



KU Sammenligningsrapport

Sammenligning av virkninger for miljø og samfunn gitt av eksisterende kommunedelplaner (KDP) og forslag til ny områdereguleringsplan (ORP) på strekningen Mandalselva – Herdal.

Oppdragsnr:	Sweco: 10205660 / Nye Veier: 115400
Oppdragsnavn:	E39 Mandal – Lyngdal Øst; Områdereguleringsplan med KU
Dokument nr.:	32
Filnavn	32 E39 Mandal-Lyngdal øst - KU Sammenligningsrapport

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	06.03.2019	1.gangsbehandling	NOMAFI	NONIAN	NOHOLL

Forord

Nye Veier har satt i gang et planarbeid for å avklare korridor for framtidig E39 mellom Mandal og Lyngdal øst på strekningen Mandalskrysset – Herdal. Målet med planarbeidet er å finne den veikorridoren som gir mest samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Veiltaket er utredningspliktig i henhold til forskrift om konsekvensutredninger.

Denne rapporten sammenligner den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av veiltaket slik det kan realiseres innenfor de eksisterende kommunedelplanene (KDP) i forhold til utkast til ny område-regulering (ORP). Diskusjon av måloppnåelse og anbefaling er utført i KU Hovedrapport.

Konsekvensutredninger skal avklare eksisterende miljø- og samfunnsverdier og sikre at det blir tatt hensyn til disse når tiltaket planlegges. Utredningen er utført på et overordnet plannivå og besvarer overordnede problemstillinger ved hvert tema. Senere detaljprosjektering kan dermed avdekke konsekvenser ved tiltaket som ikke er behandlet på dette plannivået. Det utrede tiltaket kan også endres i senere planfaser og dermed gi andre konsekvenser av tiltaket.

Fagutredningene er utført i henhold metode angitt i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser.

Fagansvarlig for fagrapporten har vært landskapsarkitekt PhD Marius Fiskevold.

Innhold

1	Sammendrag	5
1.1	Konsekvensvurdering av gjeldende KDP og ny ORP	5
1.2	Samlet vurdering av prissatte konsekvenser.....	8
1.3	Samlet vurdering av ikke-prissatte konsekvenser	8
2	Innledning.....	10
2.1	Bakgrunn og formål med rapporten.....	10
2.2	Metode.....	10
2.3	Tiltak og referansealternativ	12
3	Prissatte konsekvenser	15
3.1	Metode for prissatte konsekvenser.....	15
3.2	Beregningsalternativer.....	16
3.3	Trafikanter og transportbrukere	16
3.4	Kollektivtrafikk.....	22
3.5	Operatører	22
3.6	Budsjettvirkning for det offentlige	23
3.7	Samfunnet for øvrig	25
3.8	Samlet vurdering av prissatte konsekvenser.....	42
4	Ikke-prissatte konsekvenser	44
4.1	Metode for ikke-prissatte konsekvenser	44
4.2	Landskapsbilde.....	48
4.3	Friluftsliv / by- og bygdeliv	56
4.4	Naturmangfold	66
4.5	Kulturarv	72
4.6	Naturressurser	82
4.7	Samlet vurdering av ikke-prissatte konsekvenser	89
5	Sammenligning av gjeldende KDP og ny ORP	92
5.1	Metode for sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser	92
5.2	Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser for gjeldende KDP og ny ORP	93
5.3	Diskusjon av prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet.....	95
5.4	Resultat av samfunnsøkonomisk analyse	96
5.5	Andre virkninger.....	97
5.6	Optimalisering av veikorridoren innenfor gjeldende kommunedelplaner	97
5.7	Konklusjon	98

1 Sammendrag

Basert på diskusjonen av prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet, sammenstillingen av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene, vurderes det at ny ORP gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette skyldes primært at planforslaget har vesentlig lavere investeringskostnader enn gjeldende KDP.

1.1 Konsekvensvurdering av gjeldende KDP og ny ORP

Den samfunnsøkonomiske analysen viser at ny ORP er delvis samfunnsøkonomisk lønnsom, mens eksisterende KDP ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom (se figur 1-1).

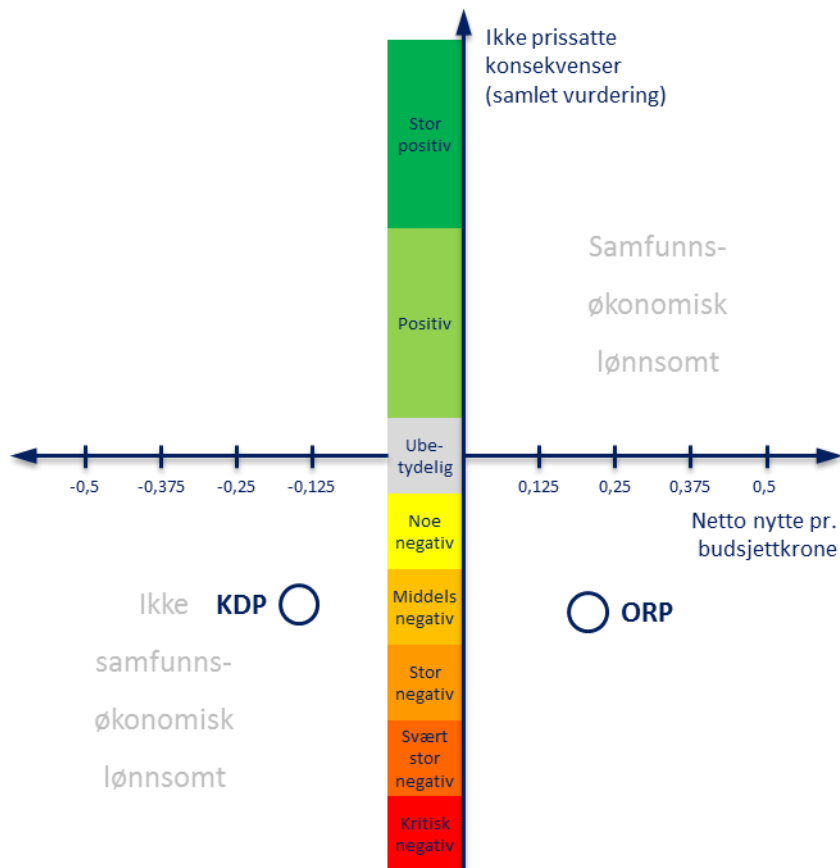
For ny ORP kan man overordnet si at trafikkantnyttene (prissatte konsekvenser) i prosjektet er svært god, men at virkningen for de samlede landskapsfagene (ikke-prissatte konsekvenser) er negativ. Kort vei gir store kjøretidsbesparelser, men også svært omfattende terrengbehandling med store barriereeffekter for vilt, friluftsliv og drift, arealbeslag av produktiv skog, boligområder og dyrket mark, støybelastning for så vel bebyggelse som friluftsliv, og fjerning av kulturmiljøer av nasjonal verdi.

For gjeldende KDP kan man overordnet si at nytten for trafikanter og transportbrukere også er svært god. Investeringskostnadene er imidlertid langt høyere enn i ny ORP. De høye investeringskostnadene innebærer at prosjektet gir negativ netto nytte for de prissatte konsekvensene i den samfunnsøkonomiske analysen. Også for de samlede landskapsfagene (ikke-prissatte konsekvenser) er virkningene av tiltaket negativ. Ny ORP er noe mer negativ enn gjeldende KDP på dette punktet. Dette skyldes at ny ORP berører landskapet mellom Hageland og Vrå. Derfor rangeres eksisterende KDP som bedre enn forslag til ny ORP.

Basert på diskusjonen av prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet, sammenstillingen av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene, vurderes det at ny ORP gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette skyldes primært lavere investeringskostnader enn gjeldende KDP.

Sammenstillingen bygger på resultatene fra vurderinger foretatt av temaene og komponentene blant de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene (se tabell 1-1).

Ny ORP og gjeldende KDP



Figur 1-1 Figuren viser sammenstillingsmatrisen i den samfunnsøkonomiske analysen. Metodisk vil alternativer som plasseres i nedre venstre hjørne være svært samfunnsøkonomisk ulønnsomme, mens alternativer som plasseres i øvre høyre hjørne være svært samfunnsøkonomisk lønnsomme. Analysen viser at gjeldende KDP ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom. Ny ORP er samfunnsøkonomisk lønnsom for prissatte konsekvenser, men ikke lønnsom for de ikke-prissatte konsekvensene. For de ikke-prissatte konsekvensene er gjeldende KDP marginalt mindre negativ enn ny ORP. Kilde: Håndbok V712

Tabell 1-1. Oppsummering av resultatene fra vurderinger foretatt av temaene og komponentene blant de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene. Alle tall er i mill. kroner diskontert. Alle tall forholder seg til analyseperioden på 40 år

Fagtema/aktører og komponenter	Ny ORP	Gjeldende KDP
Landskapsbilde	Middels negativ konsekvens --	Middels negativ konsekvens --
Friluftsliv / by- og bygdeliv	Middels negativ konsekvens --	Noe negativ konsekvens -
Naturmangfold	Middels negativ konsekvens --	Stor til middels negativ konsekvens --- / --
Kulturarv	Stor negativ konsekvens ---	Middels negativ konsekvens --
Naturressurser	Noe negativ konsekvens -	Middels negativ konsekvens --
Samlet ikke-prissatte	Middels negativ konsekvens --	Middels negativ konsekvens --
Rangering	2	1
Trafikanter og transportbrukere	8 220	7 790
Operatører	110	80
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringer	-6 600	-8 190
Drift og vedlikehold	-690	-1 020
Overføringer	-30	-50
Skatte og avgiftsinntekter	840	900
<i>Sum budsjettvirkning det offentlige</i>	-6 480	-8 360
Samfunnet forøvrig		
Ulykker	1 130	1 280
Støy og luftforurensning	-290	-310
Skattekostnad	-1 300	-1 670
<i>Sum samfunnet forøvrig</i>	-460	-700
Netto Nytte	1 390	-1 190
Netto nytte per budsjettkrone	0,22	-0,14
Rangering prissatte konsekvenser	1	2
SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	1	2

1.2 Samlet vurdering av prissatte konsekvenser

I ny ORP er nytten ved tiltaket større enn utgiftene og netto nytte er positiv. Beregningene viser at samfunnet har en netto nytte på ca. 1,4 milliarder kroner. I gjeldende KDP er nytten mindre enn utgiftene og netto nytte er på -1,2 milliarder kroner. Det er en forskjell i netto nytte på 2,6 milliarder mellom ny ORP og gjeldende KDP. Med hensyn til netto nytte per budsjettkrone er denne beregnet til 0,22 i ny ORP, mens gjeldende KDP har -0,14. Ny ORP er med dette betydelig bedre med hensyn på prissatte konsekvenser.

For trafikantene og transportbrukerne er det ingen veldig store forskjeller. Både ny ORP og gjeldende KDP har en høy nytte for trafikanter og transportbrukere. Ny ORP er best for gjennomgangstrafikken. Gjeldende KDP er best for trafikken i Lindesnes kommune og vestoverrettet trafikk fra Mandal. Gjeldende KDP vurderes som bedre enn ny ORP for kollektivtrafikken som følge av at linja går tettere på Vigeland.

Også med hensyn på ulykker er det veldig god nytte i både ny ORP og gjeldende KDP. Her er gjeldende KDP noe bedre enn ny ORP.

Den store forskjellen ligger i investeringskostnader der gjeldende KDP er kostnadsberegnet til 1,7 milliarder mer som følge av betydelig lengre tunneler og mere konstruksjoner enn ny ORP. Dette igjen fører til betydelig høyere skattekostnad, samt mere drift og vedlikeholdskostnader.

1.3 Samlet vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

Samlet vurdering av de ikke-prissatte konsekvensene for både ny ORP og gjeldende KDP gir en konsekvensgrad på *middels negativ konsekvens* (- -). Resultatet viser at konsekvensgraden varierer noe mellom fagtemaene i gjeldende KDP, men også for de fleste fagtema mellom ny ORP og gjeldende KDP.

For fagtema *landskapsbilde* er konsekvensgraden *middels negativ* (- -) for både ny ORP og gjeldende KDP. Dette skyldes først og fremst at virkningene av tiltaket er betydelig ulike på forskjellige deler av strekningen mellom Mandalselva og Audnedalen. Krysningen av Audnedalen er vesentlig mer positiv i forslag til ny områderegeringsplan enn i gjeldende KDP. For strekningen mellom Mandalselva og Audnedalen er derimot konsekvensene vesentlig mer negative for det nye planforslaget enn eksisterende KDP. Dette skyldes først og fremst at eksisterende KDP har flere tunneler og på dagstrekningene følger hovedretningene på landformen i større grad enn det nye planforslaget.

For fagtema *friluftsliv / by- og bygdsliv* er konsekvensgraden *middels negativ* (- -) i ny ORP og *noe negativ* (-) i gjeldende KDP. Utslagsgivende for fagtemaet er at nytt forslag til områderegering av E39 i større grad går gjennom store, mer urørte og sammenhengende friluftsområder, mens gjeldende KDP i større grad går nær dagens E39 og bebyggelse med konsekvenser for boligområder og nærmiljø.

For fagtema *naturmangfold* er konsekvensgraden *middels negativ* (- -) i ny ORP og *stor til middels negativ* (- - -/- -) i gjeldende KDP. Utslagsgivende for vurderingen er at forslag til områderegulering av E39 i større grad går gjennom større, lite berørte skogområder og gir stor barriereeffekt, men med mindre inngrep i viktige naturtyper. Hovedsakelig gir tiltaket middels negativ konsekvens for disse verdiene. På delstrekninger inngår viktige naturtyper, sårbare vassdrag og kulturlandskaps-elementer som gir stor negativ konsekvens. Gjeldende KDP går i større grad nær dagens E39 som ligger lavere i terrenget, berører flere anadrome vassdrag og huser flere rikere vegetasjonsmessige områder med ulike naturtyper med edellauvskog. Dette er områder med middels til stor verdi og som samlet sett kommer ut med stor til middels negativ konsekvens.

For fagtema *kulturarv* er konsekvensgraden *stor negativ* (- - -) i ny ORP og *middels negativ* (- -) i gjeldende KDP. Utslagsgivende for fagtemaet er at alternativet i KDP i mindre grad enn i forslag til ny ORP skader så å si uberørte kulturlandskap i området mellom Mandalselva og Audnedalen.

For fagtema *naturressurser* er konsekvensgraden *noe negativ* (-) i ny ORP og *middels negativ* (- -) i gjeldende KDP. For fagtemaet gir eksisterende KDP noe mer negativ påvirkning på jordbruks-arealer samlet sett. Forskjellene er imidlertid ikke veldig store. De viktigste jordbruksområdene, i Audnedalen, blir i liten grad berørt i begge alternativene. Forutsatt at drikkevannssystemet for Mandal legges om i ny ORP, vurderes de negative virkningene samlet sett for drikkevann som små i begge alternativene. Sammenlignet med eksisterende situasjon vil imidlertid forslag til områderegulering føre til forbedret situasjon for Tarvannet ved at ny E39 legges lengre nord slik at man unngår nærføring til drikkevannskilden.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn og formål med rapporten

Nye Veier skal med grunnlag i de gjennomførte utredningene komme med en begrunnet anbefaling til ansvarlig myndighet (Mandal, Lindesnes og Lyngdal kommuner) om tiltaket bør gjennomføres eller ikke. Anbefalingen skal i utgangspunktet basere seg på resultatet av den samfunnsøkonomiske analysen. I tillegg skal eventuelle tilleggsutredninger og måloppnåelse trekkes inn i vurderingen. Denne vurderingen er gjennomført og dokumentert i KU Hovedrapport for områderegulering med konsekvensutredning for E39 Mandal – Lyngdal øst. For dokumentasjon av konsekvensene av forslag til ny områderegulering henvises det til nevnte KU hovedrapport.

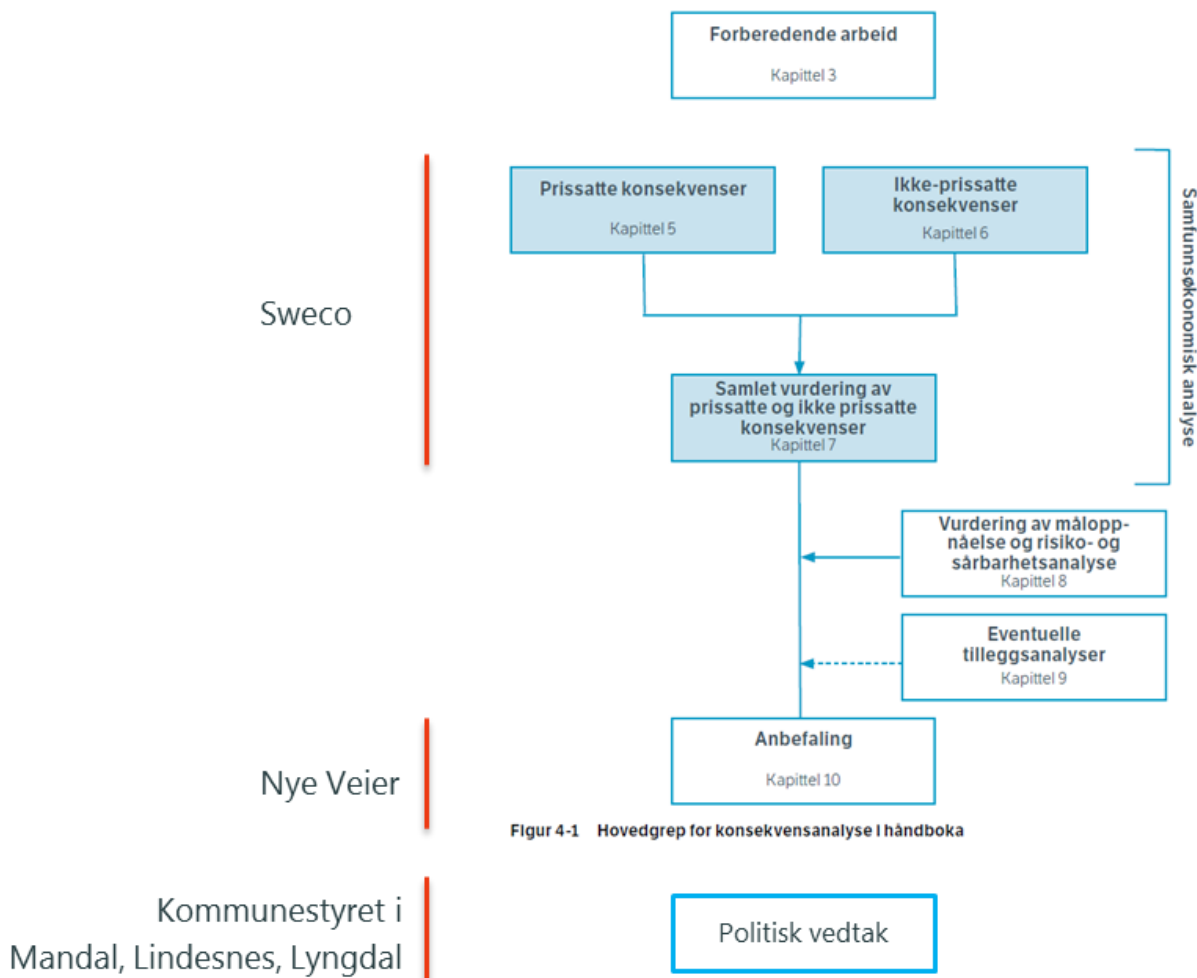
I den aktuelle plansaken skal spørsmålet om tiltaket bør gjennomføres også vurderes i forhold til vedtatte (og gjeldende) kommunedelplaner. Denne rapporten, KU Sammenligningsrapport, vurderer den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av forslaget til ny områderegulering (ORP) i forhold til eksisterende kommunedelplaner (KDP) på den aktuelle strekningen.

2.2 Metode

2.2.1 Overordnet metodiske prinsipp

Utredningene gjennomføres med utgangspunkt i metode beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser*. Det er vurdert konsekvenser både i drift- og anleggsperioden.

Konsekvensutredningen inngår i en vurderings- og beslutningsprosess som leder frem til planvedtak i kommunestyret. Prosessen kan skjematisk fremstilles i tre trinn: 1) Samfunnsøkonomisk analyse, 2) Måloppnåelse og anbefaling, 3) Politisk vedtak. Prosessen er skjematisk fremstilt i Figur 4-2.



Figur 4-1 Hovedgrep for konsekvensanalyse i håndboka

Figur 2-1 Figuren viser hovedgrepet for konsekvensutredningsprosessen frem mot anbefalingen. Kilde: Håndbok V712. I tillegg viser figuren ansvarlige aktører i de ulike delene av prosessen.

2.2.2 Sammenhengen mellom gjeldende kommunedelplaner, den aktuelle strekningen og de ulike utgavene av V712

Vedtatte kommunedelplaner, henholdsvis Døle bru – Livold og Vigeland – Lyngdal, er utredet i forbindelse med kommunedelplanarbeidet. Utredningsplikten i henhold til plan- og bygningsloven er dermed innfridd på disse arealene. Avgrensningen av områdereguleringsplanen er imidlertid ikke sammenfallende med avgrensningen av kommunedelplanene. I tillegg har det i ettertid kommet en ny versjon av Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser*. For å kunne sammenligne innholdet i de eksisterende kommunedelplanene med utkast til ny områdereguleringsplan, må den samme metoden og den samme parsellgrensen (start og slutt punkt) benyttes for begge planene. Med utgangspunkt i eksisterende geometri og utredningsrapporter utarbeides det

dermed egne vurderinger som dokumenterer den samfunnsøkonomiske nytten på strekningen mellom de nye kryssene ved Mandalselva og Herdal. Resultatene vil være sammenlignbare med resultatene gjennomført for ORP.

For de prissatte konsekvensene er det gjennomført nye Anslags-, trafikk- og EFFEKT-beregninger på strekningen Mandalskrysset – Herdal.

For de ikke-prissatte konsekvensene er eksisterende utredninger gjennomgått, vurdert og tilpasset eksisterende metode.

Sammenhengen er skjematisk forklart i figur 2-2 (leses fra vest mot øst).

Eks.KDP	Vigeland – Lyngdal		Døle bru – Livold		
	(Herdal – Røisland)	Fardal – Herdal	Reibakken – Fardal	Mandalselva – Reibakken	(Døle bru – Mandalselva)
		Utført konsekvensvurdering etter V712 (2014)			
		Oppdatert konsekvensvurdering etter V712 (2018) Herdal - Mandalselva			
:					
Ny ORP		Konsekvensvurdering etter V712 (2018) Herdal - Mandalselva			

Figur 2-2 Figuren viser sammenhengen mellom gjeldende kommunedelplaner, den aktuelle strekningen og de ulike utgavene av V712. Det aktuelle planområdet dekkes av delstrekningene Mandalselva-Reibakken og Reibakken-Fardal innenfor kommunedelplan for Døle bru – Livold. Innenfor kommunedelplan Vigeland – Lyngdal dekkes det aktuelle planområdet av delstrekningen Fardal-Herdal. De utførte konsekvensutredningen på denne strekningen gjennomgås og oppdateres til ny KU.

2.3 Tiltak og referansealternativ

2.3.1 Tiltaket

Forslag til ny områderegulering (ORP) er ca. 26 km lang. Av disse er ca. 3,1 km lagt i tunnel og 1,7 km lagt på bro. Det er planlagt ett kryss på strekningen.

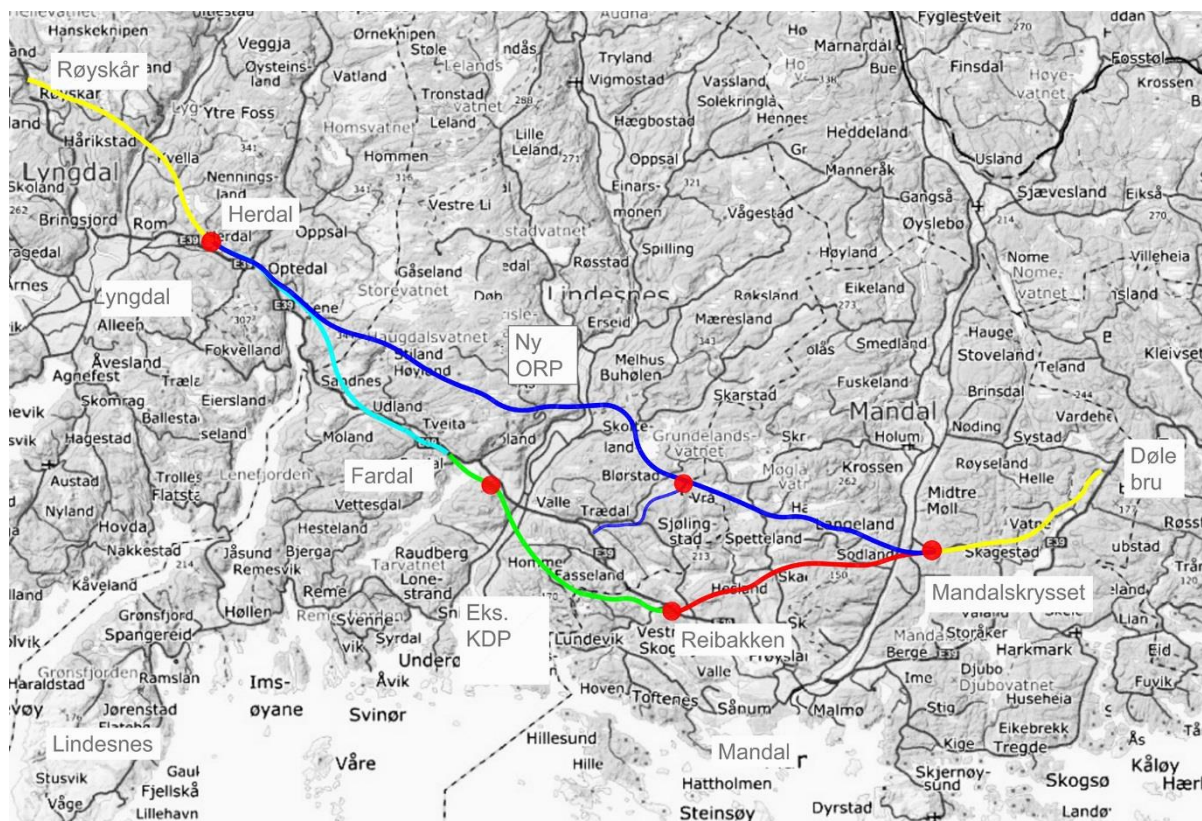
Gjeldende kommunedelplaner (KDP) er ca. 28 km lang. Av disse er ca. 6,7 km lagt i tunnel og 2,9 km lagt på bro. Det er planlagt to kryss på strekningen.

Noe forenklet kan man derfor si at gjeldende KDP har ca. dobbelt så lang tunnallengde, bro lengde og antall kryss som ny ORP.

Nøkkeltall for tiltaket er vist i tabell 2-1 og lokaliseringen er vist i figur 2-3.

Tabell 2-1. Tabellen viser utvalgte nøkkeltall for ny ORP og gjeldende KDP. Tallene er basert på nåværende planer og antyder en størrelsesorden.

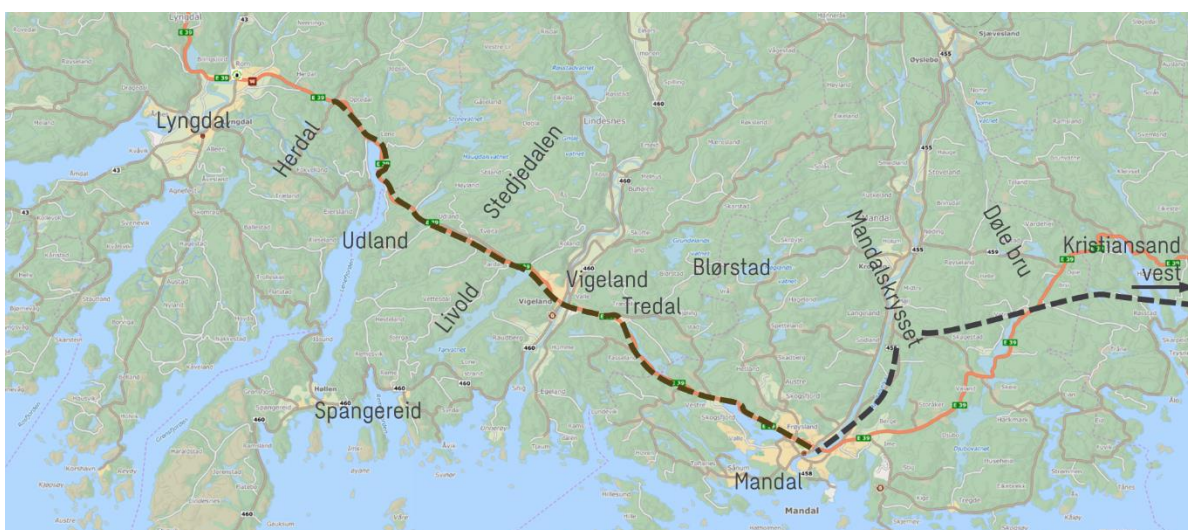
Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP	Differanse
Veilengde (km/min)	26,0 km / 15 min	28,3 km / 16,5 min	+2,3 km / +1,5 min
Tunneler (antall/lengde)	Fjelltunnel: 2 stk. Ca. 3100meter	Fjelltunnel: 4 stk. Ca. 6700 meter	+ 2 stk +3600 meter
Broer (antall/lengde)	11 stk 1730 meter	12 stk 2945 meter	+1
Kryss (antall)	1 stk. Blørstad	2 stk. Reibakken og Livold	+1



Figur 2-3 Kartet viser ny områderegulering (blå strek) og gjeldende kommunedelplaner (rød, grønn og lyseblå strek) på strekningen mellom Mandalskrysset og Herdal. Øst for Mandalskrysset avsluttes gjeldende kommunedelplan ved Døle bru. Vest for Mandalskrysset avsluttes gjeldende kommunedelplan i Røyskår.

2.3.2 Referansealternativet

Referansealternativet er sammenligningsgrunnlaget for de utredede alternativene. I planarbeidet omfatter referansealternativet ny E39 mellom Kristiansand vest og Mandal by (inkludert tilførselsvei mellom Mandalskrysset og Mandal by). Fra Mandal by til Herdal inngår eksisterende E39 i referansealternativet (se figur 2-4). Referansesituasjonen beskriver forholdene i sammenligningsåret 2026 dersom det ikke bygges ny vei. I referansesituasjonen inngår derfor trafikkveksten fram til sammenligningsåret og eventuelt vedtatte utbygginger som forventes fullført før sammenligningsåret. I dette prosjektet inngår ingen slike prosjekter i referansealternativet.



Figur 2-4 Kartet viser veinettet som inngår i referansealternativet (svart, stiplet strek). I tillegg til eksisterende E39 fra Mandal by til Herdal forutsetter også referansealternativet at det er etablert ny E39 Kristiansand vest – Mandalskrysset (inkludert tilførselsvei Mandalskrysset – Mandal by).

