
K017_M1	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>

### 2.3.2 Alternativ M2

Se tegning C001-C002\_M2 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_M2	Portal	2 x 35 m	T10,5	840 m <sup>2</sup>
K002_M2	Bru	210 m	10 m + 13,5 m	4935 m <sup>2</sup>
K003_M2	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K004_M2	Bru	15 m	8,5 m	110 m <sup>2</sup>
K005_M2	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K006_M2	Bru	100 m	10 m	1000 m <sup>2</sup>
K007_M2	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K008_M2	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K009_M2	Kulvert	15 m	7 m	105 m <sup>2</sup>
K010_M2	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K011_M2	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K012_M2	Kulvert	15 m	7 m	105 m <sup>2</sup>
K013_M2	Portal	25 m	T10,5	300 m <sup>2</sup>

### 2.3.3 Alternativ M3

Se tegning C001-C002\_M3 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_M3	Portal	2 x 35 m	T10,5	840 m <sup>2</sup>
K002_M3	Bru	210 m	10 m + 13,5 m	4935 m <sup>2</sup>
K003_M3	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K004_M3	Bru	15 m	8,5 m	110 m <sup>2</sup>
K005_M3	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K006_M3	Bru	100 m	10 m	1000 m <sup>2</sup>
K007_M3	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K008_M3	Portal	15 m	T12,5	210 m <sup>2</sup>
K009_M3	Kulvert	15 m	7 m	105 m <sup>2</sup>
K010_M3	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K011_M3	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K012_M3	Elvekulvert	40 m	4 m	160 m <sup>2</sup>
K013_M3	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K014_M3	Portal	15 m	T10,5	180 m <sup>2</sup>
K015_M3	Bru	40 m	10 m	400 m <sup>2</sup>
K016_M3	Portal	25 m	T10,5	300 m <sup>2</sup>

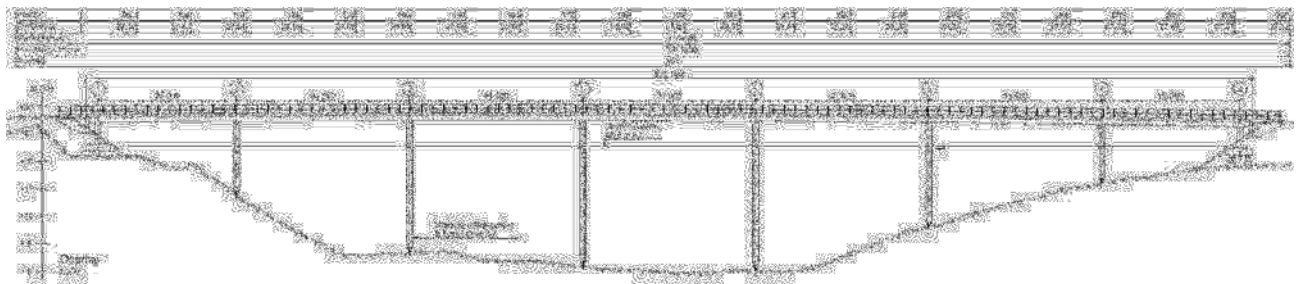
### 2.3.4 Alternativ M4

Se tegning C001-C002\_M4 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under. Konstruksjon K003 og K004 er vist på tegning K003\_M4 og K004\_M4.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K001_M4	Portal	2 x 35 m	T10,5	840 m <sup>2</sup>
K002_M4	Bru	250 m	20 m	5000 m <sup>2</sup>
K003_M4	Bru	130 m	20 m	2600 m <sup>2</sup>
K004_M4	Kulvert	120 m (K004-K006)	4 m	480 m <sup>2</sup>
K007_M4	Bru	30 m	8 m	240 m <sup>2</sup>
K008_M4	Portal	20 m	T12,5	285 m <sup>2</sup>
K009_M4	Portal	10 m	T12,5	140 m <sup>2</sup>
K010_M4	Bru	72 m	14 m	1000 m <sup>2</sup>
K011_M4	Bru	114 m	14 m	1600 m <sup>2</sup>
K012_M4	Bru	130 m	14 m	1820 m <sup>2</sup>
K013_M4	Bru	29 m	9 m	260 m <sup>2</sup>
K014_M4	Portal	22 m	T12,5	310 m <sup>2</sup>
K015_M4	Portal	10 m	T12,5	140 m <sup>2</sup>
K016_M4	Bru	45 m	9 m	400 m <sup>2</sup>
K017_M4	Portal	25 m	T10,5	300 m <sup>2</sup>

