Statens vegvesen

KOMMUNEDELPLAN MED KONSEKVENSUTREDNING

Høringsutgave

E18/E39 Ytre ringveg

Vige – Volleberg

Kristiansand og Songdalen

Plan 1406 - Planbeskrivelse

Region sør

08.05.2015

FORORD

Statens vegvesen Region sør har utarbeidet kommunedelplan med konsekvensutredning for ny Ytre Ringveg på strekningen Vige - Volleberg. Prinsippene for planleggingen er avklart gjennom Konseptvalgutredningen for Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen. Formålet med konsekvensutredningen er å avklare hvilke konsekvenser de ulike alternativene har for kostnader, miljø og samfunn og avklare valg av alternativ som det skal utarbeides detaljreguleringsplan for.

Konsekvensutredningen er utarbeidet i henhold til planprogrammet som ble vedtatt av i kommunestyret i Songdalen kommune 22.10.2014 og i bystyret i Kristiansand kommune 3.12.2014.

Prosjektleder i Statens vegvesen har vært sjefingeniør Nils Ragnar Tvedt og planleggingsleder Håkon Lohne. Øvrige sentrale prosjektmedarbeidere har vært planlegger Håkon Nordgaard, landskapsarkitekt Øystein Aalen og vegplanlegger Per Qvalben. Rambøll har vært hovedkonsulent for arbeidet med kommunedelplanen. Der ikke annet er nevnt, er foto og illustrasjoner utarbeidet av Rambøll.

Både denne rapporten og kortversjon av rapporten kan fås ved henvendelse til:
Statens vegvesen Region sør
Telefon: 02030
eller ved å besøke Statens vegvesen Region Sør sitt distriktskontor i Rigedalen 5 i Kristiansand.

Rapportene kan også lastes ned på www.vegvesen.no/

Kommunedelplanen med konsekvensutredning legges nå ut til offentlig ettersyn. Eventuelle uttalelser til konsekvensutredningen sendes til:

Statens vegvesen Region sør, Postboks 723 Stoa, 4808 Arendal

Høringsfrist er minimum 6 uker etter kunngjort utleggelse.

Kristiansand, 8. mai 2015

Innhold

FORORD 0
SAMMENDRAG 4
Bakgrunn for tiltaket 4
Mål 4
Dagens situasjon 5
Referansealternativet 5
Alternativene 5
Konsekvensanalyse 7
Statens vegvesens anbefaling 14
INNLEDNING 16
1.1 Bakgrunn for tiltaket 16
1.2 Formål med kommunedelplan og konsekvensutredning 16
1.3 Planområdet og dagens vegsystem 16
1.4 Mål for prosjektet 20
1.5 Planprosess 22
2 RAMMER OG FØRINGER 25
2.1 Generelt 25
2.2 Nasjonale og regionale føringer 25
2.3 Lokale vedtak og føringer 26
3 METODIKK 32
3.1 Hovedgrepet 32
3.2 Alternativ 0 – referansealternativet 33
3.3 Årsak og virkning 33
3.4 Prissatte konsekvenser 33
3.5 Ikke-prissatte konsekvenser 34
3.6 Usikkerhet 37
4 TILTAKSBESKRIVELSE 38
4.1 Dimensjonerende trafikkmengde 38
4.2 Dimensjonerende hastighet 38
4.3 Dimensjonerende vegstandard – andre tekniske forhold 46
4.4 Alternativ 0 - referansealternativet 50
4.5 Alternative løsninger som utredes 55
4.6 Justerte løsninger 86
5 PRISSATTE KONSEKVENSER 87
5.1 Transportanalyse 87
5.2 Økonomiske data 95
5.3 Trafikant- og transportbrukernytte 96
5.4 Operatørnytte 96

5.5 Budsjettvirkning for det offentlige 97
5.6 Ulykker 99
5.7 Støy, luftforurensning og klimagassutslipp 100
5.8 Restverdi og skattekostnader 102
5.9 Oppsummering prissatte konsekvenser 103
5.10 Usikkerhet i beregning av prissatte konsekvenser 105
6 IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER 106
6.1 Temautredninger 106
6.2 Landskapsbilde/bybilde 107
6.3 Nærmiljø og friluftsliv 118
6.4 Naturmiljø og naturmangfold 132
6.5 Kulturmiljø og kulturminner 144
6.6 Naturressurser 152
6.7 Oppsummering ikke-prissatte konsekvenser 159
7 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER 161
7.1 Lokal og regional utvikling 161
7.2 Risikovurderinger (Hazid) 163
7.3 Trafikkbelastning og trafikksikkerhet 165
7.4 Beredskap og ulykkesrisiko (ROS) 165
7.5 Vegsystemet ved sykehuset 169
7.6 Gang- og sykkeltrafikk 179
7.7 Kollektivtrafikk 179
7.8 Lokal luftforurensning 181
7.9 Støy 191
7.10 Folkehelse 206
7.11 Etappevis utbygging 208
7.12 Konsekvenser i anleggsperioden 208
7.13 Oppsummering samfunnsmessige konsekvenser 214
8 Sammenstilling og anbefaling 217
8.1 Utredede korridorer 217
8.2 Drøfting av delstrekninger og dagsoner 218
8.3 Nye kombinasjoner 222
8.4 Samlet vurdering 223
9 Statens vegvesens anbefaling 228
9.1 Samfunnsøkonomisk analyse 228
9.2 Lokal og regional utvikling 228
9.3 Måloppnåelse 229
9.4 Anbefaling 234
9.5 Konklusjon 234

9.6 Optimalisering i neste planfase 239
10 PLANKART OG BESTEMMELSER 240
§ 1 Bestemmelser til hensynssoner (pbl. § 11-8) 240
§ 2 Generelle bestemmelser til kommunedelplanen (pbl. § 11-9) 240
§ 1 Bestemmelser til hensynssoner (pbl. § 11-8) 242
§ 2 Generelle bestemmelser til kommunedelplanen (pbl. § 11-9) 242
11 VEDLEGG OG REFERANSER 243

SAMMENDRAG

Bakgrunn for tiltaket

Ytre ringveg skal bygges rundt Kristiansand for å avlaste E18 og E39 som går gjennom Kristiansand sentrum. Denne ringvegen er en av flere tiltak som er anbefalt gjennomført i regjeringens vedtak 9.7.2012 av konseptvalgutredningen for Kristiansandsregionen.

I april 2014 ble det bestemt at vegen skal planlegges sammenhengende fra Vige i Kristiansand kommune til Volleberg i Songdalen kommune. Ytre ringveg planlegges som en firefelts veg med midtdeler med hastighet 80 og 110 km/t. Vegen vil bestå av mye tunnel og fire dagsoner med kryss mot øvrig vegnett.

Planprogram for kommunedelplan med konsekvensutredning ble lagt fram i Kristiansand og Songdalen kommune med offentlig ettersyn og høringsfrist 16.6. – 18.9.2014. Planprogrammet ble fastsatt av Kristiansand kommune 3.12.2014 og av Songdalen kommune 22.10.2014. Planprogrammet er styrende for denne kommunedelplanen.

For dette prosjektet har Statens vegvesen i samråd med planmyndighet lagt stor vekt på de ikke-prissatte tema. Dette har gjennom arbeidet med planprogrammet resultert i at de viktige friluftsområdene Bymarka og Jegersberg blir spart. Samtidig har Statens vegvesen lagt betydelig vekt på nærmiljø og byutvikling ved å unngå korridor sør for Sykehuset.

Formålet med kommunedelplanen er å få vedtatt hvilken korridor som skal legges til grunn for den videre mer detaljerte planleggingen som kommer i reguleringsplan og byggeplan, samt å fastlegge nødvendige kryssområder.

Formålet med konsekvensutredningen er å få fram konsekvensene de ulike korridorene vil medføre slik at dette kan legges til grunn for å velge riktig korridor som inngår i vedtaket av kommunedelplanen.

Mål

Ut fra overordnede mål fra KVU for samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen er følgende samfunnsmål satt for prosjektet:

Innen 2040 skal transportetterspørselen i Kristiansandsregionen håndteres på en effektiv og miljøvennlig måte.

Ut fra planprogrammet er følgende effektmål satt for prosjektet:

Måloppnåelse av prosjektets effektmål
Ingen kø i rushtidene morgen og kveld
Reduserte avstandskostnader
Næringstrafikken skal ha effektiv atkomst til havn, flyplass og godsterminal
Kortere reisetid i 2040 enn i 2012 i transportkorridorene E18, E39 og rv. 9
Kjøretida skal reduseres med 5-7 minutter mellom Vige og Volleberg
Transportkostnadene for næringslivet i 2040 skal reduseres med 50 % i forhold til dagens situasjon (2012)
Ingen driftsstans som følge av vanskelig vintervedlikehold
Ingen møteulykker. Ulykkesfrekvensen skal reduseres til 0,06 og skadekostnad skal reduseres til mindre enn 0,22

Dagens situasjon

E18/E39 fra Oslo til Stavanger går gjennom Kristiansand. Vegen er en del av stamveg rute 3, og den er også en del av TEN-T vegnettet (Transeuropeisk Transportnett). E39 går fra ferjeterminalen i Kristiansand og vestover til Stavanger, mens E18 starter der den møter E39 og går østover til Oslo. Andre viktige vegforbindelser i området er rv. 9 Setesdalsveien og fv. 1 Torridalsveien. Ferjeterminalen knytter Kristiansand til Danmark og resten av Europa.

Det passerer daglig mellom 40 000 og 50 000 kjøretøyer på E18/E39 på strekningen Vige – Vesterveien. Vest for sentrum er det perioder med kø både morgen og ettermiddag som følge av dårlig kapasitet på dagens vegnett. Det er også begynnende køproblemer øst for sentrum i rushtrafikken.

Referansealternativet

Konsekvensene av et tiltak framkommer ved å vurdere forventet tilstand etter tiltaket mot forventet tilstand uten tiltaket. Referansen som alle alternativer skal sees i forhold til, betegnes som alternativ 0. En beskrivelse av alternativ 0 tar utgangspunkt i dagens situasjon, og omfatter i tillegg utbyggingsplaner og endringer som med stor sikkerhet er gjennomført innen det året det aktuelle tiltaket er tenkt iverksatt. Dette er tiltak som blant annet:

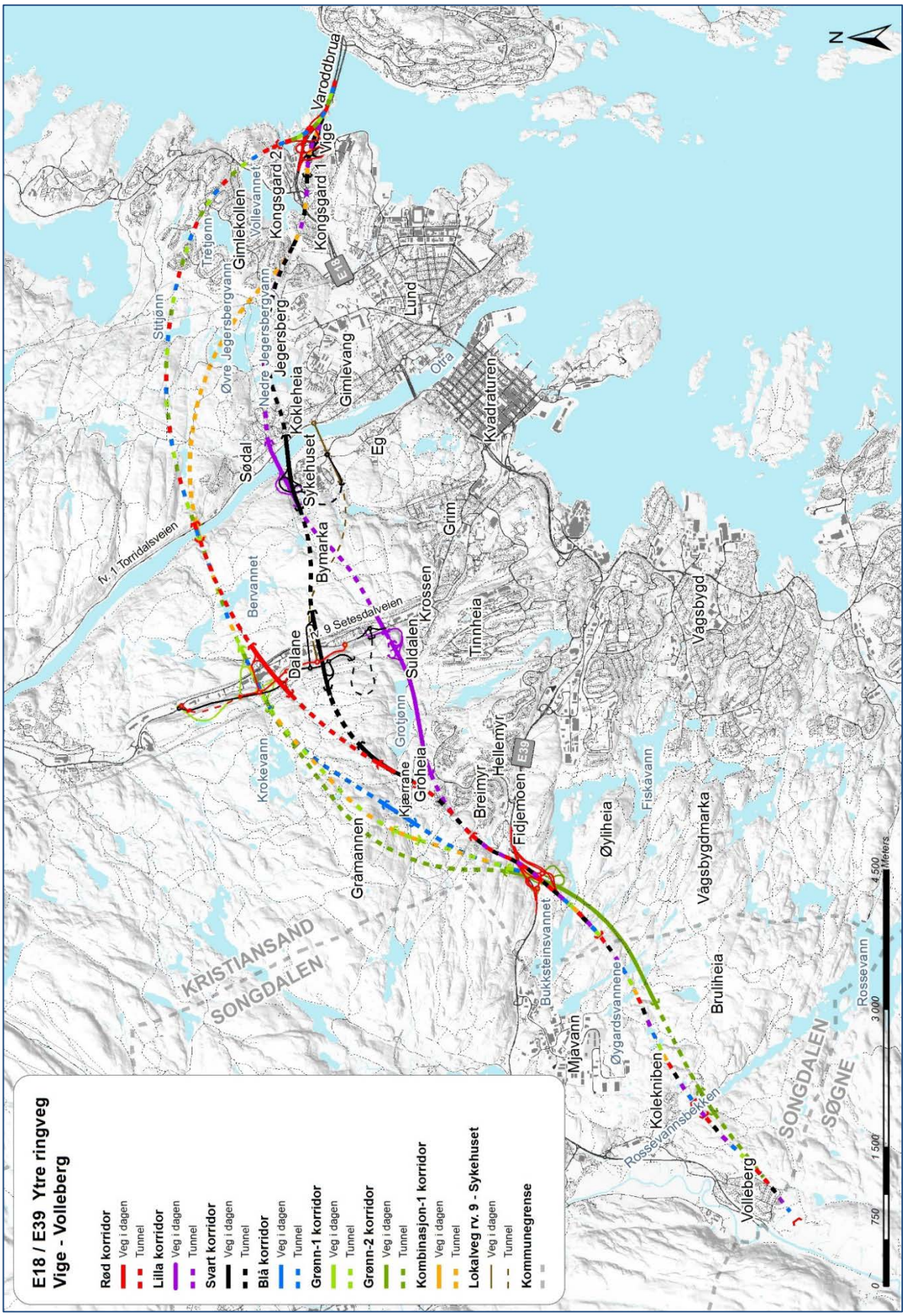
- E39 mellom Gartnerløkka og Breimyrkrysset
- Ny havnegate
- Ny lokalveg over Otra mellom Sødal og Eg
- Ny Varoddbru

Alternativene

Vegen vil bestå av mye tunnel og fire dagsoner med kryss mot øvrig vegnett. Det er viktig for trafikkflyten å få til gode koblinger mot øvrig vegnett og behovet for tilkobling til sykehuset i Kristiansand blir utredet i denne konsekvensutredningen.

I henhold til planprogrammet er det vurdert konsekvensene av seks hovedkorridorer og kombinasjoner av disse. De seks hovedkorridorene er: lilla, svart, rød, blå, grønn 1 og grønn 2. Det er også sett på kombinasjonsmuligheter mellom søndre og nordre korridorer. Tilknytning til sykehuset og rv. 9 er også utredet.

Kryss nord for sykehuset gir ikke et bedre vegsystem og er ikke ønsket ut fra beredskap og arealdisponering for sykehuset. Lokalveg med tunnel fra rv. 9 til Sørlandet sykehus gir ikke ønskede positive virkninger for Ytre ringveg. For beredskap til sykehuset er denne lokalvegen positiv, men ikke nødvendig.



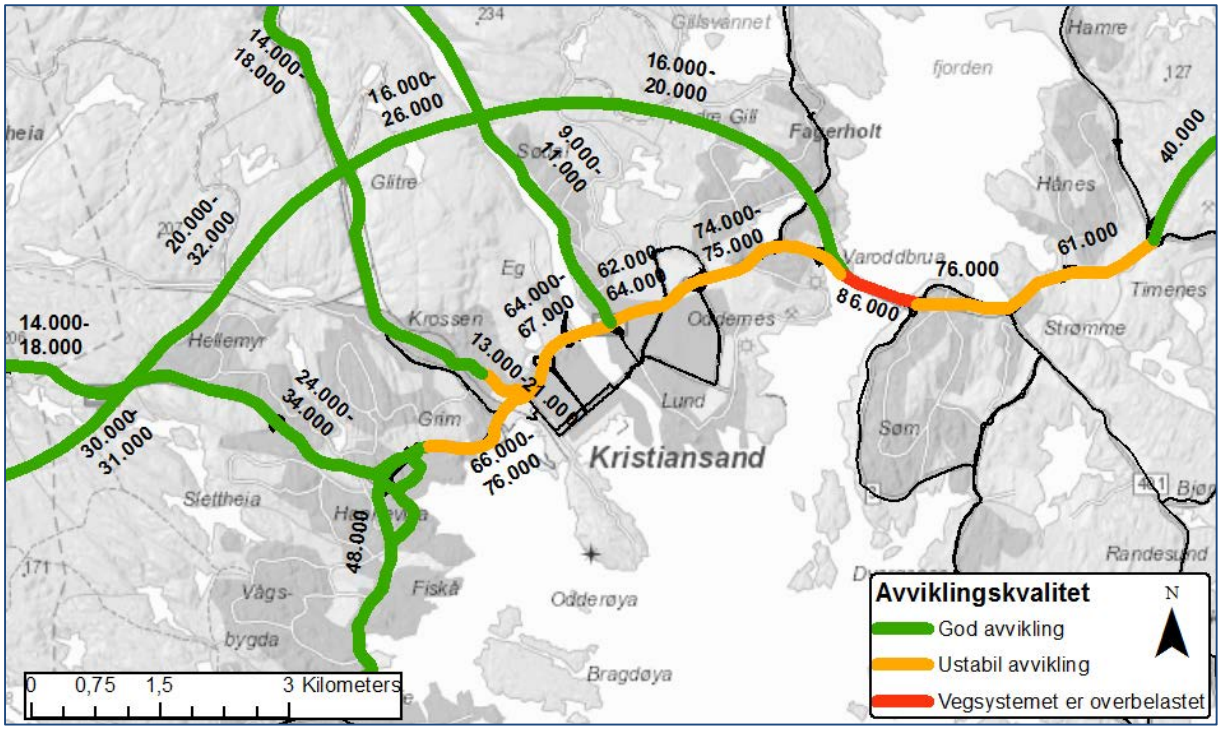
Oversikt over alle korridorer som er utredet

Konsekvensanalyse

I konsekvensanalysen er åpningsåret for Ytre ringveg satt til år 2025. Det er brukt en analyseperiode på 40 år fra og med 2025 til og med 2064.

Prissatte konsekvenser

Prissatte konsekvenser er beregnet med Statens vegvesen sitt program for samfunnsøkonomiske analyser (EFFEKT). Dette programmet beregner nettonytten for konsekvenser knyttet direkte til samferdselstiltak som for eksempel nye veganlegg. Dette gir et godt grunnlag for å rangere mellom de ulike korridorene. Tiltaket legger til rette for et aktivt og voksende næringsliv i regionen med et større bo- og arbeidsmarked. Dette er konsekvenser denne analysen omtaler i mindre grad, men de vil imidlertid ikke være avgjørende for korridorvalget.



Trafikkavvikling med Ytre ringveg bygget uten bompenger i vegnettet (ÅDT år 2045)

Tabellen nedenfor viser de beregnede investeringskostnadene for de seks ulike korridorene og én kombinasjonsløsning mellom søndre og nordre korridorer på strekningen fra Vige til Otra.

Beregnede kostnader (i millioner kroner) for korridorene. Kostnadene er angitt i millioner 2015-kroner. Beregningene har en usikkerhet på +/- 25 % (kostnader inklusive lokaltunnel fra rv. 9 til Eg og kryss på Eg (for svart og lilla))

	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Anleggskostnader	7 725	8 670	8 960	9 290	9 225	9 070	8 970
Kostnadsspenn +/- 25 %	5 790 – 9 655	6 500 – 10 835	6 720 – 11 200	6 965 – 11 610	6 920 – 11 535	6 805 – 11 340	6 730 – 11 215
Netto nytte	-3 768	-4 820	-5 368	-5 888	-6042	-6008	-5 159
Rangering prissatte konsekvenser	1	2	2	5	6	6	2

Alle korridorer har negativ samfunnsøkonomisk nytte. Lilla korridor gir lavest negativ samfunnsøkonomisk nytte. Når et prosjekt ikke er samfunnsøkonomisk nyttig, betyr det at kostnadene for prosjektet er dyrere enn det samfunnet får igjen i nytte. Lilla korridor kommer best ut av korridorene, og dette skyldes hovedsakelig at investeringskostnadene (anleggskostnadene) er lavere for denne korridoren.

Nytte som er beregnet her, er bare knyttet opp mot dette prosjektet. Dette prosjektet er imidlertid en av flere tiltak som inngår i en samlet tiltakspakke, Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen. Denne pakken inneholder både investeringsprosjekter og trafikkregulerende tiltak der nytten kommer av den samlede effekten av tiltakene. Siden dette bare er ett av tiltakene i denne tiltakspakken, speiler ikke denne beregningen mernytten for hele Kristiansandsregionen som dette prosjektet kan medføre når andre tiltak også er gjennomført. Prosjektet er en forutsetning for å hente ut en samlet nytte og oppnåelse av målsetningene som ble satt i konseptvalgutredningen for Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen.

Til tross for dette vurderes det å være en samfunnsøkonomisk gevinst å bygge vegen fordi det er forhold som ikke fanges opp i tilstrekkelig grad i beregningsverktøyet EFFEKT. Ny ringveg vil styrke næringslivet generelt i regionen og knytte byer og arbeidsmarkeder tettere sammen samtidig som vegen vil gi økt trygghet og forutsigbarhet for reisende. Ved en ringveg/omkjøringsveg vil Kristiansand by få et robust vegsystem hvor trafikk som ikke har mål i sentrum går rundt byen. Dette gir den nødvendige frihet som «Bypakken for Kristiansandsregionen» trenger til å gjøre nødvendige tiltak med satsing på kollektiv og gang/sykkel med mål om 0-vekst i privat bilbruk i byområdet.

Ikke-prissatte konsekvenser

De ikke-prissatte konsekvensene er inndelt i følgende fem fagtema:

- Landskapsbilde/bybilde
- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmiljø og naturmangfold
- Kulturmiljø og kulturminner
- Naturressurser

Disse fem fagtemaene representerer ulike aspekter av miljøet og utfyller hverandre. Det skal være minimal overlapping mellom fagtemaene slik at risikoen for dobbeltelling av konsekvenser reduseres. Alle ikke-prissatte konsekvenser skal utredes innenfor en av disse fem hovedgruppene. Dette innebærer at andre tema som ønskes utredet, skal innlemmes i et av de fem fagtemaene. Problemstillinger som ikke hører inn under temaene i dette kapitlet, vurderes under andre samfunnsmessige virkninger.

Oppsummering konsekvens og rangering av ikke-prissatte tema

Tema		Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Landskapsbilde	Konsekvens	0	--	--	-/--	-	-	-	-
	Rangering	0	7	6	5	3	2	4	1
Nærmiljø og friluftsliv	Konsekvens	0	--	--	-/--	-/--	-/--	-	-/--
	Rangering	0	7	6	5	4	2	1	3
Naturmiljø/ naturmangfold	Konsekvens	0	---	---	---	---	---	---	---
	Rangering	0							
Kulturmiljø	Konsekvens	0	-/--	-/--	-	-	-	-	-
	Rangering	0	7	6	2	5	3	1	3
Naturressurser	Konsekvens	0	-/--	-/--	-	-	-	--	-
	Rangering	0	6	5	4	1	1	7	1
Samlet konsekvens		**0**	**--**	**--**	**--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**
Rangering		**0**	**7**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**

Samlet sett er nærmiljøet tillagt stor vekt fordi det berører det daglige livet til mange av Kristiansands innbyggere og innbyggere i Songdalen. Også friluftsliv er tillagt stor vekt fordi veganlegget går gjennom store bynære friluftsområder.

For temaet landskapsbilde er det størst negative konsekvenser for de korridorene som ligger nærmest tett bebygde boligområder. Vurderingen av landskapsbildet er i stor grad sammenfallende med vurderingen av temaet nærmiljø.

De mest verdifulle kulturmiljøene er registrert på Eg og Sødal samt i Kjærraneområdet. Det er også betydningsfulle kulturmiljøer i Rosselandsdalen. Hensyn til disse områdene sammenfaller også med nærmiljø og friluftsinteressene.

For temaet naturmiljø og naturmangfold er det mange verdifulle registreringer, og det har derfor ikke vært mulig å rangere korridorene da samlet konsekvens for hver korridor vil gi store negative konsekvenser for temaet. Det er de avbøtende tiltakene i anleggsfasen som vil være det viktigste for å ivareta naturmiljøet og naturmangfoldet.

Temaet naturressurser er ikke tillagt like stor vekt sammenlignet med nærmiljø og friluftsliv.

Metodikken legger opp til en sammenstilling av de ulike korridorene, men i dette prosjektet er det mer interessant å se på de ulike dagsoner for å kunne vurdere konsekvensene for de ikke-prissatte temaene.

Vurdert ut fra verdier i de ulike dagsonene vil det være korridor kombinasjon 1 (komb 1), som samlet sett har minst negative konsekvenser for de ikke-prissatte temaene.

Samfunnsmessige virkninger

Rangering av samfunnsmessige konsekvenser for alle alternativene

Tema	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Regionale virkninger	6	6	1	1	1	1	1
Lokale virkninger	6	6	5	1	1	1	1
Risikovurderinger (Hazid)	Frarådes 6	Frarådes 6	Akseptabel 1	Akseptabel 1	Akseptabel 1	Akseptabel 1	Ikke vurdert
Risiko og sårbarhet	6	6	2	2	2	5	1
Kollektivtrafikk	1	2	3	3	3	3	3
Støy	7	6	5	4	2	2	1
Lokal luftforurensning	7	6	5	3	3	2	1
Konsekvenser i anleggsperioden	6	7	5	4	2	1	2
Rangering samfunnsmessige konsekvenser	**6**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**

Lilla korridor kommer dårlig ut på omtrent alle temaene som er omtalt i kapittel 7, samfunnsmessige virkninger. Korridoren legger begrensninger på utviklingsmuligheter for sykehuset, har lokal arealkonflikt ved Eg/Sødal og Fidjemoen/Vestheiene, vil ha dårligst trafikksikkerhet, høyest risiko og sårbarhet, større konflikt med skoleveger og lokalveger og har flest støy- og luftforurensningsutsatte boliger.

Svart korridor kommer også dårlig ut. Den har mange av de samme utfordringene som lilla korridor, men den har noe færre støy- og luftforurensningsutsatte boliger.

Rød korridor har en del boliger utsatt for støy og luftforurensning særlig ved Hellemyr og Fidjemoen.

Blå korridor kommer noe bedre ut enn rød korridor ved at det er noe færre boliger utsatt for støy og luftforurensning. Blå korridor er negativ ved kryssing av Kjærrane da den krysser Kjærrane på et ugunstig sted. Den har lang bru og er dyrere enn alle andre alternativer. Anbefalt korridorer i dette området er bedre.

Korridor komb 1, grønn 1 og grønn 2 er rangert først av alternativene ved at de skårer bedre eller like godt som de øvrige korridorene på alle deltemaene.

Grønn 2 har svært få ulemper øst for Breimyr, men lang dagsone gjennom Vågsbygdmarka medfører større negative konsekvenser.

Grønn 1 har samme egenskaper som grønn 2 øst for Breimyr, bortsett fra bru over Kjærrane som gir større negative konsekvenser. Vest for Breimyr går grønn 1 i lang tunnel og har her mindre konsekvenser.

Komb 1 er identisk med grønn 1 korridor for de ikke-prissatte temaene, bortsett fra på Vige, der den har samme kryssløsning som svart og lilla korridor.

Sammenstilling av alternativene

Ut fra sammenstillingen av prissatte, ikke-prissatte konsekvenser og samfunnsmessige konsekvenser blir oversikten som følger:

Oversikt over prissatte, ikke-prissatte og samfunnsmessige konsekvenser

	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Anleggskostnader	7 725	8 670	8 960	9 290	9 225	9 070	8 970
Netto nytte	-3 768	-4 820	-5 368	-5 888	-6 042	-6 008	-5 159
Rangering prissatte	**1**	**2**	**2**	**5**	**6**	**6**	**2**
Samlet konsekvens ikke-prissatte	**--**	**--**	**--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**
Rangering ikke-prissatte	**7**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**
Rangering av samfunnsmessige virkninger	**6**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**

Kombinasjoner

Kombinasjon 1 (komb 1) kom fram undervegs i arbeidet som følge av at det ble opparbeidet mer kunnskap om korridorene.

Kombinasjon 2 (komb 2) hadde kryss ved sykehuset og ble videreført mot de nordre korridorer med kryss ved rv. 9 ved Glitre. Da det undervegs i arbeidet ble besluttet at det ikke skal være kryss ved sykehuset, falt grunnlaget vekk for denne kombinasjonen. Den ble derfor ikke utredet videre.

Utredningen så langt har kartlagt konsekvensen for alle dagsoner og tunneler som kan kombineres med hverandre. Disse kombinasjonsmulighetene kan oppsummeres i tre delstrekninger. Da ligger dagsonene med rv. 9 og Kjærrane inne i delstrekning Otra - Breimyr for å forenkle framstillingen. I tillegg er det flere korridorer som har sammenfallende trasé på deler av strekningene. Se figur 98: Aktuelle kombinasjonsmuligheter for de ulike delstrekninger.

Lilla og svart korridor kommer dårligst ut på de aller fleste parametrene. Disse korridorene har som hovedhensikt å kunne gi sykehuset direkte kryss med Ytre ringveg, men når det også viser seg mindre viktig, så faller grunnlaget for disse korridorene bort. De er derfor ikke tatt med videre i vurderingen av relevante korridorer.

Ut fra opparbeidet kunnskap beskrives to nye kombinasjoner med utgangspunkt i henholdsvis søndre korridor og nordre korridor i Vige fram til korridorene ved Otra:

K3 – som korridor grønn 1 på strekningen Vige – Breimyr og som grønn 2 med bru over Rossevannsbekken på strekningen Breimyr – Volleberg

K4 - som kombinasjon 1 på strekningen Vige – Otra, grønn 1 på strekningen Otra-Breimyr og som grønn 2 med bru over Rossevannsbekken på strekningen Breimyr-Volleberg

Sammenstilling av aktuelle korridorer

Det er analysert både prissatte, ikke-prissatte og samfunnsmessige konsekvensen for de kombinasjonene som er vurdert videre. For mer utførlige trafikkberegninger og prissatte konsekvenser, vises det til fagrapportene.

Oversikt over prissatte, ikke-prissatte og samfunnsmessige konsekvenser. Kostnadene er her uten lokalvegtunnel for alle alternativene.

	Rød	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1	Komb 3	Komb 4
Forventet investeringskostnad	8210	8475	8320	8220	8 200	7 945
Prissatte	**Med lokalvegtunnel mellom rv. 9 og sykehuset**				**Uten lokalvegtunnel**	
Trafikantnytte	4 090	3 568	3 376	4 170	3 008	3 764
Netto nytte	-5 368	-6 042	-6 008	-5 159	-5 821	-4 407
Netto nytte/ budsjettkrone	-0,7	**-0,78**	**-0,79**	**-0,69**	**-0,81**	**-0,68**
Rangering prissatte	**3**	**6**	**5**	**4**	**2**	**1**

Kombinasjon 3 og kombinasjon 4 er utført uten at lokalvegtunnelen mellom rv. 9 og sykehuset er med i beregningene. Dermed har de litt lavere trafikantnytte enn de andre korridorene og kan ikke sammenlignes direkte med de andre.

Oversikt over hovedtallene for klimautslipp, luftforurensning og støy: Negativt tall betyr økning i utslipp.

	Alt.0	Rød	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1	Komb 3	Komb 4
Klimagasser – endring totalt, prosjektets levetid	23 886 837	-919 291	-857 443	-918 404	-918 844	-838 704	-925 176
Klimagasser - Antall tonn CO2-ekvivalenter pr. år	510 912	-21 229	-19 797	- 21 058	- 21 058	-19 304	-21 204
Luftforurensning - gul sone (antall boliger)	186	255	234	225	178	225	169
Luftforurensning - rød sone (antall boliger)	47	46	45	45	64	45	64
Støyutsatte boliger – gul sone	301	350	313	312	307	312	307
Støyutsatte boliger – rød sone	139	89	89	88	87	89	87

Klimagasser, luftforurensning og inngår i prissatte konsekvenser, og det gis derfor ikke egen rangering for disse temaene.

Det er ikke foretatt fullstendige beregninger av luftforurensning og støy på 0-alternativet fra Vige til Volleberg. 0-alternativet for utførte beregninger refererer til antall boliger i dagsonene på de ulike korridorene.

Samfunnsmessige konsekvenser er ikke tatt med i denne oppsummeringssammenstillingen, da de virkningene er forholdsvis like for kombinasjonene.

Ikke-prissatte		Alt. 0	Rød	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1	Komb 3	Komb 4
Landskapsbilde	Konsekvens	0	-/--	-	-	-	-	-
	Rangering	0	6	2	3	1	5	4
Nærmiljø og friluftsliv	Konsekvens	0	-/--	-/--	-	-/--	-/--	-/--
	Rangering	0	6	2	1	3	4	5
Naturmiljø/ naturmangfold	Konsekvens	0	---	---	---	---	---	---
	Rangering	0						
Kulturmiljø	Konsekvens	0	-	-	-	-	-	-
	Rangering	0	2	3	1	3	3	3
Naturressurser	Konsekvens	0	-	-	--	-	--	--
	Rangering	0	3	1	4	1	4	4
Samlet konsekvens		**0**	--	**-/--**	**-/--**	**-/--**	**--**	**--**
Rangering ikke-prissatte		**0**	**6**	**2**	**3**	**1**	**5**	**4**

Samlet sum prissatte og ikke-prissatte konsekvenser	**0**	**9**	**8**	**8**	**5**	**7**	**5**
Rangering ut fra lik vekting av alle tema	**0**	**6**	**4**	**4**	**1**	**3**	**1**

Det er samlet sett mindre forskjell mellom disse kombinasjonene, da dette er mer avhengig av hvordan de ulike områder og temaer vektes.

Unntatt anleggskostnader og noe skille på transportørnytte, er det liten forskjell på de prissatte konsekvensene for disse tema.

For de ikke-prissatte konsekvensene blir vurderingene på de ulike strekningene avhengig av hvordan ulike hensyn vektes.

Valg av gunstigste kombinasjon kan gjøres som en vurdering av dagsonene og tunnelstrekningene:

- Kryss Vige
- Eg-Sødal
- Nord eller syd for Vollevannet
- Kryss rv. 9
- Bru eller tunnel over jernbanen og Postvegen ved Kjærrane
- Kryss Breimyr
- Kort eller lang tunnel ved Mjåvannsheia og Øygardsvannene
- Bru eller tunnel ved Rossevannsbekken

Statens vegvesens anbefaling

For fullstendig tekst av Statens vegvesens anbefaling, se kapittel 8.4.

Det anbefales at tiltaket med bygging av E18/E39 Ytre ringveg fra Vige til Volleberg gjennomføres.

Tiltaket regnes å ha positiv samfunnsøkonomisk virkning ved at Kristiansand får et robust vegsystem hvor trafikk går utenom sentrum, og det forventes at tiltaket gir vekst i regionen.

Det anbefales ikke å bygge veg etter lilla og svart korridor.

Disse er utredet med ønske om å få til kryss ved sykehuset, men dette har ikke blitt anbefalt.

Det anbefales ikke å bygge lokalveg med tunnel fra rv. 9 til Sørlandet sykehus.

Lokalvegen gir ikke de ønskede positive virkninger for ringvegen. Lokalvegen er ikke nødvendig for beredskapsveg til sykehuset. Den oppfattes ikke som en del av Ytre ringveg-prosjektet og kan også bygges senere om ønskelig.

Det anbefales å bygge bru over Postvegen (Gamle Mandalsveg/Vestlandske hovedveg) og Sørlandsbanen vest for Kjærrane.

Det anbefales at det bygges dagsone over Øygardsvannene og kort tunnel fram mot Rossevannsbekken.

Vegvesenet vektlegger usikkerhet rundt fjellkvalitet og risiko ved nærføring til hovedvannledning og jernbane. Ved bru deles tunnelen opp i to brannelementer.

Det anbefales å bygge bru over Rossevannsbekken.

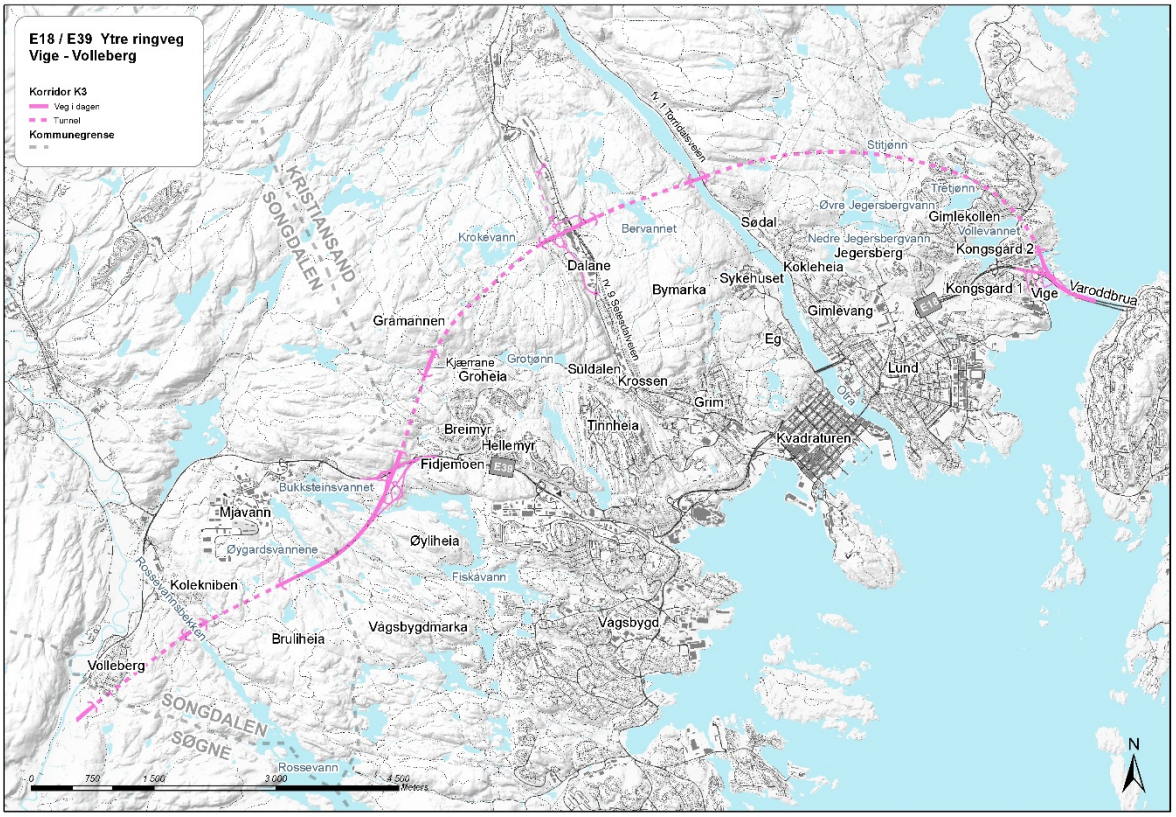
Vegvesenet vektlegger merkostnad og bedre linjeføring, samt at tunnelløsning må være løsmassetunnel og vil uansett gi naturinngrep.

På bakgrunn av en total vurdering av prissatte- og ikke-prissatte konsekvenser, mulighetene for lokal og regional utvikling, grad av måloppnåelse og vurderinger knyttet til risiko og sårbarhet, samt medregnet punktene ovenfor har Statens vegvesen følgende konklusjon:

Korridor K3 anbefales

- **Korridor K4 kan aksepteres**
- **Rød korridor mellom rv. 9 og Breimyr frarådes**
- **Det varsles innsigelse til lokalvegtunnel fra rv. 9 til Sørlandets sykehus**
- **Det varsles innsigelse til løsningen i grønn 1 korridor fra Breimyr til Volleberg**
- **Det varsles innsigelse til tunnel under Rossevannsbekken**
- **Det varsles innsigelse til lilla korridor**
- **Det varsles innsigelse til svart korridor**
- **Det varsles innsigelse til blå korridor**
- **Det varsles innsigelse til grønn 2 korridor**
- **Det varsles innsigelse til K1 korridor**

Statens vegvesen anbefaler Planmyndighet å legge ut til offentlig ettersyn kommunedelplan for anbefalt (K3) og akseptert korridor (K4).



Anbefalt korridor K3

INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for tiltaket

Ytre ringveg skal bygges rundt Kristiansand for å avlaste E18 og E39 som går gjennom Kristiansand sentrum. Denne ringvegen er et av flere tiltak som er anbefalt gjennomført i regjeringens vedtak i konseptvalgutredningen (KVU) av Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen i juli 2012.

Ytre ringveg vil være en firefelts veg med varierende hastighet for de ulike korridorene fra 80 til 110 km/t. Vegen vil bestå av mye tunnel og fire dagsoner med kryss mot øvrig vegnett. Det er viktig for trafikkflyten å få til gode koblinger mot øvrig vegnett og behovet for tilkobling til sykehuset i Kristiansand blir utredet i denne konsekvensutredningen.

I konseptvalgutredningen er det bestemt at Ytre ringveg bør starte på bysiden av Topdalsfjorden og ende i Hannevikdalen, og at nærmere detaljering av veglinjer og kryssplassering må gjøres gjennom utarbeidelse av en egen kommunedelplan med konsekvensutredning.

I april 2014 ble det bestemt at vegen skal planlegges sammenhengende fra Vige i Kristiansand kommune til Volleberg i Songdalen kommune.

1.2 Formål med kommunedelplan og konsekvensutredning

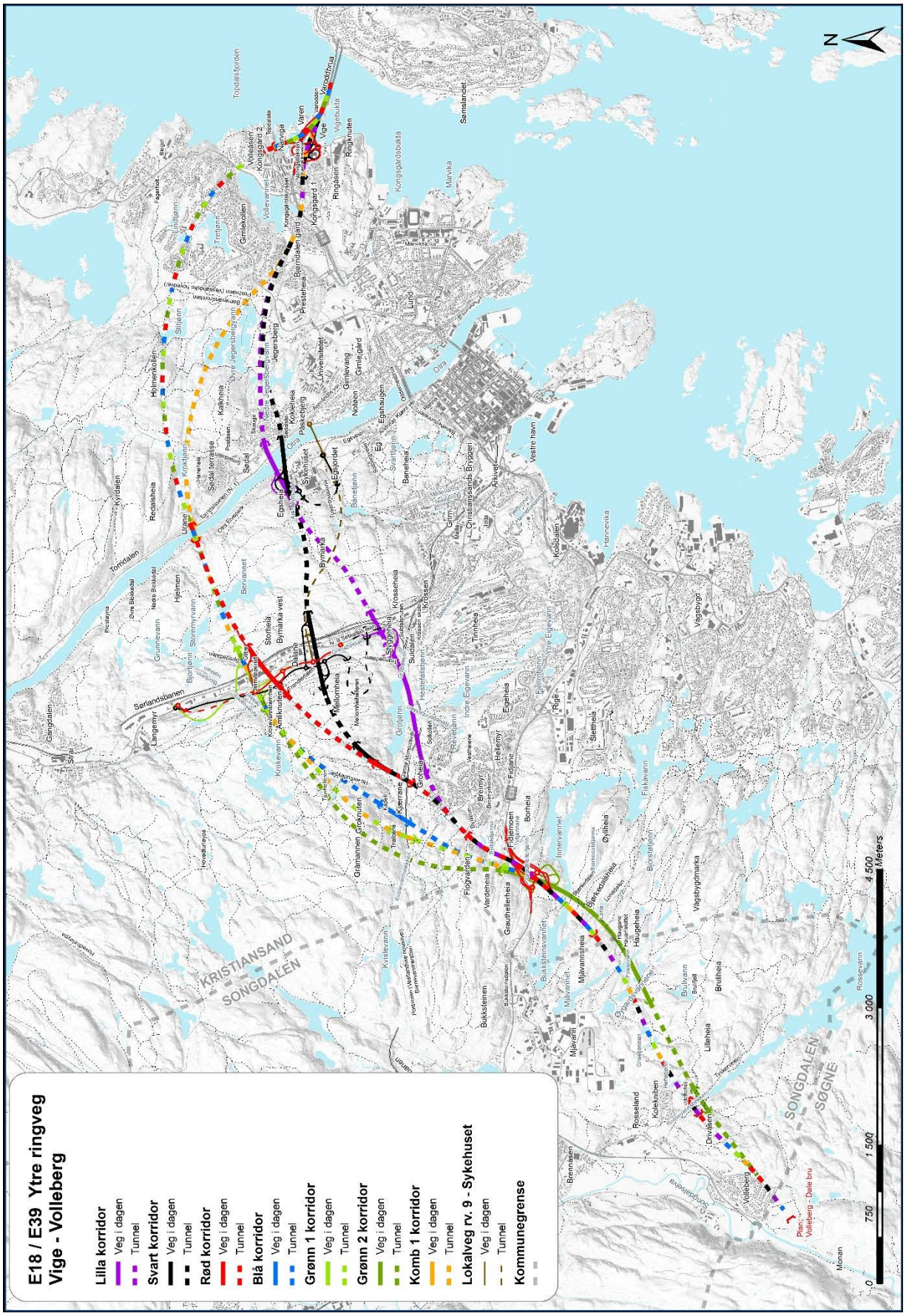
Formålet med kommunedelplanen er å få vedtatt hvilken korridor som skal legges til grunn for den videre mer detaljerte planleggingen som kommer i reguleringsplan og byggeplan. I tillegg til å avklare vegtrasé, skal kommunedelplanen også fastlegge nødvendige kryssområder langs den nye vegen.

Formålet med konsekvensutredningen er å få fram konsekvensene de ulike korridorene vil medføre slik at dette kan legges til grunn for valg av riktig korridor som inngår i vedtaket av kommunedelplan.

1.3 Planområdet og dagens vegsystem

Planområdet strekker seg fra Vige i Kristiansand kommune i øst til Volleberg i Songdalen kommune i vest. Avgrensning av planområdet er vist på Figur 1.

Avgrensning av planområdet bygger på forutsetninger fra konseptvalgutredningen (KVU) og kommunedelplan for Kristiansand, som begge fastslår at Ytre ringveg har sitt østre startpunkt på bysiden av Topdalsfjorden. Prosjektet ender ved Søgne grense ved Volleberg, hvor planene for Ytre ringveg skal samordnes med planarbeid for E39 Volleberg – Døle bru.



Figur 1: De ulike korridorene som er utredet for E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg

1.3.1 Dagens vegsystem

E18/E39 fra Oslo til Stavanger går gjennom Kristiansand. Vegen er en del av stamveg rute 3, og den er også en del av TEN-T vegnettet (Transeuropeisk Transportnett).

E39 går fra ferjeterminalen i Kristiansand og vestover til Stavanger, mens E18 starter der den møter E39 og går østover til Oslo. Andre viktige vegforbindelser i området er rv. 9 Setesdalsvegen og fv. 1 Torridalsveien. Ferjeterminalen knytter Kristiansand til Danmark og resten av Europa.

E18 mellom Vige og Gartnerløkka er i dag en firefelts hovedveg med en hastighet som varierer mellom 60 og 80 km/t. E18/E39 fra Gartnerløkka til Rundingen (Vesterveien like øst for Statoilstasjonene) har tre felt, to i østgående og ett i vestgående retning. Fram til Kartheikrysset er E39 utbygd med fire felt, bortsett fra tunnelstrekningen i Kolsdalen hvor det er ett felt i vestgående retning. I Kolsdalen er det et omfattende vegsystem der ny veg til Vågsbygd flettes sammen med E39. Fra Kartheia til Rigekrysset er arbeid med opparbeidelse av firefelts veg igangsatt. Her er det planlagt kollektivfelt i begge retninger.

Fra Rigekrysset og vestover er det tofelts veg. På deler av strekningen fram til Rosseland er det tre felt, hvor det tredje feltet i stor grad er benyttet til kollektivfelt. På strekningen Rosseland - Storenes foregår en utbedring. Det bygges permanent midtrekkverk på denne strekningen for å bedre trafikksikkerheten.

1.3.2 Arealbruk og virksomheter

I Vige er store arealer avsatt til havneformål. Dette skal skje ved utfylling i sjøen og det er behov for store mengder steinmasser til dette. I havnestrukturvedtaket 2013 er det fastslått at containerhavna skal bli værende i Vestre havn, men at det skal settes i gang utredning for annen lokalisering (i Kongsgårdbukta - Vige) på sikt. Her kan det være aktuelt med containerhavn, bulkhavn og oljeservicehavn. Ferjeterminalen skal bli der den er, rustes opp, og få ny og bedre tilknytning til dagens E39. I planarbeidet skal det ikke tas høyde for flytting av ferjeterminalen til Kongsgård/Vige. Ved Vige er det store næringsområder på begge sider av E18. Her er det store og små virksomheter og de fleste er avhengig av god tilknytning til hovedvegnettet. Det er også småbåthavn i området.

Sørlandet sykehus ligger på Eg. Det er regionssykehus for Agder-fylkene og har omlag 3 000 ansatte. I kommuneplanen er det avsatt ca. 50 daa til utvidelse av sykehusområdet mot sør.

Kommunen startet våren 2014 opp planarbeid med tanke på å legge til rette for en betydelig utvikling av sykehuset og også helserelatert næring. Sykehuset utarbeider i samme periode en utviklingsplan med tanke på å vurdere Eg som framtidig lokalisering av landsdelssykehus. Sykehuset har i dag kjøreatkomst kun via Baneheitunnelen og Egsveien, samt Andreas Kjærs vei til sentrum.

På Krossen og Dalane er store arealer disponert til jernbane. Det er industri/næringsarealer langs rv. 9. Ved Dalane boligområde er det et gartneriområde som i kommuneplanen er båndlagt for framtidig kryssområde.

På Breimyr er det bensinstasjoner på begge sider av E39. Borheia like sør for E39 ved Hellemyr er avsatt som nytt næringsområde i kommuneplanen. Området er i dag ubebygd og ligger øst for mulige traséer for Ytre ringveg.

På strekningen Breimyr-Volleberg ligger Mjåvann industriområde nord for planlagte vegkorridorer. Det er varslet oppstart på områderegulering for utvidelse av industriområdet, Mjåvann III. Planområdet ligger over tunnel for ny E39 gjennom Songdalen.

Ytre ringveg går gjennom områder som er mye benyttet til friluftsliv og rekreasjon. Mellom Vige og Otra passerer Ytre ringveg Jegersberg. Videre finner vi Baneheia og Bymarka mellom Otra og rv. 9, deretter Vestmarka vest for rv. 9 samt Vågsbygdmarka vest for Breimyr.

Det ligger i tillegg en rekke virksomheter og boligområder i Kristiansand og Songdalen langs dagens E18/E39 mellom Vige og Volleberg.

1.3.3 Trafikkforhold

Dagens trafikkforhold på strekningen E18/E39 Vige-Volleberg har følgende årsdøgntrafikk (2014–tall) følgende steder:

STED	ÅDT (årsdøgntrafikk)
Bom Bjørndalssletta	42 000
Oddernesbrua	50 000
Bom Vesterveien	39 000
E39 Meieriet	22 000

Andel tunge kjøretøy varierer fra 7 % til 15 % (Nasjonal vegdatabank).

Vest for sentrum er det perioder med kø både morgen og ettermiddag som følge av dårlig kapasitet på dagens vegnett. I rushtrafikken kan det oppstå køproblemer som skyldes at det bare er tre felt på høybrua vest for Kvadraturen og at dagens veg har tett med kryss til bygatene i Kristiansand. Her kan det nevnes spesielt Gartnerløkka-krysset og krysset med Festningsgata hvor dårlig kapasitet i kryssene mellom rampene fra E18 og påkoblingen til byvegnettet fører til kø i rushtrafikken. Køen forplanter seg tilbake på E18 hvor trafikken blir stående i Baneheitunnelen. I tillegg kan innsnevringen til ett kjørefelt i vestlig retning på høybrua føre til kø i rushtrafikken. Fram til 2013 var det bare to kjørefelt på høybrua og da var det tilsvarende avviklingsproblemer i østlig retning. Det har foregått anleggsarbeid vest for byen i lang tid både i forbindelse med utbyggingen av Vågsbygdveien og nå utvidelse til flere felt på E39 fra Kartheia til Breimyr. Dette har ført til lengre perioder med dårlig trafikkavvikling vest for Kristiansand sentrum.

1.3.4 Kollektivtransport

Lokale og regionale bussruter fra vest kommer i dag på E39 og via Havnegata til Kvadraturen. Opp mot 400 busser passerer hvert døgn inn mot sentrum på E39 ved Kolsdalen. Lokale og regionale bussruter fra øst følger E18 fram til Bjørndalssletta. Her tar de fleste bussene av og kjører videre via universitetet og Lund til Kvadraturen. Det er egen bussrute til sykehuset. Det er også flere bussruter som trafikkerer rv. 9 Setesdalsveien og fv. 1 Torridalsveien. Det er kollektivfelt på deler av E18 og E39, men hovedtyngden av kollektivtrafikken går i blandet trafikk. Kollektivtrafikken opplever dermed de samme framkommelighetsproblemene som øvrig trafikk. Alle de tre metrolinjene i Kristiansand følger kollektivkorridoren østfra, går gjennom Kvadraturen og ut mot/forbi Vågsbygd. Dette er lange pendellinjer som er spesielt sårbare for forsinkelser.

1.3.5 Ulykker

Personskadeulykker E18/E39 Vige – Volleberg i tidsrommet 2004 – 2013 (Tall fra Vegdatabanken/Straksregisteret):

Type skade	Antall
Drepte	8
Hardt skadde	9
Lettere skadde	224

Vegnettet inkluderer også alle rampene som ligger på E18 og E39 på denne strekningen. Ulykker på gang- og sykkelveg er ikke tatt med.

1.3.6 Beredskap

Øst og vest i Kristiansandsregionen er det parallelt lokalvegsystem med forrige generasjon stamveg, men dette er ikke tilfelle gjennom Kristiansand. Omkjøringsmulighetene gjennom Kristiansand er begrenset til lokalvegnettet. Dette er lite egnet til omkjøringsveg for store trafikkmengder som i dag går på E18 og E39. Det innebærer at hvis det skjer en hendelse på E18 eller E39 i planområdet som medfører at vegen må stenges, må trafikken dirigeres gjennom lokalvegnettet. Spesielt sårbare punkter er Varoddbrua, Baneheitunnelen, høybrua og forbi Duekniben som medfører at trafikk må dirigeres via Kvadraturen og boligområdene på Grim og Tinnheia. Spesielt alvorlig er mangel på alternativ atkomst til sykehuset.

1.3.7 Geologi og geoteknikk

Geologi

Planområdet består hovedsakelig av bart fjell og et tynt humus- og torvdekke, samt en del myrområder.

Bergartene i planområdet tilhører Agderkomplekset som er en del av det store sørnorske grunnfjellsområdet. Bergartene er i hovedsak ulike gneiser. Området er gjennomsatt av forkastninger og svakhetssoner, noe som gir et landskap som varierer mellom høydedrag og forsenkninger. Regionen preges generelt av markerte svakhetssoner med oppknust berg og svelleleire.

Det er flere vann og våtmarksområder i planområdet, samt elver og mindre bekker som drenerer ut fra disse. Problematikk og utfordringer knyttet til lekkasjer vil generelt være forbundet med kryssing av områder med vann.

Det henvises til rapporten *Ingeniørgeologi E18/E39 Vige-Volleberg (Ytre Ring)* /44/ for ytterligere beskrivelse av området.

Geoteknikk

Det er svært vekslende grunnforhold i planområdet. Østre del av området ved Vigebukta har marine avsetninger av silt og leire, stedvis sprøbruddmateriale. De øvre lagene består av utfylte masser i deler av området. For området Eg-Sødal er det også marine avsetninger av silt og leire, men her er sedimentene stedvis dekket av grovere materialer av sand og grus. I område Eg-Sødal er det også registrert kvikkleire.

Lenger vest ved kryssing av rv. 9 ved Dalane er det i hovedsak registrert masser av sand og grus. Silt og leire må imidlertid påregnes også her. Vest for rv. 9 ligger vegen i hovedsak over marin grense (ca. kote +30). Her vil grunnen i hovedsak bestå av morene. I myrområder må det imidlertid påregnes bløte lag av organisk materiale.

Det henvises til notatet G*eotekniske vurderinger E18/E39 Ytre ring Kristiansand - Kommunedelplan* /45/ for ytterligere beskrivelse av området.

1.4 Mål for prosjektet

1.4.1 Samfunnsmål

Ut fra overordnede mål fra KVU av Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen, er følgende samfunnsmål satt for prosjektet:

Innen 2040 skal transportetterspørselen i Kristiansandsregionen håndteres på en effektiv og miljøvennlig måte.

Ytre ringveg er ett av flere tiltak som inngår i anbefalt konsept fra KVU av Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen.

Utover samfunnsmålet er det en del nasjonale målsetninger som er forankret i Nasjonal transportplan (NTP 2014-2023). I kapittel 5 (Mål og hovedprioriteringer) står det at Regjeringens overordnede mål for transportpolitikken blant annet er:

> *«Å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling.»*

Herunder:

> *«Regjeringen vil i planperioden særlig prioritere å øke trafikksikkerheten, forbedre framkommeligheten og redusere avstandskostnadene.»*

Utbygging av Ytre ringveg vil være med på å fremme denne målsetningen ved å gi bedre framkommelighet for gjennomgangstrafikken og også redusere avstandskostnadene for denne trafikken.

Videre står det i Nasjonal transportplan følgende mål:

> «*Regjeringen har som mål at veksten i persontransport i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykling og gåing.»*

For å nå dette målet sier NTP at det skal inngås bymiljøavtaler og i tillegg bypakker og belønningsordninger med kommuner i storbyregionene.

For perioden 2013 – 2016 er det inngått en avtale om belønningstilskudd til bedre kollektivtransport og mindre bilbruk mellom Samferdselsdepartementet, Vest-Agder fylkeskommune og Kristiansand kommune /38/. Formålet med belønningsavtalen er

> «*å stimulere til bedre framkommelighet, miljø og helse ved å dempe veksten i personbiltransport og øke antallet kollektivreiser på bekostning av reiser med personbil*».

Et av tiltakene for å innfri kravene i avtalen medførte at Kristiansand kommune innførte tidsdifferensiert bomavgift (rushtidsavgift) i september 2013.

Utbygging av Ytre ringveg medfører at gjennomgangstrafikken er skilt fra den lokale trafikken. Dermed vil den resterende trafikken på dagens E18/E39 gjennom planområdet hovedsakelig være lokal trafikk hvor veksten i persontransport skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange, hvis man skal følge regjeringens målsetning og anbefalingen i KVU av Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen.

Ytre ringveg vil sammen med Bymiljøpakken som utredes parallelt kunne være med på å oppfylle den mulige målkonflikten som ligger i både å ha et *effektivt* og et *miljøvennlig* vegnett som er nevnt i samfunnsmålet fra KVU´en og i de overordnede nasjonale føringene.

1.4.2 Effektmål

Effektmålene er mål for de endringene brukerne av transportsystemet opplever.

Ut fra planprogrammet er følgende effektmål satt for prosjektet:

Måloppnåelse av prosjektets effektmål
Ingen kø i rushtidene morgen og kveld
Reduserte avstandskostnader
Næringstrafikken skal ha effektiv atkomst til havn, flyplass og godsterminal
Kortere reisetid i 2040 enn i 2012 i transportkorridorene E18, E39 og rv. 9
Kjøretida skal reduseres med 5-7 minutter mellom Vige – Volleberg
Transportkostnadene for næringslivet i 2040 skal reduseres med 50 % i forhold til dagens situasjon (2012)
Ingen driftsstans som følge av vanskelig vintervedlikehold
Ingen møteulykker. Ulykkesfrekvensen skal reduseres til 0,06 og skadekostnaden skal reduseres til mindre enn 0,22

1.5 Planprosess

1.5.1 Samferdselspakke for Kristiansand fase 1

Samferdselspakke for Kristiansandsregionen fase 1 /33/ ble vedtatt i 2009. Pakken inneholder finansiering av følgende prosjekter:

- Fv. 456 Ny Vågsbygdveg på strekningen Kolsdalen - Lumberkrysset
- Myk pakke med diverse mindre prosjekt

Det er også satt av midler til å bygge ut sammenhengende gang- og sykkelvegnett. I tillegg inngår det midler til planlegging av prosjekter og tiltak som skal inngå i en videreføring av Samferdselspakken fase 2. I fase 2 la de gjeldende kommuner og fylkeskommuner opp til bygging av ny E39 mellom Gartnerløkka og Søgne og mer satsing innenfor de ulike programområdene. Det skulle i tillegg vurderes tiltak for å redusere bilveksten. Stortingsproposisjonen fastslår også at før fase 2 kan legges fram, skal det gjennomføres en konseptvalgutredning (KVU) som grunnlag for kvalitetssikring i tidlig planfase (KS1).

Samferdselspakken for Kristiansandsregionen fase 1 er en videreføring av bompengeordningen som ble avsluttet i juli 2008 og medfører en videreføring av innkrevingen i de eksisterende fem bomstasjonene rundt Kristiansand. Samferdselspakken la opp til en døgntaks for lette kjøretøy på 20 kroner (2007-kr) og tunge kjøretøy på 40 kroner (2007-kr). Med abonnement var det mulig å oppnå rabatt på mellom 30 og 50 %.

1.5.2 Samferdselspakke for Kristiansand fase 2 - Konseptvalgutredning (KVU)

Arbeidet med konseptvalgutredningen (KVU) av Samferdselspakke for Kristiansandsregionen fase 2 startet opp i 2010. Konseptvalgutredningen ble gjort av Statens vegvesen på oppdrag fra Samferdselsdepartementet. KVU´en ble kvalitetssikret (KS1) av eksterne firma. I tillegg var KVU´en sendt på lokal høring. Regjeringen behandlet saken på grunnlag av KVU, KS1 og den lokale høringen og konkluderte i 2012 med at videre planlegging skal ta utgangspunkt i konseptet Ytre ringveg.

Bestillingen fra Samferdselsdepartementet medførte at KVU´en inneholder drøfting av mulige framtidige transportløsninger for Kristiansandsregionen, og viser hvordan ulike arealbruksscenarier påvirker transportbehovet. Konkurransen mellom Kvadraturen og Sørlandsparken er også vurdert. Utredningen analyserer både areal- og transportspørsmål, inkludert langsiktig transportfordeling, restriktive tiltak, framtidige investeringsbehov, jordvernhensyn og forhold knyttet til klimagassutslipp.

De prosjektutløsende behovene i Kristiansandsregionen ble definert som:

- Bedre framkommelighet i rushtiden på de nasjonale transportkorridorene E18/E39, rv. 9 og korridoren mot Danmark og bedre kobling mellom korridorene
- Utvikle et transportsystem for framtidig transportvekst i regionen med forutsigbar avvikling
- Redusere bruk av privatbil innenfor byområdet

Ut fra dette fastsatte Samferdselsdepartementet følgende samfunnsmål for KVU´en:

> *Innen 2040 skal transportetterspørselen i Kristiansandsregionen håndteres på en effektiv og miljøvennlig måte.*

Samfunnsmålet inneholder potensielle målkonflikter mellom effektiv og miljøvennlig. I konseptvalgutredningen er det derfor for de lange reisene lagt mest vekt på effektivitet, mens det for de korte reisene er lagt mest vekt på miljøvennlighet.

Konsept Ytre ringveg innebærer en satsing på miljøvennlig transport i form av gang-, sykkel- og kollektivtiltak, samt innføring av restriktive tiltak for å overføre mest mulig av den lokale biltrafikken til andre transportformer. Konsept Ytre ringveg innebærer flere tiltak i Kristiansandsregionen, blant annet disse:

- Ny E18/E39 Gartnerløkka – Breimyrkrysset
- Ny Havnegate
- Ny rv. 45/rv. 451 til Kjevik
- Rv. 9 fra E39 til Krossen
- Ny Vågsbygdveg
- E39 Breimyrkrysset – Volleberg
- E18/E39 Ytre ringveg
- Flere tiltak for kollektiv, gange og sykkel (f.eks. sykkelekspressveg og ny lokalvegbru over Otra til Sykehuset)

Utbyggingen av konseptet er delt i seks faser fra 2016-2031. Totale investeringskostnader for konseptet var beregnet til 12,5 milliarder kr.

I anbefalt konsept Ytre ringveg er det forutsatt at E18/E39 Ytre ringveg skal bygges i perioden 2025-2027. Ny lokalvegbru til Sykehuset skal ha byggestart i 2019, mens Breimyr – Volleberg skal bygges i 2028-2029. Det er siden KVU-en ble fastsatt kommet ny regjering som har varslet endringer i utbyggingstakt og finansieringsmodeller. Det er forhold som tilsier at byggestart kan bli endret.

Det anbefalte konseptet vil fra 2027 ha god måloppnåelse i forhold til effektiv transport. Analysene viser at reduksjon i klimagassutslipp fra biltrafikk i Kristiansandsregionen ikke kommer som følge av å bygge ny veg, men heller ikke fra å la være å etablere ny infrastruktur. Redusert tilgang til parkering, økt trafikantbetaling og teknologiutvikling vil kunne bidra i ønsket retning.

Ytre ringveg gir rom for å legge begrensninger på den lokale trafikken på dagens E18/E39 gjennom Kristiansand. Dette kan være økt trafikantbetaling, rushtidsavgift, redusert framkommelighet, redusert hastighet, parkeringsrestriksjoner og ombygging av kjørefelt til kollektivfelt som ledd i hinderfri framføring av buss. Tiltak kan gjennomføres gradvis, men er nødvendig å gjennomføre hvis man skal oppnå miljømålene.

Ifølge *Storingsmelding 25 (2014 – 2015) På rett vei – reformer i veisektoren* tenkes Ytre ringveg nå som en del av prosjektporteføljen til det nye vegselskapet.

1.5.3 Planprogram E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg

Planprogram for E18/39 Ytre ringveg Vige – Volleberg ble vedtatt i kommunestyret i Songdalen kommune 22.10.2014 og i bystyret i Kristiansand kommune 3.12.2014. Konsekvenser skal utredes

i henhold til planprogrammet. Følgende tema ble vedtatt utredet i henhold til Statens vegvesens håndbok HB140, konsekvensanalyser:

- Prissatte konsekvenser
- Ikke-prissatte konsekvenser
- Samfunnsmessige konsekvenser som ikke fanges opp av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene samt måloppnåelse

Til grunn for planprogrammet lå en silingsrapport /26/som oppsummerer prosessen omkring søk av alternative traséer og løsninger på strekningen. Målet med silingsprosessen var å forkaste alternativer som er klart dårligere enn andre, slik at man kunne stå igjen med et begrenset antall realistiske korridorer som kunne vurderes i konsekvensutredningen. Statens vegvesen ga en anbefaling i forslaget til planprogram om hvilke korridorer man ønsket å gå videre med og hvilke man burde forkaste.

I tillegg ble det utarbeidet verdianalyser der temaene landskapsbilde og bybilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø og naturmangfold, kulturmiljø og kulturminner og naturressurser ble registrert og gitt en verdivurdering /27/, /28/, /29/, /30/, /31/.

1.5.4 Informasjon og medvirkning i planprosessen

Vegprosjektet har egen nettside på *http://www.vegvesen.no/Europaveg/e18e39ytreringveg*. Her vil informasjon om prosjektet og planarbeidet bli lagt ut fortløpende.

I april 2013 ble det annonsert at det var igangsatt arbeid med traséavklaringer samt utarbeidelse av planprogram for E18/E39 på strekningen Vige - Breimyr. Det ble samtidig annonsert igangsatt arbeid med justeringer og tilpasninger av gjeldende kommunedelplan for strekningen Breimyr - Volleberg. Det ble den 6.5.2014 avholdt en åpen informasjonsdag på Idda arena. Det ble 9.5.2014 sendt ut eget brev til velforeningene i de mest berørte områdene for å informere og invitere til medvirkning. Samtidig med varsel om oppstart av planarbeidet ble planprogrammet lagt ut til offentlig ettersyn i perioden 16.6. - 18.9.2014.

Det ble sendt ut 45 000 eksemplarer av nærinformasjon med bred informasjon om planleggingen av vegprosjektet (bakgrunn, status og vegen videre) i begynnelsen av mars 2015 til alle husstander i Kristiansand og Songdalen kommuner.

Forslag til kommunedelplan vil bli lagt på høring og offentlig ettersyn i minimum 6 uker.

Utlegging av kommunedelplan med konsekvensutredning til offentlig ettersyn vil bli annonsert på kommunenes nettsider (*http://www.kristiansand.kommune.no/kommunedelplan-ytreringveg*, *http://www.songdalen.kommune.no/*) på vegvesenets nettside samt vegvesenets facebookside *www.facebook.com/E39Sorlandet*. Det vil også bli annonsert i lokale aviser.

Videre vil det bli avholdt åpen dag/informasjonsmøte i høringsperioden hvor beboere og grunneiere, velforeninger, lag og organisasjoner vil bli gitt mulighet til å komme med innspill og ta opp spørsmål vedrørende arbeidet med planforslaget.

1.5.5 Innspill fra offentlig høring av planprogram

Statens vegvesen mottok ca. 150 innspill/merknader på høringen av planprogrammet. Innspillene er sammenfattet og kommentert i et eget dokument.

1.5.6 Videre planlegging

Kommunedelplan med konsekvensutredning danner grunnlag for den neste planfasen som er reguleringsplan. Det er først i reguleringsplanfasen at detaljert plassering av framtidig Ytre ringveg med tilhørende vegsystem blir gjort. Det forutsettes at planlegging gjøres innenfor korridoren for vedtatt kommunedelplan. I arbeidet med reguleringsplanen vil det, så langt det lar seg gjøre, tas hensyn til avbøtende tiltak som er foreslått i konsekvensutredningen. Det vil i den forbindelse være avveininger mellom økonomiske hensyn og ulike interesser.

2 RAMMER OG FØRINGER

2.1 Generelt

Det er satt overordnede mål nasjonalt, i konseptvalgutredningen for Samferdselspakke for Kristiansandsregionen (KVU) og lokalt i kommuneplan for Kristiansand som alle påvirker dimensjonerende trafikkmengde og mål som er satt for prosjektet E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg.

Det er sett på sammenhengen mellom de ulike planer og utredninger som gjelder for Kristiansandsregionen og de ulike målsetningene som er satt. Målene fra de ulike utredningene og planene er nokså like og kan i prinsippet oppsummeres i samfunnsmålet fra KVU´en for Kristiansandsregionen:

> *Innen 2040 skal transportetterspørselen i Kristiansandsregionen håndteres på en effektiv og miljøvennlig måte.*

2.2 Nasjonale og regionale føringer

Nedenfor følger en gjennomgang av de viktigste nasjonale og regionale føringene som skal hensyntas i prosjektet. For mer fullstendig oversikt vises det til planprogrammet.

Rikspolitiske retningslinjer og føringer i lovverk som legges til grunn

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging (1993)

Rikspolitiske retningslinjer for styrking av barn og unges interesser i planleggingen (1995)

Rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag (1995)

Stortingsmelding nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand

Naturmangfoldloven (2009)

Stortingets klimaforlik (2012)

Klimaforliket er betegnelsen på et politisk kompromiss om Norges miljø- og klimapolitikk. Forliket ble første gang vedtatt i 2008 og et nytt vedtak ble fattet 2012. Klimaforliket innebærer en bred politisk enighet om at det skal føres en nasjonal politikk for å redusere klimagassene. Økt satsing på kollektivtransport vil bli synliggjort i form av belønningsmidler.

Konseptvalgutredning (KVU) for Samferdselspakke for Kristiansandsregionen (2011)

Det ble i 2011 utarbeidet en konseptvalgutredning (KVU) for Samferdselspakke for Kristiansandsregionen. Denne utredningen gir viktige rammebetingelser for arbeidet med kommunedelplanen. Det vises for øvrig til kapittel 1.5.2 for omtale av KVU.

Bymiljøpakke for Kristiansandsregionen

Statens vegvesen, Vest- og Aust-Agder fylkeskommune og Kristiansand kommune har startet arbeidet med å utrede en Bymiljøpakke for Kristiansandsregionen.

Kristiansandsregionen er et samarbeid om areal-, transport- og miljøutvikling i kommunene Kristiansand, Vennesla, Søgne, Songdalen, Lillesand, Iveland og Birkeland. Kristiansandsregionen ønsker å øke byområdets attraktivitet, blant annet ved å redusere veksten i personbiltransporten og å øke andelen miljøvennlige reiser. I forbindelse med dette arbeides det for å få til en Bymiljøpakke for Kristiansandsregion. Bymiljøpakken forventes iverksatt fra 2016/2017. Det er blant annet opprettet en styringsgruppe. Styringsgruppen skal drive porteføljestyring.

Nasjonal transportplan (NTP) (2014-2023)

Prosjektet er ikke prioritert eller omtalt i etatenes forslag til NTP for perioden 2014-2023.

Prosjektet er en del av korridor 3: Oslo – Grenland – Kristiansand – Stavanger.

Prosjektet er en del av KVU/KS1 for Samferdselspakke fase 2 for Kristiansandsregionen.

Belønningsavtalen mellom Samferdselsdepartementet og Kristiansandsregionen (2013-2016)

Samferdselsdepartementet og Kristiansandsregionen ved Kristiansand kommune og Vest-Agder fylkeskommune har inngått avtale om belønningsmidler til bedre kollektivtilbud og mindre bruk av bil for perioden 2013-2016. Avtalen har som formål å stimulere til bedre framkommelighet, miljø og helse i storbyområdene ved å dempe veksten i privat personbiltransport og øke antallet på bekostning av reiser med personbil. Målet for avtaleperioden er en nullvekst i personbiltrafikken i byområdet. Det vil si at den samlede biltrafikken i området ikke skal øke fra og med 2013.

Statens vegvesens mål og nullvisjonen

Statens vegvesen har som overordnet nasjonalt mål å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker de behov samfunnet har for transport og som fremmer en regional utvikling.