3 Prissatte konsekvenser

Fagtema prissatte konsekvenser er en sammenstilling av konsekvensene for de temaene som kan prissettes i kroner og øre.

De prissatte konsekvensene vurderes samlet i en nytte-kostnadsanalyse. Det er en beregning av den økonomiske nytten samfunnet oppnår ved å gjennomføre tiltaket og kostnadene for å gjennomføre det samme tiltaket målt i kroner. I nytte-kostnadsanalysen defineres samfunnets nytte som summen av individenes nytte. Individenes nytte måles ved deres betalingsvillighet knyttet til et gode.

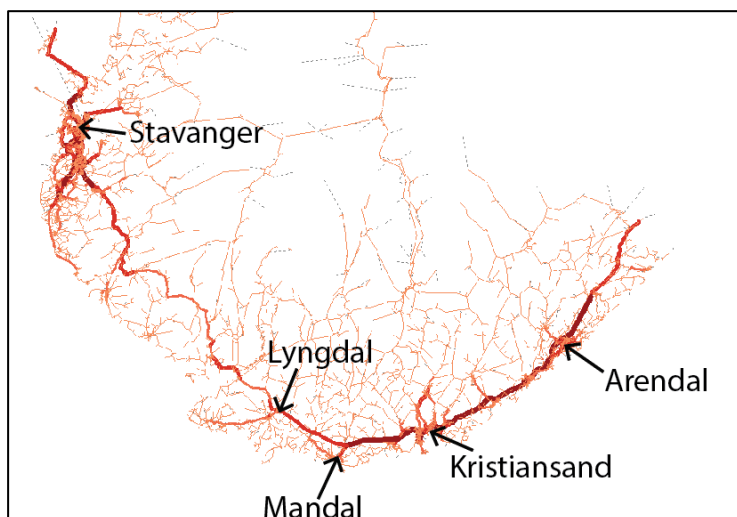
3.1 Metode for prissatte konsekvenser

Det er i arbeidet benyttet en regional transportmodell med delområdet Agder_Rogaland (se figur 3-1). Det er videre benyttet EFFEKT versjon 6.62, prosjekttype 3 (med data fra transportmodell, trafikantnyttmodul og kollektivnyttmodul. EFFEKT er Statens vegvesens hovedverktøy for å utføre nytte-kostnadsanalyser i forbindelse med vei- og transportprosjekter. I EFFEKT blir de prissatte konsekvensene av et vei- og trafikktiltak beregnet og sammenstilt. Analyseperioden for de samfunnsøkonomiske virkningene av de prissatte konsekvensene er 40 år regnet fra åpningsåret (2026–2066).

I prissatte konsekvenser fokuseres det på analyser av følgende tema:

- Trafikant- og transportbrukernytte
- Operatørnytte
- Budsjettvirkninger for det offentlige
- Samfunnet for øvrig

Disse temaene er nærmere forklart under resultatene for hvert tema.



Figur 3-1 Avgrensing av modellområdet RTM DOM Agder_Rogaland

3.2 Beregningsalternativer

Den samfunnsøkonomiske analysen for ny områderegulering konkluderer med at kombinasjonen AB Nord 2 – BC 2 – CD Sør med kryss på Blørstad inkludert tilførselsvei ned til Tredal er den beste. Denne kombinasjonen er lagt til grunn for områdereguleringen og kalles ny ORP.

Det er gjennomført tilsvarende beregninger for prissatte konsekvenser for gjeldende KDP. Analyseområdet er det samme (start og sluttunkt) og beregningene er sammenlignbare.

Beregningene for gjeldende KDP og ny ORP oppsummeres og sammenlignes i denne rapporten.

3.2.1 Usikkerhet i beregningene

Transportmodellberegninger vil alltid vært beheftet med usikkerhet og spesielt prognoser for fremtidige trafikkmengder. Dette betyr at man nødvendigvis ikke skal fokusere på de absolutte tallene som presenteres, men heller fokusere på de relative forskjellene mellom alternativene.

Benyttet RTM versjon og EFFEKT 6.62 har noen begrensninger i beregningsmetodikk for motorveier med fartsgrense 100 og 110 som slår ut på de absolutte tallene og verdiene som beregnes i nytte-kostnadsanalysen. Vegdirektoratet opplyser at disse svakhetene vil bli utbedret i kommende versjoner av verktøyene, men de har ikke vært tilgjengelige i dette prosjektet.

For å kompensere for svakheter i beregningsmetodikken er det foretatt to justeringer for nytten for trafikanter og transportbrukere. Dette er i henhold til anbefalinger fra Vegdirektoratet, som anbefaler justeringer av nyttefilene i påvente av ny beregningsmetodikk. Nytten for tunge kjøretøy er justert ned for å kompensere for at transportmodellen beregner for høy hastighet for tunge kjøretøy. I tillegg er det foretatt en justering av driftskostnader for tunge kjøretøy basert på en sideberegning som tar hensyn til høydeforskjeller langs linjen (en forenklet beregning for å belyse stigning).

3.3 Trafikanter og transportbrukere

Nytten for trafikanter og transportbrukere er endringer i reisetid og kjørt distanse for de ulike trafikantgruppene. Nytten for trafikanter og transportbrukere beregnes i RTM gjennom trafikantnytte-modulen og er nytten som tilfaller bilførere og bilpassasjerer. Det er denne nytten som slår ut i beregningene. For komponenten kollektivtrafikk er gevinsten liten fordi det er forholdsvis lite kollektivtrafikk som blir berørt, og det er derfor ikke fokusert på nytte for kollektivbrukere i denne beregningen. Konsekvenser og muligheter for kollektivtrafikk er drøftet verbalt.

Vesentlig i beregningene er endringene i kjørelengde og reisetid, samt at ny E39 medfører nyskapt trafikk. For å forstå trafikantnytten er det sett på hvilke trafikkmengder og reiserelasjoner som benytter de ulike veiene i gjeldende KDP og ny ORP, og hvilken reisetidsgevinst disse får.

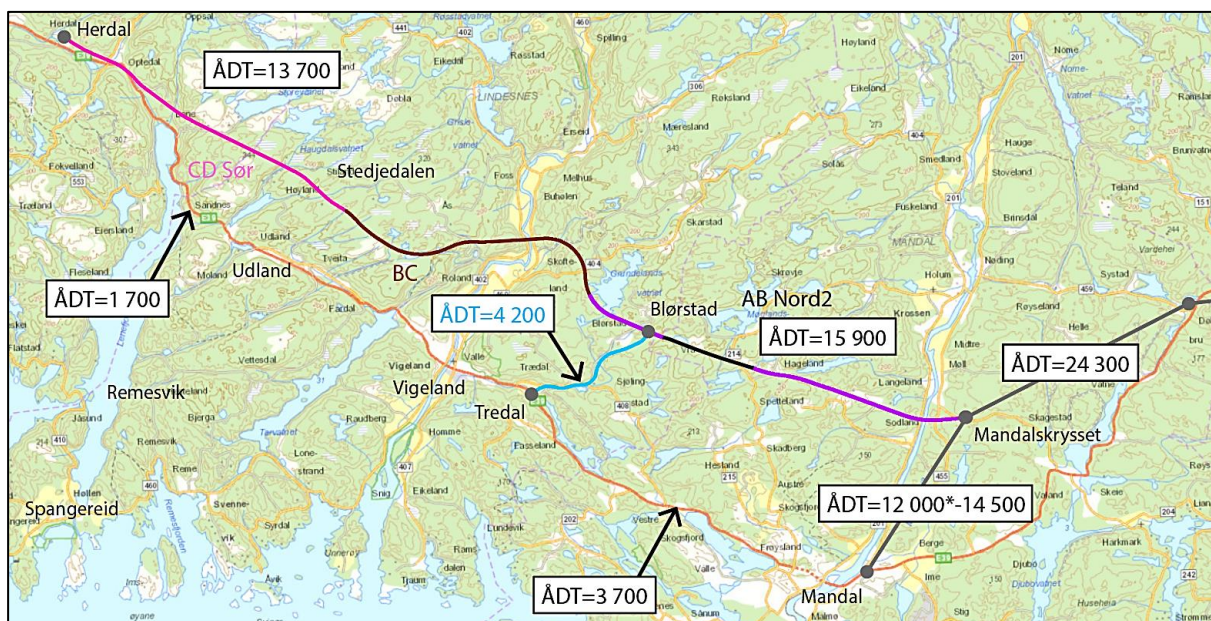
Tabell 3-1. Kjørelengde mellom Mandalskrysset og Herdal på ny E39

Alternativ	Referansealternativet (dagens E39 + tilførselsvei Mandal)	Ny ORP	Gjeldende KDP
Veilengde (km/min)	32,1 km / 30 min	25,9 km / 15 min	28,3 km / 16,5 min
Differanse i forhold til referansealternativet		-6,2	-3,8
Differanse i forhold til ny ORP			+2,4 km/ +1,5 min

Både ny ORP og gjeldende KDP medfører betydelig kortere reisetid enn dagens E39 som følge av kortere reiselengde, bedre standard og økt fartsgrense til 110 km/t. Reisetiden på E39 mellom Mandalskrysset og Herdal halveres fra snaue 30 minutter i referansealternativet til ca. 15 minutter med ny ORP. Ny ORP er 6,2 km kortere enn referansealternativet. Gjeldende KDP er 3,8 km kortere enn referansealternativet, men ca. 2,5 km lengre enn ny ORP. Dette betyr at gjeldende KDP medfører i underkant av 1,5 min lengre reisetid for gjennomkjøringstrafikk mellom Mandalskrysset og Herdal.

I rapporten vises trafikk tall for år 2046. 2046 er dimensjoneringsåret 20 år etter åpning av veien i 2026. Trafikkberegningene viser kraftig vekst i denne perioden. Dette skyldes generell trafikkvekst, men også at ny E39 medfører betydelige endringer i kostnader på reiserelasjoner i regionen. Dette medfører nyskapt trafikk og endrede reisemål.

Beregningene viser en situasjon etter at bompenggeinnkrevningen er avsluttet. Ny E39 skal delvis bompenggefinansieres. I bompenggeperioden vil det være betydelig lavere trafikkmengder enn i år 2046. Beregninger viser at bompengene reduserer trafikkmengdene med 30-40 %. Beregninger for bompenggeperioden er ikke vist eksplisitt i rapporten.

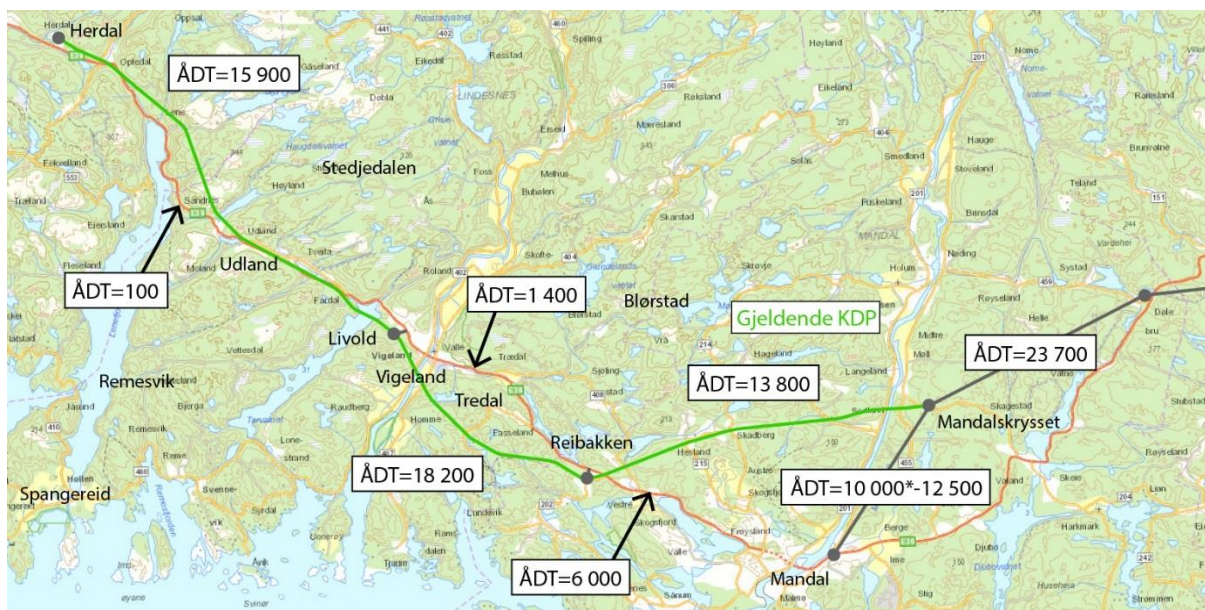


Figur 3-2 Beregnet ÅDT år 2046 for ny ORP

*Det vises et spenn i trafikkmengde på tilførselsveien fra Mandalskrysset til Mandal. Det høyeste tallet er hentet fra modellberegningene, mens det laveste tallet er vurdering av fremtidig trafikkmengde justert for unøyaktigheter i modellen samt trendbasert utvikling. Med politiske miljømål er det grunn til å forvente restriksjoner som vil være dpendende på trafikktviklingen og et spenn i trafikktallene anses derfor som fornuftig å vise.

For ny ORP er det i år 2046 beregnet 13 700 kjt/døgn på ny E39 i vestre del mellom Blørstad og Herdal. I Østre del mellom Blørstad og Mandalskrysset er det beregnet 15 900 kjt/døgn. I ny ORP er det kryss på Blørstad. Tilførselsveien fra Blørstad ned til Tredal har i overkant av 4000 kjt/døgn.

På tilførselsveien fra Mandal til Mandalskrysset viser beregningene 14 600 kjt/døgn. En sjekk av transportmodellen for dagens situasjon viser at transportmodellen treffer godt vest for Mandal, men er litt høy øst for Mandal. Beregnede trafikkmengder vurderes derfor å være litt for høye på tilførselsvei og ny E39 øst for Mandal.



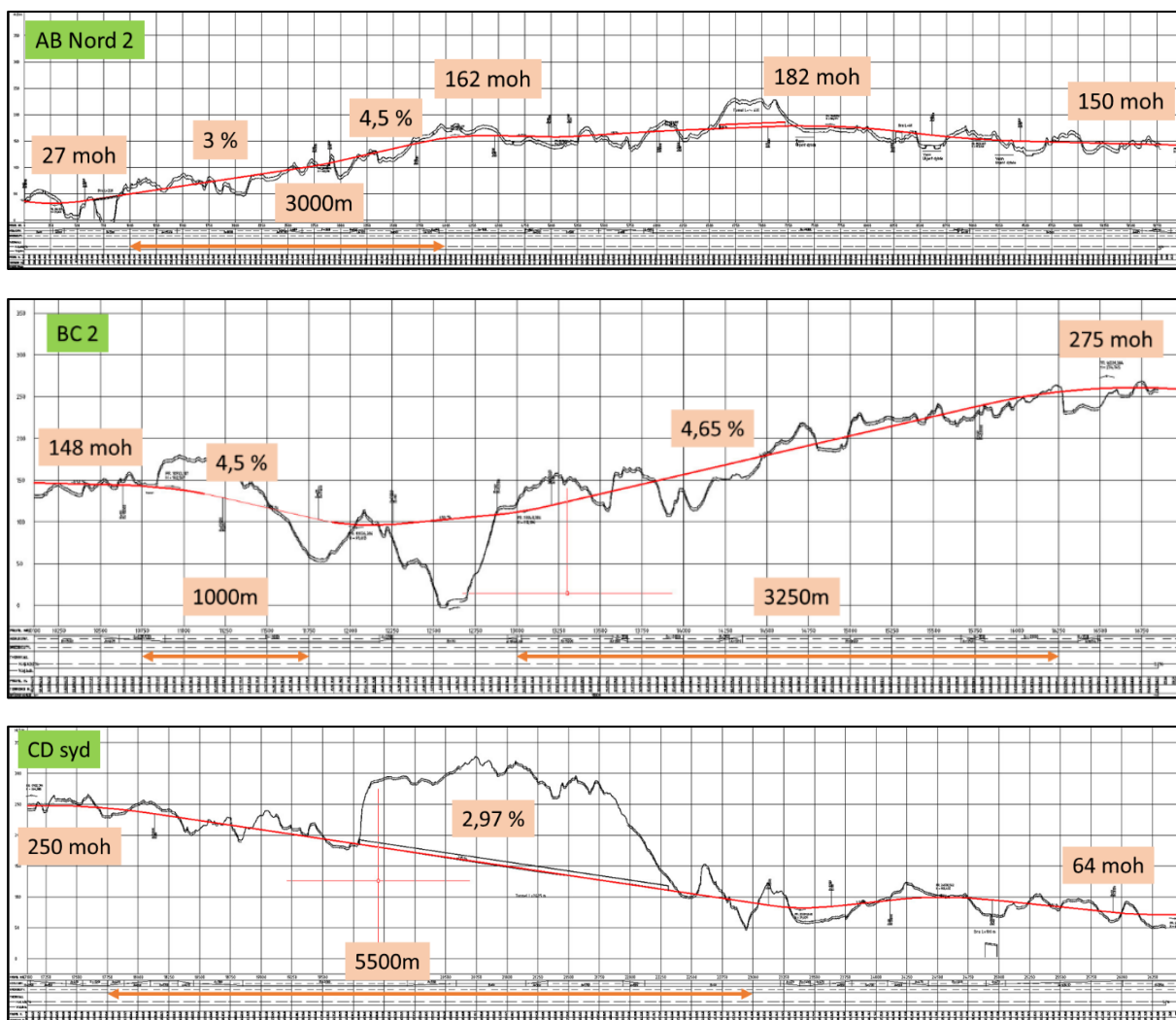
Figur 3-3 ÅDT 2046 i gjeldende KDP med kryss på Reibakken og Livold

*Det vises et spenn i trafikkmengde på tilfartsvei Mandal. Det høyeste tallet er modellberegninger. Det laveste tallet er vurdering av fremtidig trafikkmengde justert for unøyaktigheter i modellen for dette området og at modellen regner en trendbasert utvikling. Med politiske miljømål er det grunn til å forvente restriksjoner som vil være dempende på trafikkutviklingen i fremtiden.

Gjeldende KDP har to kryss med eksisterende E39 mellom Mandalskrysset og Herdal ved Reibakken og ved Livold. I vestre del er det beregnet 15 900 kjt/døgn på ny E39 mellom Livold og Herdal. Det ligger igjen ubetydelig trafikk på eksisterende E39 langs Lenefjorden. Mellom Livold og Reibakken er det beregnet 18 200 kjt/døgn. Omtrent 20 % av denne trafikken er mellom Mandal og Vigeland. I østre del mellom Reibakken og Mandalskrysset er det beregnet 13 800 kjt/døgn.

Gjeldende KDP betjener Vigeland noe bedre enn ny ORP gjør. Dette slår ut i mer trafikk i vestre del hvor det blir noe økt trafikk mellom Vigeland og Lyngdal. Det blir også litt mer trafikk mellom Vigeland og Mandal. Mellom Mandal og Reibakken er det beregnet 6000 kjt/døgn på eksisterende E39. Av disse er ca. 2000 kjt/døgn trafikk mellom Mandal og områdene vest for Herdal. I ny ORP benytter disse Mandalskrysset, mens de benytter krysset på Reibakken i gjeldende KDP. Dette medfører ca. 2000 færre kjøretøy på ny tilførselsvei til Mandal i gjeldende KDP.

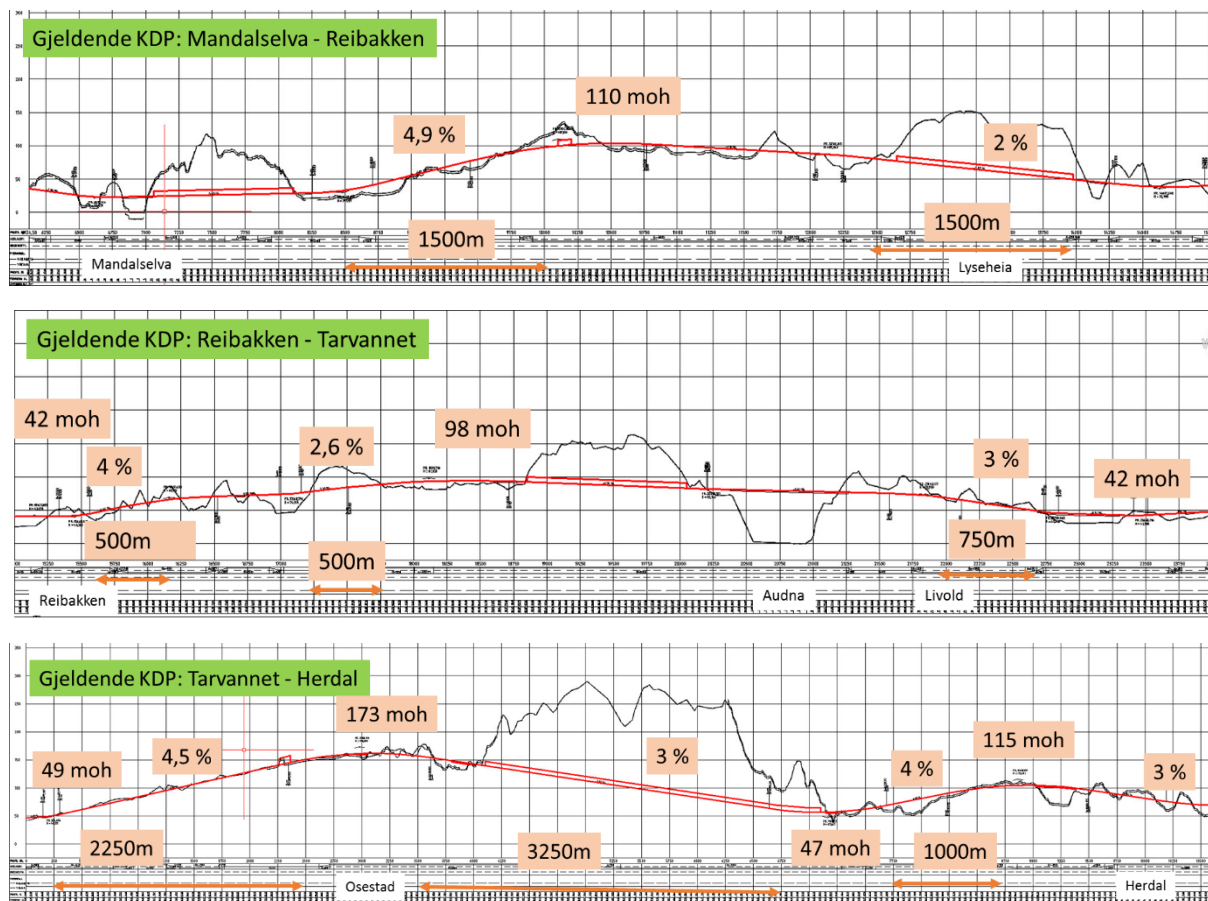
Oppsummert er ny ORP bedre for gjennomkjøringstrafikken som får spart reisetid og reiselengde. Gjeldende KDP betjener Vigeland, Spangereid, Lindesnes bedre enn ny ORP gjør. Dette gjelder spesielt trafikk mellom Vigeland og Lyngdal. Også trafikk mellom Mandal og områdene vest for Herdal betjenes bedre i gjeldende KDP da krysset ved Reibakken gir kortere reisevei i forhold til å benytte Mandalskrysset.



Figur 3-4 Lengdeprofiler for ny ORP (vist fra øst mot vest)

Figurene over viser lengdeprofiler for ny ORP. Linjen går gjennom et kupert terreng, med stedvis betydelige stigninger. I østre del er det en stigning på 3 - 4,5 % over en strekning på ca. 3000 meter. Vest for Audnedalen er det først en stigning på ca. 4,6 % over ca. 3250 meter, mens tunnelen før Herdal ligger på ca. 3 % over en strekning på 5,5 km.

Høyeste punkt på strekningen er ca. 275 meter over havet.



Figur 3-5 Lengdeprofiler for gjeldende KDP (vist fra øst mot vest),

Figurene over viser lengdeprofiler for gjeldende KDP. Linjen har jevnt over litt flatere kurvatur og har sitt høyeste punkt 173 meter over havet. Dette er ca. 100 meter lavere enn på ny ORP. Det er likevel tilsvarende bratte stigninger som på ny ORP, men disse er kortere. I østre del er det en stigning på 4,9 % over en strekning på ca. 1500 meter. Så er det noen korte strekninger på 2,5 og 4 % øst for Audna. Vest for Vigeland er det først en stigning på 4,5 % over ca. 2250 meter, mens tunnelen før Herdal ligger på ca. 3 % over en strekning på ca. 3250 meter.

Tabell 3-2. Sammenstilling av trafikantnytte av ny ORP og gjeldende KDP, mill. kroner diskontert. Alle tall forholder seg til analyseperioden på 40 år

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Trafikanter og transportbrukere		
Kjøretøykostnader Gods Justert	-700	-760
Trafikantnytte	8 920	8 560
<i>Sum trafikanter og transportbrukere</i>	8 220	7 790

Ny ORP kommer best ut med ca. 8,2 milliarder kroner for sum trafikanter og transportbrukere. Den er ca. 400 millioner bedre enn gjeldende KDP som har 7,8 milliarder kroner.

Årsaken til at ny ORP kommer best ut for trafikanter og transportbrukere er forskjellen i reisetid og reiselengde for gjennomkjøringstrafikken på E39. Gjeldende KDP kompenserer noe for at det totalt sett er flere som vil benytte dette alternativet på grunn av at krysset ligger nærmere Vigeland.

Kjøretøykostnader for gods er tilnærmet like til tross for at lengden på gjeldende KDP er 2,4 km lengre. Lengre lengde kompenseres delvis med at det er mindre høydeforskjeller i gjeldende KDP, noe som gir mindre drivstofforbruk per kilometer.

3.4 Kollektivtrafikk

Det er usikkert hvordan fremtidig kollektivsystem vil bli. Trolig vil det bli en kombinasjon av langdistanse- og rushtidsbusser på ny E39 supplert med lokalbusser på eksisterende E39.

Gjeldende KDP vurderes som bedre enn ny ORP for kollektivtrafikk. Dette gjelder spesielt betjening av Vigeland. Ved holdeplass ved krysset på Livold er det forholdsvis kort avstand til Vigeland sentrum. I ny ORP vil det være omtrent 6 kilometer mellom Vigeland og en innfartsparkering ved Blørstad, noe som gjør betjening av Vigeland mindre attraktivt.

3.5 Operatører

Komponenten *operatørnytte* omhandler inntekter og utgifter for kollektivselskapene og bomselskaper og overføringer fra staten for kollektiv- og bomselskaper i hele modellområdet. Prosjektet E39 beregnes uten bompengefinansiering, men trafikkøkningen vil påvirke innkrevningen i andre bomstasjoner. Forskjellene som er beregnet mellom de ulike alternativene er relativt små og det vurderes som ikke avgjørende for valget. Det bemerkes imidlertid at kollektivsystemet vurderes som mer attraktivt i gjeldende KDP.

Tabell 3-3. Sammenstilling av operatørnytte av vurderte korridorer, mill. kroner diskontert. Alle tall forholder seg til analyseperioden på 40 år.

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Operatører		
Kostnader	0	0
Inntekter	80	30
Overføringer	30	50
<i>Sum operatører</i>	110	80

3.6 Budsjettvirkning for det offentlige

Budsjettvirkninger for det offentlige er budsjettkostnader for etablering av anlegget, drift av anlegget og endrete skatte- og avgiftsinntekter. Resultatet er vist i tabell 3-4.

Tabell 3-4. Resultater for det offentlige, millioner kroner diskontert (2018, investeringskostnad ekskl..mva)

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringskostnader	-6 600	-8 190
Drift og vedlikehold	-690	-1 020
Operatører	-30	-50
Skatte og avgiftsinntekter	840	900
<i>Sum Budsjettvirkning det offentlige</i>	-6 480	-8 360

3.6.1 Investeringskostnader

Investeringene som vises i tabell 3-4 kan ikke sammenlignes direkte med kostnadsoverslagene fra Anslag vist i

tabell 3-5. Kostnadene i

tabell 3-5 er hentet fra kostnadsberegningen, inkluderer merverdiavgift og er i 2017-kroner. Dette tallet er input til EFFEKT-beregningene. Investeringskostnadene i tabell 3-4 er output fra nytte-kostnadsberegningen (i EFFEKT), er uten merverdiavgift og omregnet til felles prisnivå 2018-kroner i sammenligningsåret 2026. Kostnadene i tabell 3-4 har også med renter i anleggsperioden (antatt 4 år).

Tabell 3-5. Investeringskostnader fra Anslag, millioner 2017-kroner (inkl. mva)

Alternativ		
Aktører og komponenter	Ny ORP	Gjeldende KDP
Investeringskostnader	7 220	8 960
Differanse mot ny ORP		+1 740

Ny ORP er rimeligst med en investeringskostnad på ca. 7,22 milliarder kroner. Gjeldende KDP er kostnadsberegnet til 8,96 milliarder kroner, det vil si 1,74 milliarder kroner mer enn ny ORP.

Tabell 3-6. delementer i investeringskostnaden for strekningen mellom A og B, millioner 2017-kroner (Inkl. mva)

Alternativ		
Aktører og komponenter	Ny ORP	Gjeldende KDP
Delementer		
Kostnad vei i dagen	3 100	2 170
<i>Herav masseflytting i kroner</i>	1 160	610
<i>Løpometer E39 vei i dagen</i>	21 380	18 880
Kostnad tunnel	1 090	2 330
Herav løpometer tunnel	3 100	6 700
Kostnad konstruksjoner	2 040	3 450
Herav m ² konstruksjoner	39 200	70 400
Øvrige kostnader	990	1 010
SUM Investeringskostnad delparsell	7 220	8 960

Tabell 3-6 viser investeringskostnaden for ny ORP og gjeldende KDP med de viktigste elementene som inngår i investeringskostnaden.

Ny ORP har lengre vei i dagen og mer masseflytting. Denne posten er ca. 900 millioner kroner dyrere i ny ORP. Det er imidlertid over dobbelt så lange tunneler i gjeldende KDP og dette medfører at gjeldende KDP er ca. 1,2 milliarder dyrere enn ny ORP men hensyn på tunnelkostnader. Økt tunnallengde medfører mindre masseflytting, men gir likevel noe høyere investeringskostnader enn vei i dagen.

Det er også nesten dobbelt så mye konstruksjoner i gjeldende KDP som i ny ORP. I denne posten er gjeldende KDP 1,4 milliarder kroner dyrere enn ny ORP.

I sum, med påslag, gjør dette at gjeldende KDP er ca. 1,7 milliarder dyrere enn ny ORP.

3.6.2 Drift og vedlikehold

For komponenten drift og vedlikehold er det 3 elementer som medfører økte kostnader. Dette er den nye veien i seg selv, tunneler og konstruksjoner.