### 2.3.5 Bruer på delstrekning M

Lengre bruene på delstrekningen er planlagt utført som på andre delstrekninger. Overgangsbruene er tenkt som enkle platebruene. Bruene er vurdert individuelt, men er generelt skissert opp i denne rapporten. Kulvert K004-K006 kan vurderes som en lang konstruksjon eller tre individuelle, avhengig av fylling og høyde på overliggende veg. Den er foreløpig vurdert som en enkelt konstruksjon basert på fyllingshøyde på veg.



Figur 7 Eksempel på bru over vann, K002\_M1

## 2.4 Delstrekning A

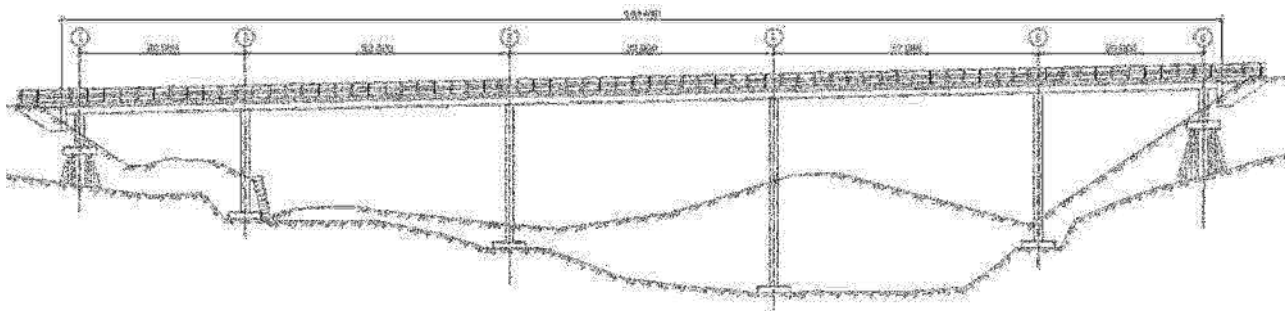
### 2.4.1 Alternativ A2

Se tegning C001-C003\_A2 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K002_A2	Portal	40 m	T10,5	480 m <sup>2</sup>
K003_A2	Bru	142 m	17 m	2400 m <sup>2</sup>
K004_A2	Portal	10 m	T10,5	120 m <sup>2</sup>
K005_A2	Portal	50 m	T10,5	600 m <sup>2</sup>
K006_A2	Kulvert	20 m	21 m	420 m <sup>2</sup>
K007_A2	Kulvert	12 m	8,5 m	100 m <sup>2</sup>

#### 2.4.1.1 Bru K003\_A2

Bru K003\_A2 foreslås utført som andre lengre bruer i prosjektet. Brua må tilpasses underliggende veg, så senere planfaser må ta hensyn til eventuelle endringer i kryssområdet. Brua er vist på tegning K003\_A2.



Figur 8 Lengdesnitt K003\_A2

### 2.4.2 Alternativ A3

Se tegning C001-C003\_A3 for lokalisering av konstruksjonene som er listet opp under.

Konstruksjonsnr.	Konstruksjonstype	Total lengde	Bredde	Areal
K002_A3	Portal	20 m	T10,5	240 m <sup>2</sup>
K003_A3	Portal	20 m	T10,5	240 m <sup>2</sup>
K004_A3	Portal	30 m	T10,5	360 m <sup>2</sup>
K005_A3	Kulvert	20 m	21 m	420 m <sup>2</sup>