



# Fagrappport: Vei

## Detaljregulering E39 Mandal- Lyndal øst

---

LINDESNES KOMMUNE

Oppdragsnr:	10219378
Oppdragsnavn:	E39 Mandal – Lyngdal øst; Reguleringsplan
Dokument nr.:	NV42E39ML-VEI-RAP-0002
Filnavn	E39_ML_Lindesnes_Vei_Fagrapport

## Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	07.07.2021	Til 1. gangs behandling	NOLOVH	NOKOLS	NOHOLL
02	30.04.2022	Til 2.gangs behandling	NOCHFR	NOKOLS	NOHOLL

## Forord

På oppdrag fra Nye Veier AS har Sweco Norge AS utarbeidet en reguleringsplan for ny motorvei (E39) mellom Mandal og Lyngdal. Målet med planarbeidet er å finne den veikorridoren som gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Nye E39 Mandal – Lyngdal øst har en lengde på ca. 25,1 km, fra Mandalselva til Herdal i Lyngdal kommune, og planlegges som firefelts motorvei med fartsgrense 110 km/t.

Tekniske fagrapporter er utarbeidet for fagene: Vei, VA, Konstruksjon, Geoteknikk, Ingeniørgeologi, Anleggsgjennomføring, Støy, Luft, Hydrologi, ROS/SHA, Elektro, Trafikk og Tunnel.

Denne fagrapporten omhandler vei og gjelder for Lindesnes kommune.

## Innhold

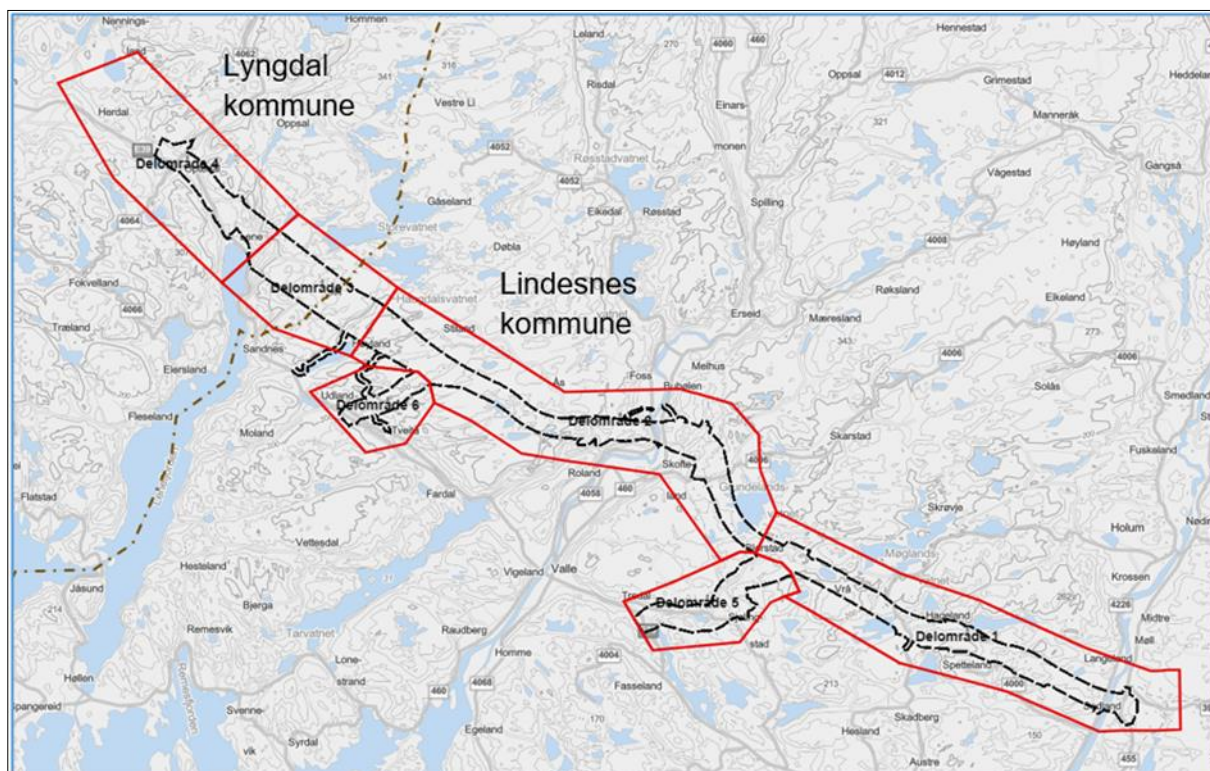
<b>1</b>	<b>Sammendrag .....</b>	<b>5</b>
1.0	Innledning .....	5
1.1	Bakgrunn og formål med prosjektet.....	6
1.2	Sammendrag Vei .....	7
<b>2</b>	<b>Rammer for utredningen .....</b>	<b>8</b>
2.1	Definisjon av fagtema .....	8
2.2	Dimensjoneringsforutsetninger for hovedlinjen .....	11
2.3	Trafikkdata .....	15
2.4	Bruer .....	16
2.5	Tunneler.....	16
2.6	Kryss .....	21
2.7	Stopplommer .....	25
2.8	Grøfter og overvannshåndtering.....	26
2.9	Holdeplasser .....	26
2.10	Dimensjoneringsforutsetninger for tilførselsveier .....	27
2.11	Dimensjoneringsforutsetninger for øvrige veier.....	32
2.12	Fravik .....	39
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket – reguleringsfasen.....</b>	<b>41</b>
3.1	Mandalskrysset – Blørstad .....	41
3.2	Blørstad – Hovsdøl .....	43
3.3	Hovsdøl – Haugdal .....	44
3.4	Haugdal – Lene – (Eikeråshei tunnelen) .....	45
3.5	Tilførselsvei mellom Blørstad og Tredal .....	45
3.6	Tilførselsvei mellom Stilland og eksisterende E39 .....	47
3.7	Kryssende veier .....	48
<b>4</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>59</b>

# 1 Sammendrag

## 1.0 Innledning

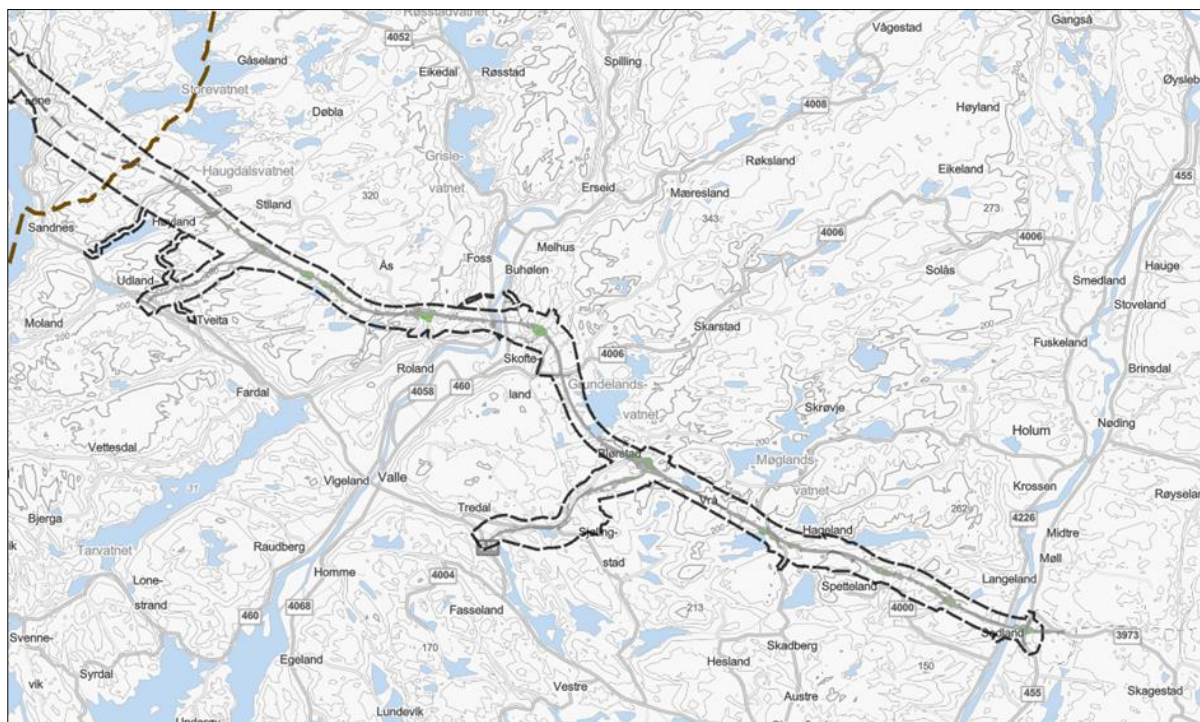
Sweco utarbeider på oppdrag fra Nye Veier AS detaljreguleringsplan for E39 Mandal – Lyngdal øst (Herdal). Nåværende E39 mellom Kristiansand og Stavanger er om lag 208 km lang og har ikke god nok standard i henhold til dagens trafikkmengde og trafikkkavvikling. Det er høy årsdøgntrafikk (ÅDT) og mange trafikkulykker på strekningen. Dette er bakgrunnen for at nåværende E39 skal erstattes med ny, trafiksikker firefelts motorvei med fartsgrense 110 km/t. Ny motorvei vil gi vesentlig kortere reisetid for brukere, og dermed knytte Agder og Rogaland tettere sammen som felles bo- og arbeidsmarked.

Planområdet er om lag 25,1 kilometer og strekker seg fra Mandalselva i Lindesnes kommune til Herdal i Lyngdal kommune (Figur 1-1). Det ligger nord for nåværende E39 og går hovedsakelig gjennom naturområder.



Figur 1-1 Oversiktskart over prosjektområdet. Mandalselva til høyre og Herdal til venstre

Fagrapport Vei omhandler veisystemet i Lindesnes kommune som vist på Figur 1-2



Figur 1-2 Oversikt Lindesnes kommune – Mandalskrysset - Haugdal

## 1.1 Bakgrunn og formål med prosjektet

Strekningen Mandal – Lyngdal øst fordeler seg over to kommuner i Agder fylke:, Lindesnes og Lyngdal kommune. Det er kommunene som er planmyndighet i denne plansaken og det er inngått planavtale mellom Nye Veier og den enkelte kommune om å utarbeide reguleringsplanen.

På strekningen E39 mellom Mandal – Lyngdal øst er det tidligere utarbeidet en godkjent område-reguleringsplan. Vedtak i Lyngdal kommune 26.03.2020 og i Lindesnes kommune 23.04.2020.

På strekningen E39 mellom Mandal – Lyngdal øst har Statens vegvesen tidligere utarbeidet to kommunedelplaner:

1. Kommunedelplan Dølebro – Livold er vedtatt 18.06.2015 av Mandal bystyre og 25.06.2015 av Lindesnes kommunestyre.
2. Kommunedelplan for ny E39 fra Fardal i Lindesnes kommune til Vatlandstunnelen i Lyngdal kommune, den er vedtatt 20.10.2016 i begge kommunestyrene.

Nye Veier overtok 02.11.2016 ansvaret for arbeidet med planlegging, bygging, drift og vedlikehold for denne strekningen. Nye Veier ønsker å utrede et alternativ til vedtatt kommunedelplan med tanke på å øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i prosjektet. Kortere kjøretid, reduserte utbyggingskostnader og reduserte negative konsekvenser for ikke-prissatte verdier vil være vesentlige virkemidler i dette arbeidet. Den alternative veikorridoren vil over store strekninger gå nord for dagens E39 og vedtatte kommunedelplaner.

## 1.2 Sammendrag Vei

Planområdet strekker seg fra Mandalselva i Lindesnes kommune til Herdal i Lyngdal kommune. Planområdet omfatter det totale området som er direkte knyttet til tiltaket. Reguleringsplanen kobler seg til Mandalskrysset i øst som er i Lindesnes kommune og Herdalskrysset i vest som er i Lyngdal kommune.

Som en del av dette planarbeidet er det utført et kvantumsøk i forhold til mulige alternative korridorer gjennom planområdet i forhold til områdereguleringsplanen. Resultatet av dette arbeidet er dokumentert i en kvantumsrapport.

Strekningen utgjør ca. 25,1 km med ny firefelts E39. I tillegg omfatter strekningen kryssområdene Blørstad og Stiland med tilhørende tilførselsveier. Terrenget i planområdet er utfordrende med hensyn til å plassere en 4-felts vei med stiv kurvatur. De fleste landskapsformene går på tvers av de alternative veikorridorene, noe som har resultert i behov for en del bruer og tunneler.

E39 er på den aktuelle strekningen utredet med to planskilte kryss. Det østlige krysset er planlagt ved Blørstad med tilførselsvei til Tredal. Det vestlige krysset er planlagt mellom Banken og Østre Stiland med tilførselsvei til Udland. Begge toplanskryssene er tilrettelagt for etablering av et kollektivknutepunkt med tilhørende parkerings- og sykkeloppstillingsplasser for bussreisende. Det gjelder ved krysset på Blørstad og Stiland. Det er lagt til rette for av- og påstigning for bussreisende i form av busslommer inkludert areal for bussventeskur for ekspressbuss, regionale og lokale ruter. I forbindelse med busslommer er det regulert inn gangforbindelser mellom parkeringsplasser og busslommer i toplanskryssene. Det er regulert inn plass for innfartsparkering og sykkeloppstillingsplasser.

Det er mellom Mandalskrysset i øst og kommunegrensen i Haugdal i vest regulert inn omlegginger av kryssende veier som fylkesveier, kommunaveier, lokalveier, drifts- og landbruksveier.

### 1.2.1 Sammendrag premissgivende forutsetninger

Normalprofilen for korridorene som er utredet er basert på dimensjoneringsklasse H3 for motorvei med fartsgrense 110 km/t.

I henhold til dimensjoneringsklasse H3 skal ny E39 planlegges som 4-feltsvei med 3,5m brede kjørefelt, ytre skulder på 2,75 m, indre skulder på 0,75 m og midtdeler på 2,0m. Dette gir total veibredde på 23 meter. Illustrasjon av tverrsnittet vises på Figur 2-1 Normalprofil for dimensjoneringsklasse H3 (N100). Alle tunnelene får to atskilte løp, ett for hver kjøreretning. Normalt benyttes tunnelprofil 2 x T10,5, med 3,5 m bredde på kjørefelt som for vei i dagen.

De planskilte kryssene er prosjektert med akselerasjons- og retardasjonsfelt tilpasset 110 km/t og minimum 80 km/t der rampene går over i aks./retardasjonsfelt. Tilførselsveiene mellom foreslått E39 og eksisterende E39 er dimensjonert iht. veiklasse H1 med 80 km/t.

Grøfteprofilen er utformet i henhold til håndbok N101 Rekkverk og veiens sideområder og håndbok N200 Veibygging. I forbindelse med OV-håndtering er grøftene utvidet for å ivareta ulike prinsipper for OV-håndtering. Det vises til fagrapport for VA.

Landbrukskryssinger er prosjektert med en minimum frihøyde på 4,9 meter.

## 2 Rammer for utredningen

### 2.1 Definisjon av fagtema

Ny E39 fra Mandal til Lyngdal er planlagt under følgende forutsetninger:

Normalprofilen for korridorene som er utredet er basert på dimensjoneringsklasse H3 for motor-vei med fartsgrense 110 km/t.

Strekningen utgjør ca. 25,1 km med ny E39. I tillegg omfatter strekningen kryssområder med tilhørende tilførselsveier. Terrenget i planområdet er utfordrende med hensyn til å plassere en 4-felts vei med stiv kurvatur. De fleste landskapsformene går på tvers av de alternative veikorridorene, noe som har resultert i en del bruer og tunneler.

Den geometriske linjeføringen er et samarbeid mellom vei, landskap, konstruksjon og ytre miljø og tilstreber å ivareta tverrfaglighet på en best mulig måte. Det er lagt vekt på en god romkurve og en horisontal- og vertikalkurvatur som reduserer siktutvidelser, samt å redusere terrenginngrep og å oppnå en god massebalanse.