Tabell 3-7. Drift og vedlikeholdskostnader, millioner kroner

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Drift og vedlikehold	-690	-1 020

Den store forskjellen mellom alternativene er antall meter tunnel og m² konstruksjoner. Dette gjør at gjeldende KDP blir betydelig mye dyrere å drifte og vedlikeholde enn ny ORP. Gjeldende KDP er beregnet til ca. 1 milliard kroner å drifte og vedlikeholde. Denne kostnaden er ca. 300 millioner kroner høyere enn i ny ORP.

3.6.3 Overføringer

Overføringer hentes fra posten *operatører* og går som tilskudd til kollektivselskaper som mister inntekt. Forskjellene mellom ny ORP og gjeldende KDP er ubetydelige i den store sammenhengen.

3.6.4 Skatte- og avgiftsinntekter

Endring i skatte- og avgiftsinntekter er offentlige avgifter som engangsavgift og årsavgift på biler, samt drivstoffavgift på bensin og diesel. Tabell 3-8 viser at det offentlige får økte inntekter både i ny ORP og gjeldende KDP. Hovedårsaken til dette ligger i større trafikkmengder, økt hastighet og dermed økt forbruk av drivstoff. Gjeldende KDP medfører flest kjøretøykilometre på høyhastighetsvei. Derfor medfører dette alternativet mest økte skatteinntekter. I det store bildet er det relativt små forskjeller mellom ny ORP og gjeldende KDP.

Tabell 3-8. Skatte og avgiftsinntekter, millioner -kroner

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Skatte og avgiftsinntekter	840	900

3.7 Samfunnet for øvrig

Posten *samfunnet for øvrig* omfatter endringer i ulykker, støy og luftforurensing og skattekostnader. Skattekostnader er kostnader knyttet til å drive inn skatter og avgifter. Tabell 3-9 viser en sammenstilling av resultater for disse temaene.

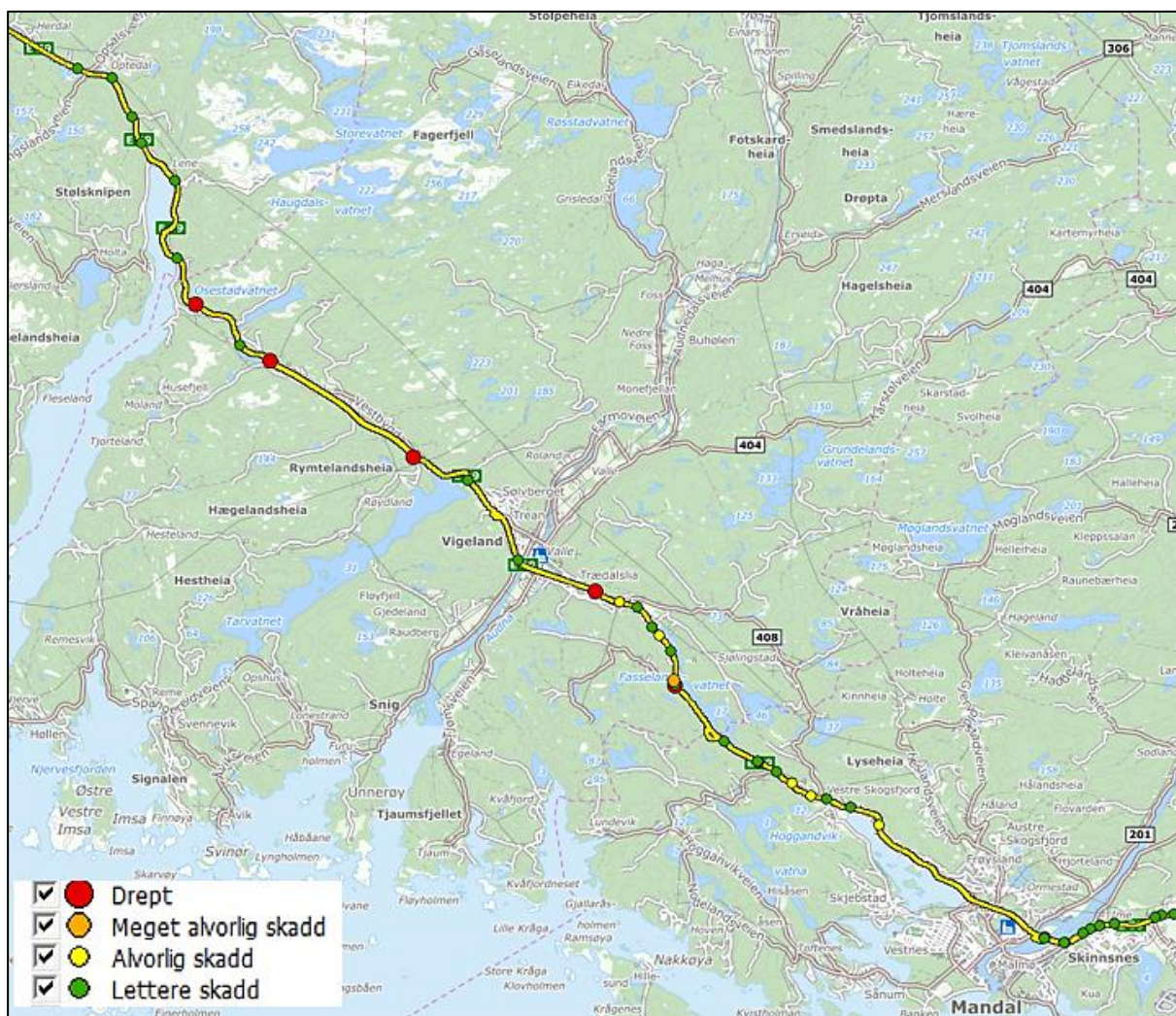
Tabell 3-9. Resultater for samfunnet for øvrig, millioner kroner diskontert

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Samfunnet for øvrig		
Ulykker	1 130	1 280
Støy og luftforurensning	260	280
Klimagassutslipp (CO2 + NOX)	-550	-590
Skattekostnad	-1 300	-1 670
Sum Samfunnet for øvrig	-460	-700

3.7.1 Ulykker

Figur 3-6 viser registrerte trafikkulykker på eksisterende E39 i perioden 2012 til 2016. Kart og data er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB). Ulykkene fordeler seg over hele strekningen mellom Mandal og Herdal. Det har skjedd ca. 30 ulykker på E39 mellom Mandal og Herdal i 5-årsperioden. Disse er jevnt fordelt og det er ingen konsentrasjon av definerte ulykkespunkt. Av disse har det vært 2 mc-ulykker, mens kun biler har vært involvert i de øvrige ulykkene.

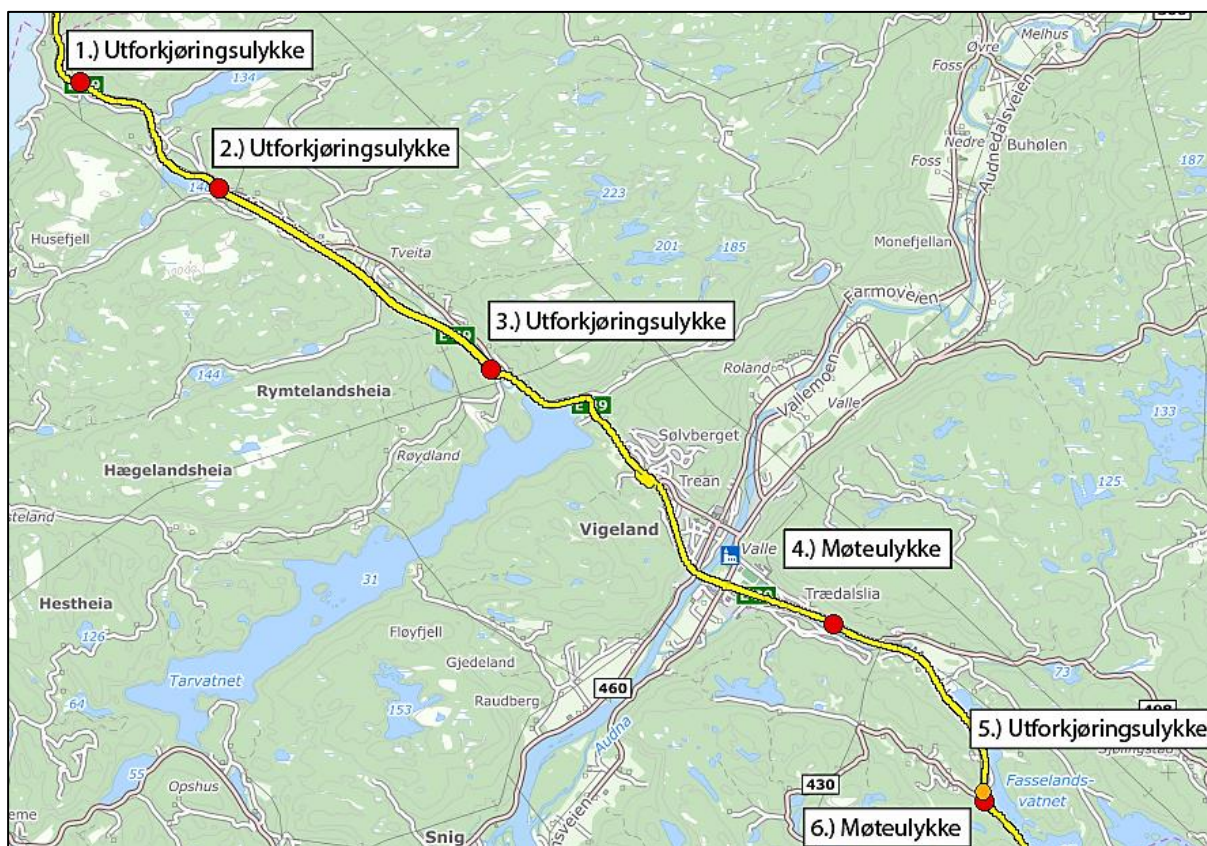
Forbi Mandal til Ime har de tillegg skjedd 11 ulykker. 5 av ulykkene har skjedd i det kanaliserte T-krysset på Skarvøy rett nord for sentrum. 1 av ulykkene ved Ime involverte fotgjenger.



Figur 3-6 Rapporterte trafikulykker på E39 i perioden 2012-2016 (kilde:NVDB)

På grunn av omfanget er det valgt å fokusere på ulykkene med meget alvorlig skade eller som har ført til død.

Av ulykkene har det vært fem dødsulykker og én ulykke med meget alvorlig skade. Disse er vist i kartet under med nummerering og ulykkestype. Av disse ulykkene har det vært fire utforkjøringsulykker og to møteulykker. Utforkjøring og møteulykker er normalt de ulykkestypene som medfører hardest skade.



Figur 3-7 Politirapporterte trafikulykker der ulykken førte til meget alvorlig skade eller død.

Tabell 3-10. Resultater for ulykker, millioner kroner diskontert

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Samfunnet forøvrig		
Ulykker	1 130	1 280

Ny ORP og gjeldende KDP gir en stor ulykkesgevinst (det vil si reduksjon av ulykker) med henholdsvis 1,13 milliarder i ny ORP og 1,28 i gjeldende KDP. Gevinsten kommer av at eksisterende E39 avlastes for trafikk. Ny E39 etableres med fire felt og midtdeler. Dette gir en mye mer trafikksikker vei. I begge alternativene overføres dermed store trafikkmengder over til en mer trafikksikker vei.

Gjeldende KDP er 150 millioner bedre enn ny ORP som følge av at gjeldende ORP avlaster eksisterende E39 i større grad enn Ny ORP.

Tabell 3-11. Endringer i ulykker over analyseperioden over 40 år for ny ORP og gjeldende KDP.

Alternativ Aktører og komponenter	Ny ORP		Gjeldende KDP	
	Personer	Nytte (Millioner kroner)	Personer	Nytte (Millioner kroner)
Drepte	-15	400	-18	490
Hardt skadde	-20	190	-22	210
Lettere skadde	-283	150	-312	170
<i>Materiellskadeulykker</i>		390		410
SUM	-318	1 130	-352	1 280

Tabell 3-11 viser beregnede endringer i ulykker for ny ORP og gjeldende KDP målt mot referansealternativet. Totalt medfører ny ORP at 318 færre personer blir skadd i trafikkulykker i analyseperioden på 40 år mot 352 færre i gjeldende KDP. Antall personskadeulykker reduseres med 173 i ny ORP og 187 i gjeldende KDP (ca. 1,8-1,9 personer skades i snitt per ulykke).

3.7.2 Støy

Utbredelse av veitrafikkstøy er beregnet etter nordisk regnemetode for veitrafikkstøy. Det er etablert en digital beregningsmodell med tilgjengelig digitalt kartverk som grunnlag. Beregningene er utført med Cadna/A versjon 2019. Veigeometri for gjeldende KDP, inkludert tilførselsveier ved Livold og Reibakken, er manuelt tilpasset eksisterende terreng.

Støyberegningene er basert på følgende hoveddata for trafikk:

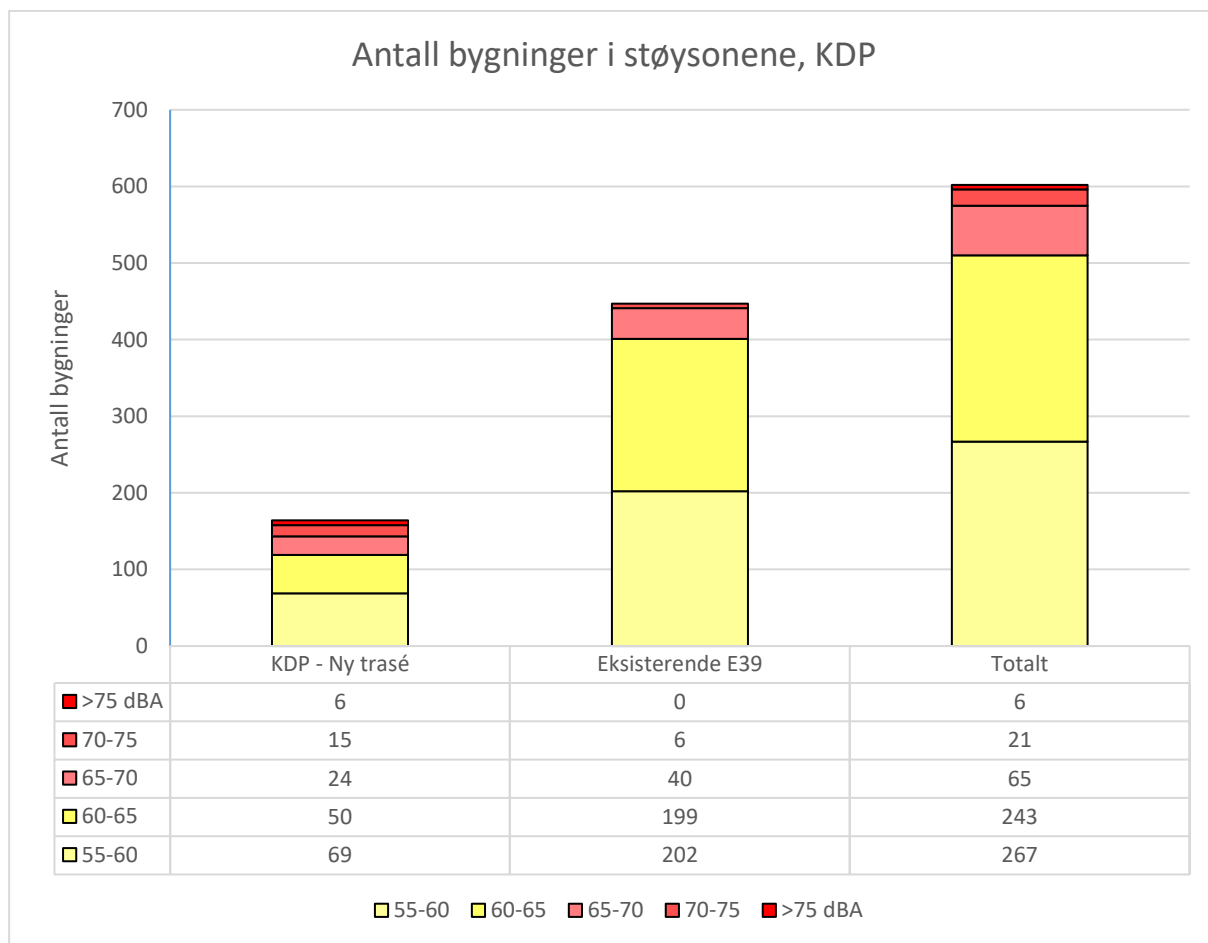
- Årsdøgntrafikk (ÅDT) i år 2046
- Andel tunge kjøretøy
- Planlagt hastighet
- Fordeling av trafikk over døgnet (dag, kveld, natt)

Døgnfordelingen av trafikken er basert på fordeling for gruppe 1 i M-128 (*Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)*). Gruppe 1-fordeling gjelder for typisk riksvei.

Resultater

Støysonekart for gjeldende KDP er inkludert som vedlegg.

Bygninger er påsatt beregningspunkter på alle fasader og i alle etasjer. Resulterende antall boliger i rød og gul støysone er gitt i figur 3-8. Resultatene er basert på høyeste beregnede lydnivå på hver enkelt bygning. Resultatene er basert på beregninger uten skjerming langs vei. Tilførselsveiene ved Reibakken og Livold gir ikke nevneverdige utslag i beregningen.



Figur 3-8 Beregnet antall bygninger i støysonene for gjeldende KDP. Resultatene er vist for ny trasé, for resttrafikk på eksisterende E39 og totalt antall. Det er kun aktuelt med støytiltak for boliger langs ny trasé (søyle 1). Alle boliger langs eksisterende E39 (søyle 2) får lavere støybelastning enn i referansealternativet.

Kostnadsberegning – Ambisjonsnivåmetoden

Ambisjonsnivåmetoden er et hjelpemiddel utarbeidet av Statens vegvesen og kan benyttes til å vurdere kostnader og omfang av støyreducerende fasadetiltak i et prosjekt.

Sannsynlig tiltakskostnad for et prosjekt kan beregnes og baserer seg på den såkalte normkostnaden. Normkostnaden er en erfaringsbasert snittkostnad per boenhet eller per 50 m² fasadeareal. Den beregnes på følgende måte:

$$N_0 = 30\,000 \text{ kr} \times (L_{\text{den}} - 55 \text{ dB}), \text{ (pr. 29.01.2008)}$$

Støynivået L_{den} er høyest beregnede fasadenivå på mest støyutsatte fasade til et bygg.

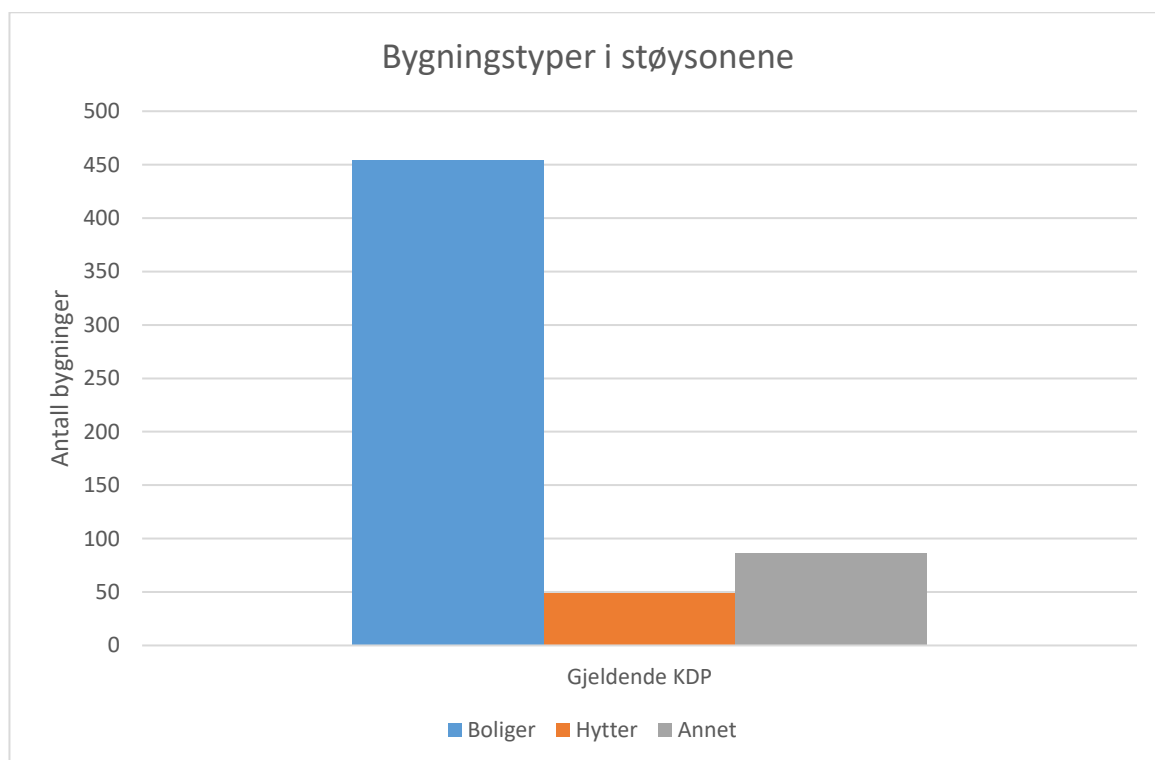
Normkostnadene i ambisjonsnivåmetoden med grunnsats på 30 000 kroner var gjeldende fra 29.01.2008. For å ta høyde for økt byggekostnad er grunnsatsen skjønnsmessig økt med 15 000 kroner og beregningene i prosjektet baserer seg på følgende utregning av normkostnad:

$$N_0 = 45\ 000 \text{ kr} \times (L_{\text{den}} - 55 \text{ dB})$$

Resulterende beregnet kostnad til støyreducerende tiltak for gjeldende KDP er 56 MNOK.

Nærmiljø (boligtyper)

Bygningene med støyfølsomt bruksformål i støysonene er i hovedsak boliger. Figur 3-9 viser en oversikt over antall boliger, hytter og andre typer bygninger i støysonene langs traséen til gjeldende KDP. Det er i hovedsak boliger som blir berørt, i tillegg til et mindre antall hytter og andre typer bygninger.



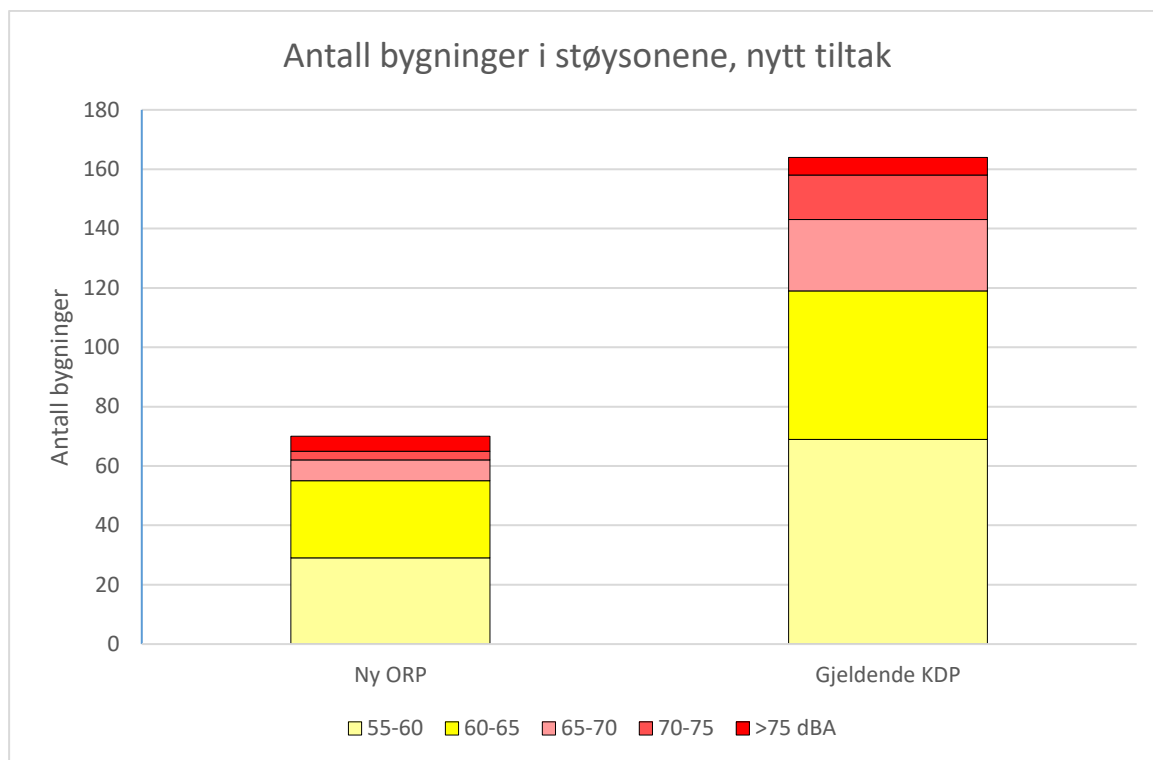
Figur 3-9: Oversikt over antall boliger, hytter og annen type bygninger i støysonene for ny ORP og gjeldende KDP inkludert resttrafikk på eksisterende E39

Sammenligning mellom ny ORP og gjeldende KDP

Det er gjort en sammenligning av berørte bygninger i støysonene for gjeldende kommunedelplaner (KDP) og for ny områdereguleringsplan (ORP). De to alternativene medfører ulikt antall berørte bygninger langs ny trasé, og begge alternativene medfører en forbedring i støyforhold langs eksisterende E39. Totalt vil ny ORP gi noen færre bygninger i støysonene enn gjeldende KDP, se figur 3-11.

Ny E39:

Ny ORP følger en trasé som går utenom tett befolkede områder. Støyberegningene viser at det kun er 70 bygninger som ligger innenfor støysonene langs ny E39. Dette er betydelig mindre antall enn for gjeldende KDP, som har over 50% flere bygninger i støysonene i sitt alternativ for ny E39. En sammenligning av beregningsresultatene er vist i figur 3-10.

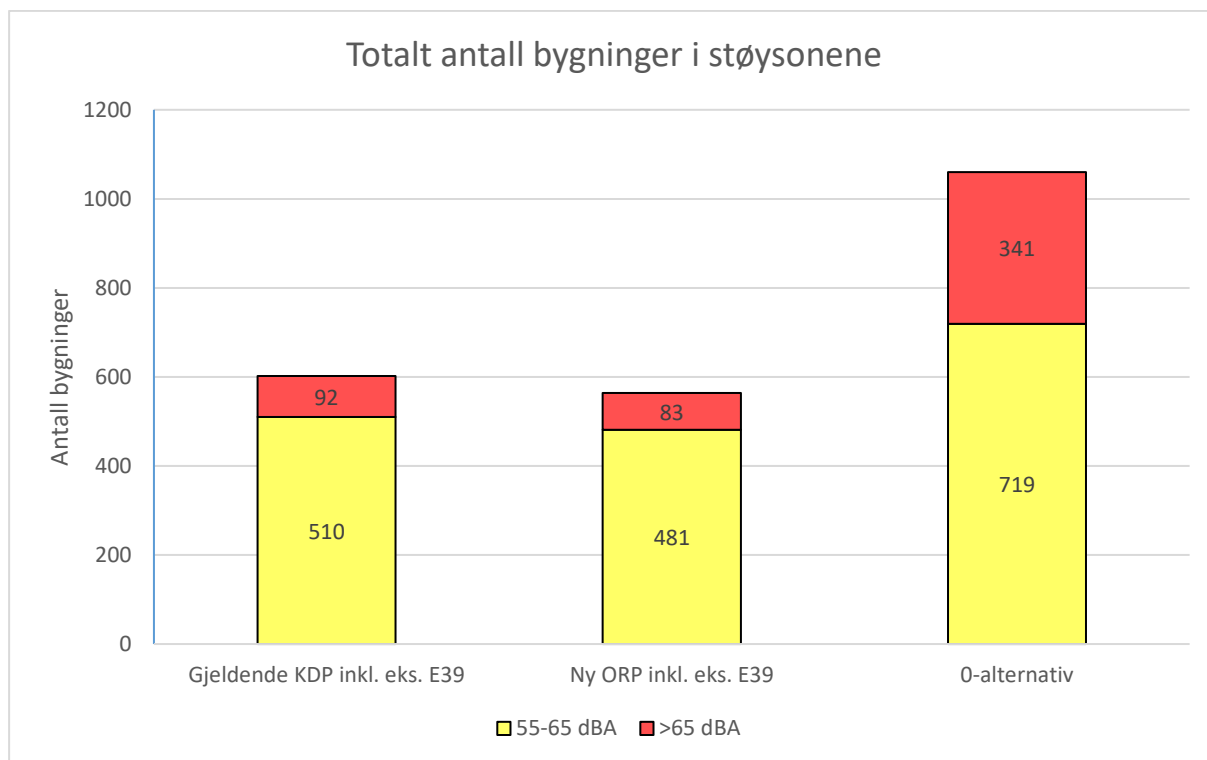


Figur 3-10: Sammenligning av antall bygninger i støysonene for ny ORP og gjeldende KDP. Resultatet viser kun antall berørt langs nye traséer, ikke langs eksisterende E39.

Resttrafikk på eksisterende E39:

For å gjøre en totalvurdering av nytt tiltak, vurderes også innvirkningen det nye tiltaket har på eksisterende E39. Eksisterende vei går gjennom en del tett befolkede områder der mange bygninger ligger i støysonene. Ved etablering av ny E39 vil det bli en reduksjon i trafikken på eksisterende E39. Det vil likevel være en resttrafikk som også gir et støybidrag langs nåværende vei, men bidraget reduseres betydelig i forhold til referansalternativet. Dette er vist i figur 3-11.

Kostnadsberegninger av støytiltak ved bruk av ambisjonsnivåmetoden viser at ny ORP vil medføre en vesentlig lavere kostnad enn gjeldende KDP grunnet færre nye bygninger i støysonene. Resultatet av kostnadsberegningene er vist i tabell 3-12.