Nullvisjonen er visjonen om et transportsystem som ikke fører til død eller livsvarig skade.

Nullvisjonen er forankret i Nasjonal transportplan og innebærer en ambisjon om en markant og varig reduksjon i antallet drepte og livsvarig skadde i trafikken. Nullvisjonen fastslår at trafikksikkerhet er en kvalitet som kjennetegner et godt planlagt, godt bygd og velfungerende transportsystem.

Regional plan for Kristiansandsregionen 2011-2050

Prosjektet omtales i Regional plan for Kristiansandsregionen 2011-2050 under *Anbefalt strategi,* punktet om kommunikasjoner.

Planen skal legge til rette for bærekraftig utvikling og balansert vekst i hele Knutepunkt Sørlandet region. Effektivisering av arealforbruk og transportarbeid i regionen er viktige mål i planen.

I regional plan er følgende momenter i anbefalt strategi av betydning for planarbeidet:

Utviklingen av kommunikasjonene i regionen, bl.a.:

- Ny riksveglinje (E18/E39 Ytre ringveg) utenom Kristiansand sentrum, med forbindelse til Kristiansand havn
- Hinderfri firefeltsveg (E39) Gartnerløkka – Tangvall
- Prioriteringstiltak for kollektivtransporten på strekningen Tangvall – Sørlandsparken

Strategi for Kristiansand kommune

- Kristiansand bør ta høyde for å vokse med 32 000 innbyggere innen 2050.

2.3 Lokale vedtak og føringer

Nedenfor følger en gjennomgang av de viktigste lokale vedtak og føringer som det skal tas hensyn til i prosjektet. For mer fullstendig oversikt vises det til planprogrammet.

2.3.1 Andre vedtak og føringer

Bussmetrovisjonen blir virkelighet (2010)

Planen, med en visjon om et større dekkende buss-system i Kristiansandsregionen, ble vedtatt av Vest-Agder fylkeskommune i august 2010.

Bymiljøavtalen

Bymiljøavtalene (2013) er gjort etter føringer i NTP, med utgangspunkt i Stortingets klimaforlik, der det heter at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykling og gange. Stortingsmeldingen om nasjonal transportplan foreslår helhetlige bymiljøavtaler som virkemiddel for å nå målsetningen om at all persontransportvekst i de store byregionene skal tas med kollektiv, gange og sykkel.

I Kristiansand kommunes vedtatte handlingsprogram 2014-2017 heter det: «*Bymiljøpakken for Kristiansandsregionen vil koordinere statlige, fylkeskommunale og kommunale tiltak og planer for å styrke Kristiansand som regionens transportknutepunkt. Dette arbeidet vil ha stor oppmerksomhet i planperioden. Sentrale vegprosjekter for Kristiansandsregionen er Ytre ringveg, Gartnerløkka - Breimyr, ny veg til Kjevik og forbindelsen fra rv. 9 til E39.*»

Sykkelhandlingsplan for Kristiansandsregionen 2011-2020

Strategi for økt sykkelbruk i regionen er nedfelt i "Sykkelstrategi for Kristiansandsregionen 2010-2020". Resultatmål er at sykkeltrafikken skal dobles innen 2020. Dette tilsvarer 10 % årlig økning og at sykkeltrafikken skal utgjøre minst 11 % av alle reiser i 2020.

Reisevaneundersøkelsen 2013/2014 viser at Kristiansand som den første storby i Norge, har oppnådd en sykkelandel på 10%.

Handlingsplan for Kristiansandsregionen 2009-2014 Framtidens byer

Kristiansand er én av seks byer i Norge som deltar i Miljøverndepartementets satsing «Framtidens byer». Forpliktelsene i prosjektet forutsetter blant annet redusert CO_2-utslipp fra biltrafikken. Et overordnet mål for regionen er å dempe biltrafikken og øke kollektivtrafikken.

2.3.2 Kommuneplan for Kristiansand 2011-2022

Kommuneplanens satsningsområder er *byen som drivkraft*, *byen det er godt å leve i* og *klimabyen*. Kommunen har mål om 20 prosent reduksjon av klimautslipp innen 2020. Dette betyr at arealbruken må styres, restriktive tiltak brukes og det må oppfordres til miljøvennlig transport. Videre i kommuneplanen står det:

«Transport og infrastruktur

Gode transportsystemer i regionen er en forutsetning for et effektivt felles bo- og arbeidsmarked. Samarbeidet mellom knutepunktkommunene om felles areal- og transportplan bidrar til dette.

For strekningen Vige-Breimyr er prosjektet omtalt i kommuneplanens arealdel for Kristiansand kommune trasé for omkjøringsveg er lagt inn på plankartet med 2 alternative endepunkter i øst:

Omkjøringsveg

Kommunedelplan for E39 Gartnerløkka - Klepland viser en fjernveg fra vest fram til kryss med Festningsgata inne i Baneheitunnelen. Dagens europaveg endres til lokal fordelingsveg som avsluttes på Gartnerløkka. I øst er dagens europaveg tiltenkt begge rollene, både fjernveg og lokal fordelingsveg. Trafikken fra øst har allerede vokst forbi trafikken på Vesterveien grunnet sterk vekst av næringstrafikk. Dette tilsier at gjeldende kommunedelplan for E39 må utvides til å omfatte også E18 på østsiden av Kvadraturen slik at det dannes en omkjøringsveg. Dagens E18/E39 blir da liggende som en lokal fordelingsveg, med ny lavbru og uten høybru. Trasé for framtidig omkjøringsveg er lagt inn på plankartet med to alternative endepunkter i øst, to

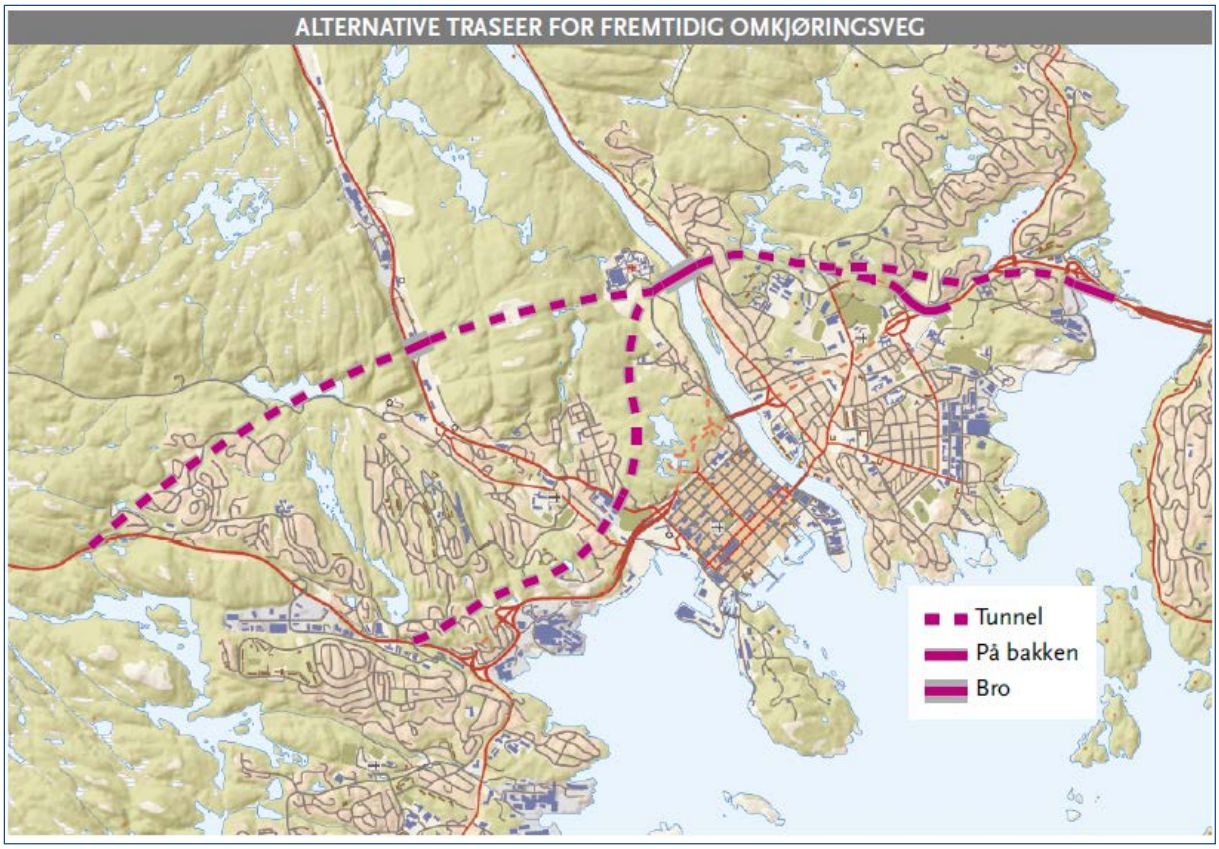
alternative endepunkter i vest. Strekninger der omkjøringsvegen ligger i dagen er sikret med hensynssoner og bestemmelser i påvente av endelig planavklaring. Dette gjelder alle alternativene.

Det er tatt hensyn til fullt kryss både ved Bjørndalssletta og Varodden og ivaretatt mulighet for fullt kryss med rv. 9, Setesdalsvegen og ved sykehuset. Omkjøringsvegen ligger i tunnel hele strekningen, unntatt endepunktene, samt ved Krossen og kryssing av Otra. Eg bru (lokalbru i Kommunedelplan for Lund) er integrert i brukryssing. Havnegata er vist koblet til dagens E18/E39. Båndlegging på Bjørndalssletta kan opphøre dersom trasévalg for framtidig omkjøringsveg, som følge av KVU-prosessen, ikke anbefaler en trasé i dette området.

Anbefalinger og videre utredning

Det er utarbeidet en egen rapport om omkjøringsveg som danner grunnlag for anbefalingene.

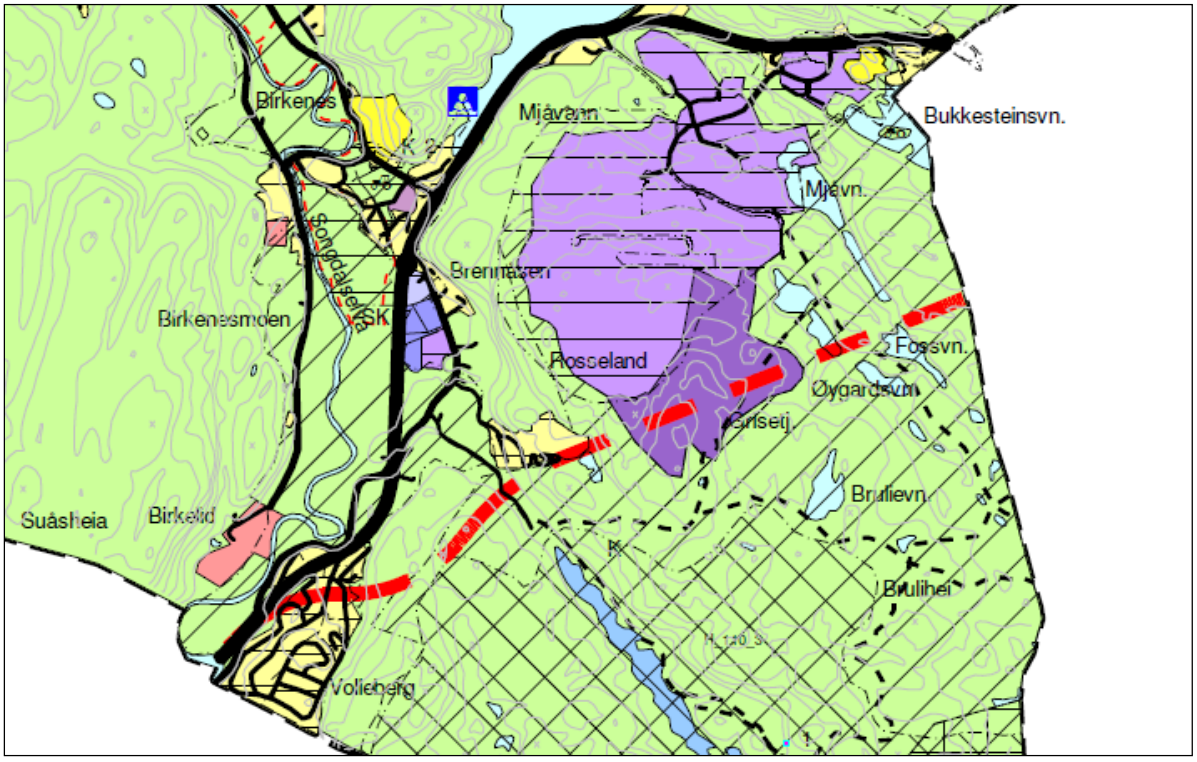
- *Omkjøringsvegen bør krysse Topdalsfjorden ved Varoddbrua. Bruas format må tilpasses rollen som omkjøringsveg, lokal fordelingsveg og hovedtrasé for buss.*
- *Vestre endepunkt avklares i kommunedelplan.*
- *Østre endepunkt, ved Varodden eller på Bjørndalssletta utredes videre. Bjørndalssletta gir 1300 meter kortere tunnel.*
- *Lokal bru fra Påskebjerg til Eg, som vedtatt i Kommunedelplan for Lund, må samordnes med omkjøringsvegen.*
- *Rundkjøringen på Gartnerløkka kan effektiviseres ved å legge Vesterveien i kulvert under den.*
- *Havnegatas direkte kobling til omkjøringsvegen må utredes.»*



Figur 2: Linjene til omkjøringsveg i gjeldene kommuneplan for Kristiansand

2.3.3 Kommuneplan for Songdalen 2012-20124

Kommuneplanen for Songdalen kommune viser ny trasé for E39 til Søgne grense. Traséen har retning fra Breimyr til tunnelutløp like nordvest for Volleberg.



Figur 3: Utsnitt fra kommuneplanen for Songdalen kommune

2.3.4 Kommunedelplan for E18/E39 Gartnerløkka – Klepland

Det foreligger en vedtatt kommunedelplan med KU på strekningen Gartnerløkka – Volleberg. Planen ble vedtatt i Kristiansand og Songdalen kommuner den 16.2.2005. For strekningen Breimyr – Volleberg ble det vedtatte alternativet omtalt som S3. Dette er identisk med den korridoren som er vist i gjeldende kommuneplan.

Etter korridorvedtaket i 2005 er det kommet nye krav til vegstandard og hastighet som medfører tilleggsutredninger for strekningen Breimyr-Volleberg i denne plan for Ytre ringveg Vige-Volleberg.

2.3.5 Vedtatte reguleringsplaner av betydning for planarbeidet

- E18/E39 Gartnerløkka – Meieriet, 2015 (planID 1001-1380)

- E39 Rigekrysset – Breimyrkrysset, 2015 (planID 1001-1384)

- E39 Kartheikrysset – Rigekrysset, under bygging (planID 1001-1277)

- Kongsgård/Vige Havne- og industriområde, 2005 (planID 1001-975)

- Reguleringsplan Vest-Agder sykehus, 2003 (planID 1001-877)

- Kristiansand-676-Otrabredden, 1995 (planID 1001-676)

- E18 Ny Varoddbru, 2012 (planID 1001-1314)

- Rv. 9 Setesdalsveien, Dalane – Ytre Strai, 2002 (planID 1001-855)

- Bydalen, 2011 (planID 1001-1253).

- Torridalsveien / Ringlebekkveien, 2010 (planID 1001-933)

- Kokleheia 33/26 (Otra terrasse), 2010 (planID 1001-1034).

Enkelte av planene er ikke utbygd eller har resthjemler for utbygging.

2.3.6 Planer under utarbeidelse av betydning for planarbeidet

- **E39 Volleberg – Døle bru**

Kommunedelplan med konsekvensutredning er under utarbeidelse. Prosjektet inngår som en del av det anbefalte konseptet i konseptvalgutredningen for E39 Søgne – Ålgård. Ny E39 planlegges som firefeltsveg med skiltet hastighet 110 km/t.

- **Rv. 9, E39 til Krossen. Kommunedelplan**

Statens vegvesen startet i 2013 et planarbeid for å vurdere en ny vegtrasé som kan avlaste dagens rv. 9. Hensikten med ny veg var å avlaste trafikkmengden på dagens veg gjennom bydelen Grim og redusere belastningen i krysset på Gartnerløkka. Dette arbeidet er nå stanset og man ser i stedet for på utbedringstiltak av eksisterende trasé.

- **Eg – sykehusområdet. Områdereguleringsplan**

Kristiansand kommune startet våren 2014 opp planarbeid med tanke på å legge til rette for en betydelig utvikling av sykehuset og også helserelatert næring. Planarbeidet skal også vurdere plassering av lokalvegbru fra Eg til fv. 1 (Torridalsveien).

- **Detaljregulering lokalvegbru**

Formålet med planen er å legge til rette for bygging av ny lokalvegbru over Otra ved Sykehuset på Eg.

- **Sykkelekspressveg. Kommunedelplan og reguleringsplaner**

Det skal planlegges sykkelveg med hinderfri fremføring og høy standard fra Sørlandsparken, via Kvadraturen til Vågsbygd.

- **Mjåvann III. Områderegulering**

Det er varslet oppstart på områderegulering. Planområdet ligger over trasé for ny E39 gjennom Songdalen, som inngår i kommuneplan for Songdalen og i kommunedelplan for ny E39.

- **Havneplan for Kristiansand havn KF - § 46 havne- og farvannsloven**

Planen skal sikre arealtilgang, drøfte hva som skal til på kort sikt (2025) og lang sikt (50 år) innenfor de enkelte strategiområdene, og vurdere gjennomføringsevne.

- **Utviklingsplan Sørlandets sykehus**

Sykehuset utarbeidet i 2014 en utviklingsplan med tanke på å vurdere Eg som framtidig lokalisering av landsdelssykehus.

- **Hellemyr, felt E1**

Området er avsatt til bolig og tjenesteyting i kommuneplanen (BA3).

- **Dalaneveien 47-51 (Jernstøperiet)**

Planområdet er regulert til industri, men nåværende bedrift (jernstøperiet) er lagt ned. Området kan fortsatt benyttes til industri eller tas i bruk til annen form for næring.

- **Jernbanespor fra Vige til Dalane**

Kristiansand Havn har vurdert mulige traséer for et nytt godstogspor til Østre havn. Det er utarbeidet en rapport der det er fokusert på mulige konfliktpunkter opp mot ny ringveg rundt Kristiansand.

- **Industriområde Borheia**

I kommuneplanens arealdel er området på Borheia avsatt til nytt industriområde

- **Groheia**

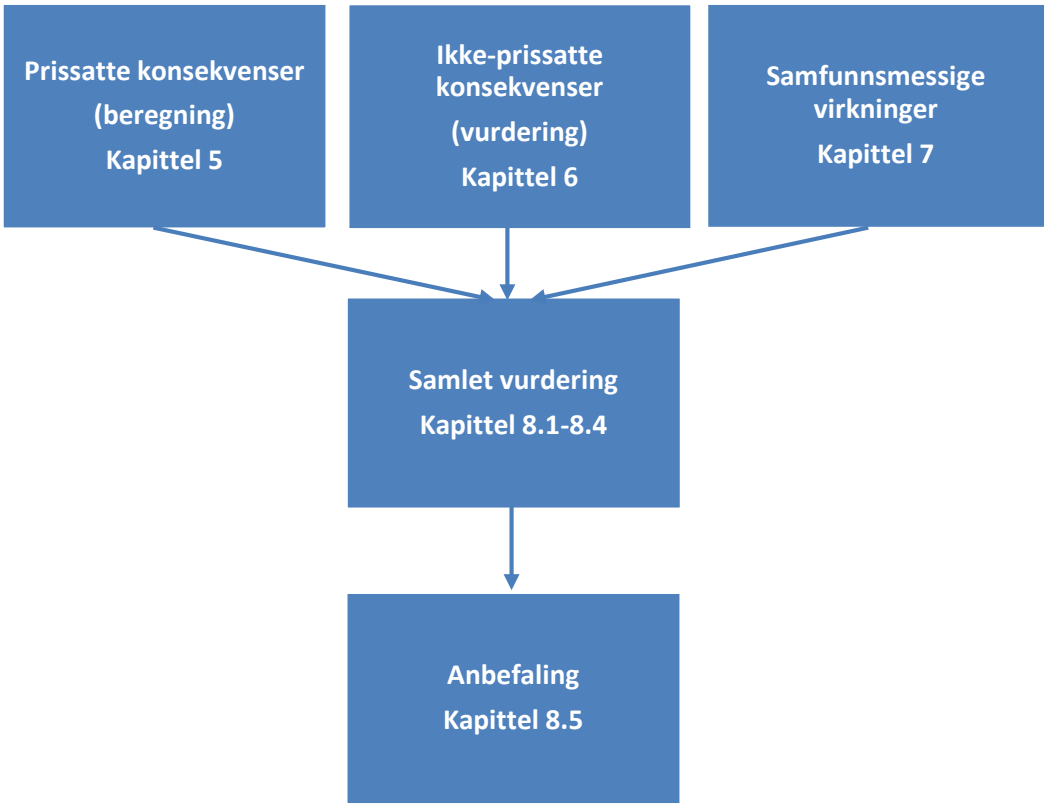
I kommuneplanens arealdel er området avsatt til kombinert formål bolig/tjenesteyting.

3 METODIKK

3.1 Hovedgrepet

Konsekvensanalysen følger metodikken beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 – Konsekvensanalyser, tidligere kalt håndbok 140. Det har blitt utarbeidet en revidert utgave av håndboka som ble godkjent av Vegdirektoratet høsten 2014. Denne konsekvensutredningen vil bruke metodikken beskrevet i den reviderte håndboka så langt det er hensiktsmessig for hvert enkelt deltema. Planprogrammet er utarbeidet etter håndbok 140.

Målet med den samfunnsøkonomiske analysen er å velge ut løsninger der samlede fordeler overstiger de samlede ulempene. Den samfunnsøkonomiske analysen ivaretar både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Eventuelle utredninger av måloppnåelse for problemstillinger som ikke omfattes av den samfunnsøkonomiske analysen, tilpasses prosjektet. Anbefalinger og valg av tiltak eller løsninger gjøres som en egen vurdering etter at resultatene fra de samfunnsøkonomiske vurderingene er sammenstilt og andre vurderinger som kan ha betydning for anbefalingen er vurdert.



Figur 4: Hovedgrep for konsekvensanalysen

3.2 Alternativ 0 – referansealternativet

Konsekvensene av et tiltak framkommer ved å måle forventet tilstand etter tiltaket mot forventet tilstand uten tiltak. Det må være en referanse for å kunne si noe om konsekvens.

Referansen som alle alternativer skal sees i forhold til, betegnes som alternativ 0. En beskrivelse av alternativ 0 tar utgangspunkt i dagens situasjon og omfatter i tillegg vedtatte endringer i analyseperioden uten at tiltaket er iverksatt.

Ved beskrivelse av alternativ 0 skal det tas hensyn til øvrige planer som allerede er vedtatt gjennomført uavhengig av tiltaket, og som vil redusere eller forsterke de problemer man står overfor i dagens situasjon. Utover eventuell vedtatt utbygging, vil det vanligvis være trafikkøkning som følge av befolkningsvekst som utgjør forskjellen fra dagens situasjon.

For dette prosjektet vil det si at alternativ 0 inneholder dagens situasjon og alle relevante utbyggingsprosjekter og samferdselsprosjekter som er ferdigstilte innen år 2025 og som har påvirkning på prosjektområdet. Det kan enten være fysisk eller ved andre virkninger som for eksempel endret trafikkgrunnlag (se alternativ 0 beskrevet i kapittel 4.4).

3.3 Årsak og virkning

For å kunne analysere fordeler og ulemper ved et tiltak er det nødvendig å vite hvilke konsekvenser tiltaket gir. En forutsetning for konsekvensanalyser er at en kan kartlegge sammenhenger mellom årsak og virkning. Gjennom kunnskap om disse sammenhengene kan konsekvensene av et tiltak utledes.

Teoretisk og metodisk er den samfunnsøkonomiske analysen bygget opp slik at:

- Bare ett ledd i konsekvenskjeden telles med, slik at en unngår å telle samme konsekvens to ganger
- Aspektet i hver konsekvens behandles under det tema det gjelder
- Konsekvenser som skyldes andre årsaker enn tiltaket skal ikke telles med
- Det tas hensyn til at konsekvenser oppstår og utvikles over tid

3.4 Prissatte konsekvenser

De prissatte konsekvensene beregnes på grunnlag av kvantifiserte endringer som er verdsatt i kroner. Beregningen av de prissatte konsekvensene bygger på utredninger om samfunnets betalingsvillighet. Prissetting i samfunnsøkonomiske analyser følger Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser /24/. I følge denne skal en ressurs verdsettes til verdien ved beste alternative anvendelse; dette kalles alternativverdiprinsippet. Når det gjelder goder det ikke eksisterer markeder for, som fritid og fravær av støy, luftforurensning og støv, finnes det ulike teknikker for å fastsette folks betalingsvillighet.

Den samfunnsøkonomiske analysen tar hensyn til når nytte og kostnader oppstår. En krone i dag tillegges høyere verdi enn en krone man får om ti år. Nåverdien av framtidig nytte og kostnader er derfor neddiskontert med gjeldende kalkulasjonsrente.

Nytte-kostnadsanalyser er en beregning av den nytte og de kostnader, målt i kroner, som et tiltak gir opphav til. Det er i denne utredningen benyttet en metodikk som er utarbeidet av Statens vegvesen /36/. For de prissatte tema brukes begrepene:

Netto nytte som er et utrykk for tiltakets beregnede samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Dette er differansen mellom nåverdi av nytten av tiltaket og alle kostnader ved gjennomføring og drift av tiltaket, i løpet av den definerte analyseperioden.

Budsjettkostnad er summen av kostnader som det offentlige bidrar med i det analyserte prosjektet. Dette er kostnader for Statens vegvesen, Jernbaneverket og andre offentlige etater.

Netto nytte per budsjettkrone er forholdet mellom netto nytte og kostnad over offentlig budsjett (budsjettkostnad). Dette er et relativt mål som (noe forenklet) sier hva samfunnet netto får igjen for hver krone som belastes det offentlige budsjettet for realisering av det beregnede tiltaket.

Prognoseåret er det året som legges til grunn for dimensjonering av vegen i prosjektet. Normalt settes prognoseåret til 20 år etter antatt åpningsår /18/, dvs. 2045.

Sammenligningsåret i en konsekvensutredning skal være det første hele året det nye prosjektet er i bruk. Analyseperioden i en konsekvensutredning er de første 40 årene etter åpningsåret, dvs. fra og med 2025 til og med 2064.

EFFEKT som beregningsprogram er ikke en fullstendig samfunnsøkonomisk analyse, men et godt verktøy til å velge mellom ulike vegkorridorer i en konsekvensanalyse og i arbeidet med Nasjonal transportplan. Per definisjon er også ikke-prissatte konsekvenser en del av den samfunnsøkonomiske analysen og det er også andre virkninger for samfunnet som følge av den nye vegen, som denne analysemetoden ikke har med. Håndbok V712 omtaler under kapittel 8 Lokal og regional utvikling en del av disse forholdene som bør vurderes som et supplement til de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene. Dette kan være utvidet bo- og arbeidsmarked, tilrettelegging for vekst og redusert kostnader for næringsliv, økt produktivitet og liknende. I EFFEKT legges det til grunn en del gjennomsnittsverdier og nasjonale verdier for beregningene. Kan man vise at det er grunnlag for å bruke andre verdier for det gitte prosjektet, kan det være nyttig med en tilleggsvurdering med disse verdiene for å vise hvilke effekter det ville hatt på resultatet. Metodikken som finnes på dette i dag er imidlertid ikke standardisert og ikke tilpasset EFFEKT-beregningene. Dermed kan slike vurderinger brukes som tilleggsopplysninger, men kan ikke direkte summeres sammen med nytten som beregnes i EFFEKT. Det vil i de fleste tilfelle bli til dels dobbeltsummering.

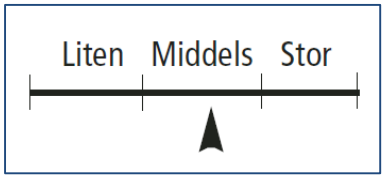
Analyseområdet som ligger til grunn for de prissatte konsekvensene er hele Vest-Agder og Aust-Agder. Det vil si at det ikke ses bare på avlastning av E18/E39 og overflyttet trafikk på Ytre ringveg gjennom planområdet. Metodikken tar hensyn til alle vegene innenfor disse to fylkene som får en endring i trafikkmengden som følge av utbygging av Ytre ringveg. Det er også tatt hensyn til eventuelle endringer i rutevalg og trafikkmengder for lange reiser utenfor disse to fylkene som kan få endringer som følge av bygging av Ytre ringveg. Alle disse endringene vil være med på å påvirke resultatene for de prissatte konsekvensene som representeres av blant annet temaene trafikantnytte, drift og vedlikehold, ulykker og global og regional luftforurensning.

For lokal støy og luftforurensning er analyseområdet begrenset til å gjelde endringer i støy- og luftforholdene der Ytre ringveg fysisk berører områder. Det vil si at det ikke er utført lokale støy og luftberegninger for hele vegnettet som får en endring i trafikkmengdene som følge av Ytre ringveg. Det er imidlertid foretatt en verbal vurdering av om områder som får en vesentlige endringer i trafikkmengdene som følge av Ytre ringveg vil merke endringer i støy- eller luftforholdene.

3.5 Ikke-prissatte konsekvenser

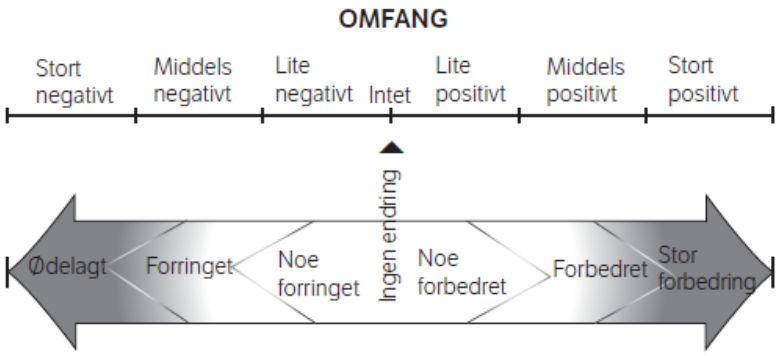
Konsekvensutredningene av de ikke-prissatte temaene baseres i sin helhet på en systematisk tre-trinns prosedyre som følger Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser.

Trinn 1 Verdi omfatter beskrivelse og vurdering av temaets status og verdi innenfor influensområdet. Verdien blir fastsatt langs en trinnløs skala som spenner fra liten til stor verdi (Figur 5). Retningslinjer for verdisetting av de ulike temaene er gitt i håndbok V712.



Figur 5: Trinnløs skala som fastsetter temaets verdi

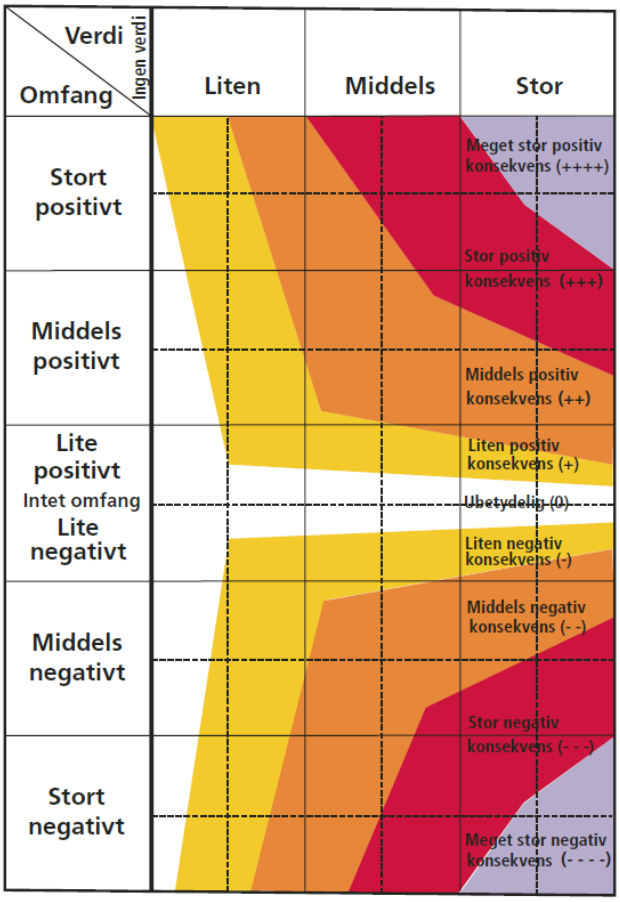
Trinn 2 Omfang omfatter en vurdering av hvilken type og grad av omfang (positive eller negative endringer) det planlagte tiltaket medfører. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0 som er dagens situasjon inkludert forventet endring i analyseperioden inkludert vedtatte planer. Kriterier for fastsettelse av omfang for ulike temaer er gitt i håndbok V712. Omfanget angis på en trinnløs skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang (Figur 6). Omfangsvurderinger skal alltid begrunnes.



Figur 6: Trinnløs skala for vurdering av omfang. Skalaen er glidende og pilen skal flyttes oppover eller nedover for å nyansere verdivurderingen. Pila illustrerer graden av påvirkning på delområdet.

Trinn 3 Konsekvens omfatter en vurdering av konsekvens for de temaspesifikke verdiene. Konsekvenser er de fordeler og ulemper et tiltak medfører i forhold til alternativ 0. Konsekvens framkommer ved å sammenholde verdi og omfang i henhold til «konsekvensviften». Konsekvens angis på en diskret skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens (Figur 7).

I henhold til håndbok V7212, settes konsekvensene i referansealternativet lik null.



Figur 7: Konsekvensviften – hvor en finner konsekvensgrad ved sammenstilling av verdi og omfang

Meget stor positiv konsekvens	**+ + + +**
Stor/meget stor positiv konsekvens	**+ + + / + + + +**
Stor positiv konsekvens	**+ + +**
Middels/stor positiv konsekvens	**+ + / + + +**
Middels positiv konsekvens	**+ +**
Liten/middels positiv konsekvens	**+ / + +**
Liten positiv konsekvens	**+**
Ubetydelig/liten positiv konsekvens	**0 / +**
Ubetydelig konsekvens	**0**
Ubetydelig/liten negativ konsekvens	**0 / -**
Liten negativ konsekvens	**-**
Liten/middels negativ konsekvens	**- / - -**
Middels negativ konsekvens	**- -**
Middels/stor negativ konsekvens	**- - / - - -**
Stor negativ konsekvens	**- - -**
Stor/meget stor negativ konsekvens	**- - - / - - - -**
Meget stor negativ konsekvens	**- - - -**

Figur 8: Figuren viser spennet i konsekvensvurderingene

Alle tiltak som inngår i investeringskostnadene skal legges til grunn ved vurderingen av omfang. Andre tiltak som fagutreder foreslår, skal omtales som avbøtende eller kompenserende tiltak. Avbøtende tiltak foreslås for å redusere det negative omfanget for et miljø/område, men inngår ikke i omfangsvurderingene.

3.6 Usikkerhet

Virkning av et tiltak vil som oftest strekke seg over flere år og faktisk utvikling vil være beheftet med flere former for usikkerhet. Sikkerhet i beskrivelse av konsekvenser vil i stor grad være begrenset av usikker kunnskap om framtidig utvikling. Endringer i forhold knyttet til trafikkutvikling og økonomiske forhold er de vanligste usikkerhetsfaktorene i nær framtid (10–20 år). På lengre sikt vil også større endringer i livsstil og demografiske forhold medføre annen utvikling av konsekvenser enn det er kunnskap til å forutsi i dag.

Usikkerheten vil både være knyttet til de prissatte og de ikke-prissatte konsekvensene.

Et slikt vegprosjekt har også betydelig usikkerhet som følge av at politiske og økonomiske forutsetninger for gjennomføring av prosjektet blir endret.

4 TILTAKSBESKRIVELSE

Prosjektet er en del av nasjonal rute 3 mellom Oslo – Kristiansand – Stavanger. Når vegen er en nasjonal rute medfører det at den er en del av Trans European Road Network (TEN-T). Dette medfører at vegen må oppfylle kravene til TEN-T så vel som Norske dimensjoneringskrav.

Krav til vegens standard og dimensjonering er gitt i lovverket og i Statens vegvesens håndbøker. Vegens funksjon, forventet trafikkmengde og planlagt hastighet er viktige parametere for å bestemme standard og dimisjoneringskrav.

4.1 Dimensjonerende trafikkmengde

Ved planlegging av nye veger skal det legges til grunn forventet trafikkmengde (ÅDT) 20 år etter antatt vegåpning.

I konseptvalgutredningen for samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen (KVU Kristiansandsregionen) er det anbefalt at Ytre ringveg bør stå ferdig senest i år 2027. Dette sett opp mot nødvendig planleggingstid, godkjenning av løsning og finansiering på politisk nivå og byggetid, har medført at antatt åpningsår for Ytre ringveg er satt til 2025.

Dette medfører at dimensjonerende trafikkmengde for Ytre ringveg er trafikkmengden en forventer å ha i år 2045.

Trafikkberegninger utført i forbindelse med siling og utarbeidelse av planprogrammet viser at Ytre ringveg vil ha en forventet trafikkmengde (ÅDT) i 2045 over 12 000 kjøretøy per døgn som er grensen for når det skal bygges 4-felts veg. De ulike alternative korridorene som skal vurderes i konsekvensutredningen, har forskjellige trafikkmengder seg imellom og på de ulike strekningene på Ytre ringveg. Denne variasjonen ligger fra 16 000 til 31 000 kjøretøy per døgn. Det vises til kapittel 5.1 for mer eksakte trafikkmengder.

Grunnlag for trafikkutvikling er beskrevet i kapittel 4.4.1 som omtaler Alternativ 0. Trafikkmengder for de ulike korridorer er omtalt under kapittel 5.1.

4.2 Dimensjonerende hastighet

I vedtatt planprogram for E18/E39 Ytre ringveg Vige- Volleberg er det oppgitt at Ytre ringveg i utgangspunktet skal dimensjoneres for 100 km/t. Det påpekes imidlertid i planprogrammet at flere steder vil det være vanskelig å oppfylle kravene til veg med 100 km/t, spesielt i kryssområdene. Det er blant annet kravene til tilstrekkelig avstand mellom kryssene og uakseptabelt store landskapsinngrep som medfører at Ytre ringveg også skal vurdere om det er behov for å gå ned til 80 km/t som dimensjonerende hastighet. En veg med 80 km/t krever mindre avstand mellom kryssene og mindre plass for kryssene.

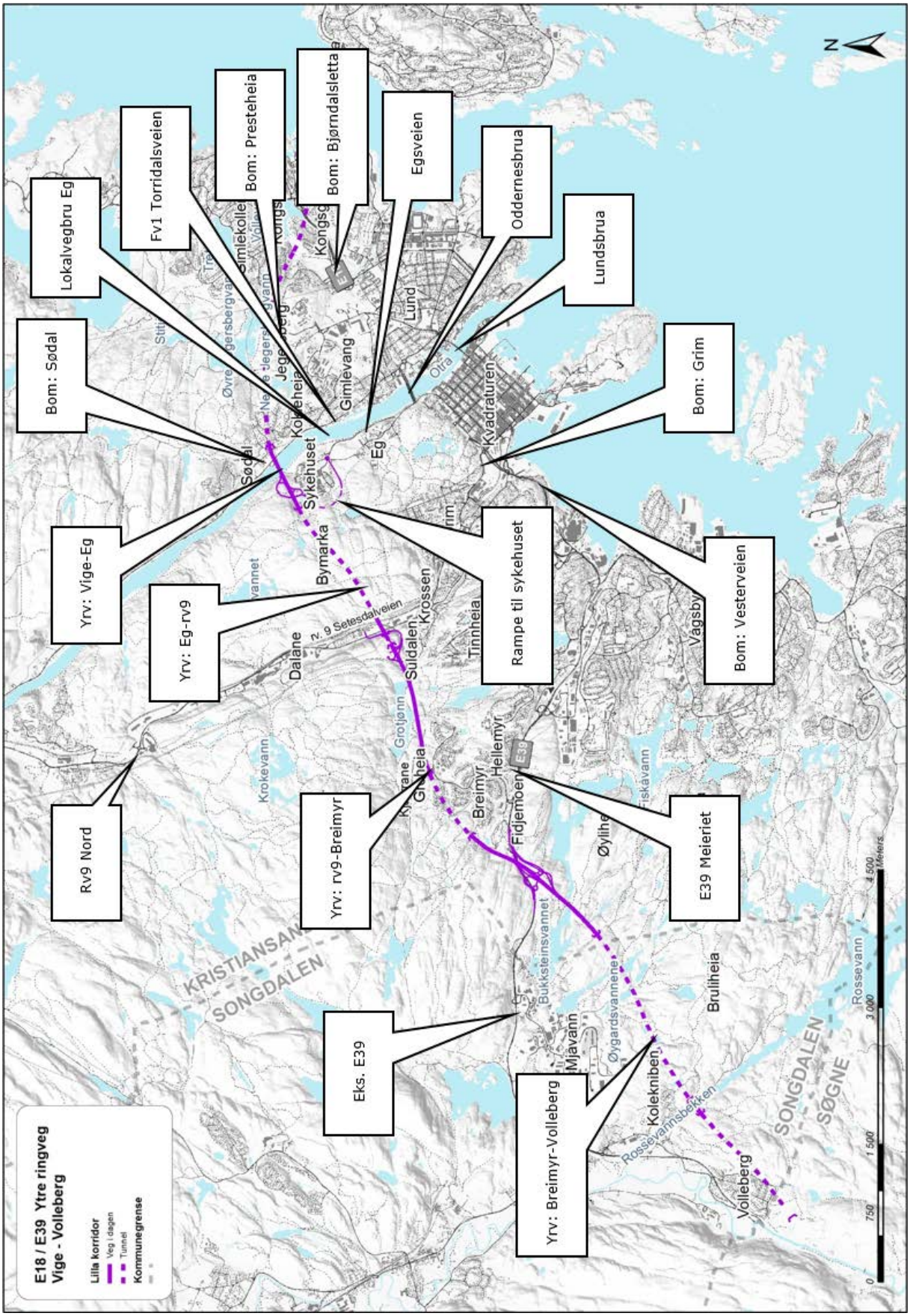
I januar 2015 kom det nye retningslinjer for ny dimisjoneringsklasse for motorveg med hastighet 110 km/t med virkning fra 14.11.2014. Den nye dimensjoneringsklassen erstatter dimensjoneringsklasse H8 og H9 i 2013-utgaven av håndbok V100 Veg- og gateutforming. Dette vil i prinsippet si at dimensjonering for hastighet 100 km/t erstattes med dimensjonering etter hastighet 110 km/t.

I de påfølgende kapitlene vurderes dimensjonering med 110 km/t sett opp mot 80 km/t. I kapittel 4.2.5 oppsummeres hastigheten som legges til grunn som dimensjonerende hastighet på de ulike korridorene som vurderes i konsekvensanalysen.

I Tabell 1 vises trafikkfordelingen (ÅDT) for ulike snitt for både 80 km/t og 110 km/t på korridorene for ny Ytre ringveg. I Figur 11 vises trafikkhastigheten for de ulike delstrekningene på korridorene slik de er brukt i videre analyse. Hastighet er satt ut fra geometriske krav (vegkurvatur, avstand mellom kryss osv.) samt forventet kjørehastighet.

4.2.1 Utslag på trafikkmengde ved valg av ulik hastighet

Hastighetsnivået på Ytre ringveg kan påvirke mengden med trafikanter som vil anvende Ytre ringveg på grunn av at reisetiden endres slik at konkurranseforholdet i reisetid med dagens E18/E39 gjennom Kristiansand endres. Det er derfor sett på hvilke trafikkmengder Ytre ringveg forventes å få i 2045 hvis hele Ytre ringveg har 80 km/t sett opp mot hvis hele Ytre ringveg har 110 km/t.



Figur 9: Snitt hvor trafikkmengdene er hentet fra (her vist med lilla korridor)

Tabell 1: Endring i trafikkmengder ved endring i hastighet fra hele korridoren med 80 km/t til hele korridoren med 110 km/t på Ytre ringveg for 2045, [bilturer døgn]

		Trafikkmengder i kjøretøy per døgn i 2045											
	Alt. 0	Lilla		Svart		Rød		Blå		Grønn 1		Grønn 2	
Snitt/Hastighet (km/t)		80	110	80	110	80	110	80	110	80	110	80	110
Bom: E39 Vesterveien	87960	74400	65600	75900	71000	76000	72700	76400	73900	79700	74900	84300	75500
Bom: Rv. 9 Grim	20400	15100	17600	14200	12200	13600	13100	13800	13600	13900	13800	13800	13800
Bom: Sødal	12420	11200	11100	10200	8900	10200	9500	10100	9100	10300	9300	10300	9400
Bom: Prestheia	5190	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200
Bom: E18 Bjørndal-sletta	89280	74500	68000	74100	67600	77500	74300	77700	74500	80500	74900	84800	75100
Rv. 9 Nord	10110	13600	14200	15600	17600	15600	16800	15800	17300	15300	17000	15300	16800
E39 Meieriet	42450	27900	20600	30900	27900	31000	29500	31700	30900	34200	31500	39200	31600
Eks E39	36250	13400	13700	13300	13400	13200	13300	13100	13300	13100	13100	13000	13100
Torridalsveien	5440	4800	5600	4200	3500	4800	4400	4800	4100	4800	4100	4800	4100
Egsveien	15190	12400	8800	11600	9500	14400	13600	14700	13600	14700	13700	15100	14000
Lokalvegbru Eg	10400	11800	15000	12700	13100	12400	12700	12300	12100	12400	12100	11800	12200
Lundsbrua	16240	16200	16100	16200	16100	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200
Oddernesbrua	87060	71600	63200	72200	65300	74800	71500	75000	72400	77800	73000	82600	73300
Rampe til YR fra sykehuset/lokaltunnel	-	6000	15200	12000	16600	10600	11000	10300	10100	10000	9900	9300	9600
Yrv Vige - Eg	-	16300	25000	16900	25800	12800	17500	12700	17300	9900	16600	5500	16200
Yrv Eg - rv. 9	-	21800	30400	23300	32400	12800	17500	12700	17300	9900	16600	5500	16200
Yrv rv. 9 - Breimyr	-	21800	33300	19300	26700	19100	24700	18500	23200	14600	21500	9300	20300
Yrv Breimyr - Volleberg	-	29000	31700	28700	31300	28600	31200	28400	31000	28200	30600	28000	30400

Ved dimensjonerende hastighet på 110 km/t er trafikkmengdene på Ytre ringveg mer lik mellom de ulike korridorene enn ved 80 km/t. Ved 80 km/t er det flere som velger å anvende eksisterende E18/E39 gjennom Kristiansand på hele eller deler av strekningen. Her får de korteste korridorene som ligger nærmest sentrum mest trafikk, mens de som ligger lenger nord får minst trafikk. Dette gjelder spesielt på strekningen mellom Vige og rv. 9. Ved 110 km/t er reisetiden så bra på Ytre ringveg for alle korridorene at gjennomgangstrafikken velger Ytre ringveg i alle korridorene.

4.2.2 Utslag på krav til kryssavstand

Ny dimensjoneringskrav for 110 km/t tilsier at minste avstand mellom kryss bør være 3 km. Kryssavstand for dimensjonering etter 80 km/t (H7 i HB V100) tilsier at minsteavstanden bør være minst 1 km.

På E18 på Varoddbrua og innover mot Kristiansand sentrum er det i dag 80 km/t. Avstanden mellom dagens kryss på Vige og kryssene på hver side, Søm og Ålefjær, er også under 3 kilometer. Dette tilsier at kryssavstandene på Vige medfører at kryssområdet bør dimensjoners i forhold til 80 km/t.

Strekningen E39 Volleberg – Døle bru som knytter seg til Ytre ringveg i vest har anvendt dimensjonerende hastighet på 110 km/t. Kryssavstanden mellom Breimyr og Monan er tilstrekkelig stor slik at den tilfredsstiller kravene til 110 km/t.

Tabell 2: Omtrentlige kryssavstander i de ulike korridorene

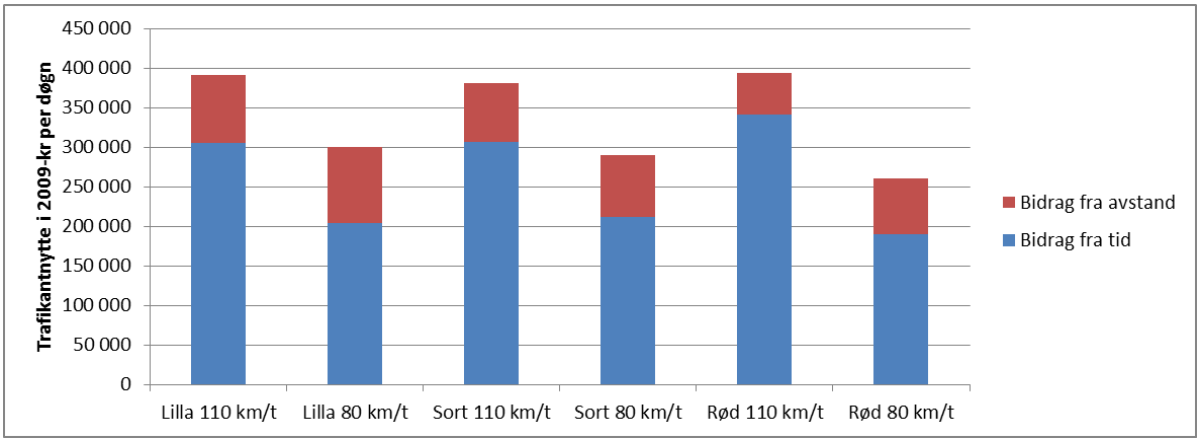
	Ca. lengde i meter mellom kryssene ut fra prosjekteringen av korridorene						
	Lilla	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Vige – rv. 9			6 750	6 750	6 750	6 750	6 750
Vige – Eg	3 750	3 750					
Eg – rv. 9	2 250	2 000					
Rv. 9 – Breimyr	3 000	3 250	3 500	3 750	4 000	4 000	4 000
Vige-Ålefjærveien	500	500	500	500	500	500	500
Vige-Søm	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200

Tabellen viser at lilla og svart korridor har for kort kryssavstand på strekningen mellom Eg og rv. 9 for å tilfredsstille kravene til dimensjonering etter 110 km/t.

4.2.3 Utslag på prissatte konsekvenser

For korridorene og kryssområdene har det vært utført en risikovurdering i forhold til ulykker Hazid /32/). I denne vurderingen er det anbefalt at Ytre ringveg i kryssområdet på Vige ikke dimensjoneres for høyere hastighet enn 80 km/t.

Trafikantnytten er det største bidraget i den samfunnsøkonomiske nytten for de prissatte konsekvensene. En reduksjon i dimensjonerende hastighet reduserer trafikantnytten på de ulike korridorene. Grunnen til dette er at reisetiden endres og det påvirker trafikantnytten i forhold til tidsbruk og som vist i Figur 10 også mengden trafikanter som anvender Ytre ringveg. Med hensyn på trafikantnytten så bør en tilstrebe å få til dimensjonerende hastighet på 110 km/t.



Figur 10: Hastighet 80 km/t og 110 km/ påvirkning på trafikantnytte

4.2.4 Utslag på ikke-prissatte konsekvenser

Det meste av Ytre ringveg går i tunnel, men kryssområdene og enkelte strekninger er dagsoner. På grunn av krav til stoppsikt øker nødvendig lengde på dagsonene mye der kryssene dimensjoneres for 110 km/t i forhold til dimensjonerende hastighet 80 km/t. Nødvendig avstand fra starten av akselerasjonsfeltet til plassering av tunnelportal øker fra ca. 300 til 500 meter når dimensjonerende hastighet øker fra 80 til 110 km/t. Avstandene øker ytterligere der hovedveg ligger med stigning gjennom krysset. Det stilles også krav til større svingradius ved utforming av ramper ved hastighet 110 km/t. Dermed øker arealbehovet i disse kryssområdene.

Topografien i planområdet er utfordrende med bratt og småkupert heilandskap og markante daldrag der Otra og rv. 9 er lokalisert. I tillegg til hensyn til landskapstilpasning er det nødvendig å ta hensyn til omkringliggende boliger, friluftsinteresser og andre miljøinteresser.

I Vige har lilla og svart korridor likt kryss sør for dagens E18, mens rød, blå og grønne korridorer har likt kryss nord for dagens E18. Begge kryssene har fartsgrense 80 km/t. Tunnelportal for nordlig kryss er plassert slik at det medfører behov for godkjenning av søknad om fravik. Dette er lagt til grunn i konsekvensutredning for ikke-prissatte temaer.

I lilla og svart korridor som har kryss ved sykehuset, er det lagt til grunn fartsgrense på 80 km/t og likevel er det behov for søknad om fravik for plassering av tunnelportal av hensyn til blant annet terrenginngrep. Her vil et tunnelpåslag i kryssområdet som tilfredsstiller siktkravene til 110 km/t medføre betydelig større terrenginngrep enn for 80 km/t. Årsaken til dette er at terrenget ved sykehuset er svært bratt og jo lenger inn i Bymarka tunnelportalen forskyves desto høyere blir skjæringene.

Rød, blå og grønne korridorer har enklere kryssing over Otra uten forbindelse til sykehuset og 110 km/t lar seg enkelt gjennomføre uten at konsekvenser for ikke-prissatte temaer blir vesentlig større enn for 80 km/t.

Tegningsheftet har illustrasjoner som viser hvordan dagsonen får forskjellige lengder på kryssene ved 80 og 110 km/t.

Ved rv. 9 er det lagt til grunn 80 km/t for lilla og svart korridor. Til tross for 80 km/t medfører lilla korridor store terrenginngrep tett opptil flere boligområder. Dersom 110 km/t hadde vært lagt til grunn ville dette gitt betydelige arealbeslag og inngrep i Bymarka. For svart korridor er det behov for søknad om fravik selv for 80 km/t for å oppnå en akseptabel plassering av tunnelportalene.

Ved rv. 9 er dalen på sitt bredeste ved Jernstøperiet hvor rød, blå og grønne korridorer krysser rv. 9. For å oppnå en best mulig landskapstilpasning av tunnelportalene og unngå for store inngrep i Bymarka og Vestheiene har det likevel vært nødvendig å søke om fravik fra gjeldende regelverk.

Alle korridorer med unntak av grønn 2 krysser Kjærrane på bru med fartsgrense 110 km/t. Dette kan gjennomføres med akseptable terrenginngrep og uten behov for søknad om fravik.

På Breimyr er det i alle korridorene fartsgrense på 110 km/t. Tunnelportalen for lilla, svart og rød korridor er lik. Her er portalen plassert mot markant vertikal terrengformasjon og det er tilstrekkelig avstand fra portal til av og påkjøringsramper i kryssområdet. Tunnelportalen for blå og grønn 1 er lik og tilnærmet lik grønn 2. Hovedhensikten med disse løsningene er å redusere ulempene med nærføring av veglinjene forbi Hellemyr og Fidjemoen. Dette medfører imidlertid at det blir kortere dagsone fra tunnelportal til kryssområdet, og her vil det være behov for søknad om fravik.

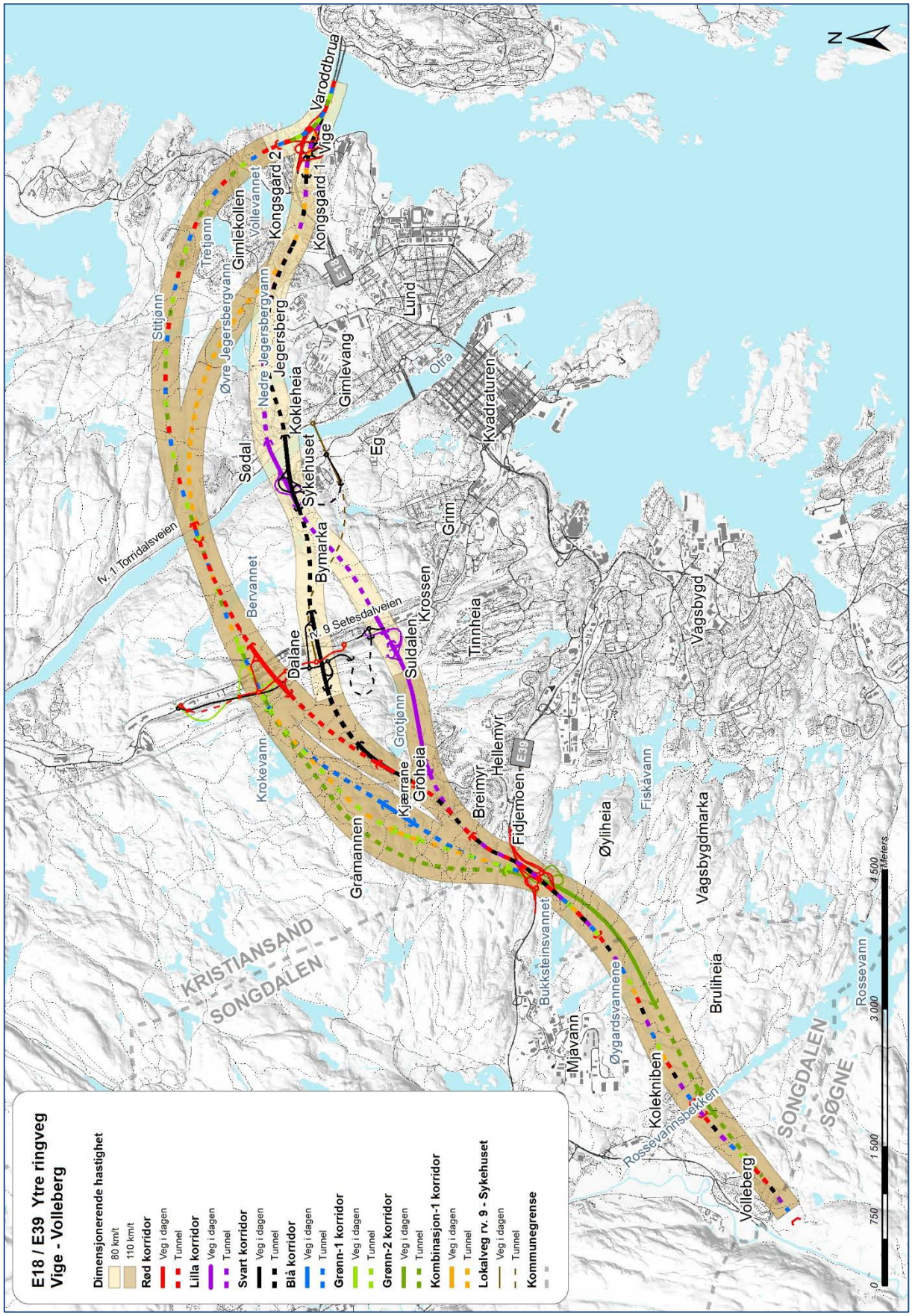
Videre vestover fortsetter alle korridorer med fartsgrense 110 km/t uten at dette er utslagsgivende for graden av konflikter for ikke-prissatte temaer.

4.2.5 Hastighet som legges til grunn for dimensjoneringen

Et av formålene med Ytre ringveg er å få gjennomgangstrafikken bort fra sentrum. Den trafikken som ikke har målpunkt i sentrumsområdet, bør heller ikke belaste dette området. For de nordre korridorene, rød, blå, grønn 1 og grønn 2, vil en fartsgrense på 80 km/t medføre at noe gjennomgangstrafikk likevel vil kjøre på eksisterende vegnett fordi dette oppleves som raskere. De nordre korridorene bør dimensjoneres etter 110 km/t for å få større andel av trafikken over på Ytre ringveg. Disse korridorene oppfyller også kravet til kryssavstand med fartsgrense 110 km/t.

De søndre korridorene, svart og lilla, tilfredsstiller ikke kravet til kryssavstand for fartsgrense 110 km/t. Store terrenginngrep i kryssområdene tilsier også at lilla og svart korridor ikke bør dimensjoneres for 110 km/t på hele strekningen.

Dette medfører at alle korridorene bør dimensjoneres for 80 km/t gjennom kryssområdet på Vige. Rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor bør etter kryssområdet på Vige og videre vestover dimensjoneres for 110 km/t. Lilla og svart bør derimot dimensjoneres for 80 km/t fra kryssområdet på Vige til og med kryssområdet med rv. 9. Etter kryssområdet med rv. 9 og videre vestover kan også svart og lilla korridor dimensjoneres for 110 km/t.



Figur 11: Dimensjonerende hastighet for de ulike delstrekningene

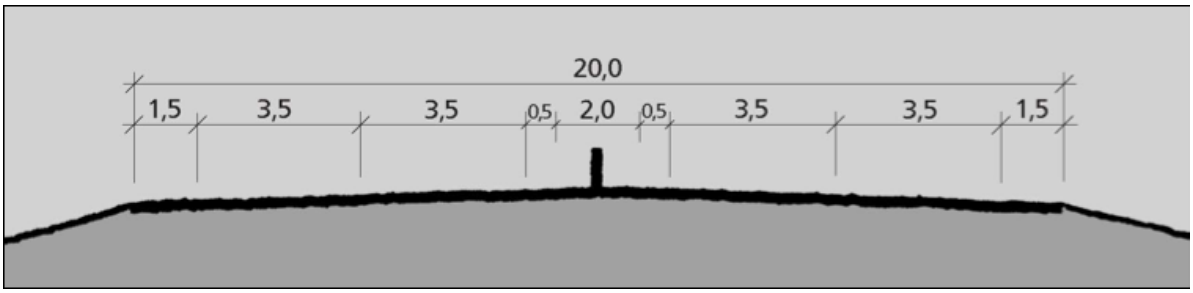
Tabell 3: Dimensjonerende hastighet for de ulike delstrekningene

	Dimensjonerende hastighet som legges til grunn (km/t)						
	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Gjennom kryssområdet på Vige	80	80	80	80	80	80	80
Vige – Eg	80	80	110	110	110	110	110
Gjennom kryssområde på Eg	80	80					
Eg – rv. 9	80	80	110	110	110	110	110
Gjennom kryssområde med rv. 9	80	80	110	110	110	110	110
Rv. 9 – Breimyr	110	110	110	110	110	110	110
Gjennom kryssområde på Breimyr	110	110	110	110	110	110	110
Breimyr – Volleberg	110	110	110	110	110	110	110

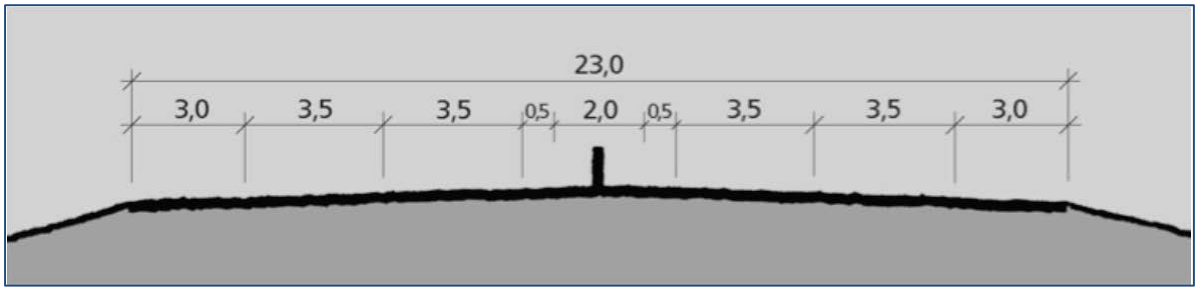
4.3 Dimensjonerende vegstandard – andre tekniske forhold

4.3.1 Vegstandard

Normalprofiler for motorveg med fartsgrense 110 km/t og motorveg med fartsgrense 80 km/t (dimensjoneringsklasse H7) framgår av figurene nedenfor. Motorveg med fartsgrense 110 km/t og ÅDT i intervallet 12 000 – 20 000 har samme normalprofil som dimensjoneringsklasse H7.



Figur 12: Normalprofil: H7 (80 km/t). Motorveg med fartsgrense 110 km/t, ÅDT-intervallet 12 – 20 000



Figur 13: Normalprofil: Motorveg med fartsgrense 110 km/t, ÅDT > 20000

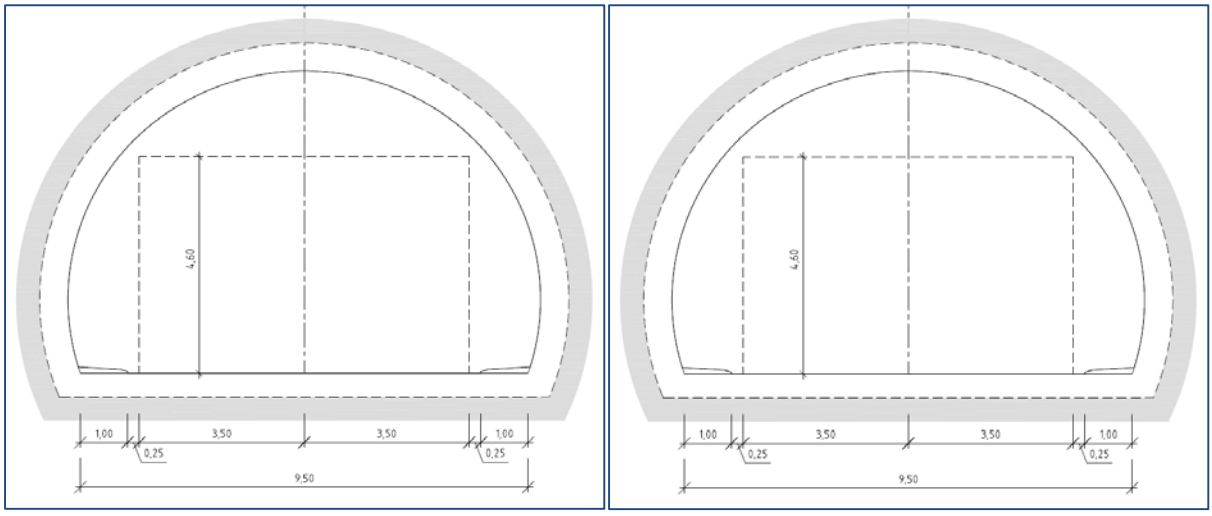
Tilførselsveger i tilknytning til kryssområdene er planlagt som H1-veg og fartsgrense 60 km/t.

4.3.2 Tunneler

Ifølge SVV håndbok N500, Vegtunneler /20/, bestemmes standardkrav til tunnel av trafikkmengde (ÅDT), tunnellengde og vegens standard på strekningen. Dette gir at hovedtunnelene skal ha to parallelle tunnelløp og tverrsnitt 9,5 meter. Det er krav til tverrforbindelser mellom tunnelløpene for hver 250 meter.

I følge regelverket tillates ikke kryss i tunnel og det stilles krav til avstand fra tunnelmunning til start/slutt på fartsendringsfelt. Ved alle kryssområder opphører tunnelstrekningene og avløses av dagsone. Nødvendig lengde på dagsonene er avhengig av fartsgrense samt stigning på hovedvegen.

Tunnelene planlegges med tunnelklasse E, dvs. 2 x T9,5. Maksimal stigning i tunnel iht. håndbok N500 er 5 %. I tunneler med stigning over 3 % stiller Tunnelsikkerhetsforskriften krav om risikoanalyse for å vurdere behov for ekstra og/eller forsterkede tiltak for å forbedre sikkerheten.

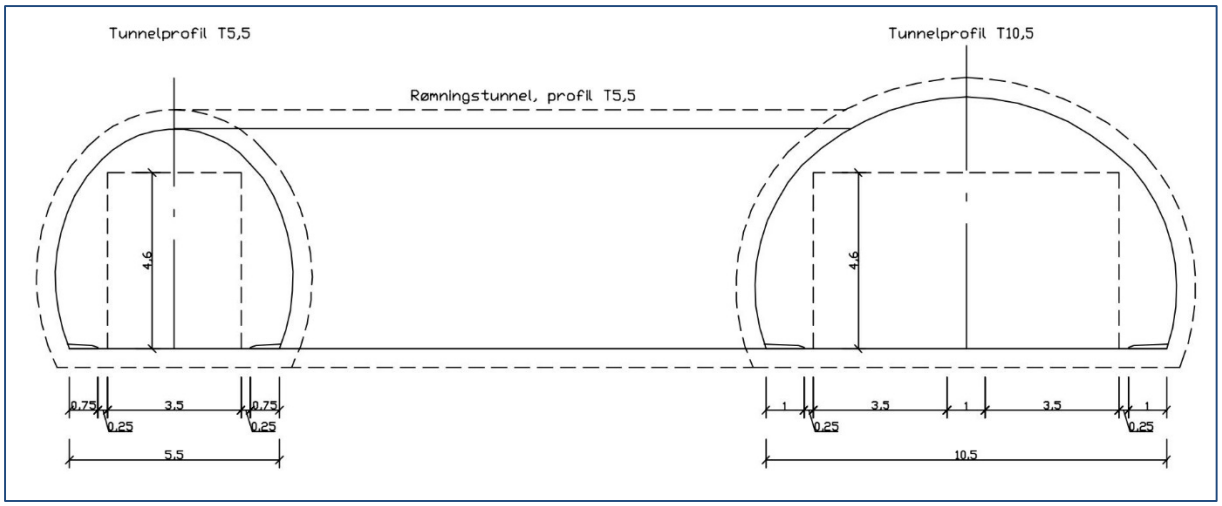


Figur 14: Tunneler med profil T 9,5, to tunnelløp, tunnelklasse E

4.3.3 Forbindelse fra rv. 9 til Eg (lokalvegtunnel) og tilførselsveger fra Ytre ringveg til/fra rv. 9

For korridorene som ikke har kryss ved Eg, er det utredet mulighet for lokalvegforbindelse fra rv. 9 ved Dalane, under Bymarka og til sykehuset på Eg. I følge risikovurdering som er gjennomført for prosjektet, vil en forbindelse mellom rv. 9 og sykehuset være attraktiv for syklister. Videre planlegging bør ta hensyn til dette og legge til rette for syklister.

Lokalveg til Eg er planlagt med dimensjoneringsklasse H1. Tunnelprofil T9,5 benyttes dersom ÅDT blir under 4 000 kjøretøy pr døgn og T10,5 ved ÅDT mellom 4 000 og 12 000 kjøretøy pr døgn. Avhengig av hvilken ÅDT denne vegen vil få kan det utløse krav om egen rømningstunnel. En slik tunnel kan også ha funksjon som gang- og sykkelveg. Denne har da tunnelprofil T5,5 (Figur 15).



Figur 15: Lokalveg til Eg og gang og sykkelvegtunnel (T10,5 og T 5,5)

Alternativt kan tunnelprofil T12,5 benyttes hvor det er to kjørefelt og fortau for gående og syklende. To tunneler, T9,5/T10,5 og T5,5, er en sikrere løsning fordi tunnel for gang- og sykkeltrafikk også kan benyttes til evakuering av lokalvegtunnel.

Tilførselsveger fra Ytre ringveg til/fra rv. 9 dimensjoneres som H1-veg og fartsgrense 60 km/t. Tunneler på tilførselsveger til/fra rv. 9 for alle korridorer har tunnelprofil T9,5 ved ÅDT under 4 000 og T10,5 ved ÅDT mellom 4 000 og 12 000.

Lokalvegbrua over Otra er ikke en del av prosjekt Ytre ringveg, men utredes og bygges som eget prosjekt. Bruas planlagte funksjon er omtalt i kapittel 4.3.5 kollektivtrafikk.

4.3.4 Kryssløsninger

De nordre korridorene har tre kryssområder. I starten av parsellen er det kryss med eksisterende E18 ved Vige. Deretter er det kryss med rv. 9 ved Dalane og kryss med eksisterende E39 ved Breimyr. De søndre korridorene har fire kryssområder da de i tillegg har kryss ved sykehuset på Eg.

I henhold til vegnormalkrav er alle hovedkryssområder planlagt som planfrie kryss med alle svingebevegelser. Kryss tillates ikke bygd i fjell og det stilles krav til avstand fra tunnelmunning til start/slutt fartsendringsfelt i kryss. Det er under utarbeidelse av planen fokusert på å minimere dagsonenes utstrekning for å redusere terrenginngrepene mest mulig. Det er også søkt om fravik fra vegnormalkrav med denne begrunnelsen. Fravik er omtalt i fagrapport veg.

4.3.5 Kollektivtrafikk

Ved etablering av Ytre ringveg, ligger forholdene til rette for et kollektivknutepunkt på det overordnede vegnettet. Kollektivknutepunkt skal vurderes på hele strekningen, men kryssområdene ved Breimyr og ved rv. 9 ved Krossen/Dalane, hvor det er kobling til Kvadraturen og havna, ligger trolig best til rette. Parallelt med dette planarbeidet er det satt i gang en utredning om Bussmetro i ATP-området[1], som kan være av betydning for plassering av eventuelle kollektivterminaler.

[1] Kristiansand kommune har et omfattende og permanent samarbeid med nabokommuner og fylkeskommuner om areal- og transportplanleggingen (ATP) i regionen. I felleskap forvaltes midler til store vegprosjekter, gang- og sykkeltiltak, kollektivtiltak, holdningskampanjer og overordnet arealplanlegging. Midlene kommer fra både bompenger og belønningsmidler fra stat.

I tilknytning til kryssområdet på Breimyr er det i denne utredningen satt av plass til kontrollstasjon og kollektivknutepunkt. Utforming av disse anleggene vil bli tema i forbindelse med reguleringsplanarbeid og da vil man forsøke å ta hensyn til eventuelle konklusjoner fra Bussmetro-utredningen.

For at det skal bli attraktivt å bytte til buss, bør innfartsparkering med god parkeringsdekning kombineres med høy frekvens på rutetilbudet til og fra Kvadraturen.