Tabell 2-1 Oversikt over vegstandarder og trafikkmengde

Veg	Funksjon	Håndbok	Fartsgrense	ÅDT etter 20 år (År 2046)	ÅDT tunge	Vegklasse	Trafikkgruppe
E39	Hovedvei	Hb N100	110 km/t	15000 / 14000	20 %	H3	E
Tilførselsvei mellom Blørstadkrysset og Tredal	Hovedvei	Hb N100	80 km/t	3500		H1	C
Tilførselsvei mellom Stilandkrysset og Udland	Hovedvei	Hb N100	80 km/t	1000		H1	C
Kårstølveien	Fylkesvei	Hb N100	80 km/t <sup>2)</sup>	125 <sup>1)</sup>	-	IA	A
Audnedalveien	Fylkesvei	Hb N100	60 km/t <sup>2)</sup>	1760 <sup>1)</sup>	-	Hø2 Utb.	B
Gjervoldstadveien	Fylkesvei	Hb N100	80 km/t <sup>2)</sup>	250 <sup>1)</sup>	-	IA	A
Marnarveien	Fylkesvei	Hb N100	80 km/t	2700 <sup>1)</sup>	-	Hø1	C



Veg	Funksjon	Håndbok	Farts- grense	ÅDT et- ter 20 år (År 2046)	ÅDT tunge	Veg- klasse	Trafikk- gruppe
Stilandsveien	Kommunal vei	Kommunal veinorm	-	-	-	-	A
Møglandsveien	Kommunal vei	Hb N100	50 km/t <sup>2</sup> )	-	-	IA	A
Hagelandsveien	Kommunal vei	Kommunal veinorm	-	-	-	-	A
Nedre Undal	Kommunal vei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	IA	A
Veg til rensebasseng Fid- jan	Driftsvei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	klasse 7	-
Veg mellom Nedre og Øvre Undal	Landbruksvei/ privat vei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	IA	A
Haddelandsveien	Landbruksvei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	IA	A
Haddelandsveien til Yre Lauvstø	Kommunalvei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	Klasse 7	A
Vei fra Blørstad- Heitjønna	Landbruks- vei/privat vei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	Klasse 7	-
Vei fra nytt kryss Blørstad til Møglandsveien Nord	Kommunal vei	N100	-	-	-	L2	B
Hogsdalen	Landbruksvei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	Klasse 3	-
Haugdalveien	Landbruksvei /privat vei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	Klasse 3	-
Haugdalveien	Landbruksvei /privat vei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	Klasse 3	-
Veg til Torp	Privat vei	Landbruks- vei normalen	-	-	-	Klasse 7	-

Veg	Funksjon	Håndbok	Fartsgrense	ÅDT etter 20 år (År 2046)	ÅDT tunge	Vegklasse	Trafikkgruppe
Gang og sykkelvei Bløstadsad – Slåttlona	Gang- og sykkelvei	Kommunal veinorm	-	-	-	GS-vei	-
Privat avkjørsel mot Skiftingsheia	Privat avkjørsel stengt med bom	Hb N100	-	-	-	Avkjørsel	-
Sjøllingstadveien	Fylkesvei	Hb N100	-	150 <sup>1)</sup>	-	IA	A
Møglandsveien	Kommunal vei	Hb N100	-	-	-	IA	A
Traktorvei øst for Blørstad	Traktorvei/landbruksvei	Landbruksvei normalen	-	-	-	klasse 7	-
Eksisterende E39	Sekundærvei	Hb N100	80 km/t <sup>2)</sup>	2500	-	Hø1	C
Vestbygdaveien	Fylkesvei	Hb N100	80 km/t <sup>2)</sup>	550 <sup>1)</sup>	-	IA	A
Vei til høylandsbekken	Kommunal vei/ Privat vei	Landbruksvei normalen	-	-	-	Klasse 7	-
Avkjørsel til pendlerparkering	Sekundærvei	Hb N100	-	-	-	Avkjørsel	A
Driftsveg	Driftsvei	Landbruksvei normalen	-	-	-	Klasse 3	A
Driftsveg	Driftsvei	Landbruksnormalen	-	-	-	Klasse 7	A

Forklaring til tabell:

IA= Ikke aktuell

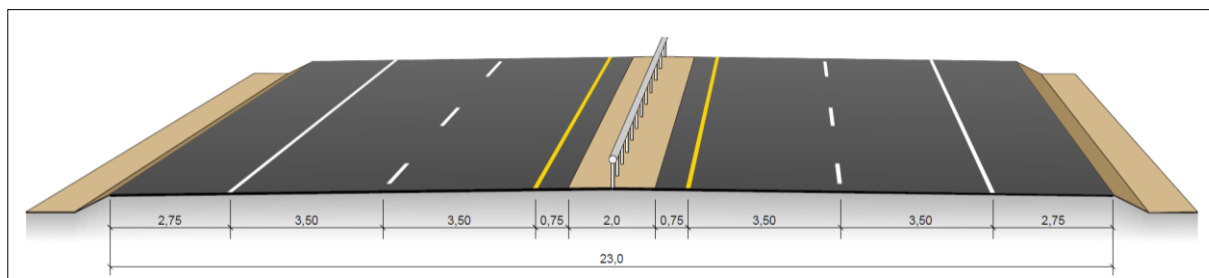
1) = Eksisterende ÅDT

2) = Eksisterende fartsgrense

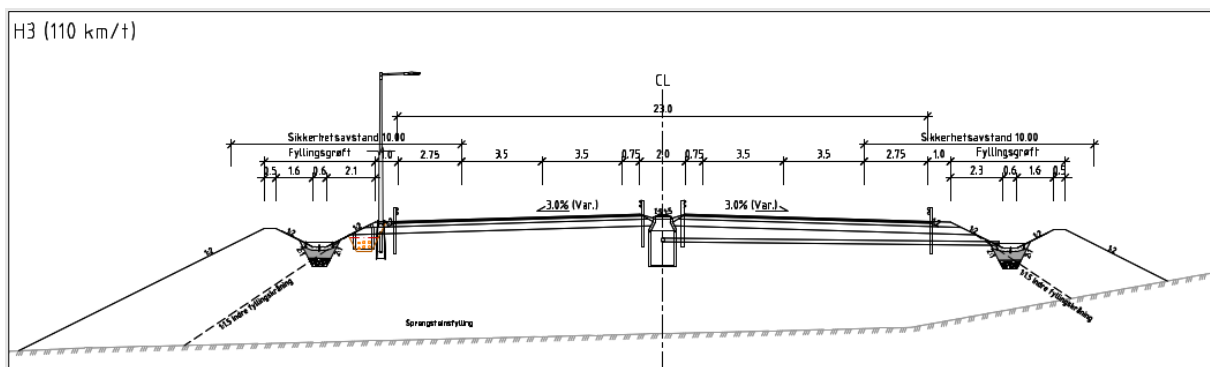
## 2.2 Dimensjoneringsforutsetninger for hovedlinjen

### 2.2.1 Vei i dagen

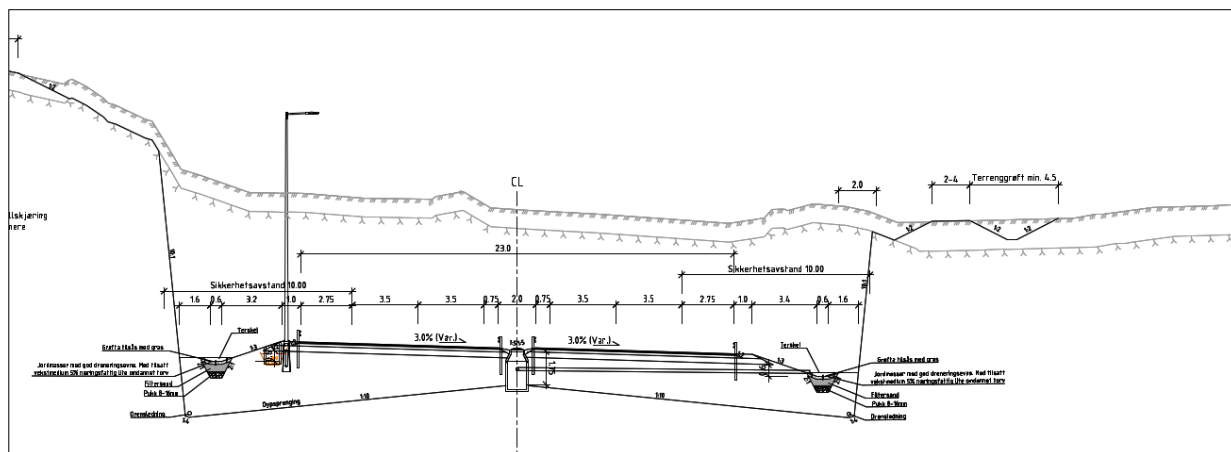
I henhold til dimensjoneringsklasse H3 skal ny E39 planlegges som 4-feltsvei med 3,5m brede kjørefelt, ytre skulder på 2,75 m, indre skulder på 0,75 m og midtdeler på 2,0m med fartsgrense 110 km/t. Dette gir total veibredde på 23 meter. Grøfteprofilen er utformet i henhold til håndbok N101 Rekkverk og veiens sideområder og håndbok N200 Veibygging.



Figur 2-1 Normalprofil for dimensjoneringsklasse H3 (N100)

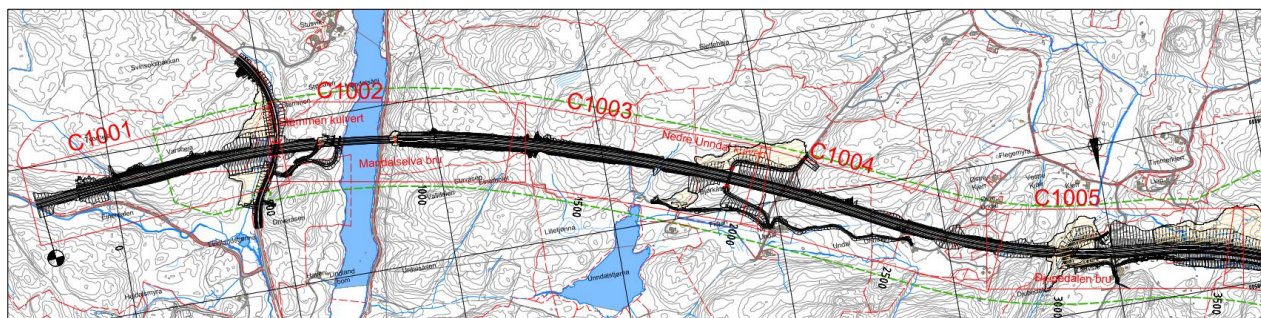


Figur 2-2 Normalprofil ny E39 basert på dimensjoneringsklasse H3 på fylling.

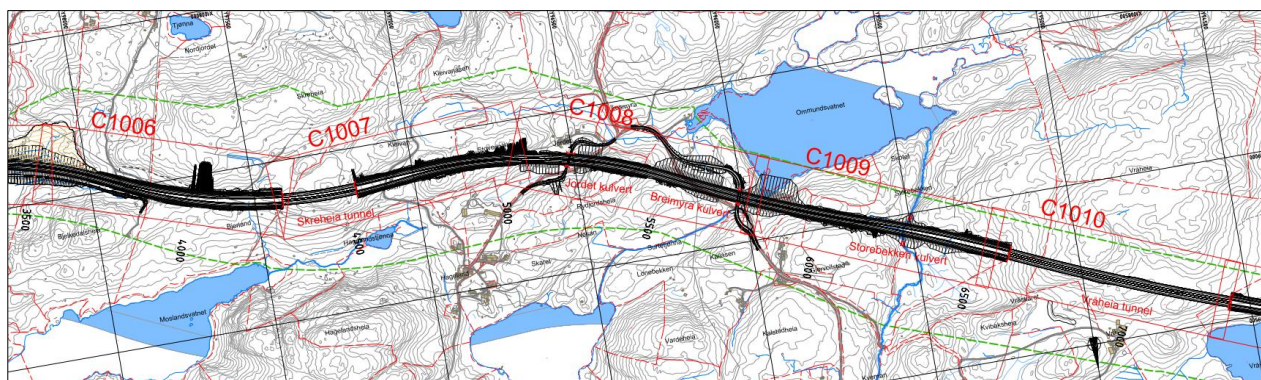


Figur 2-3 Normalprofil ny E39 basert på dimensjoneringsklasse H3 i skjæring.

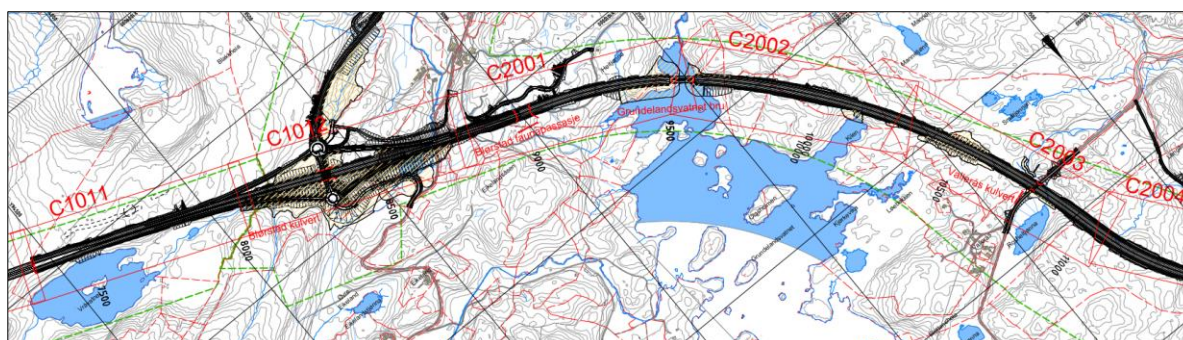
Strekningsvis oversikt:



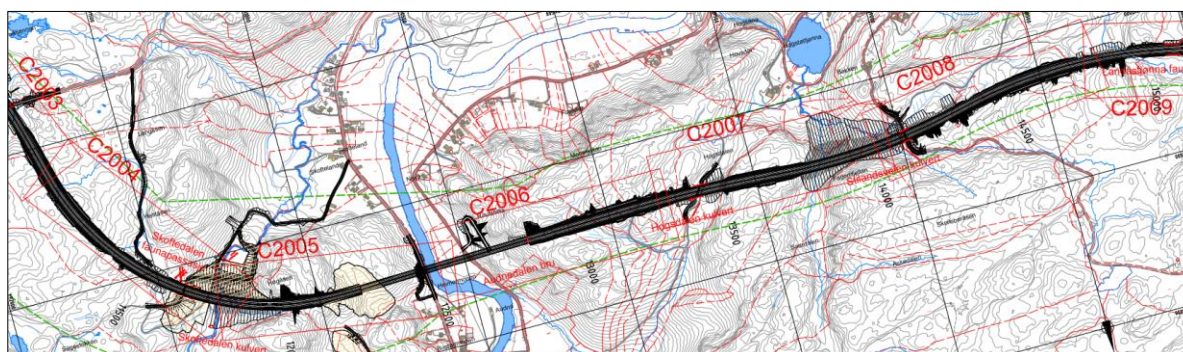
Figur 2-4 Mandalskrysset - Skreieia



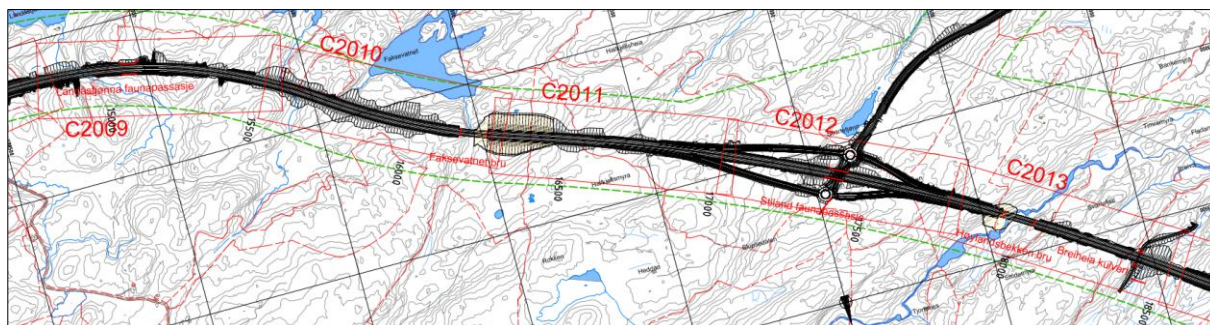
Figur 2-5 Skreieia – Vråtunnelen



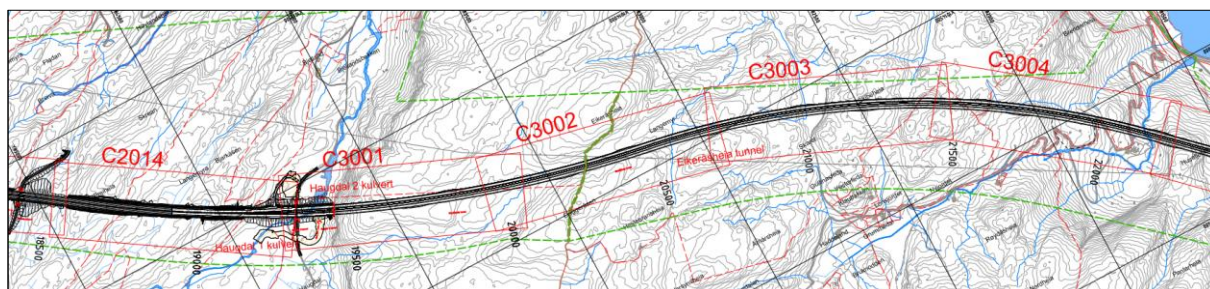
Figur 2-6 Vråvannet – Vallerås



Figur 2-7 – Audnedalen – Hovsdøl



Figur 2-8 Faksevann – Haugdal



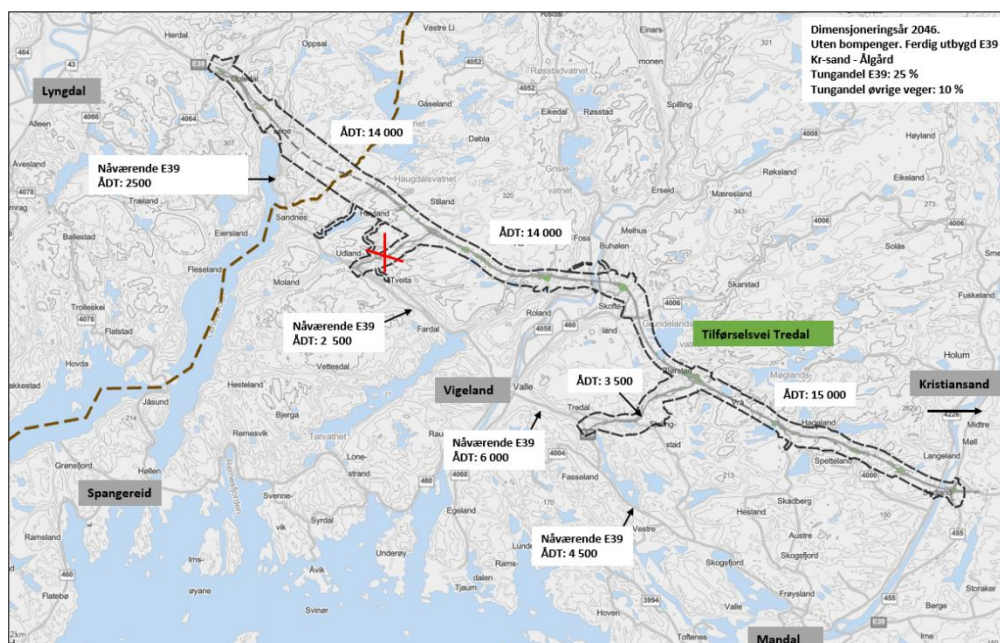
Figur 2-9 Haugdal – (Eikeråsheiatunnelen)