Figur 3-11 Sammenligning av antall bygninger i gul og rød støysoner for gjeldende KDP, ny ORP og 0-alternativ når resttrafikk på E39 inkluderes

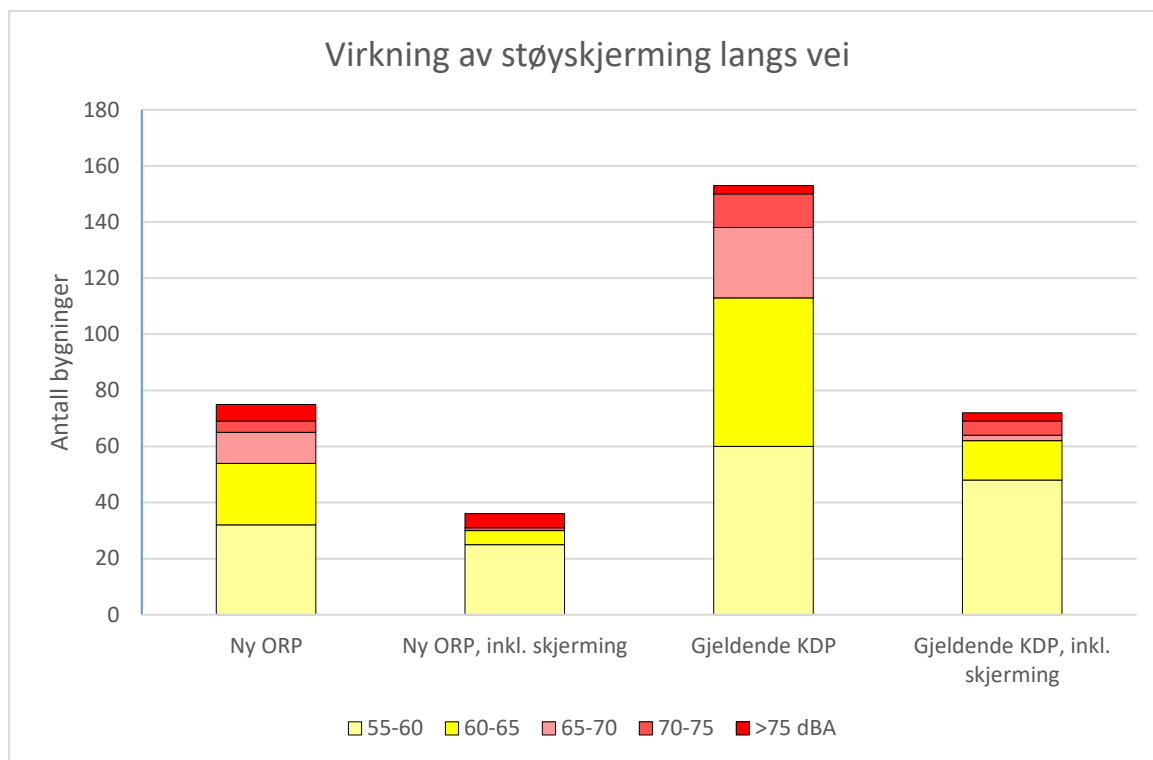
Tabell 3-12 Kostnadsoverslag til støytiltak for ny ORP og gjeldende KDP. Beregnet etter ambisjonsnivåmetoden (Statens vegvesen)

Tiltak	Kostnad for støytiltak (kr)
Ny OPR	23 MNOK
Gjeldende KDP	56 MNOK

Vurdering av støyskjerming langs vei

Det er gjort en vurdering av mulig reduksjon av støy ved bygninger ved å inkludere støyskjerming langs ny vei. For ORP og KDP er det grovt vurdert hvilke områder hvor virkningen av støyskjerming vil gi betydelig reduksjon. Det er utført beregninger som viser virkningen av støyskjermingen. Figur 3-12 viser resulterende bygninger i støysonene med og uten skjerming. Støysonekart med resultat er inkludert i vedlegg.

Resultatene viser at støyskjermingen omtrent kan halvere antall berørte bygninger langs ny trasé. For KDP er antall bygninger i støysonene betydelig flere enn for OPR, men virkningen av støyskjermingen er i samme størrelsesorden for de to veilinjene.



Figur 3-12 Sammenligning av mulig effekt av støyskjerming for ny ORP og gjeldende KDP.

Støy i EFFEKT-beregningene

I EFFEKT-beregningene for støy inngår antall personer som er svært støyplaget.

Tabell 3-13 Antall svært støyutsatte og resultater for støy. Millioner kroner

Alternativ	Referansealternativet	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter			
Antall svært støyplagede personer	757	229	191
Støy (Kostnader)		260	280

Tabell 3-13 viser antall svært støyplagede personer i alternativene (tallene er uten spesiell skjerming), samt endringer kostnader knyttet til støy. Gevinsten av alternativene er imidlertid forholdsvis lik.

3.7.3 Luft

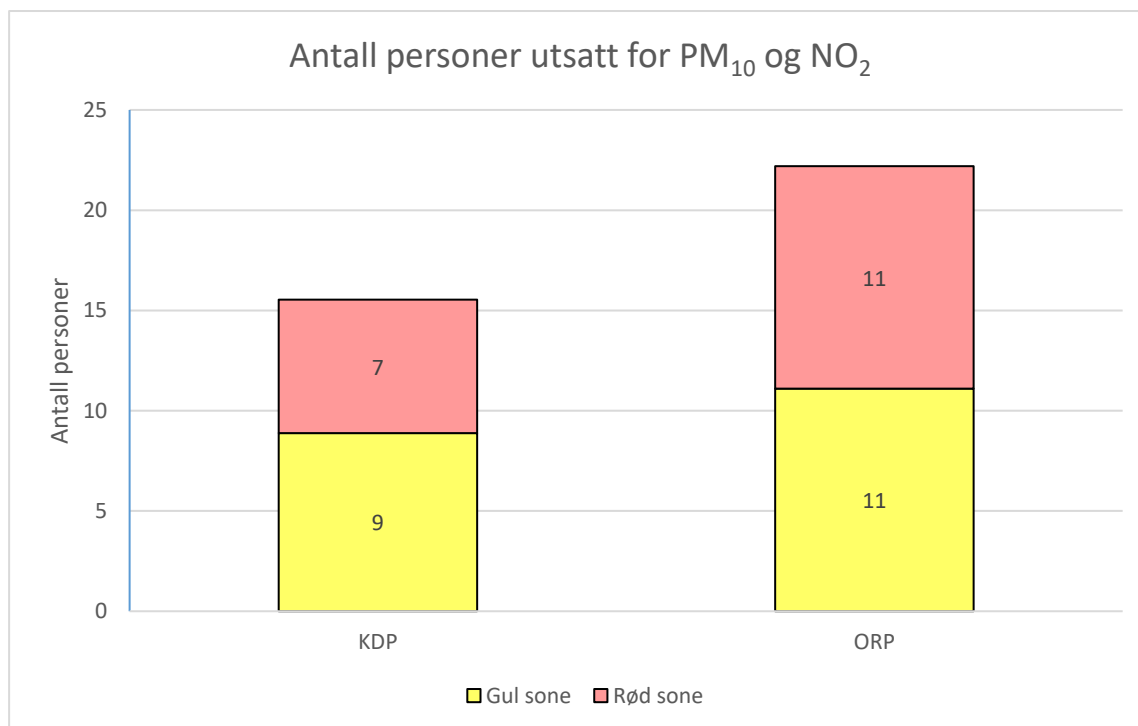
Utbredelse av luftforurensningssoner er beregnet ved hjelp av Austal2000. Det er etablert en digital beregningsmodell med tilgjengelig digitalt kartverk som grunnlag. Beregningene er utført med Cadna/A versjon 2019. Veigeometri for gjeldende KDP er manuelt tilpasset eksisterende terreng. Det er benyttet samme trafikkgrunnlag og forutsetninger som for støyberegningene.

Resultater

Luftsonekart for gjeldende KDP er inkludert som vedlegg.

Det er gjort en sammenligning av berørte bygninger i rød og gul luftforurensningssone for gjeldende kommunedelplaner (KDP) og for ny områdereguleringsplan (ORP). De to alternativene medfører ulikt antall berørte bygninger langs ny trasé, og begge alternativene medfører en forbedring for luftforurensning langs eksisterende E39.

Ny ORP følger en trasé som går utenom tett befolkede områder. Utstrekningen av luftforurensningssoner begrenser seg til maksimalt 20 meter fra senterlinje vei. Dette medfører at berørte personer vil være tilknyttet de boliger som ligger på trasé eller tett tilknyttet trase, og som kan forventes revet ved utbygging. For ORP er det flere boliger som ligger på valgt trase enn for KDP. En sammenligning av beregningsresultatene er vist i figur 3-13.



Figur 3-13: Sammenligning av antall personer utsatt for luftforurensningssoner. Resultatet viser kun antall berørte langs nye traséer, ikke langs eksisterende E39.

3.7.4 Klimagassutslipp

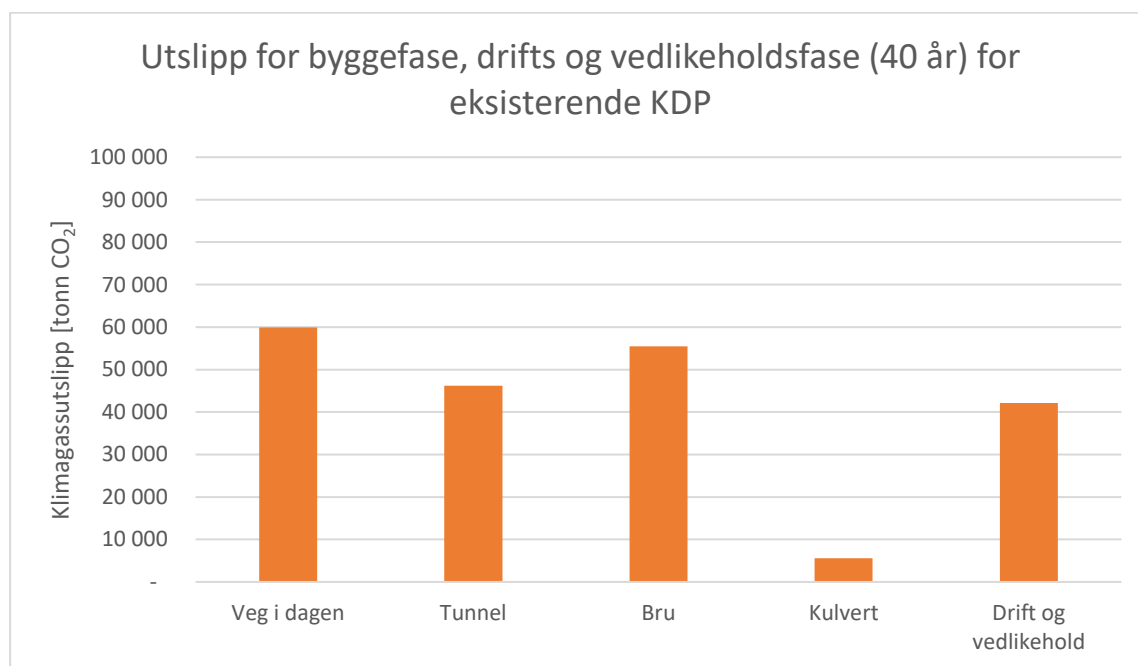
Metode og underlag

Metode for beregning av klimagassutslipp er lik som den som er beskrevet i fagrapport KU Klimagassutslipp i utredning for ORP. Det er benyttet klimagassberegningsverktøy fra NIRAS og resultatene under er hentet ut fra beregningene. Underlaget baserer seg på veimodellen, samt hentede arealer for berørt myr- og torvareal.

Resultater for gjeldende KDP

Det er utført klimagassberegninger for å vise beregnede klimagassutslipp for eksisterende KDP. Beregningene tar utgangspunkt i en strekning på 28,34 kilometer. Beregningene tar utgangspunkt i gitt informasjon fra veimodellen og tilgjengelig informasjon om bruer og tunneler. Strekningen inneholder fire tunneler á henholdsvis 1050 meter, 1350 meter, 1200 meter og 2980 meter, samt 13 bruer.

Figur 3-14 viser de beregnede utslippene for gjeldende KDP.



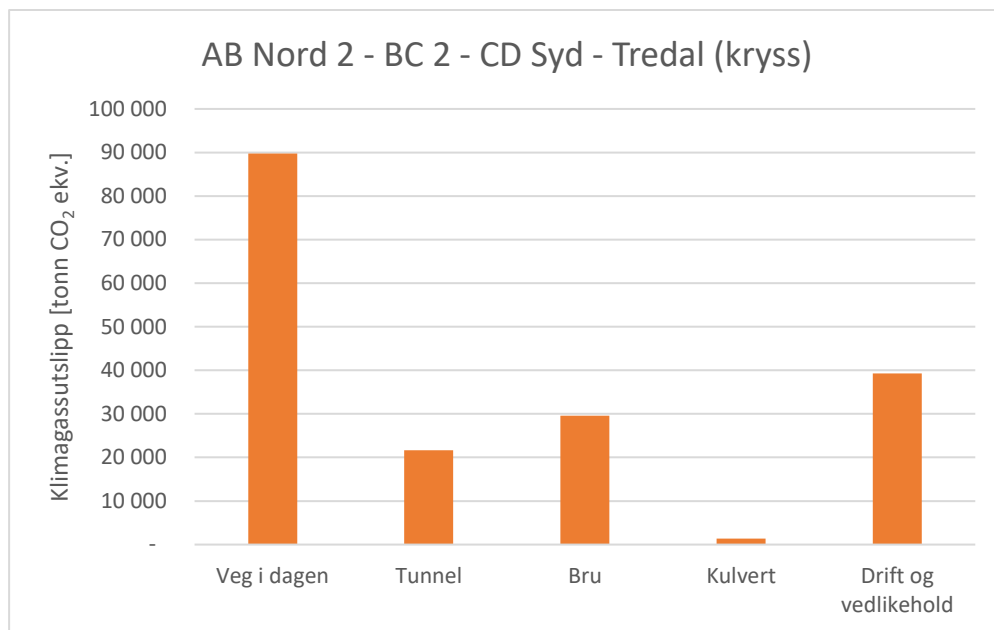
Figur 3-14 Totale beregnede utslipp for byggefase, drifts- og vedlikeholdsfase for gjeldende KDP (uten torv og myr).

Resultater for ny ORP

Det er utført klimagassberegninger for å vise beregnede klimagassutslipp for ny ORP (AB Nord 2 – BC 2 – CD Sør – Tredal (kryss)). Beregningene tar utgangspunkt i en strekning på 26,05 kilometer. Beregningene tar utgangspunkt i gitt informasjon fra vegmodellen, og tilgjengelig informasjon om

bruer, tunneler og myr- og torvarealer. Strekningen inneholder to tunneler á henholdsvis 625 meter og 2430 meter, samt 9 bruer.

Figur 3-15 viser de beregnede utslippene for ny ORP.



Figur 3-15 Totale beregnede utslipp for byggefase, drifts- og vedlikeholdsfase for ny ORP (uten torv og myr).

Sammenligning av de to traséene i byggefase og drifts- og vedlikeholdsfase (uten myr og torv)

Tabell 3-14. Sammenligning av eksisterende KDP og strekningen AB Nord 2 - BC 2 - CD Sør. Utslipp vist i tonn CO₂ ekv.

	Vei i dagen	Tunnel	Bro	Kulvert	Drift og vedlikehold	Totale utslipp byggefase+ drift/vedl.fase
Gjeldende KDP	59 930	46 190	55 490	5 550	42 160	209 320
Ny ORP	89 850	21 630	29 580	1 380	39 270	181 710
Reduksjon i utslipp	+50 %	-53 %	-47 %	-75 %	-7 %	-13 %

Tabell 3-14 viser at ny ORP har en reduksjon i klimagassutslipp i alle kategoriene bortsett fra vei i dagen. Dette skyldes hovedsakelig store skjæringer og medfølgende store utslipp knyttet til sprengning i vei i dagen, samt transport av sprengstein til/fra pukkverk for gjenbruk i linja. Dersom det etableres en grov/finknuser på anleggsområdet, vil dette kunne bidra til lavere klimagassutslipp for posten *Vei i dagen*.

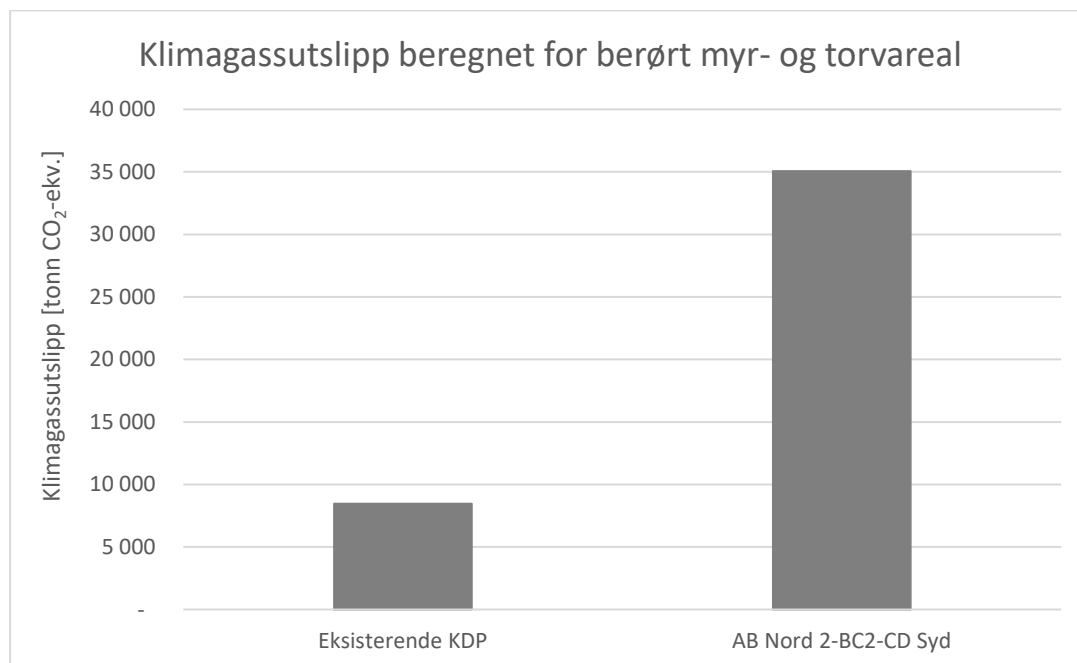
Som vist i tabell 3-14, har eksisterende KDP dobbelt så mye utslipp knyttet til tunnel og nesten dobbelt så mye utslipp til bru sammenlignet med ny ORP.

Ellers viser tabellen at ny ORP har en reduksjon i klimagassutslipp på 13 % når totale utslipp fra bygge-, drifts- og vedlikeholdsfasen vurderes.

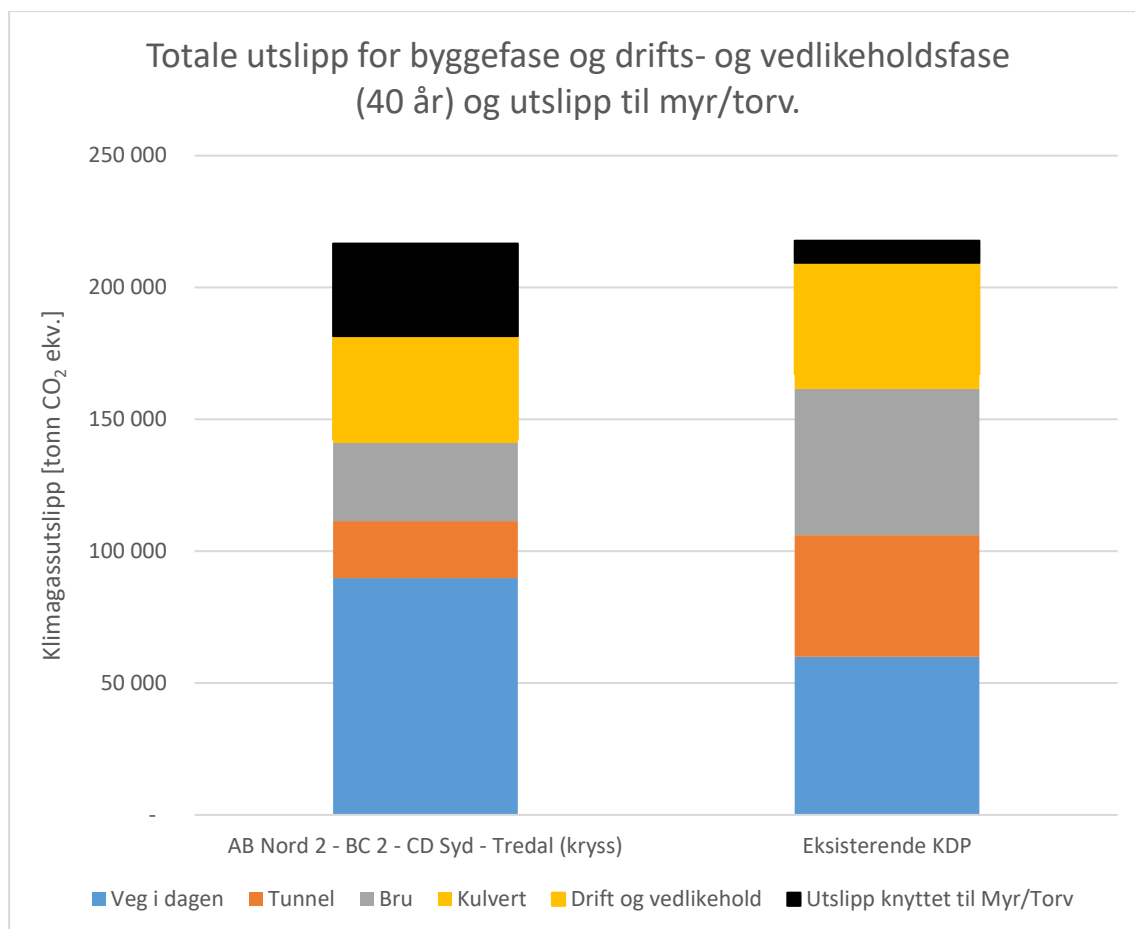
Berørte myr- og torvarealer

Det er beregnet påvirkningen av drenering og flytting av eksisterende myr- og torvarealer som følge av de to forskjellige strekningene. Som vist i Figur 3-16 er det beregnet ca. 33 000 tonn CO₂-ekvivalenter mer knyttet til myr- og torvareal i strekningen som er gjeldende for ny ORP enn i eksisterende KDP. Eksisterende KDP har ca. 75 000 m² mindre berørt myr- og torvareal enn alternativ strekning. Det er ikke medtatt berørt myr- og torvareal til kryss og tilførselsvei på Tredal i ORP.

Det er generelt ikke vurdert landbruksendring i denne analysen, da det totalt er ganske likt arealbeslag i de forskjellige traséene. Det er likevel valgt å se spesifikt på masseutskiftning i myr og torvmasser fordi myr- og torvmasser antas å ha en relativt stor påvirkning på klimaregnskapet, som igjen kan gi stor forskjell mellom alternativene avhengig av hvor mye myr/torv som berøres i den aktuelle trasé.



Figur 3-16 Beregnede klimagassutslipp som følge av arealbeslag av myr- og torv vist i tonn CO₂-ekv.



Figur 3-17 Klimagassutslipp beregnet for byggefase, drifts- og vedlikeholdsfase og myr/torv.

Figur 3-17 viser at dersom myr og torv inkluderes med de øvrige utslippene så har de to strekningene tilnærmet like totale klimagassutslipp, men ny ORP har en reduksjon i klimagassutslipp på 0,5% sammenlignet med eksisterende KDP.

Sammenligning av de to traséene for transport

Det er mye usikkerhet knyttet til beregning av utslipp som følge av transport i fremtiden. I denne analysen er det valgt å benytte verktøyet EFFEKT for å beregne klimagassutslipp for trafikk, da EFFEKT benytter transportmodellen for å beregne utslippene. EFFEKT benytter en historisk kjøretøysammensetning mellom elbiler og fossilbiler. På bakgrunn av dette vurderes tallene for utslipp å være konservative/høye. Forskjellene mellom alternativene er således det mest interessante.

Det er også viktig å merke seg at trafikkberegningen i denne analysen ikke tar i betraktning forskjeller i helningsgrad i alternativene, noe som potensielt kan påvirke utslippene en del. En stor helning (+/- 6 %) gir ca. 10 % økt drivstofforbruk for personbiler og så mye som 70% økt forbruk

for tunge lastebiler. Helninger på 2-4 % gir nesten ikke utslag for personbiler men 10-30 % økt forbruk for tunge lastebiler. Det betyr at hvis det er forskjeller i helning mellom alternativene vil ikke det fanges opp i beregningene.

Tabell 3-15. Klimagassutslipp knyttet til trafikk for hver strekning.

Alternativ	Klimagassutslipp (tonn CO ₂ -ekv.)
Ny ORP	903 000
Eksisterende KDP	908 000

Som vist i tabell 3-15 er det beregnet ca. 4 520 tonn CO₂ – ekv. lavere utslipp til ny ORP enn i eksisterende KDP. Denne forskjellen anses å være marginal.

Mulige tiltak for klimagassreduksjon i ny ORP

Det er vurdert mulighet for utslippsreduksjon på strekningen som er regulert i ny ORP.

Etablere grov-/finknuser i linja

Beregningene er opprinnelig utført med at all fjellskjæring som skal gjenbrukes i linja kjøres via et pukkverk. Dersom det etableres en grov- og finknuser i linja som kan erstatte transport til/fra pukkverk vil dette kunne gi en reduksjon i utslipp. Spesielt ny ORP vil kunne oppleve en reduksjon i utslipp da det her er større fjellskjæringer enn i eksisterende KDP.

Tabell 3-16. Sammenligning av eksisterende KDP og ORP ved etablering av grov-/finknuser i linja. Utslipp vist i tonn CO₂ ekv.

	Vei i dagen	Tunnel	Bru	Kulvert	Drift og vedlikehold	Totale utslipp byggefase+ drift/vedl.fase	Totale utslipp inkl. myr/torv
Eksisterende KDP	50 540	46 190	55 490	5 550	42 160	199 930	201 450
Ny ORP	71 610	21 630	29 580	1 380	39 270	163 470	198 540
Forskjell i utslipp	+42 %	-53 %	-47 %	-75 %	-7 %	-18 %	-1,4 %

Konstruksjoner

Det kan oppnås utslippsreduksjoner ved å velge konstruksjoner med lavere klimagassutslipp enn det som ligger til grunn i tidligfase. For eksempel kan det benyttes lavkarbonbetong og stål med høy resirkulert andel i brukonstruksjoner.

Dette er ikke kvantifisert i denne analysen, men må vurderes i neste fase.

Minimere berørt myrareal

For strekningen ny ORP vil det være aktuelt å velge løsninger som minimerer berørt myr- og torvareal ved detaljplanlegging av linja for å redusere klimagassutslipp.

Klimagassutslipp i EFFEKT-beregningene

I EFFEKT-beregningene inngår en forenklet beregning av utslipp i bygg-, drift og vedlikeholdsfasen og transportfasen. Erfaringer viser at utslippene for bygg, drift- og vedlikehold i EFFEKT er omtrent halvparten så store som beregningene vist i tabell 3-16. Samtidig, i transportfasen, benytter EFFEKT en historisk kjøretøysammensetning mellom elbiler og fossilbiler. På bakgrunn av dette vurderes tallene for utslipp å være høye i forhold til forventet utvikling.

Tabell 3-17 Resultater for klimagassutslipp i EFFEKT-beregningene. Millioner kroner

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Klimagassutslipp (CO2 + NOX)	-550	-590

Tabell 3-17 viser kostnadene for klimagassutslipp i EFFEKT-beregningene. Kostnadene er betydelig ved begge alternativene, der gjeldende KDP er marginalt dårligere.

3.7.5 Skattekostnader

Skattekostnad er kostnader knyttet til å drive inn skatter og avgifter. Denne posten er et direkte produkt av det samfunnet betaler for å bygge og drifte veien og det dyreste alternativet har den største skattekostnaden. Som følge av at gjeldende KDP er 1,88 milliarder (se tabell 3-4) dyrere under budsjettvirkning for det offentlige, er skattekostnaden ca. 370 millioner større i gjeldende KDP enn i ny ORP.

Tabell 3-18. Resultater for skattekostnad, millioner kroner diskontert

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Skattekostnad	-1 300	-1 670

3.8 Samlet vurdering av prissatte konsekvenser

Tabell 3-19. Sammenstilling av prissatte konsekvenser av vurderte alternativ, mill. kroner diskontert. Alle tall forholder seg til analyseperioden på 40 år

Alternativ	Ny ORP	Gjeldende KDP
Aktører og komponenter		
Trafikanter og transportbrukere	8 220	7 790
Operatører	110	80
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringer	-6 600	-8 190
Drift og vedlikehold	-690	-1 020
Overføringer	-30	-50
Skatte og avgiftsinntekter	840	900
<i>Sum budsjettvirkning det offentlige</i>	-6 480	-8 360
Samfunnet forøvrig		
Ulykker	1 130	1 280
Støy og luftforurensning	-290	-310
Skattekostnad	-1 300	-1 670
<i>Sum Samfunnet forøvrig</i>	-460	-700
Netto Nytte	1 390	-1 190
Netto nytte per budsjettkrone	0,22	-0,14
Rangering prissatte konsekvenser	1	2

3.8.1 Netto nytte og netto nytte per budsjettkrone

Med hensyn på netto nytte per budsjettkrone er denne beregnet til 0,22 i ny ORP, mens gjeldende KDP har -0,14. Ny ORP er dermed betydelig bedre med hensyn på prissatte konsekvenser.

I ny ORP er nytten ved tiltaket større enn utgiftene og netto nytte er positiv. Beregningene viser at samfunnet har en netto nytte på ca. 1,4 milliarder kroner. I gjeldende KDP er nytten mindre enn utgiftene og netto nytte er på -1,2 milliarder kroner. Det tilsier en forskjell i netto nytte på 2,6 milliarder mellom ny ORP og gjeldende KDP.

For trafikantene og transportbrukerne er det ingen veldig store forskjeller. Både ny ORP og gjeldende KDP har høy nytte for trafikanter og transportbrukere. Ny ORP er best for gjennomgangstrafikken. Gjeldende KDP er best for trafikken i Lindesnes kommune og vestoverrettet trafikk fra Mandal. Gjeldende KDP vurderes som bedre enn ny ORP for kollektivtrafikken som følge av at linja går tettere på Vigeland.

Også med hensyn på ulykker er det veldig god nytte i både ny ORP og gjeldende KDP. Her er gjeldende KDP likevel noe bedre enn ny ORP.

Den store forskjellen ligger i investeringskostnader, der gjeldende KDP er kostnadsberegnet til hele 1,7 milliarder mer enn ny ORP, som følge av betydelig lengre tunneler og mer konstruksjoner. Dette igjen fører til betydelig høyere skattekostnad, samt mere drift og vedlikeholdskostnader.

4 Ikke-prissatte konsekvenser

De ikke-prissatte temaene (landskapstemaene) vurderer virkningene av et tiltak på landskapet slik begrepet er definert i den europeiske landskapskonvensjonen (ELK). Konvensjonen definerer landskap som «et område slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra, og samspillet mellom, naturlige og/eller menneskelige faktorer.» (ELK artikkel 1, def. a)

I henhold til V712 representerer de ulike fagtemaene aspekter ved det naturlige- og menneskepåvirkede landskapet på følgende måte:

Fagtema	Landskapsaspekt
Landskapsbilde	Det romlige og visuelle landskapet.
Friluftsliv / by- og bygdeliv	Landskapet slik folk oppfatter og bruker det.
Naturmangfold	Det økologiske landskapet.
Kulturarv	Det kulturhistoriske landskapet.
Naturressurser	Produksjonslandskapet.