Det planlegges også som eget prosjekt lokalvegbru over Otra fra Eg til Sødal som vil gi mulighet til økning av kollektivtilbud i området samt et mer effektivt kollektivtilbud. Lokalvegbrua skal også være viktig gang- og sykkelvegforbindelse. Lokalvegbrua er forutsatt etablert før Ytre ringveg.

Lokalvegtunnelen fra rv. 9 til sykehuset kan gjøre det aktuelt å lage en ringrute for bussen. Når den nye lokalvegbrua ved sykehuset står ferdig, skal det settes inn en bussrute fra Kvadraturen via universitetet og videre til sykehuset. Med lokalvegtunnelen kunne denne ha fortsatt videre til rv. 9 og ned Grim og tilbake til Kvadraturen.

4.3.6 Gange og sykkel

Ytre ringveg skal ha funksjon som omkjøringsveg for trafikk som ikke har målpunkt i Kvadraturen. For gang- og sykkeltrafikken forutsettes det at eksisterende gang- og sykkelvegnett benyttes og at dette opprettholdes med planskilte løsninger i kryss med Ytre ringveg.

Ett unntak er ny gang- og sykkelvegtrasé i tilknytning til ny lokalvegforbindelse fra rv. 9 til Eg, der det vurderes adskilt gang- og sykkeltrasé.

Sykkelekspressvegen gjennom Kristiansand behandles i egen kommunedelplan.

4.3.7 Bruer

Ytre ringveg er et prosjekt med lite dagsoner og mye tunnel. I dagsonene er det imidlertid mange konstruksjoner. De største dagsonene finnes i tilknytning til kryss ved Vige, Otra, rv. 9 og Breimyr. Her er det en rekke bruer, kulverter og støttemurer.

Ytre ringveg krysser to markante dalsøkk som strekker seg nordover fra Kristiansand sentrum ved elven Otra og ved rv. 9/Sørlandsbanen. De største og mest sentrale brukryssingene i prosjektet finner en her, og på disse stedene er harmoniske og estetisk tiltalende bruløsninger svært viktig.

De fleste av de større brukonstruksjonene på Ytre ringveg ligger nær eller i direkte sammenheng med tunnelportaler. På grunn av nærliggende tunnel vil fri avstand mellom østgående og vestgående kjørefelt bli så stor at det ikke vurderes som aktuelt å bygge én bred bru for alle kjørefelt. Dette medfører at en må bygge to separate, parallelle bruer for østgående og vestgående trafikk på nesten alle brustedene.

Mange av bruene på Ytre ringveg ligger nær kryssområder, og de fleste av disse vil få øket brubredde sammenlignet med normalprofil for 4-felts veg som følge av akselerasjons- og retardasjonsfelt på bruene.

4.4 Alternativ 0 - referansealternativet

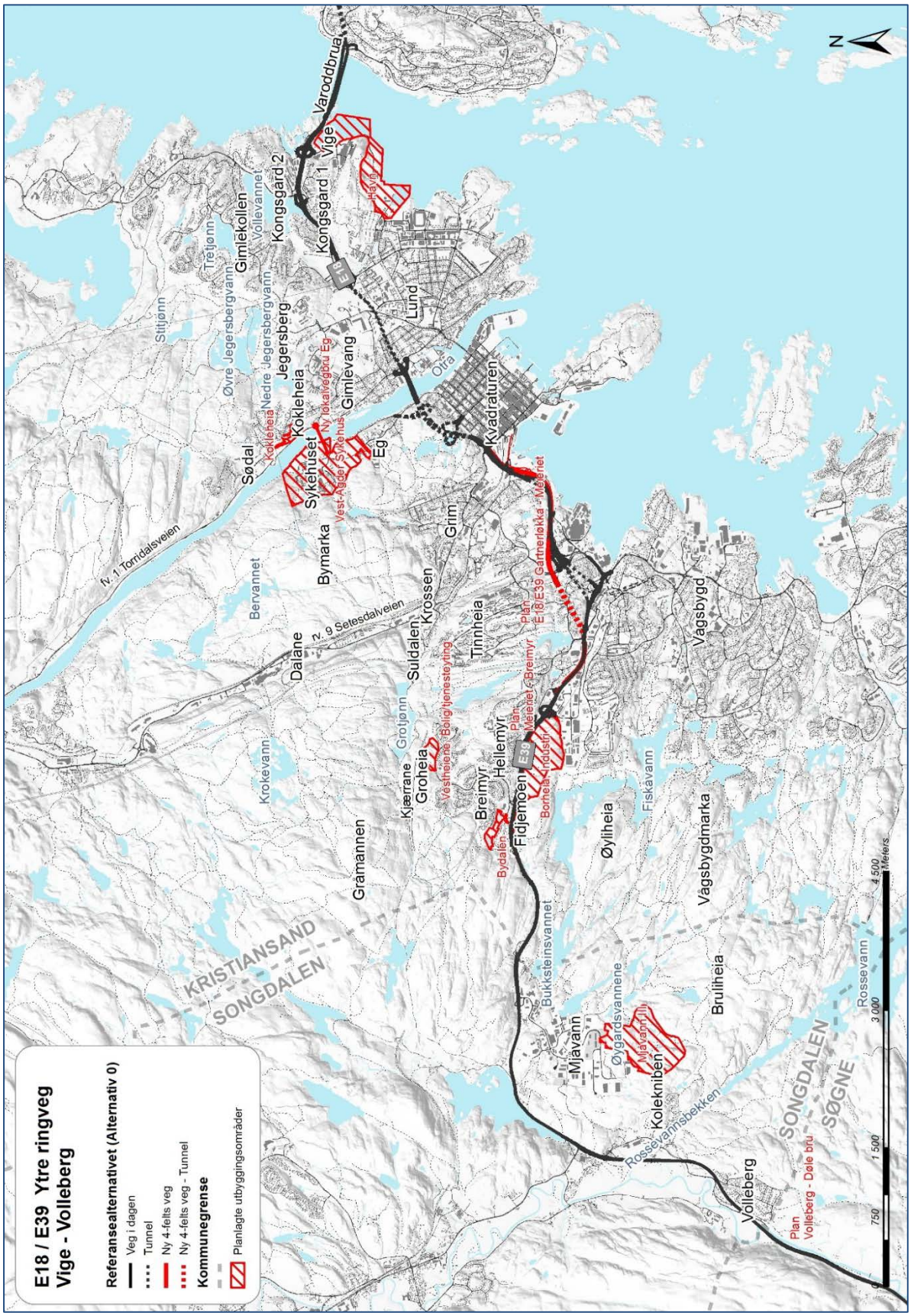
Alternativ 0 (referansealternativet) er en beskrivelse og en analyse av hvordan forholdene på og langs eksisterende veg vil utvikle seg dersom Ytre ringveg ikke bygges. I tillegg til dagens situasjon er det lagt inn tiltak som man med sikkerhet vet er gjennomført fram til antatt åpning av Ytre ringveg i år 2025. Dette inkluderer planlagte utbyggingsprosjekter for bolig/næringsområder i tillegg til planlagte utbedringstiltak langs eksisterende veg.

I vegsystem til alternativ 0 er det tatt hensyn til følgende:

- Til grunn for befolkningsveksten framover legges data fra SSB for årene 2025 og 2045. Det er foretatt en justering av befolkningsveksten fra vest for Kristiansand til øst slik at det samsvarer mer med store nye utbyggingsområder i kommuneplanen for Kristiansand.
- Dagens vegnett i Kristiansandsområdet med ny Tinnheiforbindelse og ny Vågsbygdvei.
- Ny E39 mellom Gartnerløkka og Breimyrkrysset som medfører at strekningen får firefeltsveg.
- Ny Havnegate mellom Arkivet og Vestre Strandgate.
- Ny lokalvegbru over Otra mellom Sødal og Eg åpen for biltrafikk.
- Ny bussrute mellom Kvadraturen til universitet og sykehuset via ny lokalvegbru. Ellers er busstilbudet som i dag.
- Dagens bomring rundt Kristiansand er nedbetalt og det er ikke tatt hensyn til en eventuell ny bomring i Kristiansand. Det er ikke lagt inn bompenger på Ytre ringveg eller noen andre steder i planområdet.
- Det har vært arbeidet med kommunedelplan for ny rv. 9 mellom Krossen og E39. Dette arbeidet er stanset. Det jobbes nå med et plan for å utbedre eksisterende rv. 9. Ny trase for rv. 9 er inngår derfor ikke i alternativ 0.
- Ny Varoddbru hvor den eldste brua erstattes med en ny bru. Dette medfører at det vil bli 3 kjørefelt i hver retning på de to Varoddbruene og det etableres ny sykkelekspressveg over brua.

At vi velger å ikke legge til grunn bompenger er mer et metodevalg for å få fram virkningene uten at det er eventuelle bomavgifter som påvirker rutevalg og reisemiddel. Parallelt med denne utredningen foregår det utredninger om ny bompengepakke for Kristiansandsregionen som skal være med og finansiere prosjektene i Bymiljøpakken. Takstnivå og plasseringen av innkrevingssteder vil påvirke trafikken i Kristiansandsandsregionen, deriblant på Ytre ringveg. Det er heller ikke avgjort om Ytre ringveg skal finansieres gjennom statlige bevilgninger eller med bompenger.

I tillegg til endringer i vegnettet i forhold til dagsens situasjon, inkluderer alternativ 0 også nye arealer til næringsområder på Mjåvann og Borheia, nye havnearealer ved Vige, planlagt utvidelse av sykehuset på Eg, samt planlagt boligbebyggelse på Groheia, Hellemyr og Kokleheia.



Figur 16: Illustrasjon alternativ 0

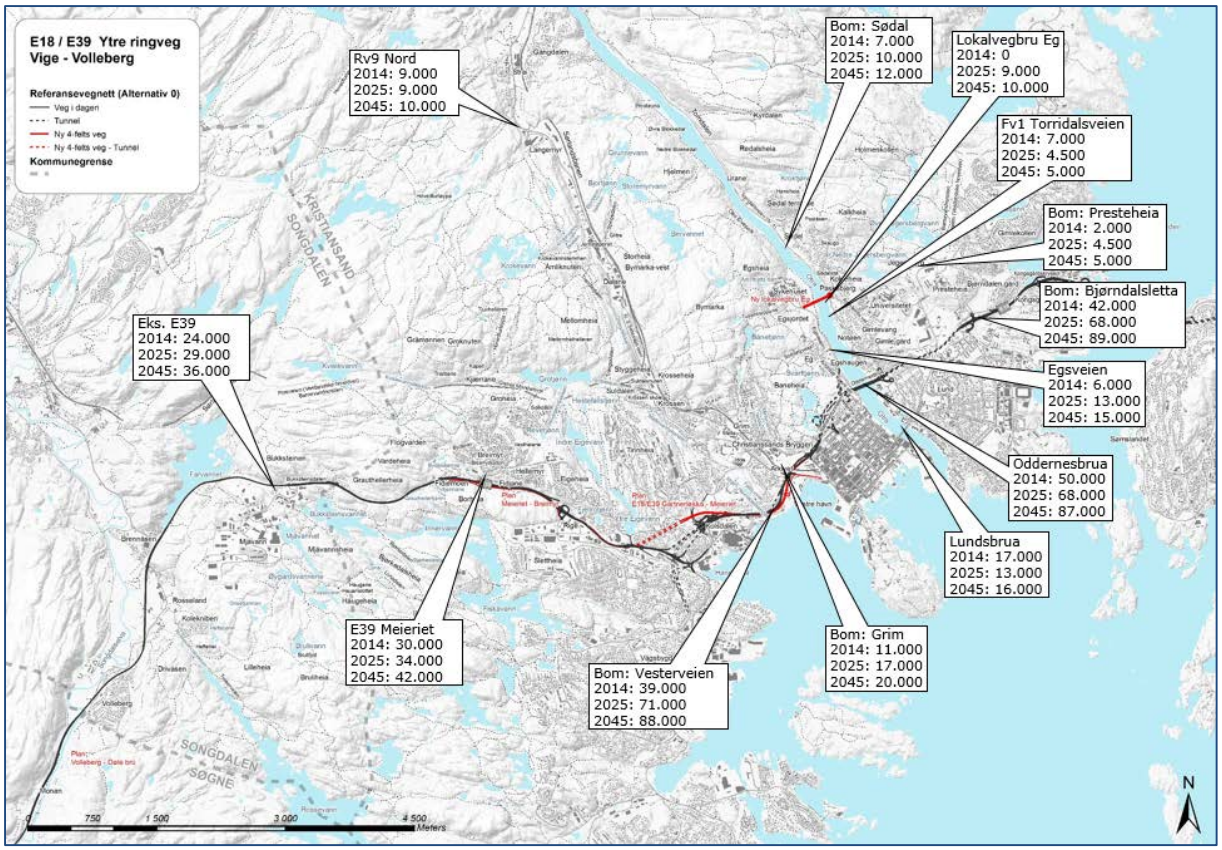
4.4.1 Befolkningsvekst og trafikkvekst

Fra i dag og fram til 2045 vil trafikkmengdene øke dersom det ikke innføres tiltak for å redusere trafikkveksten eller befolkningen endrer sine reisevaner vesentlig i forhold til i dag. Hovedgrunnen til trafikkveksten skyldes den store befolkningsveksten som forventes i Kristiansandsregionen.

I begynnelsen av 2014 har Kristiansandsregionen passert 133 000 innbyggere hvor Kristiansand kommune har ca. 86 000 innbyggere. Kristiansand har hatt en gjennomsnittlig befolkningsvekst på ca. 1 % pr år de siste tretti årene. Fra 2013 til 2014 var gjennomsnittlig befolkningsvekst i Kristiansandsregionen på 1,4 % i forhold til på landsbasis 0,9 %. Med en befolkningsvekst på ca. 1 % fram til 2050 vil befolkningsøkningen i Kristiansand bli ca. 40 000 innbyggere. Veksten for hele regionen blir på mellom 50 000 og 60 000. Med en vekst på omkring 1,5 % vil de 40 000 nye innbyggeren bo i Kristiansand allerede ti år tidligere. Pendlingen er høy mellom kommunene og gjenspeiles i at fra 25 % til 50 % av innbyggerne i Kristiansands nabokommuner har Kristiansand som arbeidssted. Ser man hele regionen under ett så har biltrafikken i snitt økt med 1,7 % per år. En innføring av rushtidsavgift 16. september 2013 rundt Kristiansand har imidlertid medført en trafikkreduksjon i rushtidene her på ca. 3 % det siste året. Nedgangen i ÅDT fra 2012 – 2014 er målt til 1,9 %.

De prosjektene som er tilknyttet dagens bompengeordning i Kristiansand er ferdig nedbetalt rundt 2016. Den vil trolig bli erstattet med en ny bompengeordning for å kunne finansiere prosjektene som planlegges i Bymiljøpakken. Dette arbeidet er imidlertid ikke kommet langt nok til at takster og innkrevingssteder er bestemt. Trafikkmengdene som er vist her viser derfor antatt trafikkmengde og reisemiddelfordeling uten at det er noen form for bompengeinnkreving i planområdet. Det er dagens kollektivsystem som er lagt til grunn med unntak av en ny bussrute mellom Kvadraturen og universitetet og sykehuset via ny lokalvegbru over Otra.

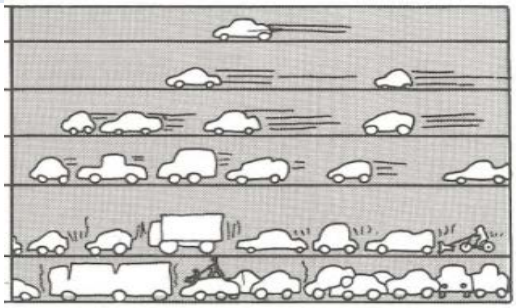
Med disse forutsetningene vil det bli en betydelig vekst i trafikken på E18 øst og E39 vest for Kristiansand sentrum fram mot år 2045. Trafikkmengdene er beregnet ut fra SSB´s middelvekstkurver som gir en befolkningsvekst fra 2010 til 2045 på ca. 30 000 nye innbyggere i Kristiansand kommune. Dette utgjør en årlig befolkningsvekst på 1,5 % som samsvarer med befolkningsutviklingen som har vært i Kristiansandsregionen. Som Figur 17 viser er det ved E39 Vesterveien og ved E18 Bjørndalssletta ventet en dobling i trafikkbelastningen fra 2014 til 2045. Hvis dagens bompengeordning rundt Kristiansand opprettholdes også i 2045 viser trafikkberegningene som utføres i Bymiljøpakken at trafikken reduseres med mellom 10 % og 15 % på disse stedene.



Figur 17: Trafikkmengder for 2014, 2025 og 2045 for 0 alternativet

En firefelts veg i et bynært område vil med en gjennomsnittlig døgntrafikk på mellom 60 000 og 85 000 medføre ustabil trafikkavvikling med perioder med kø i rushtrafikken.

Tabell 4: Avviklingskvalitet

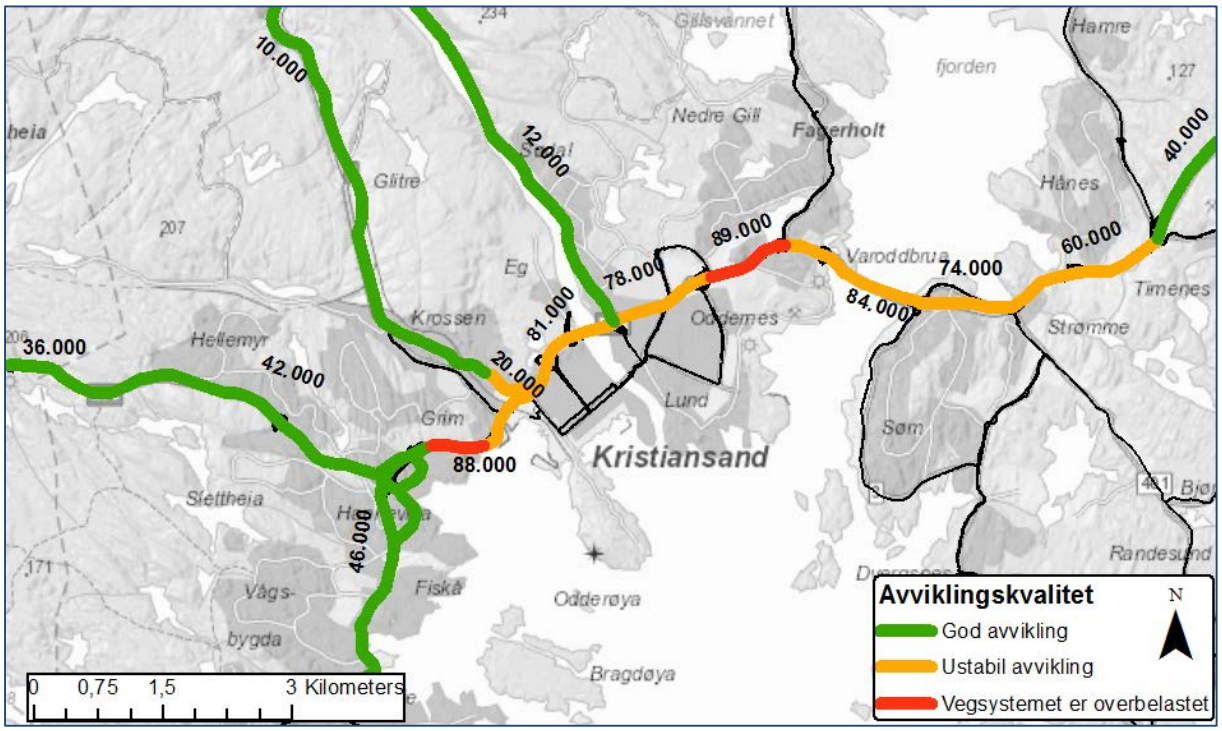
Inndeling	Servicenivå	Servicenivå	Trafikkmengde 4 felt (ÅDT)
Grønn	God avvikling		< 60 000
Oransje	Ustabil avvikling – perioder med kø		60 000 – 85 000
Rød	Vegsystemet er overbelastet		> 85 000

Allerede i 2025 vil strekningen ved Vige og fram til Vesterveien ha en ustabil og til dels overbelastet trafikkavvikling i rushtrafikken selv om E18/E39 Gartnerløkka-Meieriet er utvidet til fire kjørefelt. Fram mot år 2045 vil trafikken vokse og passerer 85 000 kjøretøy i døgnet på disse stedene. Da er vegsystemet begynt å bli overbelastet.

Av trafikken som passerer sentrum i dag i rushtrafikken er ca. 1/3 av trafikken gjennomgangstrafikk som ikke har start eller sluttpunkt i Kristiansand sentrum. Det er ca. 1/6 av trafikken som kjører langt (mer enn 100 km). /43/. I 2045 er befolkningen i Kristiansand vokst kraftig slik at lokaltrafikken har økt kraftig. Gjennomgangstrafikken øker ikke like kraftig og vil i

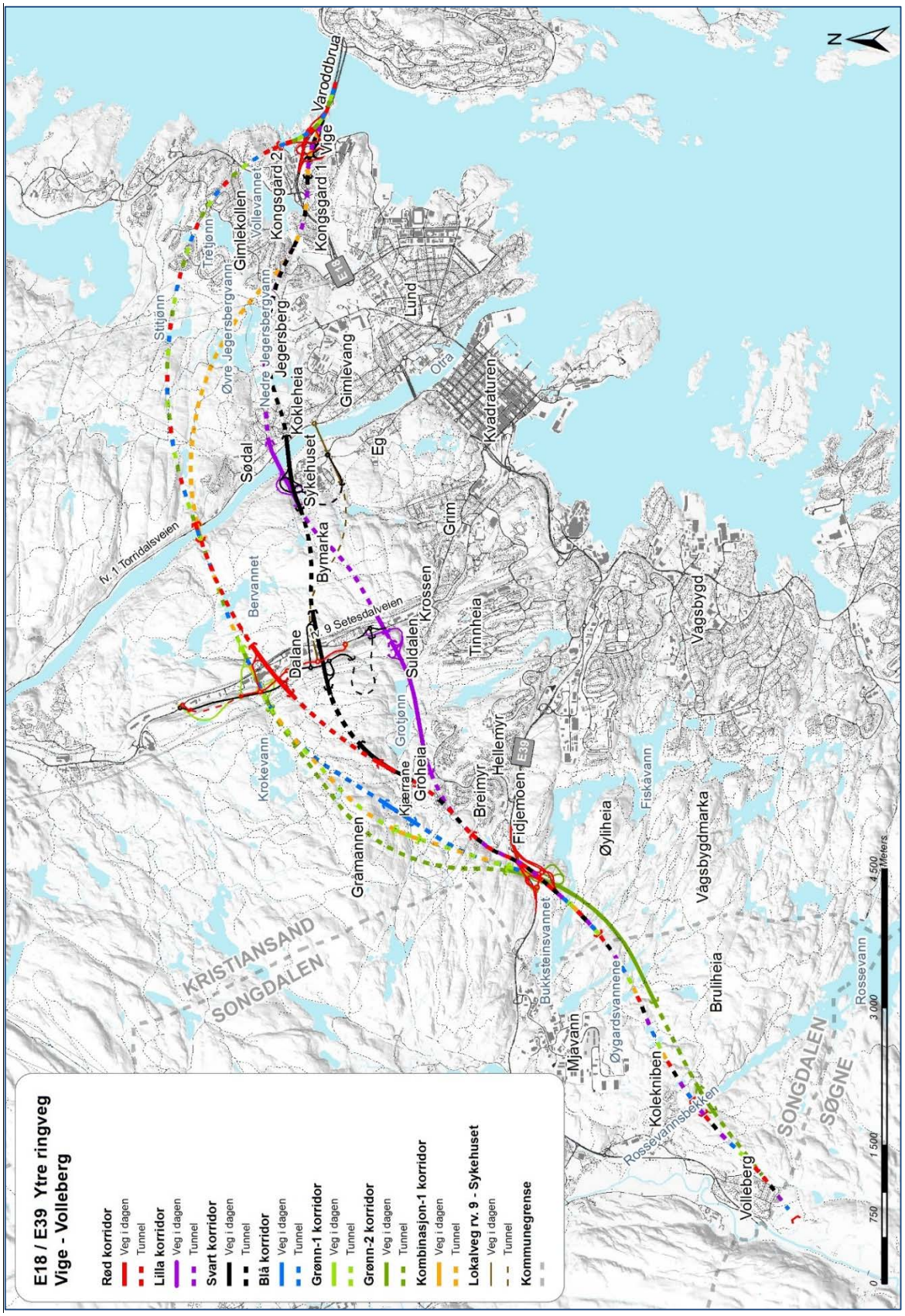
2045 utgjøre mellom 15 000 og 20 000 av kjøretøyene på E18/E39 gjennom sentrum. Av disse er 5 000 lange reiser på over 100 kilometer.

Dette medfører at selv med en utbygget Ytre ringveg og en utvidelse av E18/E39 Gartnerløkka-Meieriet til fire kjørefelt må det gjennomføres trafikkregulerende tiltak i byområdet med satsing på kollektiv, sykkel og gange. Dette for at trafikkmengden på hovedvegene gjennom Kristiansand ikke skal overstige 60 000 kjøretøy per døgn for å oppnå stabil trafikkavvikling. Siden de lange reisene ikke påvirkes i særlig grad av lokale tiltak og bompenger, siden disse kostnadene ofte utgjør en relativ liten andel av reisekostnadene, vil det være positivt for framkommeligheten om gjennomgangstrafikken ikke belaster E18/E39 gjennom Kristiansand sentrum.



Figur 18: Trafikkavvikling alternativ 0 i 2045

4.5 Alternative løsninger som utredes



Figur 19: Oversikt over alle alternative korridorer som utredes

Alle korridorer har utgangspunkt i et toplanskryss ved Vige og alle alternativer samles igjen i nytt toplanskryss ved Breimyr. Derfra er det to korridorer videre vestover mot Volleberg. Korridorene er vist på figuren over. Her er også vist kryssplasseringer med tilhørende tilførselsveger for påkobling til eksisterende veg.

Ved Vige flettes fire felt fra Ytre ringveg sammen med fire felt på eksisterende E18. I tillegg legges det opp til toplanskryss som sørger for adkomst til havneområdet på Vige og områdene rundt Ringåsen. Det er også tatt hensyn til framtidig sykkelekspressveg, lokal gang- og sykkelveg til Vigebukta og kollektivtrafikken i området.

Ved Eg er tilkobling mot sykehuset og videre til Egsveien og eventuelt Torridalsveien tatt hensyn til. Funksjonen til en ny lokalvegbru over Otra ved sykehuset er også vurdert i utredningen.

Ved rv. 9 er det tatt hensyn til høydeforskjeller mellom Ytre ringveg og rv. 9 ved at det er etablert nye tilførselsveger som er tilpasset stigningen. Det er også tatt hensyn til plassering av en eventuell ny rv. 9 i området mellom Krossen og E39.

På Breimyr flettes fire felt fra Ytre ringveg med fire felt fra E39 mot Kristiansand sentrum. I tillegg etableres et toplanskryss som sørger for adkomst til Songdalen og næringsområdet på Mjåvann.

I planprogrammet anbefalte Statens vegvesen utredning av seks korridorer som representerer ulike hovedprinsipp. Korridorene vises på kart med linjer. Linjene representerer en korridorbredde på ca. 200 meter. Disse har i tillegg ulike kombinasjonsmuligheter seg imellom som også belyses.

De ulike korridorene går mye i tunnel og mye av inngrepene vil derfor ha mest betydning der det er dagsoner på korridoren. Korridorene er derfor delt opp i følgende dagsoner:

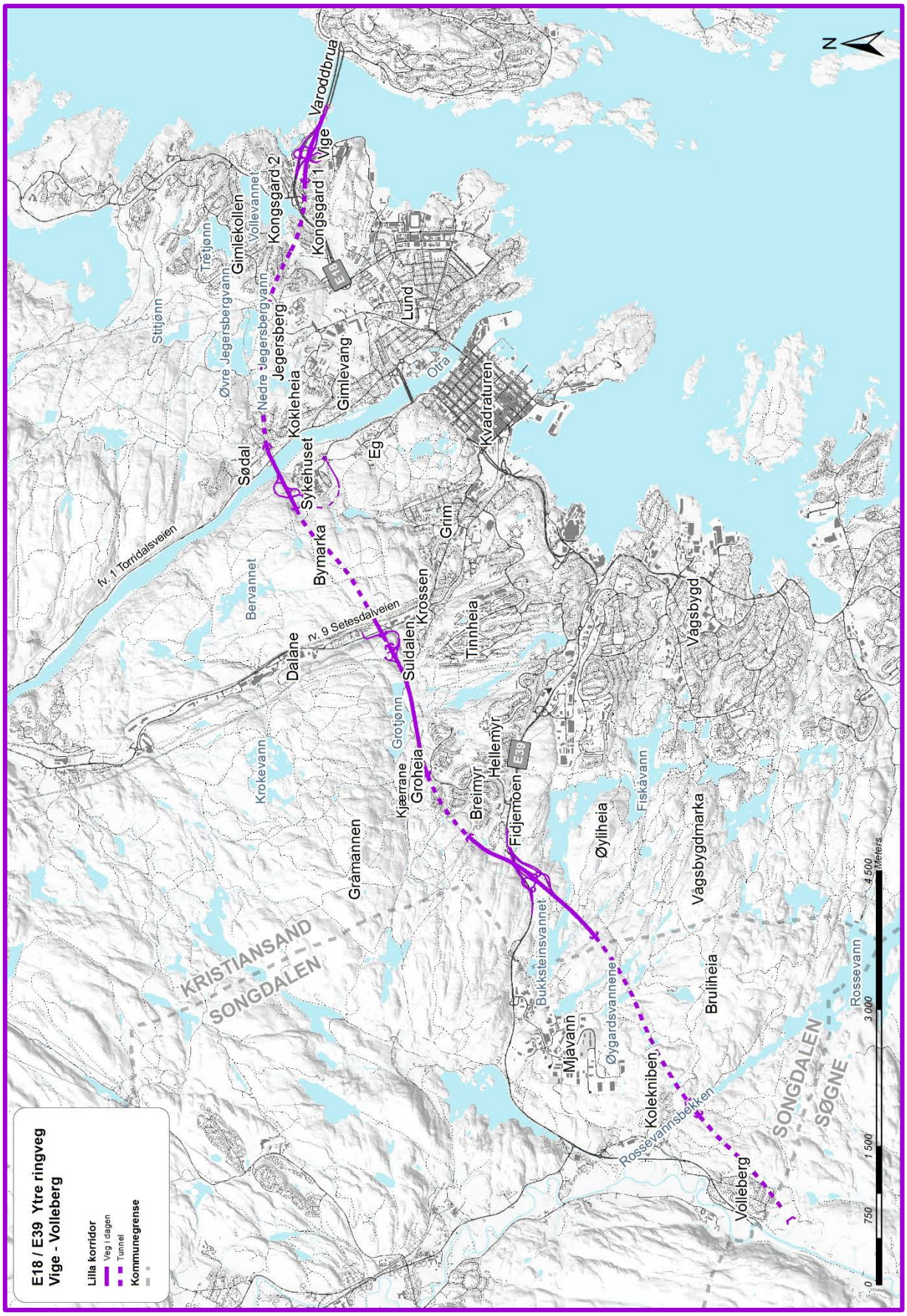
Tabell 5: Dagsoner på de ulike korridorene

Delstrekninger fra øst mot vest						
Svart	Vige	sør på Sødal	Dalane	øst ved Kjærrane	Breimyr	Volleberg
Lilla	Vige	nord på Sødal	Krossen	Krossen	Breimyr	Volleberg
Rød	Vige	Otra	Jernstøperiet	øst ved Kjærrane	Breimyr	Volleberg
Blå	Vige	Otra	Jernstøperiet	midt ved Kjærrane	Breimyr	Volleberg
Grønn 1	Vige	Otra	Jernstøperiet	vest ved Kjærrane	Breimyr	Volleberg
Grønn 2	Vige	Otra	Jernstøperiet	lengst vest ved Kjærrane	Breimyr	Volleberg
Komb 1	Vige	Nord på Sødal/Eg	Jernstøperiet	Vest ved Kjærrane	Breimyr	Volleberg

4.5.1 Lilla korridor

Lilla korridor har fartsgrense 80 km/t fram til og med kryss ved rv. 9. Deretter er fartsgrensen 110 km/t.

Lilla korridor følger svart korridor fram til Jegersbergvannene hvor traséen er forskjøvet noe nordover for å unngå dårlige grunnforhold i tilknytning til Nedre Jegersbergvann. Plassering av tunnelpåslag gir mulighet for vinkelrett kryssing av Otra. Som for svart korridor er det toplanskryss i Egsheia nord for sykehuset. Videre går vegen i tunnel under Bymarka og kommer ut med tunnelutløp i området Krossen. Her blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss på Styggeheia der Ytre ringveg kobles mot eksisterende rv. 9. Videre vestover går korridoren på sørsiden av Grotjønn i en dagsone der vegen krysser i bru over jernbanen før den går inn i tunnel nord for Hellemyr og kommer ut med tunnelportal ved Bydalen ved Breimyr. Videre vestover vil det bli likt som på rød korridor fram til Volleberg.



Figur 20: Illustrasjon lilla korridor

Figur 21: Lilla og svart korridor på Vige

Figur 22: Lilla korridor ved Otra, sett mot vest

Figur 23: Lilla korridor ved Otra, sett mot øst

Figur 24: Lilla korridor ved rv. 9, sett mot nordvest

Figur 25: Lilla korridor ved rv. 9, sett mot sør fra Dalane

Figur 26: Lilla korridor ved rv. 9, sett mot nord

4.5.2 Svart korridor

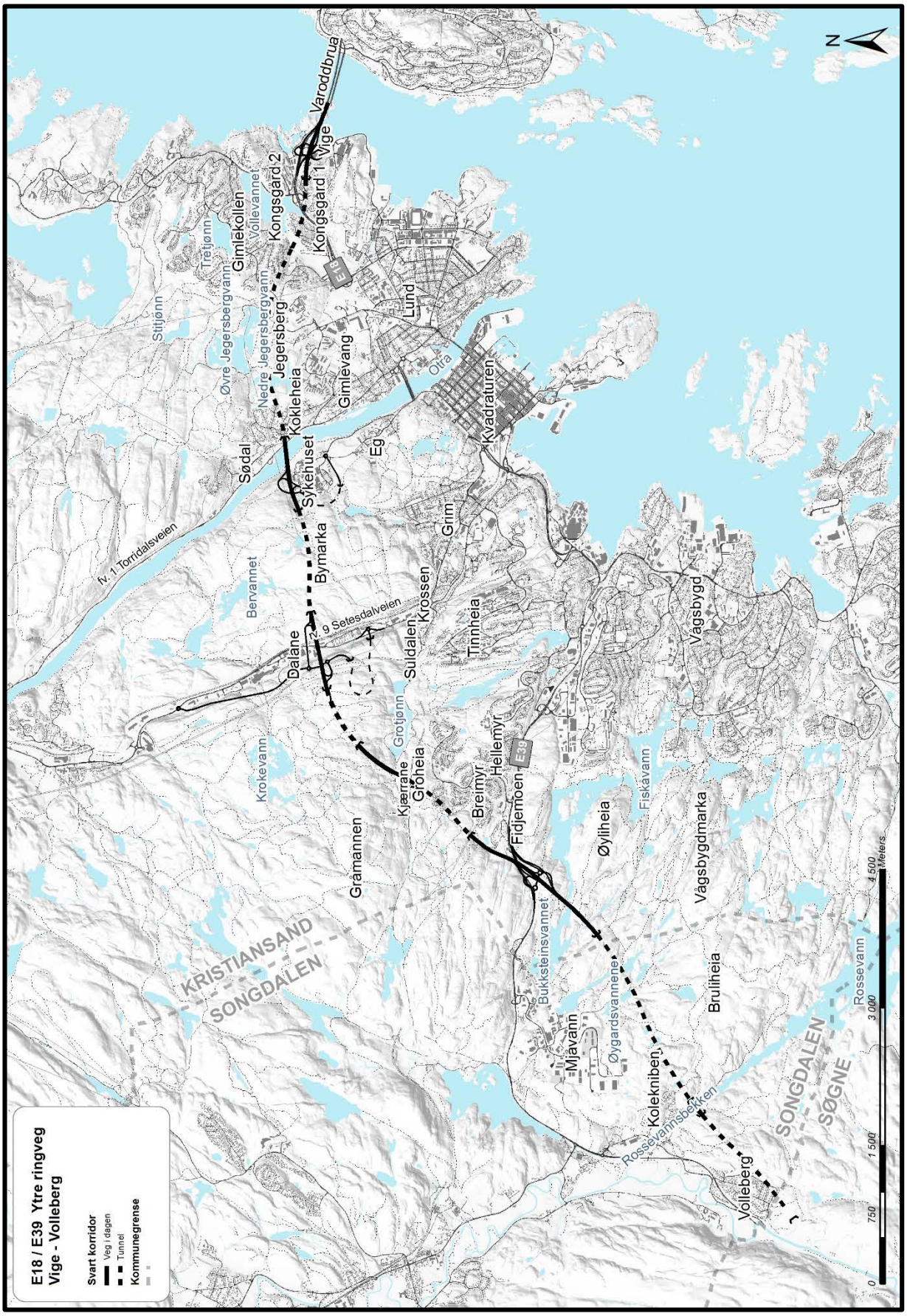
Svart korridor har fartsgrense 80 km/t fram til og med kryss ved rv. 9. Deretter er fartsgrensen 110 km/t.

Svart korridor starter i Vige i øst. Tunnelpåhugg er plassert under Kongsgård 1 på sydsiden av dagens E18. På grunn av krav til stoppsikt må eksisterende bebyggelse i Sigurd Slembes vei rives til fordel for ny E18 med tilhørende tunnelportal. For å opprettholde Håkon den Godes vei gjennomgående blir det behov for en bru foran tunnelportalen.

På grunn av dårlige grunnforhold er traséen lagt utenom og på vestsiden av Vollevannet. Svart korridor går under Nedre Jegersbergvann og har tunnelpåslag ved Påskebjerg øst for Torridalsveien. Det blir bru over Torridalsveien og Otra og nytt toplanskryss nord for sykehuset på Egsheia med tilkobling til sykehuset og Egsveien.

Videre går vegen i tunnel under Bymarka og har tunnelpåslag ved Dalane. Her blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss nord for Styggeheia. Svart korridor krysser rv. 9 lengre sør enn rød korridor hvor dalen er trangere og brattere. For å unngå høye fjellskjæringer ligger krysset derfor vesentlig høyere enn i øvrige korridorer. For å redusere terrenginngrepet mest mulig er ramper for vestgående E18 plassert på østsiden av rv. 9 og ramper for østgående E18 plassert på vestsiden av rv. 9. Dette gir behov for tre bruer over dalen (2 parallelle bruer på Ytre ringveg, og 1 bru for av/påkjøringsrampe), men kortest mulig dagsone. På grunn av den store høydeforskjellen til rv. 9 er det lagt inn tilførselsveg både mot syd og mot nord. På sydsiden går tilførselsvegen i stor grad i tunnel og kobler seg på eksisterende rv. 9 syd for Dalane boligfelt.

På vestsiden av Grotjønn treffer svart korridor rød korridor. Videre vestover vil det bli likt som på rød korridor fram til Volleberg.



Figur 27: Illustrasjon svart korridor

Figur 28: Svart korridor fra Otra, sett mot vest

Figur 29: Svart korridor ved Otra, sett mot øst

Figur 30: Svart korridor ved rv. 9, sett mot vest

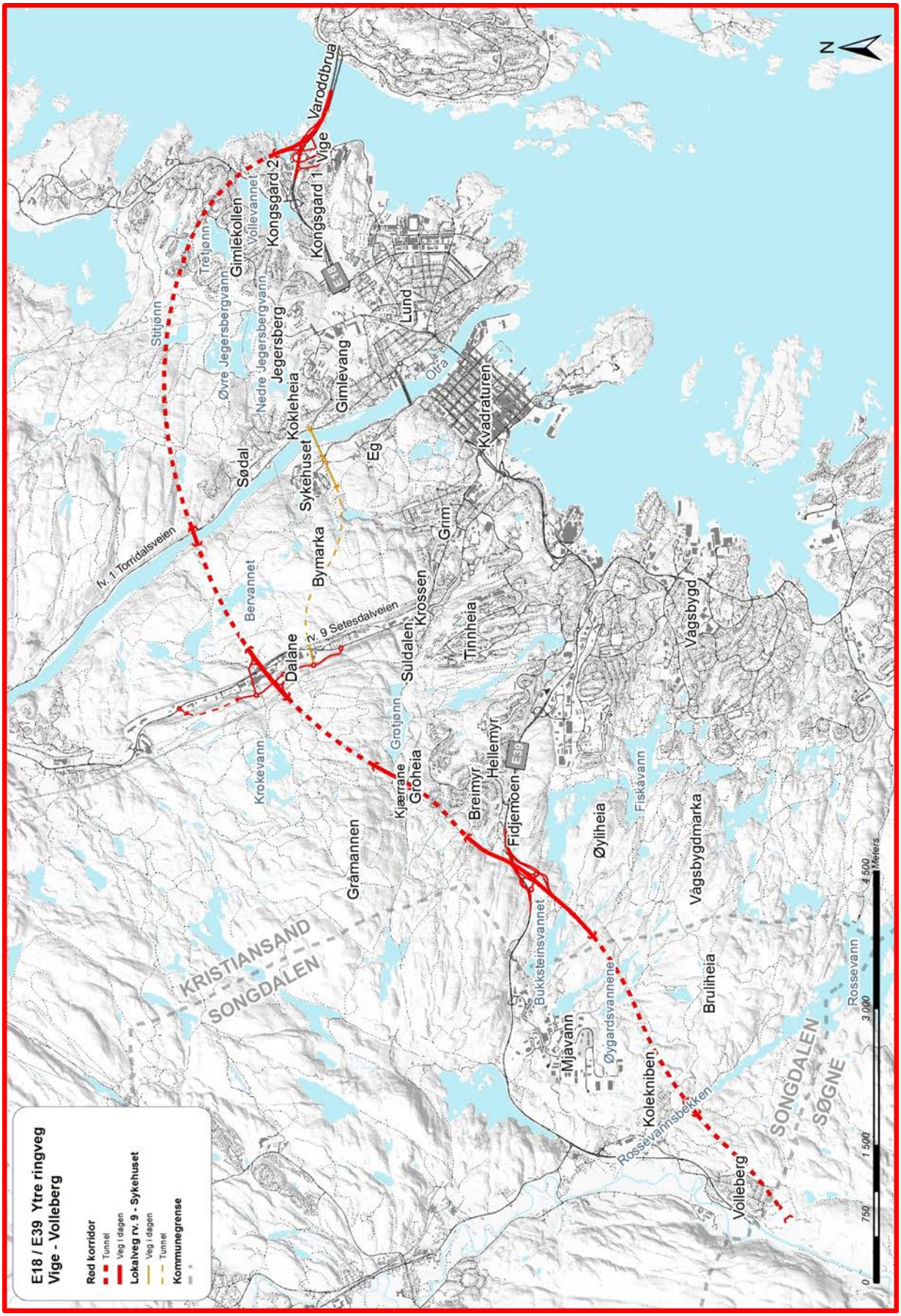
4.5.3 Rød korridor

Rød korridor starter i Vige i øst med toplanskryss der Ytre ringveg tar av fra dagens E18 med tunnelpåhugg på nordsiden av dagens E18 i Vige. Vegen går i tunnel på østsiden av Vollevann, fortsetter nord for Stitjønn og krysser Otra med bru nord for bebyggelsen på Sødal. For dette alternativet er det ikke mulig å få til kryss ved Otra. På grunn av store høydeforskjeller og trangt dalføre har det ikke vært mulig å få til et toplanskryss uten store terrenginngrep. Videre går vegen i tunnel under Bymarka og kommer ut med tunnelutløp i området Dalane ved Jernstøperiet. Her blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss sørøst for Åmliknuten der Ytre ringveg kobles mot dagens rv. 9. For å redusere terrenginngrepet mest mulig er vestgående ramper plassert på østsiden av rv. 9 og østgående ramper plassert på vestsiden av rv. 9. Dette gir behov for tre bruer over dalen (2 parallelle bruer på Ytre ringveg, og 1 bru for av/påkjøringsrampe), men kortest mulig dagsone. På grunn av den store høydeforskjellen til rv. 9 er det lagt inn tilførselsveg både mot syd og mot nord.

Vegen går videre i tunnel mot Kjærrane hvor det vest for Grotjønn blir en dagsone med kryssing av jernbanen og Postvegen på bru. Videre blir det tunnel vest for Hellemyr og dagsone forbi bebyggelsen på Fidjemoen til Breimyr.

For denne korridoren er det utredet en lokalvegforbindelse fra rv. 9 ved Dalane, under Bymarka og til sykehuset ved Eg. Dette blir utredet fordi denne korridoren ikke har mulighet for kryss ved Otra og følgelig heller ingen tilkoblingsmulighet mot sykehuset på Eg/Sødalsiden.

Videre vestover går vegen hovedsakelig i tunnel fra Breimyr til Volleberg. Ved Rossevannsbekken i Songdalen kommune er det vurdert dagsone med bru eller tunnel under turveg/Rossevannsbekken.



Figur 31: Illustrasjon rød korridor med lokalisering av lokalveg fra rv. 9 til Eg

Figur 32: Rød korridor på Vige, sett mot nord

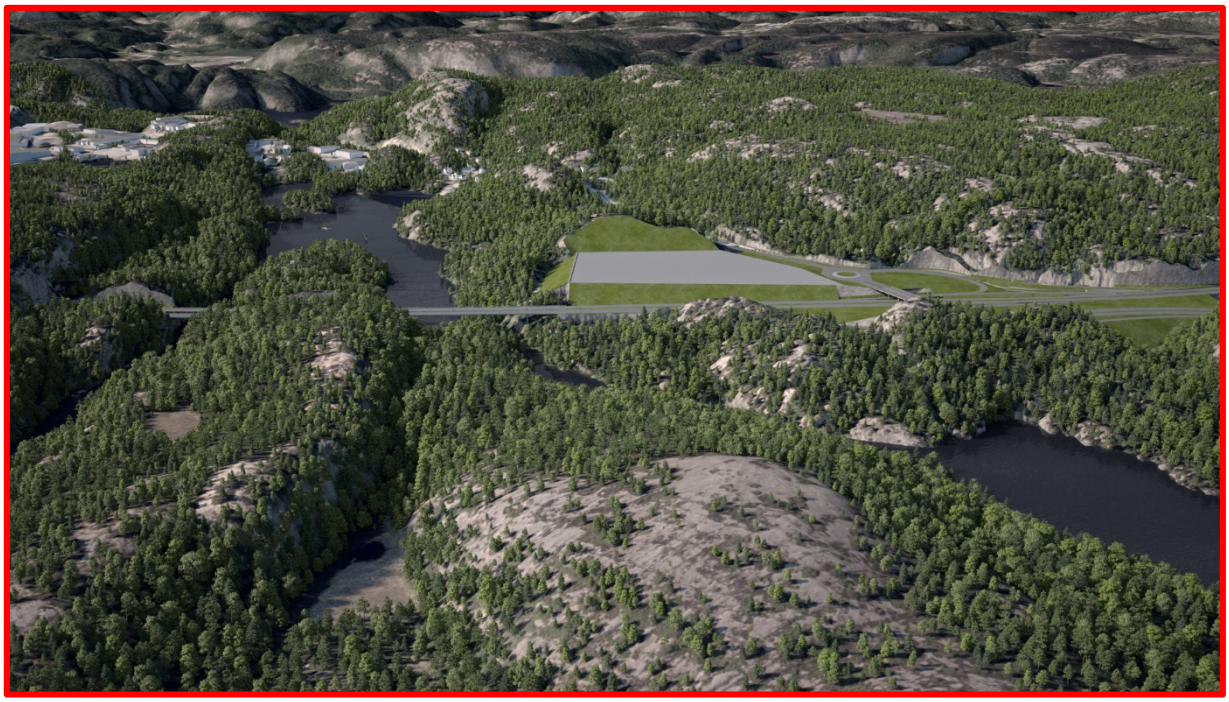
Figur 33: Rød korridor ved Otra sett mot sør

Figur 34: Rød korridor ved Otra sett mot sør fra vannflaten

Figur 35: Rød korridor ved rv. 9, sett mot nord

Figur 36: Rød korridor ved Kjærrane, sett mot sør

Figur 37: Rød korridor ved Breimyr sett mot vest

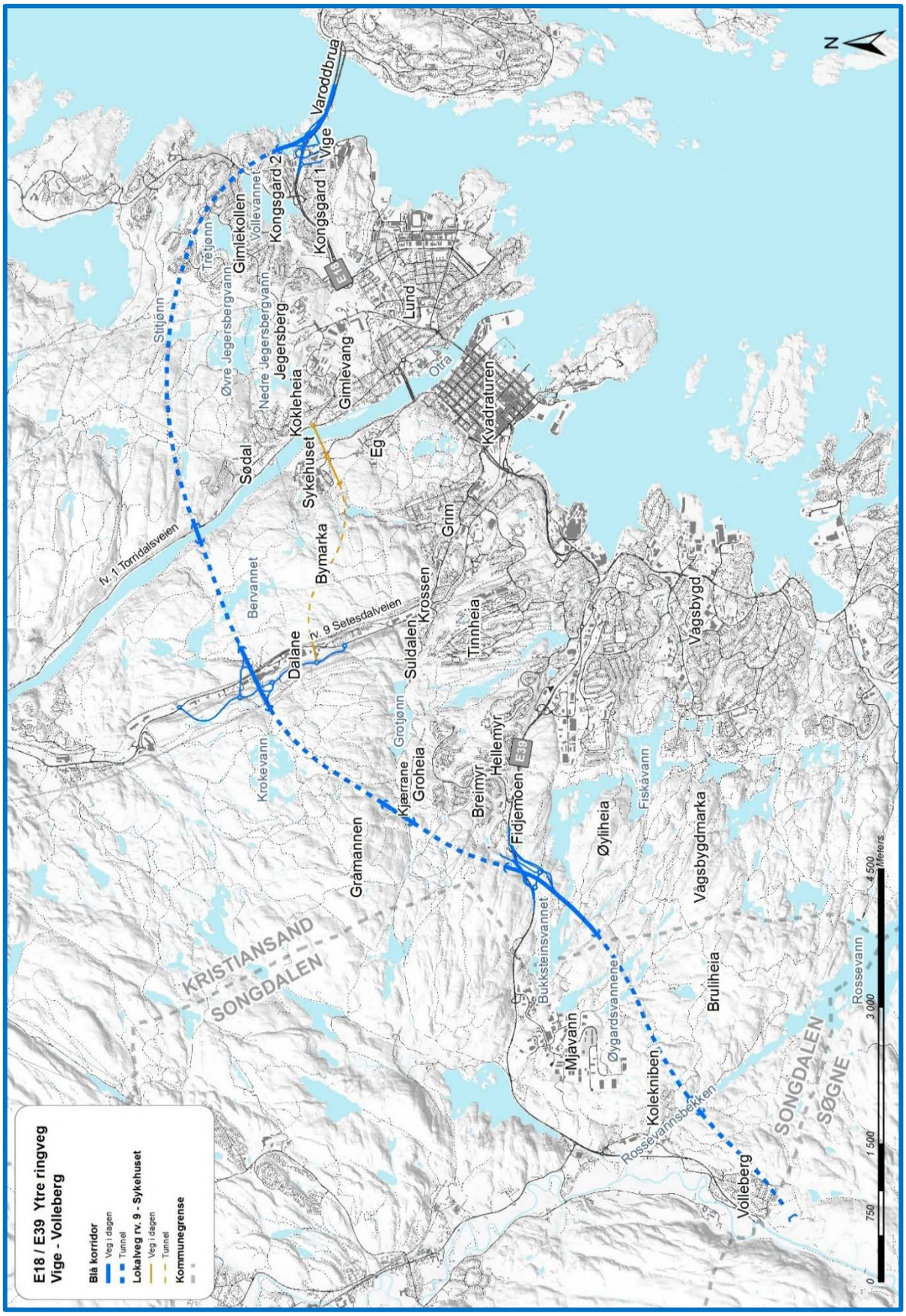


Figur 38: Rød korridor ved Øyliheia, sett mot nordvest

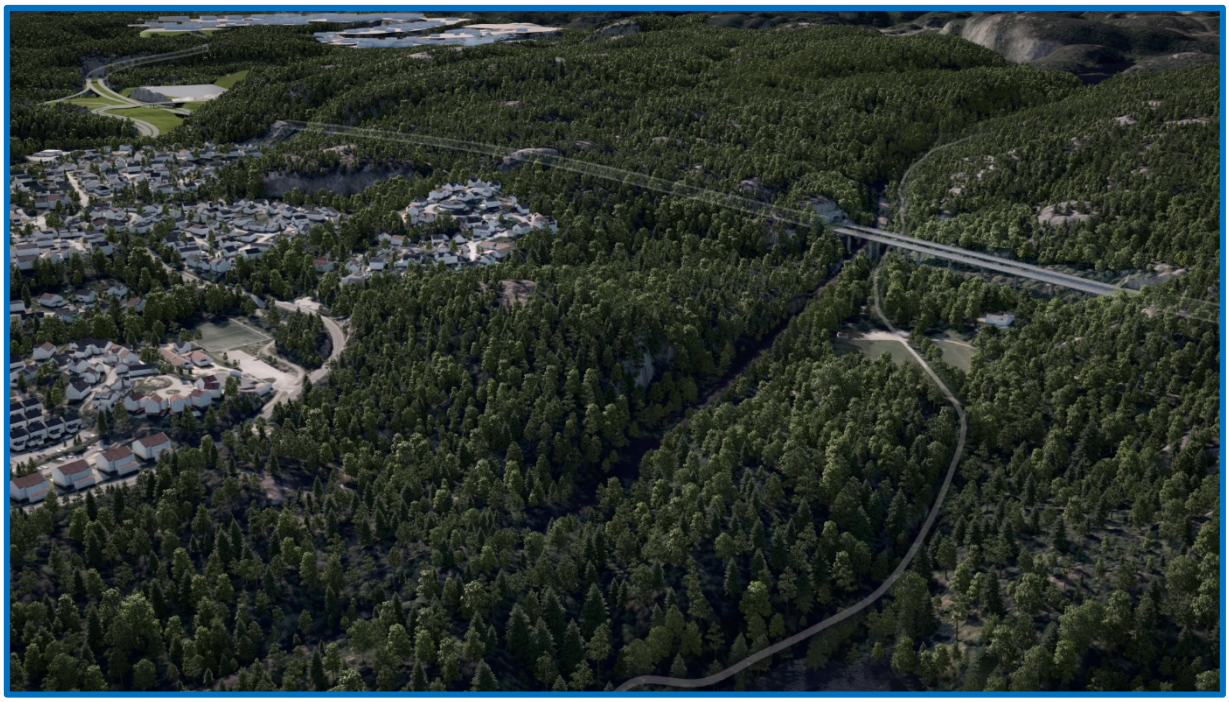
4.5.4 Blå korridor

Blå korridor følger rød korridor fra Vige til omtrent under Bervannet i Bymarka. Videre går vegen i tunnel under Bymarka og kommer ut med tunnelutløp i området Dalane nord for Åmliknuten. Her blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss nord for Dalane der Ytre ringveg kobles mot dagens rv. 9. For å redusere terrenginngrepet mest mulig er vestgående ramper plassert på østsiden av rv. 9 og østgående ramper plassert på vestsiden av rv. 9. Dette gir behov for tre bruer over dalen (2 parallelle bruer på Ytre ringveg, og 1 bru for av/påkjøringsrampe), men kortest mulig dagsone. På grunn av den store høydeforskjellen til rv. 9 er det lagt inn tilførselsveg både mot syd og mot nord.

Blå korridor går videre i tunnel til Kjærrane hvor den krysser med bru over jernbanen og Postvegen. Vest for Hellemyr går korridoren i tunnel frem til kryssområdet ved Breimyr. Etter krysset følger den rød korridor fram til Volleberg. På samme måte som for rød korridor vil det også for denne være mulighet for lokalvegtunnel til sykehusområdet på Eg.



Figur 39: Illustrasjon blå korridor



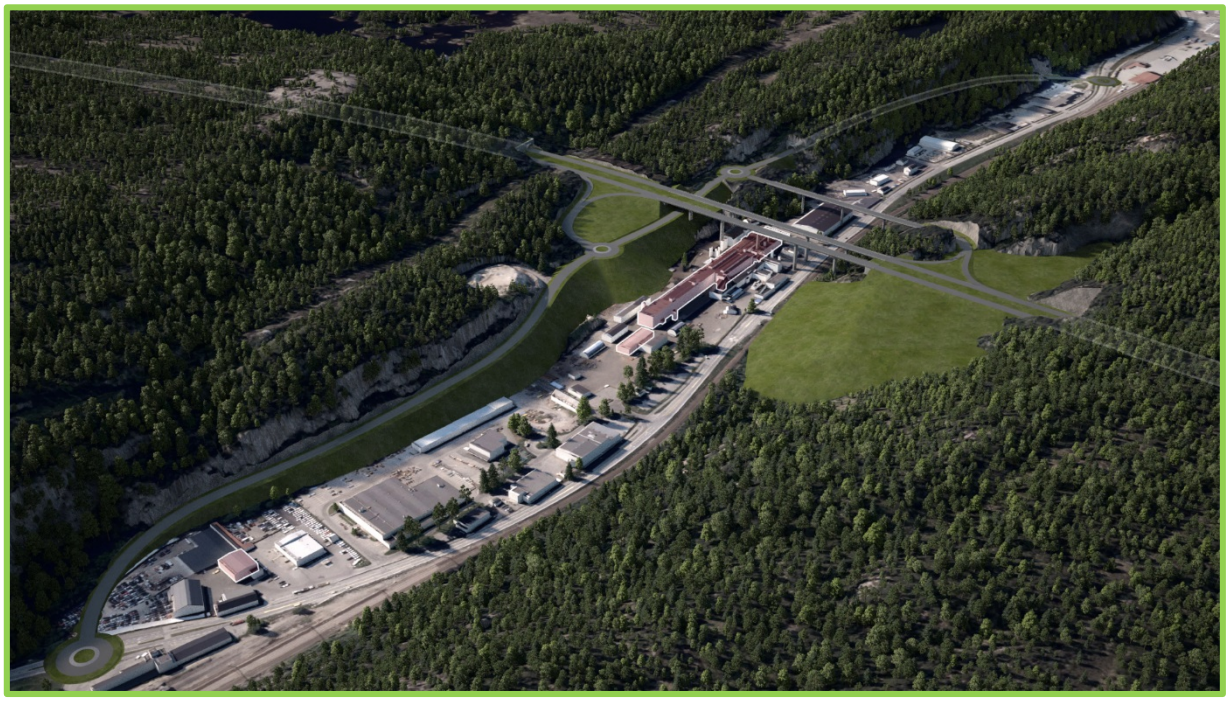
Figur 40: Blå korridor ved Kjærrane, sett mot vest

4.5.5 Grønn korridor 1

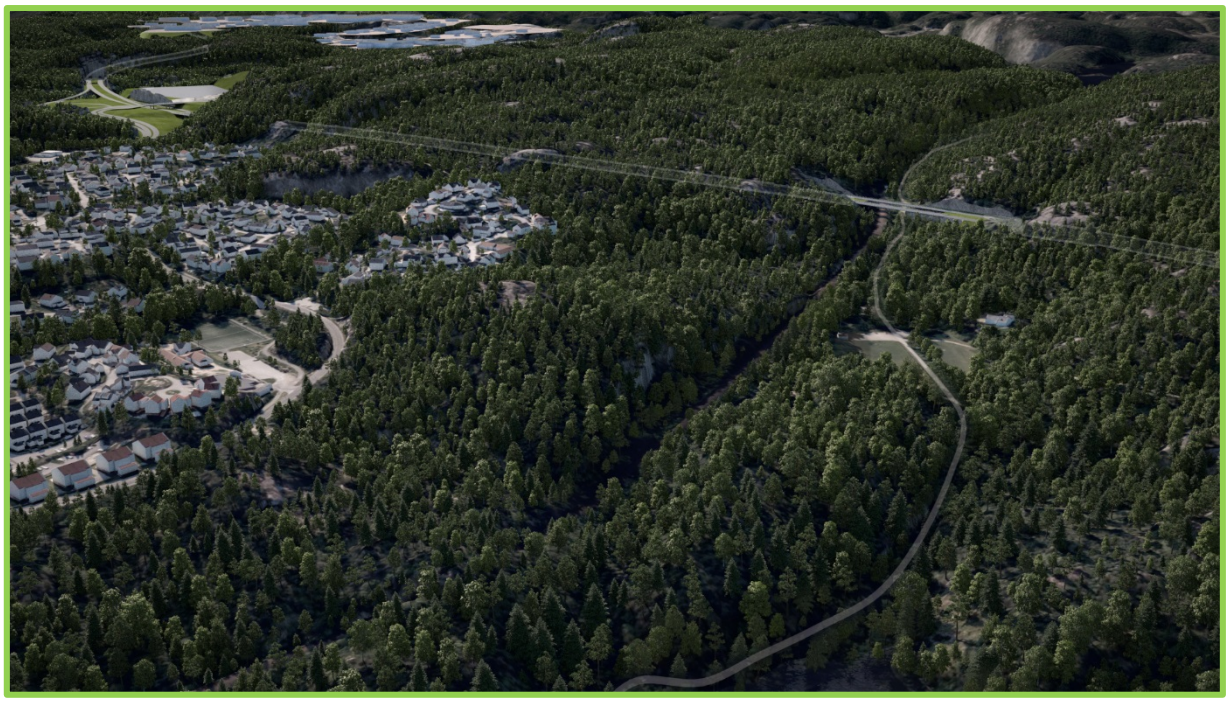
Grønn korridor 1 følger blå korridor fram til Dalane/Jernstøperiet og kryss med rv. 9.

På strekningen Dalane-Breimyr legges vegen i tunnel fram til området ved trialbanen vest for Kjærrane hvor det blir en kort dagstrekning (300 meter) der vegen krysser Postvegen og jernbanen. Deretter går vegen i tunnel forbi Hellemyr og Fidjemoen omtrent fram til dagens E39 på Breimyr. Fra Breimyr følges rød korridor fram til Volleberg. På samme måte som for rød korridor, vil det også for denne være mulighet for lokalvegtunnel til sykehusområdet på Eg.

Figur 41: Illustrasjon grønn korridor 1



Figur 42: Grønn 1 korridor ved rv. 9, sett mot nordvest



Figur 43: Grønn 1 korridor ved Kjærrane, sett mot nordvest

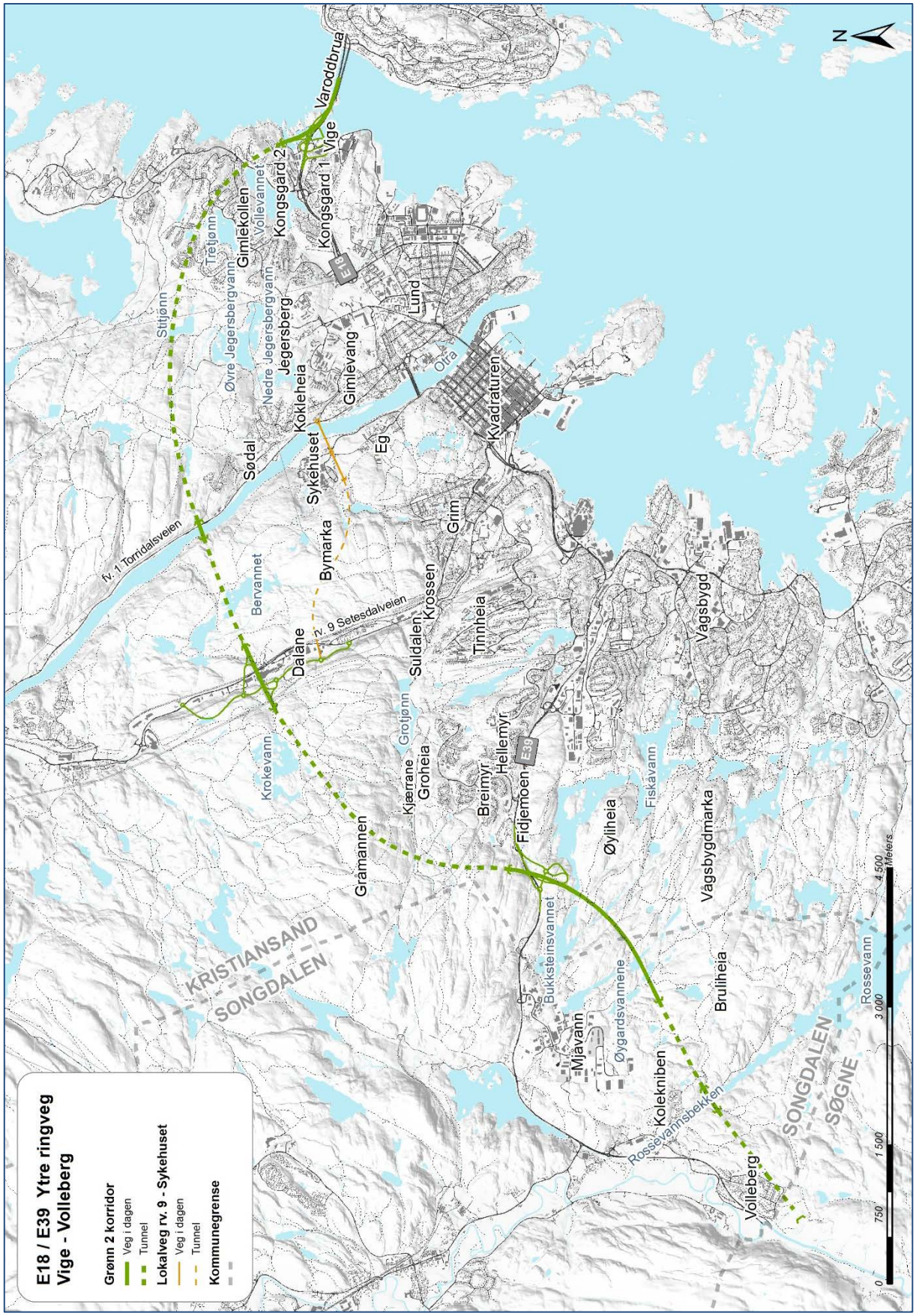
Figur 44: Grønn 1 korridor ved Rossevann, sett mot øst

Figur 45: Grønn 1 korridor ved Rossevann, sett mot nord

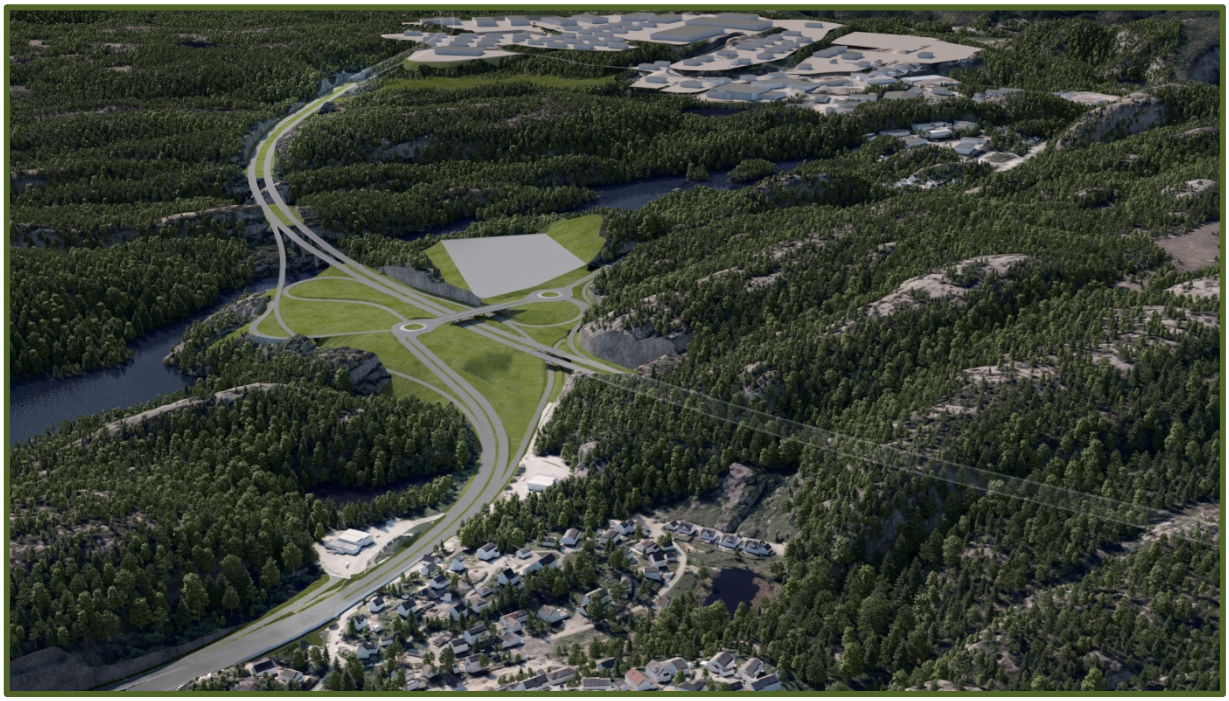
4.5.6 Grønn 2 korridor

Grønn 2 korridor følger blå korridor fram til Dalane/Jernstøperiet og kryss med rv. 9.

Grønn 2 korridor har en sammenhengende tunnel fra Dalane til Breimyr, til forskjell fra grønn 1 som har en kort dagstrekning ved Kjærrane. Linjeføring ved Kjærrane medfører at denne korridoren berører Vågsbygdmarka i større grad enn de øvrige korridorene. På Breimyr blir det kryss med dagens E39 og dagsone til vest for Fossvann og søndre Øygardsvann. I området ved Øygardsvannene fylles det opp til nivå 2 meter over vann-nivå. Dagsonen i grønn 2 korridor ved Breimyr er ca. 1 km lengre enn de øvrige korridorene. Konsekvensen av dette er at løsning med tunnel under Rossevannsbekken ikke er mulig på grunn av krav til maksimal stigning i tunnel. Fra Fossvann til Volleberg vil grønn 2 gå i tunnel med unntak av kryssing av Rossevannsbekken hvor det er bru. På samme måte som for rød korridor, vil det også for denne være mulighet for lokalvegtunnel til sykehusområdet på Eg.

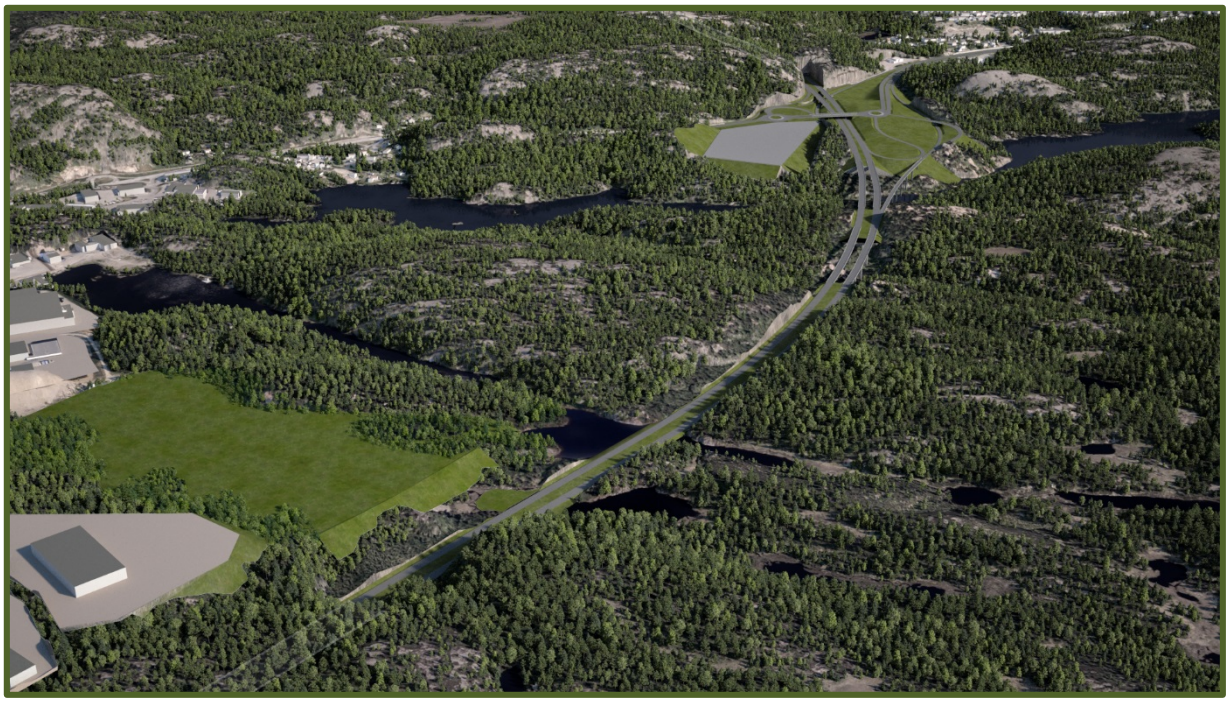


Figur 46: Illustrasjon grønn korridor 2

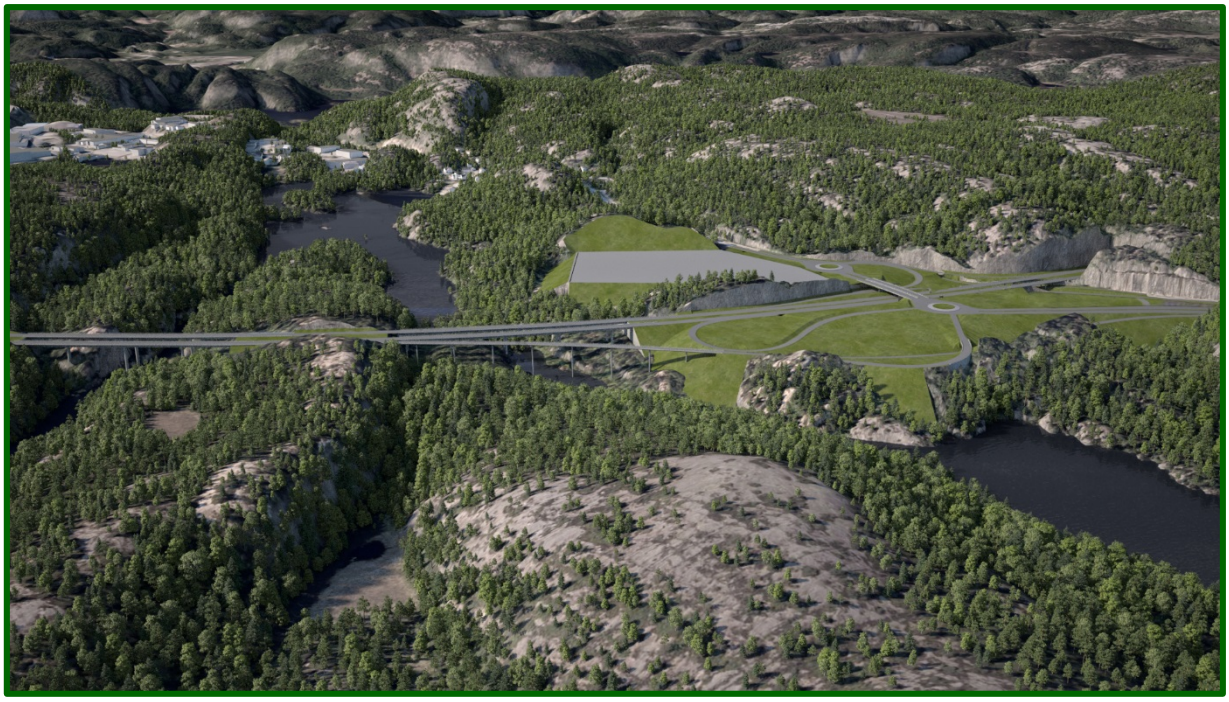


Figur 47: Grønn korridor 2 ved Breimyr, sett mot sørvest

Figur 48: Grønn korridor 2 ved Breimyr, sett mot nord fra Fiskåvann



Figur 49: Grønn korridor 2 ved deponiet ved Mjåvann, sett mot nordøst



Figur 50: Grønn korridor 2 ved Øyliheia, sett mot nordvest

Figur 51: Grønn korridor 2 ved Rossevann, sett mot vest

Figur 52: Grønn korridor 2 ved Rossevann, sett mot øst

4.5.7 Strekningen Breimyr – Volleberg

Fra Breimyrkrysset til Volleberg er to alternative løsninger vurdert og alle korridorer kan kobles mot begge disse.