Tabell 2-2 Dimensjonerende parameter for H3-vei

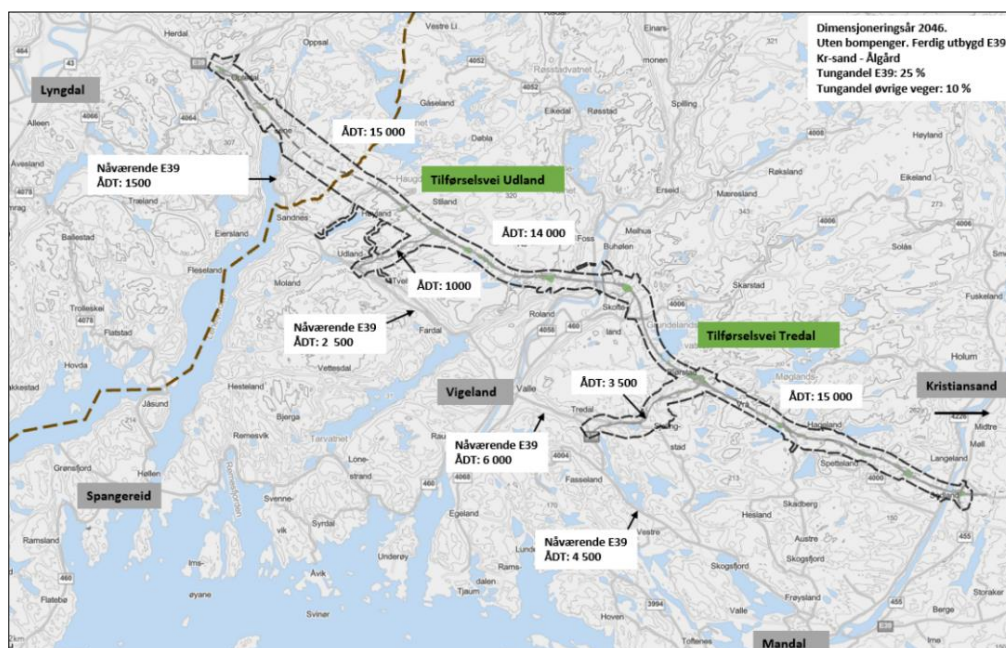
Vegklasse	H3 – Delstrekning Mandalskrysset - Haugdal
Kjørefeltbredde	3,5 m
Indre skulder	0,75
Ytre skulder	2,75 m
Midtdeler	2,0 m
Rekkverksrom	1,00 m
Min horisontalkurvatur	800 m
Min horisontalkurvatur (på bru)	1200 m
Min vertikalkurvatur (høybrekk)	11000 m
Min vertikalkurvatur (lavbrekk)	3700 m
Maks Stigning (veg i dagen)	5 %
Resulterende fall	Min 2 %, maks 9 %
Overhøyde	3-7,5 %
Stopsikt (veg i dagen og tunnel < 500 m)	227 m (-20 m reduksjon maksimal stigning, +26 m maksimalt fall)
Tverrfallsendring (klotoidelengder) hovedveg (10 km/t fartstillegg + 5km/t fartsprofiltillegg)	12 m/ prosentendring
Fjellskjæring	10:1
Jordskjæring	1:2
Fylling	1:5
Fylling med rekkverk	1:2
Sikkerhetsavstand	10 m
Avstand mellom kryss	Min 5 km

## 2.3 Trafikkdata

ÅDT på både nåværende og ny E39 varierer basert på utbygging av tilførselsvei ved Udland:



Figur 2-10 Trafikk på veinett med kryss i Tredal i 2046



Figur 2-11 Trafikk på veinettet med kryss både i Tredal og Udland 2046

## 2.4 Bruer

Linjeføringen inntil og over bruer skal vurderes både med hensyn til trafikksikkerhet og estetikk. Minimumskravet til horisontalkurveradius skal økes med 50 % over brua. Det skal i tillegg kontrolleres at siktkravet oppfylles og at ikke brurekkverket hindrer sikt. Ved 110 km/t har man da en horisontal minimumskurvatur på 1200 m.

Tabell 2-3 Oversikt bruer i linja

Objekt	Lengde	ÅDT	Hastighet	Vei-klasse	Radius bru – senterlinje hovedlinje	Brutype
Mandalselva bru	234 m	15.000	110 km/t	H3	3000 m	Frittfrembyggbru
Djupedalen bru	50 m	15.000	110 km/t	H3	1900 m	Platebru
Grundlandsvannet bru	76m	14.000	110 km/t	H3	1300 m	Platebru
Audnedalen bru	554m	14.000	110 km/t	H3	Rettlinje	Frittfrembyggbru
Faksevann bru	78m	14.000	110 km/t	H3	2000 m	Samvirke/stålbjelker
Høylandsbekken bru	102	15.000	110 km/t	H3	7000 m	Samvirke/stålbjelker

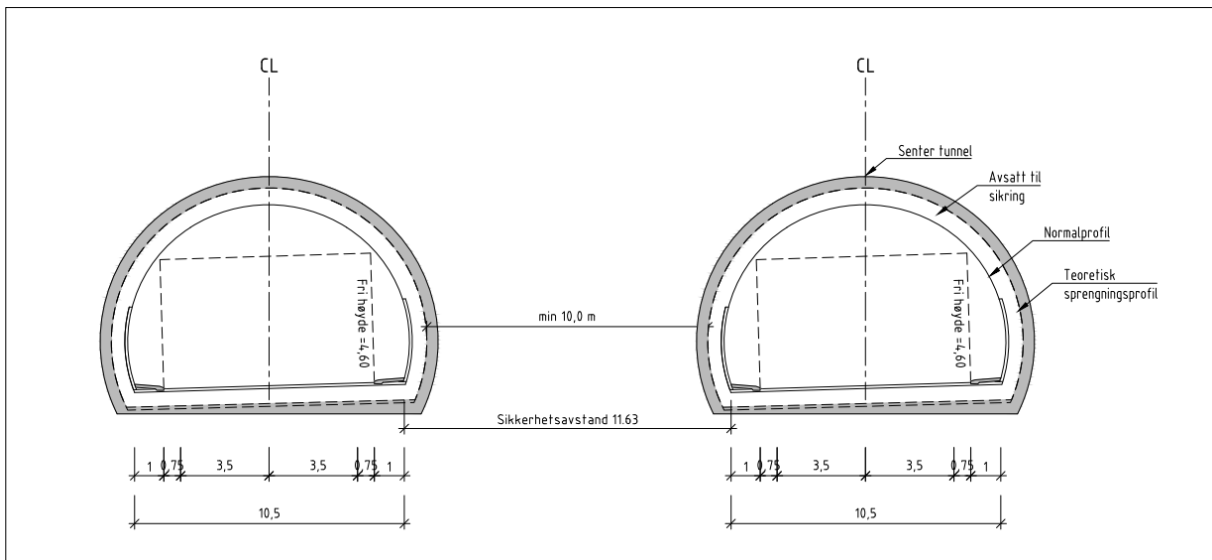
## 2.5 Tunneler

Alle tunnelene får to atskilte løp, ett for hvert kjøreretning. Normalt benyttes tunnelprofil 2 x T10,5, med 3,5 m bredde på kjørefelt som for vei i dagen. Det er ikke behov for tunneler på tilførselsveier til kryssene eller for øvrige lokalveier. Tunneler på strekningen: Mandalskrysset – Herdal er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-4 Tunnelklasse og trafikkmengde

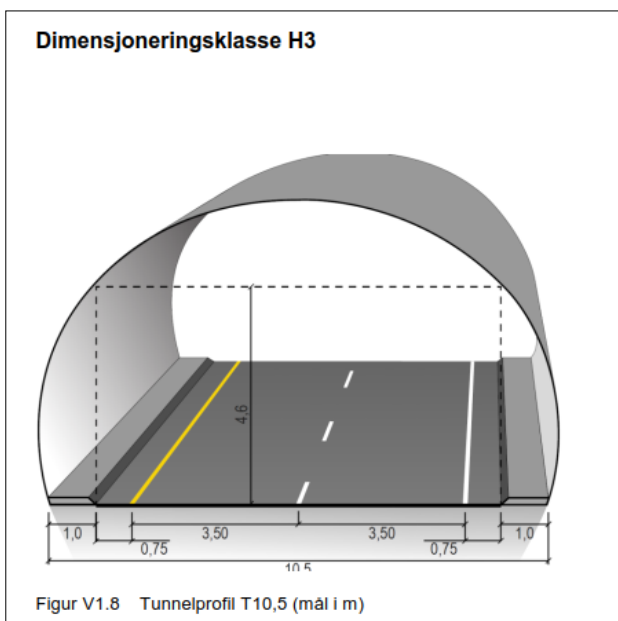
Objekt	Lengde eksl. portal, m	ÅDT	Hastighet	Vei-klasse	Tunnel-klasse	Tunnelprofil
Eikeråsheiattunnelen	3016	15.000/ 14.000	110 km/t	H3	E	2xT10,5
Vråheiattunnelen	705	15.000	110 km/t	H3	E	2xT10,5
Skreheiattunnelen	233	15.000	110 km/t	H3	Ikke aktuelt	2xT10,5





Figur 2-12 Normalprofil tunnel

Minste avstand/minimum bergpilar mellom tunnellopene er 10 m med unntak mot tunnelportaler der det kan bli noe innsnevring av avstand mellom tunnellopene.

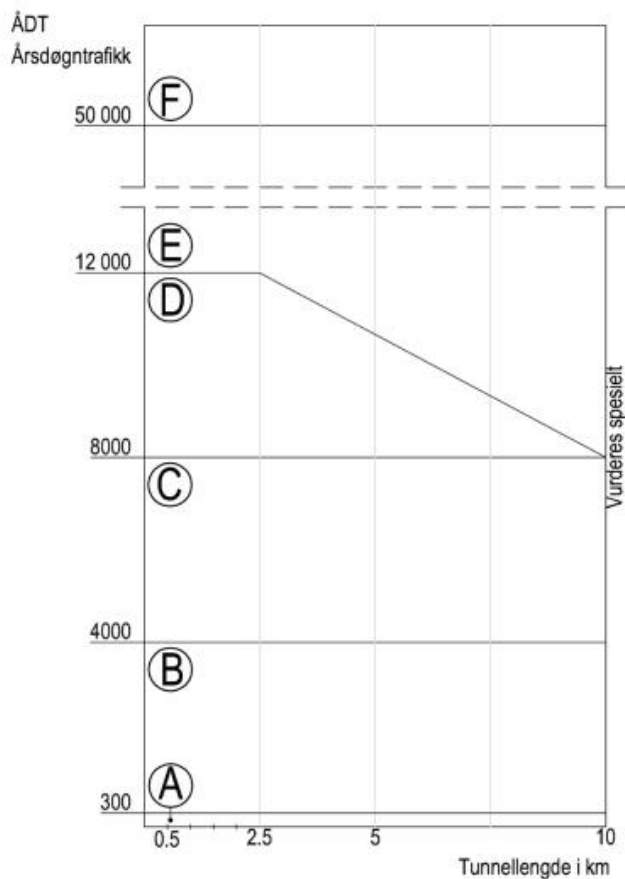


Figur 2-13 Tunnelprofil T10,5 (N100)

Tunnelklasse E, ÅDT > 12000, 4 felt, to løp

Tunnelklassene bestemmer kravene til sikkerhetstiltak og sikkerhetsutrustning i tunneler med lengde over 500 m. Dette gjelder antall tunnellop, behov for havarinisjer, snunisjer, nødutganger samt sikkerhetsutrustning.

Sikkerhetstiltak og sikkerhetsutstyr i tunneler med lengde over 10 km skal vurderes spesielt.



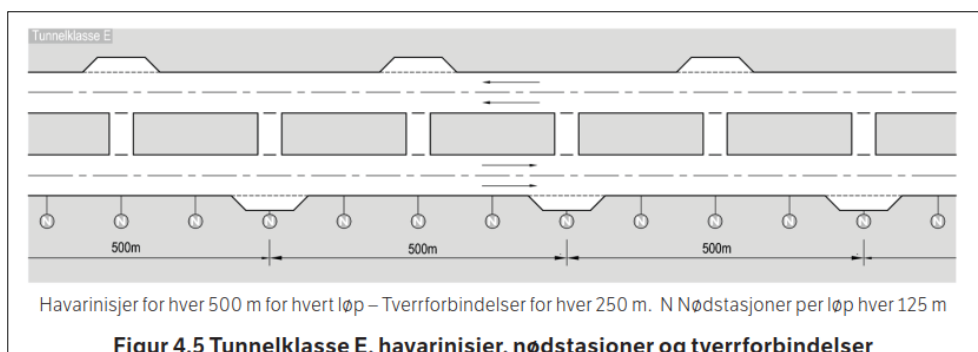
**Figur 4.1 Tunnelklasser A – F, for ÅDT(20) og lengde 0,5 – 10 km.**  
**Tunnelklasse E og F skal ha to løp. Krav til nødutganger kan utløse behov for bygging av toløpstunneler også for tunnelklasse C og D, jf. omtale i kapittel 3.6.**

Figur 2-14 valg av tunnelklasse

Tabell 4.1 Tiltak for å sikre akseptabelt sikkerhetsnivå i tunneler

● Krav ○ Vurderes	Tunnelklasser						Merknader
	A	B	C	D	E	F	
SIKKERHETSTILTAK							
Havarinisjer		●	●	●	●	●	Se kapittel 3 Geometrisk utforming
Snunisjer		●	●	●			Se kapittel 3 Geometrisk utforming
Nødutganger			○	●	●	●	Se kap. 3.6
SIKKERHETSUTRUSTNING							
Strømforsyning, belysning og ventilasjon	Se kapittel 9 Tekniske anlegg						
Skilt og signaler	Se kapittel 5						
Nødstrømsystem	●	●	●	●	●	●	Belysning ved strømutfall. Se 4.3.2.1 og 9.3.6
Rømningslys	●	●	●	●	●	●	25 m avstand for tunneler < 5 km. Ettløpstunneler > 5 km skal ha sammenhengende lys. Se 4.3.2.2
Nødstasjon	●	●	●	●	●	●	Hver 125 m. Se kap. 4.3.2.3. Ved oppgradering min. hver 250 m (jf. 4.3.4). I tillegg utenfor hver tunnelåpning.
Slokkevann	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.2.4
Fjernstyrte bommer for stengning		○	●	●	●	●	Se 4.3.2.5
ITV-overvåking		○	○	○	○	○	Krav i tunneler > 3 km og ÅDT > 4 000. Krav i tunneler > 5 km og ÅDT > 300. Se 4.3.2.6
Høyttalesystem		○	○	○			Krav i tunneler > 3 km og ÅDT > 4 000. Krav i tunneler > 5 km og ÅDT > 300. Se 4.3.2.7
Nødnett og radiokringkasting	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.3
Høydehinder (avviser)	●	●	●	●	●	●	Se 4.3.2.8

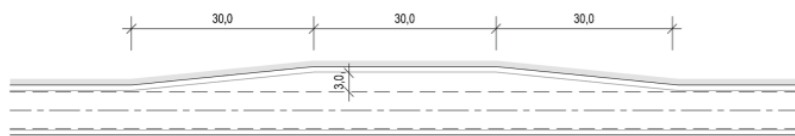
Figur 2-15 Sikkerhetsnivå i tunnel - tunnelklasse E



Figur 2-16 Havarinisjer og tverrforbindelser for tunnelklasse E

## Havarinisjer:

Havarinisjer skal muliggjøre parkering utenfor kjørebanelen ved nødstopp. Havarinisjer skal utformes som vist på figur 3.5. For tunnelprofil i havarinisjer, se håndbok N100 [5].

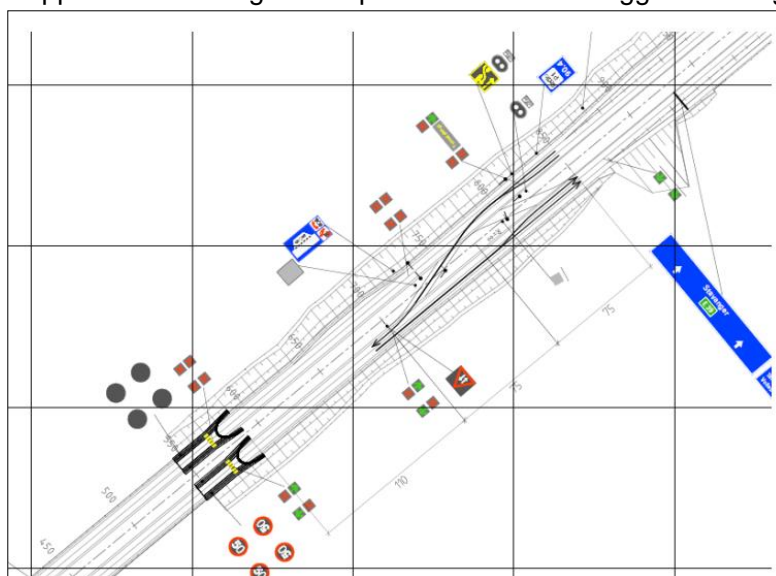


Figur 3.5 Havarinisje (mål i m)

Starten på første havarinisje i tilknytning til inngående kjørefelt skal plasseres 250 m fra tunnelåpningen, med en toleranse på  $\pm$  50 m.

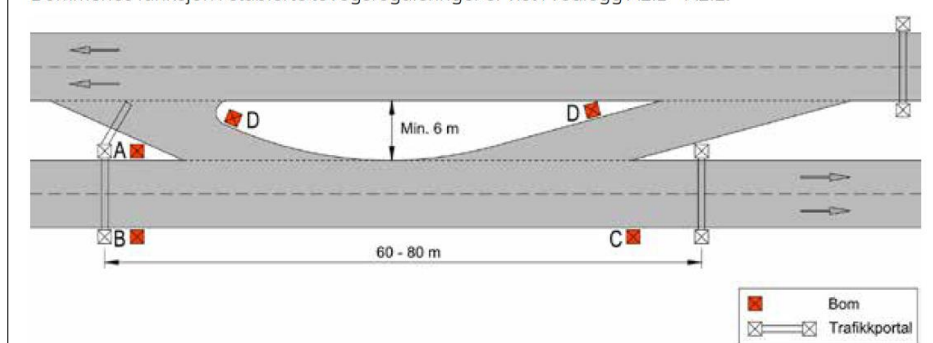
Figur 2-17 Havarinisjer utforming (N500)

I forbindelse med Eikeråsheiatunnelen, Valleråsheiatunnelen og Skreheiatunnelen, etableres det stopplommer vest og øst for portalområdene i tillegg til vekslingsfelt.



Figur 2-18 Vekslingsfelt før tunnel

Bommenes funksjon i etablerte tovegsreguleringer er vist i vedlegg A2.1 – A2.2.



Figur 2-19 Vekslingsfelt utforming og etablering av bom (R311)

## 2.6 Kryss

E39 er på den aktuelle strekningen utredet med to planskilte kryss (Blørstadryssset og Stillandkryssset) i tillegg til tilkobling mot Mandalskryssset. Det østlige krysset er planlagt ved Blørstad med tilførselsvei til Tredal. Det midterste krysset er plassert mellom Banken og Østre Stiland med tilførselsvei til Udland. Det vestlige krysset er planlagt i Herdal. De planskilte kryssene er prosjektert med akselerasjon- og retardasjonsfelt tilpasset 110 km/t og minimum 80 km/t der rampene går over i aks./retardasjonsfelt. Dimensjonerende kjøretøy for kryssområdene er modulvogntog (MVT).