4.1 Metode for ikke-prissatte konsekvenser

Resultater fra de utførte konsekvensutredningene er ikke utført i henhold til ny utgave av V712 (2018-utgaven). De er derfor i utgangspunktet ikke sammenlignbare med resultatene fra ny ORP. For de ikke-prissatte konsekvensene er det tatt utgangspunkt i eksisterende utredninger og valgte alternativer. Utredningsresultatet er deretter justert og oppdatert slik at det foreligger på likeverdig nivå med utkast til ny områderegeringsplan. Dette er gjort på følgende måte:

4.1.1 Verdivurderinger

1. Registreringer av kjent kunnskap er gjennomgått og eventuelt oppdatert.
2. Verdien på aktuelle delområder er oppdatert ut fra eventuell ny kunnskap og kalibrert i henhold til ny verdiskala lansert i V712 (2018).
3. I tilfeller der delområdene i de to utredningene helt eller delvis dekker det samme arealet, er verdivurdering fra den nye områderegeringen (ORO) benyttet.

	255, 215, 0	40	Liten verdi	Uten betydning	
			Liten til middels verdi (1-2 mm brede striper)	Noe verdi	
	255, 140, 0	30	Middels verdi	Middels verdi	
			Middels til stor verdi (1-2 mm brede striper)	Stor verdi	
	255, 50, 0	20	Stor verdi	Svært stor verdi	

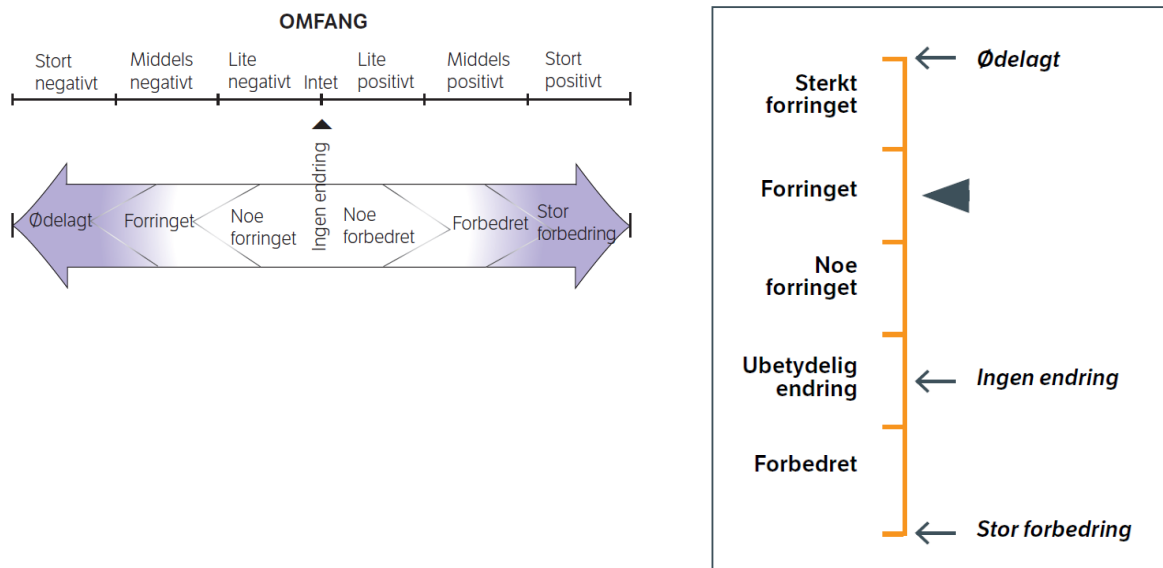
Figur 4-1 Figuren viser de ulike trinnene i vurdering av verdi i henholdsvis V712 (2014) til venstre og V712 (2018) til høyre. Kilde: Håndbok V712

Tabell 4-1. Tabellen viser kalibrering av verdiskala fra henholdsvis tidligere (2014) og gjeldende (2018) V712.

V712 (2014)	V712 (2018)
Liten verdi	Uten betydning
	Noe verdi
Liten til middels verdi	Middels til noe verdi
Middels verdi	Middels verdi
Middels til stor verdi	Middels til stor verdi
Stor verdi	Stor verdi
	Svært stor verdi

4.1.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning (tidligere *omfang*) av delområdet er kalibrert i henhold til ny skala lansert i V712 (2018).



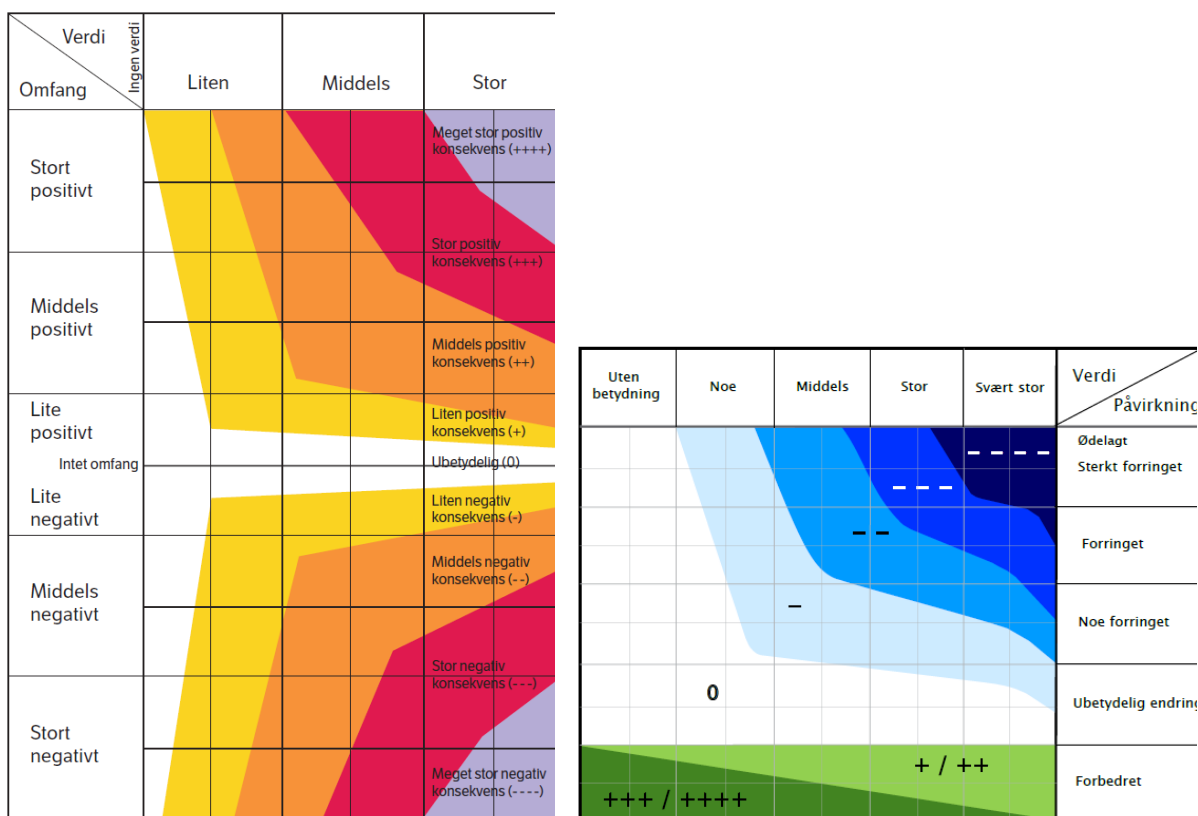
Figur 4-2 Figuren viser de ulike trinnene i vurdering av omfang/påvirkning i henholdsvis V712 (2014) til venstre og V712 (2018) til høyre. Kilde: Håndbok V712

Tabell 4-2. Tabellen viser kalibrering av tiltakets omfang/påvirkning fra tidligere (2014) og gjeldende (2018) V712.

V712 (2014): Omfang	V712 (2018): Påvirkning
Ødelagt (stort negativt)	Ødelagt
Forringet (middels negativt)	Forringet
Noe forringet (lite negativt)	Noe forringet
Ingen endring	Ingen endring
Noe forbedret (lite positivt)	Forbedret
Forbedret (middels positivt)	
Stor forbedring (stort positivt)	

4.1.3 Vurdering av konsekvens for delområder og delstrekninger

Konsekvensgrad og samlet virkning er kalibrert i henhold til ny konsekvensvifte lansert i V712 (2018). På grunn av nyansene i vurdering av delområdets verdi og tiltakets omfang/påvirkning er det ikke foretatt en direkte sammenligning av konsekvensgraden mellom de to viftene. Oppdaterte verdier og omfang/påvirkning er derimot sammenstilt ved å benytte verdiene i den nye vifta.



Figur 4-3 Figuren viser sammenstillingen av verdi og omfang/konsekvens i henholdsvis V712 (2014) til venstre og V712 (2018) til høyre. Kilde: Håndbok V712

4.1.4 Usikkerhet

Justeringen av delområdenes verdi vil både omfatte vurdering av verdisettingen gitt disse endringene, kalibrering til ny verdiskala i gjeldende V712, og ulik tilpasning til delområder definert i konsekvensutredningen for utkast til ny områderegeringsplan. Det er derfor en viss grad av usikkerhet og mulige feilkilder når man skal sammenligne 2014-utgaven med 2018-utgaven.

4.2 Landskapsbilde

4.2.1 Beskrivelse av endringer i forhold til tidligere utført utredning

Det er ikke gjort vesentlige endringer i området siden de gjeldende kommunedelplanene ble vedtatt. For fagtemaet vil derfor oppgraderingen av delområdenes verdi først og fremst gjelde kalibrering til ny verdiskala i gjeldende V712 og tilpasning til delområder definert i konsekvensutredningen for utkast til ny områdereguleringsplan.

4.2.2 Trinn 1: Oppdatering av delområdenes verdi

Oppdateringen av verdien til delområder gjelder to kommunedelplaner og tre delstrekninger (se tabell 2-1 og figur 2-3). Der planområdene overlapper, er delområder fra de gjeldende kommunedelplanene gitt samme verdi og avgrensning som i ny ORP.

Verdivurdert delområder fra kommunedelplan Døle bru – Livold

Delområdene som er vurderer, er aktuelle for den vedtatte kombinasjonen av alternativer (rød + grønn). Resultatet er vist i tabell 4-3.

Tabell 4-3 Samletabell over omfang med konsekvens for delstrekning 1 Mandalselva – Reibakken (rød linje) og delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

Delområde		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
L5 Skoleveien =	V712 (2014)	Middels	Lite/middels negativt	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Ny E39 er noe tilpasset landskapet i den østlige delen, men gir noe større inngrep i landskapet i den vestlige delen med toplanskryss og tilførselsveger. Vegen er likevel ikke veldig dominerende og synlig i landskapsrommet.
LB01 Mandalselva	V712 (2018)	Stor verdi			Tiltaket berører kun en liten del av delområdet. Delområdet er derfor slått sammen med LB01. Det er krysningen av Mandalselva som er utslagsgivende for konsekvensvurderingen. Konsekvensgrad vurderes kun i dette området.
L9 Aurebekkvatnet	V712 (2014)	Middels	Lite/middels negativt	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Ny E39 går gjennom den nordlige delen av landskapsrommet, men tilførselsvegen går gjennom store deler av landskapsrommet. Både ny E39 og tilførselsvegen vil være synlig i landskapet.

Mandals- elva = LB01 Mandals- elva	V712 (2018)	Stor verdi			Tiltaket berører kun en liten del av delområdet. Delområdet er derfor slått sammen med LB01. Det er krysningen av Mandalselva som er utslagsgivende for konsekvensvurderingen. Konsekvensgrad vurderes kun i dette området.
L11 Mandals- elva ved Sodland = LB01 Mandals- elva	V712 (2014)	Stor	Stort nega- tivt	Middels - stor negativ konse- kvens (- / - -)	E39 krysser elva over en bru som vil være svært synlig og eksponert i landskapet og vil til en viss grad være en barriere for opplevelsen av elva og landskaps-rommet. Men en bro med estetisk god utforming kan være med å berike området ved at den fremhever elven og fungerer som et landemerke for Mandalselva.
	V712 (2018)	Stor verdi	Ødelagt	Alvorlig miljøskade - - -	Det er krysningen av Mandalselva som er utslagsgivende for konsekvensvurderingen.
L15 Hadde- lands- veie = LB 02 Mandals- elva - Blørstad	V712 (2014)	Middels	Lite/mid- dels nega- tivt	Liten/mid- dels nega- tiv konse- kvens (- / - -)	Vegen krysser landskapsrommet og sperrer den østlige enden av dalen; videre vestover følger veianlegget daldraget og ligger lavt i terrenget.
	V712 (2018)	Middels verdi	For- ringet/noe forringet	Noe miljø- skade -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
L20 Vestre Skogs- fjord - Tors- ketjøna	V712 (2014)	Middels	Lite/mid- dels nega- tivt	Liten/mid- dels nega- tiv konse- kvens (- / - -)	Vegen går gjennom vestenden av landskapsrommet og anlegget blir bare begrenset synlig.
	V712 (2018)	Middels verdi	For- ringet/noe forringe	Noe miljø- skade -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).

L22 Isungsta dvatnet - Slåttele- lona	V712 (2014)	Middels- stort	Lite nega- tivt	Liten nega- tiv konse- kvens (-)	Vegen krysser den sørøstlige delen av landskapsrommet i en kort bru.
	V712 (2018)	Middels til stor	Foringet	Noe miljø- skade -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
L23 Fasse- landsvat- net	V712 (2014)	Middels- stort	Lite nega- tivt	Liten nega- tiv konse- kvens (-)	Veganlegget består av 2 toplanskryss, 2 bruer over Fasselandsvatnet og ligger i en urørt strandsone.
	V712 (2018)	Middels til stor	Foringet	Noe miljø- skade -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
L28 Valle	V712 (2014)	Middels- stort	Lite nega- tivt	Liten nega- tiv konse- kvens (-)	Landskapets silhuett blir påvirket av brukonstruksjonen over Audnaldalen.
	V712 (2018)	Stor verdi	Foringet	Noe miljø- skade -	Verdiene i de to planene er samordnet og satt til stor.
L29 Vigeland	V712 (2014)	Middels	Stort nega- tivt	Middels - stor negativ konse- kvens (- / - -)	E39 går i en ca. 40m høy, buet bru/viadukt, som ligger i overgangen mellom L29 og L30. Brua ligger i siktaksen mot sør/det åpne hav og blir svært eksponert i landskapsrommet. Videre blir området utsatt fra vegskjæringene fra L31.
	V712 (2018)	Middels verdi	Ødelagt	Betydelige til alvorlig miljøskade - - / - - -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
L30 Nedre Audna	V712 (2014)	Middels- stort	Middels - stort nega- tivt	Stor nega- tiv konse- kvens (- -)	E39 går i en ca. 40m høy, buet bru/viadukt, som ligger i overgangen mellom L29 og L30. Brua ligger likevel ikke i siktaksen mot sør/det åpne hav og blir mindre eksponert enn i L29.

	V712 (2018)	Middels til stor	Forringet	Alvorlig miljøskade ---	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
L31 Hoveheia	V712 (2014)	Middels	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Veganlegget blir lite eksponert i landskapsrommet pga. det småkuperte terrenget, men skjæringene blir synlige i naborommet, L29.
	V712 (2018)	Middels verdi	Noe forringet	Noe miljøskade -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
L33 Tarvatnet	V712 (2014)	Middels	Lite/middels negativt	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Vegen går i en lav bru over Tarvatnet, som blir lite eksponert.
	V712 (2018)	Middels verdi	Forringet/noe forringe	Alvorlig miljøskade ---	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
L34 Steinsland	V712 (2014)	Middels	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Veganlegget blokkerer ikke siktakser og står i godt forhold til omgivelsene.
	V712 (2018)	Middels verdi	Noe forringet	Noe miljøskade -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).

Verdivurderte delområder fra kommunedelplan Vigeland - Lyngdal

Resultatet av de aktuelle delområdene er vist i tabell 4-4.

Tabell 4-4 Samletabell Fardal – Herdal (lilla linje)

Del-område		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
1 Fardal- Udland	V712 (2014)	Middels	Lite/middels negativt	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Konsekvens av ny E39 vil knytte seg til en utvidelse av eksisterende vegtrasé.
	V712 (2018)	Middels verdi	Forringet/noe forringe	Betydelig miljøskade - -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
2 Bjellandsvann	V712 (2014)	Middels	Lite/middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Konsekvens av ny E39 vil knytte seg til inngrep i sørvestenden av Bjellandsvann.
	V712 (2018)	Middels verdi	Forringet/noe forringe	Betydelig miljøskade - -	Konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
4 Lenefjorden = LB06 Lenefjorden	V712 (2014)	Middels-stort	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Konsekvens av ny E39 vil knytte seg til ny trasé i terrenget over Lene innerst i fjorden.
	V712 (2018)	Stor verdi	Noe forringet	Noe til betydelig negativ - / - -	Verdiene i de to planene er samordnet og satt til stor. Tiltaket inkluderer en tunnel under Grummedal.
4 Flaten = LB06 Lenefjorden	V712 (2014)	Liten-middels	Middels - stort negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Konsekvens av ny E39 vil knytte seg til ny trasé gjennom skogen opp mot Flaten.
	V712 (2018)	Stor verdi	Forringet	Betydelig miljøskade - -	Verdiene i de to planene er samordnet og satt til stor.

6 Optedal = LB08 Op- tedal- Herdal	V712 (2014)	Middels	Lite/mid- dels nega- tivt	Liten/mid- dels nega- tiv konse- kvens (- / - -)	Konsekvens av ny E39 vil knytte seg til ny trasé i bro forbi/over Op- tedal.
	V712 (2018)	Noe verdi	For- ringet/noe forringet	Betydelig miljøskade --	Verdiene i de to planene er samordnet og satt til noe. Bakgrunnen for verdireduksjonen ligger i at området er vurdert i en mer regional sammenheng.
7 Gulltjønn = LB08 Op- tedal- Herdal	V712 (2014)	Middels	Stort nega- tivt	Stor nega- tiv konse- kvens (- - -)	Konsekvens av ny E39 vil knytte seg til trasé forbi vannet og et om- fattende kryssområde.
	V712 (2018)	Noe verdi	Forringet	Betydelig miljøskade --	Verdiene i de to planene er samordnet og satt til noe. Bakgrunnen for verdireduksjonen ligger i at området er vurdert i en mer regional sammenheng.
8 Herdal = LB08 Op- tedal- Herdal	V712 (2014)	Liten-mid- dels	Stort nega- tivt	Stor nega- tiv konse- kvens (- - -)	Konsekvens av ny E39 vil knytte seg til ny trasé forbi bebyggelsen i Herdal.
	V712 (2018)	Noe verdi	Forringet	Betydelig miljøskade --	Verdiene i de to planene er samordnet og satt til noe. Bakgrunnen for verdireduksjonen ligger i at området er vurdert i en mer regional sammenheng.

4.2.3 Trinn 2: Konsekvens av delstrekninger

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 1 Døle bru – Reibakken (rød linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Døle bru – Reibakken, fikk det valgte alterna-
tivet (rød linje) liten til middels negativ konsekvens (- / - -). Analyserapporten trekker frem at Man-
dalselva krysses i et område med stor verdi. Mellom Mandalselva og Reibakken ligger tiltaket i
dagen.

Krysningen av Mandalselva er vurdert likt i gjeldende KDP og ny ORP. Konsekvensen er stor for
et område med stor verdi, men likevel avgrenset til et mindre område. For resten av strekningen
gir tiltaket noe miljøskade (-) for landskapsbildet. Det vurderes derfor at tiltaket gir noe miljøskade
(-) for fagtema landskapsbilde når strekningen vurderes samlet.

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Reibakken – Fardal, fikk det valgte alternativet (grønn linje) middels negativ konsekvens (- -). Analyserapporten trekker frem inngrep i Fasselandsvatnet og krysning av Audnedalen som utslagsgivende for vurderingen.

Konsekvensgraden for disse områdene er kun justert i henhold til verdier i gjeldende V712 (2018). Det vurderes derfor at tiltaket gir betydelig miljøskade (- -) for fagtema landskapsbilde når strekningen vurderes samlet.

Kommunedelplan Vigeland - Lyngdal (lilla linje)

I kommunedelplan Vigeland – Lyngdal er de samlede konsekvensene av alternativet beskrevet i fagrapporten under punkt 7,5 og 1. Alternativet har fått middels negativ konsekvens (- -) på hele kommunedelplanstrekningen som er vurdert under punkt 7. Vurderingen av de enkelte delområdene tilsier at denne konsekvensgraden også vil kunne gjelde for strekningen Fardal–Herdal. Utslagsgivende for vurderingen er krysning av Bjellandsvatnet (Osestadvatnet) og kryssplassering i Herdalen.

Mellom Fardal og Eikeråsheia er konsekvensgraden for disse områdene kun justert i henhold til verdier i gjeldende V712 (2018). Fra Lenefjorden til Herdal er verdien for strekningene samordnet siden alternativene ligger i det samme området. Det vurderes likevel at tiltaket gir betydelig miljøskade (- -) for fagtema landskapsbilde når delstrekningen vurderes samlet.

Samlet vurdering for strekningen Mandalselva – Herdal

Når den samlede vurderingen av tiltakets konsekvenser for fagtema landskapsbilde avgrenses til den aktuelle strekningen Mandalselva – Herdal, opprettholdes konsekvensgraden.

Når den utførte konsekvensutredningen på den aktuelle strekningen Mandalselva – Herdal oppdateres til gjeldende V712 (2018), blir konsekvensgraden marginalt mindre negativ. Dette skyldes primært at strekningen er vurdert i en større regional sammenheng. Dette har gitt delområder som dekker større arealer enn i de utførte analysene. Mindre delområder har dermed blitt innlemmet i de nye, større områdene. Selv om denne sammenslutningen har vært gjennomført for områder med både stor og lav verdi, har tendensen likevel vært at områder med opprinnelig høy verdi nå har blitt vurdert noe lavere. Dette gjelder spesielt i vest ved Herdal.

Tabell 4-5 Samlet vurdering for gjeldende KDP for strekningen Mandalselva – Herdal.

	Døle Livold	bru – Livold Fardal	Vigeland Lyngdal – Fardal-Herdal	Kommentar
V712 (2014)	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Middels negativ konsekvens (- -)	Middels negativ konsekvens (- -)	Konsekvensgraden for delstrekningene er tilsvarende hele strekningen.
V712 (2018)	Noe negativ -	Betydelig negativ --	Betydelig negativ --	Konsekvensgraden er marginalt mindre negativ fordi strekningen er vurdert i en større regional sammenheng.
Samlet	Middels negativ konsekvens --			

4.2.4 Sammenligning av gjeldende KDP og forslag til ny ORP

Diskusjon av delstrekninger

For fagtema *landskapsbilde* kan forskjellen mellom gjeldende KDP og forslag til ny ORP oppsummeres i følgende punkter.

Mellom Mandalselva og Audnedalen er eksisterende KDP bedre enn forslag til ny områdereguleringsplan. Dette skyldes blant annet at veien i større grad følger hovedretningene i landformen og at det er et større innslag av tunneler.

Krysningen av Audnedalen er bedre i forslag til ny områdereguleringsplan enn i eksisterende KDP. Dette skyldes at krysningspunktet i ny plan er lokalisert til et område der dalen snevrer seg inn og gir muligheter for en tilnærmet horisontal konstruksjon høyt hevet over dalbunnen. Tilpasning til eksisterende koller på hver side av dalen gir også mulighet for å fremstille et visuelt samspill mellom vei og terreng.

Mellom Audnedalen og Eikeråsheia er begge alternativene negative for landskapsbilde. Konsekvensene kommer til uttrykk på forskjellige måte, og det er vanskelig å skille mellom de to korridorene. Der veien ligger i dagen, følger eksisterende KDP hovedsakelig hovedretningene i landformen. Deler av Tarvatnet og Osestadvatnet berøres. Det nye planforslaget ligger delvis på store fyllinger og på tvers av hovedretningene i landformen. De store fyllingene ligger i områder der terrengsituasjonen gir muligheter for god terrengtilpasning.

Mellom Eikeråsheia og Herdal er alternativene nokså like. De går begge i en lang tunnel under Eikeråsheia og deretter på store fyllinger og i omfattende skjæringer frem mot Optedal og Herdal. Eksisterende KDP gir noe mindre negative konsekvenser for landskapsbildet fordi tunnelen er ført noe lengre nordover og dermed ikke berører gården Grummedal.

Konklusjon

Når forskjellen mellom eksisterende KDP og forslag til ny områderegeringsplan skal vurderes for hele strekningen mellom Mandalselva og Herdal, er det marginale forskjeller for fagtema landskapsbilde. Mellom Audnedalen og Herdal er konsekvensene nokså like. Mellom Mandalselva og Audnedalen er konsekvensene betydelig ulike på forskjellige deler av strekningen. Krysningen av Audnedalen er vesentlig mer positiv i forslag til ny områderegeringsplan enn i gjeldende KDP. For strekningen mellom Mandalselva og Audnedalen er derimot konsekvensene vesentlig mer negative for det nye planforslaget enn eksisterende KDP. Dette skyldes først og fremst at eksisterende KDP har flere tunneler og på dagstrekningene følger hovedretningene på landformen i større grad enn det nye planforslaget.

4.3 Friluftsliv / by- og bygdeliv

4.3.1 Beskrivelse av endringer i forhold til tidligere utført utredning

Det er ikke gjort vesentlige endringer i området siden de gjeldende kommunedelplanene ble vedtatt. For fagtemaet friluftsliv / by- og bygdeliv er det imidlertid gjort en vesentlig endring fra V712 (2014) til V712 (2018) ved at boligfelt, boligområder, øvrige bebygde områder og identitetsskapende elementer er tatt ut som egne registreringskategorier. Mange av nærmiljøverdiene dekkes nå av det prissatte fagtemaet *støyforurensning*.

Disse endringene betyr at delområder med slikt innhold, som er registrert og kanskje tillagt stor vekt i utredninger etter V712 (2014), ikke nødvendigvis vil være registrert eller verdisatt etter V712 (2018). Oppgraderingen vil derfor omfatte både vurdering av registreringer, verdisetting, benevnelse av påvirkning og konsekvens. I dette ligger betydelige kilder til usikkerhet og feil når man skal sammenligne tidligere «Nærmiljø og friluftsliv» ((2014) med «Friluftsliv/by- og bygdeliv» (2018) i områder som i tillegg bare delvis geografisk overlapper.

4.3.2 Trinn 1: Oppdatering av delområdenes verdi

Oppdateringen av verdien delområder gjelder to kommunedelplaner og tre delstrekninger. Der planområdene i tilstrekkelig grad overlapper, er delområder fra de eksisterende kommunedelplanene gitt samme verdi som nytt planforslag.

Verdivurdert delområder fra kommunedelplan Døle bru – Livold

Delområdene som er vurdert er aktuelle for den vedtatte kombinasjonen av delstrekninger (rød og grønn linje). Resultater er vist i tabell 4-6:

Tabell 4-6 Samletabell over omfang med konsekvens for delstrekning 1 Mandalselva – Reibakken (rød linje) og delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

Del-område		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
3 Vatnedal4 Lindland = FB01 Lindland-Stusvik	V712 (2014)	Liten	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Forklaring i KU KDP Døle bru – Livold (heretter kalt D-L) tabell 6-1 og 6-2 (rød linje): Vatnedal: Verdi: Spredt bebyggelse, noen stier, jakt. Omfang: Fragmentering av området og støy. Lindland: Arealbeslag og påvirkning av tilførselsvei i bomiljø, samt støy.
	V712 (2018)	Noe	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Benevnelse av verdi, påvirkning og konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
5 Mandalselva = FB02 Mandalselva	V712 (2014)	Stor	Lite negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Forklaring i KU KDP D-L tabell 6-1 og 6-2: Verdi: Regionalt svært viktig, lakseelv, identitetsskapende. Omfang: Støy, barriere, skygge og brukar nord for Sodland.
	V712 (2018)	Svært stor	Noe forringet	Betydelig miljøskade (- -) (ev. noe miljøskade -)	Verdi er justert til svært stor i samsvar med forslag til områderegulering Mandal – Lyngdal (heretter kalt M-L). Etter begge konsekvensviftene 2014 og 2018 kan man vurdere konsekvensen enten til <i>noe miljøskade</i> eller <i>betydelig miljøskade</i> . Det er i KDP D-L valgt <i>betydelig</i> , mens vurderingen i områdereguleringen Mandal – Lyngdal er <i>noe miljøskade</i> . Her er det derfor gjort noe ulik vurdering.
6,7,8 ikke relevant					Gjelder tilførselsvei Mandal.
9 Hålandsheia = FB 03 Hålandsheia	V712 (2014)	Stor	Middels/stort negativt	Stor negativ konsekvens (- - -)	Forklaring i KU KDP D-L tabell 6-1 og 6-2: Verdi: Regionalt svært viktig friluftsområde. Omfang: Stort arealbeslag i svært viktig regionalt friluftsområde, barrierevirkning, støy.
	V712 (2018)	Stor	Forringet/sterkt forringet	Alvorlig miljøskade (- - -)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).

10 Hadde- land = FB04 Mosland- Lange- land- Sodland	V712 (2014)	Middels	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Forklaring i KU KDP D-L tabell 6-1 og 6-2: Verdi: Spredt bebyggelse med gode friluftskvaliteter, en del stier, vann og bekker. Omfang: Støy, barriere, reduserte kvaliteter i nærmiljøet.
	V712 (2018)	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
11 Hes- land = del av FB05 omr. mel. Gjervol- stad- veien og Blørstad- veien	V712 (2014)	Liten-middels	Lite/ mid-dels negativt	Liten/ mid-dels negativ konsekvens (- / - -)	Forklaring i KU KDP D-L tabell 6-1 og 6-2: Verdi: Spredt bebyggelse, Lia skisenter trekker verdi opp. Omfang: Ødelagt nærmiljø for noen boenheter. Skianlegg lite påvirket.
	V712 (2018)	Middels	Noe forringet/ forringe	Noe miljøskade (-)	Verdi satt til middels i samsvar med samlet verdi der dette arealet inngår i områdereguleringen M - L. Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018). Kan etter konsekvensvifta også bruke <i>middels miljøskade</i> , men med vekt på at konsekvensen i stor grad gjelder bomiljø, settes konsekvens til <i>noe miljøskade</i> .
13 Lyse- heia	V712 (2014)	Middels	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Forklaring i KU KDP D-L tabell 6-1 og 6-2: Verdi: Lokalt viktig friluftsområde. Omfang: Avhengig av tunnelens lengde blir området berørt av arealbeslag av kort dagsone og støy fra tunnelåpning fra vest.
	V712 (2018)	Middels	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
12 Vestre Skogs- fjord	V712 (2014)	Liten-middels	Lite positivt	Liten positiv konsekvens (+)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 6-1 og 6-2: Verdi: Området består av spredte boliger i vestre Skogsfjord og Frostestad. Nærhet til vann, sjø og friluftsområder. Mangler skole, bhg, og fritidstilbud for barn og unge, men fremstår som attraktivt boområde. Negativ faktor i området er E39 med trafikkstøy. Det foreligger ikke tilstrekkelig grunnlag for å si at området er <i>uten betydning</i> . Omfang: Støy fra tunnel og bru. Avlastning av støy fra eksisterende veistrekning.