For grønn korridor 2 er det vist lang dagsone med igjenfylling av Øygardsvannene. Høydeforskjellen fra nivå ved dagsonen som ligger 2 meter over nivå til Øygardsvannene, til nivå under Rossevannsbekken er større enn det som er mulig å oppnå innenfor kravet til maksimal stigning i tunnel. Denne løsningen forutsetter bru over Rossevannsbekken.

Rød, blå, svart, lilla og grønn korridor 1 har tunnel fra kryss ved Breimyr. Disse korridorene kan ha sammenhengende tunnel til Volleberg eller eventuelt ha bru over Rossevannsbekken. Ved myra vest for Øygardsvannene er det forutsatt en 90 meter lang løsmassetunnel. Denne løsningen er kostnadsberegnet til 230 millioner kr. mer enn løsningen vist for grønn 2 korridor. Det er da forutsatt bru over Rossevannsbekken.

Det er mulig å kombinere både rød, blå, svart, lilla og grønn 1 korridor med dagsone ved Øygardsvannene og likeledes kombinere grønn 2 korridor med tunnel fra Breimyrkrysset.

4.5.8 Kombinasjonsmuligheter

Følgende metodikk er benyttet ved vurdering av kombinasjonsmuligheter:

1. De seks korridorene som er definert i planprogrammet er først utredet i sin helhet.

2. Fra de seks korridorene som er definert i planprogrammet velges så de delstrekningene med størst positiv effekt ut og en forsøker å kombinere disse til en ny korridor.

Lengden på korridorene fra Vige til Volleberg har stor betydning for anleggskostnaden. Korridorene lilla og svart som ligger lengst sør er kortest og er derfor de korridorene med lavest anleggskostnad. En kombinasjon som gir en kortere strekning enn de nordre korridorene, samtidig som man unngår de negative konsekvensene de søndre korridorene medfører for mange av de ikke-prissatte konsekvensene, kan få større samlet samfunnsøkonomisk nytte enn de seks korridorene som er omtalt i planprogrammet. Det er blant annet slike effekter som ønskes oppnådd med de nye kombinasjonsmulighetene som utredes.

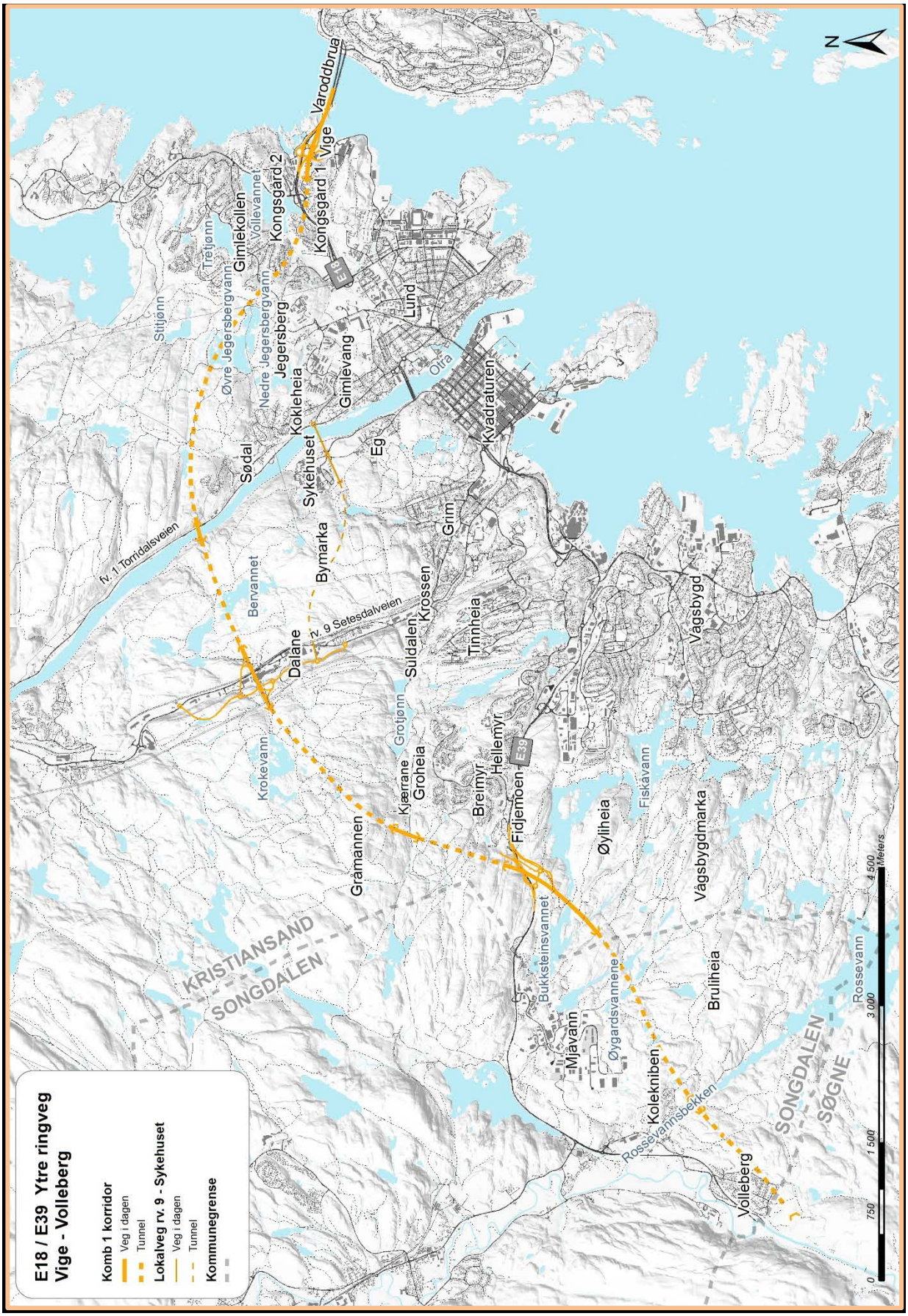
Etter analysering av de seks korridorene som er beskrevet i planprogrammet er det valgt å utrede én kombinasjon. Ved sammenstillingen til slutt er det satt sammen ytterligere to kombinasjoner (K3 og K4), se kapittel 8.3.

Kombinasjon 1

I denne korridoren er lilla korridor koblet til grønn korridor 1 og krysser Otra på samme sted som rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor. Videre vestover er den identisk med grønn 1 korridor. Krysset på Vige har som de andre korridorene fartsgrense på 80 km/t fra rett etter krysset ved Vige og fram til Volleberg der den blir 110 km/t.

Komb 1 er valgt å framstilles på denne måten i de videre utredningene, men egentlig er det slik at begge de søndre korridorene (svart og lilla) fra Vige til Otra kan kombineres med de fire nordre korridorene (rød, blå, grønn 1 og grønn 2) fra Otra og vestover.

Komb 1 kan kombineres fritt med løsningene fra Breimyr til Volleberg som de andre korridorene med enten litt lengre dagsone eller løsmassetunnel før begge går i fjelltunnel.



Figur 53: Illustrasjon kombinasjon 1

4.6 Justerte løsninger

Nærmere kartlegging av geologi, geoteknikk og bunnkartlegging har medført at korridorene er justert i forhold til det som er beskrevet i planprogrammet. Nedenfor er listet opp de områdene der resultatene fra fjellkontrollboringer og bunnkartlegging av vann har ført til vesentlig endring av traséene:

- Nordre korridorer mellom Vige og Otra er justert øst for Vollevannet på grunn av stor vanndybde og løsmasser.
- Nordre korridorer er senket med lavbrekk under Stitjønn på grunn av stor vanndybde og løsmasser.
- Søndre korridorer mellom Vige og Otra er justert vest for Vollevannet på grunn av vanndybde og løsmasser.
- Søndre korridorer mellom Vige og Otra er senket med lavbrekk ved Bjørndalen gård på grunn av løsmasser.
- Lilla korridor er justert ved Nedre Jegersbergvann for å unngå løsmassetunnel. Traséen er lagt mellom Jegersbergvannene.
- Rød, svart og lilla korridor er justert ved Hellemyr og Fidjemoen for å unngå konflikt med et mindre tjern (Bydalstjønna).
- Vest for Breimyr er traséen justert som følge av løsmassemektighet i området og vanndybder i Fossvann og Søndre Øygardsvann.

Ved Fossvannene og Øygardsvannene i Songdalen kommune er det vurdert, og i Anslag-samlingen kostnadsberegnet, to ulike løsninger for grønn korridor 2. Begge løsningene forutsetter at de to sydligste vannene delvis fylles opp med overskuddsmasser til 2 meter over dagens vannivå.

Grønn korridor 2 er lagt på steinfylling ca. 2 meter over vannivå med korte bruer på ca. 20 meter i hvert vann for å ivareta vannstrømmen. Videre vestover går traséen for grønn korridor 2 i fjelltunnel med 5 % fall og krysser Rossevannsbekken i bru før traséene går videre i fjelltunnel fram til parsellgrensa ved Volleberg. 5 % fall i tunnel er maksimalverdi ifølge vegnormalene og det vil ikke være mulig å krysse i tunnel under Rossevannsbekken for denne korridoren.

Ved bearbeiding av geometrien er det i de fire kryssområdene vurdert mange varianter. Størst utfordring har vært å finne kryssløsninger som ikke har fravik fra gjeldende vegnormaler og som samtidig ikke har for store terrenginngrep. Kryssløsninger som er forkastet er beskrevet i rapporten «Risikovurderinger E18/E39 Ytre ringveg Vige - Volleberg».

5 PRISSATTE KONSEKVENSER

Statens vegvesen har utviklet et verktøy (EFFEKT) for samfunnsøkonomiske nytte-/ kostnadsanalyser av veg- og transporttiltak. Beregningsprinsipper og metodikk er direkte knyttet til Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser /21/.

Transportanalysen er utført med et transportanalyseprogram som er utviklet av transportetatene i Norge og kalles Regional transportmodell (RTM). Analyseområdet for denne modellen er Aust- og Vest-Agder. Som supplement til denne transportmodellen er det foretatt beregninger og analyser med programmet AIMSUN som er spesielt utviklet for å vurdere trafikkavvikling i rushtrafikken med ulike vegsystem med forskjellige antall kjørefelt og kryssutforming. Modellområdet for AIMSUN er E18 Ytre ringveg med tilhørende kryss og vegnettet rundt sykehuset mellom Ytre ringveg og E18. Det vises til egen teknisk rapport for transportberegningene og EFFEKT-beregninger utført av Rambøll i forbindelse med dette arbeidet.

Trafikkanalysen som skal ligge til grunn for beregningene skal omfatte hele vegnettet (også lokalvegnettet) som kan få en vesentlig endring i trafikkgrunnlaget som følge av tiltaket. I trafikkanalysen skal det vurderes om tiltaket fører til endring i rutevalg, har innvirkning på reisemiddelvalg og om det blir flere reiser. Resultatene fra trafikkanalysen er av stor betydning for beregning av de prissatte konsekvensene og det legges derfor opp til å tydeliggjøre forskjellen mellom alternativ 0 og de ulike korridorene.

Analysen av prissatte konsekvenser omfatter:

- Trafikant- og transportbrukernytte
- Operatørnytte
- Budsjettvirkninger for det offentlige
- Ulykker
- Global luftforurensning
- Skattekostnader

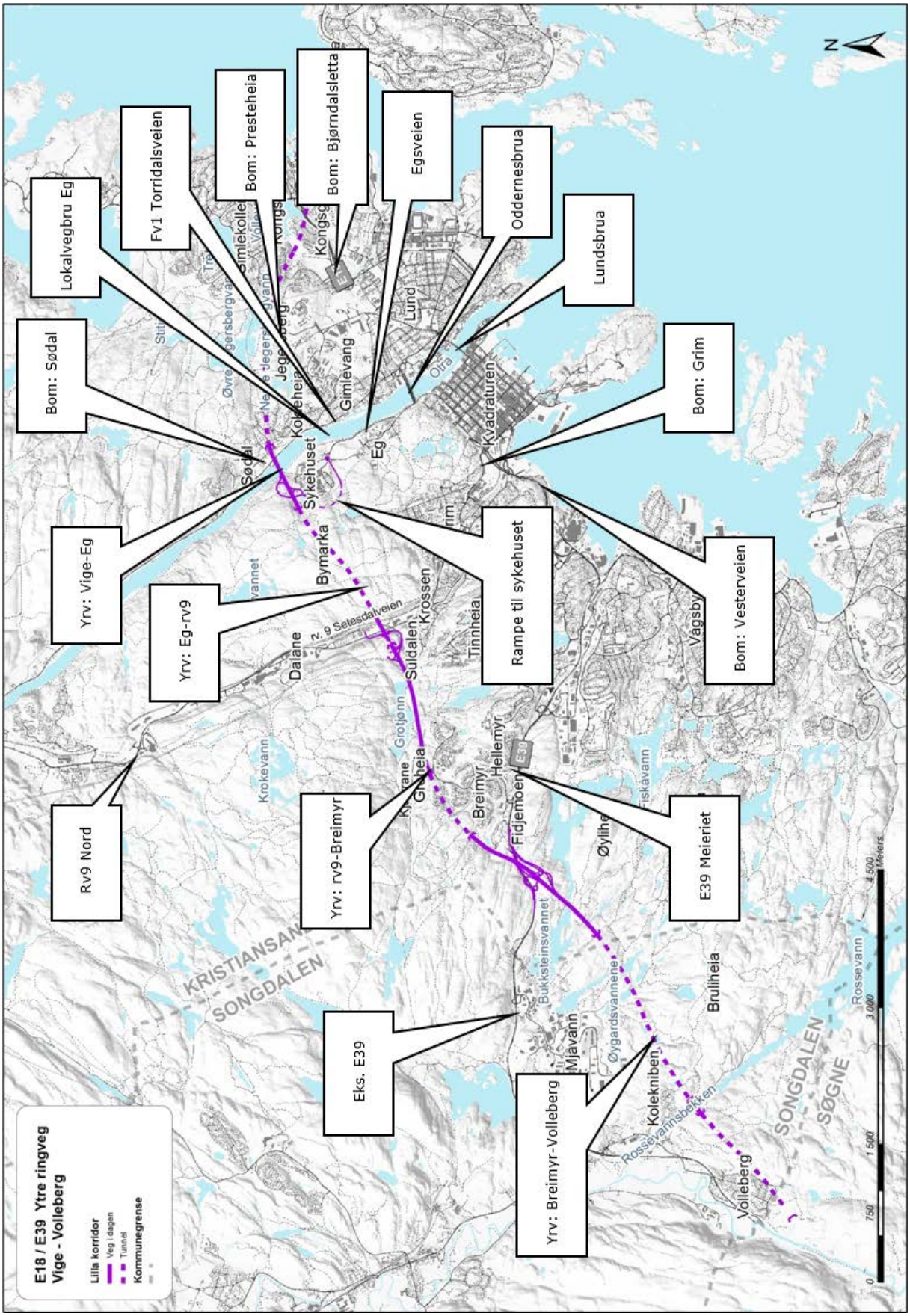
5.1 Transportanalyse

I dette kapitelet omtaler vi de trafikale endringene som følge av bygging av Ytre ringveg. Dette danner blant annet grunnlaget for vurdering av prissatte konsekvenser, støy og luftforurensing. For mer beskrivelse av de trafikale konsekvensene vises det til egen fagrapport /8/.

En utbedring av transporttilbudet vil kunne gi endringer i antall reiser en foretar seg, hvilket reisemiddel som brukes, hvilken reiserute som velges og hvor en reiser. Disse endringene er presentert i de påfølgende kapitlene og alternativene er sammenlignet med alternativ 0 og hverandre.

5.1.1 Trafikkbelastning på Ytre ringveg og eksisterende vegnett

For å kunne få oversikt over hvor det skjer trafikale endringer som følge av utbygging av Ytre ringveg er det valgt ut noen snitt hvor endring i trafikkmengder omtales og sammenlignes. Det er i dette kapitlet kun presentert tall for 2045. For ytterligere beregninger for 2025 henvises det til fagrapport trafikk /8/. Alle beregninger er gjort uten bompenger.



Figur 54: Illustrasjon som viser snitt med trafikkmengder (her vist med lilla korridor)

Samtlige korridorer gir en reduksjon av trafikken på dagens E39 og E18 mellom Vige og Volleberg. Tabell 6 viser beregnet trafikk i snittene presentert i Figur 54 for de ulike korridorene.

Tabell 6: Beregnet trafikk på de ulike korridorene (2045 trafikk), [kjt/døgn] (utplukkede differanser satt inn – differanser som omtales i teksten)

	Bilturer per døgn i 2045							
	Alt. 0	**Lilla**	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Bom: E39 Vesterveien	88 000	66 600	73 400	72 700	73 900	74 900	75 500	73 700
Differanse		*-21 400*	*-14 600*	*-16 600*	*-14 100*	*-13 100*	*-12 500*	*-14 300*
Bom: Rv. 9 Grim	20 400	21 400	13 800	13 100	13 600	13 800	13 800	13 100
Differanse		*1 000*	*-6 600*	*-7 300*	*-6 800*	*-6 600*	*-6 600*	*-7 300*
Bom: Sødal	12 400	11 100	9 900	9 500	9 100	9 300	9 400	9 100
Bom: Prestheia	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200	5 200
Bom: E18 Bjørndalssletta	89 300	73 600	72 600	74 300	74 500	74 900	75 100	73 300
Differanse		*-15 700*	*-16 700*	*-15 000*	*-14 800*	*-14 100*	*-14 200*	*-14 400*
Rv. 9 Nord for Ytre ringveg	10 100	14 000	16 100	16 800	17 300	17 000	16 800	17 600
Differanse		*+3 900*	*+6 000*	*+6 700*	*+7 200*	*+6 900*	*+6 700*	*+7 500*
E39 Meieriet	42 500	21 500	30 100	29 500	30 900	31 500	31 600	30 400
Differanse		*-21 000*	*- 12 400*	*-13 000*	*-14 600*	*-11 000*	*-10 900*	*-12 100*
Eks E39 vest for Breimyr	36 300	13 500	13 300	13 300	13 300	13 100	13 100	13 300
Differanse		*-22 800*	*-23 000*	*- 23 000*	*-23 000*	*-23 200*	*-23 200*	*-23 000*
Torridalsveien	5 400	4 800	4 200	4 400	4 100	4 100	4 100	4 000
Differanse		*-600*	*-1 200*	*-1 000*	*-1 300*	*-1 000*	*-1 300*	*-1 400*
Egsveien	15 200	12 200	11 300	13 600	13 600	13 700	14 000	13 600
Bru over Otra mot sykehuset	10 400	12 200	13 000	12 700	12 100	12 100	12 200	12 000
Lundsbrua	16 200	16 200	16 200	16 200	16 200	16 200	16 200	16 200
Oddernesbrua	87 100	70 400	70 300	71 500	72 400	73 000	73 300	71 100
Kryss/Lokalveg mellom Ytre ringveg og sykehuset	0	7 200	12 900	11 000	10 100	9 900	9 600	9 700
Yrv Vige-Otra	0	17 600	18 800	17 500	17 300	16 600	16 200	19 700
Yrv Otra-rv. 9	0	24 300	26 200	17 500	17 300	16 600	16 200	19 700
Yrv Rv. 9-Breimyr	0	31 800	23 700	24 700	23 200	21 500	20 300	23 100
Yrv Breimyr-Volleberg	0	31 300	31 000	31 200	31 000	30 600	30 400	30 900

Sammenlikning av korridorene

Forskjellene mellom korridorene avhenger av reisetiden på de ulike delstrekningene på Ytre ringveg og plassering av eventuelle kryss ved rv. 9 og Sørlandet sykehus på Eg. Dette gjelder spesielt på strekningen fra rv. 9 og vestover til E39. Beregningene viser at overføringspotensialet av lokaltrafikk fra eksisterende E39 er størst på denne strekningen og at overføringen øker jo nærmere vegtraséen trekkes Kristiansand sentrum. Dette gjør at lilla korridor har mest trafikk på denne strekningen.

Mellom rv. 9 og Vige er trafikkbelastningen på Ytre ringveg relativt lik mellom korridorene. Her vil eksisterende E18 være et godt alternativ for mange reiser, slik at overføringspotensialet er mindre enn på vestsiden. Dette sees spesielt ved at Ytre ringveg får mindre trafikk på denne strekningen hvis hastigheten er 80 km/t enn hvis hastigheten er 110 km/t. Det vises til kapittel 4.2 for mer om dette.

I 2045 vil trafikkmengden på eksisterende E18/E39 på strekningen Vesterveien – Bjørndalssletta være ca. 85 000-90 000 kjøretøy per døgn uten Ytre ringveg bygget og uten innføring av trafikkregulerende tiltak. Ved bygging av Ytre ringveg reduseres trafikkmengden til 70 000-75 000 kjøretøy per døgn. Det er bare 2 500 kjøretøy per døgn i forskjell mellom korridoren som gir mest avlastning og korridoren som gir minst avlastning. Lilla og svart korridor avlaster mest og grønn 2 avlaster minst.

For strekningen Breimyr – Volleberg er det små forskjeller i trafikkmengden mellom korridorene på grunn av omtrent lik lengde og reisetid på de ulike korridorene på denne strekningen. På eksisterende E39 mellom Breimyr og Volleberg vil det være ca. 35 000 kjøretøy per døgn i alternativ 0. Etter bygging av Ytre ringveg er det bare ca. 13 000 kjøretøy per døgn igjen på eksisterende E39 på denne strekningen. Det vises til Figur 58 i kapittel 5.1.2.

Tabell 7: Lengde og kjøretid for de ulike korridorene

	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Hastighet (km/t)	80-110	80-110	110	110	110	110	110
Lengde (m)	14600	15000	15300	15600	16000	16300	15700
Kjøretid	9 min 19 sek	9 min 29 sek	8 min 22 sek	8 min 29 sek	8 min 43 sek	8 min 47 sek	8 min 37 sek

Det er relativ små tidsforskjeller mellom det ulike korridorene. Det tar ca. 1 minutt lenger å kjøre via lilla og svart korridor, som har fartsgrense 80 km/t på deler av strekninga, sammenliknet med rød og blå korridor, som har fartsgrense 110 km/t fra Vige. Sammenliknet med grønn 1 og grønn 2 er reisetiden under 1 minutt kortere.

Overføring av gjennomgangstrafikk til Ytre ringveg

All gjennomgangstrafikken fra eksisterende E18/E39 overføres til Ytre ringveg i alle korridorene. Her defineres gjennomgangstrafikk som trafikk mellom områdene vest for E39 Volleberg og øst for E18 Vige. I alternativ 0 er denne gjennomgangstrafikken ca. 10 000 kjøretøy per døgn. Av disse er ca. 50 % reiser som er lengre enn 100 km. Ytre ringveg medfører imidlertid at en del lokaltrafikk i Søgne- og Songdalen-området endrer målpunkt for reisen og reiser i stedet til Kristiansand sentrum og Sørlandsparken. Dette medfører at med Ytre ringveg er gjennomgangstrafikken økt til 12 000-12 500 kjøretøy per døgn. Av disse er ca. 40 % reiser som er lengre enn 100 km. Endringen i gjennomgangstrafikken er lik for alle korridorene.

Dette innebærer at korridorer med en døgntrafikk på vesentlig mer enn 13 000 kjøretøy per døgn på Ytre ringveg også inneholder en del lokaltrafikk. Ytre ringveg er en del av konseptet Ytre ringveg som ble anbefalt i konseptvalgutredningen. Funksjonen til Ytre ringveg er å lede

gjennomgangstrafikken utenom Kristiansand sentrum. Dermed skulle det bare være lokal trafikk på eksisterende E18/E39 gjennom Kristiansand hvor målsetningen er å få persontransporten til å velge et miljøvennlig transportmiddel. Dette innebærer at selv om trafikantnytten i dette tilfellet blir bedre når Ytre ringveg får høy trafikk vil det ikke nødvendigvis være riktig i forhold til målsetningen fra konseptvalgutredningen om redusert bilbruk for lokaltrafikken.

Trafikkbelastning på eksisterende veg gjennom Kristiansand

De ulike korridorene for E18/E39 Ytre ringveg vil i varierende grad avlaste eksisterende vegnett. Tabell 6 viser trafikkbelastning samt reduksjon i ÅDT på eksisterende hovedvegnett i snitt på hovedvegnettet.

Rv. 9 gjennom Grim blir avlastet i alle korridorer bortsett fra i lilla korridor. I lilla korridor blir trafikkbelastningen omtrent lik alternativ 0. I de andre korridorene så avlastes rv. 9 for trafikk som velger å kjøre ny lokalvegtunnel mellom rv. 9 til Eg og videre til sentrum eller østover. Det er da ikke lagt inn restriksjoner i forhold til bilkjøring gjennom Eg eller på ny lokalvegbru. I lilla korridor oppveies effekten ved at en del trafikk mellom sentrumsområdet, deriblant ferjetrafikken, velger å kjøre rv. 9 opp til Ytre ringveg istedenfor eksisterende E39 vestover gjennom Hannevikdalen. Søndre del av rv. 9 på Grim er nylig utbedret med kollektivfelt og sykkelfelt. Selv om trafikkbelastningen går ned i ca. 15 000 kjøretøy per døgn på rv. 9 gjennom Grim vil det være behov for disse tiltakene også i framtidig situasjon. Det må også vurderes om det er behov for ytterligere tiltak enten i form av bedre vegkapasitet eller innføring av restriktive tiltak for å få trafikken ytterligere redusert. Mye av gjenværende trafikk på rv. 9 er lokaltrafikk fra områdene Grim og Tinnheia.

Rv. 9 nord: Alle korridorene gir en økning i trafikken nord for nytt kryss mellom rv. 9 og Ytre ringveg. Økningen går fra 10 000 kjøretøy per døgn i alternativ 0 til 14 000 til 17 000 kjøretøy per døgn med Ytre ringveg bygget. Lilla korridor gir minst økning og blå korridor gir mest økning. Dette er trafikk hovedsakelig fra Venneslaområdet som nå velger å kjøre rv. 9 i istedenfor fv. 1. Trafikkmengden på rv. 9 nord for krysset med Ytre ringveg tilsier at det bør vurderes tiltak på de mest belastede delene av rv. 9. Dette løses i eget prosjekt under arbeid.

E18 Bjørndalssletta og E39 Vesterveien får trafikkreduksjon i intervallet 13 000–21 000 kjøretøy pr døgn i forhold til alternativ 0, men vil ha trafikkbelastning på 70 000-75 000 kjøretøy pr. døgn i framtidig situasjon. I Bymiljøpakken planlegges det flere tiltak for å dempe trafikkveksten samt ulike bompengekonsepter. Trafikkmengden på eksisterende E18 og E39 gjennom Kristiansand sentrum tilsier at tiltakene i Bymiljøpakken vil være helt nødvendig for å klare å få trafikkmengden ned under 60 000 kjøretøy per døgn. Dette blant annet for å sikre hinderfri framkommelighet for kollektivtrafikken der de ikke har egne kjørefelt og innfri miljømålene for Kristiansandsregionen. Dette er mer omtalt i kapittel 5.1.5.

På **fv. 1 Torridalsveien** sør for ny lokalvegbru til sykehuset er det små endringer i trafikkbelastning. Bygges bare ny lokalvegtunnel som er åpen for trafikk og ikke kryss med Ytre ringveg på Eg eller lokalvegtunnel, vil avlastningen av denne strekningen bli noe høyere da en del trafikk som skal mellom Vennesla og Kristiansand sentrum vil velge å kjøre via ny lokalvegbru til sentrum istedenfor over Lund og Oddernesbrua.

Størst trafikkreduksjon er beregnet til 22 000-23 000 på **eksisterende E39 ved Brennåsen**. På strekningen Brennåsen – Rosseland er det nylig gjort tiltak for å bedre framkommeligheten for gjennomgangstrafikken på E39, samt bedre framkommelighet for påkjørende trafikk til E39 fra Nodeland. Med ny Ytre ringveg vil det være naturlig å vurdere å endre trafikkregulerende tiltak i krysset ved Brennåsen. Videre vestover gjennomføres det trafikksikkerhetstiltak i form av etablering av permanent midtrekkverk. Det vil fremdeles være ca. 13 000 kjøretøy per døgn igjen på eksisterende E39, slik at dette tiltaket bør opprettholdes.

5.1.2 Trafikkavvikling år 2045

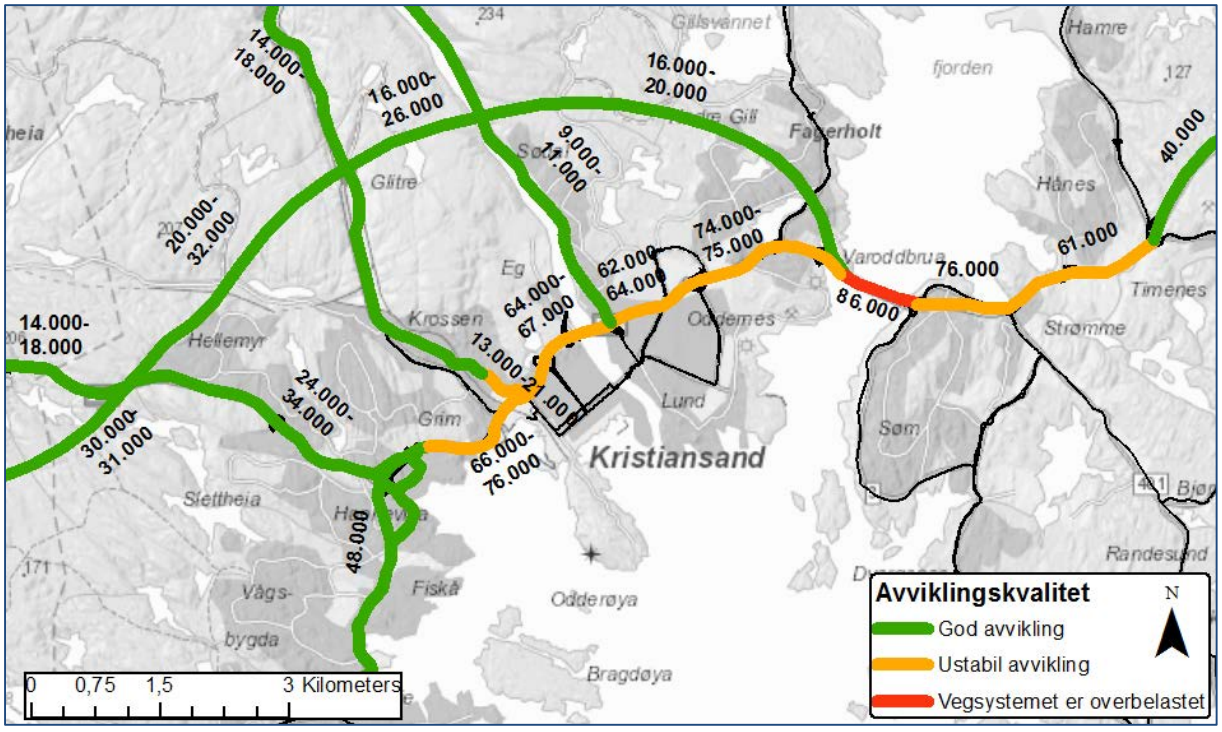
I rushtrafikken om morgenen er trafikkavviklingen god på Ytre ringveg.

I rushtrafikken om ettermiddagen vil det være kapasitetsproblem i krysset på Vige der fire felt Ytre ringveg skal flettes sammen med fire felt på eksisterende E18 i retning ut fra byen. Dette må løses med trafikkreduserende tiltak i byområdet med overgang til kollektiv, sykkel og gange. Reduseres trafikken fra Kristiansand sentrum med ca. 25 % fra ca. 75 000 kjøretøy per døgn til ca. 55 000 kjøretøy per døgn, fjernes avviklingsproblemene i flettingen. Dette viser at målet om nulltrafikkvekst ikke bare er nødvendig på grunn av miljøutslipp, men også for å sikre framkommelighet for de som virkelig har behov for å bruke bil. Dette stemmer også med forutsetningene i prosjektet E18/E39 Gartnerløkka-Meieriet, at trafikkmengden ikke bør overstige 60 000 kjøretøy per døgn for å sikre kollektivtrafikken god framkommelighet på en firefelts veg uten egne kollektivfelt.

Aktuelle tiltak for å redusere trafikken til og fra Kristiansand sentrum kan være:

- Bedre kollektivtilbud
- Bedre gang- og sykkeltilbud
- Parkeringsrestriksjoner
- Bompenger/rushtidsavgifter
- Arealutvikling som demper behovet for bilbruk

Uten trafikkreduserende tiltak på lokaltrafikken i Kristiansand vil trafikkmengden på E18 Varoddbrua og til omtrent Rona være på 80 000 – 90 000 kjøretøy per døgn. Øst for Krysset med fv. 41 Kjevikveien er trafikkmengdene redusert til under 60 000 kjøretøy per døgn. En firefelts veg i et byområde begynner å få avviklingsproblemer fra ca. 60 000 kjøretøy per døgn. Over 85 000 kjøretøy per døgn blir vegsystemet overbelastet. Dette er også omtalt i kapittel 4.4.1.



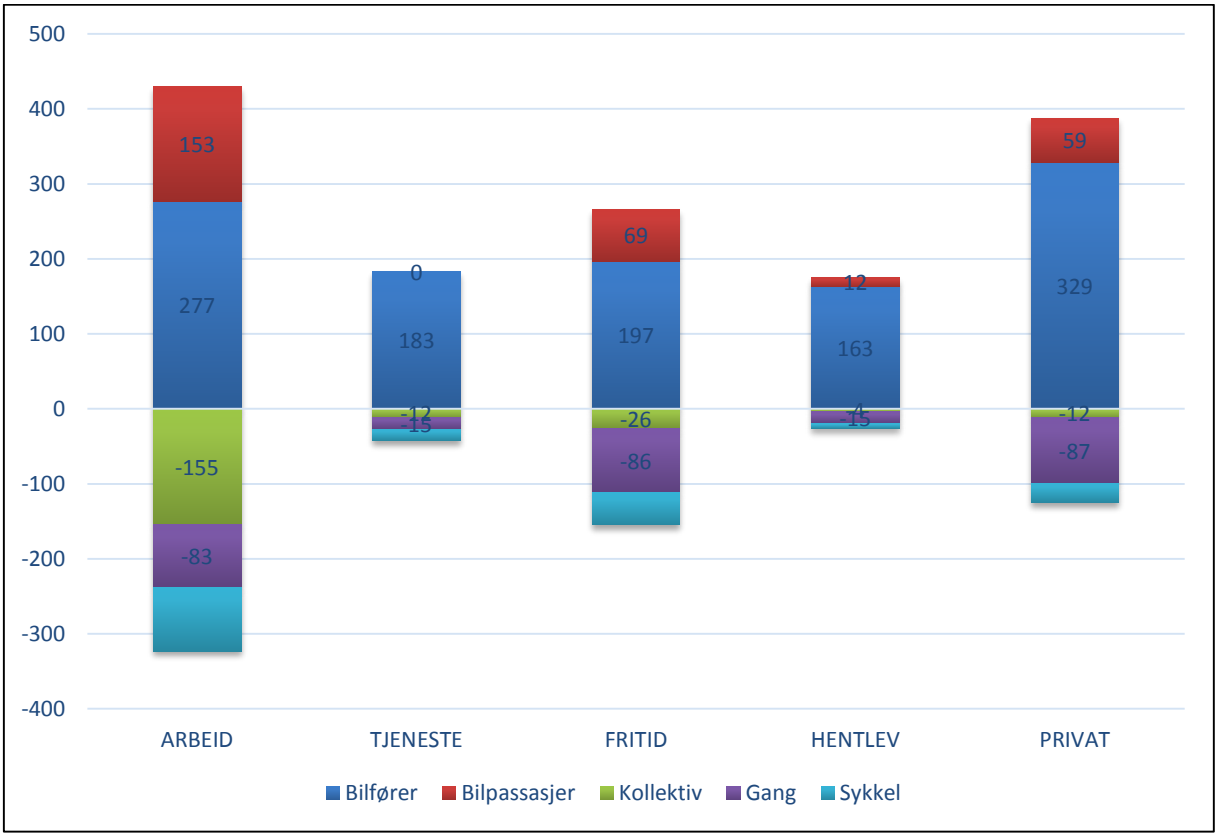
Figur 55: Trafikkavvikling med Ytre ringveg bygget uten bompenger i vegnettet.

Ytre ringveg med kryss ved sykehuset eller i kombinasjon med lokalvegtunnel mellom rv. 9 og sykehuset medfører kapasitetsproblemer lokalt ved sykehuset dersom det ikke er noen form for

restriksjoner for biltrafikken. Dette kan løses med restriksjoner som fjerner uønsket gjennomgangstrafikk gjennom sykehusområdet. Det vil også være behov for å ha spesielt fokus på god trafikkavvikling i kryssområdene ved sykehuset for å sikre utrykningskjøretøyene god framkommelighet.

5.1.3 Endring i valg av reisemiddel

Ytre ringveg vil bedre transporttilbudet bilister har i Kristiansand i dag. Vegen vil gi kortere avstand mellom ulike målpunkter samt bedre kapasiteten på vegstrekninger hvor det er mye trafikk. Dette gjør at det forventes en vekst i bilbaserte reiser som følge av at Ytre ringveg realiseres. Veksten består i hovedsak av overføring fra kollektiv, gange og sykkel, og at det generelt gjennomføres flere reiser per dag. Økningen er relativt lik for de ulike alternativene og ligger på rundt 1 000 - 1 200 flere turer per døgn som bilfører i 2045 (se Figur 56). Nedgangen i reiser med kollektiv, gang og sykkel er beregnet til å ligge på rundt 500-600 turer per døgn. Resten er nye bilturer som gjennomføres fordi det er mer attraktivt å foreta flere reiser når vegen er bedre.



Figur 56: Endring i reisemiddelfordeling for grønn 1 i forhold til alternativ 0 (2045 trafikk) [reiser per døgn]

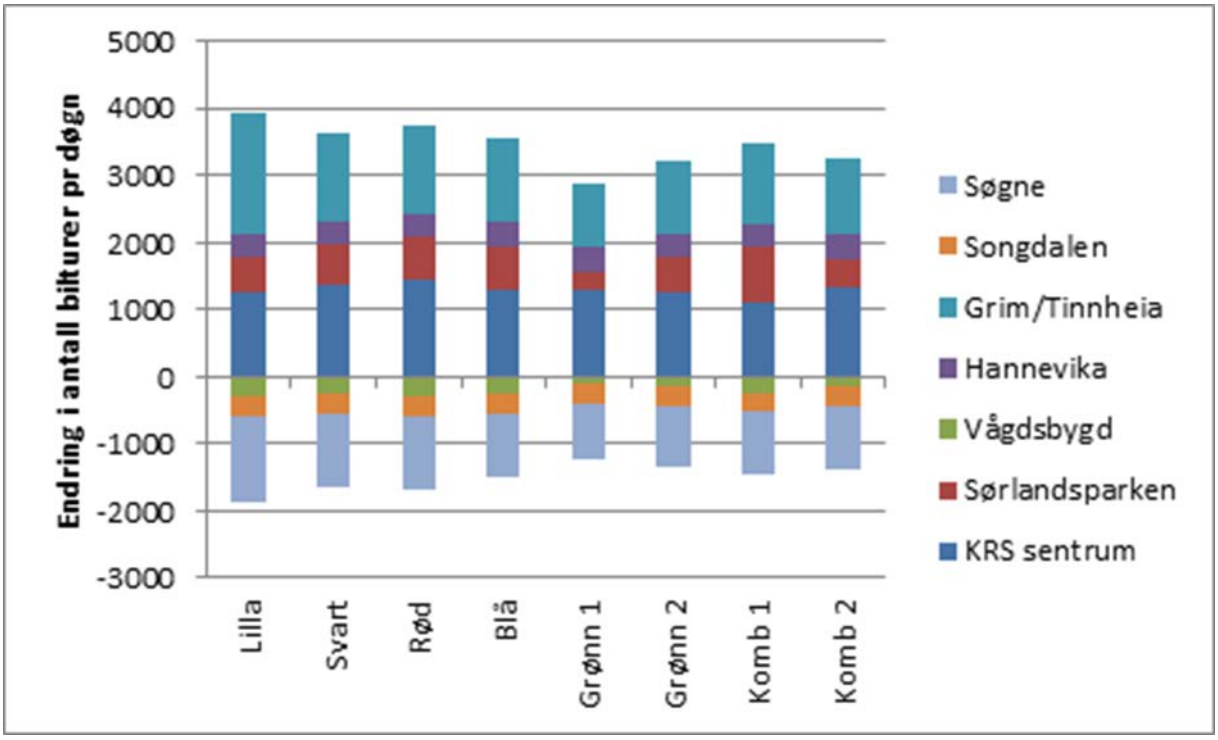
Innføring av bompenger i Kristiansand og på Ytre ringveg samt et bedre kollektiv-, gang- og sykkelsystem vil kunne motvirke denne økte bilbruken.

5.1.4 Endring i reisemål

Ytre ringveg vil gi kortere avstand mellom enkelte områder enn hva det er i dag. Dette vil påvirke hvor vi reiser, og man kan forvente at man i større grad reiser til områder som får forbedret tilgjengelighet eller kortere reisetid gjennom tiltaket.

Trafikkberegninger viser at det vil kunne bli en økning i trafikken til områdene Kristiansand sentrum, Grim, Tinnheia og Sørlandsparken som følge av at det bygges en Ytre ringveg utenom Kristiansand. Det er spesielt trafikk mellom områdene vest for Kristiansand (Søgne og Songdalen)

og disse områdene som øker. Dette skjer på bekostning av mer lokale reiser i Søgne og Songdalen. Disse endringene skyldes at Ytre ringveg fører til at det blir kortere reisetid mellom disse områdene med bil. Det er spesielt ny veg på strekningen mellom Breimyr - Volleberg og Breimyr - Grim som reduserer denne reisetiden. Økningen i reiser til Kristiansand sentrum er større enn økningen i trafikk til Sørlandsparken (Figur 56).



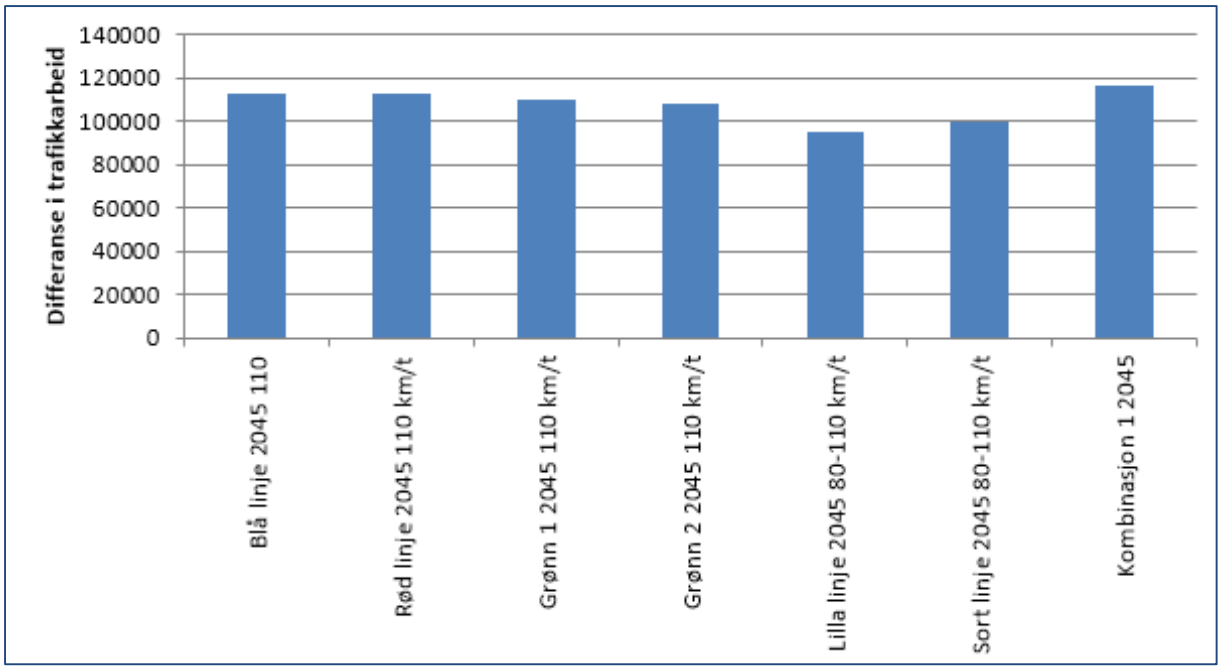
Figur 57: Endring i antall bilreiser til ulike målpunkt, [bilturer per døgn]

Endringene i valg av målpunkt er relativt like mellom korridorene.

Dette medfører at utbygging av Ytre ringveg fører til mindre endringer i valg av målepunkter for reisen i forhold til alternativ 0. Ytre ringveg medfører noe økning av reiser både til Kristiansand sentrum og Sørlandsparken. Dermed vil Ytre ringveg i seg selv ikke være med på å forskyve konkurranseforholdet mellom Kristiansand sentrum og Sørlandsparken. Eventuell innføring av bompengeinnkreving på enten Ytre Ringveg eller på vegnettet gjennom Kristiansand kan imidlertid føre til en vridning i konkurranseforholdet mellom disse, hvor takstnivå og plassering av innkrevingspunkter har betydning.

5.1.5 Trafikkarbeid for de ulike korridorene

En utbedring av transporttilbudet vil kunne gi reduksjon og økning i det totale trafikkarbeidet (biltrafikk). Hvis tiltaket gir en besparelse i antall kjørte kilometer vil dette redusere det totale trafikkarbeidet. Samtidig vil en reduksjon i avstanden gjøre at flere velger å kjøre bil og dermed øke trafikkarbeidet. Derfor vil Ytre ringveg gi en besparelse i kjøretøykilometer for eksisterende trafikk, men få en økning i det totale trafikkarbeidet på grunn av nye reiser med bil. Derfor gir samtlige korridorer en økning i trafikkarbeidet i forhold til alternativ 0 (se Figur 58).



Figur 58: Endring i trafikkarbeid i forhold til alternativ 0 (2045 trafikk), [kjt/km]

Forskjellene i trafikkarbeid er relativt like mellom de ulike korridorene og varierer mellom ca. 100 000 og 120 000 kjøretøykilometer. Med en gjennomsnittlig trafikkmengde på 20 000 kjøretøy per døgn på Ytre ringveg medfører dette at hver bil kjører ca. 5 kilometer lengre enn i Alternativ 0. Dette samsvarer med konklusjonen i konseptvalgutredningen hvor Ytre ringveg skal sikre effektiviteten i vegnettet. Mens reduksjon i lokaltrafikken i Kristiansandsregionen skal sikre at de samlede tiltakene totalt sett blir miljøvennlige.

5.2 Økonomiske data

Følgende økonomiske data er gitt for hele prosjektet og gjelder for alle alternativene.

Felles prisnivå	2014
Analyseperiode	40 år
Kalkulasjonsrente	4 %
Sammenlikningsår	2026
Prosjektets levetid	40 år
Merverdiavgift på investering-, drift- og vedlikeholdsutgifter	22 %
Skattefaktor	1,2

Kalkulasjonsrenten, analyseperioden, prosjektets levetid, merverdiavgiften og skattefaktoren er gitte parametre som oppdateres jevnlig av Vegdirektoratet i henhold til retningslinjer fra finansdepartementet.

Enhetspriser for ulykker, miljøkostnader og tidsavhengige driftskostnader følger standardverdier gitt i EFFEKT 6.54 som er i henhold til nyeste anbefaling innen samfunnsøkonomi.

5.3 Trafikant- og transportbrukernytte

5.3.1 Trafikantnytte

Trafikantnytte beregnes med grunnlag i trafikantnyttemodulen knyttet til transportmodellen. Trafikantnytten omfatter endringer i tidsforbruk, transportarbeid (kjøretøykostnader) og direkteutgifter. Eventuell nyskapt trafikk blir beregnet automatisk som en del av trafikantnyttemodulen. Transportmodellen beregner trafikantnytten for alle reisene ut fra en optimalisering av valg. Det vurderes om reisen skal gjennomføres, reisemiddel, målpunkt for reisen og kjørerute. Med bakgrunn i offisielle nasjonale enhetspriser, beregner trafikantnyttemodulen endringer i trafikantenes tidskostnader og distanseavhengige kjøretøykostnader.

Tabell 8: Trafikantnytte [i millioner kr]

Type reise	Reise-hensikt	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Person-reiser	Tjeneste-reiser	1 138	1 149	1 229	1 205	1 333	1 099	1 242
	Til/fra arbeid	445	447	453	438	407	384	448
	Fritid	2 186	2 102	2 203	2 122	1 914	1 816	2 237
Godsreiser		362	317	205	189	116	78	243
Sum		**4 132**	**4 015**	**4 090**	**3 955**	**3 568**	**3 376**	**4 170**

Beregningene viser at kombinasjon 1 gir størst trafikantnytte på 4 170 mill. kr og grønn 2 korridor lavest trafikantnytte på 3 376 mill. kr. Av disse utgjør reduksjon i tidskostnadene for fritidsreiser omtrent 50 % av prosjektets trafikantnytte. Noe av grunnen til dette er at lange personreiser over 100 km prises som fritidsreiser i beregningsmodellen. En reduksjon i tidskostnadene for tjenestereiser utgjør ca. 30 % av trafikantnytten. En reduksjon i kjøretøykostnader for gods utgjør ca. 10 % av den samlede trafikantnytten. Den resterende nytten er reiser til og fra arbeid som utgjør ca. 10 % av samlet trafikantnytte.

5.3.2 Helsevirkninger for gang- og sykkeltrafikk

Helsekostnadene beregnes på grunnlag av turlengde for gang- og sykkeltrafikanter. Økt turlengde og flere syklende gir økt helsegevinst.

På Ytre ringveg vil det ikke være lov å ferdes for verken gående eller syklende. Tiltaket medfører imidlertid en nedgang i antall gang- og sykkelturer på ca. 300 turer per dag som medfører at helsegevinsten blir noe redusert som beskrevet i kapittel 5.1.3. Tiltakene i Bymiljøpakken vil oppveie denne nedgangen. Helsevirkning for gang- og sykkeltrafikk er vurdert til ikke å ha vesentlig betydning for vurdering av korridorene for Ytre ringveg.

5.4 Operatørnytte

Operatørnytte skal beregnes for å få fram summert endring i driftskostnader for operatørene. Med operatørselskaper menes selskaper som står for offentlig transportvirksomhet eller selskap som bidrar ved forvaltning av infrastruktur for transport. Dette kan være bompengeselskap, parkeringsselskap, ferjeselskap, kollektivselskap og eventuelt andre operatører. I disse beregningene gjelder dette bare kollektivselskapene, siden vi ikke har bompenger, ferje eller parkeringsavgifter inne i vurderingene.

Tabell 9: Operatørnytte for alle korridorene. Positivt fortegn betyr reduksjon i kostnader og negativt fortegn økning i kostnader.

	Totale kostnader *(millioner kroner diskontert)*						
	Lilla	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Operatørinntekt - kollektivselskaper	-55	-52	-61	-59	-56	-54	-60

I beregningsmetodikken i EFFEKT ligger det inne at økte kjøretøykostnader for bussene til dels kompenseres av økte takster og til dels av økte overføringer fra det offentlige til kollektivselskapene. Det ligger inne i metodikkens forutsetning at kollektivselskapene over tid skal gå i balanse, og økningen i inntekter og overføringer til sammen er på grunn av dette like stor som kostnadsøkningen. Dette foregår automatisk i beregningene og kan ikke overstyres uten videre.

Resultatene fra EFFEKT medfører at Ytre ringveg ikke endrer kollektivselskapenes kostnader, men at kollektivselskapene må forvente en reduksjon i inntekter på mellom 0,3 % og 0,4 %. Det tilsvarer om lag 55-60 millioner kr for hele analyseperioden. Dette skyldes nedgang i antall kollektivbrukere som tidligere beskrevet i kapittel 5.1.3.

Busstilbudet er likt dagens tilbud foruten en ny rute til sykehuset via universitetet og ny lokalvegbru. Det vil si at det i alternativene ikke er lagt inn endringer i busstilbudet som høyere frekvens eller økt antall busser selv om den sterke befolkningsveksten som forventes i Kristiansandsregionen indikerer at det vil være behov for det.

5.5 Budsjettvirkning for det offentlige

Budsjettvirkning for det offentlige er summen av inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter, inkludert transportetatene. Dette viser bevilgningene over offentlige budsjetter som tiltaket fører til og skatteinntekter tiltaket skaper. For enkle vegprosjekter vil dette være investeringskostnader og endringer i drifts- og vedlikeholdskostnader over Statens vegvesens budsjett, og endring i inntektene fra transportavgifter.

5.5.1 Investeringskostnader/anleggskostnader

Investeringskostnadene for Ytre ringveg angir hvor mye det vil koste å bygge veganlegget. Kostnadene ble beregnet i en todagers ANSLAG-samling i Kristiansand i februar 2015. Tabellen nedenfor viser de beregnede kostnadene for de seks ulike korridorene og en kombinasjonsløsning mellom søndre og nordre korridorer.

Tabell 10: Beregnede kostnader (i millioner kroner) for alternativene. Kostnader er inklusive lokaltunnel fra rv. 9 til Eg og kryss på Eg (for svart og lilla)

	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Anleggskostnader	7 725	8 670	8 960	9 290	9 225	9 070	8 970
Kostnadsspenn +/- 25 %	5 790 – 9 655	6 500 – 10 835	6 720 – 11 200	6 970 – 11 610	6 920 – 11 530	6 805 – 11 340	6 730 – 11 215

Kostnadene er angitt i millioner 2015-kroner. På konsekvensutrednings-nivå (samme som kommunedelplan-nivå) har beregningene en usikkerhet på +/- 25 %. Dette viser antatt variasjonsområde for endelig kostand for tiltaket med den kunnskap en har om tiltaket på nåværende tidspunkt. I praksis vil dette ofte innebære at forventet kostnad blir et styringsmål for prosjektet, men en høyere kostnad må nødvendigvis ikke oppfattes som en overskridelse.

Investeringskostnadene for tiltaket omfatter i tillegg til selve byggekostnadene også utgifter til grunnerverv, ulempeerstatninger, støytiltak, vegomlegginger, deponiområder, riggområder, byggherrekostnader, vegetasjonsetablering, nødvendige tiltak på dagens veg og annet berørt vegnett. Nødvendig omlegging av infrastruktur i lufta og i bakken som beskrevet i kapittel 4.5 er også tatt med i kostnadsoverslaget. Kostnadstallene inneholder også alle kostnader for nødvendige trafikkomlegginger i anleggsperioden og bygging og rivning av midlertidige konstruksjoner og veger som er nødvendig for en sikker og effektiv anleggsgjennomføring.

Kostnadstallene vist i Tabell 10 gjelder for dagløsning med bru over Rossevannsbekken i Songdalen kommune. En løsning med tunnel under Rossevannsbekken er beregnet til en merkostnad på 90 millioner kroner. Tunnel under Rossevannsbekken kan innarbeides i alle korridorer unntatt grønn 2 korridor, da denne gir en stigning i tunnel som overskrider maks-verdien.

Dette medfører at lilla korridor har lavest anleggskostnader og blå korridor høyest anleggskostnader. Lilla korridor er den korteste korridoren og blå korridor har dyrere konstruksjoner blant annet brua ved Kjærrane i forhold til de andre korridorene som er omtrent like lange.

Disse investeringskostnadene ligger til grunn for anleggskostnadene som ligger inne i utbyggingsplanene som er definert i EFFEKT for å kunne beregne prissatte konsekvenser i samfunnsøkonomien.

Tabell 11: Utbyggingsplaner lagt til grunn for EFFEKT-beregningene

Alternativ korridor	Anleggskostnader (millioner kroner)	Prisnivå	Åpnings-år	Anleggskostnader diskontert til 2025 (eks. mva.) (millioner kroner)	Anleggs-periode (år)
Lilla	7 725	2015	2025	-6 562	3
Svart	8 670	2015	2025	-7 364	3
Rød	8 960	2015	2025	-7 611	3
Blå	9 300	2015	2025	-7 899	3
Grønn 1	9 245	2015	2025	-7 853	3
Grønn 2	9 070	2015	2025	-7 704	3
Komb 1	8 985	2015	2025	-7 632	3

5.5.2 Drift og vedlikehold

Tabell 12: Drift og vedlikehold. Positivt fortegn betyr reduksjon i kostnader og negativt fortegn økning i kostnader. Tall angitt i millioner kr.

	Totale kostnader (millioner kroner diskontert)						
Komponenter	**Lilla**	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Skatte og avgifter	-868	-823	-1 208	-1 245	-1 049	-1 036	-1 123

Lilla og svart har mindre økning i vedlikeholdskostnadene enn de andre korridorene og dette skyldes hovedsakelig at disse er kortere. Variasjonen i vedlikeholdskostnader mellom de andre er avhengig av lengden på ny veg og hvor mange meter nye bruer og tunneler det er i hver korridor.

5.5.3 Skatte- og avgiftsinntekter

Kostnadene for private inkluderer også avgifter som aktøren betaler for aktuelle produkter eller tjenester. Dette gjelder avgifter på kjøp og bruk av transportmiddel, avgifter på kjøp av drivstoff samt generell merverdiavgift etter gjeldende satser. Alle de avgiftene aktørene betaler, kommer som tilsvarende inntekt for det offentlige. I det totale samfunnsøkonomiske regnestykket faller avgiftene ut, men beregningene viser i hvilken grad de ulike aktørene belastes med avgifter.

Tabell 13: Skatte- og avgiftsinntekter. Positivt fortegn betyr reduksjon i kostnader og negativt fortegn økning i kostnader.

	Totale kostnader (millioner kroner diskontert)						
Komponenter	**Lilla**	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Skatte- og avgiftsinntekter	1 127	1 143	1 201	1 212	1 121	1 180	1 173

Siden transportsystemet er omtrent likt mellom alternativene, skyldes forskjellen mellom korridorene stort sett merverdiavgift i forbindelse med investeringskostnadene for de ulike korridorene.

5.6 Ulykker

De totale samfunnsøkonomiske kostnader for en trafikkulykke omfatter både de realøkonomiske kostnadene og det velferdstap trafikkskadde og pårørende opplever ved redusert livskvalitet og tap av helse eller leveår. Registrerte ulykkesdata er hentet fra ulykkesregisteret STRAKS og ligger til

grunn for vegnettet i alternativ 0 i EFFEKT og det vegnettet som ikke endres i de nye korridorene. Beregningene av framtidige ulykkesdata utføres også i EFFEKT.

Beregning av ulykkeskostnader i det aktuelle vegnett for alle år i analyseperioden fra og med 2025 til og med 2064 vises i Tabell 14:

Tabell 14: Samfunnsøkonomiske kostnader (i mill. kr.) ved ulykker. Positive tall gir gevinst for samfunnet.

Skadegrad	Ulykkeskostnader i hele perioden [mill. kr diskontert] Alternativ 0	Endring i ulykkeskostnader for perioden (år 2025-2064) i forhold til Alternativ 0						
		Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
SUM ulykkes-kostnader	-32 712	142	128	198	200	204	193	215

Alle korridorene fører til en samfunnsøkonomisk gevinst for ulykker. Lilla er den korridoren som oppnår minst gevinst og Kombinasjon 1 mest.

Alle korridorene på Ytre ringveg planlegges som firefelts veg med fysisk midtdeler. Det forhindrer møteulykker på strekningen. I følge Statens vegvesen håndbok 115, Veiledning av ulykkessteder er det i tabell B1.1 ikke angitt noen skadekostnad for møteulykker for hastighet 110 km/t. Det skyldes færre enn 10 ulykker i løpet av tidsperioden 1999-2003. Sannsynligheten anses derfor som liten for møteulykker.

Ulykkesfrekvensen på Ytre ringveg varierer mellom 0,01 og 0,02, som er under 0,06 som er et av effektmålet for prosjektet.

Skadekostnaden for Ytre ringveg er vurdert ut ifra hva som vurderes å være normal skadekostnad for tilsvarende veg. Ytre ringveg bygges som motorveg klasse A med god standard. Normal skadekostnad pr kjøretøykilometer ved fartsgrense 90 km/t for god standard er 0,22 (Håndbok 115, tabell B1.7). Dette tilsvarer et av effektmålene som er satt for Ytre ringveg. Gjennomsnittlig skadekostnad for veg med 110 km/t er det ikke data for, trolig på grunn av lite erfaring med denne type fartsgrense i Norge.

Grunnlaget for de prissatte konsekvensene i den samfunnsøkonomiske beregningen fanger ikke opp spesifikke forhold som kan innebære en ulykkesrisiko eller forskjellene mellom alternativene når det gjelder vurdering av ulykkesrisiko. Det er derfor foretatt en overordnet trafikksikkerhetsvurdering kalt Hazid av korridorene. Det vises til kapittel 7.2 for resultater fra Hazid-gjennomgangen.

5.7 Støy, luftforurensning og klimagassutslipp

EFFEKT kan beregne virkninger og kostnader for følgende miljøkonsekvenser:

- Global luftforurensning som er utslipp av CO_2-ekvivalenter. Både grunnlag og kostnader beregnes i EFFEKT.
- Regional luftforurensning som er utslipp av NO_x. Både grunnlag og kostnader beregnes i EFFEKT.
- Lokal luftforurensning som er personer utsatt for NO_2 og PM_{10}. Må brukes et eksternt program får å beregne grunnlaget, men resultatet kan legges inn i EFFEKT for beregning av kostnader.
- Støy som er antall støyplagene personer og støyplageindeks. Må brukes et eksternt program får å beregne grunnlaget, men resultatet kan legges inn i EFFEKT for beregning av kostnader.

Dette er en utredning på kommunedelplannivå og vi har derfor valgt å ikke legge lokal luftforurensning og støy inn som en del av de prissatte beregningene. Antall personer som berøres av lokal luftforurensning og støy er ikke endelig siden veglinjen vil optimaliseres ytterligere gjennom reguleringsplanen og byggeplanen og det vil påvirke antall plagede personer. Det er imidlertid utført beregninger av lokal luftforurensning og støy som brukes aktivt i vurderingen av nærmiljø under de ikke-prissatte konsekvensene. Disse er oppsummert i kapittel 7.8 og videre brukt som grunnlag for vurderingene av nærmiljø i kapittel 6.3.

Det som ligger til grunn for kostnadene som oppsummeres under støy og luftforurensing i de prissatte konsekvensene er derfor global og regional luftforurensning.

Klimagassutslipp er verdsatt med offisielle norske verdier basert på SFTs (nå KLIF) verdsettingsstudie fra 2009. Følgende miljøkostnader ligger til grunn for beregning av global- og regional luftforurensning i EFFEKT i prisnivå 2009 (Tabell 15):

Tabell 15: Miljøkostnader som grunnlag for beregning av støy, global- og regional luftforurensning

CO_2 (kr/tonn) fram til år 2015	210
CO_2 (kr/tonn) fram til år 2020	320
CO_2 (kr/tonn) fram til år 2030	800
NO_x (kr/kg)	50

5.7.1 Global og regional luftforurensning

Beregnet utslipp av CO_2 inngår i det som kalles global luftforurensning. Klimagassene CO_2, CH_4 og NO_2 inngår i beregningen og utslippet regnes i ekvivalenter. Beregningene inkluderer både bygge- og bruksfasen.

Elementene veg i dagen, tunnel og bru behandles separat i modellen. Variasjon mellom alternativene kan derfor skyldes både forskjell i lengde på de forskjellige vegelementene i tillegg til total lengde på ny veg.

Anlegg

CO_2 ekvivalenter som genereres under byggefasen kommer fra forbruk av materialer (asfalt, pukk, asfaltert grus, sprengstein, asfaltmembran, stål, betong, armering, PE-skum), sprengstoff, transportarbeid, diesel og elektrisietet.

Her ser vi at utslippene varierer fra ca 31 000 tonn (lilla og svart korridor) til 55 000 tonn (rød og blå korridor). Kortere tunnelengde er en viktig forklaringsvariabel på hvorfor lilla og svart ligger i den lave enden av skalaen.

Drift og vedlikehold

Når det gjelder drift og vedlikehold vil dekkelegging og vegbelysning inngå for veg i dagen og bruer, mens elektisitetsforbruk inngår for drift og veglikehold av tunneler (belysning og ventilasjon).

Vi ser at økningen i utslipp av CO_2 ekvivalenter varierer fra ca 9 100 tonn (rød og grønn korridor 2) til 10 700 tonn (grønn korridor 1). Viktige forklaringsvariable er total lengde veg og tunnellengde.

Transport

Hovedkilden for av CO_2 ekvivalenter kommer fra bruksfasen, dette innebærer trafikk som forbrenner bensin og diesel.

Viktige forklaringsvariable er trafikkarbeid og hastighet. Hastigheten beregnes i EFFEKTs fartsmodell hvor blant annet skiltet fatsgrense og veggeometri inngår. Modellen er basert på forutsetningen om at et hastighetsnivå på 110 km/t vil forbruke mer drivstoff enn et hastighetsnivå på 80 km/t. Økningen i drivstofforbruk (og påfølgende utslipp av CO_2 ekvivalenter) varierer fra ca. 780 000 tonn (lilla korridor) til ca. 870 000 tonn (blå korridor).

Direkteutslipp under bygging er avhengig av transportarbeidet og varierer mellom 2 000 tonn for svart korridor og 3 000 tonn for blå korridor.

Tabell 16: Endring i utslipp av klimagasser i ulike korridorer. Tonn CO_2-ekvivalenter i prosjektets levetid, endring i forhold til alternativ 0 (negativt tall betyr økning i utslipp)

Alternativ	Anleggsfase	Drift / vedlikehold	Transport	Endring totalt	Endring kun transport (direkteutslipp under bygging)
Lilla	-31 171	-9 764	-789 003	-829 938	-2 113
Svart	-31 061	-10 050	-841 676	-882 787	-2 077
Rød	-55 515	-9 073	-854 703	-919 291	-2 817
Blå	-54 922	-9 895	-873 799	-938 615	-2 973
Grønn 1	-41 576	-10 733	-805 135	-857 443	-2 788
Grønn 2	-45 354	-9 109	-863 941	-918 404	-2 526
Komb 1	-46 108	-10 661	-862 076	-918 844	-2 902

Tabellen under gir en oppsummering av kostnader for global og regional luftforurensing.

Tabell 17: Global og regional klimagassutslipp (negativt tall betyr økning i utslipp)

Klimagassutslipp	Totalt utslipp alt. 0	Endring i global og regional luftforurensning i forhold til alternativ 0						
		Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Antall tonn CO_2-ekvivalenter pr. år	510 912	-19 305	-20 420	-21 229	-21 604	-19 797	-21 058	-21 138
Antall tonn NO_X pr. år	619	-23	-25	-24	-25	-23	-24	-25
Miljøkostnader [millioner kroner diskontert i hele analyseperioden]	-11 751	-417	-444	-461	-471	-430	-460	-461

Det er en økning i miljøkostnadene og i utslippene i forhold til alternativ 0 for alle korridorene. Dette skyldes at trafikkarbeidet har økt som følge av at det bygges en ny rask veg som beskrevet i kapittel 5.1.5. Dette medfører at det både blir flere bilturer og at man kjører lengre, og dette øker miljøkostnadene.

5.8 Restverdi og skattekostnader

Det er regnet med at tiltaket har en levetid på 40 år og beregningstiden er 40 år. Tidligere var beregningstiden 25 år og for da å ta hensyn til at veganlegget har en verdi også etter 25 år ble det beregnet en restverdi. Her er imidlertid levetid og beregningstid satt til 40 år og da er restverdien null.

Av Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet 2005) framgår det at det for alle inn- og utbetalinger over offentlige kasser skal beregnes en ekstra skattekostnad på 20 øre pr. krone. Dette gjelder også bevilgninger til drift og vedlikehold av veger samt tilskudd til kollektivtransport. Skattekostnaden på 20 % er beregnet for summen av investeringskostnader og endringer i drifts- og vedlikeholdskostnader og avgiftsinntekter.

Beregnede skattekostnader framgår av Tabell 18.

Tabell 18: Beregnede skattekostnader (netto nytte for samfunnet for prissatte konsekvenser)

Korridor	Skattekostnad (mrd. kr)
Lilla	1,3
Svart	1,4
Rød	1,5
Blå	1,6
Grønn 1	1,6
Grønn 2	1,5
Komb 1	1,5

5.9 Oppsummering prissatte konsekvenser

Netto nytte er et uttrykk for tiltakets beregnede samfunnsøkonomiske lønnsomhet ut fra de prissatte konsekvensene. Dette er differansen mellom nytten av tiltaket og alle kostnader ved gjennomføring og drift av tiltaket, i løpet av analyseperioden. Kriteriet for at et prosjekt er lønnsomt er at netto nytte er større enn 0.

Netto nytte pr. budsjettkrone sier hva forholdet er mellom netto nytte og kostnad. Netto nytte er nytten av prosjektet (endring i forhold til å beholde dagens veg) fratrukket kostnadene knyttet til bygging og drift av tiltaket. Dette er et relativt mål som grovt sier hva samfunnet netto får igjen av hver krone som belastes det offentlige budsjettet for realisering av det beregnede tiltaket.

Resultater for de prissatte konsekvensene er vist i Tabell 19. Komponentene i beregningen er vist som endring i forhold til alternativ 0.

Tabell 19: Resultater EFFEKT-beregning. Alle tall i millioner 2015-kr diskontert

		Millioner 2015-kr diskontert						
Aktører	**Komponent**	**Lilla**	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Trafikanter og transportbrukere	Trafikantnytte	4 132	4 015	4 090	3 955	3 568	3 376	4 170
	Sum	4 118	4 001	4 098	3 962	3 576	3 385	4 172
Operatører	Kostnader	0	0	0	0	0	0	0
	Inntekter	-55	-52	-61	-59	-56	-54	-60
	Sum	-55	-52	-61	-59	-56	-54	-60
Det offentlige	Investeringer	-6 562	-7 364	-7 611	-7 899	-7 853	-7 704	-7 632
	Drift- og vedlikehold	-868	-823	-1 208	-1 246	-1 049	-1 036	-1 132
	Skatt- og avgift	1 127	1 143	1 201	1 212	1 121	1 180	1 275
	Sum	-6 303	-7 044	-7 618	-7 933	-7 781	-7 561	-7 489
Samfunnet for øvrig	Ulykker	151	128	198	200	204	193	215
	Støy og luft	-418	-444	-461	-471	-430	-460	-500
	Restverdi	0	0	0	0	0	0	0
	Skattekostnad	-1 260	-1 409	-1 524	-1 587	-1 556	-1 512	-1 498
	Sum	-1 528	-1 725	-1 787	-1 858	-1 782	-1 779	-1 782
Totale kostnader	Netto nytte	-3 754	-4 806	-5 376	-5 895	-6 051	-6 018	-5 161
	Netto nytte/ budsjettkrone	**-0,60**	**-0,68**	**-0,70**	**-0,74**	**-0,78**	**-0,79**	**-0,69**
Rangering		**1**	**2**	**2**	**5**	**6**	**6**	**2**

Alle korridorer har negativ samfunnsøkonomisk nytte. Lilla korridor gir lavest negativ samfunnsøkonomisk nytte. Når et prosjekt ikke er samfunnsøkonomisk nyttig, betyr det at kostnadene for prosjektet er dyrere enn det samfunnet får igjen i nytte. Lilla korridor kommer best ut av korridorene og dette skyldes hovedsakelig at investeringskostnadene (anleggskostnadene) er lavere for denne korridoren.