### 2.6.1 Mandalskrysset

Parsellen E39 Mandal – Lyngdal øst (Herdal) kobles til Mandalskrysset i øst som er en del av naboparsellen Mandal Øst – Mandal By. Det har tidligere vært diskutert at entreprenøren i forbindelse med naboparsellen sprenger ut den store fjellskjæringen før Mandalselva. I forbindelse med utsprengning av den store fjellskjæringen, så ligger en del av det vestlige kryssområdet med ramper og akselerasjons- og retardasjonsfelt. Parsellen E39 Mandal – Lyngdal øst er tilpasset hovedlinjen og kryssgeometrien fra naboparsellen på strekningen hvor den store fjellskjæringen tas ut.

Ny E39 Mandal – Lyngdal øst (Herdal) kobler seg til pr. 7500 fra naboparsellen og blir parsellstart og profilnummer 0 i dette prosjektet.

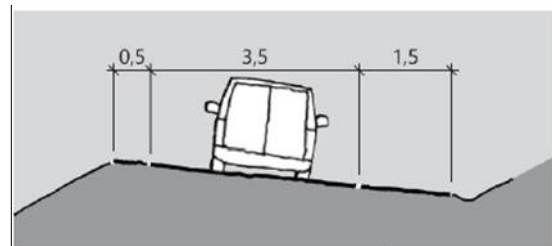
## 2.6.2 Blørstadkrysset

### 2.6.2.1 Geometriske parameter for ramper

Tabell 2-5 Dimensjoneringsparametere for ramper

Vegklasse	Ramper
Rampene tilknyttet fartsendingsfeltene skal utformes slik at statfarten på akselerasjonsfelt og slutfarten på retardasjonsfelt blir	80 km/t
Kjørefeltbredde	3,5 m
Indre skulder	0,5 m
Ytre skulder	1,5 m
Rekkverksrom	1 m
Minste horisontalkurvatur	250 m (80 km/t) i kobling mellom rampe og fartsendingsfelt.
Min vertikalkurvatur (høybrekk)	2800 m
Min vertikalkurvatur (lavbrekk)	1900 m
Stigning/fall (veg i dagen)	Maks. +/-6 %
Resulterende fall	Maks. 12 %
Overhøyde	3-8 %
Typisk grøft	1,2 m + 0,5 m + 4,2 m
Fjellskjæring	10:1
Jordskjæring	1:2
Fylling	1:4
Fylling med rekkverk	1:2
Sikkerhetsavstand	5 m (ÅDT 0-1500) 6 m (ÅDT 1500-4000) 7 m (ÅDT 4000-12000)
Fri høyde	4,9 m
Dimensjonerende kjøretøy	MVT

Figur 2-20 Typisk profil for rampe



## 2.6.2.2 Geometriske parametere for rundkjøringer – toplanskryss

Tabell 2-6 Geometriske parametere for rundkjøring

Vegmodell	41600	41700
Ytre diameter	45 m	51 m
Sentraløy, diameter	31 m	37 m
Sirkulasjonsfelt, bredde	7 m	7 m
Skulderbredde	0,5 m	0,5 m
Overkjørbart areal, bredde	2 m	2 m
Antall kjørefelt	1	1
Kjørekurvens radius	19	22
Antatt fartsnivå	30	30
Lengden av kjørekurven, L1 eller L2	30	30
Tverrfall i sirkulasjonsareal	Maks 3 %	Maks 3 %
Dimensjonerende kjøretøy	MVT	MVT

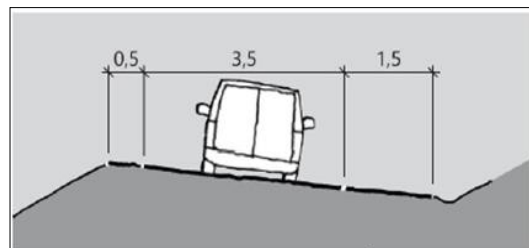
## 2.6.3 Stillandkrysset

### 2.6.3.1 Geometriske parameter for ramper

Table 2-1 Geometriske parameter for ramper

Vegklasse	Ramper
Rampene tilknyttet fartsendingsfeltene skal utformes slik at statfarten på akselerasjonsfelt og slutfarten på retardasjonsfelt blir	80 km/t
Kjørefeltbredde	3,5 m
Indre skulder	0,5 m
Ytre skulder	1,5 m
Rekkverksrom	1 m
Minste horisontalkurvatur	250 m (80 km/t) i kobling mellom rampe og fartsendingsfelt.
Min vertikalkurvatur (høybrekk)	2800 m
Min vertikalkurvatur (lavbrekk)	1900 m
Stigning/fall (veg i dagen)	Maks. +/-6 %
Resulterende fall	Maks. 12 %
Overhøyde	3-8 %
Typisk grøft	1,2 m + 0,5 m + 4,2 m
Fjellskjæring	10:1
Jordskjæring	1:2
Fylling	1:4
Fylling med rekkverk	1:2
Sikkerhetsavstand	5 m (ÅDT 0-1500) 6 m (ÅDT 1500-4000) 7 m (ÅDT 4000-12000)
Fri høyde	4,9 m
Dimensjonerende kjøretøy	MVT

Figur 2-21 Tverrprofil for rampe





### 2.6.3.2 Geometriske parametere for rundkjøringer – toplanskryss

Tabell 2-7 Geometriske parameter for rundkjøring

Vegmodell	42600	42700
Ytre diameter	45 m	45 m
Sentraløy, diameter	31 m	31 m
Sirkulasjonsfelt, bredde	7 m	7m
Skulderbredde	0,5 m	0,5 m
Overkjørbart areal, bredde	2 m	2 m
Antall kjørefelt	1	1
Kjørekurvens radius	19	19
Antatt fartsnivå	30	30
Lengden av kjørekurven, L1 eller L2	30	30
Tverrfall i sirkulasjonsareal	Maks 3 %	Maks 3 %
Dimensjonerende kjøretøy	MVT	MVT

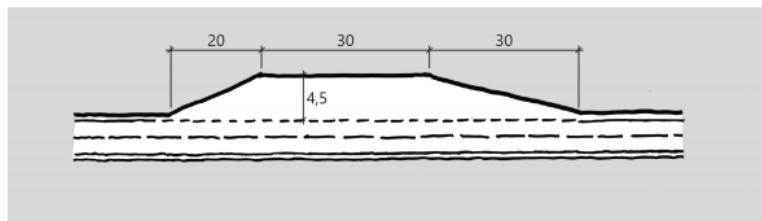
## 2.7 Stopplommer

Det anbefales å etablere stopplommer langs E39. Det er i reguleringsplanen inkludert stopplommer før/etter tunnel samt enkelte bruer. Stopplommer utformes etter N100.

### D.8.3 Stopplomme

På veger utenfor bebygd strøk skal det ikke legges til rette for parkering på vegen. I stedet bør det anlegges lommer for kortere stans eller nødstopp.

Stopplommer bør utformes som vist i Figur D.47.



Figur D.47: Utforming av stopplomme (mål i m)

Det bør sikres sikt bakover i en lengde lik stoppsikt ved utkjøring fra stopplomme.

Figur 2-22 utforming av stopplomme N100 (2019)

## 2.8 Grøfter og overvannshåndtering

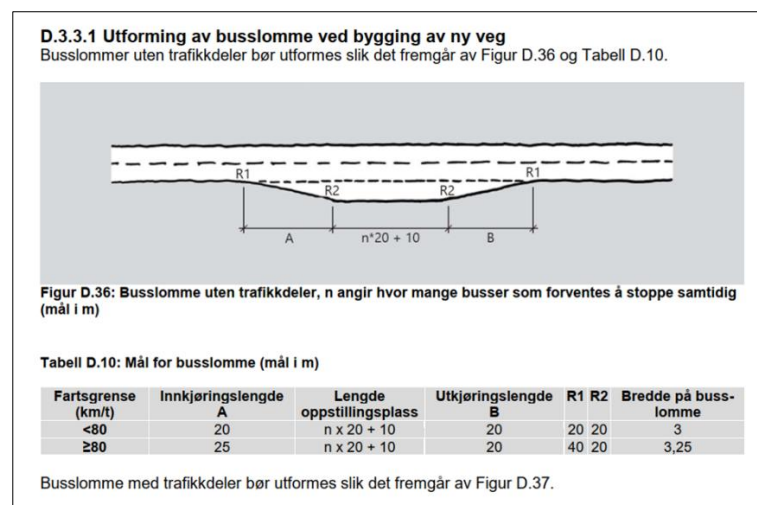
Veibygging gjennom terreng med kontinuerlig vekslende bergskjæringer og fyllinger er utfordrende for vannhåndteringen. I tillegg gjør topografien og hensynet på de sårbare resipientene/vassdragene i nærheten av veglinjen det ekstra krevende. Det anbefales i denne fasen å planlegge for å ta hånd om det forurensede veiovervannet på en kontrollert og forutsigbar måte med trygg flomavrenning til nøye utvalgte vassdrag/resipienter i samarbeid med Miljø og Hydrologi. Grenseverdiene er satt utfra sårbarhet i de ulike vannforekomstene. Med den kunnskapen vi d.d. besitter om reguleringsområdet er det avgjørende å ha kontroll på oppsamlingen av veiovervannet, at det blir tilstrekkelig rensert ihht. kravene og at avrenningen ikke medfører flomskader på bebyggelse, landbruk og infrastruktur nedstrøms planområdet.

Det legges til grunn i detaljreguleringen en kombinasjon av åpen overvannshåndtering med lokale rensiltak i sidegrøfter som bidrar til robusthet og åpner for fleksibilitet og endringer i neste planfase, i størst mulig grad.

Det henvises til fagrapport VA for flere detaljer om grøft utforming og OV-håndtering.

## 2.9 Holdeplasser

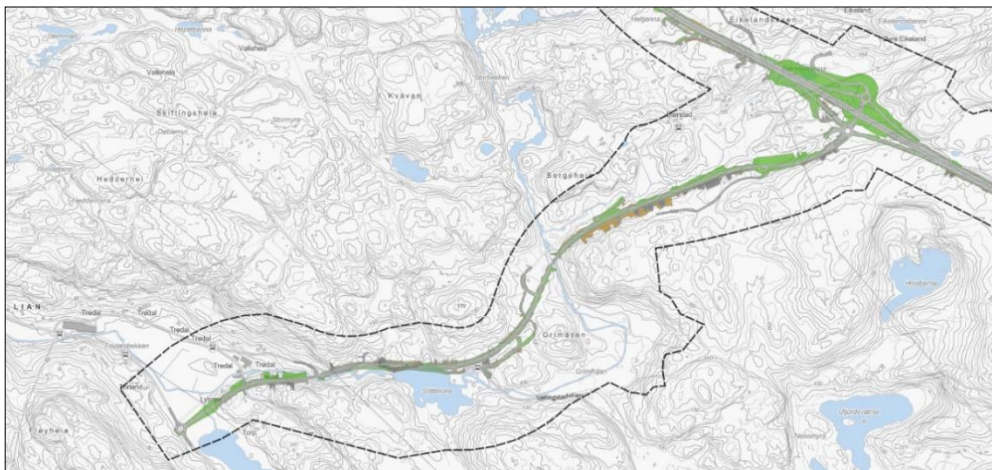
Det er anbefales busslomme i hver retning på tilførselsvei, samt på vestgående pårampe og østgående avrampe i begge kryss, både Blørstad og Stilland. Busslommene dimensjoneres etter hastigheten på primærveien, her 80 km/t. Det legges til grunn 25 m innkjøringslengde, 30 m oppstillingslengde og 20 m utkjøringslengde.



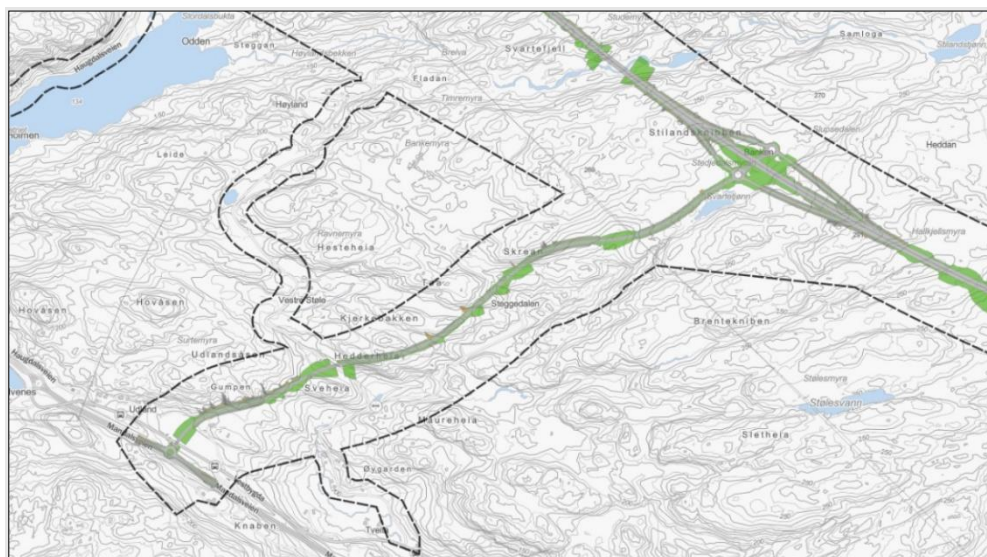
Figur 2-23 viser utforming av holdeplass N100(2019)

## 2.10 Dimensjoneringsforutsetninger for tilførselsveier

Ny E39 er på den aktuelle strekningen er utredet med to tilførselsveier mellom eksisterende og ny E39. I forbindelse med regulering av strekningen Mandalskrysset – Herdal, så reguleres det inn et toplanskryss ved Blørstad med en tilførselsvei til Tredal og et toplanskryss ved Stiland med en tilførselsvei til Udland. Tilførselsveiene er dimensjonert iht. veiklasse H1 med 80 km/t.

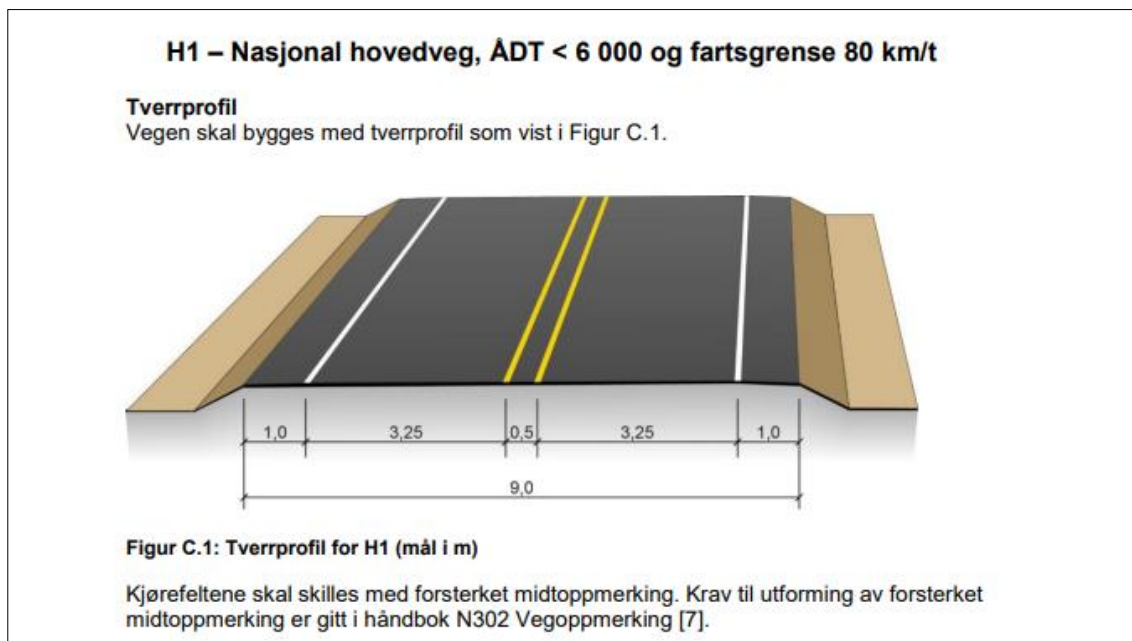


Figur 2-24 Tilførselsvei mellom Blørstad og Tredal



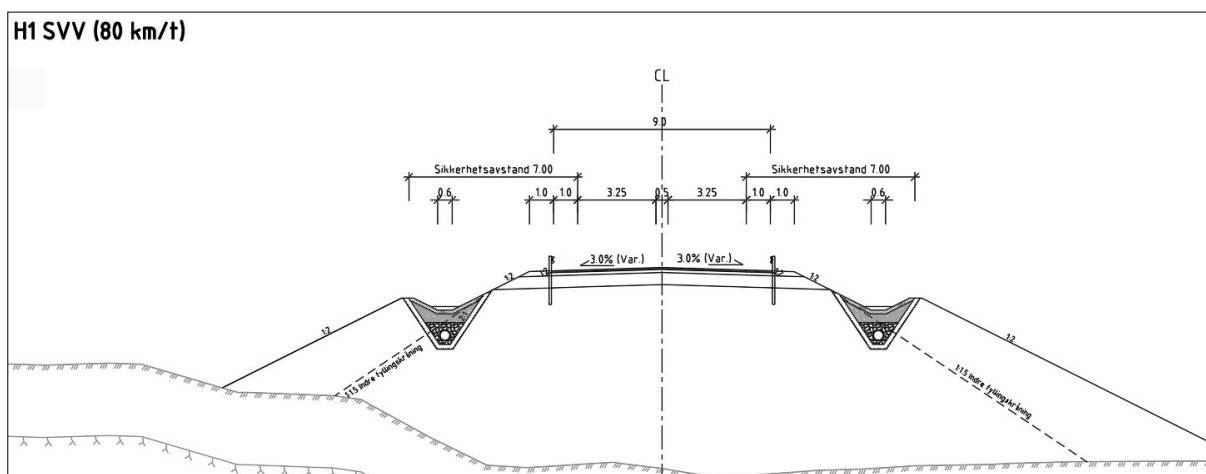
Figur 2-25 tilførselsvei mellom Stiland og Udland