	V712 (2018)	Noe	Forbedret	Noe miljøforbedring (+)	Verdi er justert ned fordi området i hovedsak beskrives å være et boligområde. Påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
14 Reibakken	V712 (2014)	Liten	Stort negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4 (grønn linje): Verdi: Spredt bebyggelse langs eksisterende veier. Omfang: Nærføring av vei med arealbeslag og støy. Ingen avlastning for eksisterende vei.
	V712 (2018)	Noe	Sterkt forringet	Noe miljøskade (-)	Verdisetting beholdes selv om området beskrives å være område med spredt bebyggelse uten spesielle kvaliteter etter V712 (2018). Det foreligger ikke tilstrekkelig grunnlag for å si at området er <i>uten betydning</i> . Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
15 Støle	V712 (2014)	Middels	Stort negativt	Middels/stor negativ konsekvens (-/---)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Regionalt viktig friluftsområde. Omfang: Nærføring, oppsplitting av stort sammenhengende område, barriereeffekt. Friluftslivet vil få støy i et stort område som blir påvirket.
	V712 (2018)	Middels	Sterkt forringet	Betydelig miljøskade (- -)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er kun justert i henhold til V712 (2018).
16 Herstøl	V712 (2014)	Stor	Lite negativt	Liten/ middels - negativ konsekvens (- / - -)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Regionalt svært viktig friluftsområde. Omfang: Arealbeslag og støy vest for Liansvatnet. Store deler av området lite berørt.
	V712 (2018)	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-) (ev. betydelig miljøskade (- -))	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018). Etter konsekvensvifta (2018) bør det være størst vekt på <i>noe miljøskade</i> , men <i>betydelig</i> kan i noen grad vurderes.
17 Postveien	V712 (2014)	Stor	Lite negativt til intet (-/0)	Ubetydelig / liten negativ konsekvens (0/-)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Regionalt svært viktig friluftsområde. Omfang: Ingen influens på Postveien annet enn på Frostestad.

= FB06 Postveien	V712 (2018)	Stor	Noe forringet/ ubetydelig	Noe / ubetydelig miljøskade (-/0)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
18 Gampeheia = FB07 Gampeheia	V712 (2014)	Stor	Intet	Ubetydelig konsekvens (0)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: : Verdi: Regionalt svært viktig friluftsområde. Omfang: Ikke berørt. Uendret støy.
	V712 (2018)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
19 Fasselandsvatnet	V712 (2014)	Middels-stort	Middels/stor positiv	Middels positiv konsekvens (++)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Området inkluderer spredt bebyggelse rundt Fasselandsvatnet og Trædal. Svært viktig fiske- og badevann for lokale og tilreisende fra regionen. Nærhet til Postveien. Omfang: Avlastning av støy til vannet og boliger i området rundt. Ingen ytterligere terrengingrep.
	V712 (2018)	Middels	Forbedret	Betydelig miljøforbedring (++)	Verdi er justert ned til middels, da det er lagt vekt på boligområder som i 2018 ikke registreres og verdisettes. Benevnelse på påvirkning og konsekvensgrad er i tillegg justert i henhold til V712 (2018).
20 Vigeland	V712 (2014)	Stor	Lite /middels positivt	Middels positiv konsekvens (++)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Området dekker alle regulerte boligområder rundt Vigeland samt sentrum. Inkluderer bl.a. skoler med uteanlegg, regulert idrettsplass og offentlig badestrand med volleyballbane ved elva nær sentrum. Omfang:
	V712 (2018)	Stor	Forbedret	Betydelig miljøforbedring (++)	Verdi beholdes på pga. uteområdene. Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
21 Hoveheia	V712 (2014)	Middels-stort	Stort negativt	Stor negativ konsekvens (- - -)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Regionalt viktig friluftsområde. Omfang: Barriere, støy og arealbeslag.

	V712 (2018)	Middels-stort	Sterkt forringet	Alvorlig miljøskade (- - -)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
22 Rødberg	V712 (2014)	Stor	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Spredt, relativt sentrumsnær boligbebyggelse. Omfang: Økt støy.
	V712 (2018)	Noe	Noe forringet	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Verdi satt ned til noe, da verdien etter V712 (2014) kun er begrunnet med boligbebyggelse. Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
23 Audna = FB10 Audna	V712 (2014)	Stor	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Regionalt svært viktig friluftsområde. Omfang: Barriereseffekt og skygge, brokar kan ha betydning for fiske redusert opplevelse of nærmiljø langsmed elva.
	V712 (2018)	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
24 Fardal	V712 (2014)	Liten	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Forklaring på i KU KDP D-L tabell 8-3 og 8-4: Verdi: Område med lite bebyggelse, få brukere, få utpregede nærmiljøkvaliteter. Omfang: Arealbeslag og støy, tap av nærmiljøverdier.
	V712 (2018)	Noe	Noe forringet	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Benevnelse av verdi, påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018). Har ikke nok grunnlag for å ev. senke verdien til «uten betydning».

Verdivurderte delområder fra kommunedelplan Vigeland – Lyngdal

Resultatet av de aktuelle delområdene er vist i tabell 4-7.

Tabell 4-7 Samletabell Fardal – Herdal (lilla linje)

Del-område		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
1 Fardal-Osestad	V712 (2014)	Middels	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Forklaring i KU KDP Vigeland – Lyngdal (heretter kalt V-L) tabell 4-1 og 5-1 (lilla korridor): Verdi: Boligområde. Omfang: Se tab. 5-1.
	V712 (2018)	Noe	Noe forringet	Ubetydelig /noe miljøskade (0/-)	Verdi satt ned til noe, da verdien etter V712 (2014) kun er begrunnet med boligbebyggelse. Det foreligger ikke tilstrekkelig grunnlag for å si at området er <i>uten betydning</i> . Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
2 Bjellandsvannet – Gåseland = del av FB 13 Gåseland	V712 (2014)	Middels-stort	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Forklaring i KU KDP V-L tabell og 5-1: Verdi: Friluftsområder: Omfang: inngrep ved Bjellandsvatnet og tunnelpåhugg ved Eikeråsheia.
	V712 (2018)	Stor	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)	Verdi satt til stor da del av dette området er gitt stor verdi som del av regionalt viktig friluftsområde i forslag til områdereg. M-L. Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
3 Lenefjorden m.m. = del av FB14 Grummedal-Lene-Herdal	V712 (2014)	Middels-stort	Middels positivt	Middels/stor positiv konsekvens (++)	Forklaring i KU KDP V-L tabell og 5-1: Verdi: Lenefjorden med omegn er viktig friluftsområde, boliger, stier, vei og sykkel. Omfang: Ny E39 trekkes bort fra Lenefjorden og bebyggelsen.
	V712 (2018)	Middels verdi	Forbedret	Betydelig miljøforbedring (++)	Verdi nedjustert til middels da begrunnelse for verdi bl.a. er Lenefjorden og boliger. Selve Lenefjorden er ikke vurdert i områdereg. MI – L. da fjorden ble vurdert å ligge utenfor influensområdet, og boliger ikke inngår i reg. kategorien. Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
4 Flaten	V712 (2014)	Liten-middels	Stort negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Forklaring i KU KDP V-L tabell 5-1: Boligområde. Omfang: Grenda Flaten deles i to, støy og barriere.

= del av FB14 Grummedal-Lene-Herdal	V712 (2018)	Noe	Sterkt forringet	Noe miljøskade (-)	Verdi satt ned til <i>noe</i> , da verdien etter V712 (2014) kun er begrunnet med boligbebyggelse. Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
5 Optedal-Herdal	V712 (2014)	Middels	Stort negativt	Stor negativ konsekvens (- - -)	Forklaring i KU KDP V-L tabell 5-1: Verdi: Boliger og friluftsområder. Omfang: Grenda Herdal bygges i stor grad ned. Ugunstig for friluftsliv/nærmiljø ved Litleåna.
= del av FB14 Grummedal-Lene-Herdal	V712 (2018)	Noe	Sterkt forringet	Noe miljøskade (-)	Verdi satt ned til <i>noe</i> , da verdien etter V712 (2014) bl.a. er begrunnet med boligbebyggelse. Verdien av delområdet er videre vurdert til <i>noe</i> i områderegulering M-L. Benevnelse av påvirkning og konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).

4.3.3 Trinn 2: Konsekvens av delstrekninger

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 1 Døle bru – Reibakken (rød linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Døle bru – Reibakken, fikk det valgte alternativet (rød linje) liten til middels negativ konsekvens (- / - -). Analyserapporten trekker frem at alternativet vil gi negative virkninger i større sammenhengende friluftsområder som Hålandsheia, og reduserte nærmiljøkvaliteter for en del spredt bebyggelse. Grendene langs dagens E6, inkludert større boligområder ved Frøysland, vil få betydelig bedret nærmiljø på grunn av redusert trafikk. Ulempene for nærmiljø og friluftsområder beskrives å være avveid mot ulempene for friluftsområdene.

Samlet vurdering etter oppgradering til V712 (2018) er at alternativet på denne strekningen gir betydelig negativ konsekvens (- -) med mest vekt på friluftsområdene Mandalselva og Hålandsheia.

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Reibakken - Fardal, fikk det valgte alternativet (grønn linje) liten til middels negativ konsekvens (- / - -). Analyserapporten trekker frem negative virkninger i sammenhengende friluftsområder som Støle og Hoveheia med Tarvatnet. På den annen side blir viktige friluftsområder som Herstøl, Gampeheia og Fasselandsvatnet imidlertid ikke berørt. Videre er det vektlagt at nærmiljø og noe bebyggelse forringes.

Konsekvensgraden for de aktuelle delområdene er justert i henhold til verdier, påvirkning og konsekvens i V712 (2018). I hovedsak er konsekvensen for det som er registrert som boligområder nedjustert. Boligområder er likevel gitt noe verdi da det ikke kan utelukkes at det er kvaliteter på uteområder som tilsier noe verdi etter ny håndbok. Det vurderes at tiltaket gir noe miljøskade (-) for fagtema friluftsliv og bygdelig når strekningen vurderes samlet etter oppgradering til V712 (2018).

Kommunedelplan Vigeland - Lyngdal (lilla linje)

I kommunedelplan Vigeland – Lyngdal er den samlede konsekvensen av de relevante delområdene 1-5 (lilla linje) i sum vurdert til middels negativ konsekvens (- -). Konsekvenser som trekkes fram er at alternativet er gunstig for friluftslivet ved Udlandsvatnet og det meste av bebyggelse i Osestadgrenda, negativt for noe bebyggelse ved Udland og Osestad, og negativt for friluftsområdet ved inngangen til Bjellandsvatnet. Stor positiv konsekvens for nærmiljø og friluftsliv langs Lene-fjorden trekkes spesielt fram.

Konsekvensegraden er i sum nedjustert etter V712 (2018), og årsaken er i hovedsak konsekvenser for boligområder. Det vurderes nå at tiltaket gir noe miljøskade (-) for fagtema friluftsliv og bygdeliv når strekningen vurderes samlet etter oppgradering til V712 (2018).

Samlet vurdering for strekningen Mandalselva – Herdal

Når den samlede vurderingen av tiltakets konsekvenser for fagtema friluftsliv/ by- og bygdeliv avgrenses til den aktuelle strekningen Mandalselva – Herdal, nedjusteres den negative konsekvensen. Hovedårsaken til dette er konsekvenser for boligområder, som ikke lenger er egen registreringskategori og i V712 (2018). Konsekvenser for boligområder dekkes i stor grad av fagtemaene støy og luftforurensing.

Tabell 4-8 Samlet vurdering for strekningen Mandalselva - Herdal

	Døle Livold	bru Reibakken Fardal (grønn)	- Vigeland Lyngdal - Fardal-Herdal (lilla)	Kommentar
V712 (2014)	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)*	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)**	Middels negativ konsekvens (- -)***	* KDP D-L tabell 9-1. ** KDP D-L tabell 9-1. ***KDP V-L tabell 6-1.
V712 (2018)	Betydelig miljøskade (- -)*	Noe miljøskade (-)**	Noe miljøskade (-)***	* Fem områder med (-), men (- -) og (- - -) i tre delområder. Ett delområde (+). ** Flest områder med (-). Både (- -) og (- - -) i to delområder, men to delområder med + og ++ trekker opp. *** Tre av fem områder med (-). Både (- -) og (+ +) som «utligner» konsekvensen samlet.
Samlet	Noe negativ konsekvens (-)			Konsekvensgraden for friluftliv, by- og bygdeliv blir etter V712 (2018) nedjustert fordi konsekvensen for boligområder ikke tillegges samme vekt som etter V712 (2014).

4.3.4 Sammenligning av eksisterende KDP og forslag til ny områderegeringsplan

Diskusjon av delstrekninger

For fagtema friluftsliv/ by- og bygdeliv kan forskjellen mellom eksisterende KDP og forslag til ny områderegeringsplan oppsummeres slik:

Mellom Mandalselva og Audnedalen vurderes eksisterende KDP hverken å være bedre eller dårligere enn forslaget til ny områderegeringsplan. Fordel med traseen i gjeldende KDP er at den har et større innslag av tunneler og at traséen beveger seg ned til dagens E39 i stedet for å gå gjennom større, sammenhengende og mer urørte friluftsområder. På den annen side berører gjeldende KDP nordlige deler av det regionalt viktige friluftsområdet Hålandsheia, og i større grad friluftsområder i nærmiljøet til boligområder. Blant annet vil et regionalt viktig friluftsområde ved Stølevann bli oppsplittet og få nærføring til vei.

Mellom Audnedalen og Eikeråsheia er konsekvensen for gjeldende KDP vurdert å være noe bedre for friluftsliv/ by- og bygdeliv enn forslaget til ny områderegeringsplan. Hovedårsaken er at traseen i gjeldende KDP går nær dagens E39 og berører nærmiljø og boligområder, mens det nye forslaget går langt nord for dagens E6, gjennom store friluftsområder.

Mellom Eikeråsheia og Herdal er alternativene nokså like. De går begge i en lang tunnel under Eikeråsheia og deretter på store fyllinger og i omfattende skjæringer frem mot Optedal og Herdal. Gjeldende KDP er vurdert å være noe bedre, men dette handler i hovedsak om metode, da gjeldende KDP har lagt større vekt på positive konsekvenser for Lenefjorden og at trafikken på dagens E39 ledes bort fra boliger og nærmiljø. Dette er ikke i tilsvarende grad vurdert i det nye forslaget, fordi Lenefjorden ble avgrenset til å ligge utenfor influensområdet og fordi nærmiljø i form av boligbebyggelse ikke vurderes etter ny håndbok.

Konklusjon

Når forskjellen mellom eksisterende KDP og forslag til ny områdereguleringsplan skal vurderes for hele strekningen mellom Mandalselva og Herdal, er det i sum ikke veldig store forskjeller for fagtema friluftsliv/by- og bygdeliv.

Forslag til ny E39 er likevel gjennomgående vurdert å gi *middels negativ konsekvens*, mens gjeldende KDP samlet er vurdert å gi *noe negativ konsekvens*, når metoden i gjeldende KDP er oppgradert fra V712 (2014) til V712 (2018).

Utslagsgivende for vurderingen er at nytt forslag til områderegulering av E39 i større grad går gjennom store, mer urørte og sammenhengende friluftsområder, mens gjeldende KDP i større grad går nær dagens E39 og bebyggelse med konsekvenser for boligområder og nærmiljø.

4.4 Naturmangfold

4.4.1 Beskrivelse av overordnet situasjon

Det er ikke gjort vesentlige endringer i området siden de gjeldende kommunedelplanene ble vedtatt. For fagtemaet naturmangfold er det gjort noen endringer i V712 (2014) til V712 (2018). Dette dreier seg særlig om mindre justeringer i verdifastsettelse for særlig naturtyper og rødlistede arter. Disse endringene betyr at det kan være noen mindre endringer i særlig vurdering av verdi for naturtyper. Tendensen er at naturtyper med verdi *viktig* i større grad gir stor verdi i i V712 (2018) enn V712 (2014).

4.4.2 Trinn 1: Vurdering av konsekvens for delområder

Oppdateringen av verdien for delområder gjelder to kommunedelplaner og tre delstrekninger. Der planområdene overlapper, er delområder fra de eksisterende kommunedelplanene gitt samme verdi og avgrensning som nytt planforslag. Arbeidet er utført på et overordnet nivå.

Verdivurderte delområder fra kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 1 Døle bru-Reibakken.

Konsekvenser naturtyper

Etter V712 (2014) er det innenfor delstrekning 1 Døle bru – Reibakken vurdert til sammen 19 naturtyper med verdi, omfang og konsekvens. Av disse har 9 stor verdi og 5 middels til stor verdi.

Lokalitetene med stor verdi omfatter hovedsakelig rik edellauvskog av A eller B-verdi, ofte lågurt-eikeskog. Av de 19 er 7 vurdert til stort negativt omfang og 1 til middels stor negativt omfang. Samlet sett for naturtyper har fire naturtyper meget stor negativ konsekvens. Dette er områder med rik edellauvskog eller gammel eikeskog med store trær, tre med B-verdi en med A-verdi. 4 av disse er V712 (2014) gitt stor negativ konsekvens, to med rik edellauvskog og en gammel, fattig eikeskog samt en intakt lavlandsmyr. For viktige naturtyper med A og B verdi og innslag av rødlistede arter er gir V712 (2018) generelt noe høyere score, men det vurderes at området samlet sett fortsatt gir stor negativ konsekvens.

Konsekvenser vannmiljø

7 vannforekomster er vurdert, derav 4 med stor verdi. Disse er alle anadrome strekninger med sjørret og gjerne områder der ål går opp. Det er ål i mange av vassdragene. Som sårbart art, skal denne minst settes i middels verdi i henhold til V712 (2018). En av sjørretbekkene er gitt meget stor negativ konsekvens (Sodelandsbekken), mens en innsjø med middels verdi er gitt stor negativ konsekvens pga. negativ påvirkning på gruntvannsområder. Vurderingene i V712 (2014) og i henhold til V712 (2018) er nokså like.

Landskapsøkologiske sammenhenger

7 områder er gitt verdi. To med middels til stor verdi. Det er et viktig område for spetter i Hålandsheia der omfanget er angitt som stort negativt og det gir stor negativ konsekvens. Vurderingene i henhold til håndbok er nokså like.

Verdivurderte delområder fra kommunedelplan Døle Bru-Livold -delstrekning 2 Reibakken-Fardal (grønn linje).

Konsekvenser naturtyper

Etter V712 (2014) er det innenfor delstrekning 2 Reibakken-Livold (Fardal) verdivurdert til sammen 7 naturtyper. Av disse har 4 stor verdi og 1 middels til stor verdi. 3 av lokalitetene med stor verdi er A-områder av rik edellauvskog, mens den med stor verdi utgjør Fardalsbukta med naturtyper «Egger, bukter og viker» med B-verdi. Lokaliteten med middels til stor verdi var også rik edellauvskog. Lokalitetene vil etter V712 (2018) bli satt i samme kategori, kanskje med unntak en av dem som vil bli gitt svært stor verdi da A-områder utfra kvalitet og størrelse på området kan havne både i kategori stor og svært stor verdi. 4 av lokalitetene er gitt stort negativt omfang, og regnes som tapt ved gjennomføring av tiltaket. I henhold til håndbok 2018, ville disse lokalitetene kunne havne nærmere svært stor negativ konsekvens (- - -), men samlet sett vil konsekvensene for delstrekningen for naturtyper fortsatt være stor negativ i henhold til 2018 håndbok.

Konsekvenser vannmiljø

8 vannforekomster er vurdert derav 3 med stor verdi. Det ene av disse er Audnas brakkvannsdelta med A-verdi, I henhold til 2018 ville nok denne gitt svært stor verdi og noe forringet påvirkning, men

den havner likevel på samme konsekvensgrad. Tarvannet som er anadromt vassdrag og drikkevannskilde samt Storbekken som drenerer Tarvannet og også er viktig bekke- og anadromt (A). To av tjernene som berøres er gitt stor negativ konsekvens, og ett er gitt meget stor negativ konsekvens. Her er det liten forskjell mellom ny og gammel håndbok.

Landskapsøkologiske sammenhenger

3 områder er gitt verdi. Alle med middels verdi og liten negativ konsekvens. Alle tre er hjortevilttrekk. Verdifastsettelsen er i overensstemmelse med V712 (2018) og konsekvensen liten negativ (-).

Verdivurderte delområder fra kommunedelplan Vigeland – Lyngdal, delstrekning Fardal-Osestad

Naturtyper

På denne strekningen er det verdivurdert 21 naturtypelokaliteter. De fleste har middels verdi og er naturtype rik edellauvskog med B eller C verdi og noen forekomster med store, gamle trær. En av lokalitetene ved Steinsland er utvalgt naturtype slåttemark med A-verdi. Utvalgt naturtype slåttemark med A-verdi skal i henhold til V712 (2018) settes i svært stor verdi. På strekningen Osestad-Lyngdal vest fram til Herdal er det verdisatt 16 naturtyper. Også er her det naturtypene gammel fattig edellauvskog, rik edellauvskog og forekomster med store, gamle trær som dominerer. To av disse er satt til A-verdi (rik edellauvskog), mens 5 er satt til B-verdi. I henhold til håndbok V712 (2018) skal B-lokaliteter settes til middels eller stor verdi avhengig av kvalitet, A-områder i stor eller i enkelte tilfeller svært stor verdi. De blir verdsatt noe høyere i ny håndbok. De fleste naturtypene langs Fardalselva vil ikke bli berørt. Ved Lenefjorden og fra Lenefjorden til Herdal vil flere naturtyper bli direkte berørt. For fire av disse vil det være middels til stor negativ konsekvens hvorav Gulltjørn og Herdal ved Litlåni vil bli påvirket av bru og kryssløsning med lokalvei. For strekningen er det en tendens til at i forhold til ny håndbok, vil de mest verdifulle naturtypene få noe høyere verdi, og med samme omfang, vil det gi noe høyere konsekvens, men ikke samlet sett for strekningen.

Rovvilt

Det er også verdisatt tre lokaliteter for rovfugl med middels til stor verdi. Dette er i tråd med metodikk i ny håndbok.

Hjortevilttrekk

På strekningen Fardal-til vest for Gulltjørna er det verdisatt 9 hjortevilttrekk. Hvorav tre med middels verdi, øvrige liten verdi. Trekkvei ved Grubbedalen er angitt med middels til stor konsekvens. For øvrig hovedsakelig liten negativ konsekvens. Det er liten forskjell fra forrige håndbok.

For fisk og andre ferskvannsarter

For denne gruppen er det verdisatt 9 lokaliteter på strekningen, hvorav tre med middels verdi, to med middels til stor og Tarvannet med stor verdi. Konsekvensen er gitt stor negativ for Herdalbekken/Litlåni.. Mange sjørretbekker med svært kort anadrom strekning langs Lenefjorden er berørt. For øvrig liten eller liten til middels negativ konsekvens.

Vannmiljø

Strekningen fram til Herdal er i analyserapporten angitt med 5 vannforekomster, hvorav en middels/stor og de øvrige middels verdi. Bortsett fra Tarvannet som er angitt med middels negativ konsekvens, er de andre angitt med konsekvens liten eller liten til middels negativ konsekvens.

4.4.3 Trinn 2: Konsekvens av delstrekninger

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 1 Døle bru – Reibakken (rød linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Døle bru – Reibakken, fikk det valgte alternativet (rød linje) stor negativ konsekvens (- - -) i henhold til V712 (2014).

Det var flere lokaliteter som ble karakterisert som regionalt og nasjonalt viktige som ble berørt, forringet eller ødelagt. Det ble også angitt at målet om å oppnå økologisk god tilstand for enkelte vannforekomster blir vanskeligere å oppnå som følge av tiltaket.

Flere landskapsøkologiske strukturer og et større antall viktige naturmiljøer og enkeltlokaliteter deles opp og forringes. Alternativet krysser bekker og vannforekomster som er sårbare for veivann. En av disse kommer ut med meget stor negativ konsekvens (Sodelandsbekken).

Det er sett på konsekvensgraden for disse områdene i henhold til verdier og metodikk i gjeldende V712 (2018). Utfra dette vurderes det at tiltaket gir stor negativ konsekvens for fagtema naturmangfold når strekningen vurderes samlet. Det vurderes at tiltaket gir stor negativ konsekvens for naturtyper, mens det for landskapsøkologiske sammenhenger har middels verdi og middels til stor negativ verdi for vannforekomster. Samlet sett vurderes konsekvensen for delstrekningen som stor negativ (- - -) for fagtema naturmangfold i henhold til V712 (2018).

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Reibakken - Fardal, fikk det valgte alternativet (grønn linje) middels negativ konsekvens (- -) for naturmangfold. Det fremheves i vurderingen at konsekvensene mange steder er vanskelig å vurdere da en ikke kjenner eksakt veilinje. Veien krysser flere viktig naturtyper og omfang kan være vanskelig å vurdere.

Analyserapporten trekker fram at alternativet vil skape fragmenteringseffekter i områder som før har vært preget av sammenhengende skogsområder. Tunneler ved Lian og Vigeland reduserer konsekvensene av dette noe. Flere naturtypelokaliteter som ble karakterisert som regionalt og nasjonalt viktige blir berørt, forringet eller ødelagt og kommer ut med stor negativ konsekvens.

Alternativet krysser Tarvatnet som har viktige naturområder og tiltaket kan påvirke økologiske mål for vannkvalitet negativt i flere vannforekomster. Flere andre vann blir også delvis fylt igjen. Krysning av Audna er angitt å gi middels negativ konsekvens, mens krysningen av Tarvannet er gitt større negative konsekvenser pga. lavt spenn og påvirkning på strandsoner. Storbekken som renner ut i Tarvannet blir nærmest ødelagt og er gitt meget stor negativ konsekvens.

3 villtrekk er verdivurdert til liten negativ konsekvens og det sammenfaller med ny metode.

Totalt sett er konsekvensgraden vurdert i henhold til verdier og metodikk i gjeldende V712 fra 2018, som angitt i kapittel 4.1 og ser ut til å gi noe større negativ konsekvens enn i analyserapporten, dvs. samlet sett stor negativ konsekvens (- -) for naturmangfold på delstrekningen.

Kommunedelplan Vigeland - Lyngdal (lilla linje)

Kommunedelplan for Vigeland – Lyngdal følger felles linje fra Fardal til Lene. Deretter lilla linje langs den aktuelle strekningen Lene-Herdal (egentlig er delstrekningen fram til Jovann vurdert).

Utslagsgivende for vurderingen i analyserapporten er særlig påvirkning på viktige vannmiljøer på strekningen Tarvannet til Udland, regionalt og nasjonalt viktige naturtyper ved Lenefjorden og risiko for negativ påvirkning av Litlånia og Gulltjørn.

Fardal – Lene

For Fardal – Lene angir rapporten at det er få konfliktpunkter, men der avrenning av Fardalsbeken til Tarvannet er vurdert som den potensielt største risikoen med middels negativ konsekvens. Det er mange naturtyper langs Fardalsbekken, men da alternativet stort sett følger eksisterende trase og ikke krysser disse, er konsekvensgraden etter V712 (2014) vurdert til liten til middels negativ noe som er i henhold til 2018 utgaven.

Lene – Jovann (der strekningen fram til Herdal inngår)

For Lene -Jovann er det større konfliktpunkter enn første del av strekningen. Det er større negative konsekvenser særlig ved krysning av naturtyper med edellauvskog ved Lenefjorden (blant annet arealbeslag ved Flaten), ved våtmarksområdene Gulltjørna og anadrom strekning ved Litlånia og noe konsekvenser i forhold til villtrekk ved Grubbedalen og ved Herdal. I konsekvensutredningen inngår her Lene – Jovann, mens det er skal sammenlignes med strekningen fram til parselldele Herdal. Utfra analyserapporten ser det ut til at Lene-Herdal havner på overveiende middels negative konsekvenser.

I henhold til håndbok V712 (2014) er strekningen gitt middels negativ konsekvens (-) for fagtema naturmangfold, mens i henhold til V712 (2018) vil konsekvensgraden gå noe opp; middels til stor negativ for delstrekningen. Samlet sett for hele strekningen Fardal-Herdal middels negativ konsekvens, mens den i KDP i henhold til V712 (2014) er gitt liten til middels negativ konsekvens.

Samlet vurdering for strekningen Mandalselva – Herdal

Når den utførte konsekvensutredningen på den aktuelle strekningen Mandalselva – Herdal oppdateres til gjeldende V712 (2018), blir konsekvensgraden tilsvarende for Mandalselva-Reibakken, mens den blir noe mer negativ for Reibakken-Fardal i henhold til 2018 utgaven av V712. For Fardal-Herdal lå Fardal-Lene på noe til middels negativ konsekvens, mens Lene – Herdal har middels negativ konsekvens, middels til stor negativ i henhold til V712 (2018). Samlet for denne strekningen noe høyere negativ konsekvens med V712 (2018).

Tabell 4-9 Samlet vurdering for strekningen Mandalselva - Herdal

	Døle Livold	bru	– Vigeland Lyngdal	-	Kommentar
	Mandalselva Reibakken	– Reibakken Fardal	- Fardal- Herdal		
V712 (2014)	Stor negativ konsekvens (- -)	Middels negativ konsekvens (- / - -)	Liten til middels negativ konsekvens (- -)		Konsekvens grad oppgitt i eksisterende KDP i henhold til V712 (2014).
V712 (2018)	Stor negativ konsekvens (- -)	Stor negativ konsekvens (---)	Middels negativ konsekvens (--)		Konsekvensgraden er justert i henhold til V712 (2018)
Samlet	Stor til middels negativ konsekvens -- / - - -				

4.4.4 Sammenligning av eksisterende KDP og forslag til ny områderegeringsplan

Diskusjon av delstrekninger

For fagtema naturmangfold kan forskjellen mellom eksisterende KDP og forslag til ny områderegeringsplan oppsummeres i følgende punkter:

Mellom Mandalselva og Audnedalen har ny ORP nokså store barriereeffekter ved at det krysser skog og kulturlandskap som i dag er lite berørt av inngrep. Eksisterende KDP har to tunnelstrekninger og gir således mindre barrierevirkning.

Krysningen av Audnedalen i eksisterende KDP går mer i luftlinje over dalføret, mens forslag til ny områderegering innebærer en lengre trase, men med en krysning av dalen som gir kortere bru. Inngrepet i naturtyper og viltområder blir noe større ved foreslått kryssing i og med store utfyllinger og skjæringer på hver side av Audna i forslaget til ny områderegering. Veien blir også lengre.