Trafikantnytten utgjør den største nyttekomponenten for de prissatte konsekvensene. Denne ligger på mellom 3,4 og 4,2 milliarder kr. Kombinasjon 1 har størst trafikantnytte og Grønn korridor 2 har lavest.

Dette innebærer at en anbefaling av å bygge Ytre ringveg må begrunnes med at den ikke-prissatte nytten er så stor at det oppveier den negative nytten fra de prissatte. Denne nytten må da være verdt mer enn 3,8 til 6 milliarder kroner, alt etter hvilken korridor som velges.

Nytte som er beregnet her er bare knyttet opp mot dette prosjektet. Dette prosjektet er imidlertid en av flere tiltak som inngår i en samlet tiltakspakke som er anbefalt i konseptvalgutredningen av Samferdselspakke 2 for Kristiansandsregionen. Denne pakken inneholder både investeringsprosjekter og trafikkregulerende tiltak, der nytten kommer av den samlede effekten av tiltakene. Siden dette er ett av de første tiltakene i denne tiltakspakken, speiler ikke denne beregningen mernytten for hele Kristiansandsregionen dette prosjektet kan medføre når andre tiltak også er gjennomført. Prosjektet er en forutsetning for å hente ut en samlet nytte og oppnåelse av målsetningene som ble satt i konseptvalgutredningen for Samferdselspakke 2 for

Kristiansandsregionen. Bymiljøpakken vil blant annet realisere en del av de andre tiltakene i pakken.

5.10 Usikkerhet i beregning av prissatte konsekvenser

Usikkerhet i beregning av de prissatte konsekvenser vil opptre i alle ledd i analysen gjennom:

- Enhetspriser på tid, ulykker og miljø
- Kostnadsanslaget på tiltaket
- Anslag på trafikkutvikling
- Anslag på tiltakets virkning for hastighet, kjørekostnad, rutevalg, ulykker, miljø, med mer

Usikkerhet forbundet med enhetspriser kan det gjøres lite med i hver enkelt konsekvensanalyse. Enhetspriser er fastsatt som et nasjonalt gjennomsnitt og skal derfor ikke varieres med type prosjekt eller prosjektets beliggenhet. Usikkerhet i kostnadsanslaget vil kunne oppstå fordi grunnforhold, framtidige priser på arbeidskraft og materialer osv. er usikre. Ofte kan usikkerheten i kostnadsoverslaget være en av de største komponentene som slår ut på nytteberegningene.

Framtidig trafikkutvikling vil være avhengig av demografisk utvikling, utvikling i bilhold, arealbruk, utvikling i drivstoffpriser, politiske rammevilkår, den makroøkonomiske utviklingen som igjen er avhengige av den internasjonale økonomien osv. Transportberegningen legger til grunn Statistisk sentralbyrå sin framskriving av arealutviklingen etter middelvekst. For å kunne beregne et nytt transportbehov som vil gi andre trafikkmengder på denne strekningen må det derfor defineres en annen arealutvikling enn den fra Statistisk sentralbyrå. Det er ikke gjort i denne utredningen.

Nettonytten har også en usikkerhet knyttet til trafikkutviklingen hvor høyere ÅDT på ny veg og redusert ÅDT på gammel veg vil gi økt trafikknytte og et bedre prosjekt.

Når det gjelder anslag på tiltakets virkning på tidsbruk, ulykker, miljø osv., vil usikkerheten både være knyttet til årsak-virkningssammenheng, verktøyet og nøyaktigheten av inngangsdata som benyttes til beregningen.

Tabell 20: Usikkerhet i prissatte konsekvenser, følsomhetsberegning. Se anbefalt alternativ kapittel 9 Statens vegvesens anbefaling (følsomhetsberegning skal gjøres for anbefalt alternativ)

	Netto nytte (millioner kroner diskontert)
	Kombinasjon 3
Beregnet netto nytte	-5 821
Netto nytte ved 50 % lavere anleggskostnader	-1 629
Netto nytte ved 70 % lavere anleggskostnader	47

6 IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER

6.1 Temautredninger

Konsekvensutredningen baserer seg på verdianalyser for E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg og E39 Breimyr – Volleberg (/27/, /28/, /29/, /30/, /31/), der delområdene i utredningsområdet har blitt gitt en verdivurdering i forhold til følgende tema:

- Landskapsbilde og bybilde
- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmiljø og naturmangfold
- Kulturmiljø og kulturminner
- Naturressurser

Verdianalysene ble utarbeidet som vedlegg til silingsrapporten for E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg /26/ som dannet grunnlag for planprogrammet. Verdianalysen er delvis revidert etter at planprogrammet ble vedtatt. Planområdet er blitt utvidet som følge av at de opprinnelige verdianalysene ikke hadde ivaretatt alle korridorene. I tillegg er det i henhold til planprogrammet utført supplerende registreringer for temaet naturmiljø og naturmangfold. Verdikartet for temaet naturmiljø og naturmangfold er også supplert med nye opplysninger fra Miljødirektoratets Naturbase.

6.2 Landskapsbilde/bybilde

6.2.1 Generelt

Det overordnede landskapet er typisk for regionen med småkupert heilandskap og tydelige daldrag fra nord til sør. Landskapets hovedformer er markerte daldrag som strekker seg sørover mot sjøen og Topdalsfjorden. Området er preget av nærheten til Kristiansand sentrum og daldragene er utbygd med boliger, infrastruktur, nærings- og industribebyggelse.

Vige ligger i et landskapsrom ved sjøen, omgitt av bebygde heier mot vest. E18 går gjennom området og Topdalsfjorden krysses av to bruer med ulik byggeperiode og formspråk.

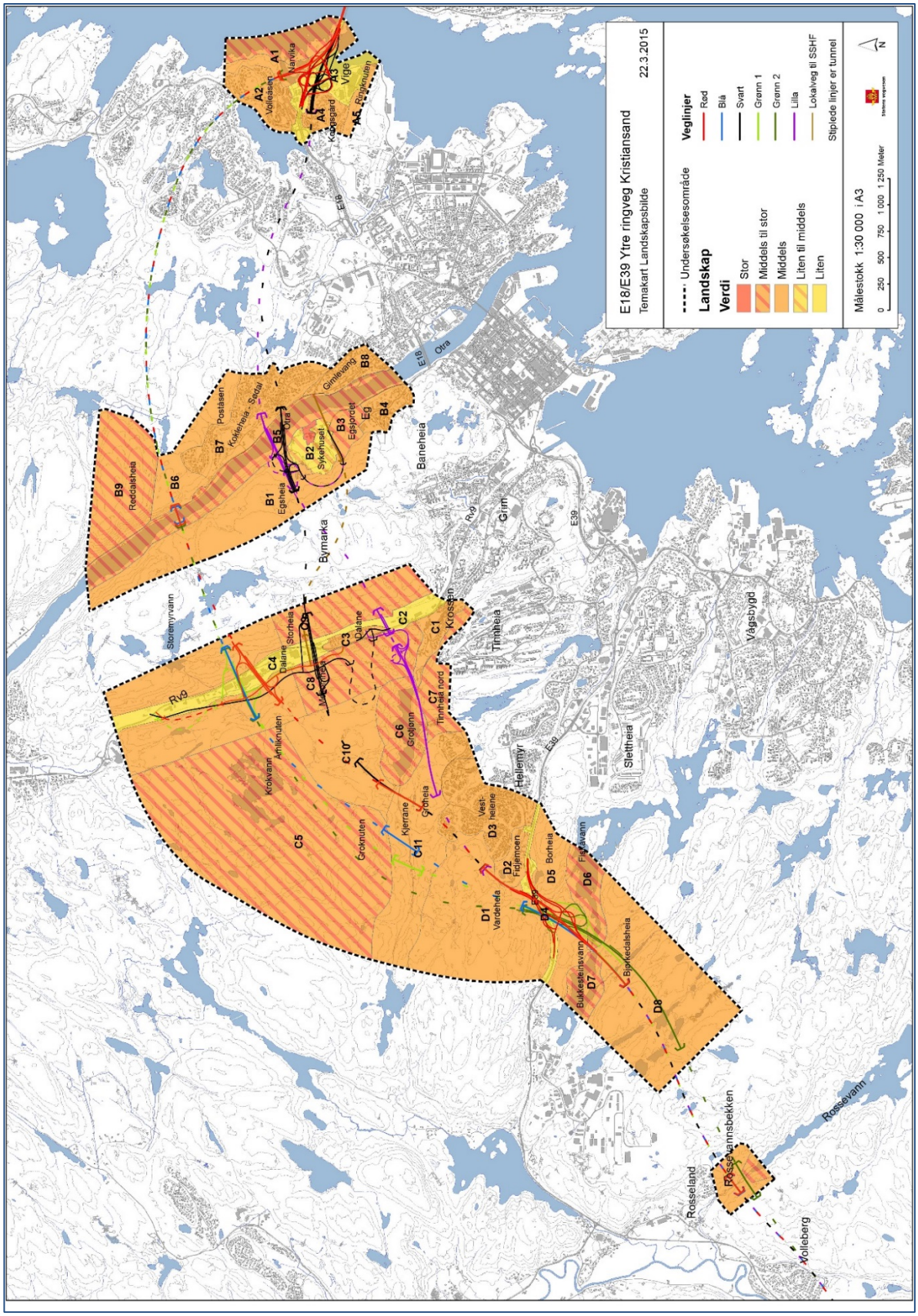
Områdene Sødal og Eg ligger på hver sin side av Otra. Langs Otra fra Kvadraturen mot sykehuset er skråningen på vestsiden (Baneheia) forholdsvis bratt opp mot et mindre boligområde på Eg. Så flates arealene ut i åpent kulturlandskap mot sykehuset. På Sødal- Kokleheia er arealene for det meste bebygd med boliger i skråningen mot elva. Her er det noen mindre rester av kulturlandskap mellom boliger. Øst for boligområdet ligger store naturområder i Jegersberg og Kalkheia.

På Krossen møtes to markerte daldrag. Et markert, trangt daldrag i retning nord-sør som er preget av bebyggelse og infrastruktur. Der ligger riksveg 9, jernbane, næringsområder og et mindre boligområde på Dalane. Det andre daldraget strekker seg fra Suldalen via Grotjønn til Kvislevann. Her er områdene ubebygde. Markerte heier avgrenser daldragene. Heiene i Bymarka mot øst og Styggeheia mot vest er ubebygde med et kupert terreng med skog og noen myrer. Sør for Grotjønn ligger heiene Tinnheia og Hellemyr med bebyggelse høyt og fritt. På Krossen er det tett bebygd med boliger og landskapet åpner seg opp sørover mot Grim og sentrum.

I området ved Breimyr danner Grauthellerheia, Borheia og Øyliheia de overordna terrengformasjonene. Mellom heiene ligger de største vannene i utredningsområdet; Bukksteinsvann og Fiskåvann. Dagens E39 går gjennom området. Noe boligbebyggelse på Vestheiene og Fidjemoen ligger i vegens nærområde.

Mellom Breimyr og Volleberg er det ubebygde skogsområder med flere tjern og vann, der Rossevann er det største. Herfra renner Rossevannsbekken i et smalt daldrag nordover mot Rosseland.

6.2.2 Vurdering av delområdenes verdi – sammenstilling



Figur 59: Verdikart for landskapsbilde / bybilde

Tabell 21: Sammenstilling av delområdenes verdi for landskapsbilde / bybilde

ID	Lokalitet	Vurdering	Verdi
A1	Narviga	Det småskala landskapet skiller seg positivt ut i undersøkelsesområdet. Det framstår helhetlig med gode visuelle kvaliteter. Karakteren i delområdets vestlige del framstår som et vanlig landskap i regionen og vurderes derfor til middels til stor verdi.	Middels - stor
A2	Boligområdet ved Volleåsen (Kongsgård 2)	Et vanlig boligfelt med stedvis god tilpassing av bebyggelsen i terrenget. Delområdet gir et totalt godt inntrykk.	Middels
A3	Næringsområdet i Narviga, E18 og Vige	Næringsområdet og industribebyggelsen har ingen spesielle visuelle kvaliteter. E18 fremstår som en visuell og fysisk barriere og dominerer hele undersøkelsesområdet.	Liten
A4	Kongsgård 1	Boligområdet Kongsgård fremstår som et helhetlig boligområde og gir et vanlig godt totalinntrykk.	Middels
A5	Ringåsen, Ringknuten	De vegetasjonskledde åsene gir et godt visuelt inntrykk og er med på å gi undersøkelsesområdet en grønn innramming. Delområdet er representativt for regionen.	Middels
B1	Egsheia - Baneheia	Egsheia fremstår som et intakt landskapselement. Den vegetasjonskledde fjellsiden ned mot Otra er med på å definere landskapets større dimensjoner i dette området.	Middels
B2	Sørlandets sykehus	De eldre, bevarte sykehusbygningene med Direktørens hage er et unikt element i byen.	Middels - stor
B2	Sørlandets sykehus	Arenfeldts dam	Middels
B2	Sørlandets sykehus	Sykehusets nyere bygninger med utflytende parkeringsarealer har få kvaliteter av betydning for landskapet.	Liten - middels
B3	Kulturlandskapet på Eg	Helhetlig kulturlandskap med visuelle elementer som skaper særpreg og gir en god variasjon i delområdet. Landskapsbildets totalinntrykk vurderes til å være meget godt.	Middels - stor
B4	Eg boligområde	Vanlig boligområdet i regionen, som gir et vanlig godt totalinntrykk.	Middels
B5	Otra	Elveløpets vestside har en rik kantvegetasjon som framstår som et svært positivt visuelt landskapselement. Østsiden av Otra har varierende visuelle kvaliteter. Det visuelle inntrykk reduseres av en grov steinfylling uten vegetasjon ned mot elva. Hele elveløpet har en høy visuell kvalitet som landskapselement.	Middels - stor
B6	Poståsen	Åsen danner en vegetasjonskledd avgrensing mellom bebyggelsen på Sødal og grøntområdet nordover.	Middels
B7	Sødal – Kokleheia boligområde	Delområdet har god variasjon mellom bebyggelse, kulturlandskap og vegetasjon. Området fremstår helhetlig med et godt visuelt uttrykk.	Middels
B8	Gimlevang boligområde	Sammensatt boligfelt med ulike arkitektoniske utrykk som gir en god variasjon i boligområdet. Totalt sett fremstår det helhetlig med grønne hager mellom boligene som binder området sammen.	Middels
B9	Redalsheia	Heiene danner et markant, ubebygd høydedrag med bratte dalsider mot Otra.	Middels - stor
C1	Krossen boligområde	Del av boligområdet på Krossen. Varierende småhusbebyggelse med tre høyblokker innerst i Suldalen	Middels
C2	Rv. 9 og jernbanen	Jernbanelinjer og rv. 9 ligger i det trange daldraget mellom Mellomheia og Bymarka vest.	Liten
C3	Dalane boligområde	Mindre boligområde som ligger noe inneklemt mellom de definerte dalsidene. Bebyggelsen ligger i ordnete former med mindre hager.	Middels
C4	Industri og næringsbygg på Dalane	Varierende typer industri- og næringsbebyggelse med store utflytende asfaltarealer. En eldre trerekke er bevart og fremstår som et historisk element.	Liten / Middels

C5	Gråmannen, Groknuten og Åmliknuten	Markante høydedrag med innslag av vann med stor variasjonsrikdom.	**Middels - stor**
C6	Grotjønn	Grotjønn har en stor åpen vannflate. Skogsvegetasjon strekker seg helt ned til vannkanten. Landformene rundt rammer inn vannet som er demmet opp på østsiden.	**Middels - stor**
C7	Tinnheia nord	Småkupert landskap med bratte dalsider som rammer inn bebyggelsen. Et lite tjern inngår i delområdet og skaper variasjon.	**Middels - stor**
C8	Mellomheia - Styggeheia	Delområdet utgjør en overordnet terrengform som danner en sammenhengende horisontlinje.	**Middels - stor**
C8	Mellomheia - Styggeheia	Sørlige del har betydning for innramming av bebyggelsen.	**Middels**
C9	Bymarka vest	Delområdet utgjør en overordnet terrengform som danner en sammenhengende horisontlinje.	**Middels - stor**
C9	Bymarka vest	Sørlige del har betydning for innramming av bebyggelsen.	**Middels**
C10	Området nord for Grotjønn	Området er småkupert med enkelte myrpartier og tett blandingsskog.	**Middels**
C11	Kjærrane med Groheia	Området består av et daldrag og skråninger opp til boligområdene i vest. Jernbane og trialbane er negative elementer, mens det åpne landskapsrommet ved Kjærrane er positivt for landskapsbildet.	**Middels**
D1	Vardeheia - Flogvarden	Sammenhengende heiområdet med Vardeheia på 203 moh. som høyeste topp. Delområdet er dekket av furuskog, med blandingsskog i daldragene.	**Middels**
D2	Fidjemoen	Mindre boligområdet avgrenset av terrengformene til Vardeheia og Breimyrkollen. Et mindre tjern gir området god variasjon i det visuelle utrykket.	**Middels**
D3	Breimyr	Vanlig boligområdet med hager. Enkelte mindre vegetasjonsbelter innimellom bebyggelsen.	**Middels**
D4	E39	Veganlegget bryter med landskapets overordnede former. Det framstår arealkrevende uten noe form for variasjon eller særpreg.	**Liten**
D5	Borheia	Større vegetasjonskledd heiområde. Noen steder med åpent fjell i dagen. Avgrenses av E39 og Fiskåvann.	**Middels**
D6	Fiskåvannet	Det største vannet i undersøkelsesområdet. Flere bukter og enkelte øyer skaper god variasjon og visuelle kvaliteter.	**Middels - stor**
D7	Bukksteins-vannet	Større vann med bukter og viker som skaper variasjon i landskapet. De vegetasjonskledde åssidene strekker seg helt ned til vannkanten.	**Middels - stor**
D8	Bjørkedalsheia – Øyliheia - Mjåvannsheia	Flere sammenhengende heier oppdelt med daldrag i nordvest-sørøstlige retning. Tettere furuskog på heiene med lauvskogen som dominerer daldragene.	**Middels**
E1	Daldraget ved Rossevannsbekken	Trangt daldrag som dannes av sammenhengende vegetasjonskledde åssider. Rossevannsbekken og en turveg ligger i bunnen av daldraget.	**Middels**
E2	Nordlige del av Rossevann	Liten del av Rossevannet. Delområdet er preget av uberørt natur hvor et trangt daldrag avgrenser vannspeilet. Tett vegetasjon ned til vannkanten definerer vannet ytterligere. Rossevannet fremstår med gode visuelle kvaliteter.	**Middels - stor**

6.2.3 Lilla korridor – omfang

Vige: Lilla korridor starter med stort kryss på sørsiden av dagens E18 i Vige. På grunn av krav til stoppsikt må eksisterende bebyggelse i Sigurd Slembes vei rives til fordel for ny veg og tunnelportal. For å opprettholde Håkon den Godes vei gjennomgående må det bygges en bru foran tunnelportalen dersom det ikke er mulig å justere tunnelpåslaget i en senere fase.

Eg-Sødal: Lilla korridor ender ut på Sødal der tunnelportalen er lagt mot et lokalt høydedrag i boligfeltet. Derfra går lilla korridor på bru ca. 10 moh. og fortsetter vinkelrett over Otra. Flere

boliger vil bli direkte og indirekte berørt av brua. Boligområdet vil bli delt visuelt og det naturlige linjedraget som strekker seg i nord – sydlig retning langs Otra vil bli brutt. Brua ender i et kryss nord for sykehuset der flere av rampene blir lagt i tunnel. Likevel vil tiltaket medføre høye skjæringer som vil bli svært synlig i nær- og fjernvirkning. Parken som i dag rammer inn sykehusområdet i nord vil gå tapt og erstattet av en firefelts veg med tilhørende kryss, ramper og tunnelportaler.

Rv. 9: Videre er vegen lagt i tunnel under Bymarka og kommer ut i dagsone ved rv. 9 med tunnelportal høyt oppe i dalsiden ved Krossen. Vegen krysser vinkelrett over rv. 9 på en høy bru og vil også krysse eksisterende jernbanebru og gangbru. Under det høyeste punktet på Styggeheia er det en kort tunnel og deretter et kryss med tilhørende lange ramper ned til rv. 9. Det er liten tradisjon for å bygge veger på høydedragene i landskapet og tiltaket vil virke fremmed og dominerende i omgivelsene.

Kjærrane: Fra Styggeheia følger vegen den sidebratte dalsiden sør for Grotjønn og vil krysse på bru over den historiske Postvegen et par steder. Vegens skala er lite tilpasset stedets topografi og skala. Sammenlignet med øvrige korridorer er denne korridoren verst for omgivelsene til boligområdene Grim, Suldalen og Tinnheia.

Breimyr: Videre vestover er vegen lagt i tunnel under Groheia og kommer ut i dagsone på Breimyr. Tunnelportalen og dagsonen vestover til Breimyrkrysset kommer svært nær bebyggelsen på Fidjemoen og vil medføre at deler av bebyggelsen må innløses. Lilla korridor har en lang dagsone fra tunnelportalen og fram til krysset som vil gi nærvirkning til den øvrige delen av boligfeltet og til boligfeltet på Hellemyr. Skalaen til en firefelts motorveg vil harmonere dårlig med skalaen i boligområdene. Det nye kryssområdet er planlagt relativt kompakt, men vil likevel føre til store terrenginngrep i heia vest for Borheia. Vegen er lagt på bru over eidet mellom Fiskåvann og Bukksteinsvannet og vil danne en visuell barriere i landskapet. Videre vestover er vegen lagt i tunnel under Mjåvannsheia og tunnelportalen er gunstig plassert mot en nærmest vertikal terrengformasjon. I alle korridorer er det planlagt deponi av overskuddsmasser i de to nordligste Øygardsvannene.

Rosselandsdalen: I Rosselandsdalen krysser lilla korridor på bru eller blir lagt i løsmassetunnel. Fra Rosseland er det tunnel fram til Volleberg. I fjernvirkning kan en fint utformet bru tilføre landskapet dynamikk og opplevelsesverdi, men i nærvirkning vil den virke massiv på grunn av skalaen. Bru og vestre tunnelportal vil være synlig fra enkelte steder i boligområdet. En løsmassetunnel vil medføre skader på terreng og vegetasjon i anleggsperioden, men på sikt vil disse inngrepene ikke være synlige i landskapet.

6.2.4 Svart korridor – omfang

Vige: Svart korridor er lik lilla korridor i Vige.

Eg-Sødal: Svart korridor krysser Otra rett sør for lilla korridor. Tunnelportalen i østgående retning er lagt mot et lokalt høydedrag rett ved fv. 1. Derfra er svart korridor lagt på en skrå bru ca. 10 meter over Otra. Det er uheldig at brua krysser Otra på skrå og det naturlige linjedraget, som strekker seg i nord – sydlig retning, vil bli brutt. Likevel blir brua mindre dominerende i boligfeltet og færre boliger blir berørt sammenlignet med lilla korridor. Kryssområdet på sykehuset er likt som i lilla korridor.

Rv. 9: Fra sykehuset fortsetter svart korridor i tunnel som er lagt lengre mot nord enn lilla korridor og krysser rv. 9 på en høy bru rett nord for Dalane boligområde. Kryssområdene på hver side av rv. 9 medfører store arealbeslag og terrenginngrep med lange ramper og kryss. Bru for E18 og rampebru vil få ulik vertikal og horisontal geometri. Tiltakene medfører at Dalane boligområde nærmest blir rammet inn av nye veganlegg både i sør og nord. Dette forsterker dagens situasjon der boligfeltet allerede er sterkt belastet av trafikk både fra rv. 9 og jernbanen.

Kjærrane: Svart korridor fortsetter videre vestover i en tunnel som ender ut i området nord for Grotjønn der det er en lang dagsone og bru over Kjærrane. Brua vil krysse den historiske Postvegen som ligger i linjedraget mellom Grotjønn og Kvislevann. Vegen vil skape en visuell barriere og gi en stor negativ kontrast i både linjeføring og skala til Postvegen. Vegen vil være synlig i fjernvirkning fra omkringliggende turområder og utsiktpunkter som Gråmannen.

Breimyr og videre vestover: Videre vestover er vegen lagt i tunnel under Groheia og kommer ut i dagsone på samme sted som lilla korridor ved Breimyr. Svart korridor er også lik lilla korridor fram til Volleberg.

6.2.5 Rød korridor – omfang

Vige: Rød korridor starter med stort kryss på nordsiden av dagens E18 i Vige og med avkjøringsramper i østgående løp fra dagens E18, som skjærer seg inn i kollen ved Kongsgård 1 boligfelt. Tiltaket medfører at noen boliger i nedre del av Sigurd Slembes vei må rives. En del av småbåthavna og enkelte, uberørte svaberg vil gå tapt, men kryssområdet vil ikke bli eksponert mot Topdalsfjorden. Vegen vil bli lagt på bru over gjenstående del av småbåthavna og fortsetter nordover via en tunnelportal i den bratte, vegetasjonskledde skråningen mot Volleåsen (Kongsgård 2). Bebyggelsen i Volleåsen vil få nærvirkning til vegen.

Eg-Sødal: Rett nord for bebyggelsen på Sødal vil E18 krysse Otra på bru høyt i terrenget i et område der elvedalen er på sitt smaleste. Brua er ikke forstyrret av ramper, bebyggelse eller andre elementer og dersom brua gis en god utforming kan den tilføre landskapet dynamikk og opplevelsesverdi.

Rv. 9: E18 kommer ut fra tunnel under Bymarka øst for rv. 9 og krysser på høy bru over rv. 9 ved Glitre (jernstøperiet) før den fortsetter i tunnel videre vestover. Tunnelportalene og kryssområdene med lange ramper ned til rv. 9 medfører store arealbeslag og terrenginngrep på hver side av dalen. I tillegg medfører tiltaket store utfyllinger av overskuddsmasser på Glitre. Til tross for at kryssområdet vil bli dominerende, er plasseringen av krysset i rød korridor det beste fordi dalen her er på sitt bredeste og dermed har best plass til kryssene.

Kjærrane: Rød korridor krysser Kjærrane på bru på samme sted som svart korridor, men har kortere dagsone øst for brua. Ny E18 vil skape en visuell barriere og gi en stor negativ kontrast i både linjeføring og skala til den historiske Postvegen. Vegen vil også være synlig i fjernvirkning fra omkringliggende turområder og utsiktpunkter som Gråmannen.

Breimyr og videre vestover: Videre vestover er vegen lagt i tunnel under Groheia og kommer ut i dagsone på samme sted som lilla og svart korridor ved Breimyr. Rød korridor er også lik lilla og svart korridor fram til Volleberg.

6.2.6 Blå korridor – omfang

Vige: Blå korridor er lik rød korridor i Vige.

Eg-Sødal: Blå korridor er krysser Otra på samme måte somrød korridor.

Rv. 9: Blå korridor kommer ut fra tunnel under Bymarka øst for rv. 9 og krysser på høy bru over rv. 9 noe lengre nord enn rød korridor. Omfang og konsekvenser er likevel nokså like for rød og blå korridor ved rv. 9. Tunnelportalene og kryssområdene har lange ramper ned til rv. 9 og medfører store arealbeslag og terrenginngrep på hver side av dalen. I tillegg medfører tiltaket store utfyllinger av overskuddsmasser på Glitre. Det er likevel en forskjell ved at dalen i dette området er noe trangere og at blå korridor vil komme nærmere Åmliknuten enn rød korridor

Kjærrane: Vest for rv. 9 fortsetter blå korridor i tunnel som kommer ut i foten av Gråmannen. Derfra fortsetter vegen på bru over Kjærrane. Veg og bru blir liggende i et sidebratt terreng og eksponert ut mot det åpne landskapsrommet på Kjærrane. Vegen og brua vil stå i stor negativ kontrast til skalaen og linjeføringen til den smale Postvegen, som følger terrengformasjonene

nordover mot Kvislevann. Vegen vil være synlig i fjernvirkning fra omkringliggende turområder og utsiktpunkter som Gråmannen. Blå korridor er den korridoren som gir størst negative konsekvenser for området på Kjærrane.

Breimyr: Vegen fortsetter i tunnel og kommer ut på Breimyr lengre sør og vest sammenlignet med rød korridor. Blå korridor har i tillegg kortere dagsone fram til Breimyrkrysset og det er positivt at det blir større fysisk og visuell avstand til boligområdene på Fidjane og Hellemyr. Kryssområdet på Breimyr har annen geometri enn lilla/svart/rød korridor og dette medfører større arealbeslag og noe mer visuell eksponering mot turområdene i Vågsbygdmarka.

Rosselandsdalen: Fra Breimyrkrysset er blå korridor lik lilla/svart/rød korridor videre vestover.

6.2.7 Grønn korridor 1 – omfang

Vige: Grønn korridor 1 er lik rød korridor i Vige.

Eg-Sødal: Grønn korridor 1 krysser Otra på samme måte som rød og blå korridor.

Rv. 9: Grønn korridor 1 krysser rv. 9 på samme måte som blå korridor.

Kjærrane: Vest for rv. 9 fortsetter grønn korridor 1 i tunnel under Gråmannen og krysser Kjærrane i et smalt parti langt nord i dette delområdet. Bruas skala og linjeføring vil bryte med stedets proporsjoner, men den er mindre eksponert i landskapet enn i blå korridor.

Breimyr og videre vestover: Grønn korridor 1 kommer ut av tunnel på Breimyr på samme sted som blå korridor og har samme kryssløsning på Breimyr. Videre vestover er grønn korridor 1 lik lilla/svart/rød/blå korridor.

6.2.8 Grønn korridor 2 – omfang

Vige: Grønn korridor 2 er lik rød korridor og grønn korridor 1 i Vige.

Eg-Sødal: Grønn korridor 2 krysser Otra på samme måte som rød, blå korridor og grønn korridor 1.

Rv. 9: Grønn korridor 2 krysser rv. 9 på samme måte som blå og grønn korridor 1.

Kjærrane: Vest for rv. 9 fortsetter grønn korridor 2 i tunnel under Gråmannen og Kjærrane. Dersom dette blir en løsmassetunnel må det påregnes skader på terreng og vegetasjon i anleggsperioden, men på sikt vil inngrepene ikke være synlige i landskapet.

Breimyr og videre vestover: Grønn korridor 2 vil komme ut av tunnel på Breimyr på samme sted som blå/grønn 1 korridor, men har en annen kryssløsning. Kryssutformingen medfører større arealbeslag og fordi krysset er lagt omkring 9 meter høyere i terrenget enn øvrige korridorer medfører dette større visuell eksponering mot Fiskåvann. Fra Breimyrkrysset er grønn korridor 2 lik lilla/svart/rød/blå/grønn 1 over eidet mellom Fiskåvann og Bukksteinsvannet, men er deretter ulik øvrige korridorer. Grønn korridor 2 fortsetter i dagsone fram til en bratt hei vest for Øygardsvannene der den går over i tunnel. Øygardsvannene er planlagt som deponiområder som i de øvrige korridorene. I tillegg vil denne korridoren medføre delvis oppfylling av Fossvann og det tredje av Øygardsvannene. I dette området vil både linjedragene og skalaen i landskapet bli brutt og i tillegg vil vannene, som representerer stor opplevelsesverdi bli sterkt berørt. Vegen vil danne en klar avgrensing mellom industriområdet i nord og friluftsområdet i sør.

Rosselandsdalen: Grønn korridor 2 er den eneste korridoren som ikke lar seg kombinere med tunnel under Rossevannsbekken. Brua er planlagt noe lengre syd enn øvrige alternativer slik at det blir større distanse til boligområdet. Førøvrig vil konsekvenser for bru være tilnærmet lik som for øvrige korridorer.

6.2.9 Kombinasjon 1 – omfang

Vige: Kombinasjon 1 er lik lilla og svart korridor i Vige.

Eg-Sødal: Kombinasjon 1 krysser Otra på samme måte som rød, blå korridor og grønn korridor 1 og 2.

Rv. 9: Kombinasjon 1 krysser rv. 9 på samme måte som blå og grønn korridor 1.

Kjærrane: Kombinasjon 1 krysser Kjærrane på samme sted som grønn korridor 1.

Breimyr og videre vestover: Kombinasjon 1 har samme tunnelportal og kryssløsning på Breimyr som grønn korridor 1. Videre vestover er den også lik grønn korridor 1.

6.2.10 Oppsummering og rangering alle dagsoner, alle korridorer

Tabell 22: Samlet vurdering av konsekvens for delområdene for alternativ 0 samt lilla, svart, rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor – landskapsbilde / bybilde

Dagsone		**Alt. 0**	**Lilla**	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Vige	A1 – A5	0	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--
Sødal	B1-B9	0	-/--	-/--	-	-	-	-	-
Rv. 9	C1 – C4, C8 – C9	0	--	--	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--
Kjærrane	C5 - C7, C10 – C11	0	--	-/--	-/--	--	-	0	-
Breimyr, nord for E39	D1 – D3	0	--/---	--/---	--/---	-	-	-	-
Breimyr, sør for E39	D4 – D8	0	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--	--	-/--
Rossevann (bru)	E1 – E2	0	-	-	-	-	-	-	-
Rossevann (tunnel)	E1 – E2	0	0	0	0	0	0		0
Samlet konsekvens		**0**	**--**	**--**	**-/--**	**-**	**-**	**-**	**-**
Rangering		**0**	**7**	**6**	**5**	**3**	**2**	**4**	**1**

Tabell 23: Argumentasjon for rangering av dagsoner – landskapsbilde / bybilde

Dagsone	Rangering
Vige	I Vige har lilla og svart korridor minst negative konsekvenser, men det er små forskjeller i kryssalternativene på sør- eller nordsiden av dagens E18.
Eg – Sødal	For B1-B9 Eg – Sødal har rød, blå og grønn 1 og 2 korridor minst negative konsekvenser.
Rv. 9	For rv. 9 har rød korridor minst negative konsekvenser, men forskjellene er små sammenlignet med blå og grønne korridorer. Lilla korridor har størst negative konsekvenser med store terrenginngrepene som vil være eksponert mot boligområdene på Tinnheia, Krossen, Suldalen og Grim.
Kjærrane-området	For Kjærrane har grønn 2 korridor minst negative konsekvenser og grønn 1 rangeres som nr. 2.
Breimyr nord for E39	For Breimyr nord har blå, grønn 1 og grønn 2 korridor minst negative konsekvenser. Disse korridorene har kortere dagsone enn lilla, svart og rød korridor og dagsoner og tunnel med størst avstand til boligområdene.
Breimyr sør for E39	For Breimyr sør har lilla, svart, rød korridor minst negative konsekvenser. Disse korridorene har mest kompakt kryss og er minst eksponert mot omkringliggende turområder.
Rossevann (bru)	For Rosselandsdalen vil bru være mer negativt enn tunnel.
Rossevann (tunnel)	For Rosselandsdalen vi tunnel gi minst negative konsekvenser.
Samlet konsekvens (bru)	**Kombinasjon 1 med bru over Rosselandsdalen har samlet minst negative konsekvenser og er tett fulgt av grønn 1. Lilla er den korridoren med størst negative konsekvenser.**
Samlet konsekvens (tunnel)	**Kombinasjon 1 med tunnel under Rosselandsdalen har samlet minst negative konsekvenser og vil være bedre enn bru over Rosselandsdalen. Korridoren er tett fulgt av grønn 1. Lilla er den korridoren med størst negative konsekvenser.**

Tabellen viser at kombinasjon 1 er den beste for landskapsbildet, men forskjellene til grønn 1 er små. Forskjellen avgjøres av krysset i Vige der krysset for lilla, svart og kombinasjon 1 er noe bedre enn for rød, blå og grønne korridorer. Det avgjørende er at både kombinasjon 1 og grønn 1 korridor ikke har kryss på sykehuset med bru og tunnel tett opp til Sødal. I tillegg har begge disse alternativene kort dagsone og tunnelportal og dagsone lengst vekk fra boligområdene Fidjemoen, Bydalstjønna og Breimyr.

Blå korridor har mange av de samme kvalitetene som kombinasjon 1 og grønn 1 korridor, men korridoren har en uheldig linjeføring med lang og eksponert dagsone over Kjærrane.

Grønn 2 har også mange av de samme kvalitetene som kombinasjon 1, grønn 1 korridor og blå korridor, men er uheldig fra Breimyr og vestover. Grønn 2 korridor har den lengste dagsonen gjennom Vågsbygdmarka. I tillegg er krysset på Breimyr arealkrevende og plassert høyere i terrenget enn øvrige korridorer, slik at veganlegget blir mer eksponert mot friluftsområdene.

Rød korridor har den samme nordligste kryssingen av Otra som blå og grønne korridor. Korridoren har den beste kryssingen over rv. 9, men videre vestover har korridoren store negative konsekvenser på grunn av lang dagsone i Kjærraneområdet og lang dagsone nær boligområdene på Fidjemoen, Bydalstjønna og Breimyr.

Lilla korridor er mest negativt for landskapsbildet tett fulgt av svart. Begge korridorene går tett inntil eksisterende boligområder både på Sødal og på Fidjemoen, Bydalstjønna og Breimyr. I tillegg kommer lilla korridor tett inntil boligområdene på Tinnheia, Krossen, Suldalen og Grim. Svart korridor kommer tett inntil boligområdet på Dalane. For temaet landskapsbilde er det viktig å peke på blant annet forhold som brudd i skala og uheldige kontraster. Ytre ringveg, som skal avlaste dagens E18, har et arealkrevende tverrprofil og arealkrevende kryss og vegen har en stiv kurvatur som er vanskelig å gi en god terrengtilpasning. Den bør blant annet av disse årsakene plasseres med tilstrekkelig avstand til eksisterende boligområder.

6.2.11 Reiseopplevelse - alle korridorer

Reiseopplevelsen kan defineres som den reisendes opplevelse sett fra vegen. Vurderingen sammenlignes med alternativ 0, som er dagens situasjon, det vil si avlastet veg. Det er et ønske at reiseopplevelsen skal gi visuelle opplevelser og hindre monotoni. Fartsgrense og vegens dimensjon påvirker reiseopplevelsen. Høyhastighetsveger har stiv kurvatur og trafikantene fanger dermed inn mindre av omgivelsene i synsfeltet. På en firefelts motorveg vil vegbanen dominere den visuelle opplevelsen. Strekninger i tunnel gir liten grad av positiv reiseopplevelse, mens strekninger på bru gir utsikt og dermed stor grad av positiv reiseopplevelse forutsatt at eventuelle støyskjermer er transparente.

Alternativ 0

Strekningen fra Varoddbrua til Volleberg utgjør en strekning på omkring 15 km. Fartsgrensen er i hovedsak 60 km/t og skjer i tettbygd strøk. På strekningen er det tre tunneler, en bru over Otra og en bru over jernbanen. Begge bruene gir trafikantene landskapsopplevelse der spesielt utsikten til Byfjorden er flott. Strekningen gir også en opplevelse av å komme tett på Kristiansand by, noe som gir stedsforståelse og bidrar positivt til reiseopplevelsen.

Planlagte korridorer

Alle korridorer veksler mellom tunnel og dagsoner der tunnelstrekningene er vesentlig lengre enn i alternativ 0. Lilla korridor er 14,6 km og er den korteste korridoren. Grønn korridor 2 er 16,3 km og er den lengste korridoren. På grunn av forskjeller i hastighet er det likevel ikke lilla korridor som har den raskeste reisetiden. Blå korridor har den raskeste reisetiden med 8,37 minutter mens svart har lengst reisetid på 9,48 minutter. Forskjellene i korridorene er med andre ord ubetydelige. I Vige starter reisen i 80 km/t. For de to sørligste korridorene (lilla og svart) er det samme hastighet fram til rv. 9 der det videre vestover er 110 km/t. For de nordligste korridorene (rød, blå, grønn 1 og grønn 2) starter 110 km/t i tunnelen rett etter Vige.

For alle korridorene vil Vige være inngangsporten til Kristiansand fra øst. Med unntak av området rundt Varen og Narviga har området få positive visuelle kvaliteter. De nordligste korridorene svinger av nordover mot tunnel mens øvrige korridorer fortsatt rett fram i høy skjæring mot eksisterende E18 og deretter i tunnel under Kongsgård 1. I hovedtrekk består forskjellene i reiseopplevelse mellom de sørlige og de nordlige korridorene fram til Breimyr. Etter tunnel under Jegersberg krysser lilla og svart korridor Otra på en lengre og lavere bru enn de nordlige korridorene, som har en kort, høy bru. For alle korridorene vil dette området bidra til en positiv reiseopplevelse med utsikt over Otra, Bymarka og Jegersberg samt sykehuset, kulturlandskapet og boligområdene på Sødal. Alle korridorene er lagt i tunnel under Bymarka og kommer ut på høy bru over rv. 9 og jernbanen. Her vil det være fin utsikt utover Bymarka og Vestmarka. I tillegg vil det være utsikt utover dalen, men området er preget av industri og har få positive visuelle kvaliteter. Lilla korridor fortsetter i dagsone, mens øvrige korridorer er lagt i tunnel før en kort dagstrekning ved Kjærrane. Grønn korridor 2 skiller seg ut med tunnel også under Kjærrane. Totalt har lilla og svart korridor lengre dagstrekninger og er tettere på bebyggelsen enn de nordlige korridorene og dette bidrar til at disse korridorene har noe mer positiv reiseopplevelse enn de nordlige korridorene.

Fra Kjærrane fortsetter alle korridorer i tunnel fram til kryss på Breimyr. De sørligste korridorene har her en lengre dagsone enn de nordlige. Alle korridorer har bru over eidet mellom Fiskåvann og Bukksteinsvann der man får flott utsikt utover Vågsbygdmarka. I dette området skiller grønn korridor 2 seg positivt ut ved at den fortsetter i en lengre dagsone enn øvrige korridorer før tunnel fram til Volleberg.

6.2.12 Avbøtende tiltak

Vige

- For svart og lilla korridor bør det vurderes å forlenge tunnelportal på Vige/Kongsgård slik at Håkon den Godes vei kan legges over tunnelportalen
- For rød/blå/grønn korridor bør det vurderes om østgående rampe fra eksisterende E18 kan legges i tunnel
- God terreng – og vegetasjonsbehandling må vektlegges, spesielt i overgangen mot boligområder

Eg – Sødal

- For lilla korridor bør det vurderes en miljøtunnel på Sødal for å redusere antall meter bru og veg i boligområdet mest mulig
- God bruutforming

Rv. 9

- Optimalisering av kryssområdene i vertikalplanet for å redusere terrenginngrepene
- Optimalisere rampebruene over rv. 9 slik at de blir parallelle med brua for E18

Breimyr

- Optimalisering av kryssområdene for blå og grønne korridorer med tanke på arealbeslag og høyder for å unngå eksponering mot friluftsområdene

6.3 Nærmiljø og friluftsliv

6.3.1 Generelt

Store deler av planområder består av naturområder, som er vist som 1. prioritets grøntområder i Kristiansand kommunes grønnstrukturplan (1995). Det er store arealer som brukes mye og som er sikret som offentlige friluftsområder.

De aller viktigste turområdene er i Jegersberg, Baneheia/Bymarka og ved Krokevann-Kjærrane-Hellemyr. Her er det et godt nett av turveger, stier og lysløyper. Gamle vestlandske hovedveg (Postvegen) er sammenhengende både i Jegersberg og fra Krossen og vestover forbi Kjærrane til E39 ved Farvannet. Hovedturløypa fra Kjærrane og nordover mot Stemmen er viktig, spesielt vinterstid.

Langs nedre del av Otra er det god tilgjengelighet til elvebredden flere steder. Området inngår som en del av Otra elvepark. Det er turveg/sti langs vestre bredd og det foregår laksefiske i elva. Lenger oppover i elva er strandsonen mindre tilrettelagt og den er også mindre brukt.

I undersøkelsesområdet er det boligområder ved Vige, Sødal, Eg, Krossen, Dalane, Hellemyr og Fidjemoen. Det er en skole innenfor undersøkelsesområdene; Krossen skole.

Undersøkelsesområdet har gode nærmiljøkvaliteter og gode muligheter for variert friluftsliv. De fleste boområder ligger i umiddelbar nærhet til grønne områder som dekker behovet for lek og utendørs opphold. Både sommer og vinter kan det drives friluftsliv i undersøkelsesområdet.

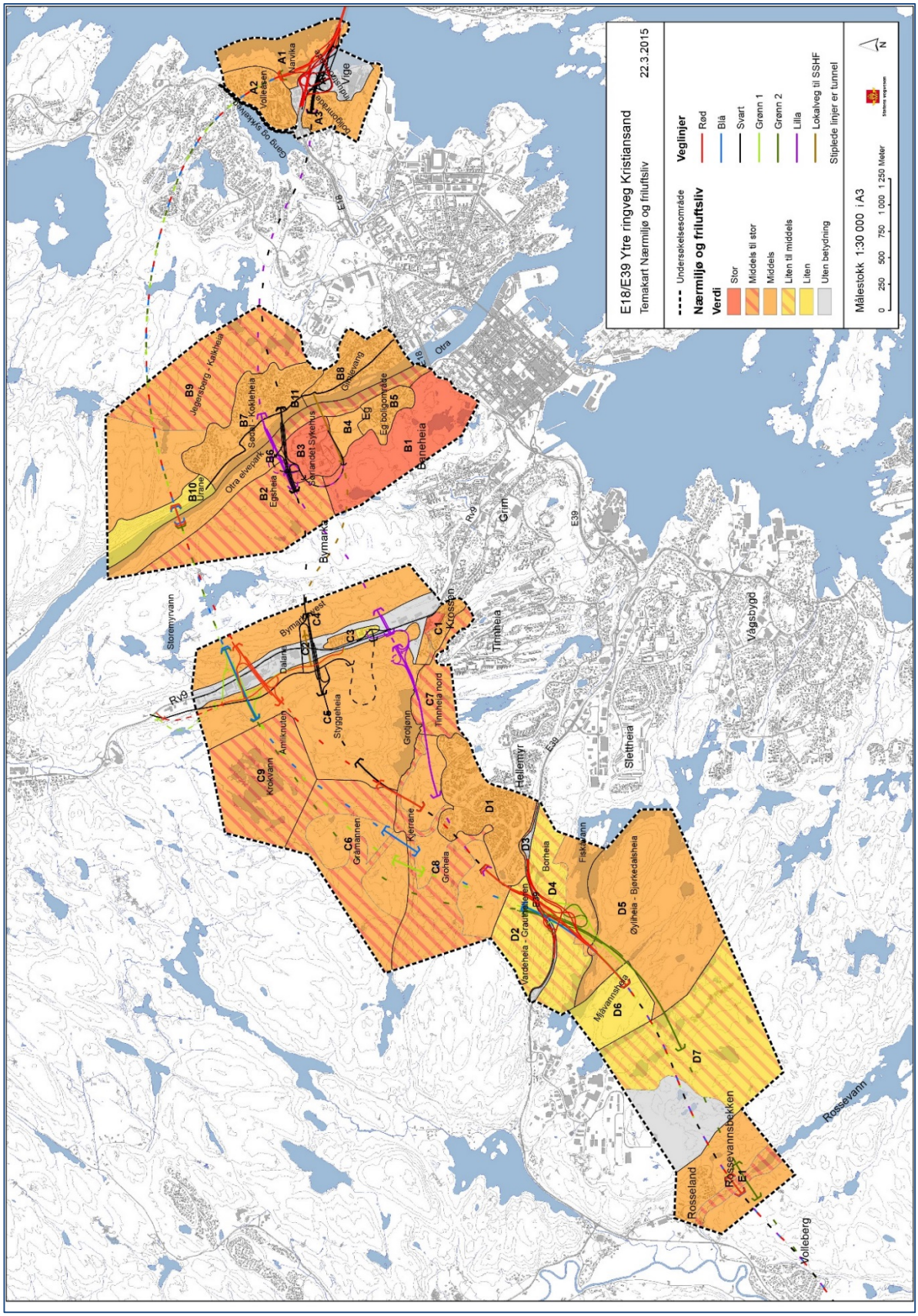
Hovedvegene bidrar til en del ulemper i planområdet. Både langs E18, E39, rv. 9 Setesdalsveien og fv. 1 Torridalsveien skaper vegen stedvis en barriere i boligområdene og mellom boligbebyggelsen og friluftsområdene. De nærmeste boligene er plaget av støy og vegens nærvirkning.

Mellom Breimyr og Volleberg ligger nordvestre del av Vågsbygdmarka med et variert turområde som i stor grad benyttes av innbyggerne i Vågsbygd og på Hellemyr. Flere utsiktspunkter på heiene, vann til bading og kanopadling samt «Åges løype» er populære i friluftssammenheng.

Daldraget langs Rossevannsbekken er en viktig grønnkorridor med en mye brukt turveg («Tyskervegen») som går fra Rosseland til Rossevann og videre til sjøen. Vegen brukes mye som turveg og til ridning. Fra daldraget går det også turstier til friluftsområdene som ligger mellom Rossevann og Mjåvann.

Støy og luftforurensning er nevnt under nærmiljø og friluftsliv, men det vises til kapittel 7.9 for en mer utdypende utredning.

6.3.2 Vurdering av delområdenes verdi – sammenstilling



Figur 60: Verdikart for nærmiljø og friluftsliv

Tabell 24: Sammenstilling av delområdenes verdi for nærmiljø og friluftsliv

ID	Lokalitet	Vurdering	Verdi
A1	Narviga Varodden	Naturområder mot Topdalsfjorden med små bukter, svaberg mot sjøen og noe spredt bebyggelse, samt småbåthavn i Narviga. Kyststi til badeplass på Topdalsstø som er et statlig sikret friluftsområde. Grøntområde med 1. prioritet. Støyutsatt fra trafikk på E18.	Middels
A2	Volleåsen (Kongsgård II)	Vanlig godt boligområde med rekkehus, eneboliger og blokker. Dagligvarebutikk. Noe trafikkstøy fra E18.	Middels
A3	Vige	Vanlig godt boligområde med rekkehus og eneboliger. Noe trafikkstøy fra E18.	Middels
A4	Gang-/sykkel-veger Narviga og langs Volle-vann	Sykkelekspressveg og nasjonal sykkelrute1 langs E18.	Middels - stor
	Gang-/sykkel-veger Narviga og langs Volle-vann	Gang-sykkelveg langs Vollevannet, fv. 452. Skoleveg til Fagerholt.	Middels
B1	Baneheia	Det viktigste og mest brukte turområdet i Kristiansand. Det er svært godt tilrettelagt med universelt utformede turveger, badeplasser, toalett og utsiktspunkt mot byen. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet. Det er også et område som svært mange knytter stedsidentitet til.	Stor
B2	Egsheia	Denne delen av Bymarka er mindre tilrettelagt og er noe mindre brukt enn Baneheia. Her er mange turstier og en del naturlige badeplasser. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	Middels - stor
B3	Sørlandets sykehus	Stor bygningsmasse med tilhørende trafikk- og parkerings-arealer og utomhusarealer. Omgitt av kulturlandskap og naturområder. Pasienter og besøkende har gode muligheter for uteopphold. Parkeringsplassene brukes til en viss grad som utgangspunkt for turer i marka og langs Otra. Det er å betrakte som et bebygd område med stor bruks- og oppholdsintensitet og det har betydning for befolkningen i et stort omland.	Stor
B4	Landbruks-arealer Eg	Kulturlandskap i aktiv bruk, som gir opplevelses kvaliteter for både boligområdet og sykehusområdet. Jordene er godt egnet og benyttes en del til skigåing, aking og frisbee-golf.	Middels
B5	Boligområde Eg	Vanlig godt boligområde med variert bebyggelse, beliggende nær Kvadraturen og Baneheia. Der er 2 barnehager og Lillebølgen bo- og behandlingssenter.	Middels
B6	Otra Elvepark	Turveg langs elva fra Kvadraturen og til nord for sykehuset. Turvegen er universelt utformet og brukes mye. Det er rik kantvegetasjon med store trær langs hele elveløpet. Noen steder er det åpne partier med fin utsikt mot elva og Sødal. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	Middels - stor
B7	Sødal og Kokleheia	Vanlig godt boligområde med eneboliger, boligblokker og rekkehus. På Sødal er det et bedehus og noen gårdsbruk. Noen båtplasser og bademuligheter i elva. God tilknytning til friluftsområder i Jegersberg. Støyutsatt fra trafikk på Torridalsveien.	Middels
B8	Gimlevang	Dette er et vanlig godt boligområde som hovedsakelig består av eneboliger. Noen boliger har direkte tilknytning til Otra, ikke turveg langs elva. God tilknytning til friluftsområder i Jegersberg. Viktig friområde og badeplass på Notøya. Ulemper med støy, nærvirkning og barrierevirkning for boligene langs Torridalsveien.	Middels
B9	Jegersberg – Kalkheia	Området brukes ofte av mange og er godt egnet til friluftsliv hele året. Der er godt utbygd med turstier, turveger og lysløype, med noe tilrettelegging for funksjonshemmede. Lysløypa benyttes mye til skigåing av barn, unge og voksne fra store deler av byen. Det er fine bademuligheter i Jegersbergvannene. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet. En del kulturminner og fine utsiktspunkt er opplevelseskvaliteter i området.	Middels - stor
B10	Urane	Lite brukt naturområde mellom Otra og Baneheia. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	Liten
B11	Gang-sykkel veg langs Torridalsveien	Hoved gangsykkelveg inn mot Kristiansand langs østsida av Otra. Stopper brått nord for Sødal.	Middels
C1	Krossen og Suldalen	Vanlig godt boligområde. God atkomst til store, sammenhengende turområder. Nærmiljøanlegg og dagligvarebutikk.	Middels
C1	Krossen og Suldalen	Krossen skole er både nærmiljøskole og kommunal kompetanseskole.	Stor

C2	Gang- og sykkelveger langs rv. 9	Hoved gang-sykkelveg inn mot Kristiansand fra nord. Den er også del av nasjonal sykkelrute nr. 3 fra Kristiansand gjennom Setesdal og videre nordover.	**Middels - stor**
C3	Dalane boligområde	Vanlig godt boligområde som ligger inneklemt mellom rv. 9, jernbanen og næringsområdet mot nord. Boligområdet ligger på mange måter litt isolert, men det er kort og trygg gang-sykkelveg til boligområdene på Krossen og til Krossen skole. Støyutsatt fra trafikk på rv. 9. Gartneri.	**Middels**
C4	Bymarka vest	Bratte skråninger fra Bymarka og ned mot Krossen og Dalane. Noen viktige og mye brukte turstier. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	**Middels**
C5	Styggeheia	Heiene ligger på et høydedrag og det er forholdsvis bratt opp fra Dalane, Suldalen og Grotjønn. Turstier som benyttes mye av beboerne på Krossen, Grim og Tinnheia. Grotjønn er et fint vann, men det er regulert og lite egnet til bading. Store deler av området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	**Middels**
C6	Gråmannen	Mye brukte turområder med god tilgjengelighet. Gråmannen er et viktig turmål og fint utsiktspunkt. Hovedturløype fra Kjærrane. Trailbane vest for Kjærrane. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	**Middels - stor**
C7	Tinnheia nord	Mye brukt til turgåing og bading av beboere på Tinnheia, Hellemyr og Suldalen. Postvegen er sammenhengende og mye brukt turveg og sykkelveg og viktig innfallsport til store sammenhengende naturområder. Deler av området ligger innenfor markagrensa og deler er grøntområde med 1. prioritet.	**Middels - stor**
C8	Groheia og Kjærrane	Kjærrane er et viktig turmål for beboerne på Krossen, Grim, Tinnheia og Hellemyr og har god tilgjengelighet. Blir benyttet av skoler og barnehager. Sportskapell. Klubbhus og treningsområde for Schäferhundklubben. Postvegen går gjennom området og er også her mye brukt til turgåing og sykling. Lysløypa på Hellemyr benyttes mye til skigåing av beboere i nærområdet og i omkringliggende bydeler. Området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	**Middels - stor**
C9	Krokevann og Åmliknuten	Krokevann er et vann med fine opplevelseskvaliteter, som er et viktig turmål for beboere på Grim, Tinnheia og Hellemyr og byen forøvrig. Mye brukt til bading og rasting. Åmliknuten (158 moh.) er et viktig turmål og fint utsiktspunkt.	**Middels - stor**
D1	Vestheiene og Fidjemoen	Vanlig gode boligområder med rekkehus og eneboliger. Det er direkte atkomst ut i store, sammenhengende friluftsområder mot nord via gode turstier. Det er et gode servicetilbud med butikker, barnehager og nærmiljøanlegg med ballbane, akebakke og lekeplass i direkte tilknytning til turveger. Skole og idrettsanlegg rett utenfor planområdet. De ubebygde delene av området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. og 2. prioritet.	**Middels**
D2	Vardeheia – Grauthelleren	Fint turområde med atkomst fra Fidjane. Noe preget av nærheten til E39. Ikke god sammenheng til øvrige friluftsområder og noe mindre brukt. Deler av området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	**Liten - middels**
D3	Gang-sykkel-veg langs E39	Hoved gang-sykkelveg inn mot Kristiansand fra vest. Nasjonal sykkelrute nr. 1. Har god standard og er mye brukt.	**Middels - stor**
D4	Borheia og området sør for Grauthelleren	Smalt naturområde mellom E39 og Fiskåvann/Bukksteinsvann. Delvis preget av støy og nærhet til E39. Få innfallsporter. Fin turveg fra Slettheia og Rigedalen rundt Fiskåvann. Området henger sammen med Vågsbygdmarka. De østligste delene av området ligger innenfor er grøntområde med 2. prioritet.	**Liten - middels**
D5	Øyliheia - Bjørkedalsheia	Store deler av områdene mye brukt, spesielt av beboerne på Slettheia, Åsane og Vågsbygd, som har atkomst til området via turveg som krysser Fiskåvann. Fra toppen av Øyliheia, 160 moh. er det fin utsikt. Området henger sammen med Vågsbygdmarka. Deler av området ligger innenfor markagrensa og er grøntområde med 1. prioritet.	**Middels**
D6	Mjåvannsheia	Er vanskeligere tilgjengelig enn heiene rundt og det er mindre turstier. Området har vanlig gode kvaliteter, men er forholdsvis lite brukt.	**Liten**
D7	Brulifjell	Mjåvann industriområde (med framtidig utvidelse) er synlig fra de nærmeste områdene. Området er noe i bruk, spesielt av innbyggere i Vågsbygd og Songdalen. Speiderhytte ved Brulivann. Området henger sammen med Vågsbygdmarka.	**Liten - middels**
E1	Rosseland og langs	Kolekniben boligområde på Rosseland har normalt gode bokvaliteter.	**Middels**

	Rossevannsbekken		
E1	Rosseland og langs Rossevannsbekken	Daldraget langs Rossevannsbekken er en viktig grønnkorridor med en mye brukt turveg («Tyskerveien») som går fra Rosseland til Rossevann og videre til sjøen. Vegen brukes mye som turveg og til ridning. Fra daldraget går det også turstier til friluftsområdene som ligger mellom Rossevann og Mjåvann.	**Middels - stor**

6.3.3 Lilla korridor – omfang

Vige: Ytre ringveg går i tunnel vest for eksisterende kryssområde på Vige og av- og påkjøringsramper ligger i stor grad i eksisterende trafikkområde. Lilla korridor starter med stort kryss på sørsiden av dagens E18 i Vige. Ca. 15 eksisterende boliger i Sigurd Slembes vei og Håkon den Godes vei må rives som følge av ny veg og tunnelportal. For å opprettholde Håkon den Godes vei gjennomgående må det bygges en bru foran tunnelportalen. I lilla og svart korridor medfører tiltaket støy for ca. 145 av de gjenværende boligene. I rød, blå og grønne korridorer blir ca. 153 boliger støybelastet. For støyutsatte boliger ved Vige er det lettere å få tilfredsstillende støynivå på utendørs oppholdsareal mot sør/vest. Boliger på Volleåsen får støybidrag på sin fasade mot sør.

Totalt antall boliger som vil bli utsatt for luftforurensning i Vige er høyest i rød, blå og grønne korridorer, men i lilla og svart korridor er det flest i rød sone (høyest konsentrasjon av NO_2 og PM_{10}).

Eg-Sødal: Ytre ringveg kommer ut av tunnel på Sødal og fortsetter på bru over Otra. Flere boliger på Sødal vil direkte og indirekte bli berørt av brua. De nærmeste boligene vil få mer støy enn i dag. Brua møter et toplanskryss nord for sykehuset der flere av rampene legges i tunnel. Likevel vil krysset medføre høye skjæringer. Parken nord for sykehuset blir ødelagt av veganlegget og støysituasjonen for både parken og rekreasjonsarealene til sykehuset vil bli betydelig verre enn i dag.

Rv. 9: Videre fortsetter vegen i tunnel under Bymarka og kommer ut i dagsone ved rv. 9. Vegen krysser rv. 9, eksisterende jernbanebru og gangbru på en høy bru. Brua kommer nær Dalane boligområde og boligfelt på Krossen. Under det høyeste punktet på Styggeheia blir det en kort tunnel og deretter et kryss med ramper ned til rv. 9. Dette kryssområdet vil komme nær boligfelt i Suldalen og nordlige del av Tinnheia. Fra Styggeheia fortsetter vegen i dalsiden sør for Grotjønn og vil krysse på bru over den historiske Postvegen på to punkter. For både boligområder og friluftsområder endres støysituasjonen fra å være omtrent fraværende til å bli stor. Sammenlignet med øvrige korridorer er denne korridoren verst for omgivelsene til boligområdene Grim, Suldalen, Krossen og Tinnheia.

Breimyr: Videre vestover fortsetter vegen i tunnel under Breimyrveien og kommer ut i dagsone på Breimyr. Tunnelportalen og dagsonen vestover til Breimyrkrysset kommer svært nær bebyggelsen på Fidjemoen og vil medføre at deler av bebyggelsen må innløses. I tillegg vil vegen gi nærvirkning til den øvrige delen av boligfeltet og til boligfeltet på Hellemyr. Støysituasjonen vil bli svært endret fra å være uten støy til å få stor støybelastning. Det nye kryssområdet er planlagt kompakt, men vil likevel bli omfattende og føre til store terrenginngrep. Vegen vil gå på bru mellom Fiskåvann og Bukksteinsvann og vil redusere opplevelseskvalitetene for turgåere i området. Videre vestover legges vegen i tunnel under Mjåvannsheia.

Rosselandsdalen: Den vil fortsette enten i tunnel under eller bru over Rossevannsbekken og fram til Volleberg. En tunnel vil ikke påvirke forholdene for nærmiljø og friluftsliv, mens en bru vil virke forstyrrende i dette turområdet og gi nærvirkning for boligfeltet på Kolekniben og Rosseland. Noen boliger på Kolekniben ligger innenfor gul støysone. Ingen boliger ligger i rød sone.

6.3.4 Svart korridor – omfang

Vige: Svart korridor følger lilla korridor på strekningen fra Vige til Sødal. For de delområdene der lilla og svart korridor er like, beskrives ikke omfang og konsekvenser på nytt.

Eg-Sødal: Svart korridor går i tunnel under Jegersberg og har tunnelportal ved Sødal øst for Torridalsveien. Tunnelportalen på Sødal ligger litt lenger sør enn lilla. Under Nedre Jegersbergvann blir det sannsynligvis en løsmassetunnel. Det vil bli inngrep i anleggsperioden, men vannspeil og stier gjenskapes og det blir ingen negative konsekvenser i driftsfasen.

Videre vil vegen gå på bru over Torridalsveien og Otra og komme på et nytt toplanskryss nord for sykehuset ved Egsheia. Her blir det tilkobling til sykehuset. Svart korridor krysser Otra sør for lilla korridor, men har tilnærmet likt kryss ved sykehuset.

Rv. 9: Herfra vil svart korridor gå i egen trasé helt til Kjærrane der den følger samme korridor som rød. Ved Dalane blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss nord for Styggeheia. For å redusere terrenginngrepet mest mulig, er vestgående ramper plassert på østsiden av rv. 9 og østgående ramper plassert på vestsiden av rv. 9. Dette gir behov for to bruer over dalen, men kortest mulig dagsone. På grunn av den store høydeforskjellen til rv. 9 blir det tilførselsveg både mot syd og mot nord. På sydsiden går tilførselsveg i tunnel, og kobler seg på eksisterende rv. 9 syd for Dalane boligfelt.

Kjærrane-området: Vest for Grotjønn treffer svart korridor rød korridor. Videre vestover vil det bli likt som på rød korridor fram til Volleberg.

Breimyr: Svart korridor har samme plassering av den østre tunnelportalen og kryssløsning på Breimyr som lilla korridor og rød korridor fram til Rossevannsdalen. Omfang og konsekvenser blir derfor lik som for lilla korridor og rød korridor i delområdene D1-D7 og E1.

6.3.5 Rød korridor – omfang

Vige: Rød korridor starter i Vige i øst med toplanskryss der Ytre ringveg tar av fra dagens E18 med tunnelpåhugg på nordsiden av dagens E18 i Vige under Volleåsen. Avkjøringsrampe fra dagens E39 i østgående retning medfører at ca. fem boliger i nedre del av Sigurd Slembes vei må rives.

I rød korridor blir ca. 153 boliger støybelastet, dvs. ca. åtte flere enn i lilla og svart korridor. Støytiltak må gjennomføres på boligenes sørside, noe som er uheldig for kvaliteten på uteoppholdsarealene. Det er totalt flere som vil bli belastet med luftforurensning i rød korridor enn i lilla korridor i Vige. Likevel er det færre i rød sone (høyest konsentrasjon av NO_2 og PM_{10}).

Eg-Sødal: Den har samme startpunkt som øvrige korridorer og følger i samme trasé som blå, grønn 1 og grønn 2 korridor til Dalane. Korridoren krysser Otra med bru nord for bebyggelsen på Sødal ved Urane. Denne lokaliseringen er svært mye bedre for nærmiljøet på Sødal og Eg enn lilla og svart korridor.

Rv. 9: Videre går vegen i tunnel under Bymarka og kommer ut med tunnelportal ved Dalane i området ved Jernstøperiet. Tunnelportalen ligger her lenger nord enn svart korridor. Den berører i stor grad adkomsten til Bymarka fra Glitre samt klatreområdet ved Glitre. Boligbebyggelsen på Glitre som består av 3-4 boliger blir berørt og må enten rives eller de kommer svært nær det planlagte massedeponiet. For denne korridoren er det utredet en lokalvegforbindelse fra rv. 9 ved Dalane, under Bymarka og til sykehuset ved Eg. Ved Dalane blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss på heia sør for Åmliknuten der Ytre ringveg kobles mot dagens rv. 9. Det blir to bruer over dalen.

Kjærrane-området: Vegen går i tunnel ved turområdet Gråmannen med en dagsone der det blir kryssing av jernbanen og Postvegen ved Kjærrane vest for Grotjønn. Dagstrekningen over Kjærrane er kortere for rød korridor enn for svart korridor.

Breimyr: Videre blir det tunnel vest for Hellemyr og en nærliggende dagsone forbi bebyggelsen på Fidjemoen til Breimyr. Videre vestover er løsningen som lilla og svart korridor.

6.3.6 Blå korridor – omfang

Vige: Blå korridor har samme startpunkt som øvrige korridorer og følger i samme trasé som rød, grønn 1 og grønn 2 til Dalane.

Rv. 9: Tunnelportalen ved Dalane ligger lengre nord enn de tidligere beskrevne korridorene, ved Glitre. Her blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss på heia vest for Jernstøperiet der Ytre ringveg kobles mot dagens rv. 9. Det blir to bruer over dalen, men kortest mulig dagsone.

Kjærrane-området: Herfra går vegen som grønn 1 og grønn 2 korridor i tunnel fram til Kjærrane, men krysser dalen ved Kjærrane forskjellig fra alle øvrige korridorer. Den ligger over det mye brukte Kjærraneområdet med kapell og hundeklubb og området er benyttet som utfartssted. Denne korridoren er den mest negative for Kjærraneområdet.

Breimyr: Vest for Hellemyr går korridoren i lang tunnel frem til kryssområdet ved Breimyr. Herfra er den lik som rød korridor fram til Volleberg.

På samme måte som for rød korridor, vil det også for denne korridoren være mulighet for lokalvegtunnel til sykehusområdet på Eg.

6.3.7 Grønn korridor 1– omfang

Vige: Grønn korridor 1 har samme startpunkt som øvrige korridorer og følger i samme trasé som rød, blå og grønn korridor 2 til Dalane. Den har samme plassering av tunnelportal som blå korridor og grønn korridor 2 ved kryssing av rv. 9.

Rv. 9: Fra Dalane går den som blå korridor i tunnel fram til Kjærrane.

Kjærrane-området: I grønn 1 legges vegen i tunnel fram til området ved trialbanen vest for Kjærrane. Brua vil komme rett over trialbanen. En kort dagstrekning på ca. 300 meter kommer der vegen da krysser trialbanen, Postvegen og jernbanen. Deretter går vegen i tunnel forbi Hellemyr og Fidjemoen omtrent fram til dagens E39 på Breimyr.

Breimyr: Fra Breimyr følger korridoren rød korridor fram til Volleberg.

6.3.8 Grønn korridor 2 – omfang

Vige: Grønn korridor 2 har samme startpunkt som øvrige korridorer og følger i samme trasé som rød, blå og grønn korridor 1 til Dalane.

Rv. 9: Den har samme plassering av tunnelportal som blå korridor ved kryssing av rv. 9. Fra Dalane går den som den eneste korridoren i sammenhengende tunnel fram til Breimyr og vegen berører da verken boligområder eller friluftsområder.

Kjærrane-området: Dette er den beste løsningen for Kjærraneområdet. Det er usikkerhet knyttet til tunnelløsning pga. geologiske forhold. Hvis fjellkvaliteten tilsier det, vil det bli fjelltunnel. Hvis ikke, vil det bli en kort løsmassetunnel. En løsmassetunnel medfører negativt omfang i anleggsfasen, da området må stenges og terrenget endres.

Breimyr: På Breimyr blir det kryss med dagens E39 og dagsonen strekker seg lengre enn noen andre korridorer til vest for Fossvann. Den lange dagsonen her er den mest negative korridoren sør for Breimyr. Korridoren berører Fiskåvann noe mer enn de øvrige korridorene. I området ved Øygardsvannene legges vegen på fylling slik at den blir liggende ca. 2 meter over vannivå. Dette er negativt for opplevelsesverdien og tilgjengeligheten i området. Planlagt utvidelse av Mjåvann industriområde vil komme over tunnelen til Ytre ringveg.

Rosselandsdalen: Fra Fossvann til Volleberg vil grønn 2 korridor gå i tunnel med unntak av kryssing av Rossevannsbekken som må gå på bru. Brua kommer noe lengre sørøst enn i øvrige alternativer slik at det blir større avstand til boligområdet. To boliger på Rosseland eller Kolekniben ligger innenfor verken rød eller gul støysone. Dette er den eneste løsningen som ikke alternativt kan legges i tunnel under Rossevannsdalen.

6.3.9 Kombinasjon 1 – omfang

Korridoren er som lilla og svart korridor på Vige og er koblet sammen med grønn korridor 1 over Otra. Hastighet 80 km/t i kryssområdet på Vige.

På Vige medfører vegen rivning av ca. 15 eneboliger og medfører økt støysituasjon for de gjenværende boligene. Nærmiljøet blir berørt, men ingen viktige friluftsområder.

Korridoren krysser Otra som de nordre korridorene og berører ingen nærmiljøområder, men krysser over Otra elvepark der det går en tursti. Videre krysses rv. 9 som rød korridor eller grønn 1 korridor og konsekvensene og omfanget vil være de samme som for disse. Videre vestover som grønn korridor 1 med samme omfang og konsekvens.