## 2.10.1 Premisser for tilførselsveier – H1



Figur 2-26 Normalprofil H1 etter håndbok N100

## 2.10.1.1 Normalprofil tilførselsvei



Figur 2-27 Normalprofil for tilførselsvei på fylling



Tabell 2-8 Geometriske parameter for H1-vei

Vegmodeller	Tilførselsveier
Vegklasse	H1, 9,0 m (N100 2019)
Fartsgrense	80 km/t
Kjørefeltbredde	3,25 m
Skulderbredde ytre	1 m
Forsterket midtoppmerking	0,5 m
Rekkverksrom	1 m
Minste horisontalkurvatur	250 m
Stopsikt	115 m
Min vertikalkurvatur (høybrekk)	2 800 m
Min vertikalkurvatur (lavbrekk)	1 900 m
Stigning/fall (veg i dagen)	Maks. 6 %
Resulterende fall	Min. 2%, Maks. 10 %
Overhøyde	3-8 %
Typisk grøft	3,2 m + 0,6 m + 1,0 m
Fjellskjæring	10:1
Jordskjæring	1:2
Fylling	1:2
Fylling med rekkverk	1:2
Sikkerhetsavstand	5 m (ÅDT 0-1500) 6 m (ÅDT 1500-4000) 7 m (ÅDT 4000-12000)
Fri høyde	4,9 m
Dimensjonerende kjøretøy	MVT

## 2.10.2 Geometriske parametere for rundkjøringer – tilførselsveier

**Tredal:**

Tabell 2-9 Geometriske parametere for rundkjøring

Vegmodell	45100
Ytre diameter	44,5 m
Sentraløy, diameter	32 m
Sirkulasjonsfelt, bredde	6 m
Skulderbredde	0,5 m
Overkjørbart areal, bredde	2 m
Antall kjørefelt	1
Kjørekurvens radius	19
Antatt fartsnivå	30
Lengden av kjørekurven, L1 eller L2	30
Tverrfall i sirkulasjonsareal	Maks 3 %
Dimensjonerende kjøretøy	MVT

**Udland:**

Tabell 2-10 Geometriske parametere for rundkjøring

Vegmodell	46000
Ytre diameter	40 m
Sentraløy, diameter	26 m
Sirkulasjonsfelt, bredde	7 m
Skulderbredde	1 m
Overkjørbart areal, bredde	3 m
Antall kjørefelt	1
Kjørekurvens radius	16,5
Antatt fartsnivå	30
Lengden av kjørekurven, L1 eller L2	30
Tverrfall i sirkulasjonsareal	2 %. Ligger på en flate med ensidig helling
Dimensjonerende kjøretøy	MVT

## 2.11 Dimensjoneringsforutsetninger for øvrige veier

### 2.11.1 Fylkesveier

Se tabelloversikt, Tabell 2-1

#### 2.11.1.1 Hø1 – Øvrige hovedveier

Tabell 2-11 Geometrisk parameter for H1-vei

Vegklasse	Hø1 - Marnarveien
Kjørefeltbredde	3,0 m
Skulderbredde	0,75 m
Rekkverksrom	1,00 m
Min horisontalkurvatur	225 m
Min horisontalkurvatur (på bru)	337,5 m
Min vertikalkurvatur (høybrekk)	2300 m
Min vertikalkurvatur (lavbrekk)	1000 m
Maks Stigning (veg i dagen)	8 %
Resulterende fall	Min 2 %, maks 11,3 %
Overhøyde	3-8 %
Stoppsikt (veg i dagen og tunnel < 500 m)	105 m (-10 m reduksjon maksimal stigning, +15 m maksimalt fall)
Tverrfallsendring (klotoidelengder) hovedveg (0 km/t fartstillegg + 5km/t fartsprofiltillegg)	12 m/ prosentendring
Typisk grøft	1,5 m + 0,6 m + 1,7 m
Fjellskjæring	10:1
Jordskjæring	1:2
Fylling	1:5
Fylling med rekkverk	1:2
Sikkerhetsavstand	6 m med ÅDT 1700 og 5 meter med ÅDT 100-300



### 2.11.1.2 Dimensjonerende parameter Hø2 utbedring

Tabell 2-12 Geometrisk parameter for Hø2 utbedring

Vegklasse	Hø 2 - Audnedalveien
Kjørefeltbredde	2,75 m
Skulderbredde	0,5 m
Rekkverksrom	0,75 m
Min horisontalkurvatur	125 m
Min horisontalkurvatur (på bru)	188 m
Min vertikalkurvatur (høybrekk)	175m
Min vertikalkurvatur (lavbrekk)	600 m
Maks Stigning (veg i dagen)	6 %

### 2.11.1.3 L2 - Lokalveier

Minste horisontalkurveradius	60 m
Stopsikt	45 m
Møtesikt	100 m
Minste høybrekksradius	1100 m
Minste lavbrekksradius	400 m
Maksimal overhøyde	8 %
Maksimal stigning	8 %
Største resulterende fall	11 %
Minste resulterende fall	2 %

Figur 2-29 Dimensjoneringskriterier for L2 - N100

## 2.11.2 Kommunale veier

Se tabelloversikt – se Tabell 2-1

## 2.11.2.1 Dimensjonerende parameter for adkomstvei A1 (Kommunal veinorm)

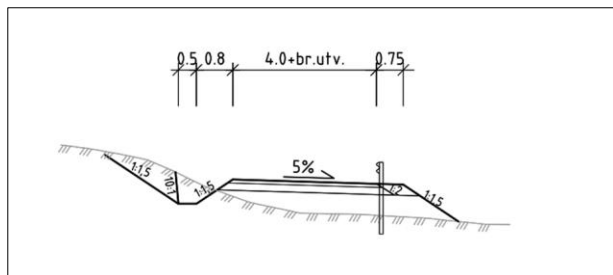
Tabell 2-13 Dimensjonerende parameter for adkomstvei A1 - Lindesnes kommune

Vegklasse	Adkomstveg A1
Fartsgrense	30 km/t
Asfaltbredde	4 m
Skulderbredde	0,25 m
Rekkverksrom	Min 0,70 m
Min horisontalkurvatur	20 m
Min vertikalkurvatur (høybrekk)	350 m
Min vertikalkurvatur (lavbrekk)	150 m
Maks Stigning (veg i dagen)	8 %
Resulterende fall	Min 2 %, maks 11,3 %
Overhøyde	2-5 %
Stopsikt	20 m
Typisk grøft	Fanggrøft 0,8 + 0,5
Fjellskjæring	10:1
Jordskjæring	1:2
Fylling	1:1,5
Fylling med rekkverk	1:1,5
Maks tigning I kryss	6 %

## 2.11.3 Driftsveier og landbruksveier:

Se tabelloversikt – se Tabell 2-1

Normalprofil:



Figur 2-30 Normalprofil driftsvei - landbruksvei klasse 3

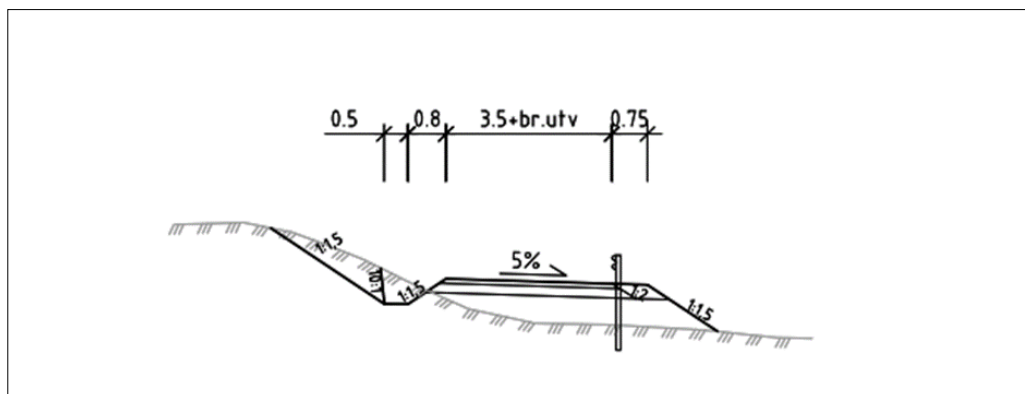
## 2.11.3.1 Dimensjonerende parameter landbruksvei klasse 3

Tabell 2-14 Dimensjonerende paramenter for landbruksvei klasse 3

Vegklasse	Landbruksveg klasse 3																								
Vegbredde	Min 4 m																								
Min horisontalkurvatur	10 m																								
Min vertikalkurvatur	200 m høybrekk 100 m lavbrekk																								
Breddeutvidelser (fyllinger)	I fyllinger over 2 m, målt fra veikant skal veibredden utvides med 0,5 m.																								
Breddeutvidelser (kurver)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kurveradius</th> <th>Kurvelengde 45°</th> <th>Kurvelengde 135°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 - 14 m</td> <td>Veibredde 7,0 m</td> <td>Veibredde 9,5 m</td> </tr> <tr> <td>15 - 19 m</td> <td>Veibredde 6,5 m</td> <td>Veibredde 8,0 m</td> </tr> <tr> <td>20 - 24 m</td> <td>Veibredde 6,0 m</td> <td>Veibredde 7,0 m</td> </tr> <tr> <td>25 - 29 m</td> <td>Veibredde 5,5 m</td> <td>Veibredde 6,5 m</td> </tr> <tr> <td>30 - 39 m</td> <td>Veibredde 5,5 m</td> <td>Veibredde 6,0 m</td> </tr> <tr> <td>40 - 49 m</td> <td>Veibredde 5,0 m</td> <td>Veibredde 5,5 m</td> </tr> <tr> <td>50 - 59 m</td> <td>Veibredde 5,0 m</td> <td>Veibredde 5,0 m</td> </tr> </tbody> </table>	Kurveradius	Kurvelengde 45°	Kurvelengde 135°	10 - 14 m	Veibredde 7,0 m	Veibredde 9,5 m	15 - 19 m	Veibredde 6,5 m	Veibredde 8,0 m	20 - 24 m	Veibredde 6,0 m	Veibredde 7,0 m	25 - 29 m	Veibredde 5,5 m	Veibredde 6,5 m	30 - 39 m	Veibredde 5,5 m	Veibredde 6,0 m	40 - 49 m	Veibredde 5,0 m	Veibredde 5,5 m	50 - 59 m	Veibredde 5,0 m	Veibredde 5,0 m
Kurveradius	Kurvelengde 45°	Kurvelengde 135°																							
10 - 14 m	Veibredde 7,0 m	Veibredde 9,5 m																							
15 - 19 m	Veibredde 6,5 m	Veibredde 8,0 m																							
20 - 24 m	Veibredde 6,0 m	Veibredde 7,0 m																							
25 - 29 m	Veibredde 5,5 m	Veibredde 6,5 m																							
30 - 39 m	Veibredde 5,5 m	Veibredde 6,0 m																							
40 - 49 m	Veibredde 5,0 m	Veibredde 5,5 m																							
50 - 59 m	Veibredde 5,0 m	Veibredde 5,0 m																							
Grøft	Grøftedybden skal der grøft er nødvendig være minimum 20 cm dypere enn pla-num og ha en bunnbredde på minimum 30 cm																								
Stigning	Maksimal stigning i lassretningen, dvs. motkjøring med tømmerlass, skal normalt ikke overstige 10 %. Over korte rette strekninger inntil 60 m lengde, kan stigningen i lassretningen økes til 12 %. Maksimal stigning i returretningen, dvs. den retningen det normalt kjøres uten tømmerlass, skal ikke overstige 12%.																								

## 2.11.3.2 Dimensjonerende parameter Landbruksvei klasse 7

Normalprofil:



Figur 2-31 Normalprofil landbruksvei klasse 7

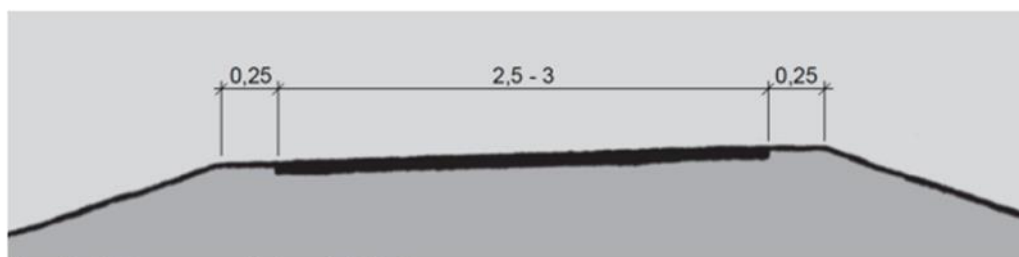
Tabell 2-15 Dimensjonerende parameter landbruksvei klasse 7

Vegklasse	Landbruksvei klasse 7
Vegbredde	Min 3,5 m
Min horisontalkurvatur	10 m
Min vertikalkurvatur	50 m
Breddeutvidelser (fyllinger)	I fyllinger over 2 m, målt fra veikant skal veibredden utvides med 0,5 m.
Breddeutvidelser (kurver)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurveradius 10 - 14 m: Veibredde 6,0 m</li> <li>• Kurveradius 15 - 19 m: Veibredde 5,0 m</li> <li>• Kurveradius 20 - 29 m: Veibredde 4,5 m</li> <li>• Kurveradius 30 - 39 m: Veibredde 4,0 m</li> </ul>
Grøft	Grøftedybden skal der grøft er nødvendig være minimum 20 cm dypere enn planum og ha en bunnbredde på minimum 30 cm
Stigning	Maksimal stigning i lassretningen, dvs. motkjøring med tømmerlass, skal ikke overstige 15 % for land-brukstraktor og 20 % for lastetraktor. Maksimal stigning i returretningen, dvs. den retningen det normalt kjøres uten lass, skal ikke overstige 30 %.

Gang- og sykkelvei  
Langs tilførselsveien til Tredal er det lagt inn en gang- og sykkelvei på en strekning hvor den nye tilførselsveien avskjærer Møglandsveien og Sjøllingstadveien.

Langs Marnarveien er det lagt inn en parallell gang- og sykkelvei som en forlengelse av reguleringsplanen for E39 Mandal Øst – Mandal By.

Gang- og sykkelveg bør bygges med tverrprofil som vist i Figur D.25.



Figur D.25: Gang- og sykkelveg (mål i m)

Gang- og sykkelveg med tillatt kjøring til eiendommene kan brukes som adkomstveg for inntil ca. 10 boliger. Gang- og sykkelvegen bør da ha bredde 3 m og skuldrene bør asfalteres.

Figur 2-32 Tverrprofil gang og sykkelvei fra N100

#### 2.11.4 Geometrikrav

##### D.2.2 Geometrikrav

Minste vertikalkurveradius for en gang- og/eller sykkelveg bør være 50 m. Minste horisontalkurveradius bør være 40 m.

Maksimal stigning er avhengig av stigningens lengde. Krav til stigning bør tilfredsstilles i henhold til Tabell D.9.

Minste resulterende fall bør være 2 %.

Tabell D.9: Maksimal stigning for gang- og/eller sykkelveg

Stigningens lengde (m)	I sentrumsområder	Utenfor sentrumsområder
< 3 m	8 %	8 %
3-35 m	5 %	8 %
35-100 m	5 %	7 %
> 100 m	5 %	5 %

Krav til fri høyde i underganger er beskrevet i kapittel E.4. Gang- og/eller sykkelveg gjennom en undergang bør ha samme tverrprofil som resten av gang- og/eller sykkelvegen, men avstanden mellom veggene bør være minst 3,5 m.

Figur 2-33 Geometrikrav for gang- og sykkelveg hentet fra N100

#### 2.11.5 Rekkverksbehov for gående og syklende

##### 3.7.1 Behov for rekkverk for gående og syklende

Følgende faremomenter bør sikres med rekkverk dersom de ligger innenfor en avstand av 1,5 m fra gang- og sykkelvegen:

- høye og bratte skrån timer brattere enn 1:3 og høyere enn 2 m
- stup brattere enn 1:1,5 og høyere enn 1 m
- elver og vann der vanddybden er over 0,5 m ved høyvann
- bergskjæringer med farlige utstikkende partier
- andre faremomenter, etter en nærmere vurdering hvor lokale forhold kan tilsi rekkverk.

Figur 2-34 Krav til rekkverk langs Gang- og sykkelvei N101

## 2.11.6 Veinormal for Lindesnes kommune:

**Gangvei:****1.10 Gangvei**

Gangveier fungerer som snarveiforbindelser og utformes normalt som gangstier tilpasset terrenget. Stigning tilpasses også terrenget men bør ikke overstige 12%.

Gangveier brøytes ikke og har normalt ikke egen belysning.

Reguleringsbredde min 3m. Der gangvei kombineres med ledningstrase skal regulert bredde være min 6m.

Figur 2-35 Premiser til Gangvei hentet fra Lindesneskommune .

## 2.12 Fravik

Oversikt over fravik som det skal søkes om er vist i Tabell 2-16. Mellom profil 6180-7625 bryter horisontal og vertikalgeometri flere ganger for å tilpasse overganger mellom tunell og vei i dagen. Tverrfallet vist i C-tegninger er derfor ikke representativt i overgangskurver mellom disse profilene. I det samme området ligger veien hovedsakelig med ensidig fall, dette medfører at det er noen partier med lavt resulterende fall. Det anbefales at ensidigfall i området endres til takfall for å unngå fravikssøknad for lite resulterende fall. Disse punktene er derfor ikke nevnt i oversikten over fravik som skal søkes. Det er tilstrekkelig spillerom i reguleringsplanen til å gjøre denne endringen i byggeplanfasen. Fravikssøknadene er planlagt sendt og behandlet parallelt med behandlingen av reguleringsplanen.

Hb N100 (2019) omfatter utbygging av nye veier og i noen tilfeller utbedring av eksisterende vei. Veier som krysser E39, eller som legges om omfattes ikke av N100, men det er presisert i håndboka at man skal unngå hyppige standardsprang og at veiene skal tilpasses lokale forhold. Kryssende veier er derfor tilpasset eksisterende bredder, stigning og horisontalgeometri. Der det planlegges et lengre parti med vei for å sikre atkomst til boliger er det sørget for at ny vei ikke har dårlige fremkomlighet enn eksisterende vei.