I forslaget til ny områderegering berører området mellom Audnedalen og Eikeråsheia et område med viktige naturtyper like vest for Audna. Bortsett fra dette, er det barrierevirkningen som utgjør de største negative konsekvensene på denne strekningen. Samtidig frigjøres trafikk på dagens E39 og Tarvatnet, Fardalen med bekkedrag og naturtyper i området, får sterkt redusert belastning med mindre fare for forurensning av vannmiljøet.

Mellom Eikeråsheia og Herdal er alternativene nokså like. De går begge i en lang tunnel under Eikeråsheia. KDP i noe lenger tunnel, noe som gir noe mindre inngrep i dalsida ved Grummedal enn forslag til områderegulering. Både KDP og forslag til ny områderegulering bryter kraftig inn i dalsida ved Lenefjorden over mot Herdal og flere regional og nasjonalt viktige naturtyper påvirkes og med fare for forurensning av anadrome bekkestrekninger. Litlåni er anadrom og krysses med bru med utfordringer knyttet til viktig våtmarksområde i Gulltjørni, anadrom elv, naturtyper langs elva og faunakryssing. På strekningen tunnelportal til Herdal er konsekvensene nokså like.

Konklusjon

Når forskjellen mellom eksisterende KDP og forslag til ny områdereguleringsplan skal vurderes for hele strekningen mellom Mandalselva og Herdal, er det i sum ikke veldig store forskjeller for fagtema naturmangfold. Forslag til ny ORP er likevel gjennomgående vurdert å gi *middels eller stor negativ konsekvens på delstrekninger*. Gjeldende KDP samlet er vurdert å gi *stor til middels negativ konsekvens* når metoden i gjeldende KDP er oppgradert fra V712 (2014) til V712 (2018).

Utslagsgivende for vurderingen er at nytt forslag til områderegulering av E39 i større grad går gjennom større, lite berørte skogområder som gir stor barriereeffekt, men med mindre inngrep i viktige naturtyper og hovedsakelig kommer ut med middels negativ konsekvens. På delstrekninger inngår viktige naturtyper, sårbare vassdrag og kulturlandskapselementer som gir stor negativ konsekvens. Gjeldende KDP går i større grad nær dagens E39 som ligger lavere i terrenget, berører flere anadrome vassdrag og huser flere rikere vegetasjonsmessige områder med ulike naturtyper med edellauvskog. Dette er områder med middels til stor verdi og som samlet sett kommer ut med stor til middels negativ konsekvens.

4.5 Kulturarv

4.5.1 Beskrivelse av endringer i forhold til tidligere utført utredning

I KDP-ene er det registrert kulturminneverdier på kulturminnenivå og for kulturmiljø. I den nye utgaven av håndboken er det kommet inn et tredje nivå som skal utredes for tiltaket, kulturlandskapet. En skal også beskrive det overordnede kulturlandskapet og sammenhengen mellom de registrerte kulturmiljøene innenfor kulturlandskapet.

Fagtema kulturmiljø beskriver de registrerte kulturminnene og kulturmiljøene innenfor planområdet og tiltakets influensområde. I utredningen i KDP i 2016 er ikke delområdene avgrenset i kart, men det er listet opp hvilke registrerte kulturmiljø som inngår. Det er ikke summert opp samlet verdi og påvirkning for delområdene. Dette er kun gjort for konsekvensen av tiltaket. I områdeplanen er det registrert delområder, og verdi, omfang og konsekvens er vurdert for disse.

4.5.2 Trinn 1: Oppdatering av delområdenes verdi

Oppdateringen av verdien i delområder gjelder to kommunedelplaner og ti delstrekninger. Der planområdene overlapper, er delområder fra de eksisterende kommunedelplanene gitt samme verdi og avgrensning som nytt planforslag. Det er ikke mye overlapping i KDP for Døle bru – Livold, her

sammenfaller det bare ved østsiden av Mandalselva. For den vestlige strekningen mellom Vigeland – Lyngdal vest sammenfaller det noe for delstrekningen mellom Fardal og Lene, og mellom Lene og Jovann syd.

Siden det ikke er summert samlet verdi og påvirkning for delområdene for gjeldende KDP, er dette gjort av Swecos fagutreder, slik at dette samsvarer med gjeldende metode i V712 (2018). Det er skrevet en kort tekst som forklaring til hva som er grunnlaget for summeringen.

Verdivurdert delområder fra kommunedelplan Døle bru – Livold

Delområdene som er vurdert er aktuelle for den vedtatte kombinasjonen av alternativer (rød + grønn).

Delområde 1 Døle bru – Vatne

Delområdet har registrert seks kulturmiljø, der fem har middels verdi (V712 (2018)) og ett liten verdi (2015).

Samlet verdi er vurdert til middels.

Omfanget er vurdert i 2014 til å være intet.

Samlet konsekvens er ingen/ubetydelig (0).

Delområde 2 Skagestad – Aurbekk

Det er registrert 10 kulturmiljø med liten verdi. Tre ble vurdert middels i 2015, og tre er vurdert til middels etter V712 (2018), til sammen seks kulturmiljø med middels verdi. Ett miljø er vurdert til stor verdi (2015).

Samlet verdi er vurdert til middels.

Omfanget ble i 2015 vurdert til stort positivt for KM9 Valand og middels negativt for KM11 Mannevegen.

Samlet påvirkning er vurdert til forbedret (V712 (2018)).

Samlet konsekvens (2015) er vurdert til liten negativ (-), oversatt til 2018-håndboken er dette noe miljøskade for delområdet.

Delområde 3 Mandalselva

Området strekker seg fra Mandalselva fra E39 til Langeland. I utredningen av KDP er det kun registrerte kulturmiljø på østsiden av elva, og en har dermed for eksempel ikke faget opp kulturmiljøene ved Sodland, Unndal og fredet veifar på østsiden. Det er derimot registrert flere mindre kulturmiljø på østlig bredde. Disse har liten verdi, og får ikke særlig innvirkning på samlet omfang/påvirkning og konsekvensgrad.

Her er til sammen registrert 12 kulturmiljø. Fire er registrert med liten verdi (2015). Fire er registrert med middels verdi i 2015, og tre med middels verdi etter V712 (2018). Ett kulturmiljø har stor verdi (2015).

Samlet verdi er vurdert til middels.

Det er vurdert at tre kulturmiljø vil bli fysisk berørt. For KM17 Linevollen gravfelt er omfanget vurdert til stort negativt. For KM27 Langåsen er det vurdert til middels negativt, og for KM25 Nedre lme er omfanget vurdert til lite negativt.

Samlet vurdering av påvirkning er vurdert til noe forringet.

Samlet konsekvens er vurdert til middels negativ i 2015, oversatt til V712 (2018) er *konsekvens vurdert til betydelig miljøskade for delområdet (- -)*.

Delområde 4 Håland

Delområdet dekker platået mellom Håland – Hesland. Delområdet overlapper lite av delområder utredet i 2018, og kun gårdsmiljøet på Lia er vurdert i begge KU-ene (KM37 i 2015). Her er det registrert 12 kulturmiljø i 2015. Fem miljø er vurdert til liten verdi (2015). Fire kulturmiljø ble vurdert til middels i 2015, og tre kulturmiljø er vurdert til middels verdi i henhold til 2018-håndboken.

Samlet verdi er vurdert til middels.

I KDP ble det vurdert at tre kulturmiljø kunne bli direkte berørt. For KM36 Paradisheia var omfanget vurdert til stort negativt. For KM31 Hesland og KM39 Storebekken er omfanget vurdert til lite negativt (2015).

Samlet påvirkning er vurdert til forringet (V712 (2018)).

Samlet konsekvens er vurdert til betydelig miljøskade for delområdet (- -).

Delområde 5 Fasselund

Delområdet strekker seg fra Skogsfjorden til Tredal. Delområdet berører kulturmiljøet ved Tredal, som også er vurdert i områdeplanen. Sjølingstad er registrert med stor verdi i verdikartet med stor verdi, men er ikke omtalt i teksten.

I alt 15 kulturmiljø er registrert innenfor delområdet. Seks miljø er vurdert til liten verdi (2015). Åtte kulturmiljø er vurdert til middels verdi i 2015 og ett er vurdert til middels etter 2018-håndboken.

Samlet verdi er vurdert til middels

Det er vurdert at fire kulturmiljø er direkte berørt av tiltaket. Alle kulturmiljøene er forringet.

Samlet påvirkning er vurdert til forringet

I konsekvensvurderingen er det lagt ekstra vekt på at selv om det er fire miljø som blir noe forringet, vil antallet gjøre at den negative konsekvensen forsterkes.

Samlet konsekvens er derfor vurdert til betydelig miljøskade for delområdet

Delområde 6 Vigeland

Delområdet omfatter delstrekningen mellom Valle, Vigeland til Livold, med kryssing av Audnedalen. Delområdet overlapper noe med ny ORP.

Det er registrert 10 kulturmiljø i delområdet. Fem er vurdert til liten verdi (2015), tre miljø til middels verdi i 2015 og ett til middels verdi etter V712 (2018) . Ett kulturmiljø er vurdert til stor verdi (2015).

Samlet verdi er vurdert til middels verdi

Det er vurdert at tre kulturmiljø påvirkes. For KM63 Hausnes og KM61 Livoll vil tiltaket medføre at miljøet blir ødelagt eller svært skadet.

Samlet påvirkning er vurdert til sterkt forringet etter V712 (2018)

Samlet konsekvens er vurdert til betydelig miljøskade for delområdet

Tabell 4-10 Samletabell over omfang med konsekvens for delstrekning 1 Mandalselva – Reibakken (rød linje) og delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje).

Delområde		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
Delområde 1 Døle bru – Vatne	V712 (2014)	Ikke vurdert	Intet (0)	Ingen/ubetydelig (0)	Delområdet berører ingen av delområdene utredet i områdeplanen.
	V712 (2018)	Middels	Intet (0)	Ingen/ubetydelig (0)	
Delområde 2 Skagestad - Aurbekk	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Liten negativ konsekvens (-)	Delområdet berører ingen av delområdene utredet i områdeplanen.
	V712 (2018)	Middels	Forbedret	Noe miljøskade -	

Delområde		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
Delområde 3 Mandalselva	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Middels negativ konsekvens (- -)	Arealmessig så skal dette dekke delområdet for Mandalselva som er utredet i områdeplanen, men det er vurdert ulike kulturmiljø. Utredningen i 2015 dekker ikke vestsiden av elven.
	V712 (2018)	Middels	Noe forringet	Betydelige miljøskade (- -)	Derso kulturmiljøet på Sodland og fredet ferdselsvei langs vestre elvebredde hadde vært en del av delområdet, hadde denne konsekvensgraden vært oppjustert til alvorlig miljøskade (- -)
Delområde 4 Håland	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Delområdet overlapper i liten grad med delområdene utredet i områdeplanen.
	V712 (2018)	Middels	Forringet	Betydelige miljøskade (- -)	
Delområde 5 Fasselund	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Middels negativ konsekvens 8(- -)	
	V712 (2018)	Middels	Forringet	Betydelige miljøskade (- -)	
Delområde 6 Vigeland	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Middels negativ konsekvens 8(- -)	Delområdet overlapper i liten grad med delområdene utredet i områdeplanen.
	V712 (2018)	Middels	Sterkt forringet	Betydelige miljøskade (- -)	

Verdivurderte delområder fra KDP Vigeland – Lyngdal vest

I gjeldende KDP-en er det kun vurdert hvert enkelt kulturmiljø, som i denne rapporten er kalt delområder. Det har ikke lyktes å avgrense noen større delområder, da dette hverken er vist med kartutsnitt eller summert samlet konsekvensgrad slik som det er gjort i KDP Døle bru – Livold. Swecos utreder har valgt å ta utgangspunkt i delstrekningene som er konsekvensvurdert i rapporten fra 2016 og systematiserer områdene på delområdenivå:

Følgende delområder er vurdert:

1. Fardal - Lene
2. Lene – Jovann
3. Jovann – Vallandsdalen
4. Vallandsdalen - Vatlandtunnelen

Det er vurdert hele 70 kulturmiljø/ «delområder» innenfor planområdet. Ti har middels eller stor verdi. Av disse er Lene, Udland, (Gull)knuten og deler av postveien/historiske veifar også vurdert i områdeplanen. De to østligste delområdene, Fardal – Lene og Lene Jovann sammenfaller en god del med delområdet Lene – Herdal omtalt i områdereguleringsplanen.

Delområde 1 Fardal – Lene

Det er registrert åtte kulturmiljø innenfor dette delområdet (KM1 til 8). To har liten verdi, fem har middels og ett har stor verdi. KM4 Udland og KM8 Lene er også vurdert i områdereguleringsplanen.

Samlet verdi er vurdert til middels.

Seks av kulturmiljøene er ikke berørt av tiltaket, ett er vurdert til liten negativt omfang, og ett er forbedret.

Samlet påvirkning er vurdert til forbedret.

Samlet konsekvens er vurdert til noe forbedring (+).

Delområde 2 Lene – Jovann

Det er registrert 18 kulturmiljø innenfor delområdet (KM9 til 27). Fem av miljøene er også vurdert i områdeplanen. Elleve av kulturmiljøene er vurdert til liten verdi, seks er vurdert til middels, og ett er vurdert til stor verdi.

Samlet det er vurdert til noe verdi.

Tiltaket berører to kulturmiljø middels negativt, og ett noe negativt.

Samlet påvirkning er vurdert til noe forringet.

Samlet konsekvens er vurdert til noe miljøskadet (-).

Delområde 3 Jovann – Vallandsdalen

Delområdet er utenfor området for områdeplanen, og ingen av de kulturmiljøene vurdert i KDP-en er vurdert i områdeplanen. Det er registrert 19 kulturmiljø innenfor delområdet. Ti er vurdert til liten verdi, sju er vurdert til middels, og to er vurdert til stor verdi.

Samlet verdi er vurdert til middels.

Tre av kulturmiljøene er vurdert forbedret med tiltaket ved at trafikken blir flyttet, og to er vurdert noe forringet. Resterende kulturmiljø er ikke berørt.

Samlet påvirkning er vurdert til forbedret.

Samlet konsekvens er vurdert til miljøgevinst for delområdet, med noe forbedret (+).

Delområde 4 Vallandsdalen – Vatlandstunnelen

Delområdet er utenfor området for områdeplanen, og ingen av de kulturmiljøene vurdert i KDP-en er vurdert i områdeplanen. Det er 20 kulturmiljø registrert innenfor dette delområdet, halvparten er vurdert til liten verdi, og halvparten vurdert til middels verdi.

Samlet verdi er vurdert til middels.

Omfang er vurdert til noe negativt for fem av miljøene, middels negativt for tre, og ett miljø er vurdert til stort negativt. Ett kulturmiljø er vurdert til forbedret. Resterende ti kulturmiljø er vurdert til intet omfang.

Samlet påvirkning er vurdert til forringet.

Samlet konsekvens er vurdert til betydelig miljøskade (- -).

Tabell 4-11 Samletabell Fardal – Herdal (lilla linje)

Delområde		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
Delområde 1 Fardal - Lene	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Delområdet berører to av delområdene utredet i områdeplanen, men bare to av de samme kulturmiljøene er vurdert i begge rapportene.
	V712 (2018)	Middels	Forbedret (+)	Noe forbedring (+)	

Delområde		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
Delområde 2 Lene - Jovann	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Delområdet berører deler av delområdet Lene – Herdal utredet i områdeplanen. Fem av de samme kulturmiljøene er vurdert i begge rapportene.
	V712 (2018)	Noe verdi	Noe forringet	Noe miljøskade -	
Delområde 3 Jovann - Vallandsdalen	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Delområdet berører ingen av delområdene utredet i områdeplanen.
	V712 (2018)	Middels	Forbedret (+)	Noe forbedring (+)	
Delområde 4 Vallandsdalen - Vatlandstunellen	V712 (2014)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Delområdet berører ingen av delområdene utredet i områdeplanen.
	V712 (2018)	Middels	Forringet	Betydelige miljøskade (- -)	

4.5.3 Trinn 2: Konsekvens av delstrekninger

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 1 Døle bru – Reibakken (rød linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Døle bru – Reibakken, fikk det valgte alternativet (rød linje) middels negativ konsekvens (- -), oversatt til gjeldende V712 (2018) betydelig miljøskade for delområdet. Alternativet har seks konflikter der tre av middels til stor alvorlighetsgrad, alle med automatisk fredete kulturminner, i tillegg til en mindre konflikt.

Kryssingen av Mandalselva er ikke håndtert på samme måte i KDP og ORP, da det ikke er analysert kulturmiljø på vestsiden av elva i KDP. Det er vurdert at dette er essensielt for konsekvensvurderingen, da tiltaket i KDP kan skade/fjerne kulturmiljøet ved rekketunet på Sodland som er avsatt med hensynssone bevaring kulturmiljø (H570) i KPA.

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Reibakken – Fardal, fikk det valgte alternativet (grønn linje) middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -), oversatt til gjeldende V712 (2018) alvorlig miljøskade for delområdet.

Kommunedelplan Vigeland - Lyngdal (lilla linje)

I kommunedelplan Vigeland – Lyngdal er de samlede konsekvensene av alternativet med kryss ved Flaten vurdert til middels negativ (- -) og alternativet med kryss ved Herdal er vurdert til middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -).

Justert i henhold til verdier, påvirkning og konsekvens i V712 (2018) er begge vurdert til forringet med en konsekvensgrad som tilsier betydelig miljøskade (- -). Det er vurdert at det like godt kunne være kryssløsning ved Herdal som ville være mest gunstig, da det flere bygninger med alder over 1850 ved Flaten, samt at det er relativt stort potensial for nye funn av automatisk fredede kulturminner her.

Samlet vurdering for strekningen Mandalselva – Herdal

Det er vanskelig å gjøre en samlet vurdering av tiltakets konsekvenser for fagtema kulturarv når en skal avgrense til den aktuelle strekningen Mandalselva – Herdal. Det er utredet 135 kulturmiljø til sammen i de to KDP-ene, mens det er utredet ca. 80 miljøer i områdeplanen. Det er ikke mye sammenfall i utredete kulturmiljø, da KDP-ene i store deler følger dagens E39-trasé, mens ORP i store trekk går et godt stykke innover i landet.

Det ser ut til at det til tross for dette er store negative konsekvenser for kulturminner og -miljø både for tiltaket i KDP og i områdeplanen. I gjeldende KDP følger en dagens E39 som i store deler følger svært gamle ferdselsveier, og gårdsmiljø langs disse. I områdeplanen går tiltaket på tvers av landskapsformene og bryter også historiske ferdselsveier og skader/fjerner innmark med en rekke fredete jordbruks- og bosetningsspor.

Tabell 4-12 Samlet vurdering for strekningen Mandalselva – Herdal.

	Døle Livold	bru – Livold Fardal	Vigeland Lyngdal – Fardal-Herdal	Kommentar
V712 (2014)	Middels negativ konsekvens (- - -)	Middels - stor negativ konsekvens (- - / - - -)	Middels negativ konsekvens (- -)	Konsekvens grad oppgitt i eksisterende KDP i henhold til V712 (2014).
V712 (2018)	Betydelig negativ --	Alvorlig miljøskade - - -	Betydelig negativ --	Konsekvensgraden er justert i henhold til V712 (2018)
Samlet	Middels negativ konsekvens --			

4.5.4 Sammenligning av eksisterende KDP og forslag til ny områdereguleringsplan

Diskusjon av delstrekninger

Forskjellen mellom eksisterende KDP og forslag til ny ORP kan for fagtema kulturarv oppsummeres slik:

I likhet med fagtema landskapsbilde foreslås det at en mellom Mandalselva og Audnedalen fokusere på å følge landskapsformene. KDP-alternativet gjør dette bedre enn forslaget i områdeplanen, samt at det er flere tunneler. En vil på denne måten bedre bevare kulturlandskapet, og kontekst og lesbarhet av kulturmiljøene i det. Der er eksisterende KDP bedre enn forslag til ny områdereguleringsplan.

Krysningen av Audnedalen er bedre i forslag til ny områdereguleringsplan enn i eksisterende KDP. Ved å legge krysningen på dalens smaleste punkt reduseres den visuelle fjernvirkningen av broen.

Mellom Audnedalen og Lene er det ikke så stor forskjell. KDP-alternativet følger dagens vei, og følger landskapsformene bedre. Traséen i områdeplanen berører svært få registrerte kulturmiljø av høy verdi, og skåner kulturmiljøet i Lene.

Mellom Lene og Herdal er alternativene også ganske forskjellige for fagtema kulturarv. KDP-alternativet vil medføre store inngrep ved en stor kryssløsning ved Flaten, mens alternativet i områdeplanen medfører store skjæringer. Begge vil skade gårdsmiljø og bryte traséene for de historiske veifarene i området. Skjæringene fortsetter frem mot Optedal og Herdal.

Konklusjon

Når en sammenligner KDP og områdeplanen for hele strekningen mellom Mandalselva og Herdal byr de på ulike utfordringer. De ser likevel ut til å få relativt like store konsekvenser for fagtema kulturarv. Krysningen av Audnedalen er best løst i forslag til ny ORP. Fra Audnedalen til Lene er konsekvensene ganske like, og får ikke veldig store negative konsekvenser. Det er heller ikke store forskjeller mellom KDP og områdeplan mellom Lene og Herdal. Begge to medfører store negative konsekvenser på grunn av store fyllinger og skjæringer, og store inngrep i kulturmiljø.

Utslagsgivende for vurderingen er at alternativet i KDP i mindre grad enn i forslag til ny ORP skader så å si uberørte kulturlandskap i området mellom Mandalselva og Audnedalen.

4.6 Naturressurser

4.6.1 Beskrivelse av overordnet situasjon

Det er ikke gjort vesentlige endringer i området siden de gjeldende kommunedelplanene ble vedtatt. For fagtemaet vil derfor oppgraderingen av delområdenes verdi først og fremst gjelde kalibrering til ny verdiskala i gjeldende V712 og tilpasning til delområder definert i konsekvensutredningen for utkast til ny områdereguleringsplan.

4.6.2 Trinn 1: Vurdering av konsekvens for delområder

Oppdateringen av verdien delområder gjelder to kommunedelplaner og tre delstrekninger. Der planområdene overlapper, er delområder fra de eksisterende kommunedelplanene gitt samme verdi og avgrensning som nytt planforslag.

Verdivurdert delområder fra kommunedelplan Døle bru – Livold

Delområdene som er vurdert er aktuelle for den vedtatte kombinasjonen av alternativer (rød + grønn). Resultater er vist i tabell 4-13.

Tabell 4-13 Samletabell over omfang med konsekvens for delstrekning 1 Mandalselva – Reibakken (rød linje) og delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

Delområde		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
3 Aurebekk	V712 (2014)	Middelsstort	Lite/middels negativt	Middels negativ konsekvens (-)	Skog av ulik verdi, små jordareal. Fiskeressurser i vannet. Ikke drikkevannskilde. Nedbygging av jordbruksareal i forbindelse med tilførselsvei og kryss.

	V712 (2018)	Noe verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)	Strekningen som skal vurderes berører kun en liten del av delområdet, og konsekvensgrad vurderes kun i dette området. Viktige verdier for naturressurser blir ikke berørt på denne strekningen i delområdet.
4 Mandalen = NR02 Mandalselva	V712 (2014)	Stor	Middels negativt	Stor negativ konsekvens (- - -)	Skog av høy verdi og et aktivt jordbruk langs Sodlandsbekken. Arealbeslag av verdifull jord og skog. Inngrep i Sodlandsbekken.
	V712 (2018)	Middels verdi	Forringet	Betydelig miljøskade - -	Jordbruksområder påvirkes negativt langs Sodelandsbekken. Påvirkning på skog vurderes under prissatte konsekvenser i ny utgave av V712.
7 Hesland = NR02	V712 (2014)	Middels-stort	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Aktiv jordbruksbygd med husdyr og grasproduksjon. Vannforekomst ikke av betydning for temaet. Beslagleggelse av verdifull skog og fulldyrka jord og beite.
	V712 (2018)	Middels verdi	Forringet	Betydelig miljøskade - -	Jordbruksområder påvirkes negativt. Konsekvensgrad justert i henhold til V712 (2018).
8 Lyseheia	V712 (2014)	Liten-middels	Intet	Ubetydelig (0)	Blanding av skog med høy verdi og impediment. Jordbruk fragmentert. Ingen vannforekomster i området. Alternativ med rød linje går i tunnel under hele området.
	V712 (2018)	Noe verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)	Konsekvensgrad justert i henhold til V712 (2018).
9 Fasselandsvannet	V712 (2014)	Middels	Liten/middels negativ	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Beslagleggelse av jord i kryss ved Reibakken, samt skog av høy bonitet. Fasselandsvannet blir ikke berørt direkte.
	V712 (2018)	Noe verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad justert i henhold til V712 (2018).

10 Støle	V712 (2014)	Liten verdi	Lite/middels negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Skogen har lav bonitet, en del fjell i dagen. Grønn linje beslaglegger skog av lav verdi med en del fjell i dagen. Det blir også beslag av noe jordareal med liten verdi.
	V712 (2018)	Noe verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad justert i henhold til V712 (2018).
11 Vigeland	V712 (2014)	Stor	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Svært gode jordbruksareal, skog av høy verdi. Lianvann drikkevann til Vigeland, Lindesnes kommune. Arealbeslag av middels/lav bonitet skog. Går i bru over jordbruksmark ved Vigeland. Tunnel ligger nær Lianvannet (drikkevannskilde).
	V712 (2018)	Stor verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad justert i henhold til V712 (2018).
12 Hoveheia med Tarvannet = NR11	V712 (2014)	Stor	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Tarvannet er hoveddrikkevannskilde til Lindesnes kommune. Skog av middels til høy verdi. Arealbeslag av skog med middels/høy bonitet, samt jord og beite øst for Tarvannet. Ubetydelig endring for Tarvannet sammenlignet med nullalternativet.
	V712 (2018)	Stor verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad justert i henhold til V712 (2018). Eksisterende KDP tar utgangspunkt i nullalternativet med tidligere vedtatt kryssing over Tarvannet. Eksisterende E39 har i dag nærføring langs Tarvannet. Kryssing av vannet vurderes å medføre noe forringet miljøtilstand.
13 Fardal	V712 (2014)	Middels-stort	Lite/middels negativt	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Lonebekken (Tarvannet bekkfelt) går langs traséen. Jord og skog av høy verdi. Beitemark beslaglegges og skog av høy bonitet. Storbekken (Lonebekken) får avrenning fra veien. Dette er også tilfelle ved nåværende E39 og nullalternativet.
	V712 (2018)	Middels verdi	Noe forringet	Noe miljøskade -	Konsekvensgrad justert i henhold til V712 (2018). Eksisterende KDP tar utgangspunkt i nullalternativet med tidligere vedtatt vei over Tarvannet. Eksisterende E39 har i dag nærføring langs Tarvannet. Kryssing av vannet vurderes å medføre noe forringet miljøtilstand.

Verdivurderte delområder fra kommunedelplan Vigeland - Lyngdal

Tabell 4-14 Samletabell Fardal – Herdal (lilla linje)

Delområde		Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
DM1 Tveita	V712 (2014)	Middels	Lite negativt	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)	Nokså sammenhengende jordbruksområde. For det meste fulldyrka jord, men noen teiger er innmarksbeite. Korridoren tangerer så vidt den nordligste delen av området. I underkant av 1 dekar fulldyrka jord blir beslaglagt av linja.
	V712 (2018)	Middels verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
DM2 Osestad	V712 (2014)	Middels	Lite/middels negativt	Liten/middels negativ konsekvens (- / - -)	Nokså sammenhengende jordbruksområde. For det meste fulldyrka jord, men noen teiger er innmarksbeite. Omtrent 6 dekar fulldyrka jord blir beslaglagt av linja. Mulig dårlig arrondering og tilgang på østsiden av linja kan føre til større beslag.
	V712 (2018)	Middels verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
DM3 Flaten	V712 (2014)	Liten verdi	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)	Mindre jordstykker, blandet fulldyrka og overflatedyrka. Omtrent 14 dekar fulldyrka jord og 2 dekar innmarksbeite blir beslaglagt av linja. Blir mindre jordstykker på hver side igjen, mulig dårlig arrondering og tilgang kan føre til større beslag.
	V712 (2018)	Noe verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
DM4 Optedal	V712 (2014)	Middels	Lite negativt	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)	Nokså sammenhengende jordbruksområde. For det meste fulldyrka jord, men noen teiger er innmarksbeite. Dyrket mark under bro. Lite berørt (i underkant av 2 dekar fulldyrket). Evt. mulige skyggeeffekter, redusert avling.
	V712 (2018)	Middels verdi	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).

DM6 Herdal	V712 (2014)	Middels	Stort negativt	Middels - stor negativ konsekvens (- / - -)	Nokså sammenhengende jordbruksområde. For det meste fulldyrka jord, men noen teiger er innmarksbeite. Ca halvparten av fulldyrka areal blir direkte berørt (30 av 60 dekar fulldyrka jord). Kun dyrka mark langs elva som ikke blir berørt.
	V712 (2018)	Middels verdi	Sterkt forringet	Betydelig miljøskade --	Konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).
Vann1 Tarvannet	V712 (2014)	Stor	Mid-dels/stort negativt	Middels - stor negativ konsekvens (- - / - - -)	Tarvannet benyttes som drikkevannskilde. Tarvannet ikke direkte berørt, men Fardalsbekken som viktigste tilførselsbekk blir berørt. Liten risiko for påvirkning av vannressursen i driftsfasen mhp avrenning av overvann fra vei, men risiko for tankbilvelt fører til mid-dels negativt omfang.
	V712 (2018)	Stor verdi	Forringet	Betydelig miljøskade --	Konsekvensgrad er justert i henhold til V712 (2018).

4.6.3 Trinn 2: Konsekvens av delstrekninger

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 1 Døle bru – Reibakken (rød linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Døle bru – Reibakken, fikk det valgte alternativet (rød linje) middels negativ konsekvens (- -). Analyserapporten trekker frem inngrep i aktivt jordbrukslandskap langs Sodelandsbekken og ved Hesland.

Konsekvensgraden for disse områdene er justert i henhold til verdier og metodikk i gjeldende V712 (2018). Det vurderes derfor at tiltaket gir middels negativ konsekvens (- -) for fagtema naturressurser når strekningen vurderes samlet.

Kommunedelplan Døle bru – Livold, delstrekning 2 Reibakken – Fardal (grønn linje)

I kommunedelplan Døle bru – Livold, på strekningen Reibakken – Fardal, fikk det valgte alternativet (grønn linje) liten til middels negativ konsekvens (- / - -).

Analyserapporten trekker frem inngrep i dyrket mark langs korridoren. Påvirkning på Tarvannet vurderes som ubetydelig i forhold til referansealternativet i KDP for Døle bru – Livold.