6.3.10 Oppsummering og rangering alle dagsoner, alle korridorer

Tabell 25: Samlet vurdering av konsekvens for delområdene for alternativ 0 samt lilla, svart, rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor – nærmiljø og friluftsliv

Dagsone		**Alt. 0**	**Lilla**	**Svart**	**Rød**	**Blå**	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**
Vige	A1 – A4	0	--	--	-/--	-/--	-/--	-/--	**--**
Eg - Sødal	B1-B11	0	--/---	--/---	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Krossen/Dalane	C1-C4	0	--	--/---	-/--	-	-	-	**-**
Kjærrane-området	C5-C9	0	---	--/---	--/---	---	--/---	0	**--/---**
Breimyr nord for E39	D1-D3	0	-/--	-/--	-/--	-	-	-	**-**
Breimyr sør for E39	D4-D7	0	--/---	--/---	--/---	--	--/---	---	**--/---**
Rossevann (bru)	E1	0	--/---	--/---	--/---	--/---	--/---	--/---	**--/---**
Rossevann (tunnel)	E1	0	0	0	0	0	0		0
Samlet konsekvens (bru)		**0**	--	--	-/--	-/--	-/--	-	**-/--**
Samlet konsekvens (tunnel)		**0**	-/--	-/--	-	-	-		**-**
Rangering		**0**	**7**	**6**	**5**	**4**	**2**	**1**	**3**

Tabell 26: Argumentasjon for rangering av dagsoner - nærmiljø og friluftsliv

Dagsone	Rangering
Vige	Rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor har minst negativ konsekvens. Ulempene for Vige boligområde er noe mer tungtveiende og avgjørende for at lilla og svart korridor kommer dårligst ut.
Eg - Sødal	Rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor har minst negative konsekvenser. De ligger lengst unna boligområder, sykehus og de mest attraktive friluftsområdene. Lilla og svart er like, bortsett fra på Sødal der lilla er marginalt dårligere enn svart.
Krossen/Dalane	Blå, grønn 1 og grønn 2 har minst negative konsekvenser. De ligger lenger unna boligområder enn lilla og svart korridor og berører minst friluftsområder.
Kjærrane-området	Grønn 2 har minst negative konsekvenser. Den er definitivt best fordi vegen går i tunnel og ikke berører noen interesser (fjelltunnel). Løsmassetunnel vil berøre området i anlegsfasen. Blå og lilla er likestilt dårligst. Blå fordi den ligger på bru rett over det mest brukte friluftsområdet. Lilla fordi den ligger over Postvegen.
Breimyr nord for E39	Grønn 2 har minst negative konsekvenser fordi tunnelportalen ligger lengst vekk fra boligområdet, men kun marginalt bedre enn blå og grønn 1. Lilla, svart og rød er dårligst pga. nærhet til boligområder. Gang- og sykkelvegen gjennom Breimyr er like for alle korridorene.
Breimyr sør for E39	Lilla, svart, rød, blå og grønn 1 har minst negative konsekvenser. De har kortest dagstrekning og berører minst friluftsområder. Grønn 2 er her svært dårlig fordi den har lang dagsone og medfører store inngrep i friluftsområder.
Rossevann (bru)	Lilla, svart, rød, blå, grønn 1 korridor med tunnelløsning har minst negativ konsekvens. Grønn 2 er dårligst fordi den må gå på bru. Grønn 2 ligger lengst fra boligfeltet, men brustrekningen er lengst og høyest.
Rossevann (tunnel)	Korridorene er likestilt. Grønn 2 er ikke alternativ.
Samlet konsekvens (bru Rossevann)	**Grønn 2 har samlet minst negative konsekvenser med bru fordi den ligger lengst vekk fra boligområder og best hvis den går i tunnel under Kjærrane. Svart er nest dårligst. Lilla er dårligst fordi den berører størst antall boliger både på Vige, Sødal, Krossen, Suldalen, Hellemyr og Breimyr.**
Samlet konsekvens (tunnel Rossevann)	**Grønn 1 har samlet minst negative konsekvenser for tunnel fordi den ligger lengst vekk fra boligområdene på Sødal, Krossen, Suldalen, Hellemyr og Breimyr. Grønn 2 er ikke alternativ. Lilla er dårligst fordi den berører størst antall boliger både på Vige, Sødal, Krossen, Suldalen, Hellemyr og Breimyr.**

Tabellen viser at grønn korridor 2 samlet er den beste for nærmiljø og friluftsliv. Det utslagsgivende er at den går i lang tunnel helt fra Dalane til Breimyr, noe som gjør at ingen av friluftsområdene med middels-stor verdi på denne strekningen blir berørt. Det er ingen negative konsekvenser i driftsfasen, men vil være negativt for friluftslivsinteressene i anleggsfasen, da Postvegen og flere turstier må stenges. Den ligger lengst vekk fra områder med konsentrert boligbebyggelse og belaster derfor boområdene minst. Grønn korridor 2 har den lengste dagsonen gjennom delområdene D5 Øyliheia-Bjørkedalsheia og D7 Brulifjell og er derfor den dårligste korridoren for disse delområdene. De har samlet sett mindre verdi og gir derfor mindre negativt utslag for konsekvens enn områdene mellom Dalane og Breimyr.

Grønn korridor 2 er den dårligste for strekningen fra Breimyr til Volleberg fordi den har lengst dagsone og må gå på bru over Rosselandsdalen. Likevel vil ny E39 vil i praksis danne en ny markagrense mot nord ved Mjåvann. Dette er uheldig, men fordi mye av områdene nord for ny E39 er eller vil bli utbygd, vil ikke ny veg skape barriere mot store sammenhengende friluftsområder mot nord. De øvrige korridorene har lengre tunnelsone fra Breimyr til Rosseland og kan enten gå i tunnel under Rosselandsdalen eller på bru.

Rød korridor er positiv for boligområdene på Vige, Sødal, Krossen og Suldalen, men har store negative konsekvenser for boligområdene med nærliggende dagsone forbi bebyggelsen på Fidjemoen til Breimyr. Dagsonen over Kjærrane er bedre enn lilla, svart og blå korridor.

Lilla korridor er definitivt den dårligste for delområde C1 Krossen – C7 Suldalen og Tinnheia nord. Den gir store til svært store negative konsekvenser for et bo- og nærmiljø som allerede har store belastninger.

Lilla korridor og svart korridor er de dårligste for delområde A3 Vige boligområde fordi flere hus må innløses og adkomstveger i boligfelt må legges om. Mange boliger blir direkte berørt av inngrep.

Svart korridor er den dårligste for delområde C3 Dalane boligområde fordi brua og rampene vil komme tett inntil boligområdet. Den gir store til svært store negative konsekvenser for et bo- og nærmiljø som allerede er tungt belastet.

Blå korridor medfører store til svært store negative konsekvenser for friluftsliv ved delområde C8 Groheia – Kjærrane og er den dårligste korridoren i dette store sammenhengende friluftsområdet. Alle korridorene er negative for dette delområdet unntatt grønn korridor 2.

Når det gjelder luftforurensning så vil det, når hele korridorlengdene sammenlignes, være flest boliger som blir utsatt for nivåer i rød og gul sone i lilla korridor, deretter svart, rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor.

Lilla korridor gir ikke nedgang i trafikken forbi Krossen, Suldalen og Grim, og avlaster derfor ikke disse boligområdene.

På rv. 9 sør for Ytre ringveg gir rød korridor størst nedgang i trafikken. Lilla korridor gir en ubetydelig endring, kanskje noe økning, hvilket er uheldig.

På rv. 9 nord for Ytre ringveg gir alle korridorene en økning i trafikken. Lilla korridor gir minst økning og blå korridor gir mest økning. Trafikken kan bli så stor at det kan bli behov for fire felt på rv. 9 både sør og nord for Ytre ringveg.

På E18 gir svart korridor mest nedgang i trafikken. Grønn 1 og grønn 2 gir minst nedgang, marginalt bedre enn blå og rød.

På E39 gir lilla korridor mest nedgang i trafikken. Nedgangen er betydelig. Forskjellene på de øvrige korridorene er marginale, men grønn korridor 1 kommer dårligst ut.

Samlet vil den beste løsningen for nærmiljø og friluftsliv være følgende kombinasjon:

- Rød/blå/grønn 1/grønn 2 fra Vige til rv. 9
- Grønn 2 fra rv. 9 til Breimyr
- Lilla/svart/rød/blå/grønn 1 fra Breimyr til Volleberg

6.3.11 Avbøtende tiltak

Nær samtlige korridorer medfører enten ubetydelig eller negative konsekvenser. Det er ikke gått inn på detaljerte avbøtende tiltak for alle delområder, men de viktigste avbøtende tiltakene gjelder for disse delområdene:

Delområde B9, Jegersberg – Kalkheia

Svart korridor: Nedre Jegersbergvann tappes ned for å bygge en vanntett kulvert og vil så fylles opp igjen. I anleggsperioden tappes det delvis ned for å få en tørrlagt byggegrop, mens vannet fra Øvre Jegersbergvann ledes forbi i rør. Alle inngrep i forbindelse med anleggsarbeidene skal arronderes og revegeteres på en naturlig måte slik at ingen inngrep vil være synlig etterpå.

Delområdene C5-C8

Alle inngrep i forbindelse med anleggsarbeidene langs Postvegen og Kjærrane, samt fra Solkollen og Hellemyr skal arronderes og revegeteres på en naturlig måte.

Delområde D7, Brulifjell

Øygardsvannene skal benyttes som massedeponi og fylles opp med løsmasser og vegen legges på fylling over det søndre Øygardsvannet og Fossvann. Dette medfører svært store terrenginngrep. Som avbøtende tiltak arronderes terrenget på en slik måte at det tilpasses det småkuperte landskapet på en naturlig måte. Det gjelder også revegetering med naturlik vegetasjon. Stier som er berørt av inngrepet legges over tunnelportalen for å sikre tilgjengelighet til turmål.

Det kan etableres parkeringsplass på deler av fyllinga i Øygardsvann som utfartssted for friluftsliv i Vågsbygdmarka.

Delområde E1, Rosseland og langs Rossevannsbekken

Lilla, svart, rød, blå og grønn 1 korridorer kan enten gå på bru eller legges i tunnel under Rossevannsbekken. Avbøtende tiltak er å legge korridorene i tunnel under dalen slik at ingen nærmiljø og friluftslivsinteresser blir berørt.

Generelt

- Turstier som blir avskåret eller berørt legges om for å opprettholde tilgangen til turmål og turområder. Omlegging eller kulverter og gangbruer må bygges for å ivareta en like god eller bedre tilgjengelighet. Som erstatning for turmuligheter som går tapt skal det vurderes om noen områder skal forbedres i forhold til i dag, f.eks. med lysløyper.

- Vegetasjonsetablering langs tiltaket slik at virkningen av terrenginngrep kan minimaliseres.

- Terrengarrondering langs tiltaket slik at virkningen av terrenginngrep kan minimaliseres.

- Lyssette undersiden av brua over Otra på en slik måte at det ikke virker trykkende å gå under den. Plassering og utforming av bru og brufundamenter tilpasses ferdselen i Otra Elvepark. Gjelder spesielt ved Otra elvepark for lilla og svart korridor.

- Miljøtunnel under Sødal-Kokleheia for å trekke vegen og brua lenger vekk fra boligbebyggelsen.

- Tiltaket bør ivareta ny gang- og sykkelveg langs fv. 1 fordi Sødalsveien blir brutt.

- Etablere en lekeplass for boligområdet på Dalane på arealet ved gartneriet.

- Støyskjermingstiltak for alle berørte boliger som ligger i støysone over anbefalte grenseverdier og utearealer der folk oppholder seg og ferdes.

- Støyskjermingstiltak på bruer over friluftsområder som for eksempel Kjærrane, Fiskåvann og Rossevannsdalen.

- Vurdere innløsning av boligtomter som blir så sterkt berørt av tiltaket at bokvalitetene blir uforsvarlig.

- Kortest mulig bru over Kjærrane for å skjerme bebyggelsen på Vestheiene mest mulig. Gjelder Svart, rød, blå og grønn korridor 1.

- Dagsonen forbi Fidjane legges i tosidig skjæring så langt vest som mulig for å skjerme bebyggelsen på Fidjemoen mest mulig.

  Massedeponi/oppfylling ved Bymarka vest (Glitre) i forbindelse med kryss arronderes på en slik måte at det tilpasses omkringliggende terreng og tilplantes på en tiltalende måte. Turveg som blir avskåret må legges om. Oppfyllingen skal arronderes på en slik måte at klatreveggen kan

bevares og skjermes.

- Trialbanen ved Kjærrane erstattes et annet sted med tilsvarende eller bedre kvaliteter.

6.3.12 Oppfølgende undersøkelser nærmiljø og friluftsliv

Noen lokaliteter bør undersøkes bedre i en senere planfase, da kunnskapsgrunnlaget ikke er tilstrekkelig og en justering av verdi kan skje.

Da tiltaket kan stå i fare for å gjøre skade spesielt på friluftsområder, men også nærmiljø, er det viktig at anleggsperioden planlegges godt med sikte på å minimere de negative konsekvensene for både nærmiljø og friluftsområder. I dette prosjektet er skadepotensialet høyt på grunn av nærheten av tiltaksområdet. Når valg av trasé er foretatt og detaljplanleggingen starter, vil det være viktig at hensyn til nærmiljøet og friluftsinteressene inngår som en del av arbeidet gjennom hele prosessen. Ellers så skisserer avbøtende tiltak i stor grad de oppfølgende tiltakene i anleggsfasen. I boligområder der det vurderes innløsning, dvs. der det i denne fasen er usikkerhet om bolighus skal innløses eller ikke, må det gjøres grundige undersøkelser om bokvalitetene vil bli forsvarlige.

6.3.13 Anleggsfasen

Lilla korridor

Korridoren medfører store negative konsekvenser ved bygging av dagsone ved Styggeheia - Kjærrane – Grotjønnområdet. Store områder må holdes avsperret og beboere mister sitt viktigste nærrekreasjonsområde, bl.a. Postvegen. Øvrige turområder, skoleveg, skole, barnehage og bomiljø vil få svært store belastninger av anleggstrafikken.

Svart korridor

Svart korridor er den eneste som berører områdene rundt Jegersbergvannene. Nedre Jegersbergvann skal tappes ned for å bygge en løsmassetunnel. Deretter skal vannet fylles opp og terrenget skal tilbakeføres til opprinnelig situasjon. Ved nedtapping skal det etableres en tørr byggegrop i de berørte delene av vannet. Vannet oppstrøms ledes forbi anleggsområdet i lukket rør i byggeperioden. Området blir brukt til ordinært friluftsliv, til hesteridning og som turområde i behandlingsøyemed av pasienter på et regionalt rehabiliterings- og kompetansesenter for rusmiddelavhengige (Jegersberg gård). Konsekvensene er store for disse gruppene i anleggsfasen og det må sikres erstatningsområder.

Lilla korridor og svart korridor er de som medfører mest ulemper for beboere på Sødal – Eg-områdene og pasienter og ansatte ved sykehuset, mens de øvrige korridorene ikke medfører vesentlig sjenanse for disse gruppene.

Alle korridorer unntatt grønn korridor 2 (med fjelltunnel)

Alle dagløsningene unntatt grønn korridor 2 (med fjelltunnel) vil ved kryssing av dalen ved Kjærrane medføre store inngrep i turområder, skoleveg, skole, barnehage og bomiljø. Store områder må holdes avsperret og beboere mister sitt viktigste nærrekreasjonsområde, bl.a. Postvegen. Ulempene blir svært store uansett om anleggstrafikken går via Breimyr/Hellemyr eller vi Krossen/Suldalen.

Grønn korridor 2

Dette er den korridoren med minst ulemper i anleggsfasen av alle, for hele strekningen fra rv. 9 til Breimyr. Dette forutsatt at det blir fjelltunnel og ikke løsmassetunnel under Kjærrane. Det er usikkerhet knyttet til tunnelløsning pga. geologiske forhold. Hvis fjellkvaliteten tilsier det, vil det bli fjelltunnel. Hvis ikke, vil det blir løsmassetunnel. En løsmassetunnel medfører stort negativt omfang, da området må stenges i anleggsfasen og terrenget endres.

Alle korridorer

Alle korridorer fører til ulemper for gang- og sykkelvegene der tiltaket krysser disse fordi de må legges om. Det samme gjelder turveger og turstier.

6.4 Naturmiljø og naturmangfold

6.4.1 Generelt

Undersøkelsesområdet består av et lavtliggende kystnært landskap med stor variasjon i naturtyper og i enkelte områder rikt biologisk mangfold til tross for bynært miljø i noen av delområdene.

Eksisterende data om naturtypelokaliteter, viltområder, rødlistearter på land og i ferskvann og svartelistearter er gjennomgått. I 2013 og 2014 er det utført naturtypekartlegging basert på DN-håndbok 13 i undersøkelsesområdets dagsoner slik at det nå er helt oppdaterte data med naturtypekartlegging av hele undersøkelsesområdet. Eksisterende naturfaglig dokumentasjon er kvalitetssikret i felt og supplert med ny kartlegging. Det er også gjennomført fiskeundersøkelser i utvalgte bekker, viltfaglige vurderinger av hjortevilt og sammenstilling av dokumentasjon over viktige leveområder for fugl som blant annet hakkespetter (spesielt hvitryggspett), nattravn og storfugl. Stort sett alle MiS-områder (miljøregistrering i skog) i undersøkelsesområdet er undersøkt.

Ca. 50 prioriterte og verdifulle naturtypelokaliteter er registrert innenfor planområdet, derav ca. 30 lokaliteter som er nye (dvs. ikke tidligere kartlagt). 10 lokaliteter er vurdert til å ha stor verdi (A - nasjonalt viktig etter DN-håndbok 13, stor verdi basert på Statens vegvesens håndbok V712). Resterende har B (regional verdi eller middels til stor verdi etter V712) eller C (høy lokal verdi eller middels verdi etter V712). Øvrige naturareal er ansett som vanlig og «ordinær» hverdagsnatur.

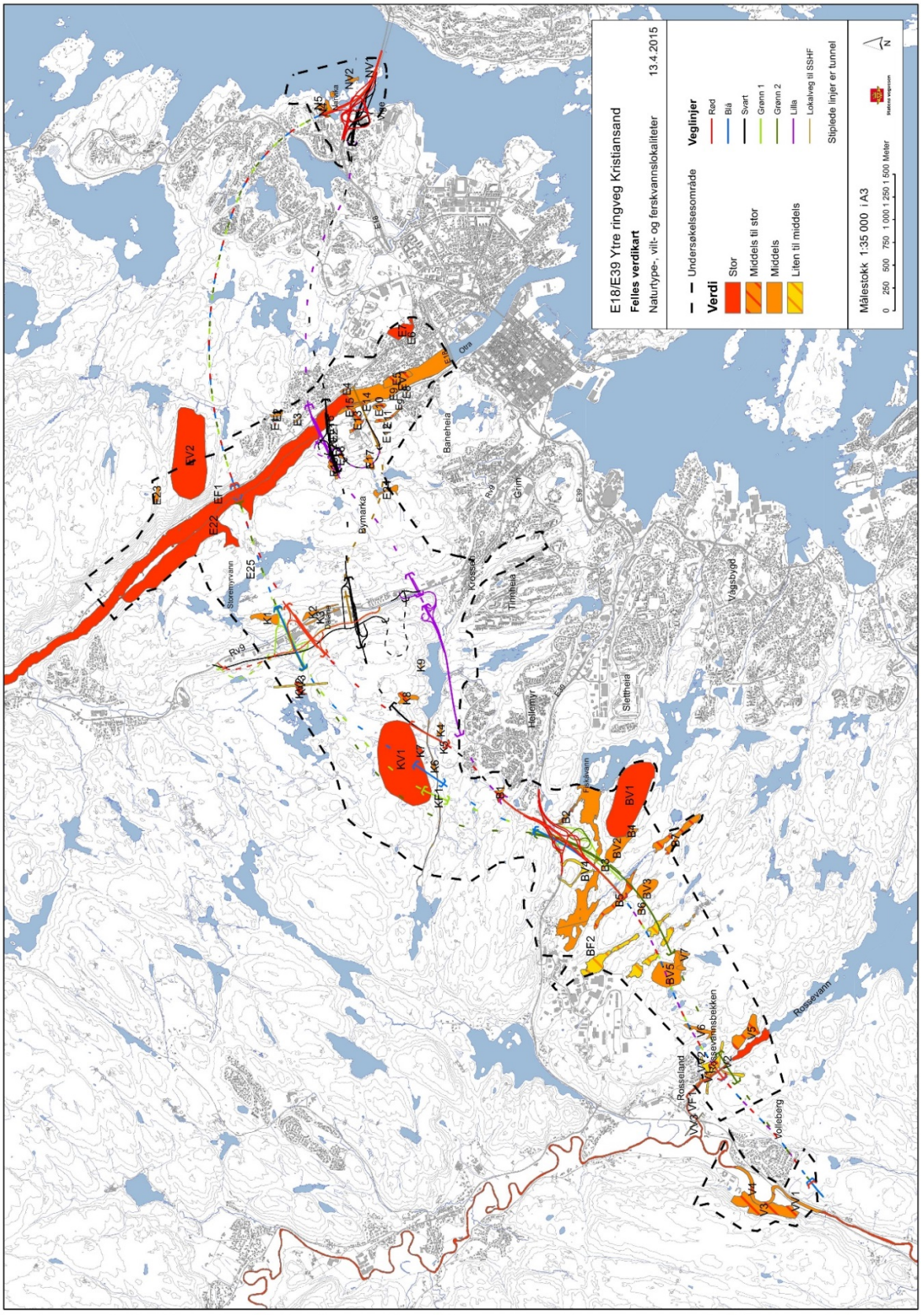
De fleste av lokalitetene har verdier knyttet til skogsmiljø eller store gamle enkelttrær i kulturlandskapet. Blant de viktigste naturtypene er rik sumpskog, rik edelløvskog, gammel fattig edelløvskog og store gamle trær, men andre viktige naturtyper er også registrert. De viktigste miljøene (kun A-verdi omtalt) er knyttet til parklandskap, flere miljø inklusive stor hul eik ved Eg sykehus, en spesielt velutviklet rik edelløvskog langs vestbredden av Otra nord for Eg sykehus og hekkeområde for nattravn ved Groknuten, Øyliheia og Redalsheia (nord for Sødal terrasse). Otra er et viktig vassdrag med mange verdifulle biologiske funksjoner, blant annet som anadrom strekning. Rossevannsbekken er også et annet viktig vassdrag, blant annet for sjøørret.

Verdifulle naturmiljø i vann i form av ålegressenger og anadrome strekninger med oppgang av laks og sjøørret er også registrert. For nærmere informasjon om viktige naturmiljø vises det til temakart og temarapporter.

På strekningen Breimyr-Volleberg har hovedparten av lokalitetene verdier knyttet til skogsmiljø og naturtyper som rik sumpskog, gammel fattig og rik edelløvskog. Flere lokaliteter kan klassifiseres som lokaliteter med stor verdi dersom spesielle artsfunn blir gjort i senere planfaser. Lokaliteter med middels verdi ble registrert i gammel fattig edelløvskog og knyttet til et gammelt lindetre.

Femten funksjonsområder for vilt og syv funksjonsområder for fisk ble undersøkt innenfor analyseområdet. De kjente og godt dokumentert hekke- og leveområder for nattravn, en nasjonalt sjelden fugleart, er trolig de viktigste viltområdene med stor verdi ved siden av Rossevannsbekken. Rossevannsbekken har vist seg å være en av de beste gytebekkene for sjøørret i tilknytning til Songdalselva. Videre ble det kartlagt et leveområde til hvitryggspett og så eksisterer det dokumentasjon om et spillområde for storfugl i den sørlige delen av planområdet til Breimyr. Begge viltlokalitetene har en middels til stor verdi. Tre trekkveger for hjortevilt ble kartlagt med middels verdi.

6.4.2 Vurdering av delområdenes verdi – sammenstilling



Figur 61: Verdikart for naturmiljø og naturmangfold.

Tabell 27: Sammenstilling av delområdenes verdi for naturmiljø og naturmangfold (Kilde: Asplan Viak)

ID	Lokalitet	Vurdering	Verdi
N1	Topdalsfjorden 1	Ålegrassamfunn (C). Tette ålegrassenger med kraftige planter. (Beskrevet i Naturbase BN00044033. Basert på eksisterende data.	Middels
N2	Topdalsfjorden 2	Ålegrassamfunn (C). Flekkvise forekomster (30 - 50 m^2). (Beskrevet i Naturbase BN00044034). Basert på eksisterende data.	Middels
N3	Topdalsfjorden 3	Ålegrassamfunn (C). Tette ålegrassenger med kraftige planter. (Beskrevet i Naturbase BN00044035). Basert på eksisterende data.	Middels
N4	Topdalsstø V	Sørvendt berg og rasmark (70 %) og rik edelløvskog (30 %, C). Sørvendt berg med rik vegetasjon og rik edelløvskog med forekomst av kusymre og hvit pestrot (NT, nær truet). Ny lokalitet fra 2013.	Middels
N5	Topdalsstø Ø	Store gamle trær (B). Eiketre med omkrets på 307 cm. Vital, ikke hul. Utvalgt naturtype. Ny lokalitet fra 2013.	Middels - stor
E1	Sødal	Store gamle trær (B). Eiketre med omkrets på 370 cm. Vital, ikke hul. Viktig del av helhetlig landskap. Utvalgt naturtype. Ny lokalitet fra 2013.	Middels - stor
E2	Smiedalen	Gammel fattig edelløvskog (C). Eldre edelløvskog med hule lindetrær og en eik med omkrets på 200 cm. Ny lokalitet fra 2013.	Middels
E3	Torridalsveien	Rik edelløvskog (C). Lite område med flere grove trær av eik, ask og alm og forholdsvis rik bakkevegetasjon. Ny lokalitet fra 2013.	Middels
E4	Påskebjerg	Artsrik vegkant (B). Tørrbakkeutforming med stor forekomst av nikkesmelle (NT) og liten forekomst av knollsoleie (NT). Generelt blomsterrik. Basert på eksisterende data.	Middels - stor
E5	Notøen	Rik sumpskog (B). Svartor-strandskog med storbregner og forekomster av vasslirekne, gråor og sennegras. Basert på eksisterende data.	Middels - stor
E6	Arenfeldts vei	Store gamle trær (A). Svært grov alm med omkrets på 490 cm. Vital, mosekledd, delvis beskåret. Ny lokalitet fra 2013.	Stor
E7	Gimle gård	Parklandskap (A). Stor parklandskap og botanisk hage med svært grove trær av mange forskjellige treslag (bøk rundt 400 cm, hul parklind på 430 cm i omkrets m.m.). Ny lokalitet fra 2013.	Stor
E8	Egsveien V	Store gamle trær (C). To gamle eiketrær med omkrets på 235 cm og 222 cm. Det ene treet har en liten åpning ved sokkelen. Utvalgt naturtype	Middels
E9	Egsveien Ø	Store gamle trær (C). Grov eik ved Otra med omkrets på 260 cm med flere grove døde kvister. Ellers vital, ikke hul. Utvalgt naturtype. Ny lokalitet fra 2013.	Middels
E10	Egsveien N	Gammel fattig edelløvskog (B). Gammel edelløvskog med grove trær av eik (flere individer opptil 280 cm i omkrets), bjørk (211 cm), lerk (293 cm). Ny lokalitet fra 2013.	Middels - stor
E11	Andreas Kjærs vei	Store gamle trær (B). Allé mellom Lillebølgen og Eg sykehus med 45 grove trær av lind (opptil 330 cm i omkrets), eik, spisslønn og bjørk. Utvalgt naturtype. Ny lokalitet fra 2013.	Middels - stor
E12	Solbergveien	Store gamle trær (C). Eiketre med omkrets på 264 cm. Vital, ikke hul. Utvalgt naturtype. Ny lokalitet fra 2013.	Middels
E13	Eg sykehus	Parklandskap (B). Grove bøketrær opptil 450 cm i omkrets, flere grove eik (360 cm) og grove blodbøk og parklind. Utvalgt naturtype. Ny lokalitet fra 2013.	Middels - stor
E14	Otra elvepark S	Rik sumpskog (B). Svartorsumpskog med rik feltsjikt med slakkstarr, klourt og gulldusk. Potensiale for artsfunn av sjeldne karplanter. Ny lokalitet fra 2013.	Middels - stor
E15	Otra elvepark midt	Rik edelløvskog (B). Alm-lindeskog på rik moldjord med grove trær av alm (opptil 320 cm), lind, bjørk (280 cm) og spisslønn (226 cm). Ny lokalitet fra 2013.	Middels - stor
E16	Otra elvepark N	Store gamle trær (C). Grov alm med omkrets på 230 cm. Ny lokalitet fra 2013.	Middels

E17	Tusentrappane	Rik edelløvskog (C). Rik edelløvskog med forekomster av basekrevende arter (kalk) og en grov alm. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
E18	Arenfeldts dam	Dam (B). Flaggermuslokalitet med forekomst av flere arter, inkludert skimmelflaggermus (NT). Basert på eksisterende data.	**Middels - stor**
E19	Eg sykehus NV	Rik edelløvskog (B). Alm-lindeskog (70 %) og rik sumpskog (30 %) med mellomgrove trær og noen hule lindesokler. Rik bakkevegetasjon. Bøksanger hekker. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
E20	Eg sykehus N	Store gamle trær (C). Allé langs tursti med ni grove eiketrær med omkrets mellom 185 cm og 252 cm. Alle vitale, ingen hule eiker. Utvalgt naturtype. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
E21	Eg sykehus NØ	Store gamle trær (A). Svært grov hul eik med omkrets på 400 cm. Flere regnbeskyttede åpninger ved basen. Utvalgt naturtype. Basert på eksisterende data.	**Stor**
E22	Blokkedal	Rik edelløvskog (A). Stor sammenhengende lokalitet med grove trær av forskjellige treslag og forekomster av rik bakkevegetasjon. Kanskje landets største forekomst av hvitpestrot (NT). Basert på eksisterende data.	**Stor**
E23	Kyrdalen V	Edelløvskog (C). Sørvendt lågurt-eikeskog med stor tetthet av barlind. Beskrevet i Naturbase (BN00082096). Basert på eksisterende data.	**Middels**
E24	Bånetjønn V	Gammel fattig edelløvskog (C). Gammel variert skog med innslag av bøkeskog. Lokaliteten inneholder en del død ved. Ny lokalitet fra 2014.	**Middels**
E25	Bervannet	Store gamle trær (C). Eik med omkrets på 230 cm. Registrert som utvalgt naturtype i Naturbase, men omfattes trolig ikke av forskrifta da den står i produktiv skog. Beskrevet i Naturbase (BN00083704). Basert på eksisterende data.	**Middels**
K1	Glitre N	Rik edelløvskog (C). Alm-lindeskog i ur og langs variert bekkedal med lindetrær med hule sokler (omkrets rundt 150 cm). Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
K2	Glitre S	Rik sumpskog (C). Svartor-sumpskog med en del stående død ved. Basert på eksisterende data.	**Middels**
K3	Dalane industripark	Store gamle trær (C). Allé i industriområde med 26 grove lindetrær med omkrets opptil 330 cm. Lokaliteten er delt i en nordlig og en sørlig del. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
K4	Grotjønn S	Gammel fattig edelløvskog (C). Lite område med mellomgammel edelløvskog og en større eik (omkrets på 235 cm). Basert på eksisterende data.	**Middels**
K5	Grotjønn SV	Store gamle trær (B). Grov gammel, hul lind (245 cm i omkrets) med stor sokkel (ca. 3 m^3). Treet har et stort potensiale for sjeldne insekter. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
K6	Kjærrane V	Rik sumpskog (B). Svartor-sumpskog med høyreiste svartor og store ospetrær (opptil 180 cm i omkrets). Flere eiketrær rundt opptil 225 cm i kanten av sumpskogen. Flomdynamikk. Vintererle hekker. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
K7	Kjærrane N	Rik edelløvskog (A). Ung edelløvskog med ekstremrik bakkevegetasjon med forekomst av hvit skogfrue (NT), flekkgrisøre og kantkonvall. Ny lokalitet fra 2013.	**Stor**
K8	Grotjønn N	Rik edelløvskog (B). Edelløvskog med grove trær av bøk (350 cm i omkrets), lind og eik. Rik bakkevegetasjon med lundhengeaks, tannrot m.m. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
K9	Grotjønn NØ	Store gamle trær (C). Seks grove eik (omkrets opptil 226 cm) og en grov bøk (265 cm). Nærhet til granplantefelt trekker verdien ned. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
B1	Bydalen	Gammel fattig edelløvskog (C). Liten lomme med gammel eikeskog med grove eik opptil 259 cm i omkrets, furu (230 cm) og en høyreist barlind. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
B2	Grauthelleren	Rik sumpskog (B). Svartor-sumpskog med frodig feltsjikt. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
B3	Bjørkedalen	Gammel fattig edelløvskog (C). Blåbær-eikeskog med høyreiste osp og forholdsvis mange læger av osp. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
B4	Bjørkedalstjønna	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern (B). Forholdsvis rik insektfauna med øyenstikkere og vanninsekter. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**

B5	Haugane N	Gammel fattig edelløvskog (B). Stor og sammenhengende skyggefull edelløvskog med mange forskjellige treslag med grove osp (opptil 192 cm i omkrets), lind (215 cm) og eik. Mye død ved. Dvergspett hekker. Egnet habitat for hvitryggspett. Potensial for sjeldne arter av insekter, sopp, moser og lav. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
B6	Haugane	Rik edelløvskog (C). Noe rik lågurt-eikeskog med stor tetthet av barlind (VU). Ny lokalitet fra 2014.	**Middels**
B7	Bjorstøtjønn V	Gammel edelløvskog / Rik edelløvskog (B). Lokaliteten er en sammenslåing av to tidligere registrerte skoglokaliteter. Forekomst av krevende arter, gamle trær og død ved.	**Middels - stor**
V1	Rossevannsbekken	Rik sumpskog (B). Svartor-sumpskog med høyreiste svartor og flere grove eik i lia (opptil 203 cm). Viktig gytebekk for sjøørret. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
V2	Rossevann	Store gamle trær (C). Gammelt og hult lindetre. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
V3	Oasen	Rik edelløvskog (B). Stor lågurt-eikeskog med grove eik (opptil 226 cm) og stor forekomst av grov nattfiol (minst 62 ind. i 2013). Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
V4	Songdalselva	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti (B). Or-askeskog med grove svartor (opptil 170 cm). Relativt stor sandsvalekoloni i naturlig sandskrent.	**Middels - stor**
V5	Lillehei V	Rik edelløvskog (B). Stor lågurt-eikeskog i rasmark med rik bakke, mye dødved og flere lokalitetspesialister. Ny lokalitet fra 2014.	**Middels - stor**
V6	Renna	Rik edelløvskog / gammel fattig edelløvskog (C). Variert gammel edelløvskog med noe rik bakke og krevende arter. Forekomst av barlind (VU). En del død og gammel ved. To hule lindetrær. Ny lokalitet fra 2014.	**Middels**
V7	Brudlevann N	Gammel edelløvskog (C). Gammel ospeskog, mye dødved, enkelte lokalitetspesialister. Leveområde for hvitryggspett. Ny lokalitet fra 2014.	**Middels**
NV1	Varodden	Viltområde (C). Hekkeområde for makrellterne (VU, sårbar). 3 hekkende par i 2013. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
NV2	Topdalsfjorden	Viltområde (B). Hekkeområde for fiskemåke (NT, nær truet). Minst 11 hekkende par i 2013. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
EV1	Otra ved Eg	Viltområde (B). Hekke- og beiteområde for sivhøne (NT), strandsnipe (NT) og knoppsvane. Rasteområde for kvinand, laksand m.m. Basert på eksisterende data.	**Middels**
EV2	Redalsheia	Viltområde (A). Hekkeområde for nattravn (VU, sårbar). Trolig fast hekkeområde. Territoriehevdende nattravn registrert i juli 2014. Ny lokalitet fra 2014.	**Stor**
EF1	Otra	Ferskvannslokalitet (A). Viktig elvestrekning for anadrome fiskearter. Basert på eksisterende data.	**Stor**
KV1	Groknuten	Viltområde (A). Hekkeområde for nattravn (VU, sårbar). Nattravn registrert syngende, 16.6.2013. Basert på eksisterende data.	**Stor**
KV2	Krokevann Ø	Viltområde (A). Leveområde for slettsnok (NT). Slettsnok yngler i murene på hytte. Usikker avgrensning. Ny lokalitet fra 2014. Overvintringsområde ikke kjent.	**Stor**
KV3	Øst for Krokevann	Viltområde (C). Trekkveg for hjortevilt. Ny lokalitet fra 2014.	**Liten - middels**
KF1	Kvislevannsbekken	Ferskvannslokalitet (B). Gytebekk for ørret. Ny lokalitet fra 2014.	**Middels**
BV1	Øyliheia	Viltområde (A). Hekkeområde nattravn (VU, sårbar). Kjent hekkeområde av nattravn. Ny lokalitet fra 2013.	**Stor**
BV2	Bjørkedalen	Viltområde (B). Leveområde hvitryggspett. Usikker avgrensning. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
BV3	Haugane	Viltområde (B). Spillområde for storfugl. Basert på eksisterende data.	**Middels**

BV5	Sør for øygardsvann	Viltområde (B). Leveområde hvitryggspett. Ny lokalitet fra 2015.	**Middels**
BV4	Grauthelleren, trekkveg	Viltområde (C). Trekkveg for elg. Basert på eksisterende data.	**Liten - middels**
BF1	Bekk fra Grauthelle-r-tjønn til Fiskåvann	Ferskvannslokalitet (B). Viktig elvestrekning for ørret til Fiskåvann. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels - stor**
BF2	Mjåvatnet	Ferskvannslokalitet med ørretbestand, og mulig abbor. Gytemulighet i bekk fra Fossvatnet	**Liten - middels**
BF3	Fossvatnet	Ferskvannslokalitet med ørretbestand. Gode gytehabitater i bekker inn og ut av vannet.	**Liten**
BF4	Øygardsvatnet	Ferskvannslokalitet med ørretbestand. Gode gytehabitater i bekker inn og ut av vannet.	**Liten**
VV1	Songdalselva	Viltområde (B). Hekkeområde for krikkand, strandsnipe (NT) og vintererle. Ny lokalitet fra 2013.	**Middels**
VV2	Rossevannsbek ken, trekkveg	Viltområde (C). Trekkveg for hjortevilt. Ny lokalitet fra 2013.	**Liten - middels**
VV3	Rosseland	Viltområde (C). Trekkveg for hjortevilt. Ny lokalitet fra 2013.	**Liten - middels**
VF1	Rossevannsbek ken	Ferskvannslokalitet (A). Gytebekk for sjøørret, vandringsveg for ål. Ny lokalitet fra 2013.	**Stor**
VF2	Songdalselva	Ferskvannslokalitet (A). Viktig elvestrekning for anadrome fiskearter. Basert på eksisterende data.	**Stor**

I tillegg er det registrert noen nye naturtypelokaliteter i området rundt Eg. Disse er ikke med i verdianalysen som ligger til grunn for utredningen, men er lagt ved som vedlegg til temarapporten for naturmiljø. To av disse lokalitetene er med i selve konsekvensutredningen, da de vil bli påvirket av noen av alternativene for Ytre ringveg.

6.4.3 Lilla korridor - omfang

Ubetydelig til lite negativt omfang knyttet til mulig påvirkning av hekkested for makrellterne ved Narviga. Videre er korridoren vurdert til stort negativt omfang for lokaliteter knyttet til gårdsdam, samt verdifulle store gamle trær i området ved Eg sykehus. Ved Krossen berører den ikke registrerte naturverdier. Ved Breimyr berøres verdifulle skogsområder, ferskvannslokaliteter samt viltområder negativt. Spesielt naturtypen gammel fattig edelløvskog berøres i stor grad. Og ved delområde Rossevannsbekken er det stort negativt omfang for rik sumpskog, samt at flere lokaliteter får middels negativt omfang, bl.a. fisk og vannmiljø.

6.4.4 Svart korridor - omfang

Ubetydelig til lite negativt omfang knyttet til mulig påvirkning av hekkested for makrellterne ved Narviga. Videre er korridoren vurdert til stort negativt omfang for lokaliteter knyttet til gårdsdam, samt verdifulle store gamle trær i området ved Eg sykehus. Ved Krossen berører lokaliteter med store gamle trær, samt gammel fattig edelløvskog. Ved Breimyr berøres verdifulle skogsområder, ferskvannslokaliteter samt viltområder negativt. Spesielt naturtypen gammel fattig edelløvskog berøres i stor grad. Ved Rossevannsbekken er det stort negativt omfang for rik sumpskog, samt at flere lokaliteter får middels negativt omfang, bl.a. fisk og vannmiljø.

6.4.5 Rød korridor - omfang

Stort negativt omfang for naturtypen sørvendt berg og rasmark ved Narviga. I tillegg stort negativt omfang for en lokalitet med ålegraseng. Videre er korridoren vurdert til lite negativt omfang for å krysse en edelløvskog med stor verdi ved Otra. Ved Krossen får korridoren stort negativt omfang

for verdifulle skogslokaliteter. Også ved Breimyr berøres verdifulle skogsområder, og i tillegg ferskvannslokaliteter og viltområder. Ved Rossevannsbekken er det stort negativt omfang for rik sumpskog, samt at flere lokaliteter får middels negativt omfang, bl.a. fisk og vannmiljø.

6.4.6 Blå korridor - omfang

Stort negativt omfang for naturtypen sørvendt berg og rasmark. I tillegg stort negativt omfang for ålegraseng. Videre er korridoren vurdert til lite negativt omfang for å krysse en edelløvskog med stor verdi ved Otra. Ved Krossen får korridoren stort negativt omfang for verdifull rik sumpskog, samt middels negativt omfang for hekkeområde for nattravn. Også ved Breimyr berøres verdifulle skogsområder, og i tillegg ferskvannslokaliteter og viltområder. Ved Rossevannsbekkener det stort negativt omfang for rik sumpskog, samt at flere lokaliteter får middels negativt omfang, bl.a. fisk og vannmiljø.

6.4.7 Grønn korridor 1 - omfang

Stort negativt omfang for naturtypen sørvendt berg og rasmark. I tillegg stort negativt omfang for ålegraseng. Videre er korridoren vurdert til lite negativt omfang for å krysse en edelløvskog med stor verdi ved Otra. Ved Krossen får korridoren middels negativt omfang for hekkeområde for nattravn. Også ved Breimyr berøres verdifulle skogsområder, og i tillegg ferskvannslokaliteter og viltområder. Ved Volleberg er det stort negativt omfang for rik sumpskog, samt at flere lokaliteter får middels negativt omfang, bl.a. fisk og vannmiljø.

6.4.8 Grønn korridor 2 - omfang

Stort negativt omfang for naturtypen sørvendt berg og rasmark. I tillegg lite negativt omfang for ålegraseng. Videre er korridoren vurdert til lite negativt omfang for å krysse en edelløvskog med stor verdi ved Otra. Ved Krossen får korridoren lite negativt omfang for verdifull rik sumpskog, samt middels negativt omfang for vilttrekk. Også ved Breimyr berøres verdifulle skogsområder, og ferskvannslokaliteter, samt at et viltområde for hvitryggspett får stort negativt omfang. Ved Volleberg er det stort negativt omfang for rik sumpskog, samt at flere lokaliteter får middels negativt omfang, bl.a. fisk og vannmiljø.

6.4.9 Kombinasjon 1 - omfang

Det er få konflikter ved Narviga, der tiltaket bare vil få ubetydelig til lite negativt omfang for hekkested for makrellterne. Videre er korridoren vurdert til middels negativt omfang ved Eg for å berøre lokaliteter med store gamle trær og rik edelløvskog, samt for anadrom fisk i Otra. Ved delområde Krossen får korridoren negativt ved omfang for flere lokaliteter, da først og fremst viltlokaliteter for nattravn, samt gyteområder for ørret i Kvislevannsbekken. Ved Breimyr berøres verdifulle skogsområder med sumpskog og gammel fattig edelløvskog, og i tillegg ferskvannslokaliteter og viltområder. Ved Volleberg er det stort negativt omfang for rik sumpskog, samt at flere lokaliteter får middels negativt omfang, bl.a. for fisk og vannmiljø.

6.4.10 Oppsummering og rangering alle dagsoner, alle korridorer

Tabell 28: Samlet vurdering av konsekvens for delområdene for alternativ 0 samt lilla, svart, rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor – naturmiljø og naturmangfold. Navnene på dagsonene refererer til kartlagte delområder slik de er definert i verdianalysene (Holtung 2015)

Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Narviga	0	0/-	0/-	--/---	--/---	--/---	--/---	0/-
Eg/Sødal	0	---	---	--	--	--	--	--
Krossen	0	0	---	---	---	--/---	--	--/---
Breimyr	0	---	---	---	---	---	---	---
Volleberg	0	---	---	---	---	---	---	---
Samlet konsekvens	**0**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**
Rangering	**0**							

Vi mener det ikke er mulig å gi et entydig svar på hvilken trasé som er den beste for naturmiljøet samlet sett. For noen av delområdene er det likevel mulig å gi en relativt god rangering av det/de beste alternativene, se kap. 6.9 i temarapporten for naturmiljø /4/.

Tabell 29: Rangering av dagsoner – naturmiljø og naturmangfold

Alternativ	Oppsummering
0	Alternativ 0 har pr. definisjon intet omfang eller konsekvens, og blir rangert til nr. 0.
Narviga	Ved Narviga har lilla, svart og komb.1 ubetydelig/liten negativ konsekvens, mens øvrige korridorer har middels/stor negativ konsekvens. I hovedsak skyldes dette påvirkninger av ålegraseng og en lokalitet med berg og rasmark.
Eg/Sødal	Ved Eg/Sødal har lilla og svart korridor stor negativ konsekvens, mens de øvrige korridorene har middels negativ konsekvens. De største negative konsekvensene her er knyttet til en edelløvskog og Arenfeldts dam.
Krossen	Lilla korridor kommer bra ut her, da den ikke berører noen viktige naturtyper eller viltområder. For delområde Krossen er det først og fremst alternativene svart og rød korridor som gir store negative utslag på konsekvensvurderingen. Årsaken er negativ påvirkning på en gammel lind, samt en sumpskog. I tillegg vil en rekke andre lokaliteter berøres, bl.a. vil blå, grønn 1 og kombinasjon 1 påvirke Lokalitet KV1 som er hekkeområde for nattravn, men likevel med en samlet lavere negativ konsekvensgrad.
Breimyr	For delområde Breimyr synes det relativt klart at verdifulle naturområder vil bli bygget ned uansett alternativ. Korridor grønn 2 skiller seg likevel klart ut i negativ retning. Det er for øvrig ikke mye som skiller alternativene, og rangeringen er derfor svært usikker.
Volleberg (bru)	For løsning med bru er de negative konsekvensene vurdert til å være stor negativ for alle alternativer.
Volleberg (Tunell)	Også for løsning med tunell er konsekvensen vurdert til å være stor negativ for alle alternativer, men likevel noe mindre for noen lokaliteter enn med bruløsning.
Samlet konsekvens	Samlet konsekvens for dagsonene er funnet å være stor negativ for alle korridorer. En har ikke klart å skille ut enkeltkorridorer som med rimelig sikkerhet gir mindre negative konsekvenser enn andre. Vi vurderer situasjonen slik at fokus på avbøtende tiltak vil være viktigere for naturmiljøet enn valg av selve korridoren.

6.4.11 Vurderinger i henhold til utredningskrav i naturmangfoldloven

Undersøkelsene av biologisk mangfold og verdivurderingene er gjort i forkant av denne konsekvensutredningen, og er utført av Asplan Viak. Dette arbeidet har vært grundig, og generelt bedre og mer omfattende enn det som er vanlig i konsekvensutredninger for en kommunedelplan. Diskusjonen i forhold til naturmangfoldloven nedenfor er en kritisk gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget for konsekvensutredningen, og ikke en kritikk av kartleggingsarbeidet som er

utført. En kartlegging vil aldri kunne bli uttømmende for alle grupper, og en må i alle slike utredninger i stor grad måtte vurdere eventuelt potensiale for tilstedeværelse av sjeldne arter fremfor kartlegging. Med hensyn til dette er det imidlertid viktig at man ikke undervurderer muligheten for at slike naturverdier er til stede, og at den praktiske anvendelsen av føre-var-prinsippet da kommer til syne.

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

«Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.»

Asplan Viak som har gjennomført verdianalysen uttrykker usikkerheten i verdianalysen slik:

Allikevel har et stort og variert planområde som dette mange potensielle forekomster av disse artene som ikke har blitt fanget opp. Det er grunn til å trekke frem arter som småsalamander (NT), nattravn (VU) og slettsnok (VU) som alle er relativt vanlige rødlistede arter i denne regionen, og som alle er knyttet til naturtyper som planområdet har mye av. Det er viktig at videre konsekvensanalyser for prosjektet med Ytre ringveg er innforstått med potensialet for disse artene og annen verdifull natur i planområdet, og for begrensningene knyttet til denne type kartleggingsarbeid. (Holtung, 2015).

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt for viktige naturtyper, men noe dårligere for vilt, da spesielt for fugl og amfibier. En regner med de viktigste områdene er plukket opp, men det kan være at det finnes viktige hekkebiotoper for både spetter og nattravn som ikke er identifisert. Det er også knyttet noe usikkerhet til leveområder for småsalamander. Potensialet for sjeldne og rødlistede insekter i dette området vurderes som høyt, og dette er også nevnt i verdianalysen fra Asplan Viak (Holtung 2015). En vil også fremheve her at kunnskapsgrunnlaget for sopp virker å være svakt, trolig som følge av at feltarbeidet ble gjort utenfor sesong for sopp.

§ 9 Føre-var-prinsippet

«Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningsvedtak.»

I tillegg til noen svake elementer i kunnskapsgrunnlaget, er det knyttet en del usikkerhet til omfangsvurderingene. Blant annet er ikke riggområder, midlertidige anleggsveier og deponier planlagt på dette stadiet. I tillegg er det også knyttet usikkerhet til effekten av tiltaket på noen lokaliteter som berøres av prosjektet. Dette fører til at en i omfangsvurderingene for de enkelte lokalitetene har brukt føre var prinsippet. Noen lokaliteter beskrives i verdianalysen å ha potensiale for rødlistede arter. Da verdianalysen ikke har gjenspeilet dette i verdivurderingen, er det derfor satt et noe høyere negativt omfang for disse lokalitetene for å ta høyde for tilstedeværelse av slike lokaliteter.

§ 10 Økosystemtilnærming og samla belastning

«En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.»

I dette prosjektet går alle traséene gjennom områder med forholdsvis intakt natur. Konfliktnivået blir likevel redusert fordi det meste av traséene går i tunell og vil dermed berøre naturverdiene i mindre grad enn vegtraséer som går åpent i dagen.

Veglinjen vil gå i dagen i noen områder, da spesielt der det er søkk i terrenget som naturligvis da også vil sammenfalle med elve- og bekkeløp. Flere vassdrag vil dermed kunne bli påvirket av avrenning fra vegene. Omfanget og virkningene av dette er likevel vurdert som relativt små. De samme områdene faller også sammen med vilttrekk, og kan medføre noe større vanskeligheter med trekk til andre områder av marka. Men ikke i en slik grad at det antas å hindre utveksling av dyr i tilfredsstillende grad.

Både økt fragmentering, direkte påvirkning av sjeldne arter og verdifulle naturtyper vil bidra til å øke den samlede belastningen naturmiljøet vil påføres. Kartlegging av området i forbindelse med prosjektet viste at det var mange uregistrerte naturverdier i området. Ut fra dette vil det være grunn til å tro at lignende verdier kan finnes i de nære områdene som ikke er kartlagt, og at tettheten av spesielt edelløvskoger og store gamle trær er stor. For insektfaunaen knyttet til store gamle trær er det viktig at det er en viss tetthet og kontinuitet i aldringsfase for slike trær. Det er grunn til å anta at dette er tilfellet i denne regionen, og verdien av disse trærne derfor er spesielt stor. En reduksjon av antallet slike trær kan derfor ha store negative konsekvenser. Kunnskapen om forekomsten av slike trær, samt insektfaunaen knyttet til dem i dette området er likevel for lav til at dette kan vurderes på en god måte.

§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

«Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.»

For dette tiltaket er vilkår i § 11 for eksempel aktuell i forbindelse med valg av maskiner og materiell ved selve vegbyggingen, også i forhold til utslipp der vegen går nær eller krysser vannforekomster eller våtmarksområder. Det bør brukes løsninger som gir det beste resultatet samlet sett, selv om dette vil kunne koste mer enn en enklere løsning. Dette må en også ta hensyn til i forbindelse med vurderinger om man skal velge tunell eller veg i dagen gjennom sårbare områder. Spesielt viser vi til delområde Rossevannsbekken der en vil oppnå en noe mindre miljøbelastning om tunell-løsningen velges fremfor brualternativet. En vil også fremheve at en må velge løsninger som ivaretar vilttrekkene i utbyggingsområdet. Dette kan være viltoverganger/-underganger, ikke bare på ny korridor, men også for å lette kryssing av dagens E39 f.eks. ved Breimyr. Om det ved nærmere undersøkelser avdekkes leveområder for småsalamander eller andre truede amfibier, bør dette tas hensyn til, og underganger for vandring mellom yngleområder og overvintringsområder må inkluderes i prosjektet.

Utredningen viser også at det er behov for mer kunnskap knyttet til enkelte lokaliteter, samt overvåke utviklingen i vassdrag under og etter utbyggingen. Dette er tiltak som etter denne bestemmelsen kan pålegges tiltakshaver.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

«For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og framtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.»

Det kreves at en både under anleggs- og driftsfasen bruker mest mulig skånsomme metoder og maskiner, slik at utbyggingen ikke gjør mer skade enn det som er nødvendig. Dette innebærer også valg av trasé og utføring/realisering av avbøtende tiltak. Som utgangspunkt skal en bruke den løsningen som er best for naturen. Det skal ikke velges løsninger som gjør at forvaltningsmålene i §§ 4 og 5 ikke nås. Om den beste løsningen for naturen ikke velges, bør vurderingen av dette synliggjøres i planarbeidet.

I planene inngår oppfylling av Øygardsvannene. Disse planene bør utredes nærmere før en kan vurdere dem i forhold til naturmangfoldlovens § 12.

Det er registrert svartelistede arter i området, og dette må det tas hensyn til ved flytting av masser. Arealer for ev overskuddsmasser som må deponeres må undersøkes for biologisk mangfold i en senere planfase.

6.4.12 Avbøtende tiltak

Generelt er det viktig at det lages en plan for enhver lokalitet som kan tenkes å bli berørt, med retningslinjer for å unngå unødig skade på naturverdiene. I dette inngår informasjon til alle som er involvert i anleggsarbeidene, da det ofte er i denne fasen det er størst potensial for unødvendig skade på naturverdiene.

Tabell 30: Avbøtende tiltak for naturmiljø og naturmangfold

Lokalitet	Avbøtende tiltak
B1, B2, B3, B5, B6	For alle lokalitetene gjelder at minst mulig av arealene må bygges ned. Store gamle trær som står nær tiltaksområdet bør beskyttes mot ødeleggelser eller skader, dette gjelder spesielt lokalitet B3 og B5. Læger bør ikke fjernes. Ligger de i tiltaksområdet kan de flyttes utenfor dette. For B2 gjelder det også å se på muligheter for å unngå å drenere restområdet av sumpskogen, da dette vil føre til at naturverdiene ødelegges. I lokalitet er det rødlistede treet barlind registrert. En bør være ekstra oppmerksom på dette, og ikke skade eller fjerne trær unødvendig.
BF1	En bør hindre avrenning av jord/leire til vassdraget i et slikt omfang at det kan slamme ned gyte- og oppvekstområder for ørret. Utslipp av partikler fra sprengstein og nitrogenforbindelser fra sprengstoff kan være akutt dødelig for fisk og må unngås. Det samme med utslipp av flytende betong, eller vaskevann fra flytende betong. Kryssingsløsningen av bekken må utformes slik at fisk og andre vanntilknyttede dyrearter fritt kan vandre under vegen.
BV1	I anleggsfasen vil det beste være å legge arbeidsaktivitetene utenom hekketiden mai-juli. Forøvrig bør det ikke legges til rette for økt menneskelige aktiviteter i området. Nattravnen er bakkeruger, og vil kunne være sårbar for hyppige forstyrrelser i hekketiden.
BV2	En bør gjøre registreringer i hekkeperioden for å øke kunnskapen om hvorvidt dette er et hekkeområde for hvitryggspett. Om det viser seg å være det, og hekkingen skjer relativt nærme tiltaksområdet, så bør anleggsarbeidene legges til utenom hekketiden.
BV3	Anleggsarbeidene bør fortrinnsvis utføres utenom hekketiden. Viser det seg at spillstedet blir liggende veldig eksponert til i forhold til vegen, vil skjerming kunne være et positivt tiltak.
BV4	Denne trekkvegen ser ut til å for det meste bli helt ødelagt. Man bør se på om der finnes mulige løsninger for fortsatt trekk mellom vannene. Samtidig bør man lette gjennomgangen fra vest til øst ved å etablere vilt over-/underganger mellom øst/vest i alle fall for lilla, svart og blå korridor.
E11	For denne lokaliteten bør det være mulig å unngå å bygge ned de gamle trærne langs Andreas Kjærs vei om man er oppmerksom på at de er verdifull for naturmangfoldet. Informasjon er derfor også her viktig.
E16	Denne lokaliteten er først og fremst truet av behovet for rigg-/veg-/lagringsområder. En bør ev finne alternative områder for dette. Om slike blir etablert i nærheten av lokaliteten, må en sørge for at grener og røtter ikke blir skadet.
E18	Denne dammen virker å ha en viktig økologisk funksjon for en rekke ulike artsgrupper, og vil være viktig å ta vare på. Nedslamming og forurensning er opplagte trusler, og det samme med fjerning av vegetasjon. Det vil være viktig å etablere en plan for gjennomføring av prosjektet også med hensyn på å gjøre minst mulig skade på denne dammen. Mest mulig av vegetasjonen må beholdes. Ev vegetasjon som midlertidig må fjernes, må erstattes av hjemlige arter så snart som mulig. Nedslamming av dammen må unngås. Om det senere avdekkes leveområde for amfibier, bør en vurdere etablering av undergang for disse for å unngå påkjørsler under vandring.
E19, E20	For begge lokalitetene gjelder det at en søker å bygge ned minst mulig av arealene i lokalitetene. Spesielt bør en være oppmerksom på store og gamle trær i lokalitet E20, og søke å unngå å skade disse.
E21	Da denne eika ligger nær tiltaksområdet må en prøve å beskytte denne eika mot skade. Det inkluderer å sette opp sperringer for å beskytte både greiner og røtter, og å informere de som utfører anleggsarbeidene.
E22	I denne lokaliteten er det registrert grove eiker. Det vil, så langt det er mulig, være viktig å unngå å felle eller skade store eller hule eiker. Om det står slik i nærheten av tiltaksområdet, vil det være viktig å planlegge arbeidene slik at disse ikke blir skadet, verken grener eller røtter.
EF1	Det viktigste vil være å unngå tilrenning av forurensende eller andre skadelige stoffer for fisk. Spesielt er dette viktig i perioden fiskeunger samles i brakkvannslaget før utvandring på vårparten. Skadelige stoffer kan være partikler fra sprengstein og nitrogenforbindelser fra sprengstoff. Også utslipp av flytende betong kan være giftig for fisk. Om mulig bør en også unngå unødvendige høye utslipp av finmaterialer i oppvandringstiden fra våren til ut på tidlig høst.
Eg1	Det er trolig vanskelig å gjøre avbøtende tiltak slik vegen er planlagt, da det er vanskelig å unngå å måtte felle almen som står der. Det eneste måtte være å finne en alternativ trasé for denne lokalvegen, men uten at det går ut over andre lokaliteter i nærheten.
Bølgene1	Lokaliteten ligger like ved tiltaksområdet. En må unngå å dumpe masser i skråningen der denne lokaliteten ligger.

K1	Om en ikke kan unngå å komme i berøring med lokaliteten, bør en prøve å legge beslag på så liten del av lokaliteten som mulig. Ev hule trær som kan skades bør beskyttes under anleggsvirksomheten.
K4, K5	Store og hule trær bør så langt det er mulig bevares, og trær i nærområdet som kan skades, bør beskyttes. For øvrig er det viktig å ikke beslaglegge større arealer av lokalitetene enn det som er nødvendig.
K7, K8	Disse lokalitetene ser ikke ut til å bli berørt av tiltaket.
KF1	En bør hindre avrenning av jord/leire til vassdraget i et slikt omfang at det kan slamme ned gyte- og oppvekstområder for ørret. Utslipp av partikler fra sprengstein og nitrogenforbindelser fra sprengstoff kan være akutt dødelig for fisk og må unngås. Det samme med utslipp av flytende betong, eller vaskevann fra flytende betong. Kryssingsløsningen av bekken må utformes slik at fisk og andre vanntilknyttede dyrearter fritt kan vandre under vegen.
KV1	I anleggsfasen vil det beste være å legge arbeidsaktivitetene utenom hekketiden mai-juli. Forøvrig bør det ikke legges til rette for økt menneskelige aktiviteter i området. Nattravnen er bakkeruger, og vil kunne være sårbar for hyppige forstyrrelser i hekketiden.
KV2, KV3	En må vurdere i senere planfase om det kan være behov for over-/undergang for å hindre at storvilt trekker over vegbanen ved lokalitet KV3, samtidig som man opprettholder trekkmulighetene.
N1, N2, N3	Om anleggsarbeidene er av en slik art at det slippes ut store mengder finpartikulært materiale som kan tenkes å slamme ned ålegressengene, bør man bruke siltgardiner eller gjennomføre andre tiltak som hindrer dette.
N4	Det vil være viktig å ikke bygge ned større areal enn det som er nødvendig, og at ev riggområder og andre behov for areal søkes å finne utenfor lokaliteten.
N5	Lokaliteten ligger i utgangspunktet utenfor selve traséen, men kan være truet av behov for arealer til rigg og anleggsveger. Slike områder bør søkes å finne utenfor lokaliteten.
NV1, NV2	Dette er hekkesteder for hhv makrellterne og fiskemåke. Lokalitetene er mest sårbar i hekketiden, og anleggsarbeidene nærmest lokalitetene bør foregå utenfor hekketiden, dvs. fra april og ut juni.
V1	En bør unngå å skade store eiker i denne lokaliteten. Samtidig bør en gjøre tiltak for å unngå å drenere sumpområdene i lokaliteten.
VF1	En bør hindre avrenning av jord/leire til vassdraget i et slikt omfang at det kan slamme ned gyte- og oppvekstområder for ørret. Utslipp av partikler fra sprengstein og nitrogenforbindelser fra sprengstoff kan være akutt dødelig for fisk og må unngås. Det samme med utslipp av flytende betong, eller vaskevann fra flytende betong. Kryssingsløsningen av bekken må utformes slik at fisk og andre vanntilknyttede dyrearter fritt kan vandre under vegen.
VV2	En er ikke kjent med behov for spesielle tiltak for denne lokaliteten.
Øygards-vannene	Om alternativ grønn 2 realiseres, så bør utfyllingsmassene spyles før de legges ut i vannene. Dette for å fjerne sprengstoffrester og kvasse småpartikler som kan skade fisk. Man bør også sørge for at det er vandringsmuligheter gjennom fyllingene, f.eks. ved å etablere bru i en del av fyllingen.

6.4.13 Oppfølgende undersøkelser naturmiljø og naturmangfold

Noen lokaliteter må undersøkes bedre i en senere planfase, da kunnskapsgrunnlaget ikke er tilstrekkelig, og en oppjustering av verdi kan skje.

Da tiltaket kan stå i fare for å gjøre skade på store naturverdier er det viktig at anleggsperioden planlegges godt med sikte på å minimere de negative konsekvensene for naturmiljøet. I dette prosjektet er skadepotensialet høyt på grunn av mange verdifulle lokaliteter i og i nærheten av tiltaksområdet. Når valg av trasé er foretatt, og detaljplanleggingen starter, så vil det være viktig at hensyn til naturmangfoldet inngår som en del av arbeidet gjennom hele prosessen, og da også før en begynner å låse de tekniske løsningene. Ellers så skisserer avbøtende tiltak i stor grad de oppfølgende tiltakene i anleggsfasen. I tillegg bør vassdragene overvåkes med hensyn på ekstrabelastninger som følge av avrenning fra vegene.

6.4.14 Anleggsfasen

Tiltak i forbindelse med anleggsfasen er beskrevet i kapittelet om avbøtende tiltak.

6.5 Kulturmiljø og kulturminner

6.5.1 Generelt

Tema kulturminner og kulturmiljø tar utgangspunkt i den kulturhistoriske verdien av berørte områder og vurderer om tiltaket vil redusere eller styrke verdien av disse.

Kulturminner og kulturmiljø er definert i Lov om kulturminner. Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelige virksomhet, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Begrepet Kulturmiljø er definert som områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Automatisk fredete kulturminner omfatter arkeologiske og faste kulturminner fra før 1537 og alle erklærte stående byggverk med opprinnelse fra før 1650, jfr. Lov om kulturminner § 4.

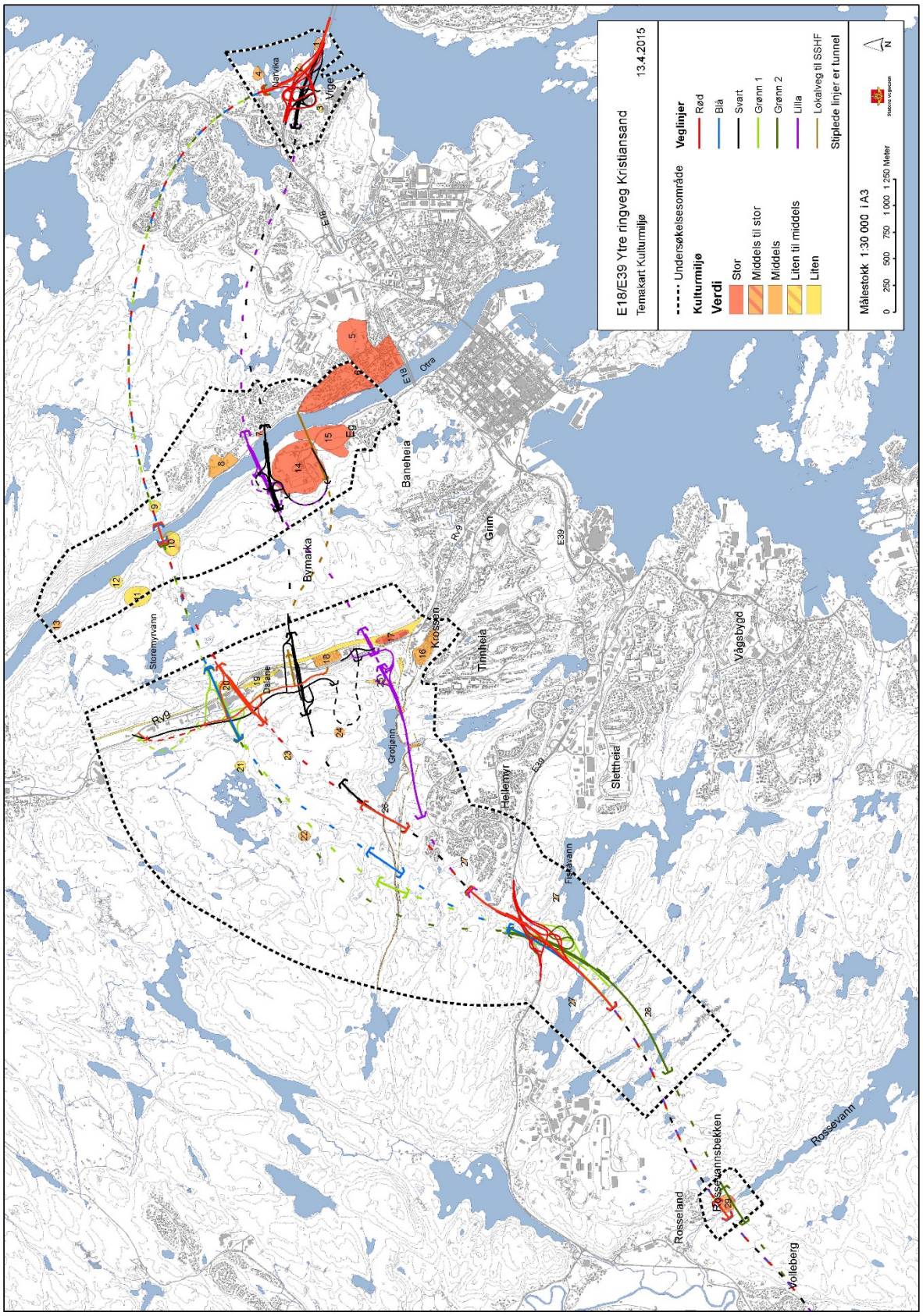
Planområdet er bynært og det er mye nyere bebyggelse og anlegg. Mye av kulturlandskapet er nedbygd. De mest verdifulle kulturmiljøene er ved Eg og Gimlevang. I det gamle jordbruksområdet på Eg er det funn av hustufter og to store gravhauger fra bronsealder og jernalder. Eg gård ble solgt til staten i 1877, og ga plass til det som nå er Sørlandet sykehus Kristiansand. Flere av bygningene på sykehusområdet er fredet. Bebyggelsen på Gimlevang framstår enhetlig og inneholder enkeltbygninger av stor kulturhistorisk verdi. Krossen preges av både veg og jernbane. Ny og gammel lokomotivstall er vernet i henhold til Jernbaneverkets verneplan. Boligområdene er i hovedsak utskilt fra gården Grim, som sammen med Eg gård utgjorde Kristiansand ved byens grunnleggelse. Det er flere teknisk/industrielle kulturminner ved Grotjønn.

Postvegen utgjør gamle Vestlandske hovedvei og er den opprinnelige forbindelsen vestover i Agder og den ble også brukt som barnevandrersti på 1800-tallet. Den har steinsatte murer, stemmer og stabbesteiner, en steinsatt jernbaneundergang og steinsatte bekker. Det ligger rester etter dyrka mark og tufter etter husmannsplasser og bevertningssteder langs vegen. Verdien vurderes som stor.

På strekningen Breimyr-Volleberg er det registrert flere bosetningslokaliteter. Disse er udaterte og har uavklart vernestatus. To av lokalitetene er hellere, Grauthelleren og Ingershelleren, som tidligere har vært bebodd. To av lokalitetene ligger ved Bukksteinsvannet. Her er det også en stem. Industriutbyggingen langs vassdragene startet tidlig på 1600-tallet, og svært mange av vannene i området er oppdemt. Det er også gjort et funn fra steinalderen ved Bydalstjønna.

På et avgrenset område i Rossevannsdalen finnes et militærhistorisk miljø bestående av Rossevanns festning, en skanse fra 1. verdenskrig og 1 stor maskingeværbunkere fra 2. verdenskrig. Skansen er en betongskanse bygd i forbindelse med nøytralitetsvernet under 1. verdenskrig. Bunkeren er bygd opp med betong og naturstein. Den er en sjelden konstruksjon og er én av ti på verdensbasis. Miljøet er representativt for epoken. Rossevannsbekken er delvis steinsatt. Verdien av det samlete kulturmiljøet ved Rossevannsbekken vurderes som middels til stor.

6.5.2 Vurdering av delområdenes verdi – sammenstilling



Figur 62: Verdikart for kulturmiljø og kulturminner, utarbeidet av Kulturminnekonsult

Tabell 31: Sammenstilling av delområdenes verdi for kulturminner og kulturmiljø. Kilde: Kulturminnekonsult

ID	Lokalitet	Vurdering	Verdi
1	Varodden krutthus	Representativt for denne typen militære kulturminner, som det er få igjen av.	Middels
2	Varen	Representativt og vanlig forekommende bygningsmiljøet, opprinnelig kontekst, gammel sjøbu.	Liten - middels
3	Vige	Representativt bygningsmiljøet, eldre verneverdig gårdsbebyggelse, ikke opprinnelig kontekst.	Liten - middels
4	Topdalstø	Steinalderboplassen er representativ for perioden og inngår i et miljø med tidsdybde. Automatisk fredet.	Middels
5	Gimle gård	Sørlandsklassisisme, karakteristisk for denne landsdelen. Gården er vedtaksfredet.	Stor
6	Boligområde Gimle	Enhetlig bygningsmiljø med bygninger fra flere epoker, og inneholder enkeltbygninger av stor kulturhistorisk betydning.	Stor
7	Sødalstø kalkovn	Sjelden, og en av få minner fra denne industrien. Den er vedtaksfredet.	Stor
8	Sødalen	Opprinnelig kontekst, vanlig forekommende bygningsmiljø. Bosetningsområdet fra jernalder er representativt for perioden og gir miljøet tidsdybde.	Middels
9	Sødalsbruddet	Vanlig forekommende.	Liten
10	Vannverket	Vanlig forkommende, selv om slike etter hvert er i ferd med å forsvinne. Den eldre vannledningen viser teknisk utvikling og gir en viss tidsdybde.	Liten - middels
11	Hjelmen	Vanlig forekommende skjerpområde.	Liten
12	Nedre Blokkedalen	Vanlig forekommende husmannsplass.	Liten
13	Prestøyna	Representativt bosetnings/aktivitetsområde. Automatisk fredet.	Middels
14	Eg sykehus	Inngår Helse- og omsorgsdepartementets landsverneplan, og flere av bygningene er fredet, de fleste også med interiør. Fredningen omfatter foruten bygningene, også utomhusområdet. Et av de eldste bevarte sykehusmiljøer i landet og har betydelig helse- og arkitekturhistorisk verdi.	Stor
15	Egshaugen	Markant beliggenhet på toppen, et spesielt godt eksempel på epoken. Inngår i et kulturlandskap m/bosetningsområde og jernvinneanlegg. Sjeldent mange elementer fra samme periode. Steinalderboplassen gir tidsdybde. Alléen gir ekstra verdi til kulturlandskapet. Automatisk fredet.	Stor
16	Boligområde Krossen	Kulturmiljøet består av et representativt enhetlig bygningsmiljø i funkisstil.	Middels
17	Sørlandsbanen lokomotivstall	Bygningene er vernet iht. Jernbaneverkets verneplan, med juridisk/administrativt bindende bestemmelser.	Stor
18	Boligområde Dalaneveien	Enhetlig og representativt bygningsmiljø, må sees i sammenheng med øvrige jernbaneminner i området.	Middels
19	Dalaneveien 43	Ikke opprinnelig kontekst, begrenset kulturhistorisk betydning. Alléen er delvis bevart og viser den gamle vegtraséen, men skjemmes av industriområdet.	Liten
20	Glitre	Representativ, autentisk og med bevarte uthusbygninger. Miljøet inneholder bygninger med en viss kulturhistorisk verdi.	Liten - middels

21	Krokevann-stemmen	Representativ og vanlig forekommende.	**Liten**
22	Tjuvhelleren	Representativ. Automatisk fredet.	**Middels**
23	Kjempegrava	Representativ, men usikker gravhaug.	**Liten - middels**
24	Mellomhei-helleren	Representativ. Automatisk fredet.	**Middels**
25	Trangedalen driftsveg	Representativ og vanlig forekommende. God representant.	**Liten - middels**
26	Teknisk – industrielle kulturminner ved Grotjønn	Svært mange interessante kulturminner samlet. Representative og godt bevart med stor autentisitet. Postvegen ble brukt som barnevandrersti.	**Middels**
27	Bukksteins-vannet - hellere	Flere representative hellere.	**Middels**
28	Hauanslottet	(Kongen og Dronningen). Naturforekomst som man tidligere trodde var gravhauger fra vikingtiden. Tradisjonslokalitet.	**Middels**
29	Krigsminner Rosselands-dalen	Miljøet er representativt for epoken og bunkersen fra 2.verdenskrig skal være av en sjelden type. Det knytter seg usikkerhet til verdivurderingen.	**Middels - stor**

6.5.3 Lilla korridor - omfang

Vige: Ytre ringveg går i tunnel vest for eksisterende kryssområde på Vige og av- og påkjøringsramper ligger i stor grad i eksisterende trafikkområde. Lilla korridor starter med stort kryss på sørsiden av dagens E18 i Vige. Det blir nærvirkning på kulturmiljøene langs veganlegget, men ingen blir direkte berørt.