Tabell 2-16 Oversik over fravik

Veg	Funksjon / Vegklasse	Håndbok	Type krav	Krav som gjelder	Profil	Tillegg info
E39 – Hovedlinje 11300	Hovedvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Min resulterende fall 2%	4580	Resulterende fall min er 1,45% og er mindre enn 2% i ca. 25 meter
E39 – Hovedlinje 11300	Hovedvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Min resulterende fall 2%	5525	Resulterende fall min er 1,75% og er mindre enn 2% i ca. 22 meter
E39 – Hovedlinje 11300	Hovedvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Min resulterende fall 2%	7625	Resulterende fall min er 0,6675% og er mindre enn 2% i ca. 40 meter
E39 – Hovedlinje 12400	Hovedvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Min resulterende fall 2%	8325	Resulterende fall min er 1,91% og er mindre enn 2% i ca. 40 meter
E39 – Hovedlinje 12400	Hovedvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Min resulterende fall 2%	9060	Resulterende fall min er 1,54% og er mindre enn 2% i ca. 40 meter
E39 – Hovedlinje 12400	Hovedvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Min resulterende fall 2%	12210	Resulterende fall min er 1,42% og er mindre enn 2% i ca. 40 meter

E39 – Hovedlinje 12400	Hovedvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Min resulterende fall 2%	16340	Resulterende fall min er 1,13% og er mindre enn 2% i ca. 40 meter
Gang- og sykkel- vei – langs Tilførs- selsvei til Tredal	Gang- og syk- kelvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Stigning mer enn 8%	120- 210	Det er benyttet 12%.
Gang- og sykkel- vei langs – Tilførselsvei til Tredal	Gang- og syk- kelvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Horisontal kur- vatur < 40m.	150	Det er benyttet R=20 m.
Gang- og sykkel- vei langs – Tilførselsvei til Tredal	Gang- og syk- kelvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Stopsikt ved fall > 5 % 40 m	Ca. 120	Opnådd sikt ved land- kar Tredalsbekkenbru er 25m.
Gang- og sykkel- vei mellom Grim- åsen og Møg- landsveien	Gang- og syk- kelvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Stigning > 8%	45-200 og 250- 300	Det er benyttet 9,6%. og 9,0%
Gang- og sykkel- vei langs – Tilførselsvei til Tredal	Gang- og syk- kelvei	Hb N100 (2019)	Bør krav	Horisontal kur- vatur < 40m.	190	Det er benyttet R=15 m.



### 3 Beskrivelse av tiltaket – reguleringsfasen

#### 3.1 Mandalskrysset – Blørstad

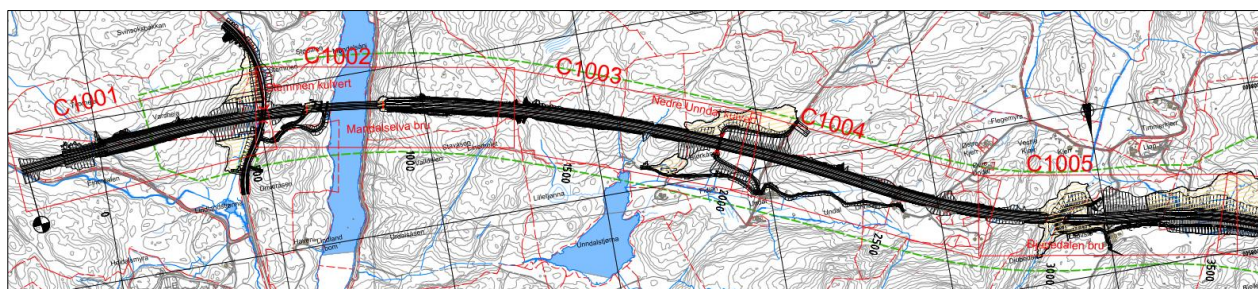
Parsellen E39 Mandal – Lyngdal øst (Herdal) kobles til Mandalskrysset i øst som er en del av naboparsellen Mandal Øst – Mandal By. Ny E39 Mandal – Lyngdal øst (Herdal) kobler seg til pr. 7500 fra naboparsellen og blir parsellstart og profilnummer 0 i dette prosjektet.

Veien ligger i skjæring fra krysset og går over i fylling ved kryssing av Marnaveien. Det bygges en kulvert i forbindelse med kryssing av Marnarveien med ny E39. Videre krysser ny E39 Mandalselva.

Deler av Marnarveien omreguleres i forbindelse med etablering av en ny rundkjøring i forbindelse med naboparsellen Mandal Øst – Mandal By. Marnarveien legges om i forbindelse med kryssing i kulvert under ny E39 og frem til kobling av reguleringsplanforslaget fra naboparsellen. Det reguleres inn en parallell g/s-vei langs Marnarveien som en videreføring fra naboparsellen som strekker seg til sørsiden av kulvertkryssingen for ny E39.

Ny E39 fra Mandalskrysset i sørvestlig retning og krysser Mandalselva rett nord for Stemmen. Vest for Mandalselva går veien hovedsakelig i skjæring på sørsiden av Unndal i retning Bjørkåsen hvor det blir en større fylling, lokalveien Nedre Undal legges i kulvert under ny E39. Kulverten vil også fungere som et krysningspunkt for de som benytter turområdet mot Mandalselva. Dagens lokalvei ved Øvre Undal saneres, det legges opp til å koble Øvre Undal på nordsiden fra Nedre Undal og evt. bruk av dagens postvei. Ny E39 ligger på fylling og noe skjæring videre mot Djupedalen.

I forbindelse med kryssing av Djupedalen foreslås det bru med mulighet for viltkryssing. Dagens driftsvei til Ytre Lauvstøl legges om i forbindelse med Djupedalen bru og legges under brua i forbindelse med det vestre landkaret. Fra Ytre Lauvstøl og vestover forbi Stigland bygges det en parallell driftsvei som legges langs fyllingen på ny E39 for å ivareta bebyggelse på nordsiden av ny E39.



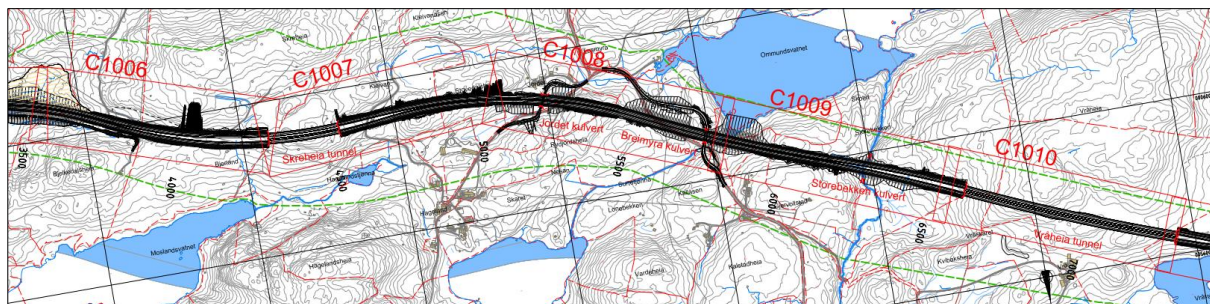
Figur 3-1 viser strekningen fra påkoblingspunktet mot Mandal-Øst -Mandal by til og med Djupedalenbru

Stigningen på ny E39 fra Mandalselva er på 3,4 % opp til Stigland. Fra Stigland og vestover ligger ny E39 på fylling og går over i fjellskjæring mot en kort tunnel som reguleres inn ved Skreheia, Skreheiatunnelen på ca. 230 m. Det etableres stopplommer i forbindelse med portalområdene og det etableres vekslingsfelt. Stigningen på ny E39 fra Stigland til tunnelen ligger på 5 %.

Ny E39 legges i større skjæring gjennom Bjerlandsheia i forbindelse, med den korte tunnelen gjennom Skreheia hvor det blir et høybrekk. Ny E39 krysser nedbørsfeltet for Moslandsvatnet og

legges derfor i fjellskjæring på strekningen mot Jordet. Ny E39 legges på fylling fra Jordet i forbindelse med krysning av Hagelandsveien som legges i kulvert i fyllingen. Ny E39 ligger i skjæring rett etter jordet før det er en ny fylling hvor det blir en krysning Gjerdvolstadveien, en fylkesvei. Fylkesveien legges i kulvert i forbindelse med fyllingen.

I nordre del av Ommundsvatnet ligger veien på fylling ut i vannet. Mellom Ommundsvannet og Storebekken ligger veien i fjellskjæring sør for Gjervoldstad. Ved kryssing av Storebekken etableres det kulvert og det legges til rette for kryssing for turvei.



Figur 3-2 Viser strekningen fra Skreheia tunnel til Vråheia tunnelen.

Ved Gjervollstad ligger traseen på sørsiden av plataået. Fra Gjervollstad ligger veien over myrområdet nord for Storebekken før den går inn i Vråheiatunnelen sør for Vråskaret, Vråheiatunnelen på ca. 705 m. Vestlig påhugg blir liggende sør for Vråvatnet. Det etableres stopplommer i forbindelse med portalområdene og det etableres vekslingsfelt. Ny E39 er trukket noe sørover for å unngå større utfylling i Vråvannet samtidig som det er ønskelig å bevare Vråbekken og våtområdet mot Blørstadkrysset.

Blørstadkrysset etableres som et toplanskryss (ruterkryss). Ny E39 som primærvei legges over tilførselsveien til Tredal som blir sekundærvei. Det etableres en kulvert for sekundærveien i forbindelse med krysset. Det etableres 2 rundkjøringer i forbindelse med toplanskrysset. En forlengelse av Møglandsveien blir lagt inn som en ekstra arm for den nordligste rundkjøringen.

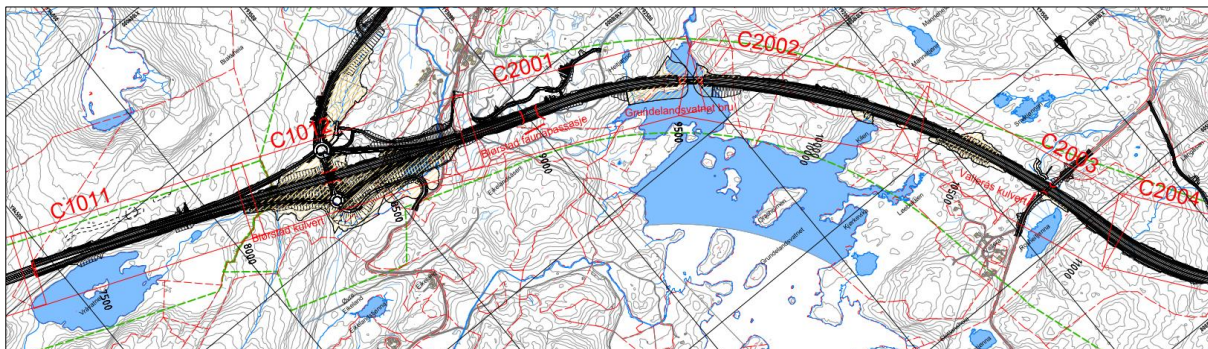
Det etableres busslommer på påkjøringsrampen i retning Herdal på nordsiden av krysset og på avkjøringsrampen fra Herdal på sørsiden av krysset. Det etableres gangvei langs sekundærveien for å ivareta gangforbindelsen mellom busslommene på begge sider av krysset. Gangveien legges langs sekundærveien mellom rundkjøringen og har en rabatt 1,5 meter mot sekundærveien. Det er lagt inne en g/s-vei mellom Blørstadkrysset og Møglandsveien langs fyllingen på avkjøringsrampen på sørsiden av krysset. Dette ivaretar en gangforbindelse fra Blørstad til kryssområdet.

I forbindelse med Blørstadkrysset etableres det busslommer på sørsiden av den søndre rundkjøringen langs tilførselsveien. Det etableres parkeringsplasser på sørvestsiden av den søndre rundkjøringen. Adkomst til P-plassen blir fra den 5 armen i rundkjøringen på sørsiden av krysset.

Det etableres 50 stk. pendlerparkeringsplasser i forbindelse med innfartsparkeringen i tillegg til 20 sykkelplasser. Vest for Blørstadkrysset etableres det driftsvei på sørsiden av ny E39 i retning Heitjønna som ivaretar veiforbindelsen på sørsiden av ny E39.

### 3.2 Blørstad – Hovsdøl

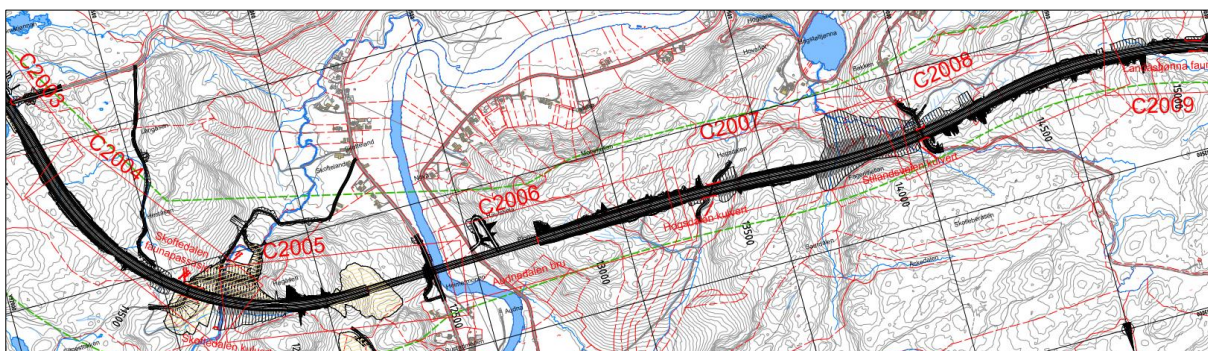
Blørstadkrysset ligger på fylling og ny E39 går over til fjellskjæring sør for Eikelandsåsen før man krysser Grundelandsvatnet med en bru. Det etableres en faunapassasje som et lokk over E39 mellom Blørstadkrysset og Grundelandsvatnet bru. Ny E39 ligger videre i fjellskjæring over en lengre strekning mot Vallerås hvor ny E39 krysser Kårstølveien som er en fylkesvei. Det anbefales å legge Kårstølveien på en overgangsbru over ny E39. Det etableres ny adkomst til bebyggelsen ved Vallerås fra den omlagt Kårstølveien på nordsiden av overgangsbrua.



Figur 3-3 viser strekningen Vråheia tunnelen til Vallerås kulvert. inkl. to plans kryss på Blørstad

Fra Vallerås og vestover mot Skoftedalen ligger ny E39 på maks fall på 5 %. Her blir det fjellskjæring som er i overkant av 30 meter. Ny E39 krysser Skoftedalen med en høy fylling. Det er anbefalt en bekkkulvert i bunnen av fyllingen, en felles kulvert i øvre del av fyllingen på østsiden av Skoftedalen for vilt og omlagt postvei.

Ny E39 legges i en R=850 m kurve over Skoftedalen på en høy fylling før veien skjærer noe på nordsiden av Høgåsen hvor det bygges en høy bru over Audnedalen. Fra vestsiden av Audnedalen legges veien i fjellskjæring og noe fylling før Hovsdøl. Ved Hovsdalen bygges det en kulvert i fyllingen for å ivareta dagens traktorvei som krysser veilinen. Veilinen er trukket noe sør for Fagerlifjellan og det bygges en høy fylling nord for Hogstøltjønna. På strekningen krysser også Stilandsveien som legges i kulvert i forbindelse med fyllingen. Det etableres også 2 viltpassasjer på strekningen nord for Landåstjønna.

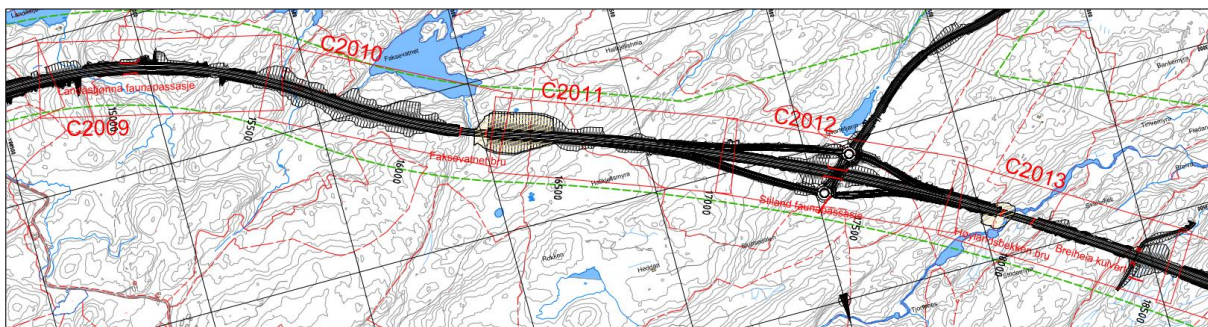


Figur 3-4 viser strekningen Vallerås kulvert til faunapassasje ived Landåstjønna, inkl. Audnedalen bru

### 3.3 Hovsdøl – Haugdal

Ny E39 stiger med maks 5 % mot Faksevann hvor det etableres et høybrekk. Veien ligger på delvis fjellskjæring vest for Landsåstjønna før veien ligger på større fyllinger nord for Faksevann. Vest for Faksevann etableres det en bru som også vil fungere som en faunapassasje. Veien ligger på høyeste punkt rett vest for Faksevann før veien faller mot Haugdal og den nye tunnelen gjennom Eikeråsheia i retning Lene. Vest for Faksevann ligger veien i fjellskjæring før det nye toplanskrysset som etableres ved Stiland rett nord for Svartetjønn.

Stilandskrysset etableres som et toplanskryss (ruterkryss) med en sekundærvei som er en tilførselsvei ned til Udland. I forbindelse med toplanskrysset etableres det rundkjøringer på begge sider av krysset i forhold til rampene.



Figur 3-5 viser strekningen fra faunapassasje ved Landsåstjønna til Breiheia kulvert ved Haugdal, inkl. to plans kryss ved Stiland.

Det etableres busslommer på påkjøringsrampen i retning Herdal på nordsiden av krysset og på avkjøringsrampen fra Herdal på sørsiden av krysset. Det etableres gangvei langs sekundærveien for å ivareta gangforbindelsen mellom busslommene på begge sider av krysset. Gangveien legges langs sekundærveien mellom rundkjøringen og har en rabatt 1,5 meter mot sekundærveien.

Det legges til rette for å etablere 30 stk. pendlerparkeringsplasser i forbindelse med innfartsparkeringen ved Stilandkrysset.