Konsekvensgraden for disse områdene er justert i henhold til verdier og metodikk i gjeldende V712 (2018). Det vurderes derfor at tiltaket gir noe negativ konsekvens (-) for fagtema naturressurser når strekningen vurderes samlet.

Kommunedelplan Vigeland - Lyngdal (lilla linje)

I kommunedelplan Vigeland – Lyngdal har lilla linje langs den aktuelle strekningen Fardal-Herdal blitt vurdert til middels negativ konsekvens (- -).

Utslagsgivende for vurderingen er nedbygging av jordbruksarealer ved Herdal og risiko for negativ påvirkning av Tarvannet.

Konsekvensgraden for disse områdene justert i henhold til verdier i gjeldende V712 (2018). Det vurderes at tiltaket gir middels negativ konsekvens (- -) for fagtema naturressurser når strekningen vurderes samlet.

Samlet vurdering for strekningen Mandalselva – Herdal

Når den utførte konsekvensutredningen på den aktuelle strekningen Mandalselva – Herdal oppdateres til gjeldende V712 (2018), blir konsekvensgraden tilsvarende som de tidligere utredningene. Samlet vurderes konsekvensen for naturressurser mellom Mandalselva – Herdal i eksisterende KDP som middels negativ konsekvens.

Tabell 4-15 Samlet vurdering for strekningen Mandalselva - Herdal

	Døle Livold	bru Livold Fardal	- Vigeland Lyngdal - Fardal- Herdal	Kommentar
V712 (2014)	Middels negativ konsekvens (- -)	Liten/middels ne- gativ konsekvens (- / - -)	Middels negativ konsekvens (- -)	Konsekvens grad oppgitt i eksisterende KDP i henhold til V712 (2014).
V712 (2018)	Betydelig negativ --	Noe negativt -	Betydelig negativ --	Konsekvensgraden er justert i henhold til V712 (2018)
Samlet	Middels negativ konsekvens --			

4.6.4 Sammenligning av gjeldende KDP og forslag til ny ORP

Diskusjon av delstrekninger

Mellom Mandalselva og Audna berører eksisterende KDP i særlig grad jordbruksarealer i området ved Sodelandsbekken, Skadeberg/Dalen og Reibakken. Forslag til ny områdereguleringsplan berører først og fremst jordbruksarealer ved Lauvstøl, Hageland og Blørstad.

Vest for Audna berører begge alternativer jordbruksområder ved Optedal og Herdal. I tillegg berører eksisterende KDP jordbruksområder ved Tveita og Osestad.

I forslag til områderegulering er omlegging av drikkevannssystemet for Mandal kommune lagt inn som en del av tiltaket. Planforslaget vil dermed ikke føre til negative konsekvenser for drikkevannskildene etter omlegging. Nedbørsfeltet for reservevannskilden i Moslandsvatnet blir imidlertid berørt. Øst for Audna berører eksisterende KDP Liansvannet, som er drikkevannskilde i Lindesnes kommune. I eksisterende KDP vurderes den negative påvirkningen på drikkevannskilden som liten siden veien antas å bli direkte under vestsiden av Liansvannet. Det bemerkes likevel at dette bør undersøkes nærmere.

Begge alternativene krysser Audna og Audnedalen med bro, og de negative konsekvensene antas derfor å være små.

Eksisterende KDP er planlagt med kryssing av Tarvannet (drikkevannskilde) i Lindesnes kommune i lang bro med fire felt. Dagens E39 har nærføring med Tarvannet over en strekning på ca. 0,7 km. I tillegg følger dagens E39 Fardalsbekken tett over en strekning på ca. 1 km. Nytt veianlegg vil gi større muligheter for oppsamling og rensing av overvann fra vei før utslipp i vannkilden, men med kryssing direkte over Tarvannet vil KDP-alternativet bli noe mer eksponert mot vannkilden enn i dag. Påvirkningen vurderes som noe forringet.

I forslag til ny områderegulering berøres kun øvre deler av nedbørsfeltet til Tarvannet, ca. 3,6 km oppstrøms vannkilden, noe som isolert sett innebærer en betydelig miljøforbedring når det gjelder Tarvannet. Siden eksisterende vei (Mandalsveien) skal opprettholdes, med alt det dette innebærer av trafikk, vedlikehold, salting o.l., vurderes ORP å gi noe forbedring for Tarvannet sammenlignet med gjeldende KDP.

Konklusjon

Gjeldende KDP vurderes å gi noe mer negativ påvirkning på jordbruksarealer samlet sett. Forskjellene er imidlertid ikke veldig store. De viktigste jordbruksområdene, i Audnedalen, blir i liten grad berørt i begge alternativene.

Forutsatt at drikkevannssystemet for Mandal legges om, vurderes de negative virkningene samlet sett for drikkevann som små i begge alternativene. Sammenlignet med eksisterende situasjon vil imidlertid forslag til områderegulering føre til forbedret situasjon for Tarvannet ved at ny E39 legges lengre nord slik at man unngår nærføring til drikkevannskilden.

Samlet sett vurderes eksisterende KDP til middels negativ konsekvens, mens forslag til ny områderegulering vurderes til noe negativ konsekvens for fagtema naturressurser.

Tabell 4-16. Arealregnskap jordbruksareal, dyrkbar jord og produktiv skog. Tallene viser estimert arealbeslag i dekar langs veilinjene for forslag til ny områderegulering og eksisterende kommunedelplan. Alle tall i daa.

Arealtype	Ny ORP	Eks. KDP
Fulldyrket jord	48	62
Overflatedyrket jord	11	2
Innmarksbeite	15	42
SUM jordbruksareal	74	106
Dyrkbar jord	18	53
Produktiv skog	894	931

4.7 Samlet vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

Samlet vurdering av de ikke-prissatte konsekvensene for både ny ORP og gjeldende KDP gir en konsekvensgrad på *middels negativ konsekvens* (- -). Resultatet for hvert fagtema og for de ikke-prissatte fagtemaene samlet er vist i

tabell 4-17. Resultatet viser at konsekvensgraden varierer noe mellom fagtemaene i gjeldende KDP, men også for de fleste fagtema i sammenligningen mellom ny ORP og gjeldende KDP.

Tabell 4-17. Tabellen viser hvordan ORP og KDP er vurdert av hvert enkelt ikke-prissatt fagtema.

Fagtema	Ny ORP	Gjeldende KDP
Landskapsbilde	Middels negativ konsekvens --	Middels negativ konsekvens --
Friluftsliv / by- og bygdeliv	Middels negativ konsekvens --	Noe negativ konsekvens -
Naturmangfold	Middels negativ konsekvens --	Stor til middels negativ konsekvens -- / ---
Kulturarv	Stor negativ konsekvens ---	Middels negativ konsekvens --
Naturressurser	Noe negativ konsekvens -	Middels negativ konsekvens --
Samlede landskaps-konsekvenser	Middels negativ konsekvens --	Middels negativ konsekvens --
Rangering	2	1

Det er kun fagtema *landskapsbilde* som har lik konsekvensgrad for ny ORP og gjeldende KDP. Ny ORP er mest negativ for fagtema *kulturarv*, mens gjeldende KDP er mest negativ for fagtema *naturmangfold*. Det er imidlertid ingen kritiske virkninger for noen av fagtemaene som gjør det ene alternativet vesentlig bedre eller vesentlig verre enn det andre. Siden forslag til ny ORP i større grad enn gjeldende KDP skader så å si uberørte kulturlandskap i området mellom Mandalselva og Audnedalen, rangeres eksisterende KDP som bedre enn forslag til ny ORP.

Optimalisering av veikorridoren vil kunne redusere de negative virkningene for de ikke-prissatte fagtemaene ytterligere innenfor både KDP og ORP. Dermed ligger det også her et potensial for å øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i prosjektet. Likheter og ulikheter i konsekvensgraden for ORP og gjeldende KDP skyldes følgende forhold for hvert fagtema:

For fagtema *landskapsbilde* er konsekvensgraden *middels negativ* (-) for både ny ORP og gjeldende KDP. Dette skyldes først og fremst at virkningene av tiltaket er betydelig ulike på forskjellige deler av strekningen mellom Mandalselva og Audnedalen. Krysningen av Audnedalen er vesentlig mer positiv i forslag til ny områderegeringsplan enn i gjeldende KDP. For strekningen mellom Mandalselva og Audnedalen er derimot konsekvensene vesentlig mer negative for det nye planforslaget enn eksisterende KDP. Dette skyldes først og fremst at eksisterende KDP har flere tunneler og på dagstrekningene følger hovedretningene på landformen i større grad enn det nye planforslaget.

For fagtema *friluftsliv / by- og bygdeliv* er konsekvensgraden *middels negativ* (-) i ny ORP og *noe negativ* (-) i gjeldende KDP. Utslagsgivende for fagtemaet er at nytt forslag til områderegering av

E39 i større grad går gjennom store, mer urørte og sammenhengende friluftsområder, mens gjeldende KDP i større grad går nær dagens E39 og bebyggelse med konsekvenser for boligområder og nærmiljø.

For fagtema *naturmangfold* er konsekvensgraden *middels negativ* (- -) i ny ORP og *stor til middels negativ* (- - -) i gjeldende KDP. Utslagsgivende for vurderingen er at forslag til områderegulering av E39 i større grad går gjennom større, lite berørte skogområder og gir stor barriereeffekt, men med mindre inngrep i viktige naturtyper. Hovedsakelig gir tiltaket middels negativ konsekvens for disse verdiene. På delstrekninger inngår viktige naturtyper, sårbare vassdrag og kulturlandskaps-elementer som gir stor negativ konsekvens. Gjeldende KDP går i større grad nær dagens E39 som ligger lavere i terrenget, berører flere anadrome vassdrag og huser flere rikere vegetasjonsmessige områder med ulike naturtyper med edellauvskog. Dette er områder med middels til stor verdi og som samlet sett kommer ut med stor til middels negativ konsekvens.

For fagtema *kulturarv* er konsekvensgraden *stor negativ* (- - -) i ny ORP og *middels negativ* (- -) i gjeldende KDP. Utslagsgivende for fagtemaet er at alternativet i KDP i mindre grad enn i forslag til ny ORP skader så å si uberørte kulturlandskap i området mellom Mandalselva og Audnedalen.

For fagtema *naturressurser* er konsekvensgraden *noe negativ* (-) i ny ORP og *middels negativ* (- -) i gjeldende KDP. For fagtemaet gir eksisterende KDP noe mer negativ påvirkning på jordbruksarealer samlet sett. Forskjellene er imidlertid ikke veldig store. De viktigste jordbruksområdene, i Audnedalen, blir i liten grad berørt i begge alternativene. Forutsatt at drikkevannssystemet for Mandal legges om i ny ORP, vurderes de negative virkningene samlet sett for drikkevann som små i begge alternativene. Sammenlignet med eksisterende situasjon vil imidlertid forslag til områderegulering føre til forbedret situasjon for Tarvannet ved at ny E39 legges lengre nord slik at man unngår nærføring til drikkevannskilden.

5 Sammenligning av gjeldende KDP og ny ORP

Sammenligningen av gjeldende KDP og ny ORP tar utgangspunkt i den samfunnsøkonomiske analysen for hvert alternativ. Deretter diskuteres resultatet sammen med andre virkninger av prosjektet.

5.1 Metode for sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser

Målet med den samfunnsøkonomiske analysen er å gi en systematisk og etterprøvbart fremstilling av hvordan tiltaket påvirker velferden for samfunnet. De samfunnsøkonomiske fordelene ved de ulike alternativene avveies mot ulempene de samme alternativene fører med seg.

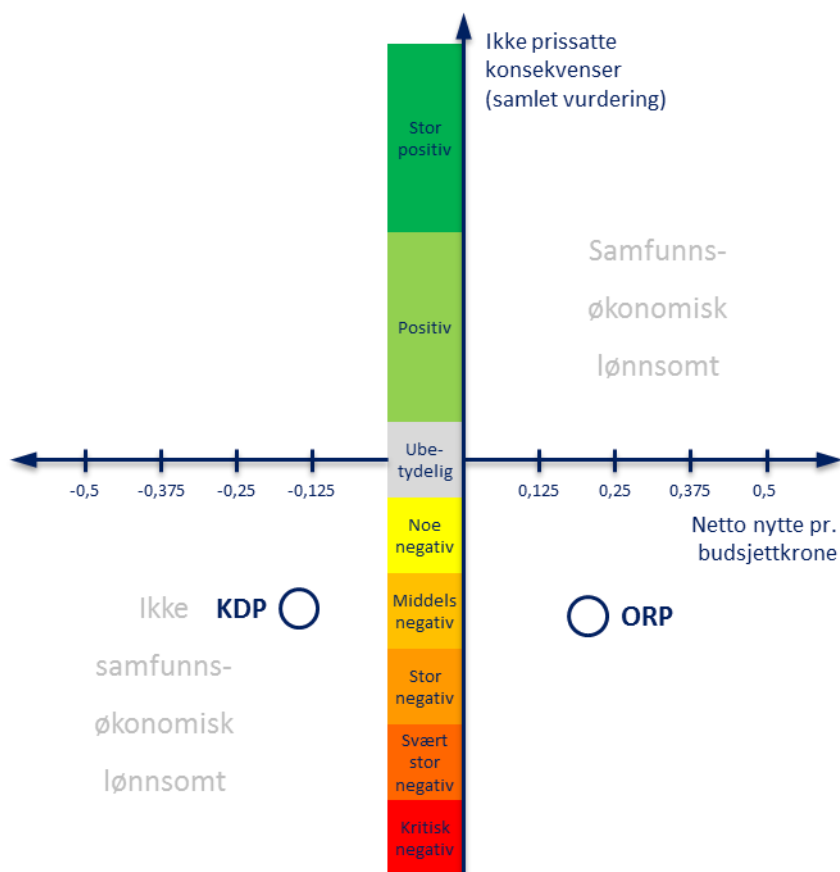
Målet med sammenstillingen er at de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene i den samfunnsøkonomiske analysen skal sees i sammenheng med hverandre. Selv om resultatet av de prissatte konsekvensene indikeres med en kroneverdi, og de ikke-prissatte konsekvensene indikeres med en ni-delt konsekvensskala, vil de begge være uttrykk for ulike aspekter ved velferden i samfunnet. Det er tiltakets samlede betydning for denne velferden som diskuteres i sammenstillingen. I denne diskusjonen vil skillet mellom prissatte og ikke-prissatte konsekvenser være underordnet den overordnede avveiningen av tiltaket som helhet. Dette innebærer at de enkelte fagtemaene blir brukt som kunnskapsgrunnlag for å kunne si noe om tiltakets samlede virkninger for miljø og samfunn. De samlede virkningene vil vurderes i forhold til følgende problemstillinger:

1. Muligheter fremfor forringelse: Styrking av samfunnsverdier er vektlagt i forhold til svekkelse av samfunnsverdier.
2. Investeringskostnader og netto nytte: Lave investeringsutgifter og god netto nytte vektlegges.
3. Landskap: Områder der ulike landskapsverdier utfyller og forsterker hverandre vurderes som viktigere enn områder der enkeltverdier er mer rådende. Forvaltningen av de samlede landskapsverdiene bidrar til at prosjektet i større grad ivaretar Norges forpliktelser i henhold til den europeiske landskapskonvensjonen. I denne vurderingen inngår også store, sammenhengende naturområder.
4. Gjenbruk av arealer og tiltakets dimensjoner: Fordelen med gjenbruk av eksisterende vei-arealer er avveid i forhold til tiltakets dimensjoner og krav til nytt arealbeslag.
5. Særegenhet fremfor representativitet: De kvalitetene som er unike på traséen, er vurdert som mer utslagsgivende enn de verdiene som er mer utbredte og vanlige.
6. Varighet fremfor midlertidighet: Konsekvenser av midlertidig karakter (anleggsfasen) er vurdert som mindre utslagsgivende enn konsekvenser av varig karakter (driftsfase med lang tidshorisont).

5.2 Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser for gjeldende KDP og ny ORP

Den samfunnsøkonomiske analysen viser at ny ORP er delvis samfunnsøkonomisk lønnsom, mens eksisterende KDP ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom (se figur 5-1). Sammenstillingen bygger på resultatene fra vurderinger foretatt av temaene og komponentene blant de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene (se tabell 5-1). Diskusjonen av den samfunnsmessige lønnsomheten av henholdsvis ny ORP og gjeldende KDP er foretatt i kapittel 5.3 og resultatet kommentert i kapittel 5.4.

Ny ORP og gjeldende KDP



Figur 5-1 Figuren viser sammenstillingsmatrisen i den samfunnsøkonomiske analysen. Metodisk vil alternativer som plasseres i nedre venstre hjørne være svært samfunnsøkonomisk ulønnsomme, mens alternativer som plasseres i øvre høyre hjørne være svært samfunnsøkonomisk lønnsomme. Analysen viser at gjeldende KDP ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom. Ny ORP er samfunnsøkonomisk lønnsom for prissatte konsekvenser, men ikke lønnsom for de ikke-prissatte konsekvensene. For de ikke-prissatte konsekvensene er gjeldende KDP marginalt mindre negativ enn ny ORP.

Tabell 5-1. Oppsummering av resultatene fra vurderinger foretatt av temaene og komponentene blant de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene. Alle tall er i mill. kroner diskontert. Alle tall forholder seg til analyseperioden på 40 år

Fagtema/aktører og komponenter	Ny ORP	Gjeldende KDP
Landskapsbilde	Middels negativ konsekvens --	Middels negativ konsekvens --
Friluftsliv / by- og bygdeliv	Middels negativ konsekvens --	Noe negativ konsekvens -
Naturmangfold	Middels negativ konsekvens --	Stor til middels negativ konsekvens --- / --
Kulturarv	Stor negativ konsekvens ---	Middels negativ konsekvens --
Naturressurser	Noe negativ konsekvens -	Middels negativ konsekvens --
Samlet ikke-prissatte	Middels negativ konsekvens --	Middels negativ konsekvens --
Rangering	2	1
Trafikanter og transportbrukere	8 220	7 790
Operatører	110	80
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringer	-6 600	-8 190
Drift og vedlikehold	-690	-1 020
Overføringer	-30	-50
Skatte og avgiftsinntekter	840	900
<i>Sum budsjettvirkning det offentlige</i>	-6 480	-8 360
Samfunnet forøvrig		
Ulykker	1 130	1 280
Støy og luftforurensning	-290	-310
Skattekostnad	-1 300	-1 670
<i>Sum samfunnet forøvrig</i>	-460	-700
Netto Nytte	1 390	-1 190
Netto nytte per budsjettkrone	0,22	-0,14
Rangering prissatte konsekvenser	1	2
SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	1	2

5.3 Diskusjon av prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet

Uavhengig av om vurderingen av velferden i samfunnet fremstilles gjennom beregninger eller beskrivelser, innebærer analysen mange verdivalg. Alle verdivalgene knyttes opp til spørsmålet om hvordan arealet innenfor utredningsområdet disponeres til samfunnets beste.

5.3.1 Styrking av samfunnsverdier er vektlagt i forhold til svekkelse av samfunnsverdier

Rent analytisk representerer realiseringen av tiltaket en like god mulighet for å forsterke som å svekke eksisterende samfunnsverdier. I praksis har det likevel vist seg at mange samferdselsprosjekter gir negativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Sammenligningen av ny ORP og gjeldende KDP viser at gjeldende KDP ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom, mens ny ORP er samfunnsøkonomisk lønnsom for de prissatte konsekvensene.

Både ny ORP og gjeldende KDP har en høy nytte for trafikanter og transportbrukere og vil være lønnsom for disse aktørene. Den gode nytten for trafikanter og transportbrukere er i begge tiltakene helt vesentlig for vurderingen av prosjektets samlede samfunnsøkonomiske lønnsomhet. I tillegg reduseres antall ulykker på strekningen.

For landskapskonsekvensene gir begge alternativene negative konsekvenser. For disse verdiene har prosjektet handlet om å begrense verditapet.

5.3.2 Investeringskostnader

En vesentlig del av resultatet fra nytte-kostnadsanalysen ligger i investeringskostnaden. Korte, rette linjer uten omfattende masseflytting, tunneler og konstruksjoner gir generelt lave investeringskostnader og god netto nytte. Ved omfattende terrengbehandling (høye fyllinger og skjæringer) vil imidlertid tunneler både redusere investeringskostnadene og øke nytten for trafikanter og transportbrukere gjennom en bedre kurvatur. Gjeldende KDP har betydelig høyere investeringskostnader enn forslag til ny ORP. Dette skyldes både at tunnellengden er større, men også at omfanget av konstruksjoner (slik som broer) er betraktelig høyere. I tillegg er veien snaue 2,5 km lengre. Muligheten for å optimalisere tiltaket med tanke på å redusere kostnadene på gjeldende KDP er nærmere diskutert i avsnitt 5.6.

5.3.3 Landskap

De ikke-prissatte konsekvensene vurderer alternativene i forhold til hvordan de påvirker, forsterker eller svekker de identifiserte, tverrfaglige samfunnsverdiene som er identifisert på strekningen. Både ny ORP og gjeldende KDP berører det tverrfaglig verdifulle området mellom Lenefjorden, Eikeråsheia og Storevatnet. Både ny ORP og gjeldende KDP planlegges med tunnel gjennom Eikeråsheia. I dette området opprettholdes dermed eksisterende landskapsverdier.

Ny ORP berører landskapet mellom Hageland og Vrå. Selv om det valgte alternativet reduserer den negative konsekvensgraden vesentlig, rangeres likevel eksisterende KDP som bedre enn forslag til ny ORP fordi den ikke berører dette området.

5.3.4 Særegenhet fremfor representativitet

De kvalitetene som er unike i korridorene, er vurdert som mer utslagsgivende enn de verdiene som er mer utbredte og vanlige. Dette gjelder verdier som er gitt stor eller svært stor (nasjonal) verdi. I både ny ORP og gjeldende KDP har Mandalselva (friluftsliv og naturmangfold) fått svært stor verdi. I ny ORP har nedbørsfeltene til Skadebergsvatnet og Ommundsvatnet (naturressurser) og kulturmiljøene Bjerland, Hageland, Vrå og Blørstad (kulturarv) fått svært stor verdi. I gjeldende KDP vil enkelte naturtypelokaliteter befinne seg i overgangen mellom stor og svært stor verdi.

Konsekvensen av tiltaket ved krysning av Mandalselva vurderes som lik for ny ORP og gjeldende KDP. Det vurderes også at det å anlegge ny vei innenfor eksisterende kommunedelplangrenser ivaretar de unike, tverrfaglige landskapskvalitetene best av de to alternativene.

5.3.5 Gjenbruk av arealer og tiltakets dimensjoner

Fordelen med gjenbruk av eksisterende veiareal er avveid i forhold til tiltakets dimensjoner og krav til nytt arealbeslag. Eksisterende E39 vil hovedsakelig bli liggende slik den ligger i dag. For både ny ORP og gjeldende KDP er omfanget av eventuelle utbedringstiltak så begrenset at de får marginale konsekvenser. Eksisterende KDP gjenbruker imidlertid nåværende E39 i noe større grad enn ny ORP. Dette sammen med økt tunnallengde bidrar til at gjeldende KDP i noe større grad enn ny ORP begrenser arealbeslag og arealfragmentering utløst av ny vei. Tiltaket vil derimot gi redusert trafikkmengde på eksisterende E39 sammenlignet med referansealternativet. For de prissatte fagtemaene støy- og luftforurensning vil dette gi en positiv effekt for både ny ORP og gjeldende KDP.

5.3.6 Varighet fremfor midlertidighet

Konsekvenser av midlertidig karakter er vurdert som mindre utslagsgivende enn konsekvenser av varig karakter. Dette innebærer blant annet at en negativ virkning i anleggsfasen er tillagt mindre betydning enn virkninger i driftsfasen. På denne måten står også de omfattende, men forbigående ulemperne i et avklart forhold til tiltakets svært lange tidshorisont. Det er knyttet både fordeler og ulemper til anleggsgjennomføringen både på ny ORP og gjeldende KDP (se 5.5.2). Ulemperne i anleggsfasene vurderes dermed som mindre utslagsgivende for valg av alternativ enn de store endringene tiltaket for øvrig fører med seg.

5.4 Resultat av samfunnsøkonomisk analyse

For ny ORP kan man overordnet si at trafikantnytt (prissatte konsekvenser) i prosjektet er svært god, men at virkningen for de samlede landskapsfagene (ikke-prissatte konsekvenser) er negativ. Kort vei gir store kjøretidsbesparelser, men også svært omfangsrik terrengbehandling med store barriereeffekter for vilt, friluftsliv og drift, arealbeslag av produktiv skog, boligområder og dyrket mark, støybelastning for så vel bebyggelse som friluftsliv, og fjerning eller verdireduksjon av kulturmiljøer av nasjonal verdi.

For gjeldende KDP kan man overordnet si at nytten for trafikanter og transportbrukere er svært god. Investeringskostnadene er imidlertid langt høyere enn i ny ORP. De høye investeringskostnadene innebærer at prosjektet gir negativ netto nytte for de prissatte konsekvensene i den samfunnsøkonomiske analysen. Også for de samlede landskapsfagene (ikke-prissatte konsekvenser) er virkningene av tiltaket negativ. Ny ORP er noe mer negativ enn gjeldende KDP. Dette skyldes at ny ORP berører landskapet mellom Hageland og Vrå. Selv om det valgte alternativet reduserer den negative konsekvensgraden vesentlig, rangeres likevel eksisterende KDP som bedre enn forslag til ny ORP fordi den ikke berører dette området.

Basert på diskusjonen av prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet, det vil si sammenstillingen av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene, vurderes det derfor at ny ORP gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette skyldes primært lavere investeringskostnader enn gjeldende KDP.

Resultatet er vist i figur 5-1.

5.5 Andre virkninger

5.5.1 Vei til Spangereid

Gjeldende KDP betjener Vigeland bedre enn ny ORP. Veien og krysset ved Livoll vil bidra til kortere distanse og reisetid for trafikk til Spangereid og Lindesnes fyr.

5.5.2 Konsekvenser i anleggsperioden

Ny områdereguleringsplan (ORP) ligger i et område som i dag er uten større befolkningskonsentrasjoner og infrastrukturbygg. Dette innebærer at anleggsperioden kan gjennomføres uten store ulemper for trafikkavvikling og berørt befolkning. Gjeldende KDP ligger i noe større grad i nærheten av områder berørt av menneskelig virksomhet. Her vil derfor ulempene knyttet til anleggsperioden være noe større. Til gjengjeld ligger dette planområdet nærmere eksisterende infrastruktur og vil derfor være lettere å knytte seg til fra flere forskjellige innfallsvinkler.

Forskjellen mellom anleggsgjennomføringen for ny ORP og gjeldende KDP vurderes dermed som liten og ikke utslagsgivende for rangering av alternativene.

5.6 Optimalisering av veikorridoren innenfor gjeldende kommunedelplaner

Tiltaket innenfor gjeldende kommunedelplangrense mellom Mandalselva og Herdal er i denne fasen justert i henhold til gjeldende veinormaler. Det er også foretatt en kostnadsberegning av tiltaket. Kostnadselementene som er brukt i det nye forslaget til områdereguleringsplan, er også benyttet i kostnadsberegningene for eksisterende kommunedelplan. Dette gjør de to tiltakene sammenlignbare.

Vurderinger av gjeldende KDP viser at potensialet for besparelser er begrenset. Dette skyldes først og fremst at handlingsrommet innenfor gjeldende plangrense er forholdsvis lite. Det vil være mulig

å bytte ut noen brokonstruksjoner med kulverter, redusere faunapassasjer, og korte ned noen brokonstruksjoner hvis man er villig til å ha noen flere større fyllinger. Det er reduksjon av brokonstruksjoner som vil være den faktoren som påvirker kostnadsbildet mest. Det er færre muligheter for å korte ned lengden på tunnelene innenfor planavgrensningen. Totalt snakker man om besparelser i størrelsesorden ca. 200 millioner kroner (her ligger det inne ca. 200 meter forkortelse av broer, erstatte noen broer med kulverter, fjerne kulverter, samt redusere tunnellengdene med 100 meter)

Dersom man ser på potensialet utover gjeldende plangrense, vil de to mest kostnadsbesparende elementene være knyttet til å redusere brokonstruksjonene og få erstattet tunnel med vei i dagen. Tre områder peker seg da ut:

1. Tunnelen ved Sodeland på ca. 1000 meter

Her kunne veien vært lagt gjennom Sodeland. Besparelsene kan ligge i størrelsesorden 200 millioner kroner.

2. Tunnelen ved Lyseheia på ca. 1350 meter

Her kunne veien vært lagt lenger sør og i dagen. Besparelsene kan ligge i størrelsesorden 300 millioner kroner.

3. Redusere brolengden over Tarvannet ved å justere linja lenger sør.

Dette har påvirkning på store deler av planen for øvrig, men brolengden kunne vært redusert fra 600 meter til 150 meter. Besparelsene kan ligge i størrelsesorden 200 millioner kroner.

Disse grepene vil kreve en ny kommunedelplan med KU.

Tiltak som å fjerne kryss er ikke vurdert da dette anses som lite sannsynlig ut fra kryssene funksjonalitet og beliggenhet.

5.7 Konklusjon

Med bakgrunn i vurderingene som er beskrevet i denne rapporten, anbefaler Nye Veier at det legges frem et forslag til områderegulering (ny ORP) for ny veikorridor for E39 mellom Mandal og Lyngdal øst.

Utredningen foretatt i denne rapporten konkluderer med at ny ORP gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette skyldes primært at planforslaget har vesentlig lavere investeringskostnader enn gjeldende KDP. Ny ORP gis også kortere kjøretid og reiselengde for gjennomgangstrafikken.

Andre virkninger av alternativene vurderes som mindre vesentlige for denne konklusjonen. Totalt vil ny ORP gi noen færre bygninger i støysonene enn gjeldende KDP. Den totale støybelastningen (inkludert resttrafikk på nåværende E39) er også noe lavere i ny ORP i forhold til gjeldende KDP. Forutsatt at drikkevannssystemet for Mandal legges om i ny ORP, vurderes de negative virk-

ningene samlet sett for drikkevann som små i begge alternativene. Sammenlignet med eksisterende situasjon vil imidlertid forslag til områderegulering føre til forbedret situasjon for Tarvannet ved at ny E39 legges lengre nord slik at man unngår nærføring til drikkevannskilden.

Besparelser innenfor handlingsrommet til eksisterende plangrense for KDP er beregnet. Potensialet for de største besparelsene vil trolig kreve tiltak utenfor eksisterende plangrense. Det anses at det innenfor plangrensen til ny ORP ligger et større potensiale for optimalisering og besparelser enn for eksisterende KDP.

Det anbefales også å videreføre prosessen med å oppheve de gjeldende kommunedelplanene (gjeldende KDP) mellom Mandalskrysset og Herdal.