Eg – Sødal: Ytre ringveg kommer ut av tunnel på Sødal og fortsetter på bru over Otra. Ingen kulturmiljøer på Sødal blir berørt, men kalkovnen på Sødal får nærvirkning. Brua møter et toplanskryss nord for sykehuset der flere av rampene legges i tunnel. Likevel vil krysset medføre høye skjæringer. Nord og vestsiden av sykehusområdet som har vernestatus blir berørt av tilførselsvegen og hele området får nærvirkning. Kulturmiljøet på Egsjordene blir også berørt.

Krossen - Dalane: Videre fortsetter vegen i tunnel under Bymarka og kommer ut i dagsone ved rv. 9. Vegen krysser rv. 9, eksisterende jernbanebru og gangbru på en høy bru. Brua kommer nær de tidstypiske boligområdene på Dalane og Krossen. Under det høyeste punktet på Styggeheia blir det en kort tunnel og deretter et kryss med ramper ned til rv. 9. Dette kryssområdet vil berøre en gammel driftsveg.

Kjærraneområdet: Fra Styggeheia fortsetter vegen i dalsiden sør for Grotjønn og vil krysse på bru over den historiske Postvegen på to punkter. Postvegen og tilhørende enkeltobjekter blir ødelagt av vegen og kryssområdet.

Breimyr – Rosselandsdalen: Ingen kulturminner blir berørt før Rosseland, der en bruløsning eller løsmassetunnel vil ødelegge en samling krigsminner fra 1. og 2. verdenskrig.

6.5.4 Svart korridor – omfang

Vige: Svart korridor følger lilla korridor på strekningen Vige – Sødal. For de delområdene der lilla og svart korridor er like, beskrives ikke omfang og konsekvenser på nytt. Dette gjelder delområdene 1 – 6 og 14 – 15.

Eg - Sødal: Svart korridor krysser Otra sør for lilla korridor. Tunnelportalen på Sødal ligger litt lenger sør enn for lilla korridor, og kommer nærmere kalkovnen på Sødal, men har tilnærmet likt kryss ved sykehuset. Omfanget er omtrent det samme.

Krossen - Dalane: Fra sykehuset går svart korridor i egen trasé helt til Kjærrane der den følger samme korridor som rød. Kryssingen av rv. 9 skjer på bru nord for Dalaneveien boligområde og gir nærvirkning til boligområdet. Ellers små konsekvenser for dette området.

Kjærraneområdet: Vest for Grotjønn treffer svart korridor rød korridor. Vegen går på bru over Postvegen.

Breimyr – Rosselandsdalen: Svart korridor har samme plassering av den østre tunnelportalen og kryssløsning på Breimyr som lilla korridor og rød korridor fram til Rossevannsdalen. Omfang og konsekvenser blir derfor lik som for lilla korridor og rød korridor i delområdene 27 – 29.

6.5.5 Rød korridor – omfang

Vige: Rød korridor starter i Vige i øst med toplanskryss der Ytre ringveg tar av fra dagens E18 med tunnelpåhugg på nordsiden av dagens E18 i Vige under Volleåsen. Trasé en gir nærvirkning til enkelte kulturmiljøer på Vige. Den har samme startpunkt som øvrige korridorer og følger i samme trasé som blå, grønn 1 og grønn 2 korridor til Dalane.

Eg – Sødal: Korridoren krysser Otra med bru nord for bebyggelsen på Sødal ved Urane. Ett kulturmiljø, vannverket vest for Otra, får nærvirkning. Lokalvegstunnelen fra rv. 9 berører Sykehuset og Egshaugen på samme måte som øvrige korridorer.

Krossen – Dalane: Videre går vegen i tunnel under Bymarka og kommer ut med tunnelportal ved Dalane i området ved Jernstøperiet. Tunnelportalen ligger her lenger nord enn svart korridor. For denne korridoren er det utredet en lokalvegforbindelse fra rv. 9 ved Dalane, under Bymarka og til sykehuset ved Eg. Ved Dalane blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss på heia sør for Åmliknuten der Ytre ringveg kobles mot dagens rv. 9. Det blir to bruer over dalen.

Kjærraneområdet: Vegen går i tunnel ved turområdet Gråmannen med en dagsone der det blir kryssing av jernbanen og Postvegen ved Kjærrane vest for Grotjønn. Dagstrekningen over Kjærrane er kortere for rød korridor enn for svart korridor. Dvs. at tunnelportalene kommer tettere på Postvegen og kulturmiljøet enn svart korridor.

Breimyr – Rosselandsdalen: Videre blir det tunnel vest for Hellemyr og en nærliggende dagsone forbi bebyggelsen på Fidjemoen til Breimyr som lilla og svart korridor. Videre vestover går vegen hovedsakelig i tunnel fra Breimyr til Volleberg. Ved Rosselandsdalen blir det samme omfang som for lilla og svart korridor.

6.5.6 Blå korridor – omfang

Krossen – Dalane: Tunnelportalen ved Dalane ligger lengre nord enn de tidligere beskrevne korridorene, ved Glitre. Her blir det bru over jernbanen og rv. 9 og toplanskryss på heia vest for Jernstøperiet der Ytre ringveg kobles mot dagens rv. 9. Det blir to bruer over dalen. Bruene og kryssområdet plasseres ved Glitre. Eldre bebyggelse med kulturhistorisk verdi blir sterkt berørt. På samme måte som for rød korridor, vil det også for denne korridoren være mulighet for lokalvegtunnel til sykehusområdet på Eg.

6.5.7 Grønn korridor 1 – omfang

Vige og Eg-Sødal: Grønn korridor 1 har samme startpunkt som øvrige korridorer og følger i samme trasé som rød, blå, grønn 1 korridor til Dalane.

Krossen-Dalane: Fra Dalane går den som blå og grønn 2 korridor i tunnel fram til Kjærrane.

Kjærraneområdet: Vegen krysser dalen ved Kjærrane lenger nord enn de øvrige dagsonene her. Etter Kjærrane har den ingen dagløsninger som er forskjellig fra noen av de andre korridorene.

Breimyr-Rosselandsdalen: Strekningen er lik lilla, svart, rød og blå.

6.5.8 Grønn korridor 2 – omfang

Vige og Eg – Sødal: Grønn korridor 2 har samme startpunkt som øvrige korridorer og følger i samme trasé som rød, blå, grønn korridor 1 til Dalane.

Krossen – Dalane: Fra Dalane går den som blå og grønn korridor 1 i tunnel fram til Kjærrane, men krysser dalen ved Kjærrane forskjellig fra alle øvrige korridorer.

Kjærraneområdet: Grønn 2 korridor krysser Kjærrane i tunnel og er den eneste løsningen som ikke berører Postvegen med tilhørende kulturminner. Den er altså den beste løsningen for Kjærraneområdet, forutsatt at det blir fjelltunnel og ikke løsmassetunnel under Kjærrane. Det er usikkerhet knyttet til tunnelløsning pga. geologiske forhold. Hvis fjellkvaliteten tilsier det, vil det bli fjelltunnel. Hvis ikke, vil det blir løsmassetunnel. En løsmassetunnel medfører stort negativt omfang, da kulturminneobjekter vil bli ødelagt og området må stenges i anleggsfasen.

Breimyr – Rosselandsdalen: Mellom Kjærrane og Breimyr har den ingen dagløsninger som er forskjellig fra noen av de andre korridorene, men fra Breimyr til Øygardsvann skiller den seg ut ved å gå i dagen. Den berører her ingen kulturminner. Over Rossevannsdalen vil det bli bru. I anleggsfasen vil sannsynligvis kulturminner fra 1. og 2. verdenskrig som ligger i området bli berørt eller ødelagt.

6.5.9 Kombinasjon 1 – omfang

Korridoren er som lilla og svart korridor på Vige og berører der ingen kulturmiljøer. Krysser Otra som de nordre korridorene og berører der ett kulturmiljø som er et gammelt vannverk vest for Otra. Krysser rv. 9 som rød korridor eller grønn 1 korridor og konsekvensene og omfanget vil være de samme som for disse.

6.5.10 Oppsummering og rangering alle dagsoner, alle korridorer

Tabell 32: Samlet vurdering av konsekvens for delområdene for alternativ 0 samt lilla, svart, rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor – kulturmiljø og kulturminner

		Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Vige	1-4	0	0	0	-	-	-	-	0
Eg - Sødal	5-15	0	-/--	-/--	-	-	-	-	-
Krossen/Dalane	16-20	0	-/--	0/-	-	-	-	-	-
Kjærrane-området	21-26	0	--	-	-	-	-	0	-
Breimyr	27-28	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosselands-dalen (bru)	29	0	--	--	--	--	--	--	--
Rosselands-dalen (tunnel)	29	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-		0/-
Samlet konsekvens (bru)		**0**	**-/--**	**-/--**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Samlet konsekvens (tunnel)		**0**	**-**	**-**	**0/-**	**0/-**	**0/-**	**-**	**0/-**
Rangering		**0**	**7**	**6**	**2**	**5**	**3**	**1**	**3**

Tabell 32 viser at grønn korridor 2 samlet er best for kulturminner og kulturmiljø. Det utslagsgivende er at den går i tunnel under Kjærrane og bevarer det viktige kulturmiljøet langs Postvegen. Dette forutsetter fjelltunnel. Lilla og svart korridor er samlet de dårligste fordi de berører flest av de viktigste kulturmiljøene både på Sødal – Eg og Kjærraneområdet.

På Vige er lilla og svart korridor best fordi de ligger lengst vekk fra de fleste kulturmiljøene i Narviga, dvs. Krutthuset, bygningsmiljøet Varen og Topdalstø der det er steinalderboplasser. De øvrige korridorene er likestilt.

På Eg og Sødal berører lilla og svart flest kulturminner og kulturmiljøer, der i blant nærheten til det freda delen av sykehusområdet, og kommer derfor dårligst ut. I området er det viktige lokaliteter som ikke blir berørt av de nordre alternativene rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor, men tilkomstvegene berører lokalitetene, dog i mindre grad enn svart og lilla korridor.

Også på Krossen og Dalane er lilla og svart korridor dårlige fordi de berører eller har negativ påvirkning på flest kulturmiljøer. Lilla er det dårligste fordi det ligger nær den fredete lokomotivstallen og miljøet rundt denne, samt en driftsveg i Trangedalen.

Sammen med Eg og Sødal regnes Kjærraneområdet som tungtveiende i vurderingen av kulturminner og kulturmiljø fordi det består av et større område med mange enkeltstående lokaliteter og Postvegen som går gjennom området. Alle dagsonene berører Kjærraneområdet i mer eller mindre lik grad, men lilla korridor er den dårligste fordi den har lengst dagsone og berører flest lokaliteter. Blå korridor gir også store negative konsekvenser på grunn av lang og eksponert dagsone, som dermed påvirker opplevelsen av kulturmiljøet. Grønn 2 har som nevnt ikke dagsone i området og berører ingen lokaliteter, forutsatt fjelltunnel og ikke løsmassetunnel.

På strekningen Breimyr til Rosselandsdalen berøres ingen kulturminner eller kulturmiljøer.

Rosselandsdalen kan krysses på bru eller i tunnel i alle alternativer bortsett fra grønn 2 korridor som kun kan krysse på bru. Alle brualternativene vil berøre kulturmiljøene som i stor grad består

av krigsminner fra 1.og 2. verdenskrig. Det er i anleggsfasen disse kan bli ødelagt. Men også korridorene som legges i løsmassetunnel vil berøre noen lokaliteter.

6.5.11 Avbøtende tiltak

Nær samtlige korridorer medfører enten ubetydelig eller negative konsekvenser. Det er ikke gått inn på detaljerte avbøtende tiltak for alle delområder, men de viktigste avbøtende tiltakene gjelder for disse delområdene:

Rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor: Plasseringen av av- og påkjøringsrampe i Vige trekkes lenger mot vest slik at kulturmiljøet på Varen ikke blir ødelagt. Veganlegget vil likevel redusere den historiske sammenheng med omgivelsene.

Rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor: Ved Sødalsbruddet legges traséen lenger vekk fra kulturmiljøet enn 20 meter. Det settes krav til maksimumsrystelser i forbindelse med sprengningsarbeider. Kulturmiljøet måles og dokumenteres i forkant av anleggsfasen og følges opp med målinger underveis.

Rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor: Kulturmiljøet rundt (10) vannverket vest for Otra må sikres i anleggsperioden.

Alle korridorer: Ved boligområdet Dalaneveien plasseres rundkjøringen på rv. 9 så langt mot vest som mulig for å unngå inngrep i den enhetlige bebyggelsen.

Alle korridorer unntatt grønn 2: Ved Kjærrane vil anleggsfasen ødelegge kulturminner og kulturmiljøer i svært stor grad, og det er viktig at de lokalitetene som kan sikres mot inngrep, blir sikret. Postvegen og steinsatte bekker, stabbesteiner og andre lokaliteter må dokumenteres grundig. Der det er mulig legges objekter i deponi slik at de kan gjenskapes i avsluttende del av anleggsfasen.

Alle korridorer: I brualternativene over Rossevannsbekken må det iverksettes sikringstiltak for å unngå ødeleggelse av steinsatt bekkeside og krigsminner fra 1. og 2. verdenskrig.

6.5.12 Oppfølgende undersøkelser kulturmiljø og kulturminner

Noen lokaliteter må undersøkes bedre i en senere planfase, da kunnskapsgrunnlaget ikke er tilstrekkelig, og en justering av verdi kan skje. Det er ikke foretatt en reell arkeologisk registrering så graden av konflikt er ikke avgjort. Det bør gjøres tilleggsregistreringer som viser en rangering av arealer med potensial for funn av automatisk fredete kulturminner og deretter en arkeologisk undersøkelse i den valgte korridoren.

Da tiltaket kan stå i fare for å gjøre stor skade på kulturminner og kulturmiljøer er det viktig at anleggsperioden planlegges godt med sikte på å minimere de negative konsekvensene. I dette prosjektet er skadepotensialet høyt på grunn av mange verdifulle lokaliteter i og i nærheten av tiltaksområdet. Når valg av trasé er foretatt og detaljplanleggingen starter, vil det være viktig at hensyn til kulturminner og kulturmiljøer inngår som en del av arbeidet gjennom hele prosessen og da også før en begynner å låse de tekniske løsningene. Ellers så skisserer avbøtende tiltak i stor grad de oppfølgende tiltakene i anleggsfasen.

6.5.13 Anleggsfasen

Risikofaktorene i anleggsfasen er utilsiktede inngrep i omkringliggende kulturmiljøer og lokaliteter. Generelt må slike hendelser forebygges gjennom planlegging av anleggsvirksomheten, herunder trafikksikkerhetstiltak, tilrettelegging av og krav til riggområder, styring av entreprenørene gjennom kontrakt og miljø- og sikkerhetskompetanse i vegvesenets utbyggingsorganisasjon. For alt arbeid i nærheten av kulturminner og kulturmiljøer må behovet for tiltak som begrenser konsekvensen av skader vurderes. Aktuelle tiltak er inngjerding og sikring av objekter og lokaliteter, dokumentasjon i form av kartlegging og grundig fotoregistrering.

6.6 Naturressurser

6.6.1 Generelt

Berggrunnen i området består i stor grad av gneis, amfibolitt og granitt. Løsmassedekket er gjennomgående tynt, med unntak av lavereliggende områder med elveavsetninger og /eller breelvavsetninger.

I planområdet er det få landbruksarealer. Det er noe dyrka jord på Eg og Sødal. Delområdet på Sødal inneholder i dag bare små arealer med dyrka jord. Teigene er små og oppdelte. De ligger inneklemt mellom veger og bebyggelse, har liten landbruksmessig betydning og har liten til middels verdi. Delområdet på Eg inneholder mindre arealer med dyrka jord. De viktigste jordene på Eg er flate og relativt lettbrukte og benyttes til dyrking av gras og korn.

Dalbunnen i området rundt Dalane samt ved Grotjønn og Grim er areal med påvist en betydelig grunnvannsressurs. Områdene er i dag bebygd og det er her registrert flere lokaliteter med forurenset grunn.

Rossevann er en av to drikkevannskilder for Kristiansand og er vannkilden til Rossevann vannverk. Nedbørsfeltet til vannverket består av skog med noe myr og fjellområder. Det er ingen boliger eller gårdsbruk i nedbørsfeltet, men enkelte hytter. Det er strenge restriksjoner på alle aktiviteter som kan forurense vannet. Storemyrvann er reservedrikkevannskilde for Kristiansand kommune.

Elkem benytter i dag vann fra Fiskåvann til kjølevann i produksjonsanleggene på Fiskå. Dette er en kritisk ressurs for Elkem og de kan i tørre perioder oppleve vannmangel. Kjølevannet går gjennom varmevekslere og disse er svært følsomme for partikler. Det er viktig for videre bruk at vann ikke ledes bort fra nedbørfeltet og at partikkelbelastningen ikke økes.

Vannkilden ved Christianssands bryggeri er en artesisk fjellbrønn beskyttet av 12 meter marin leire (www.ngu.no). Brønnen har fått godkjenning som «kildevann». Brønnen ligger utenfor planområdet, men det er sannsynlig at innmatingsområdet til brønnen krysses av foreslåtte korridorer.

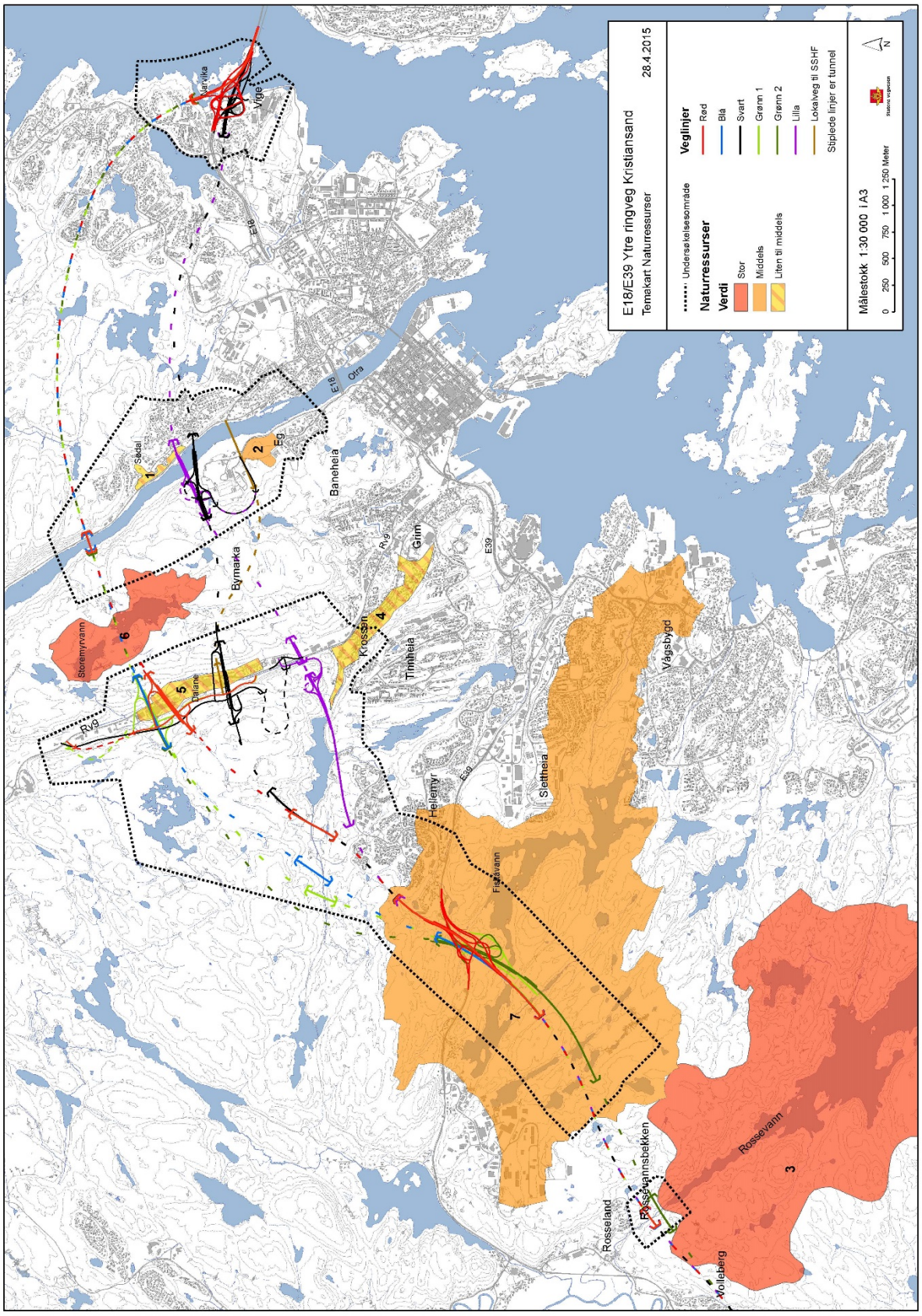
For vannressurser generelt er det ikke oppgitt noen verdi i verdianalysen. Jamfør kapittel 6.7.2 i Håndbok V712 skal det registreres grunnvannsressurser og overflatevann (ferskvann og kystvann) som har eller kan få ressursmessig betydning for samfunnet. På bakgrunn av dette er Fiskåvassdraget satt til middels verdi, og øvrige vannressurser, som ikke er beskrevet spesifikt i delområdene, til å ha liten verdi.

I verdianalysen er skogområdene vurdert ut fra verdi som friluftsområder og ikke skogbruk. Skog som skogbruksressurs er derfor ikke verdsatt. I V712 er følgende gitt om registreringskategori skogbruk: «*To viktige faktorer som ikke er fanget opp andre steder er skogens evne til å binde CO2, og skogens rolle i vannhusholdning og erosjonskontroll*.» Med dette som bakgrunn vurderes alt av skog til liten verdi slik at skogareal verdsettes som naturressurs.

Verdianalysen omfatter bare de aktuelle dagsonene. Arbeidet med konsekvensutredning for naturressurser forutsetter derfor at det ikke forekommer lekkasje inn i tunnelstrekningene.

Metode fra håndbok 140 er brukt for verdianalysen. Revidert håndbok V712 er benyttet videre i prosessen. Ved bruk av den reviderte håndboka (V712) i verdianalysen ville dette gitt høyere verdi bl.a. for landbruksområder. Omfanget ville ikke blitt endret.

6.6.2 Vurdering av delområdenes verdi – sammenstilling



Figur 63: Verdikart for naturressurser (Kilde: Asplan Viak)

Tabell 33: Sammenstilling av delområdenes verdi for naturressurser

ID	Lokalitet	Vurdering	Verdi
1	Sødal	Små arealer av dyrka jord i et område preget av bebyggelse og veger.	Liten - middels
2	Eg	Forholdsvis store arealer med lettbrukt dyrka jord. Arealene ligger sentralt plassert i forhold til store boligområder, og er verdifulle i en pedagogisk sammenheng.	Middels
3	Grotjønn/Grim grunnvann (inkl. Dalane)	Det er sannsynlig at innmatingsområdet til brønnen til Christianssands Bryggeri krysser mulige tunneltraséer. Brønnen har fått godkjenning som «kildevann». Ved etablering av tunnel kan overflatekilder bli påvirket (mulig senkning av grunnvannsspeilet).	Liten - middels
4	Rossevann, inkl. nedbørfelt	Rossevann er en av to drikkevannskilder for Kristiansand og er vannkilden til Rossevann vannverk. Vannet har et areal på ca. 2,0 km2 og nedslagsfeltet er ca. 7 km2.	Stor
5	Spegedalen (Storemyr-vann), inkl. nedbørfelt	Spegedalen (Storemyrvann) er reserve drikkevannskilde for Kristiansand kommune. Storemyrvann har et areal på 0,052 km2.	Stor
6	Fiskå-vassdraget	Øygardsvannene, Fossvann, Mjåvann, Bukksteinsvann og Fiskåvann inkludert nedbørfelt. Elkem benytter i dag vann fra Fiskåvann til kjølevann i produksjonsanleggene på Fiskå. Dette er en kritisk ressurs for Elkem og de kan i tørre perioder oppleve vannmangel. Kjølevannet går gjennom varmevekslere og disse er svært følsomme for partikler.	Middels
7	Øvrige vannmasser	Innsjøer og elver/bekker som ikke inngår i overnevnte delområder.	Liten
8	Skogarealer	Skog innenfor planområdet har varierende driftsforhold og bonitet. I verdianalysen er områdene vurdert å ha verdi som friluftsområder, og ikke som skogbruksområder. Iht. gjeldende håndbok (V712) er følgende viktige faktorer ikke fanget opp andre steder; skogens evne til å binde CO2, og skogens rolle i vannhusholdning og erosjonskontroll. For å trekke inn verdien av skogareal generelt er skogarealer gjennomgående gitt liten verdi.	Liten

6.6.3 Lilla korridor - omfang

Lilla korridor berører delområdet Sødal, men kun i liten grad. Lilla (og svart) korridor har, sammenliknet med de øvrige alternativene, en lengre dagsone over Otra. Videre berøres de nordre deler av delområde Eg, men her har alle korridorer tilnærmet samme omfang grunnet behovet for god forbindelse mellom planlagt veg og sykehuset. Krysssløsningene for lilla korridor er det alternativet med minst negativt omfang med tanke på skogareal, men lilla og svart korridor er de eneste som berører Arenfeldts dam ved Eg. Videre har lilla korridor et lengre åpent strekk fra Styggeheia, forbi Grotjønn, til Groheia der korridoren berører ytterkanten av delområde 3 - Grotjønn/Grim grunnvann. Lilla korridor er det eneste alternativet som går langs Grotjønn. Korridoren går her i dagen på sørsiden av vannet og omfanget (på Grotjønn, Grobekken og Revetjønnbekken) antas å være noe større enn øvrige alternativer. Videre passerer lilla korridor Bydalstjønna, Grauthellertjønn, Tvitjønnane, Bukksteinsvannet, Fiskåvann og Lona (innløpsbekk til Bukksteinsvannet) i dagsone (med lite negativt omfang). De to nordligste Øygardsvannene er planlagt gjenfylt med overskuddsmasser. Lilla korridor kan enten passere under eller over Rossevannsbekken. Omfanget på både skogarealer og vannressurser er mindre om bekken passeres i tunnel.

6.6.4 Svart korridor - omfang

Under anleggsperioden må nordre deler av Nedre Jegersbergvann tappes ut, men dette antas å ikke ha videre betydning for bruken av vannressursen etter at anleggsperioden er ferdig og vannstanden hevet igjen i det aktuelle området. Svart korridor berører delområdet Sødal, men ikke direkte. Svart (og lilla) korridor har, sammenliknet med de øvrige alternativene, en lengre dagsone over Otra og har her et noe større omfang på skogareal enn de andre korridorene. Videre berøres de nordre deler av delområde Eg, men her har alle korridorer tilnærmet samme omfang grunnet

behovet for god forbindelse mellom planlagt veg og sykehuset. Svart (og lilla) korridor er de eneste som berører Arenfeldts dam ved Eg.

Videre går svart korridor over Dalane (tilhører delområde Grotjønn/Grim) men med lite omfang. Kryssløsningene for svart korridor er omfattende i området ved Dalane og omfanget på skogareal er her større enn ved lilla korridor. Svart korridor passerer mellom Kjærrane og Grotjønn i dagen med lite omfang på skogareal og lite/ubetydelig omfang på Grotjønn. Fra Breimyr og vestover er omfanget som lilla korridor.

6.6.5 Rød korridor - omfang

Rød korridor har en kort dagsone i forbindelse med kryssingen av Otra. Nordre deler av delområde Eg berøres, men her har alle korridorer tilnærmet samme omfang grunnet tilførselsveg til sykehuset. Videre går rød korridor over Dalane (tilhører delområde Grotjønn/Grim) men med lite negativt omfang. Kryssløsningene for rød korridor er omfattende i området Dalane og omfanget på skogareal er noe mer negativt her enn for lilla korridor. Rød korridor passerer Kjærrane i en noe kortere dagsone enn svart. Omfanget vestover er som svart korridor.

6.6.6 Blå korridor - omfang

Likt omfang som rød korridor øst for Dalane. Ved Dalane passerer korridoren noe lengre nord enn rød korridor, men med likt omfang. Blå korridor passerer vest for Kjærrane med lite negativt omfang på skogareal og lite negativt omfang på Kvislevannsbekken og Grotjønn. Blå korridor går i tunnel litt nord for Grauthellertjønn og har her en kortere dagsone enn lilla korridor, med noe mindre negativt omfang på skogareal og intet omfang på Bydalstjønna. Videre vestover er omfanget likt som lilla korridor.

6.6.7 Grønn korridor 1 - omfang

Omfang som blå korridor.

6.6.8 Grønn korridor 2 - omfang

Øst for Kjærrane er omfanget av grønn korridor 2 likt som blå korridor. Grønn korridor 2 passerer vest for Kjærrane i tunnel så her er det intet omfang. Ved Grauthellerheia/Fidjemoen og vestover går grønn korridor 2 i dagen til korridoren har passert Søndre Øygardsvann. De to nordligste Øygardsvannene er planlagt fylt med overskuddsmasser. Denne korridoren medfører det største omfanget på Fiskåvassdraget, grunnet delvis igjenfylling av Fossvann og Søndre Øygardsvann samt at korridoren i større grad enn øvrige alternativer berører Fiskåvann. Vannet vil ved Fossvann og Søndre Øygårdsvann føres i kulvert/rør under vegen slik at tilstrekkelig vanngjennomstrømning sikres. For denne strekningen er det større negativt omfang på skogarealer for grønn korridor 2 sammenliknet med øvrige korridorer grunnet en lengre dagsone. Grønn korridor 2 passerer Rossevannsbekken med bru og omfanget på skogarealer er noe større enn ved bruløsningen for de øvrige korridorene.

Omfanget for Øygardsvannene og Fossevann blir meget stort, men for vassdraget som helhet er omfanget vurdert til middels negativt.

6.6.9 Kombinasjon 1 - omfang

Omfang likt som grønn korridor 1.

6.6.10 Oppsummering og rangering alle dagsoner, alle korridorer

Det er svært liten forskjell på de ulike korridorene med tanke på konsekvenser for de naturressursene som er beskrevet i verdianalysen. Dette fordi det i verdianalysen kun er framkommet fem delområder, der de ulike korridorene har nesten identisk omfang ovenfor disse.

Det er kun lilla og svart korridor som påvirker delområde Sødal. For delområde Eg (jordbruk) har alle korridorer tilnærmet samme konsekvens grunnet behovet for lokalveg til sykehuset. For Grotjønn/Grim/Dalane er det heller ikke store ulikheter mellom korridorene hva gjelder konsekvens for delområdet som grunnvannsressurs. Ingen av korridorene gir konsekvenser for bruken av Rossevann eller Spegedalen/Storemyrvann som drikkevannskilde. De to nordligste Øygardsvannene er planlagt gjenfylt med overskuddsmasser uansett valg av korridor.

Ved å inkludere verdier for Fiskåvassdraget, øvrige vannmasser og skogareal har dette bidratt til å øke ulikheten mellom korridorene. Lilla og svart korridor er de eneste som har negativ konsekvens for Arenfeldts dam ved Eg. Lilla korridor er det eneste alternativet som går i dagen forbi Grotjønn. Korridoren går her på sørsiden av vannet og med større negativ konsekvens (på Grotjønn, Grobekken og Revetjønnbekken) enn øvrige alternativer. Fra Grauthellerheia/Fidjemoen og vestover peker grønn korridor 2 seg som det alternativet med størst negativ konsekvens.

Blå og grønn korridor 1 kommer totalt sett best ut grunnet korte dagsoner og gjennomgående lite negative konsekvenser for tema naturressurser. Grønn korridor 2 kommer dårligst ut grunnet den lange dagsonen fra Grauthellerheia/Fidjemoen og vestover og konsekvenser for Fiskåvassdraget. Det beste alternativet er likevel grønn 2 fra Vige til Grauthellerheia/Fidjemoen, og lilla korridor herfra og østover (inkludert tunnel under Rossevannsbekken).

Tabell 34: Samlet vurdering av konsekvens for delområdene for alternativ 0 samt korridorene lilla, svart, rød, blå, grønn 1, ~~og~~ grønn 2 og kombinasjon 1 - naturressurser

Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Vige	0	0	0	0	0	0	0	0
Eg / Sødal	0	--	--	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--
Krossen / rv. 9	0	-	-	-	-	-	-	-
Kjærrane	0	-/--	-/--	-	-	-	0	-
Breimyr, nord for E39	0	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Breimyr, sør for E39	0	-/--	-/--	-/--	-/--	-/--	--	-/--
Rossevannsbekken (bru)	0	-	-	-	-	-	-/--	-
Rossevannsbekken (tunnel)	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet konsekvens	**0**	**-/--**	**-/--**	**-**	**-**	**-**	**--**	**-**
Rangering	**0**	**6**	**5**	**4**	**1**	**1**	**7**	**1**

Tabell 35: Argumentasjon for rangering av dagsoner – naturressurser

Dagsone	Rangering
Vige	Ikke aktuell for tema naturressurser
Eg – Sødal	Lilla og svart korridor har direkte negativ konsekvens, mens øvrige korridorer har negativ konsekvens grunnet tilførselsveg til/fra sykehuset.
Krossen/rv. 9	Samtlige korridorer kan ytterligere påvirke vannressursene i negativ retning med tanke på forurensningssituasjonen.
Kjærrane-området	For Kjærrane har grønn korridor 2 ingen negativ konsekvens. Lengste dagsoner her har lilla og svart korridor og disse rangeres dermed som dårligste alternativer.
Breimyr nord for E39	Blå, grønn 1, grønn 2 og kombinasjon 1 har minst negative konsekvenser.
Breimyr sør for E39	Grønn korridor 2 peker seg negativt ut grunnet større negative konsekvenser for Fiskåvassdraget og skogareal.
Rossevann (bru)	Grønn korridor 2 peker seg negativt ut grunnet større arealbeslag.
Rossevann (tunnel)	Ikke aktuell

6.6.11 Avbøtende tiltak

Unngå å føre vann ut fra nedbørfeltet til Fiskåvassdraget grunnet vannbehovet til Elkem. Tiltak som hindrer partikkelavrenning må vurderes der det gjøres arbeider i tilknytning til vann. Aktuelle tiltak for å hindre/samle opp partikkelavrenning er rense- og/eller sedimentasjonsdammer og bruk av siltgardin i anleggsperioden. Spyling av sprengsteinen før den brukes som fyllmasse må også vurderes, for på den måten å vaske av bla nitrogenforbindelser. Ved bruk av sprøytebetong må man hindre at dette kommer med i fyllmassene. Alternativer til igjenfylling av de to nordligste Øygardsvannene bør undersøkes.

6.6.12 Oppfølgende undersøkelser naturressurser

Overvåkingsprogram for innsjøer, bekker/elver og grunnvann bør utarbeides i forbindelse med reguleringsplanen. Etter at endelig korridorvalg er foretatt må det for innsjøer, bekker og elver gjøres en fagligvurdering av hvilke lokaliteter som skal overvåkes. Aktuelle parametere er blant annet pH, suspendert stoff, nitrogenforbindelser, salt, total organisk karbon, hydrokarboner, kobber mm. Et overvåkingsprogram for overflatevann er viktig for å registrere mulig påvirkning fra utbyggingen og gir samtidig mulighet for å sette i gang tiltak og dermed redusere eventuell negativ påvirkning på vannressursene.

Det er i NGU sin brønndatabase GRANADA registeret få brønner i planområdet, men erfaringsmessig så kan det være langt flere. Dette fordi den nasjonale brønndatabasen stedvis er svært mangelfull. Det vil derfor være viktig å kartlegge og befare brønner for uttak av vann og/eller energi etter at endelig korridor er valgt.

Vannkilden ved Christianssands bryggeri ligger ikke innenfor planområdet, men grunnet kildens viktighet anbefales det å opprette kontakt med bryggeriet og skaffe dokumentasjon på vannkvaliteten. En eller flere vannprøver for datering av vannets alder anbefales for ved behov å kunne sammenlikne dette med under og etter vegbyggingen.

Overvåkingsbrønner for registrering av grunnvannsnivå bør nedsettes så snart endelig korridor er valgt. Alle områder der korridoren går i tunnel er her aktuelle, men det bør også vurderes i områder med høye vegskjæringer. Det er fordelaktig at overvåkingen starter opp tidlig slik at man har data for årstidsvariasjoner i grunnvannsnivå før anleggsarbeidet påbegynnes. Grunnvannsnivå er viktig med tanke på å oppdage lekkasjer/endringer i fjellets sprekkemønster som kan forårsake

redusert vannstand i innsjøer, dammer, myrer og våtmarker, redusert vannføring i elver og bekker, samt gi setningsskader på bygninger og infrastruktur.

Nylig ble det første studiet av kilder til marin mikroplast i Norge publisert (Sundt et al 2014). Slitasje av dekk og vegmarkering er her anslått til å stå for 5000 tonn, av totalt 8000 tonn, utslipp av primær mikroplast i Norge per år. Det foreligger per dags dato ikke tilgjengelig informasjon om tiltak for å hindre spredning av mikroplast fra veg til miljø. Etter at endelig korridor er valgt bør det derfor undersøkes om det er kommet ny informasjon omkring temaet mikroplast fra veg og om det finnes aktuelle tiltak som kan implementeres i prosjektet (det være seg mulig effekt av sedimentasjonsdammer, viktigheten av vegvask og håndtering av vaskevann).

6.6.13 Anleggsfasen

Risikofaktorene i anleggsfasen er utilsiktede inngrep i omliggende naturområder og utslipp fra ulike anleggsoperasjoner (maskinvedlikehold, drivstoff-fylling, maskinuhell, erosjon) og trafikkuhell. Generelt må slike hendelser forebygges gjennom planlegging av anleggsvirksomheten, herunder trafikksikkerhetstiltak, tilrettelegging av og krav til riggområder, styring av entreprenørene gjennom kontrakt, og miljø- og sikkerhetskompetanse i byggherrens utbyggingsorganisasjon. For alt arbeid i/ved elver, bekker og innsjøer må behovet for tiltak som begrenser konsekvensen av avrenning vurderes. Aktuelle tiltak her kan være rense- og/eller sedimentasjonsdamm(er) og bruk av siltduk.

6.6.14 Relevant lovgivning

Forhold vedrørende Vannressursloven:

Jamfør Vannressursloven § 5: *«Enhver skal opptre aktsomt for å unngå skade eller ulempe i vassdraget for allmenne eller private interesser. Vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser.»* Igjenfylling av vannforekomster i er utgangspunktet ikke tillatt og vil kreve konsesjon fra gjeldende myndighet. Alternative deponiområder antas å få lengre avstand til tunnelen i vestre del av prosjektet dvs. Breimyr-Volleberg og vil dermed medføre konsekvenser for miljø i forbindelse med borttransportering av massene.

6.7 Oppsummering ikke-prissatte konsekvenser

Tema		Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Landskapsbilde	Konsekvens	0	--	--	-/--	-	-	-	-
	Rangering	0	7	6	5	3	2	4	1
Nærmiljø og friluftsliv	Konsekvens	0	--	--	-/--	-/--	-/--	-	-/--
	Rangering	0	7	6	5	4	2	1	3
Naturmiljø/ naturmangfold	Konsekvens	0	---	---	---	---	---	---	---
	Rangering	0							
Kulturmiljø	Konsekvens	0	-/--	-/--	-	-	-	-	-
	Rangering	0	7	6	2	5	3	1	3
Naturressurser	Konsekvens	0	-/--	-/--	-	-	-	--	-
	Rangering	0	6	5	4	1	1	7	1
Samlet konsekvens		**0**	**--**	**--**	**--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**
Rangering		**0**	**7**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**

Tabell 36: Oppsummering konsekvens og rangering av ikke-prissatte tema

Tabellen viser at korridoren kombinasjon 1 samlet sett er best for alle ikke- prissatte temaer, men denne er tett etterfulgt av korridor grønn 1. Samlet sett er nærmiljøet tillagt stor vekt fordi det berører det daglige livet til mange av Kristiansands innbyggere og innbyggere i Songdalen. Også friluftsliv er tillagt stor vekt fordi veganlegget går gjennom store bynære friluftsområder.

For temaet landskapsbilde er det størst negative konsekvenser for de korridorene som ligger nærmest tett bebygde boligområder. I et byplangrep anses det som viktig at Ytre ringveg blir lokalisert med størst mulig avstand til eksisterende bebyggelse. Dermed er vurderingen av landskapsbildet i stor grad sammenfallende med vurderingen av temaet nærmiljø.

De mest verdifulle kulturmiljøene er registrert på Eg og Sødal samt i Kjærraneområdet. Det er også betydningsfulle miljøer i Rosselandsdalen. Hensyn til disse områdene sammenfaller også med nærmiljø og friluftsinteressene.

For temaet naturmiljø/naturmangfold er det mange verdifulle registreringer og det har derfor ikke vært mulig å rangere korridorene da samlet konsekvens for hver korridor vil gi store negative konsekvenser for temaet. Det vil være de avbøtende tiltakene i anleggsfasen som vil være det viktigst for å ivareta dette temaet.

Temaet naturressurser er ikke tillagt like stor vekt sammenlignet med nærmiljø og friluftsliv.

Metodikken legger opp til en sammenstilling av de ulike korridorene, men i dette prosjektet er det mer interessant å se på de ulike dagsonene for å kunne vurdere konsekvensene for de ikke-prissatte temaene.

Dersom dette legges til grunn vil en optimalisert korridor for ikke-prissatte temaer være korridor kombinasjon 1, men med tunnel under både Kjærrane og i Rosselandsdalen.

Tabell 37: Samlet vurdering og rangering av delområder for ikke-prissatte konsekvenser

Dagsone	Samlet vurdering	Rangering av delområder
Vige	Samlet har lilla og svart korridor minst negative konsekvenser. Nærmiljø er tillagt stor vekt, og lilla og svart korridor er noe bedre enn rød, blå og grønne korridorer. Forskjellene for nærmiljøet er likevel ikke betydelig bedre for denne korridoren. For friluftslivsinteressene bevares flere sjønære arealer i søndre kryss enn i nordre kryss. For naturmiljø og kulturmiljø er valg av søndre korridor (lilla, svart, komb 1) noe bedre. Også for landskapsbilde er valg av søndre korridor marginalt bedre enn nordre korridor (rød, blå og grønne). Totalt er søndre kryss marginalt bedre enn det nordlige fordi flere områder kan bevares intakt.	K1
Eg – Sødal	For samtlige ikke-prissatte temaer har de nordlige korridorene minst negative konsekvenser.	GRØNN
Rv. 9	Totalt har de nordlige korridorene minst negative konsekvenser. Det kan iverksettes avbøtende tiltak for temaet naturmiljø. De negative konsekvensene for nærmiljøet er betydelige for lilla og svart korridor. Dette er sammenfallende med kulturminner/kulturmiljø og landskapsbilde. For naturmiljø er imidlertid lilla og svart korridor best fordi de ikke berører noen lokaliteter, mens de nordlige korridorene berører eller påvirker flere lokaliteter. Fordi nærmiljø og friluftsliv vektes tyngre enn naturmiljø blir nordre (rød, blå og grønne) korridorer de med samlet minst negative konsekvenser.	GRØNN
Kjærrane-området	For samtlige ikke-prissatte temaer har grønn 2 korridor tilnærmet ingen negative konsekvenser og er derfor det beste alternativet. I området er det sterke friluftsinteresser, viktige naturmiljøforekomster og verdifulle kulturmiljøer. Alle dagsonene har negativ konsekvens for ett eller flere temaer. Lilla, svart og blå korridor har samlet flest negative konsekvenser og rangeres som de dårligste alternativene.	GRØNN 2
Breimyr	Blå og grønne korridorer har minst negativ konsekvens for nærmiljø, friluftsliv og landskapsbilde nord for dagens E39. Øvrige temaer berøres ikke eller er ikke utslagsgivende. Lilla, svart og rød korridor med lang dagsone nær bebyggelsen berører mange beboere, men kryssutformingen er den mest kompakte. Sør for E39 har grønn korridor 2 med lengst dagsone klart de mest negative konsekvensene. Dagsonene berører et friluftsområde som er viktig for mange beboere i Vågsbygd. Den er også den mest negative korridoren for naturmiljøet og naturressurser. Det er i tillegg uheldig at grønn korridor 2 ligger så høyt i terrenget at den blir mer eksponert i omgivelsene og heller ikke lar seg kombinere med en tunnelløsning under Rosselandsdalen. De øvrige korridorene er likestilt best for alle ikke-prissatte temaer.	GRØNN 1
Rosseland	Totalt har grønn 1 med tunnel minst negative konsekvenser da denne ikke vil gi noen nærvirking verken for boligområdet eller friluftsområdet rundt Rossevann. Tunnelløsningen gir også mindre konsekvenser for kulturminner, naturmiljø og for landskapsbildet	GRØNN 1 MED TUNNEL
Konklusjon	For de ikke-prissatte temaene vil en anbefaling være som følger - Vige - Kjærrane: komb 1 - Kjærrane – Breimyr: grønn 2 - Breimyr – Volleberg: grønn 1	

7 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

7.1 Lokal og regional utvikling

Lokal og regional utvikling handler om å synliggjøre hvordan tilgjengelighetsforbedringer eller endrede forutsetninger for å utnytte arealer, kan gi nye muligheter eller begrensninger for befolkning og næringsliv. I denne sammenheng hvordan ny Ytre ringveg påvirker lokale og regionale interesser. Planprogrammet er fulgt opp gjennom en vurdering i henhold til temaer som er definert i Håndbok V712. Det er gjort en avgrensing av geografisk analyseområde knyttet opp mot Kristiansandsregionen med fokus på Kristiansand og Songdalen, og lokale arealdisponeringer som er pekt på i planprogrammet og/eller direkte vil berøres av Ytre ringveg.

Det er utarbeidet en egen temarapport om lokal og regional utvikling. Under er den samlede vurderingen fra rapporten gjengitt. Det henvises til temarapporten for ytterligere vurderinger.

7.1.1 Regional utvikling

Regionale målsettinger om senterstrukturer og knutepunkter

Ytre ringveg vil korte ned avstanden mellom tettstedene og byene på Agder og gi en bedre stabilitet på hovedvegnettet. Den vil bidra til å konsolidere Kristiansandsregionen ved en mer robust vegforbindelse gjennom kommunene og mellom tettstedene. Den vil i liten grad svekke eksisterende senterstrukturer på et regionalt nivå, og bidra positivt til utvikling av godsterminalen på Langemyr/Dalane og havna på Vige som allerede er viktige regionale/nasjonale knutepunkter. Disse områdene får en økt tilgjengelighet som gir incitament til videre utvikling.

Regionalt bo- og arbeidsmarked

Ytre ringveg vil i større grad gi en forutsigbarhet i reisetid og tilrettelegger for et utvidet bo- og arbeidsmarked. Vegen vil kunne utligne barrieren som «å kjøre gjennom eller om byen» har vært i forbindelse med arbeidsreiser. Strekningen mellom Songdalen/Søgne og Lillesand/Vennesla (Setesdalen) forkortes.

Den regionale satsingen på å øke arbeidsplasser vest for Kristiansand vil kunne dra en positiv effekt av Ytre ringveg som gir et større nedslagsfelt for arbeidskraft mot nord og mot øst. Også arbeidsreiser inn til Kristiansand sentrum eller f.eks. videre mot Vågsbygd vil få en positiv effekt siden deler av trafikken vil flyttes fra E18/E39 til Ytre ringveg og framkommeligheten på dagens E18/E39 økes. Slik sett utvides også muligheten for utvikling av boliger i regionen som knytter seg opp til hovedvegnettet. Større forutsigbarhet for arbeidsreiser er viktig for næringslivet med hensyn til stabil arbeidskraft og tilgang på arbeidskraft.

Næringsvirksomhet

Utbyggingen vil være i tråd med de regionale føringene om en styrking av transportstrekningen for å ivareta videre næringsutvikling. Ytre ringveg vil knytte omlandet til Kristiansand bedre sammen. Det er sannsynlig at man i forlengelse av Ytre ringveg både i nord og vest ser potensial for utvikling. Både Vennesla og Søgne har utbyggingspotensial innenfor næring som ikke er realisert. En regional utviklingsfaktor som Ytre ringveg, kan være det som skal til for å realisere framtidig potensial. Hvis utviklingsanalyser for tilsvarende strekninger slår til vil Ytre ringveg være et viktig incitament for verdiøkning i næringslivet i regionen, men også i Agder generelt. Dette underbygges av rapporten fra Menon Business Economics (Menon 2013) som dokumenterer positiv produktivitetseffekt ved en utbygging av hovedvegnettet.

Etablerte regionale næringsvirksomheter er viktig. Hovedferdselsårer bør bidra til å sikre slike virksomheter. For Sørlandet sykehus vil Ytre ringveg kunne gi en bedre og tryggere transportlinje, men lilla og svart korridor vil også legge stor begrensing på framtidige utviklingsmuligheter. Havnearealene på Vige blir noe negativt berørt med hensyn til arealutvikling av alle korridorer, men korridorene gir også mulighet til å videreutvikle havna på grunn av massetilgang og forbedret tilgjengelighet. Alle korridorene vil bidra til å bygge opp Mjåvann, Borheia og Langemyr/Dalane til

sterkere regionale (nasjonale) næringslivsvirksomhetsarealer, som er i tråd med regionale målsetninger. Fra nytt kryss på Breimyr kan det i alle korridorene etableres ny adkomst til Mjåvann industriområde. For korridor grønn 2, som har lang dagsone gjennom Vågsbygdmarka, kan en ny adkomstveg til Mjåvann være mindre konfliktfylt enn øvrige korridorer som har tunnel gjennom Mjåvannsheia.

Handel- og servicefunksjoner

Trafikkberegningene som er gjort i forbindelse med Ytre ringveg anslår kun en mindre endring i trafikkarbeidet mellom Sørlandsparken og Kvadraturen. Det er i større grad tilgang på parkering, bompenger og arealdisponeringen på østsiden av Kristiansand som gir en økning eller nedgang i bruk av Kvadraturen eller andre lokalsentra. Likevel må man anta at etalering av Ytre Ringveg i noen grad vil favorisere Sørlandsparken når det gjelder handel og tilgjengelige servicefunksjoner for befolkningen vest og nord i regionen på grunn av enklere adkomst og kortere reisetid. Slik det ser ut er det lite som tyder på at Kristiansandsregionen taper andeler av handel- og service på bekostning av andre regioner. Da er det større sjansen for at andre regioner kan tape andeler til Kristiansandsregionen på grunn av at Ytre ringveg fører til et større nedslagsfelt.

Det er mindre grunn til å tro at det vil komme negative endringer i de regionale handels- og servicefunksjonene. På sikt vil det være mulighet for en økning, men dette avhenger vel så mye av hvordan arealdisponeringene øst og vest for Ytre ringveg utvikler seg. Konsekvensen for handel- og service settes til nøytral for alle korridorer.

Tabell 38: Oppsummering av regionale virkninger. Pluss er positiv, null er nøytral, minus er negativ utvikling

Deltema	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Regionale målsetninger om sentrumsstrukturer og knutepunkter	+	+	+	+	+	+	+
Regionalt bo- og arbeidsmarked	+	+	+	+	+	+	+
Næringsvirksomhet	-	-	+	+	+	+	+
Handel- og servicefunksjoner	0	0	0	0	0	0	0
Rangering	**6**	**6**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**

Lokale arealdisponeringer og utviklingsmuligheter

For de lokale områdene er det også gjennomgående at Ytre ringveg generelt vil ha en positiv påvirkning, men for noen områder gir likevel enkelte korridorer et negativt utslag med hensyn til planlagt arealutvikling. Eg/Sødal, Brennåsen/Rosseland og Fidjemoen/Vestheiene er de områdene som vil bli påvirket negativt med hensyn til utviklingsmuligheter.

Alle korridorene vil medføre en negativ utvikling for Brennåsen og Rosseland ved at områdene vil miste en stor del av gjennomgangstrafikken, som er viktig for eksisterende og planlagte funksjoner i områdene. Samtidig som dagens E39/E18 blir nedgradert til lokal hovedveg og trafikkmengden fra vegen minker, vil kapasitetsproblemene på eksisterende kryss sannsynligvis løse seg. I tillegg vil vegens barrierevirkning minskes. Dette åpner opp for mulighet til nye lokale etableringer eller endringer i planlagt arealutvikling som kan få en positiv utvikling på tross av nedgang i trafikkmengden.

Lilla, svart og delvis rød korridor vil gi negativt utslag med hensyn til konflikt mellom framtidig avsatt arealdisponeringer for utvikling av boliger på Fidjemoen og Vestheiene og på Eg/Sødal. Samtidig vil lilla og svart korridor hindre utvikling Sørlandets sykehus på grunn av kryssløsninger.

Mjåvann er et område som kan komme styrket ut av etablering av Ytre ringveg. Alle korridorer kan gi en adkomstveg til Mjåvann fra sør. Uavhengig av ny veg er Mjåvann et av de områdene hvor Ytre ringveg ikke kommer i konflikt med utviklingsmuligheter.

Tabell 39: Oppsummering lokale virkninger. Pluss er positiv, null er nøytral, minus er negativ utvikling

Delområde	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Vige / Narviga	+	+	+	+	+	+	+
Eg	-	-	0	0	0	0	0
Hannevika og Rige	0	0	0	0	0	0	0
Borheia	+	+	+	+	+	+	+
Langemyr / Dalane	+	+	+	+	+	+	+
Brennåsen og Rosseland	-	-	-	-	-	-	-
Vestre havn og Kvadraturen	+	+	+	+	+	+	+
Mjåvann	+	+	+	+	+	+	+
Fidjemoen og Vestheiene	-	-	-	0	0	0	0
Breimyr	+	+	+	+	+	+	+
Rangering	**6**	**6**	**5**	**1**	**1**	**1**	**1**

7.1.2 Oppsummering

Oppsummert vil Ytre ringveg generelt være positivt for regional og lokal utvikling. Det kan stort sett gjennomføres korridorer eller en kombinasjon av korridorene slik at regional og lokal utvikling ikke påvirkes negativt. Rosseland og Brennåsen er de to lokale områdene som vil kommer dårligst ut, og hvor det ikke er mulig å kombinere alternativer for å minske den negative konsekvensen. Redusert trafikk gjennom området kan imidlertid medføre en positiv utvikling for andre forhold.

Ny Ytre ringveg rundt Kristiansand gir en forutsigbarhet i reisetid, reduserer kostnadene for næringslivet, samt tilrettelegger for vekst og et utvidet bo- og arbeidsmarked.

7.2 Risikovurderinger (Hazid)

7.2.1 Innledning

Risikovurdering er gjennomført basert på HAZID (hazard identification). Hazid beskriver trafikantsikkerhet vurdert ut fra de aktuelle løsninger av vegsystemet (veg, bru, tunnel, kryss, stigning, kurvatur, trafikkmengde, osv.) Metoden omfatter 5 trinn:

1. Beskrive analyseobjekt, formål og vurderingskriterier.
2. Identifisere sikkerhetsproblemer
3. Vurdere risiko
4. Foreslå tiltak

5. Dokumentere. Beskrive datagrunnlag, fremgangsmåte og resultater av vurderingen.

Risikovurderingen gir grunnlag for å vurdere om planskisse E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg har et tilfredsstillende sikkerhetsnivå. Det er trafikantenes sikkerhet som skal vurderes. Vurderingen gir svar på hvilke elementer som bidrar til risiko, hvilke alternativer som er de sikreste og hvordan sikkerheten i alternativene kan forbedres.

Risikovurderingen for prosjektet ble gjennomført på et tidlig tidspunkt. Basert på foreslåtte tiltak fra denne prosessen, er så geometri i kryssområdene justert. Etterfølgende tabell viser risikovurdering etter tiltak. Det henvises for øvrig til rapport Risikovurdering E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg.

7.2.2 Risikovurdering

Tabell 40: Risikovurdering E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg

Fargekomb (øst-vest)		Svart	Lilla	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2
Element	Kryss						
1	Vige nord						
2	Ny Vige syd						
3	Utgår						
4A	Eg vest						
4B	Utgår						
5	Rv9 syd						
6	Rv9 midt						
7A	Utgår						
7B	Rv9 nord						
8	Breimyr øst						
9	Breimyr vest						
Oppsummering		Frarådes	Frarådes	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel	Akseptabel

Forklaring til tabellen:

- Grønn – lav risiko
- Gul – en viss risiko
- Oransje – Middels risiko
- Rød – Høy risiko

Kombinasjonsalternativet K1 er en kombinasjon av lilla korridor ved Vige og grønn 1 på resten av strekningen. K1 inneholder ikke de elementer som gjør at svart og lilla korridor frarådes.

Kryssområdet ved Vige, hvor to 4-feltsveger flettes sammen til en, er komplisert og vanskelig å finne gode løsninger for. I forbindelse med konsekvensutredningen har krysset vært justert flere ganger etter innspill fra analysegruppa. Totalvurdering av kryssutforming for både nordre korridor (rød, blå, grønn 1 og grønn 2) og søndre korridor (svart og lilla) tilsier en viss risiko (gul) for de endelige kryssløsningene. Det anbefales at det ses mer på sammenfletningen mellom Ytre Ringveg og eksisterende E18.

De søndre korridorene (svart og lilla) frarådes med de kryssløsningene som er vist i planen. Dette begrunnes blant annet med at selv om kryssene på strekningen Vige til og med rv. 9 dimensjoneres for 80 km/t, forventes fartsnivået i kryssområdene å bli betydelig høyere. Begge korridorene kommer også dårlig ut med hensyn på kobling til rv. 9.

De nordre korridorene sammen med K1 vurderes som akseptable.

Tabell 41: Rangering av alternative korridorer for risikovurdering

Tema	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Risikovurdering	6	6	1	1	1	1	

7.3 Trafikkbelastning og trafikksikkerhet

Dette er forhold som er vurdert i flere andre kapitler i rapporten. Avlastning av eksisterende vegnett og konsekvensene ved dette framgår i kapittel 5.1. Konsekvensene for støy/luft står i eget kapittel 5.7. Ulykkesreduksjon kommer fram under prissatte konsekvenser, kapittel 5.6 ulykker, mens ulykkesrisiko er vurdert i kapitel 7.2 Risikovurderinger (Hazid).

7.4 Beredskap og ulykkesrisiko (ROS)

7.4.1 Innledning

Rambøll har utarbeidet fagrapport for risiko og sårbarhet for anleggsfase og driftsfase. Fagrapporten er avgrenset til å omhandle konsekvenser for ytre miljø (akuttforurensning), liv og helse for 3. person og samfunnsviktige funksjoner (beredskap, sykehus, m.fl.). Risiko for trafikanter (kjørende og myke trafikanter) er håndtert i egen risikovurdering av Statens vegvesen og er gjengitt i hovedrapport KU. For eventuelle problemstillinger tilknyttet kritisk infrastruktur innen drikkevannshøydebasseng, tele- og kraftforbindelser, er disse temaene beskrevet i egne fagrapporter med forslag til tiltak og sammenfattet hovedrapport KU.

ROS-analysen er gjennomført som en kvalitativ analyse i henhold til NS 5814 og DSBs veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging, og er basert på arbeid med ny veileder for samfunnssikkerhet i planlegging etter Plan- og bygningsloven.

Fagrapporten dokumenterer risiko og sårbarhet for de seks korridorene samt to kombinasjonsmuligheter som inngår som en del av planen for Ytre ringveg E18/E39. Risiko og sårbarhet for disse korridorene og kombinasjonsmulighetene blir også vurdert opp mot et 0-alternativ hvor Ytre ringveg ikke blir bygd ut. I det tverrfaglige arbeidet ble følgende uønskede hendelser identifisert og vurdert som aktuelle jf. ovennevnte avgrensninger:

- Evakuering av Sørlandet sykehus
- Trafikkoppstuving ved Sørlandet sykehus
- Tunnelbrann
- Ulykke med farlig gods
- Stormflo
- Sammenstøt mellom tog og bru over rv. 9
- Skred

7.4.2 Resultater

For detaljerte beskrivelser av risiko og sårbarhet henvises det til fagrapport ROS-analyse. I dette kapittelet er det hentet utdrag fra de viktigste trekkene i fagrapporten for å kunne skille mellom korridorene jf. ovennevnte avgrensninger.

Risiko og sårbarhet i en normal driftsfase

Nedenfor følger en oppsummeringstabell som belyser forskjeller mellom korridorene på strekningen mellom Vige og Breimyr. I og med at begge alternativer for strekningen Øygardsvannet – Volleberg kan benyttes av samtlige korridorer, vurderes disse i et eget avsnitt.

Korridor	Vurdering
Lilla	**Risikoreduserende forhold:** - Avlastning av eksisterende vegnett gir vesentlig bedre framkommelighet for nødetater - Rask tilkomst mellom Ytre ringveg og sykehus med kryssløsning - God tilkomst for slukking av tunnelbrann på strekningen - Traséen går langt unna reservedrikkevannskilden (Storemyrvann) og ligger nedstrøms drikkevannskilden (Rossevann) **Risikoøkende forhold:** - Kryssløsning ved sykehuset forventes å kunne øke gjennomgangstrafikk fra Kvadraturen til Ytre ringveg - Kan være ustabile grunnforhold på Eg - Røykutvikling i tunnel ved sykehuset kan få store konsekvenser for sykehusdriften - Rundkjøring sør for sykehuset kan være en flaskehals og vanskeliggjøre utrykning/tilkomst for nødetater - Kryssing over rv. 9 over boligområde
Svart	Svart korridor har prinsipielt de samme sårbarhetene som lilla korridor. Kryss på Eg ligger noe nærmere sykehuset enn for lilla korridor.
Rød	**Risikoreduserende forhold:** - Avlastning av eksisterende vegnett gir vesentlig bedre framkommelighet for nødetater - Trolig mindre gjennomgangstrafikk ved sykehuset som følge av lokalvegtunnel som alternativ til kryssløsning - Generelt god tilkomst for slukking av brann i tunneler - Generelt gode omkjøringsmuligheter ved kryss Vige ved ev. oversvømmelse - Korridoren ligger nedstrøms drikkevannskilden (Rossevann) - Kryssing av rv. 9 nord for boligområde **Risikoøkende forhold:** - Rundkjøring sør for sykehuset kan være en flaskehals og vanskeliggjøre utrykning/tilkomst for nødetater - Kryss Vige planlegges med vanntette konstruksjoner med kotenivå under havnivå. Ved eventuell oversvømmelse vil kun deler av trafikken bli rammet - Tunnel forbi Storemyrvann, som er reservedrikkevannskilde
Blå	Blå korridor har prinsipielt de samme sårbarhetene som rød korridor
Grønn 1	Grønn korridor 1 har prinsipielt de samme sårbarhetene som rød og blå korridor
Grønn 2	Grønn korridor 2 har prinsipielt de samme sårbarhetene som rød, blå og grønn korridor 1
Komb 1	**Risikoreduserende forhold:** - Avlastning av eksisterende vegnett gir vesentlig bedre framkommelighet for nødetater - Trolig mindre gjennomgangstrafikk ved sykehuset som følge av lokalvegtunnel som alternativ til kryssløsning - Generelt god tilkomst for slukking av brann i tunneler - Generelt gode omkjøringsmuligheter ved kryss Vige ved ev. oversvømmelse - Korridoren ligger nedstrøms drikkevannskilden (Rossevann) - Kryssing av rv. 9 nord for boligområde **Risikoøkende forhold:** - Rundkjøring sør for sykehuset kan være en flaskehals og vanskeliggjøre utrykning/tilkomst for nødetater - Kryss Vige planlegges med vanntette konstruksjoner med kotenivå under havnivå. Ved eventuell oversvømmelse vil kun deler av trafikken bli rammet - Tunnel forbi Storemyrvann, som er reservedrikkevannskilde

To alternative løsninger fra Øygardsvannene til Volleberg

For denne strekningen er det to alternative løsninger, herunder:

- Grønn 2 – bruløsning og oppfylling av Øygardsvannene
- Rød, blå, svart, lilla og grønn 1 – tunnel

Rossevannsbekken framstår som mest sårbar på strekningen. I en ROS-kontekst er det akuttforurensning som er mest aktuelt. For brualternativet skal det et betydelig utslipp av drivstoff

fra trafikkulykke på brua midtsommers (lavest vannføring i bekken) for at miljøet skal ta vesentlig skade. Ved ulykke i tunnel vil forurensning samles opp i tunnel og pumpes ut. Det forutsettes at tunnelkonstruksjonen er tett og at rensing av tunnelvann blir håndtert i senere planfaser.

Det er utarbeidet egen fagrapport om naturmiljø som i detalj vurderer konsekvenser for miljøet og er oppsummert i hovedrapport KU. Det er ingen vesentlig forskjell mellom alternativene i en ROS-kontekst, gitt at tunnelkonstruksjonen er tett og at forurenset tunnelvann blir håndtert på en forsvarlig måte.

Risiko og sårbarhet i anleggsfase

Det utarbeides egen fagrapport om anleggsgjennomføring med anbefalte tiltak. Dette avsnittet vil derfor fokusere på beredskap og framkommelighet for nødetater samt tiltak for å sikre framkommelighet i anleggsperioden.

I anleggsfasen kan størsteparten av traséen bygges uten vesentlig risiko og sårbarhet. Det som skiller alternativene er nærhet til bebyggelse, nærhet til sykehuset samt anleggsarbeid tett på eksisterende vannledning.

Alle alternativene vil kunne få trafikale konsekvenser en periode under ferdigstillelsen av krysssløsningene, spesielt på Vige. Krysssløsningen ved Otra/sykehuset medfører en viss risiko og sårbarhet for lilla og svart korridor i anleggsperioden som ikke korridorene rød, blå og grønn (1 og 2) medfører. Dette fordi det vil innebære omfattende anleggsvirksomhet tett på sykehuset, hvor både ulykker og anleggsarbeid i grunnen kan føre til konsekvenser for sykehuset.

Grønn korridor 2 krysser hovedvannforsyning ved Kjærrane. Sprengning av tunnel ved Kjærrane for denne korridoren kan i verste fall føre til brudd på vannledning som følge av rystelser og for dårlig overdekning.

Dersom Tronstadvann hovedvannforsyning bortfaller så vil dette medføre vesentlige utfordringer for byen. Rossevann kan ikke forsyne hele byen uten å koble inn krisevannforsyning. Krisevannforsyningen har ikke fullstendig rensing og er kun til bruk i krisesituasjoner. Rossevann vil kunne forsyne hele byen i noen få dager. Risikoen kan reduseres ved at det anlegges midlertidig reserveledning utenom det kritiske punktet, slik at den kan koples inn på kort tid dersom det skulle oppstå brudd på hovedledningen.

Anleggsarbeid og sprengning ved sårbare vassdrag er også et tema som må håndteres i senere planfaser.

7.4.3 Forslag til risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak

Det er i analysearbeidet identifisert risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak. Flere av korridorene har de samme sårbarhetene og tiltakene vil derfor gjelde generelt for flere korridorer. Nedenfor i tabellen er tiltakene beskrevet.

Tabell 42: forslag til risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak for en normal driftsfase

Korridor / alternativ	Forslag til risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak for driftsfasen

Lilla og svart korridor	- Det må sikres at utrykningsvegen mellom Sørlandet sykehus og kryss på Ytre Ringveg blir redundant, dvs. at denne må fungere selv om vegen mellom Ytre ringveg og sykehuset blokkeres. Dette vil innebære at det er flere tilkomster for nødetatene som fungerer parallelt. Dette gjelder spesielt i rundkjøring sør for sykehuset.
	- Det bør vurderes restriksjoner på trafikk i lokalvegtunnel mellom Sørlandet sykehus og krysset på Ytre Ringveg. Her er det to mulige løsninger som kan vurderes:
	  - Trafikken begrenses til trafikk til og fra Sørlandet sykehus.
	  - Kun utrykningskjøretøy og kollektivtrafikk bør tillates i lokalvegtunnel.
	- Det bør gjøres vurderinger av tiltak som kan bidra til effektiv selvberging, slik som plassering av nødlys, skilting og lignende i tunnelene.
	- Det bør gjøres simulering av brann og røykutvikling i tunnel ved sykehuset.
	- Det bør gjøres vurderinger om det bør være begrensninger for transport av farlig gods i Baneheitunnelen slik at slik transport går i nye og sikrere tunneler på Ytre ringveg. Det bør også gjøres en risikovurdering som sammenligner risiko tilknyttet farlig gods i Baneheitunnelen opp mot transport av farlig gods i tunnel ved sykehuset.
	- I senere planfaser bør scenario med togavsporing inngå som grunnlag for bruprosjektering.
	- I senere planfase må skredfare kartlegges. Avbøtende tiltak iverksettes ved behov.

Rød, blå, grønn (1 og 2) korridorer	- Lokalvegtunnel og lokalvegbru bør kunne stenges for vanlig trafikk i situasjoner som krever rask tilkomst til/utkjøring fra sykehuset.
	- Restriksjoner på trafikk i lokalvegtunnel. Her er det to mulige løsninger som kan vurderes:
	  - Trafikken begrenses til trafikk til og fra Sørlandet sykehus
	  - Kun utrykningskjøretøy og kollektivtrafikk tillates i lokalvegtunnel
	- Krysset sør for Sørlandet sykehus bør bygges med redundans, slik at alternative tilkomstveger til sykehuset sikres.
	- Det bør gjøres vurderinger av tiltak som kan bidra til effektiv selvberging, slik som plassering av nødlys, skilting og lignende i tunnelene.
	- Transport av farlig gods bør i størst mulig grad benytte Ytre ringveg i stedet for Baneheitunnelen og Kristiansand by.
	- I senere planfaser bør scenario med togavsporing inngå som grunnlag for bruprosjektering.
	- I senere planfase må det kartlegges skredfare og iverksettes avbøtende tiltak der det er behov.

For anleggsperioden vil det være en rekke farer og sårbarheter som må identifiseres og håndteres i senere planfaser. På dette tidligstadiet av prosjektet er det valgt å identifisere tiltak som er generelle for alle korridorer.

Korridor / alternativ	Forslag til risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak for anleggsfasen
Alle	- Det bør gjøres faglige vurderinger av rekkefølgen på utbygging av Ytre ringveg, Gartnerløkka-Meieriet, mv. Dette for å sikre en mest mulig hensiktsmessig tilrettelegging for ordinær trafikk og utrykningskjøretøy.
Grønn korridor 2	- Som et ledd i å sikre god overdekning/god linjeføring bør grunnforholdene ved tunnelen ved Kjærrane utredes videre.

7.4.4 Konklusjon

I planprogrammet står det blant annet at ny veg skal bidra til å øke beredskap og tilgjengelighet til sykehus samt lage et mindre sårbart vegnett. I denne konteksten kan man skille mellom tre ulike nivåer for beredskap.

Nivå 1 – Beredskap mot daglige hendelser og rutineoppdrag som Sørlandet sykehus og nødetatene er pålagt.

Nivå 2 – Beredskap mot ekstraordinære og samtidige hendelser

Nivå 3 – Evakuering av Sørlandet sykehus

Sammenlignet med alternativ 0 vurderes alle korridorene å bidra til vesentlig redusert risiko og sårbarhet. Dette fordi eksisterende vegnett blir avlastet og framkommeligheten vil bli bedre for nødetater for å ankomme ulykkessteder, men også fordi alle korridorene har mulighet for direkteadkomst til sykehuset fra Ytre ringveg, enten via kryss på Eg eller via lang lokalvegtunnel for de nordlige korridorene. Dette gir et vesentlig mer robust vegsystem enn alternativ 0.

I henhold til de fastsatte avgrensninger denne analysen bygger på, vurderes kombinasjon 1 som det alternativet med flest positive effekter og færrest negative effekter på risiko og sårbarhet. Korridorene rød, blå og grønn 1 og grønn 2 vurderes å ha tilnærmet lik risiko og sårbarhet i en driftsfase, mens grønn korridor 2 har høyere sårbarhet i en anleggsfase som følge av kryssing av vannledning ved Kjærrane.

Lilla og svart vurderes til å innebære størst risiko og sårbarhet. For lilla og svart er det en iboende risiko og sårbarhet i tunnelpåhugget på Eg ved sykehuset som vanskelig lar seg redusere i vesentlig grad, spesielt med tanke på eventuell tunnelbrann eller ulykke med farlig gods.