Fra Stilandskrysset ligger veien i delvis fjellskjæring før kryssing av Høylandsbekken hvor det bygges ei bru som også fungerer som faunapassasje. Det etableres en kulvert i fyllingen vest for Svartefjell som ivaretar en driftskryssing.

Ny E39 ligger i fjellskjæring nord for Bjarkåsen mot Haugdal for det som blir portalområdet for Eikeråsheiatunnelen mot Lene. Veien ligger på fylling ved Storepytten og portalområdet for Eikeråsheiatunnelen.

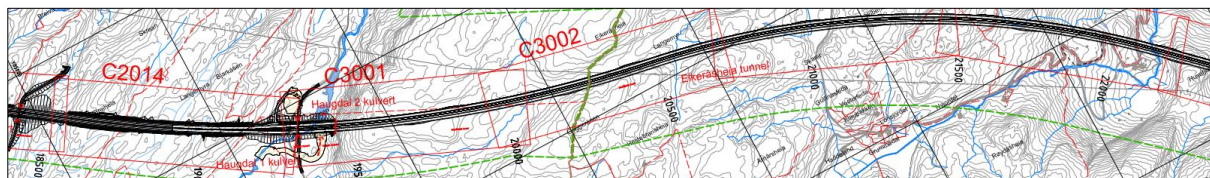
Veien ligger med fall på ca. 2,8 % i lengderetning mot Haugdal fra høybrekket vest for Faksevann ved ca. pr. 16570.

Ved Storepytten vil eksisterende driftsvei legges om, det etableres en kulvert i fylling noe lenger vest for dagens trase. I forbindelse med fyllingen ved Storepytten legges dagens bekk om på nordsiden av fyllingen og legges i en bekkkulvert.

I forbindelse med Eikeråsheiatunnelen, så etableres det stopplommer øst for portalområdet i tillegg til vekslingsfelt. Det etableres også et sedimenteringsbasseng på sørsiden av fyllingen og parallelt med den omlagte driftsveien til Haugdal.

### 3.4 Haugdal – Lene – (Eikeråsheiatunnelen)

Eikeråsheiatunnelen er ca. 3011 m og går mellom Haugdal og Lene. Østre portalområde ligger ved Haugdal som er i Lindesnes kommune. Vestre portalområde ligger ved Lene som er i Lyngdal kommune. Ca. 800 meter av tunnelen ligger i Lindesnes kommune og ca. 2200 m ligger i Lyngdal kommune. Tunnelen har ca. 4,8 % lengdefall mot Lene.



Figur 3-6 Viser strekningen fra Breiheia kulvert og videre inn i Eikeråsheia tunnelen.

Tunnelprofil er 2x10.5. Krav til sikt i tunnel er de samme som for veg i dagen. Tunnelene ligger i tunnelklasse E, med krav til havarinisje hver 500 meter, og nødutgang hver 250 m. Det legges også inn 2 stopplommer, en i hver kjøreretning i tilknytning til tunnelportalene ved Haugdal og Lene.

### 3.5 Tilførselsvei mellom Blørstad og Tredal

Blørstadkrysset etableres som et toplanskryss (ruterkryss). Ny E39 som primærveien legges over tilførselsveien til Tredal som blir en sekundærvei.

Tilførselsveien mellom eksisterende E39 og ny E39 går mellom Tredal og Blørstad, øst for Vigeland. Det foreslås etablert rundkjøring mellom eksisterende E39 og tilførselsveien på rettstrekningen øst for Fasselandsvatnet. Tilførselsveien foreslås lagt over Trædalsbekken og opp til Slåttelona i samme trase som Sjølingstadveien ligger i dag. Stigningen mellom Tredal og Slåttelona er 6% noe som er maks stigning for veiklass H1.

Ved Slåttelona foreslås veien lagt på nordsiden. Fra Slåttelona går veien videre oppover mot Storbekken med stigning på 6 %, veien flater noe ved Grimåsen mot Storbekken. Storbekken foreslås krysset med bru. Videre opp mot E39 er veien foreslått lagt på sørøstsiden av grenda Blørstad. Veien ligger i åssiden med ensidig skjæring. Stigningen fra Storbekken og opp mot krysset ved E39 er foreslått til ca 4,5%.

I forbindelse med Blørstadkrysset etableres det busslommer på sørsiden av den søndre rundkjøringen langs tilførselsveien. Det etableres parkeringsplasser på sørvestsiden av den søndre rundkjøringen. Adkomst til P-plassen blir fra den 5. armen i rundkjøringen på sørsiden av krysset. I forbindelse med busslommene etableres det gang- og sykkelvei langs tilførselsvei. Gang- og sykkelvei samt tilførselsvei er skilt med en 3 meter bred grøft. Det legges til rette for kryssing av tilførselsvei via trafikkøyt tilhørende rundkjøring.

Det etableres 50 stk. pendlerparkeringsplasser i forbindelse med innfartsparkeringsplassen i tillegg til 20 sykkelplasser.

Det etableres busslommer på påkjøringsrampen i retning Herdal på nordsiden av krysset og på avkjøringsrampen fra Herdal på sørsiden av krysset. Det etableres gangvei langs sekundærveien for å ivareta gangforbindelsen mellom busslommene på begge sider av krysset. Gangveien legges langs sekundærveien mellom rundkjøringen og har en rabatt 1,5 meter mot sekundærveien.

På sørsiden av krysset, langs avkjøringsrampe fra E39 er det lagt inn en gang- og sykkelvei mellom Blørstadkrysset og Møglandsveien. GS-veien kobles mot en eksisterende traktorvei som har 16% stigning. Ettersom traktorveien befinner seg i en hensynssone for kulturmiljø, anbefales det at eksisterende traktorvei gruses for å bedre standarden. Utover dette anbefales det å være skånsom i forbindelse med opparbeidelse og bevaring av den eksisterende murene. Videre ligger GS-veien med stigning på rundt 5% langs fyllingen på E39 før den slynger seg rundt en kolle og treffer adkomsten til serviceplass/pendlerparkering som anbefales stengt med bom. Gs-veien bør skiltes i begge retninger «motorisert kjøretøy forbudt, untatt traktor». Det etableres en GS-vei fra adkomsten og direkte mot rundkjøring for en kortere vei for de myke trafikantene.

#### ÅDT:

Dersom det anlegges kryss både ved Udland og Blørstad, så er det beregnet trafikk tall for tilførselsveien til Udland på 1000 ÅDT og 3500 ÅDT til Tredal i år 2046. Dette viser at kryss Tredal er det mest trafikkerte av disse to. Etablering av begge kryssene gir den største avlastningen på nåværende E39.

### 3.6 Tilførselsvei mellom Stilland og eksisterende E39

Stillandkrysset etableres bare dersom det i tillegg etableres en ny tilførselsvei til Sprangerid, for ytterligere forutsetninger vises det til fagrapport Trafikk og trafiksikkerhet. Stillandkrysset planlegges som et toplanskryss (ruterkryss). Ny E39 som primærveilegges over tilførselsvei til Udland som blir sekundærvei.

Tilførselsveien fra Udland og til E39 ved Banken/ Østre Stiland er utredet med kryss fra eksisterende E39 og over veien Vestbygda som foreslås lagt i veikulvert. Herfra er traseen foreslått lagt mot Sveheia og videre opp forbi Steggedalen. Videre opp mot E39 er traseen foreslått lagt på vestsiden av Svartetjønn. Stigningen på tilførselsveien er foreslått med inntil 5,3% stigning.

Det etableres busslommer på påkjøringsrampen i retning Herdal på nordsiden av krysset og på avkjøringsrampen fra Herdal på sørsiden av krysset. Det etableres gangvei langs sekundærveien for å ivareta gangforbindelsen mellom busslommene på begge sider av krysset. Gangveien legges langs sekundærveien mellom rundkjøringen og har en rabatt 1,5 meter mot sekundærveien.

Det etableres 30 stk. pendlerparkeringsplasser i forbindelse med innfartsparkeringen ved Stilandkrysset. Det etableres busslommer på begge sider tilførselsveien i tilknytning til området med innfartsparkering.

#### ÅDT:

Dersom det anlegges kryss både ved Udland og Blørstad, så er det beregnet trafikk tall for tilførselsveien til Udland på 1800 ÅDT og 3500 ÅDT til Tredal i år 2046. Dette viser at kryss Tredal er det mest trafikkerte av disse to. Etablering av begge kryssene gir den største avlastningen på nåværende E39.

#### Tilkobling til nåværende E39:

Hovedbegrunnelsene for å bygge en tilførselsveg til Udland ligger i en eventuell fremtidig ny vei til Spangereid og Lindesnes. Dette betyr at tungtrafikk/gjennomkjøringstrafikk mellom ny E39 og Spangereid/Lindesnes vil gå på vår nye forbindelse.

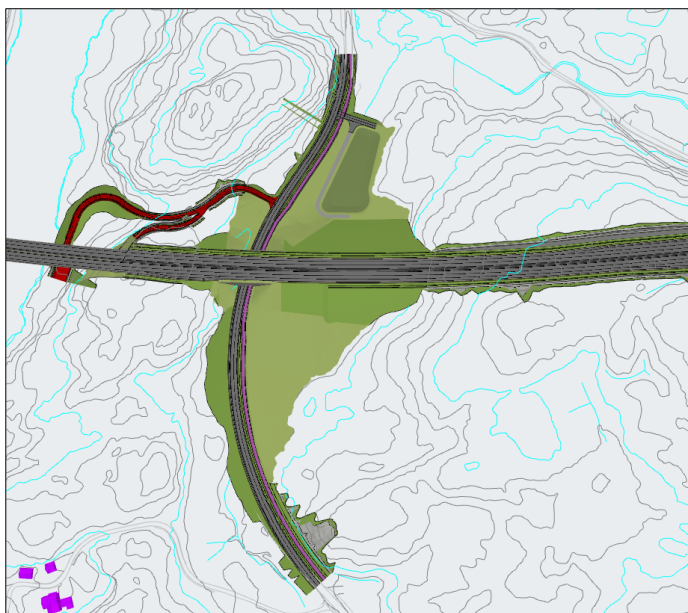
Det legges til rette for rundkjøringer for påkobling mot nåværende E39 øst for Udland. Det legges opp til ett felt i hver tilfart. På strekningen er det 3-felt i dag og det ekstra feltet beholdes i østgående- og vestgående retning så lenge som mulig før fletting inn mot den nye rundkjøringen.

## 3.7 Kryssende veier

### 3.7.1 Kryssende veier E39

#### Marnaveien Fv. 455

Marnaveien blir lagt i kulvert under ny E39. Marnaveien har en nåværende ÅDT på 2700, og hastigheten er satt til 80 km/t. Tilstøtende regulering av E39 Mandal øst- Mandal By, har prosjektert en rundkjøring for å håndtere trafikken mellom tilførselsvei til Mandalskrysset, Lilandsveien og Marnaveien. Dette har medført en utbedring av Marnaveien samt GS-system. Prinsippene for Marnaveien er videreført, det etableres derfor en fortsettelse av GS-veien i Mandal-lyndal prosjektet. GS-veien etableres med en bredde på 3,5 m, i tillegg legges det inn 3m grøft for å opprettholde gjeldene farstgrense. Marnaveien er hevet et godt stykke over eksisterende terreng, i tillegg har man anbefalt en flytting for å bedre kurvaturen i området med en  $R=300m$ . Ettersom det nå er anbefalt en heving av Marnaveien må E39Mandal - Lyndal regulere over gjeldene regulering fra E39Mandal øst-Mandal by-prosjektet i en strekning på ca 110m.

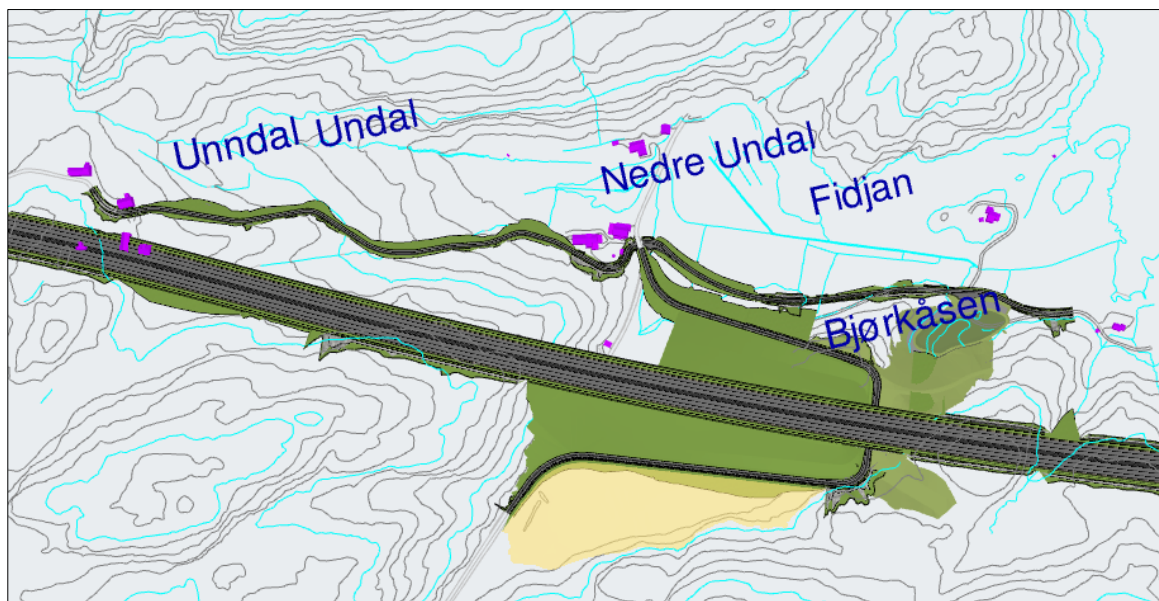


Figur 3-7 Marnaveien krysser under E39.

#### Nedre Undal

Det anbefales at de kryssende veiene Øvre Undal og Nedre Undal kombineres til et kryssningspunkt. E39 ligger på fylling ved Nedre Undal, det er derfor etablert et felles kryssningspunkt der. Veien legges i en hesteskoform i fyllingen fra E39 og krysser under i kulvert, kulverten bygges så bred at den også vil fungere som viltkryssing. Som avbøtende tiltak, for sanering av Øvre Undal, er det anbefalt en landbruksvei fra Nedre til Øvre Undal, veien følger eksisterende postmannrute. Det er i tillegg anbefalet en mindre flytting av veien mot Fidjan, som følge av at den blir liggende i fyllingene fra både ny E39 og ny nedre Udland. Denne veien vil være en del av driftsvei til sedimenteringsbasseng ved Undal.

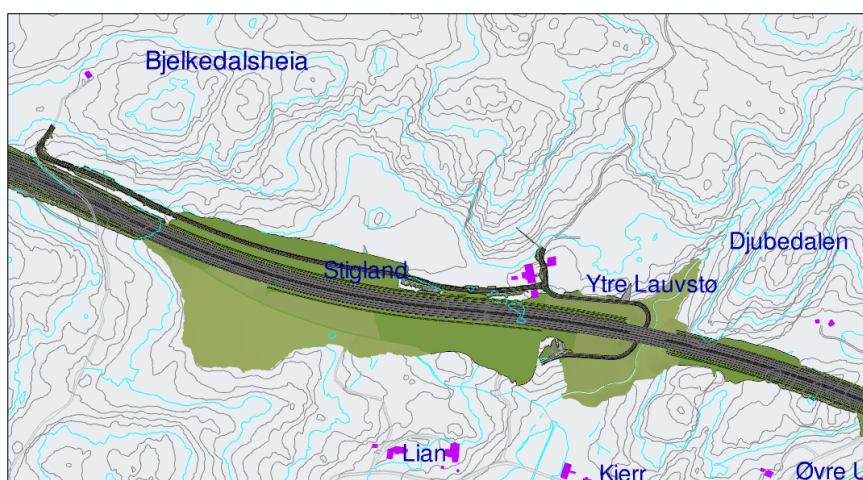




Figur 3-8 viser Nedre Undal under E39, samt driftsveg til seimentasjonsbasseng og traktorvei til øvre Undal.

### Lauvstøl

Ny E39 går i bru over Djubedalen, det anbefales etablert en ny tilkomst til Lavstøl i en forlengelse av landkaret til brua. Som erstatning til veien til Bjelkedalsheia anbefales det å etablere en traktorvei som går parallelt med E39 fra Lauvstøl og vestover mot Bjelkedalsheia. Veien blir i korte strekk veldig bratt, men ikke brattere enn eksisterende.



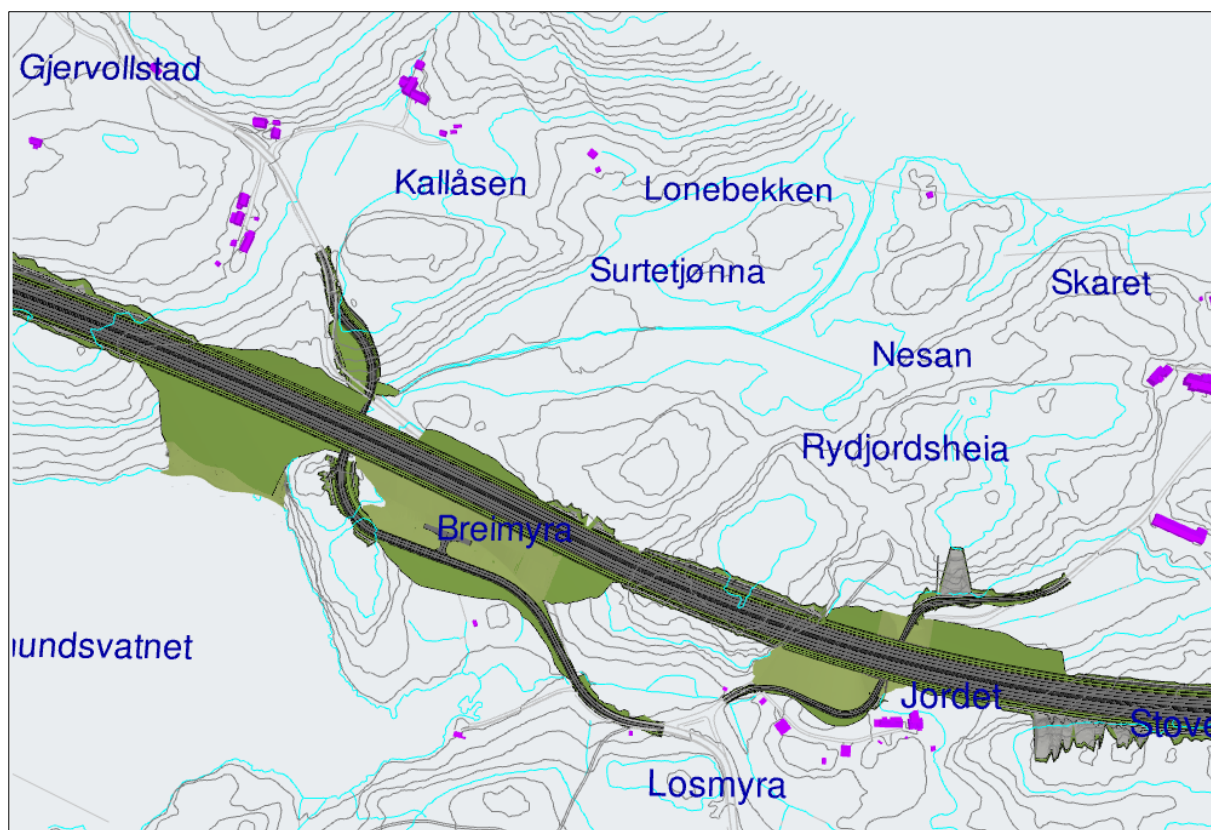
Figur 3-9 viser ny adkomst til Ytre Lauvstøl samt traktorvei til Bjelkedalsheia

## Hagelandsveien

E39 går på fylling over Hagelandsveien, det anbefales derfor at det etableres en kulvert også for dette kryssingspunktet. Ny Hagelandsveien er omlagt mot øst for å oppnå tilrekkelig høyde, samtidig er den hevet. Nord for ny E39, vil den derfor komme ut litt høyere i terrenget, før den treffer eksisterende vei.

## Gjervoldstadveien fv. 4002

Gjervoldstadveien har en eksisterende ÅDT på 250. Det anbefales at Gjervoldstadveien legges i kulvert under E39. Som følge av krav til kurvatur og stigning må veien trekkes noe syddover sør for E39. Nord for E39 flyttes veien noe nordover og inn i en liten fjellknaus. Det anbefales at fjellknausen i sin helhet fjernes, da dette vil bidra til å bedre sikten i området. Stigning, kurvatur og bredder er tilpasset eksisterende vei for å unngå standardsprang. Det skal anlegges et underjordisk sedimenteringsbasseng mellom Gjervoldstadveien og ny E39. Det anlegges en avkjørsel til sedimenterings tanken/bassenet fra Gjervoldstadveien for drift og vedlikehold.



Figur 3-10 viser omlagt Hagelandsveien til høyre og omlagt Gjervollstadveien til venstre

### Kårstølveien Fv. 4006

Kårstølveien har en eksisterende ÅDT på 125. Veien er planlagt å krysse E39 på bru. Terrenget i området er vanskelig, det ligger en myr/dam i området som man står i fare for å drenere ut hvis veien legges i kulvert. Stigning, kurvatur og bredder er tilpasset eksisterende vei for å unngå standardprang.

### Traktorvei i Skoftedalen

Det går i dag en postvei og et turdrag nordover i Skoftedalen. E39 ligger som tidligere nevnt på en høy fylling gjennom dette område. Som et avbøtende tiltak er det planlagt en traktorvei opp fyllingen på sørsiden med 12% stigning. Veien er i størst mulig grad lagt bak Høgåsen for ikke å være så synlig for nærliggende omgivelser. Traktorveien krysser E39 gjennom en kulvert øst i fyllingen, før den på andre siden kobler seg til eksisterende postmann rute. Kulverten er også tilpasset for vilt.



Figur 3-11 viser omalgt Kårstølveien over E39 (høyre), og traktorvei i Skoftedalen (venstre). I tillegg vises to foreslåtte anleggsveier

### Audnedalsveien

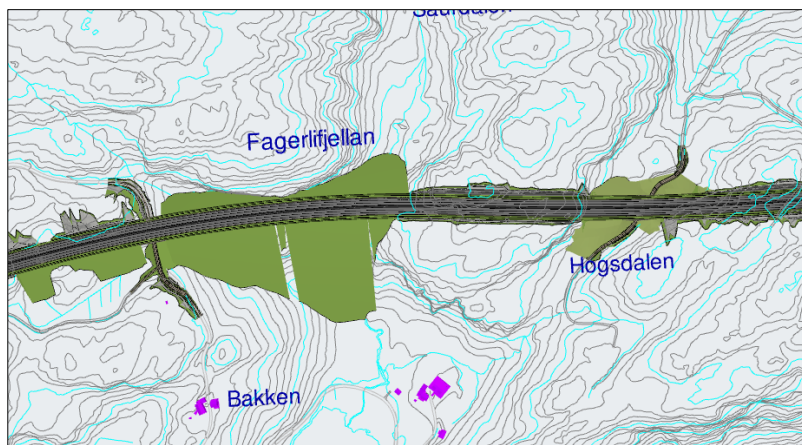
Audnedalsveien er reguelert som Hø2, for å sikre anlegsvirksomhet rundt brusøyle fra Audnedalenbru. Det er foreslått en utvidelse til rekkverk, ellers følger veien eksisterende kurvatur og stigning.

### Traktorvei i Hogsdalen

Det er planlagt en landbrukskryssing i Hogsdalen. Traktorveien er flyttet noe østover sammenlignet med eksisterende vei og tilrettelagt med en kulvert.

### Stilandsveien

Stilandsveien krysser under planlagt E39, som tiltak er det anbefalt å legge veien i kulvert. Veien følger hovedsakelig eksisterende stigning (16%) og kurvatur, men noen utbedringer er gjort mtp kurvatur. Den er også hevet noe på sørsiden av E39 og senket noe på nordiden for å tilpasse stigning.



Figur 3-12 viser traktorvei til Hogsdalen (høyre) og Stilandsveien (venstre)

### Traktorvei rett øst for Breiheia

Det anbefales å etablere en traktorvei rett øst for Breiheia. Det er en sti/traktorvei der i dag, med en kulvert opprettholdes muligheten for å krysse E39.

### Traktorvei ved Storepytten

Eksisterende traktorvei/sti er anbefalt flyttet noe mot vest, den etableres da under fylling på E39 i kulvert. I tillegg krysser veien en omlagt bekk i området. Rensedammen får tilkomst via stopplomme på E39. Det skal ikke etableres kobling mellom rensedam og traktorvei til Storepytten.



Figur 3-13 Viser Traktorvei ved Storepytten samt tilkomst til rensedbasseng fra stopplomme

### 3.7.2 Kryssende veier på strekningen mellom Tredal og Blørstadkrysset

#### Kryssende driftsvei ved kraftstasjonen:

Det ligger en eksisterende vei under planlagt tilførselsvei. Veien er en del av adkomsten til noen boenheter og har en eksisterende stigning på nærmere 15%. Utover at veien legges i kulvert under ny tilførselsveg er det ikke planlagt tiltak for endringer i veiens horisontal- eller vertikalgeometri. Kulverten etableres med frihøyde minst 4,9 meter og minst 4m kjørbare veibredde.



Figur 3-14 Viser tilførselsvei samt kryssende adkomst til boliger.

#### Nytt kryss mellom tilførselsvei og Møglandsveien:

Møglandsveien er en eksisterende grusvei med 4-5 meter veibredde. Ettersom ny tilførselsvei følger deler av traseen til Møglandsveien, må det etableres et nytt kryss mot tilførselsveien. Møglandsveien kobles til tilførselsveien med et T-kryss. Stigningen på tilførselsveien er i området ca. 1%, mens Møglandsveien er tilpasset i forhold til kryssgeometri. Møglandsveien er tilpasset det nye krysset over en lengde på ca. 200 meter.



Figur 3-15 Viser nytt kryss mellom tilførselsvei og Møglandsveien, samt omlagt Møglandsvei lenger nord

### Omlegging Sjølingstadveien

Sjølingstadveien er en eksisterende fylkesvei 3998, den har ca. 150 i ÅDT og er en gruslagt vei med bredde på mellom 3,5 og 5 meter. Sjølingstadveien var tidligere koblet til Møglandsveien i et kryss ved nordenden av Slåttelona. Ny tilførselvei ligger vesentlig høyere enn den eksisterende Sjølingstadveien, derfor er Sjølingstadveien omlagt noe nordover og koblet til tilførselsveien med et T-kryss. Sjølingstadveien er breddeutvidet for vogntog og tilrettelagt med bredere veiskulder for gående og syklende. Veien er tilpasset eksisterende kurvatur og følger dagens trasé mot nytt T-kryss. Maks stigning er satt til 11% (eksisterende) og minste horisontalkurve R=12 (eksisterende). De to kryssene blir liggende tett, det må derfor søkes fravik for kravet om minste avstand mellom kryss for tilførselsveien.



Figur 3-16 Omlagt Møglandsvei nedre del, kryssende gang og sykkelvei samt Sjølingstadveiens påkobling.

### Omlegging av Møglandsveien:

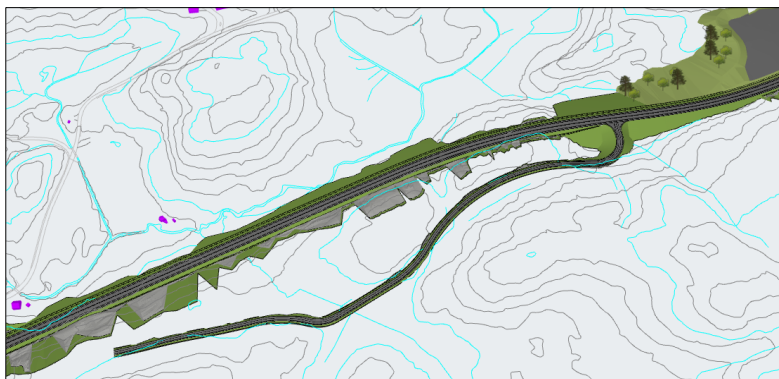
Nærmere Blørstad, etter kryssing av Storebekken, må et mindre parti av Møglandsveien legges om for å unngå konflikt med fyllingen fra tilførselsveien. Møglandsveien er derfor, i et område på ca 175 meter, flyttet noe nordover og hevet opp mot 3 m, før den igjen treffer sin eksisterende høyde og trasé. Veien er 4,5m bred inklusive skuldre.



Figur 3-17 Omlagt Møglandsvei i forbindelse med tilførselsveien

**Traktorvei:**

Det er laget en traktorvei etter landbruksvei klasse 7 øst for tilførselsveien. Traktorveien vil fungere som en erstatning for en eksisterende traktorvei som ikke er mulig å opprettholde som følge av ny tilførselsvei. Traktorveien ligger stort sett med lite stigning, men det er to partier med henholdsvis 7,3% og 8,5% stigning over en strekning på ca. 25 m. Veien er breddeutvidet iht. landbruksnormalen. Traktorveien knytter seg til tilførselsveien med en avkjørsel, tilførselsveien stiger med 5% i avkjørselsområdet.



Figur 3-18 Viser traktorvei sørøst for ny tilførselsvei

### 3.7.2.1 Gang- og sykkelveier

For å bedre forholdene for de gående og syklende langs eksisterende Møglandsveien/Sjølingstadveien er det planlagt en gang- og sykkelvei langs tilførselsveien. Gang- og sykkelveien starter på eksisterende Sjølingstadveien før den krysser tilførselsveien under ei bru ved Tredalsbekken og stiger med 12% mot Slåttelona. Gang- og sykkelveien ligger i starten under tilførselsveien, men stiger deretter over tilførselsveien ved demningen på Slåttelona.

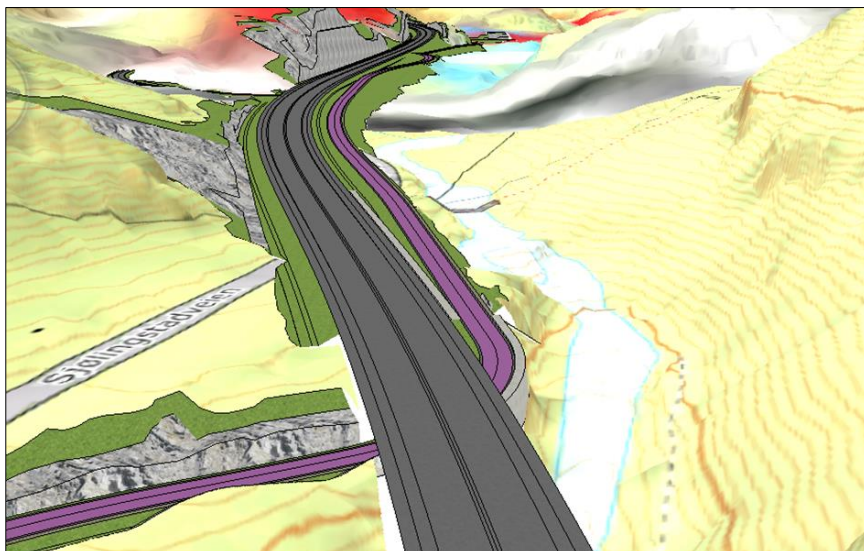
Videre er det lagt til grunn en separat kobling mellom Sjølingstadveien og Møglandsveien. Det etableres en gang- og sykkelvei, mellom Sjølingstadveien i nord og Møglandsveien. G/S-veien blir lagt over tilførselsveien med en brukonstruksjon. G/S-veien etableres med 3,5m bredde, men har stigningsforhold etter kommunal standard dvs. opp mot 9,5%. Etter demningen faller veien igjen ned under tilførselsveien og etter hvert treffer den Sjølingstadveiens tidligere trasé og følger den frem til nye og omlagte Sjølingstadveien. Det er lagt til rette for rekkverk langs gang- og sykkelveien der det er store høydeforskjeller og/eller i nærheten av vann.

Langs den omlagte Sjølingstadveien er det, som tidligere nevnt, etablert bredere veiskulder for gang- og sykkeltrafikken. Der Sjølingstadveien svinger inn mot tilførselsveien er det isteden etablert en ny gang og sykkelvei som stiger nordover mot Grimåsen med ca. 12%. Ved Grimåsen er veien lagt på bru over tilførselsveien. G/S-veien ledes derifra mot omlagt Møglandsveien.



Figur 3-19 Gang- og sykkelveikobling mellom Sjølingstadveien og Møglandsveien med bru over tilførselsvei

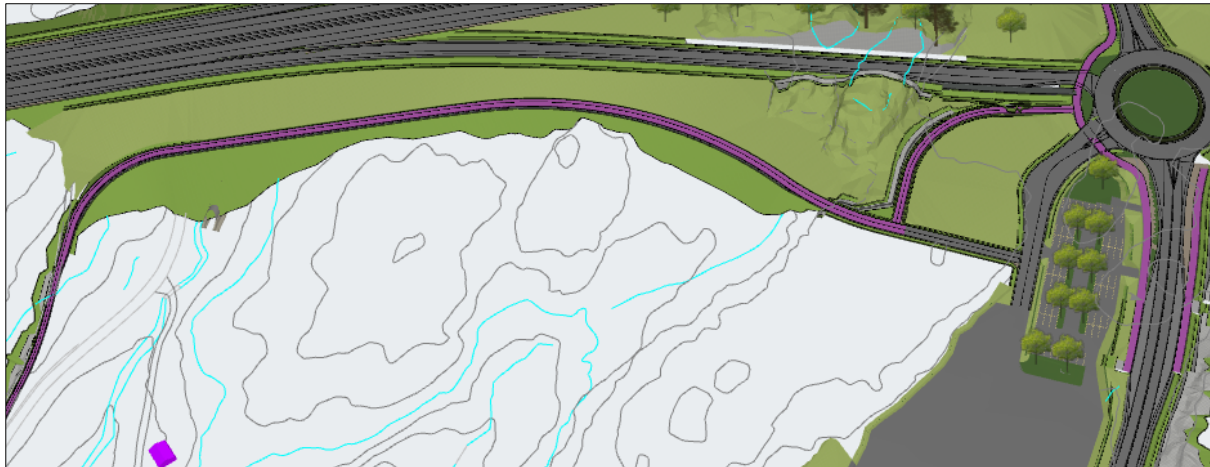




Figur 3-20 Gang- og sykkelvei fra eks. Sjallingstadveien under tilførselsvei og deretter langs med bekk/tilførselsvei

### Gangvei mellom Blørstad og serviceområde ved Blørstadkryss

Det er planlagt en gang- og sykkelvei fra serviceområdet på Blørstad og ned til Møglandsveien. Det anbefales at den skiltes «forbud for motoriserte kjøretøy» med underskilt «unntatt traktor» både fra Blørstad og fra serviceområdet. Gangveien kobler seg på en eksisterende traktorvei i Blørstad, dette området ligger under hensynsone for kulturmiljø. Det er derfor planlagt svært lite tiltak i dette området. Det anbefales at GS-veien i sin helhet gruses med tilsvarende dekke som eksisterende Møglandsvei.



Figur 3-21 viser gang- og sykkelvei mellom Blørstad og Møglandsveien

## Kryssende veier på strekningen mellom Tredal og Blørstadkrysset

### Vestbygda:

Det etableres en kulvert i forbindelse med at tilførselsvei til Udland krysser Vestbygda. Frihøyde er min. 4,9 m. Vestbygda beholder eksisterende kurvatur og stigning, men det er lagt inn rom for eventuell etablering av rekkverk i forbindelse med kulverten.



Figur 3-22 viser Vestbygda i kulvert under ny tilførselsvei

### Høylandsveien:

Høylandsveien er en kommunal vei som legges om, den vil krysse under tilførselsveien til Udland i kulvert. Høylandsveien tilpasses fyllingen fra tilførselsveien med en mur. Det er planlagt en rørkulvert i forbindelse med kryssingen. Frihøyde er min. 4,9 m. Veien er tilpasset eksisterende tverrsnitt, samt kurvatur og stigning.



Figur 3-23 Viser Høylandsveien omlagt

## 4 Referanser

Statens vegvesen håndbøker:

- N100 Veg- og gateutforming, 2019
- N101 rekkverk og vegens sideområder, 2014
- V120 Premisser for geometrisk utforming av veier, 2019
- N200 Vegbygging, 2018
- N400 Bruprosjektering, 2015
- N500 Vegtunneler, 2020

Lindesnes kommune vegnormal 2019

Normal for landbruksveier 2016