Tabell 43: Rangering av alternative korridorer for beredskap og ulykkesrisiko

Tema	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Beredskap og ulykkesrisiko	6	6	2	2	2	5	1

7.5 Vegsystemet ved sykehuset

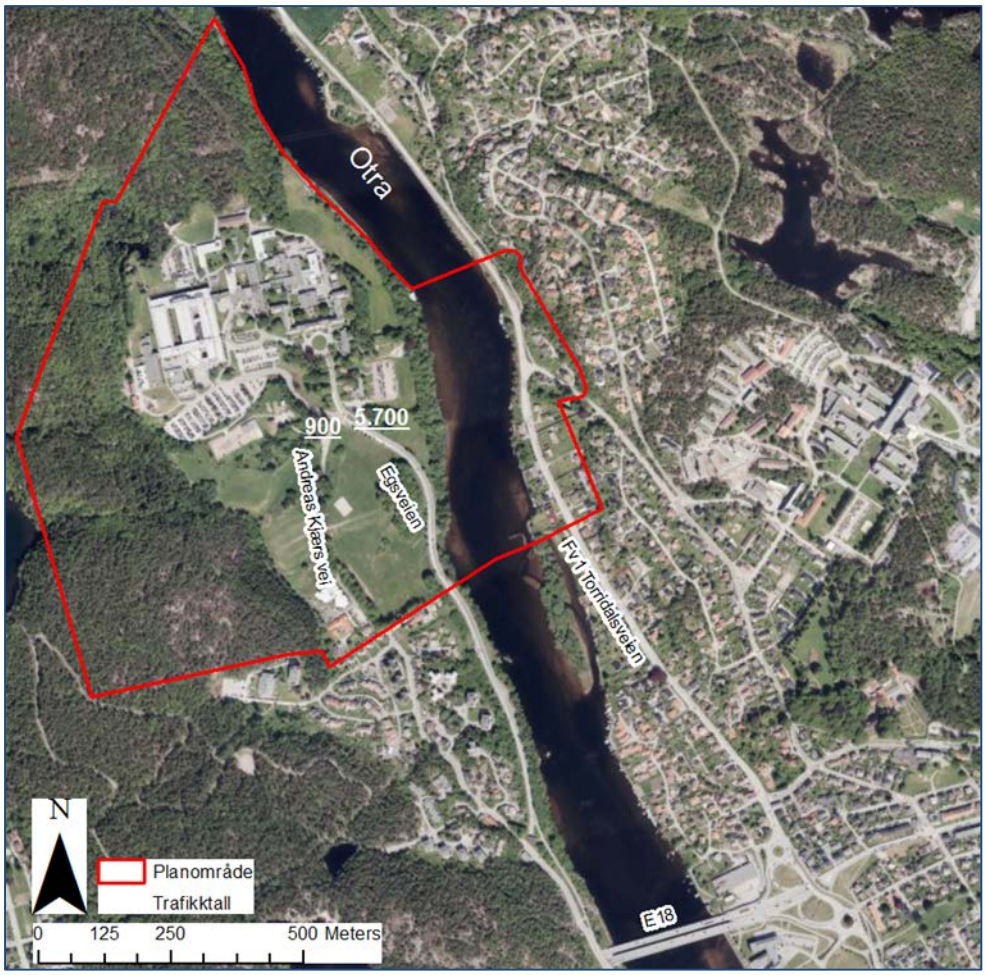
I planprogrammet står det at det skal utredes om det er behov for kryss på Ytre ringveg ved sykehuset på Eg eller om det alternativt er behov for en lokalvegtunnel fra rv. 9 til sykehuset.

I dag har sykehuset bare én hovedadkomstveg (Egsveien) og en mindre adkomstveg (Andreas Kjærs vei). Trafikk fra E18 kjører via et rampesystem inn på Egsveien, mens trafikk fra Kvadraturen til Sykehuset kan kjøre via Andreas Kjærs vei.

Egsveien er en kommunal samleveg som forbinder sykehuset med E18 og Kvadraturen. Fartsgrensen er 50 km/t. Kristiansand kommune har i 2015 i uke 4 registrert en ÅDT på ca. 5 700 på Egsveien.

Andreas Kjærs vei er en veg for lokaltrafikk mellom sykehuset og boligområdet på Eg. Fartsgrensen er 30 km/t. Kristiansand kommune har i 2015 i uke 4 registrert en ÅDT på ca. 900 på Andreas Kjærs vei rett syd for sykehuset.

På de to veger er det til sammen målt en døgntrafikk på ca. 6 600 biler.



Figur 64: Sørlandet sykehus – Kristiansand

Sørlandet sykehus Kristiansand har i dag ca. 4 500 ansatte.

Trafikksituasjonen i området preges i dag av dårlig framkommelighet i rushtrafikken på grunn av dårlig trafikkavvikling på E18 i Baneheitunnelen. I en framtidig situasjon hvor dagens E18/E39 er utvidet til 4 felt på hele strekningene mellom Gartnerløkka og Meieriet, vil disse avviklingsproblemene etter all sannsynlighet forsvinne. Dette vil vare noen år fram til trafikkvekst på dagens E18 øker og igjen vil gi dårlig framkommelighet.

Hovedtyngden av reisene til sykehuset kommer fra Kristiansand øst. Rundt 3 500 kjøretøy per døgn fra øst, 500 kjøretøy per døgn fra nord, 2 500 fra vest og 500 fra Kvadraturen. All trafikk som kommer fra øst, vest og nord kjører i dag om rampesystemene på E18 i Baneheitunnelen.

Utbyggingsplaner for Sørlandet sykehus

Sørlandet sykehus har i «Utviklingsplan 2030» konkludert med at det er en rekke fordeler ved å etablere ett stort sykehus for hele Agder på samme sted. Et av de opplagte steder å etablere stor-sykehuset er på Eg i Kristiansand i forbindelse med det nåværende sykehuset.

Kristiansand kommune har med bakgrunn i planene om det nye sykehuset fått utarbeidet en rapport som viser at det er plass til nytt sykehus på opptil sju etasjer inklusive helsehus, hotell og private klinikker på Eg. Følgende vekst er anslått i de foreliggende planene:

- 2 900 flere årsverk
- 23 500 flere innleggelser

- 36.000 flere dagopphold
- 120.000 flere konsultasjoner
- 227 flere sengeplasser
- Økt renovasjons-, vare-, lege- og ambulansekjøring

Dette forventes å være utbygd i 2030.

For perioden 2030-2045 inneholder reguleringsplanen for Eg-området betydelige utbyggingsvolumer og Kristiansand kommune har gjort et øvre anslag på totalt 300 000 m^2 og ca. 10 000 arbeidsplasser (inklusive utbygd sykehus).

Utbyggingsplaner for ny lokalvegbru over Otra og Ytre ringveg

Det er planer om å bygge en lokalvegbru over Otra mellom Eg og Sødal. Brua oppføres før Ytre ringveg er ferdig og er uavhengig av Ytre ringveg. Denne lokalvegbrua er først og fremst tenkt for å gi muligheter for bedre gangforbindelse og kollektivrute mellom Eg og Sødal. Men det kan også være aktuelt at denne brua skal være åpen for biltrafikk. Denne brua øker beredskapen til sykehuset i betydelig grad, både i utrykningssammenheng, men også ved ev. evakuering (se egen fagrapport).

En utbygging av Ytre ringveg vil gi nye påkoblingsmuligheter til vegnettet for sykehuset. Følgende alternativer vurderes:

1. Nytt kryss med Ytre ringveg nord for sykehuset hvor rampene fra krysset fortsetter inn i en tunnel som går halvveis rundt sykehuset (svart og lilla korridor).
2. Ny lokalvegtunnel fra rv. 9 ved Krossen/Dalane, under Bymarka og til sykehuset. Dette blir utredet siden korridorene for Ytre ringveg lengst nord (rød, blå, grønn 1 og grønn 2) ikke har mulighet for kryss ved Otra med direkte tilkoblingsmulighet mot sykehuset.
3. Ikke kryss eller lokalvegtunnel til sykehuset med Ytre ringveg. Dette medfører dagens adkomst til sykehuset inklusiv den nye lokalvegbrua over Otra hvor det er mulig å åpne for vanlig trafikk.

Parametre for valg av vegnett

Det er satt opp en rekke parametre for valg av vegnett rundt sykehuset som er framkommet i forbindelse med arbeidet med Ytre ringveg.

Til vurdering av tiltak og anbefaling av løsning er det oppsatt følgende parametre:

- Adgang til sykehuset fra Ytre ringveg
- Sikre framkommeligheten til utrykningskjøretøyene
- Ønske om å minimere støybelastning av sykehuset/Egsområdet/Sødal
- Ønske om god framkommelighet for kollektivtrafikken (lokalvegtunnelen, Andreas Kjærs vei, lokalvegbrua)
- Begrenset gjennomkjøringstrafikk gjennom Egsområdet
- Høy sykkelandelen
- Kostnader ved bygging av kryss og lokalvegtunnel til Ytre ringveg
- Antall bilturer sykehuset vil kunne generere

Det knytter seg en relativ stor usikkerhet til utbyggingen fra 2030-2045. Ut fra flere forskjellige metoder å beregne framtidig trafikk fra nytt sykehus er det rimelig å anta at området genererer en årsdøgntrafikk på ca. 15 000 bilturer til det omkringliggende vegnett i 2045.

Antall parkeringsplasser har stor betydning for antall bilturer. Den gjeldende statlige politikk bl.a. beskrevet i Nasjonal transportplan kan resultere i at parkeringsdekningen over tid reduseres noe, hvilket vil redusere bruken av personbil til og fra sykehusområdet.

Tilretteleggingen av kollektivtilbudet og gang- og sykkelveger har også stor betydning for antallet genererte bilturer.

Kapasitet i Baneheitunnelen

Når sykehuset utvides og det etableres en ny lokalvegbru over Otra (åpen for biltrafikk) vil det gi mer trafikk i rampene i tunnelsystemet i Baneheia. Kapasitetsproblemene i dag er i hovedsak knyttet til innflettingen fra to til ett felt i retning vestover på E18 ved Gartnerløkka. Dette gir køer som strekker seg inn i Baneheitunnelen.

I en situasjon hvor E39 utvides til fire gjennomgående felt vil mange av fremkommelighetsproblemene på E39/E18 forsvinne og det vil være god kapasitet til rundt 2030. Da begynner ÅDT å nærme seg 60 000 kjøretøyer pr. døgn.

Kapasiteten i rampesystemet styres av kapasiteten i selve krysningspunktet mellom trafikk fra rampen og trafikken på E18, og er i hovedsak knyttet til de periodene av døgnet hvor det er mest trafikk på vegnettet (makstime morgen og ettermiddag).

Kapasitetsberegninger viser at det ikke er trafikkavviklingsproblemer i rampesystemet til Baneheitunnelen i basissituasjonen i 2045 med sykehuset utbygget og lokalvegbrua bygget.

Figur 65: Kapasitet i rampesystemet til Baneheitunnelen i morgenrushet - Basis 2045. Grønn=god avvikling, gul=noe belastet, rød=overbelastet

På rampene til/fra sykehuset er det god kapasitet (servicenivå A). I vestgående retning over Oddernesbrua og i østgående retning mellom rampen til Kvadraturen og rampen til sykehuset er det begynnende nedsatt kapasitet (servicenivå B/C).

Det er kapasitetsproblemer i krysset Tordenskjolds gate/Festningsgata syd for rampen til Baneheitunnelen fra Kvadraturen. Dette er utenfor sykehusets influensområde og belyses derfor ikke ytterligere her.

Dette betyr at utbygging av sykehuset ikke er avhengig av kryss eller lokalvegtunnel med Ytre ringveg for å få avviklet trafikken.

Trafikkbelastning med kryss eller lokalvegtunnel med Ytre ringveg

Av trafikken i krysset til Ytre ringveg (i svart og lilla korridor) skal rundt 40 % til sykehuset. De resterende 60 % skal enten til Kristiansand sentrum (30 %) eller Sødal/Gimlemoen (30 %).

Av trafikken i lokalvegtunnelen mellom rv. 9 og sykehuset (rødt korridor) skal ca. en tredjedel til/fra sykehuset, en tredjedel til/fra sentrum via Egsveien/Andreas Kjærs vei og en tredjedel til/fra sentrum via lokalvegbrua. De faktiske tallene er vist i Tabell 44.

Tabell 44: Kjøremønster for nye lokalvegtunnel/kryss til sykehuset (rødt, svart og lilla korridor)

	Trafikkmengde på ny adkomst (kryss eller lokalvegtunnel)	Til sykehuset	Via Egsveien/ Andreas Kjærs vei	Via lokalvegbrua
Rød korridor: Lokalvegtunnelen	11 000	3 600 (33 %)	4 000 (36 %)	3 400 (31 %)
Svart korridor: Kryss Yrv-sykehuset	13 000	5 800 (45 %)	3 300 (25 %)	3 900 (30 %)
Lilla korridor: Kryss Yrv-sykehuset	7 000	3 900 (56 %)	300 (4 %)	2 800 (40 %)

Ytre ringveg og de direkte forbindelsene til sykehuset vil medføre en relativ stor mengde gjennomkjøringstrafikk på mer enn 7 000 biler pr. døgn, som vil påvirke trafikkavviklingen og støy- og luftkvaliteten i sykehusområde og resten av Eg. Dette er trafikk som tidligere benyttet rv. 9 til Gartnerløkka og videre på eksisterende E18 østover som nå velger å kjøre den nye lokalvegtunnelen via sykehusområdet og enten Egsveien eller via den nye lokalvegbrua over til fv. 1 og videre østover.

Ikke kryss eller lokalvegtunnel med Ytre ringveg

Når sykehuset utvides og det etableres en ny lokalvegbru over Otra som er åpen for biltrafikk vil det gi mer trafikk i rampene i tunnelsystemet i Baneheia. Kapasitetsproblemene i dag er i hovedsak knyttet til innflettingen fra to til ett felt i retning vestover på E18 ved Gartnerløkka. Dette gir køer som strekker seg inn i Baneheitunnelen.

I en situasjon hvor E39 utvides til fire gjennomgående felt vil mange av fremkommelighets-problemene på E39/E18 forsvinne, og det vil være god kapasitet til rundt 2030. Da begynner ÅDT å nærme seg 60 000 kjøretøyer pr. døgn og trafikkavviklingen for en firefelts veg går over til å bli ustabil.

Kapasiteten i rampesystemet styres av kapasiteten i selve krysningspunktet mellom trafikk fra rampen og trafikken på E18, og er i hovedsak knyttet til de periodene av døgnet hvor det er mest trafikk på vegnettet (makstimen på morgen og ettermiddag).

Kapasitetsberegninger viser at det ikke er trafikkavviklingsproblemer i rampesystemet til Baneheitunnelen i basissituasjonen i 2045 i makstimene med sykehuset utbygget og lokalvegbrua bygget.

Figur 66: Kapasitet i rampesystemet til Baneheitunnelen i morgenrushet - Basis 2045. Grønn=god avvikling, gul=noe belastet, rød=overbelastet

På rampene til/fra sykehuset er det god kapasitet. I vestgående retning over Oddernesbrua og i østgående retning mellom rampen til Kvadraturen og rampen til sykehuset er det begynnende nedsatt kapasitet.

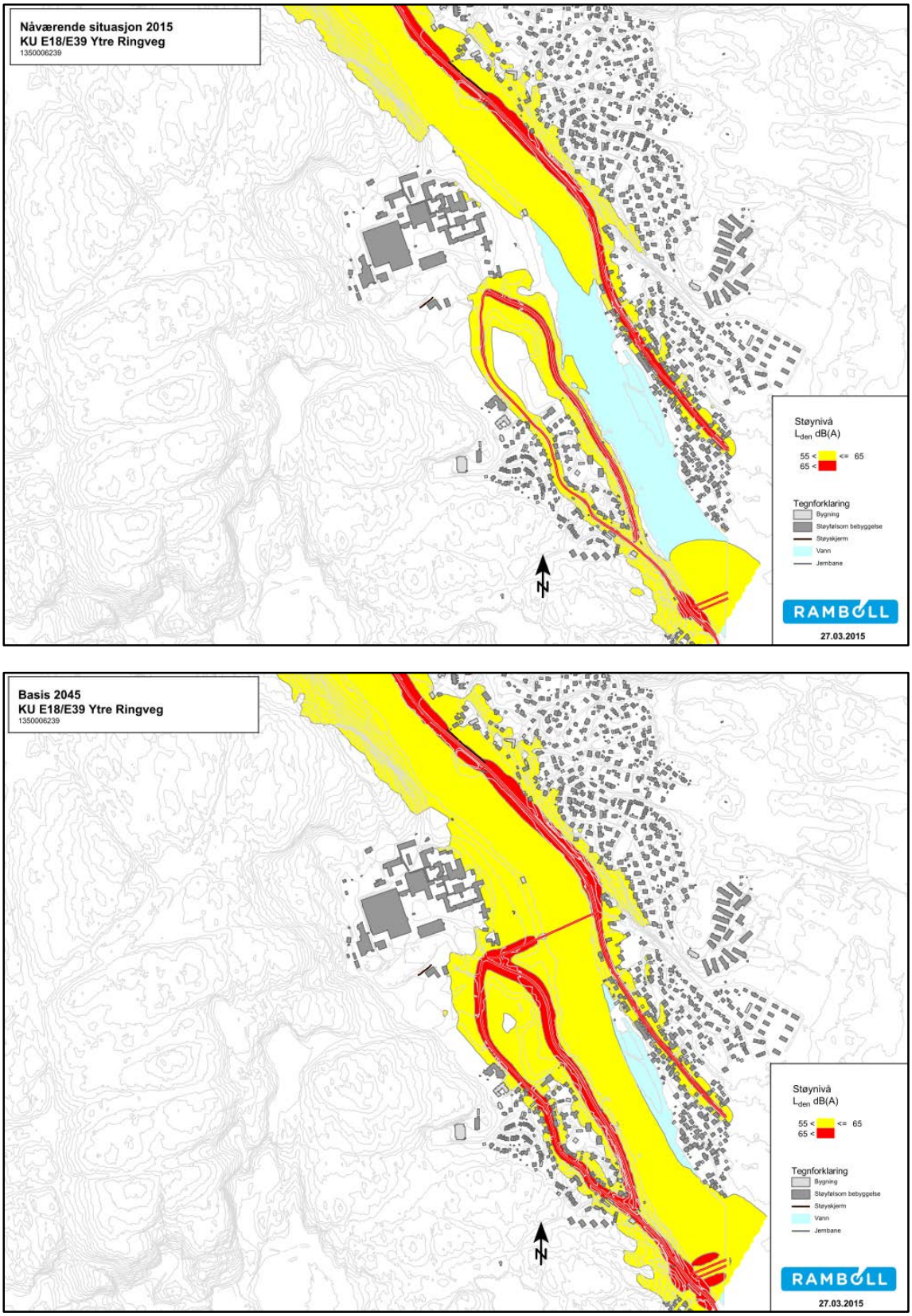
Dette betyr at utbygging av sykehuset ikke er avhengig av kryss eller lokalvegtunnel med Ytre ringveg for å få avviklet trafikken.

Støykonsekvenser

Beregnet støy deles inn i to støysoner:

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås
- Gul sone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold

Områder som ikke faller inn under gul eller rød sone omtales som hvit sone. For denne sonen vil det normalt sett ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy fra de aktuelle støykildene i byggesaker.

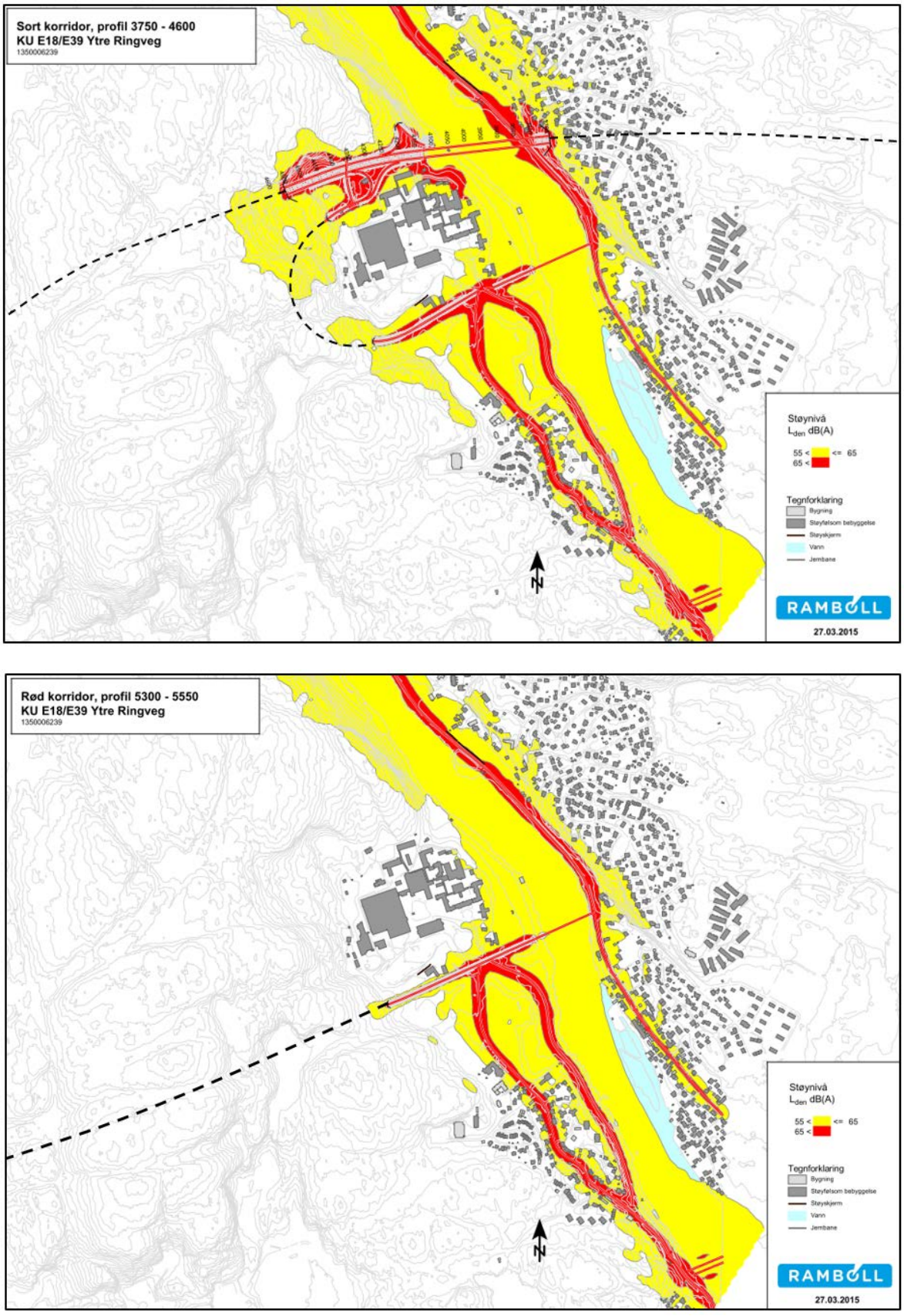


Figur 67: Støysonekart for dagens situasjon 2015 (øverst) og basis 2045 med utbygget sykehus (nederst)

I dag ligger en meget liten del av sykehusets fasader ifølge støyberegningen i gul sone. Den største støykilde er fv. 1 Torridalsveien. Det øvrige Egsområdet er i mindre grad påvirket av støyen fra Egsveien og Andreas Kjærs vei.

I 2045 vil en større del av fasadene på sykehusets bygningsmasse ligge i gul sone med et støynivå over 55 db. Det skyldes en vesentlig trafikkvekst på fv. 1 Torridalsveien samt en betydelig trafikkvekst på Egsveien og Andreas Kjærs vei på grunn av utbygging av sykehuset. Større deler av områdene øst og vest for Andreas Kjærs vei ligger også i gul sone.

Etableres Ytre ringveg vil gul og rød støysone utvides på grunn av ny trafikk i korridoren og økte trafikkmengder på Egsveien, Andreas Kjærs vei og lokalvegbrua over Otra. Figur 68 viser støysonene for svart og lilla korridor 2045 med kryss ved sykehuset.



Figur 68: Støysonekart svart og lilla korridor i 2045 (øverst) og for rød korridor i 2045 med Anders Kjærs vei stengt (nederst)

På grunn av krysset med Ytre ringveg er både den gule og den røde sone vesentlig utvidet. En større del av fasadene på sykehuset ligger i gul sone og en mindre del i rød sone. Størstedelen av områdene vest og øst for Andreas Kjærs vei ligger i gul sone.

Med rød korridor ligger stort sett hele sykehusets bygningsmasse i hvit sone. Det skyldes til dels at trafikkmengden på fv. 1 Torridalsveien blir redusert, da flere velger å kjøre via rv. 9 siden det nå ikke er direkte kryss med Ytre ringveg ved sykehuset. Størstedelen av områdene mellom Andreas Kjærs vei og Egsveien ligger fortsatt i gul sone.

Hvis Andreas Kjærs vei stenges for biltrafikk og kun er åpen for kollektivtrafikk vil en større del av området på begge sider av Andreas Kjærs vei gå over til hvit sone.

Løsningen med forbindelse til Ytre ringveg ved rv. 9 og stengt Andreas Kjærs vei vil ha de minste støymessige konsekvenser for sykehuset og det resterende Egsområdet sammenliknet med alternativ 0 og de øvrige korridorene.

Valg av vegnett rundt sykehuset

Trafikkberegningene for alternativ 0 i 2045 og korridorene med Ytre ringveg viser at det vil bety store trafikale konsekvenser for sykehuset og resten av Egsområdet, bl.a.:

- Opptil 15 000 bilturer pr. døgn på Egsveien (i dag er det ca. 6 000)
- Opptil 8 000 bilturer pr. døgn på Andres Kjærs vei (i dag er det ca. 1 000)
- Mye gjennomgangstrafikk gjennom Egsområdet. 60-70 % på lokalvegbrua og opp til 70 % på forbindelsen til Ytre ringveg (rød korridor)
- Stor sannsynlighet for kø i kryssområdet ved sykehuset med kø i rushperiodene
- Egsområdet og sykehuset blir vesentlig mere støybelastet og luftkvaliteten forringes
- Nedsatt framkommelighet for kollektivtrafikken
- Flere veger medfører flere biler og færre syklister

Med utgangspunkt i beregningsresultatene samt parametrene og de foreslåtte tiltak anbefales følgende løsning for vegnettet rundt sykehuset med realisering av Ytre ringveg:

- **Ingen direkte kryss eller lokalvegtunnel mellom Ytre ringveg og sykehuset/Egsområdet**

Sett ut fra et trafikalt og kapasitetsmessig synspunkt anbefales det ikke å etablere direkte adgang fra sykehuset til Ytre ringveg, da dette vil medføre en relativ stor mengde gjennomkjøringstrafikk gjennom Egsområdet. Dette vil få negative konsekvenser for kapasiteten i kryssområdet ved sykehuset og påvirke støy- og luftforholdene negativt.

Et kryss rett nord for sykehuset vil medføre store støymessige konsekvenser for sykehuset og den nordlige delen av Egsområdet. ROS-analysen påpeker videre at denne løsningen ikke kan anbefales i forhold til brannulykker på Ytre ringveg. Lokalvegtunnelen via rv. 9 medfører ikke de samme negative konsekvenser.

Det har vært diskutert og analysert om det vil være aktuelt å anlegge en direkte forbindelse til Ytre ringveg fra sykehuset, men ikke videre adgang fra sykehuset til det øvrige vegnettet (sykehuset som trafikalt nullpunkt). Denne løsningen vil medføre at meget få biler (4 000 biler pr. døgn med rød korridor) vil benytte lokalvegtunnelen, men samtidig gi direkte adgang til Ytre ringveg for utrykningskjøretøyene. Dette skal holdes opp imot en investering på 650 millioner kroner.

Etablering av Ytre ringveg medfører ikke et behov for en direkte adgang til Ytre ringveg i form av en lokalvegtunnel via rv. 9 (rød korridor) eller et kryss (svart og lilla korridor) sett ut fra vurdering av de ulike behovene sett opp mot hverandre.

I og med at dagens vegnett kombinert med ny lokalvegbru kan håndtere den økte trafikken frem til 2045 anbefales det derfor ikke at lokalvegtunnelen eller krysset ikke inngår i den endelig løsningen for Ytre ringveg.

- **Andreas Kjærs vei åpen kun for kollektivtrafikk**

Det anbefales å stenge Andreas Kjærs vei for biltrafikk av flere grunner. Vegens nåværende beskaffenhet gjør at den ikke er egnet til større trafikkmengder. Utbygges vegen vil det medføre mere gjennomkjøringstrafikk, hvilket vil ha negative konsekvenser for støynivået og luftkvaliteten. Hvis bilene fjernes fra Andreas Kjærs vei vil det medvirke til bedre framkommelighet for kollektivtrafikken og en forbedret kapasitet i kryssområdet ved sykehuset.

- **Vurdere ingen biltrafikk på lokalvegbrua over Otra**

Det bør vurderes å stenge lokalvegbrua over Otra for biltrafikk for å unngå en relativ stor mengde gjennomkjøringstrafikk gjennom Egsområdet. Dette vil medvirke til forbedrete luft- og støyforhold samt bedre trafikkavvikling i kryssområdet ved sykehuset. Det vil også medvirke til en høyere sykkelandel. Det vil være mulig for bussene å kjøre på lokalvegbrua og komme fortere fram. Det bør være tillatt for utrykningskjøretøyene å benytte brua.

7.6 Gang- og sykkeltrafikk

For gang- og sykkeltrafikken forutsettes det at dagens gang- og sykkelvegnett benyttes og at dette opprettholdes med planskilte løsninger i kryss med Ytre ringveg. Gang- og sykkelsystemet i kryssområdene ved Vige og Breimyr må legges om og tilpasses dagens system og planer for ny Varoddbru.

7.7 Kollektivtrafikk

7.7.1 Generelt om strekningen

De overordnede og direkte konsekvensene for kollektivtrafikken av en ny Ytre ringveg blir små. Det er lite trolig at busser vil kjøre Ytre ringveg gjennomgående uten å betjene Kristiansand. Pr. i dag er det kun Lavprisekspressen av langruteselskapene som kjører gjennomgående buss Stavanger – Oslo. Det er ikke sannsynlig at de vil erstatte dagens stopp sentralt i Kristiansand med et stopp langs Ytre ringveg. Traséene sammen med kryssingspunktene gjør Ytre ringveg til en unaturlig del av det framtidige kollektivtilbudet med dagens bosettings- og arbeidsplassmønster i regionen. Men man kan likevel i framtida få nye utbyggingsområder, boliger eller arbeidsplasser med tilhørende behov for kollektivtrafikkbetjening langs denne vegen. Dette har man ikke oversikt over i dag, og det bør derfor settes av arealer for ev. busstopp med innfartsparkering i kryssene på framtidig ny veg, både langs hovedtraséen og på sidevegene. Av hensyn til dette bør det tilstrebes å etablere kryssformer som ikke medfører unødig lange omveger dersom buss skal kjøre av hovedvegen og så kjøre på igjen. Se også kapittel 4.3.5.

7.7.2 Kollektivkorridor vestfra

Busstrafikken vestfra kan benytte strekningen mellom Volleberg og Breimyr i stedet for dagens trasé langs E39. Dette gjelder både Lavprisekspressen (Stavanger – Oslo), Sør-Vestekspressen (Stavanger – Kristiansand), regionale linjer til/fra Mandal og vestover, samt mer lokale busslinjer til Søgne og Volleberg. For disse vil det sannsynligvis være tidsbesparende å følge ny trasé mellom Volleberg og Breimyr. Dette må veies opp mot underveismarkedet som sannsynligvis er større langs eksisterende trasé. Det antas at Songdalen betjenes best via gamle E39, men kan da miste koblingen mot Volleberg/Søgne. Alternativt kan Volleberg splittes fra Søgnetrafikken og ledes på gamle E39. Det er foreslått kollektivterminal i kryss (Monan) like vest for Volleberg.

Også Breimyrområdet er et aktuelt sted for en terminal for kobling av linjer på ny og gammel E39.

Fra Breimyr og inn til Kristiansand vil kollektivtrafikken følge dagens E39 fram til Gartnerløkka. Nødvendigheten av framkommelighetstiltak (bl.a. kollektivfelt) er uavhengig av Ytre ringveg.

7.7.3 Kobling mot rv. 9

Det synes foreløpig lite sannsynlig at det blir etablert kollektivtrafikk mellom rv. 9 og E18/E39 ved Krossen/Dalane. En terminal her er derfor mindre sannsynlig, men det bør allikevel avsettes arealer. Det vesentligste av kollektivtrafikken på rv. 9 er sentrumsrettet, eller til områder langs Metroaksen (inkludert sykehuset og universitetet) med omstigning i sentrum.

7.7.4 Betjening av sykehuset og universitetet

Det antas at de ulike alternativene med ulike kryss for avkjøring til sykehuset har liten eller ingen betydning for rutegående kollektivtrafikk. Men dersom det opprettes egne helseekspresser eller lignende direkte til sykehuset kan kryssutforming og raskest mulig atkomst fra hovedvegnettet til sykehuset bli viktig.

Det er foreløpig ingen forhold som tilsier store endringer i betjening av verken sykehus eller universitet med rutegående kollektivtrafikk som følge av ny Ytre ringveg.

7.7.5 Bruforbindelse mellom Sykehuset og universitetet

Denne forbindelsen har vært ønsket lenge, og vil lette betjeningen av disse to store målpunktene, men er i liten grad påvirket av Ytre ringveg på annen måte enn ved en ev. finansiering.

Denne brua er med i alternativ 0 og likt for alle korridorene. Brua gir gode forbedringer for kollektivtilbudet.

7.7.6 Lokalvegtunnel

En slik tunnel vil gi mulighet for en ringbuss mellom rv. 9, sykehuset og universitetet.

7.7.7 Varoddbrua

Endringen ved at kollektivfeltene over Varoddbrua blir erstattet med avkjøringsfelt til nytt kryss med Ytre ringveg er lik for alle korridorene, og en negativ konsekvens for kollektivtrafikken. Varoddbrua er en tung kollektivstrekning, med betjening av alle de tre metrolinjene som utgjør ryggraden av kollektivtrafikktilbudet i byen. Det er imidlertid ikke kollektivfelt videre på E18 på begge sider av Varoddbrua.

7.7.8 Indirekte konsekvenser

Trafikkveksten i regionen vil være betydelig fram til 2025 sammenlignet med dagens trafikk. Ny Ytre ringveg vil kunne redusere veksten på dagens vegnett. Dette har positiv betydning for kollektivtrafikken. Her påvirkes de ulike snittene på dagens E18/E39 litt forskjellig:

E39 ved Meieriet: Her vil ÅDT bli redusert betydelig de første årene etter bygging av Ytre ringveg. Størst reduksjon oppnås med lilla korridor.

E39 ved Glencore: Her vil veksten i ÅDT bli lavere med Ytre ringveg enn uten. Lavest vekst oppnås med lilla korridor.

E18 ved Lund: Også her vil veksten i ÅDT bli lavere med Ytre ringveg enn uten. Dette gjelder i alle korridorer.

Kollektivtrafikken på rv. 9 vil også oppnå forbedringer som følge av Ytre ringveg. Ved Grim blir trafikkveksten lavere med Ytre ringveg enn uten. Veksten blir høyest ved lilla alternativ.

Uavhengig av Ytre ringveg er det som kjent andre tiltak under planlegging, langs eksisterende trasé. Trafikkreduksjon som følge av Ytre ringveg forsterker effekten av disse tiltakene, men vil ikke kunne erstatte dem.

Konsekvensen av kø er større, og antall busser er flere både vestfra og østfra enn fra rv. 9. Dette tilsier at størst effekt oppnås for kollektivtrafikken ved lilla alternativ. Dette alternativet overfører mest trafikk fra gammel til ny veg. Forskjellene er imidlertid små.

7.7.9 Oppsummering av konsekvenser for kollektivtrafikken

- Endringer av planlagt kollektivfelt på Varoddbrua er likt for alle alternativ
- Bruforbindelse mellom sykehuset og universitetet er ønsket i alle alternativ (er i alternativ 0)
- Ny parsell mellom Volleberg og Breimyr gir kortere reisetid for busser vestfra
- Alle alternativ medfører redusert biltrafikk på sentrale kollektivkorridorer inn mot sentrum. De alternativene for Ytre ringveg som ligger nærmest bysentrum gir størst avlastning, og er derved bedre for kollektivtrafikken

Tabell 45: Rangering alternative korridorer for tema kollektivtrafikk

Tema	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Rangering kollektivtrafikk	1	2	3	3	3	3	3

7.8 Lokal luftforurensning

Det henvises til fagrapport for lokal luftforurensning /9/. Det er blitt utarbeidet sonekart for rød og gul sone for PM_{10} og NO_2 for korridoralternativene. Luftkvaliteten er vurdert for de ulike korridorene, samt kombinasjonskorridorer, som inngår i konsekvensutredningen. Det er beregnet med gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT) for 2045. Luftkvaliteten er vurdert opp mot gul og rød sone fra planretningslinje T-1520 (*Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging*).

Vurderingene er basert på spredningsberegninger. Ulike forhold vil prege de daglige og årlige spredningsforholdene, og beregningene vil derfor aldri helt avvise de reelle forholdene. Hovedtrekk i områdets luftkvalitet vil derimot avdekkes, og spesielt problematiske områder vil kunne påvises.

Beregning av lokal luftforurensning har mange usikkerhetskilder, og det er viktig å være klar over at resultatet er basert på data med varierende kvalitetsnivå. For mer detaljert informasjon om usikkerheter i beregningene, vises det til fagrapport for lokal luftkvalitet.

Beregningene på dette plannivået er med overordnet beregningsmodell. I beregningene er det benyttet meteorologi fra målestasjon ved Oksøy fyr. Disse dataene kan avvike fra de lokale forhold langs korridorene og gi et litt annet spredningsbilde enn faktiske forhold. Dette gir usikkerhet i beregningsverdiene. Mer nøyaktige beregninger for valgt løsning kan gjøres i senere planfase.

Sonekartene viser de ulike geografiske områdene som belastes med luftforurensning i rød og gul sone etter planretningslinje T-1520. Beregningshøyde er 0-3 meter. På grunn av begrensninger i beregningsverktøyet er ikke støyskjermer eller bygninger tatt med i beregningene, og det er dermed terreng sammen med vind som er styrende for spredningen av PM_{10} og NO_2 fra de trafikale kildene.

- Rød sone angir et område som på grunn av høye luftforurensningsnivåer er lite egnet til bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning.
- Gul sone er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning

I tillegg til utslipp fra trafikale kilder, vil det også være et generelt bidrag fra andre forurensningskilder i og utenfor modellen definert som *bakgrunnsforurensning*. Dette omfatter bl.a. langtransportert forurensning fra industri og vegsystemer, og lokal ved- og oljefyring. Bakgrunnskonsentrasjonene er lagt til i fremstillingen av resultatene.

Resultatene er fremstilt som antall boenheter og institusjonsplasser som er utsatt for nivåer av PM_{10} og NO_2 i gul eller rød sone. Programvaren har begrensninger som ikke gjør det mulig å hente ut informasjon om antall personer utsatt for nivåer i rød og gul sone, og hvert bygg telles som en enhet, og det er ikke skilt på om det er enebolig eller blokk. Resultatene med antall boenheter og institusjonsplasser som er utsatt for PM_{10} og NO_2 i rød og gul sone er presentert i tabellene under.

Tunnelene i de ulike alternativene har to tunnelløp der trafikken i hvert løp går kun i én retning og skyvekraften fra trafikken antas å dra med seg utslipp langs hele tunnelløpet. Det regnes derfor bare med utslipp der trafikken går ut av tunnelen.

Tabell 46: Oppsummering av lokal luftforurensning med antall boenheter og institusjonsplasser som er utsatt for nivåer av PM10 i rød og gul sone iht. retningslinje T-1520

Lokal luftforurensning Antall boenheter og institusjonsplasser utsatt for PM10 i T-1520	Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Gul sone	Vige	134	113	113	169	169	169	169	113
Rød sone		41	64	64	45	45	45	45	64
Gul sone	Otra	26	129	108	36	36	36	36	36
Rød sone		0	25	25	0	0	0	0	0
Gul sone	Rv. 9	10	35	5	16	18	18	18	18
Rød sone		0	0	0	0	0	0	0	0
Gul sone	Kjærrane - Breimyr	16	34	33	34	11	11	2	11
Rød sone		6	2	1	1	0	0	0	0
Gul sone	Rossevann	0	0	0	0	0	0	0	0
Rød sone		0	0	0	0	0	0	0	0
Gul sone	Sum per linje	**186**	**311**	**259**	**255**	**234**	**234**	**225**	**178**
Rød sone		**47**	**91**	**90**	**46**	**45**	**45**	**45**	**64**

Tabell 47: Oppsummering av lokal luftforurensning med antall boenheter og institusjonsplasser som er utsatt for nivåer av NO2 i rød og gul sone iht. retningslinje T-1520

Lokal luftforurensning Antall boenheter og institusjonsplasser utsatt for NO_2 i T-1520	Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Gul sone	Vige	1	5	5	2	2	2	2	5
Rød sone		2	8	8	3	3	3	3	8
Gul sone	Otra	0	3	0	0	0	0	0	0
Rød sone		0	3	4	0	0	0	0	0
Gul sone	Rv. 9	0	0	0	0	0	0	0	0
Rød sone		0	0	0	0	0	0	0	0
Gul sone	Kjærrane - Breimyr	0	0	0	0	0	0	0	0
Rød sone		0	0	0	0	0	0	0	0
Gul sone	Rossevan	0	0	0	0	0	0	0	0
Rød sone		0	0	0	0	0	0	0	0
Gul sone	Sum per linje	**1**	**8**	**5**	**2**	**2**	**2**	**2**	**5**
Rød sone		**2**	**11**	**12**	**3**	**3**	**3**	**3**	**8**

7.8.1 Vige

Fordeling av antall boenheter og institusjonsplasser utsatt for lokal luftforurensning over nivået for rød og gul sone i T-1520 på Vige er presentert i Tabell 46 og Tabell 47.

For alternativ 0 vil det ikke være tunnelmunninger som kan tilføre noe mer forurensning på enkeltområder, men mer belastede dagsoner vil bidra til omtrent tilsvarende utbredelser av rød og gul sone som ved de ulike korridorene for Ytre ringveg. Alternativ 0 har likevel færre boenheter i rød og gul sone enn de øvrige korridorene med tunnelmunninger.

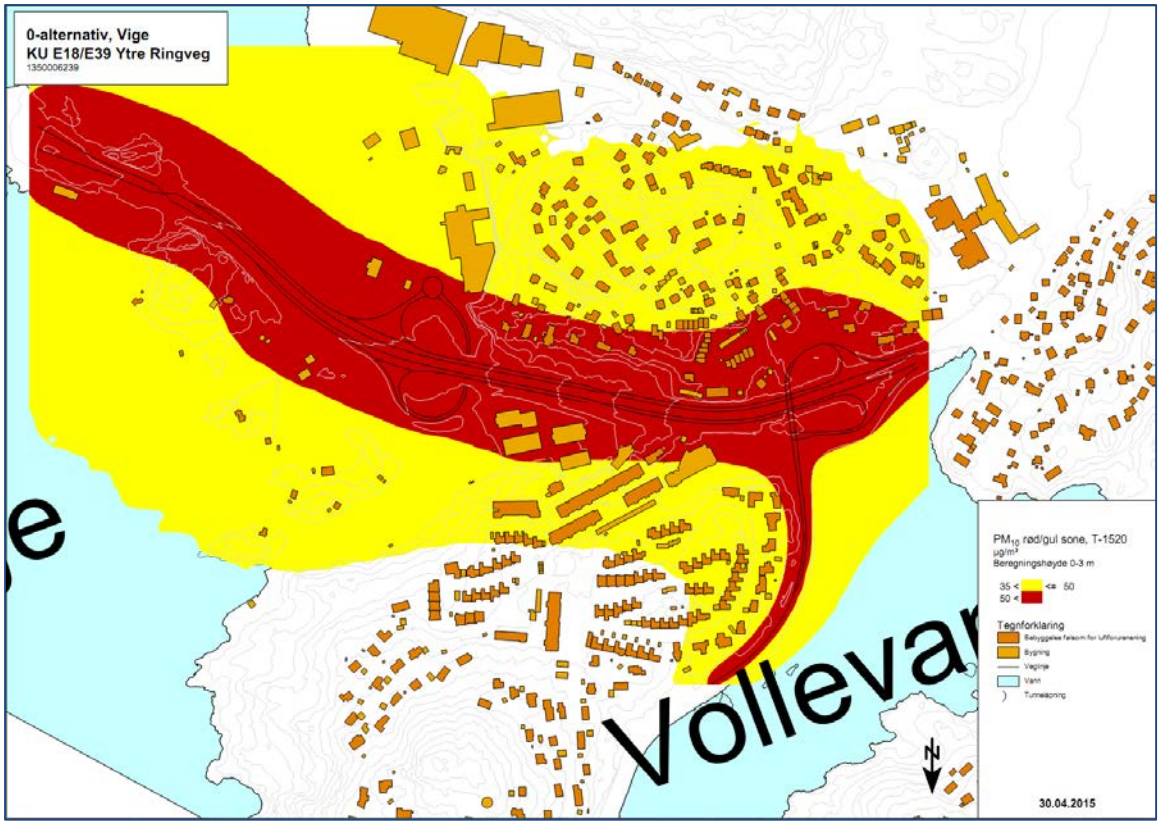
For PM_{10} på Vige har korridorene rød, blå, grønn 1 og grønn 2 større utbredelse av rød sone enn korridorene lilla og svart, mens gul sone har større utbredelse i korridorene lilla og svart sammenlignet med de resterende.

Totalt sett er det for PM_{10} 37 boenheter flere som ligger i områder med rød eller gul sone for korridorene rød, blå, grønn 1 og grønn 2 enn korridorene lilla og svart. For NO_2 har lilla og svart korridor 8 flere boenheter i rød og gul sone sammenlignet med korridorene for rød, blå, grønn 1 og grønn 2.

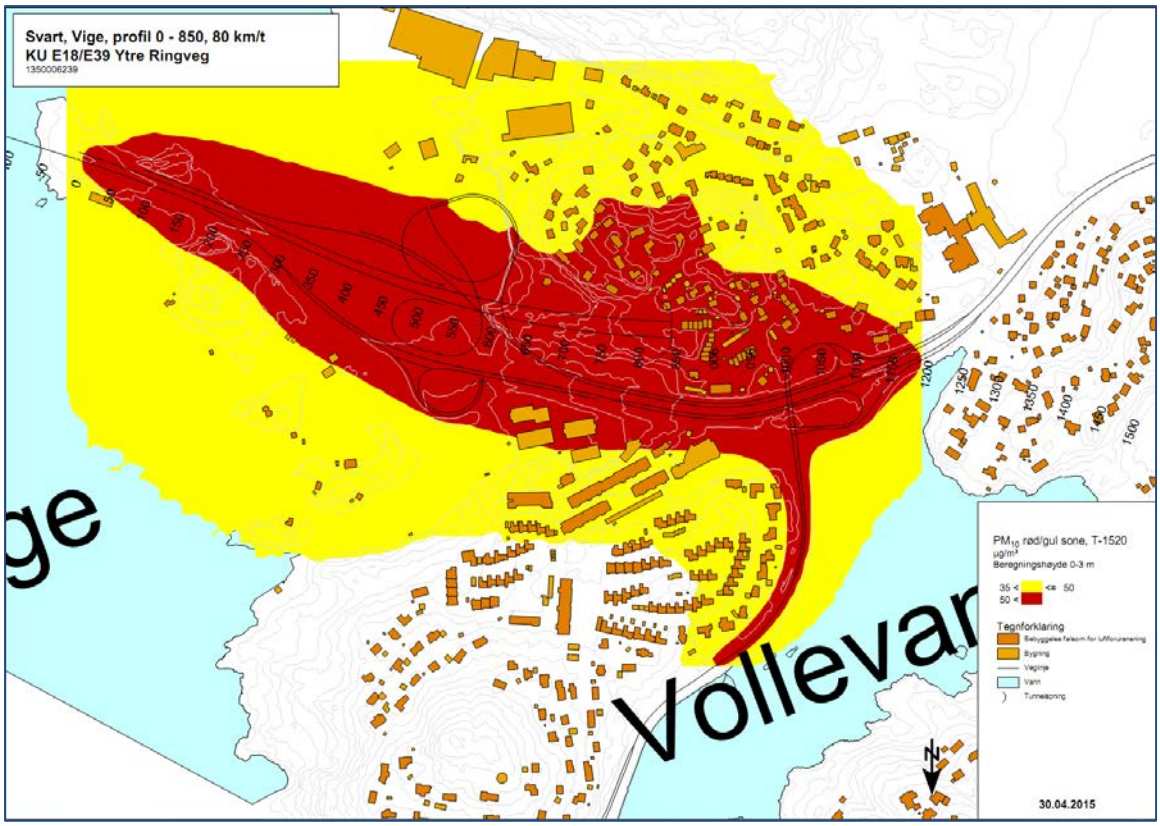
Det er områdene ved tunnelmunningene som er mest eksponert for høyere nivåer av PM_{10} og NO_2. For svart og lilla korridor er det boligområdene sør for E18 som er mest eksponert, mens for de øvrige korridorene er det boligområdene nord for E18 som er mest eksponert. Dette er på grunn av tunnelmunningens plassering.

Svart og lilla korridor vil ha færre boenheter med dårlig luftkvalitet, men vil ha flere enheter med den dårligste luftkvaliteten (rød sone), sammenlignet med de resterende korridorene.

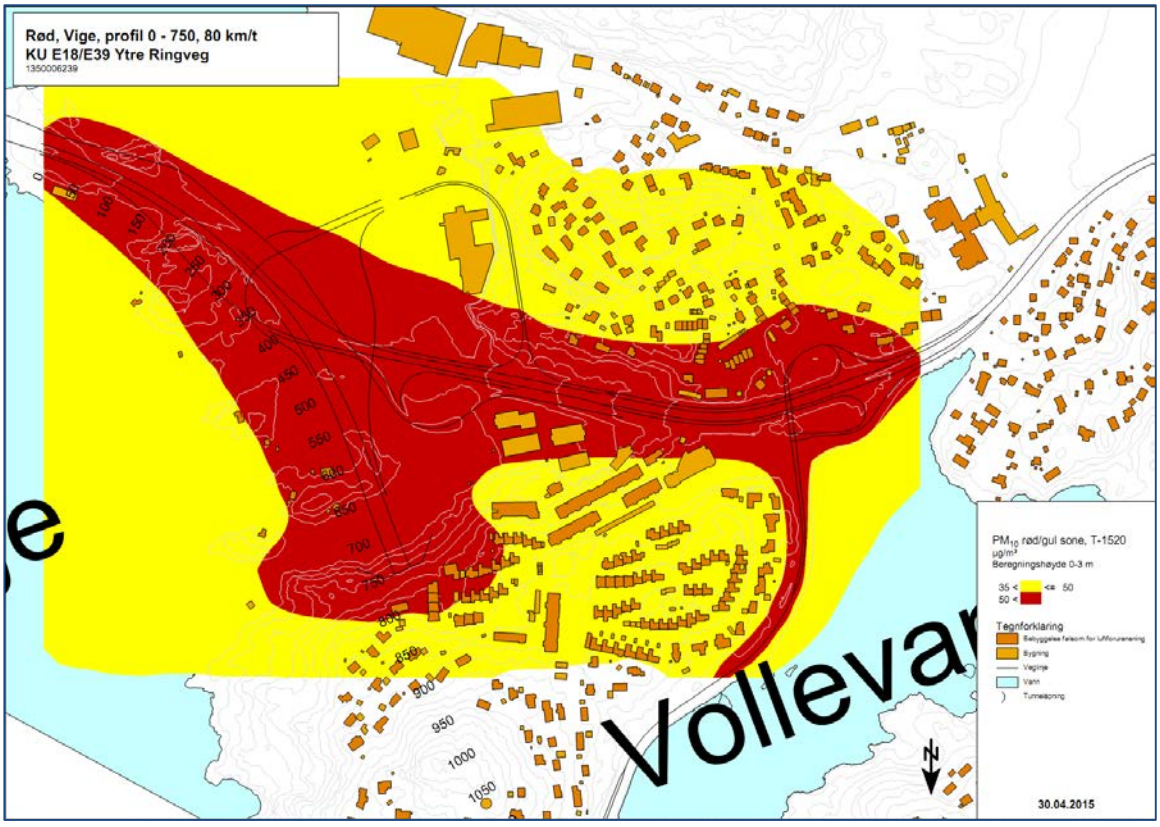
Rød og gul sone for PM_{10}, svart og rød korridor, er presentert i kart i Figur 70 og Figur 71. Rød og gul sone for PM_{10}, alternativ 0, er presentert i kart i Figur 69.



Figur 69: Rød/gul sone for PM10 ved alternativ 0 ved Vige



Figur 70: Rød/gul sone for PM10 ved svart korridor, Vige



Figur 71: Rød/gul sone for PM10 ved rød korridor ved Vige

7.8.2 Otra

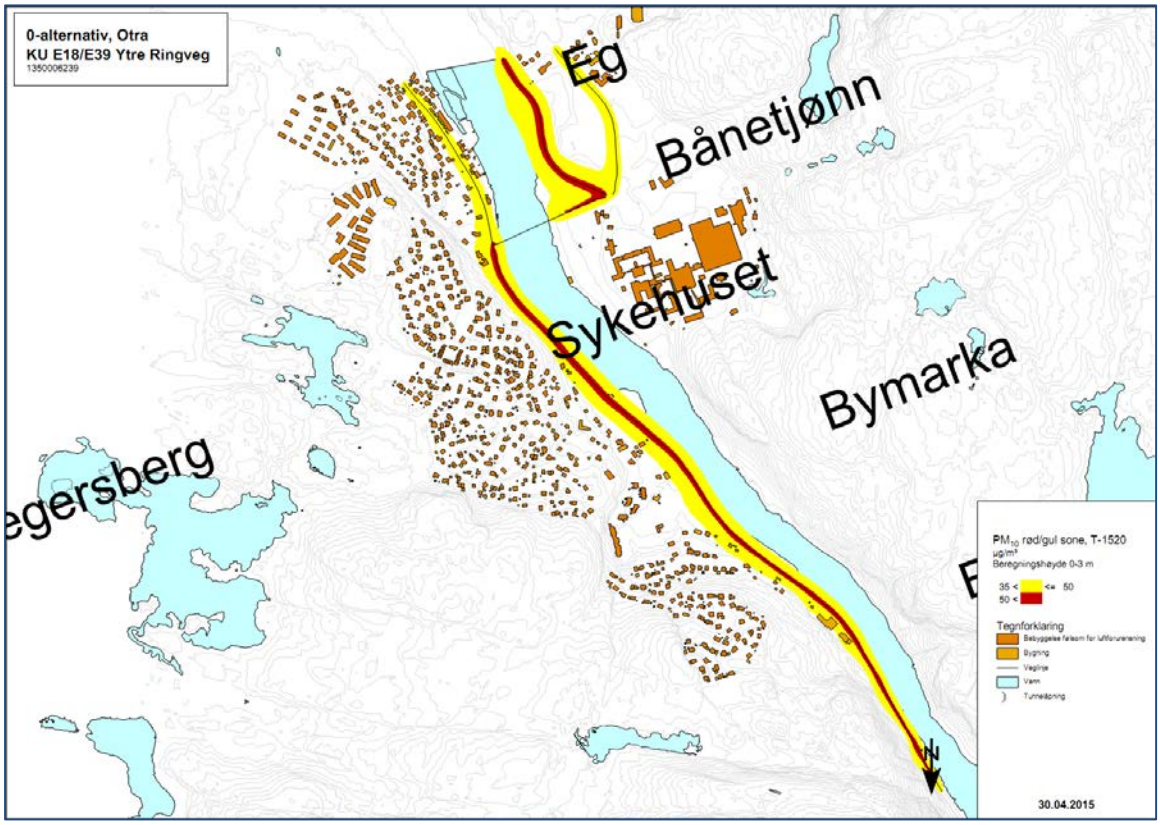
Fordeling av antall boenheter og institusjonsplasser utsatt for lokal luftforurensning over nivået for rød og gul sone i T-1520 ved Otra er presentert i Tabell 46 og Tabell 47.

Alternativ 0 har ikke dagsoner med tunnelmunninger ved Otra/sykehuset, og man kan anta at det vil være færre boenheter og institusjonsplasser påvirket av luftforurensning enn svart og lilla korridor, men at det ikke vil være nevneverdige forskjeller sammenlignet med de øvrige korridorene.

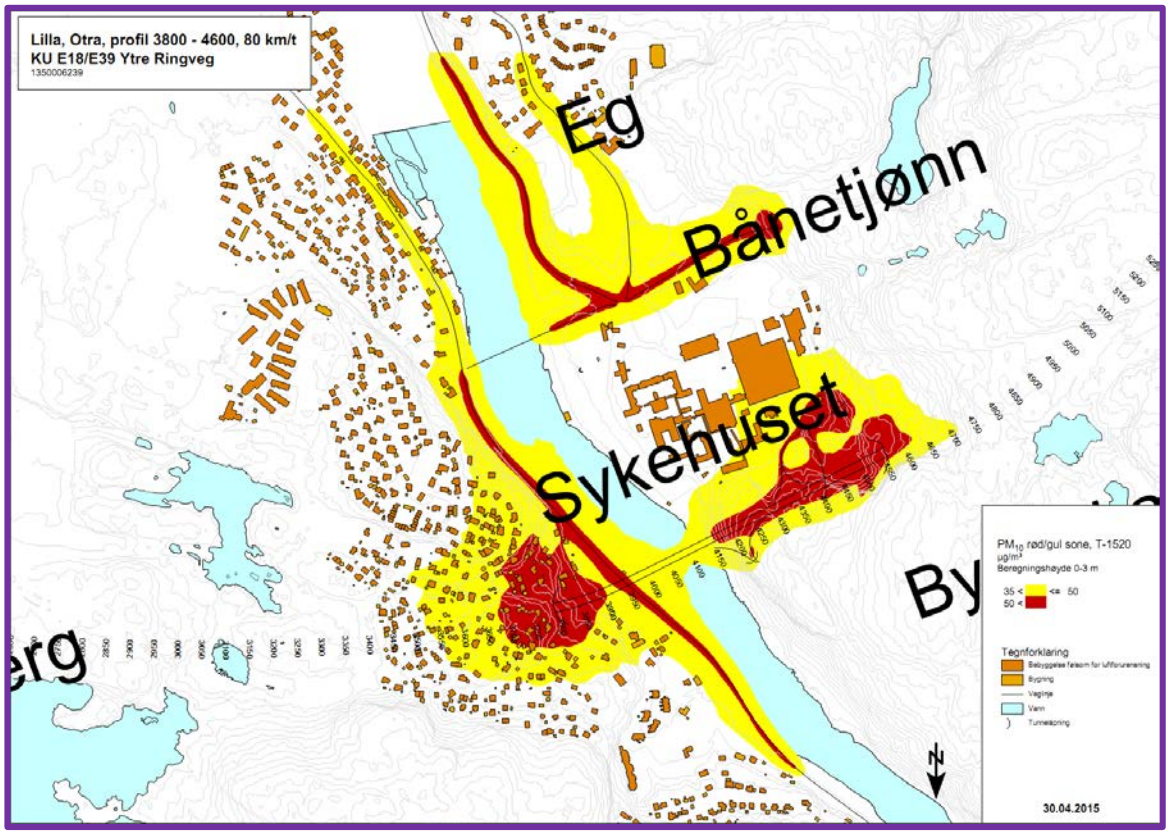
For PM_{10} ved Otra/sykehuset er det betraktelig flere boenheter og institusjonsplasser som er utsatt for nivåer i hovedsakelig gul, men også rød sone ved lilla og svart korridor sammenlignet med de øvrige korridorene. Dette på grunn av at korridor for lilla og svart går like nord for sykehuset og har tunnelmunninger som fører til spredning av luftforurensning både på vestsiden av Otra ved sykehuset, og på østsiden av Otra ved boligfelt. Svart korridor vil ha størst påvirkning på sykehusområdet, mens lilla korridor har størst påvirkning på boligområde ved tunnelmunning øst for Otra. De øvrige korridorene vil gi noe mer påvirkning av luftforurensning lengre nord, men her er det færre boenheter som blir påvirket.

For NO_2 er det hovedsakelig områdene ved tunnelmunningene som har konsentrasjoner tilsvarende rød og gul sone.

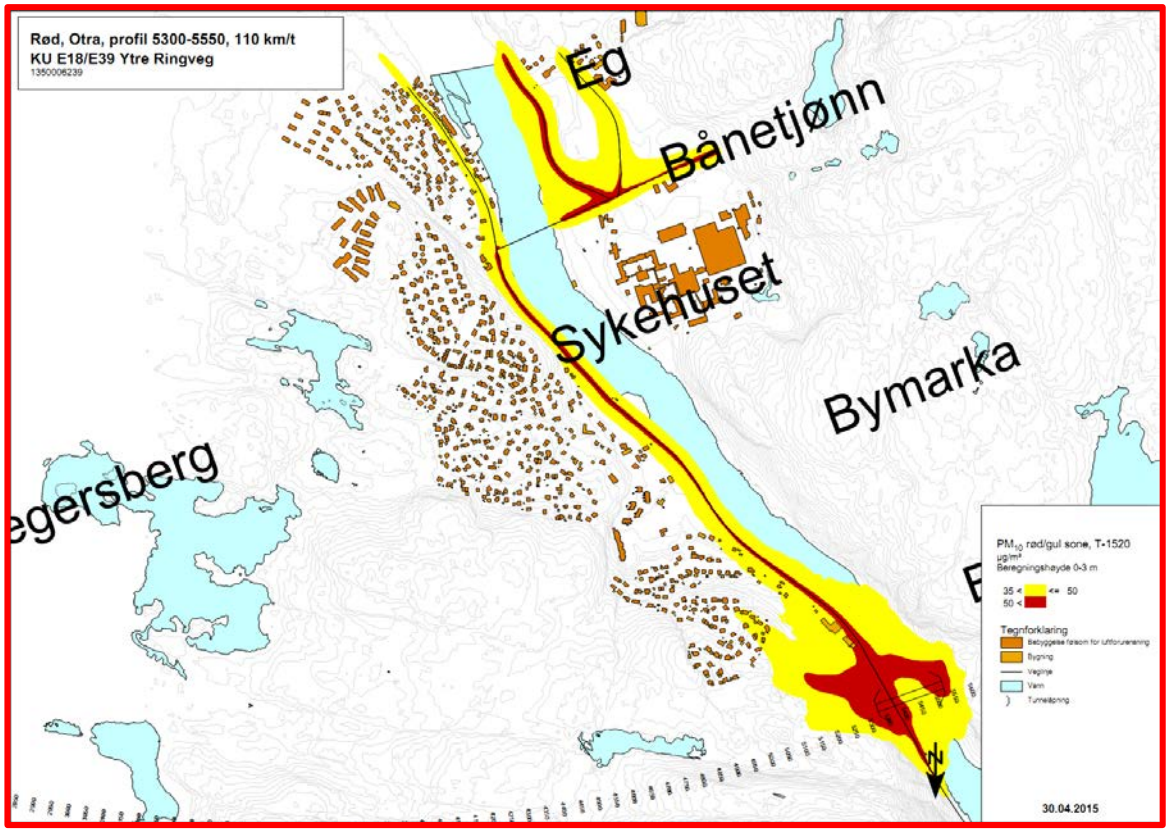
Rød og gul sone for PM_{10}, lilla og rød, korridor er presentert i Figur 73 og Figur 74. Rød og gul sone for PM_{10}, alternativ 0, er presentert i kart i Figur 72.



Figur 72: Rød/gul sone for PM10 ved alternativ 0, Otra



Figur 73: Rød/gul sone for PM10 ved lilla korridor, Otra



Figur 74: Rød/gul sone for PM10 ved rød korridor, Otra

7.8.3 Rv. 9

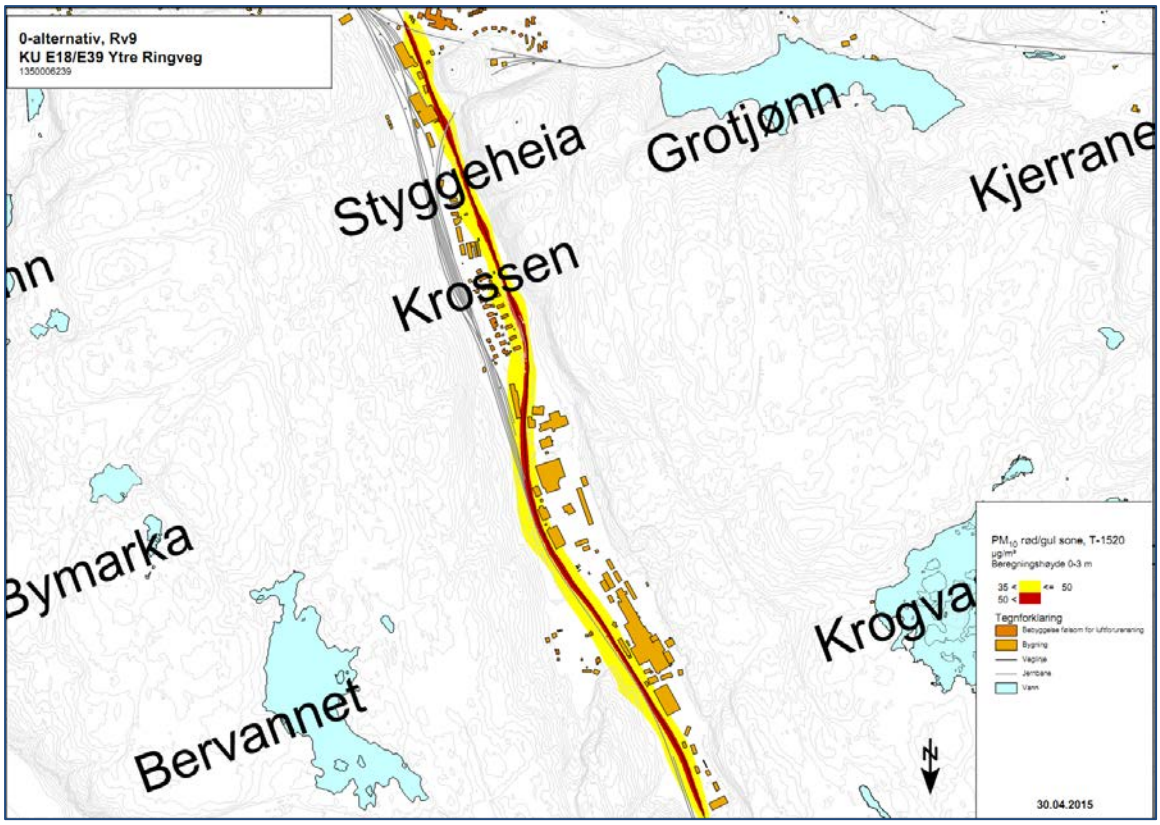
Fordeling av antall boenheter og institusjonsplasser utsatt for lokal luftforurensning over nivået for rød og gul sone i T-1520 ved rv. 9 er presentert i Tabell 46 og Tabell 47.

For PM_{10} ved rv. 9 skiller lilla korridor seg ut som verre enn de andre korridorene. For denne korridoren er det ikke bare boenheter langs rv. 9 som påvirkes, men også boligområde i vest mot Hellemyr. Svart skiller seg ut som den korridoren som har færrest boenheter i rød og gul sone. Alle boenhetene i gul sone for svart korridor er påvirket av rv. 9, og ikke korridor for ringveg.

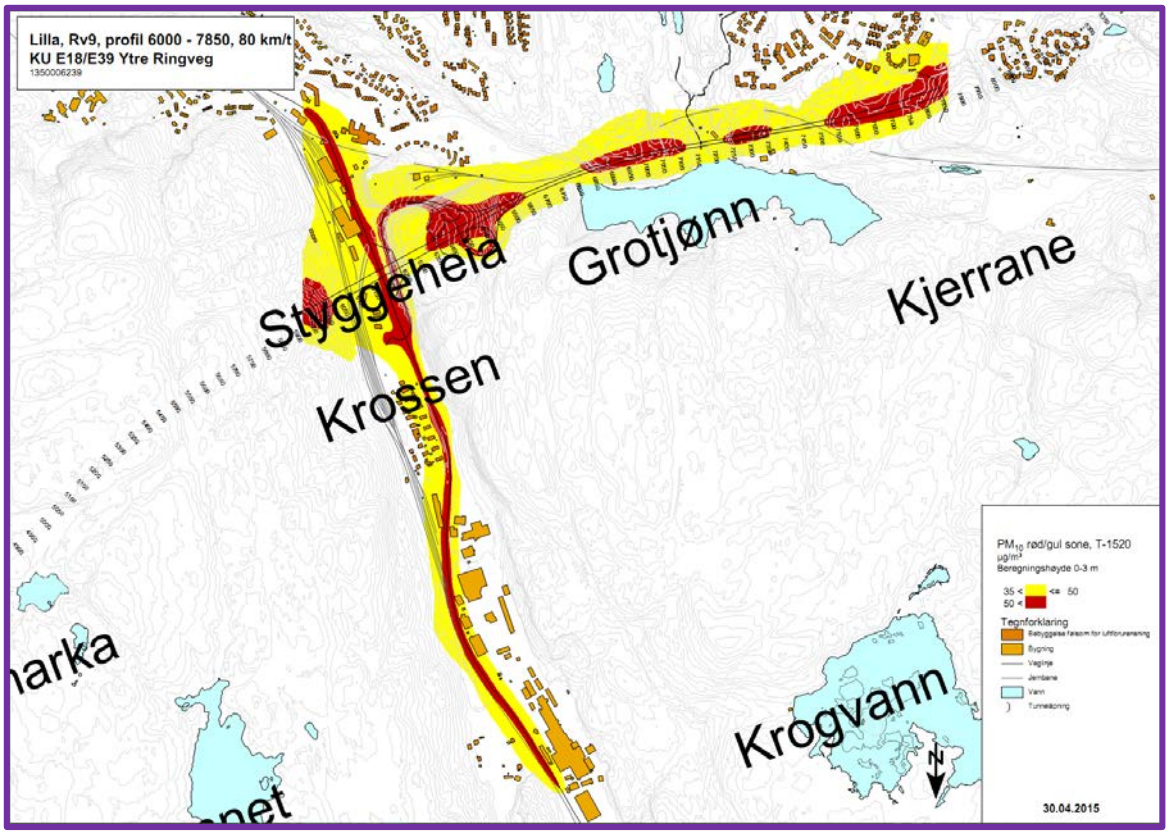
For NO_2 er det hovedsakelig områdene ved tunnelmunningene som har konsentrasjoner tilsvarende rød og gul sone, og ingen boenheter eller institusjonsplasser vil ligge i rød eller gul sone.

For alle korridorene vil det være flere boenheter som vil være påvirket av luftforurensning enn ved alternativ 0, bortsett fra svart som har færrest boenheter i rød og gul sone. For svart korridor vil ny tilknytning av rv. 9 til Ytre ringveg gi nytt kjøremønster som avlaster dagens rv. 9 ved boligene ved Dalane, og dermed reduserer belastning på disse.

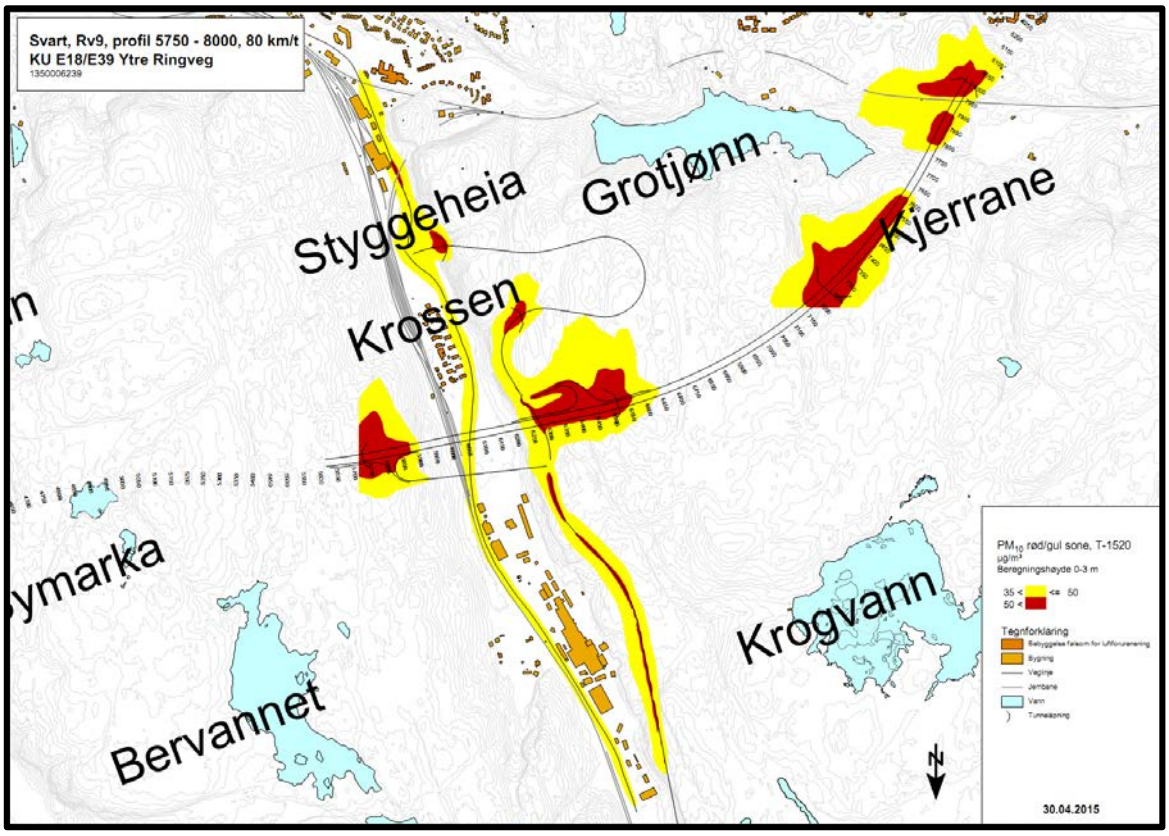
Rød og gul sone for PM_{10}, lilla og svart korridor, er presentert i Figur 76 og Figur 77. Rød og gul sone for PM_{10}, alternativ 0, er presentert i kart i Figur 75.



Figur 75: Rød/gul sone for PM10 ved alternativ 0, rv. 9



Figur 76: Rød/gul sone for PM10 ved lilla korridor, rv. 9



Figur 77: Rød/gul sone for PM10 ved svart korridor, rv. 9

7.8.4 Kjærrane – Breimyr- Rossevann

Fordeling av antall boenheter og institusjonsplasser utsatt for lokal luftforurensning over nivået for rød og gul sone i T-1520 ved Kjærrane/Breimyr- Rossevann er presentert i Tabell 46 og Tabell 47.

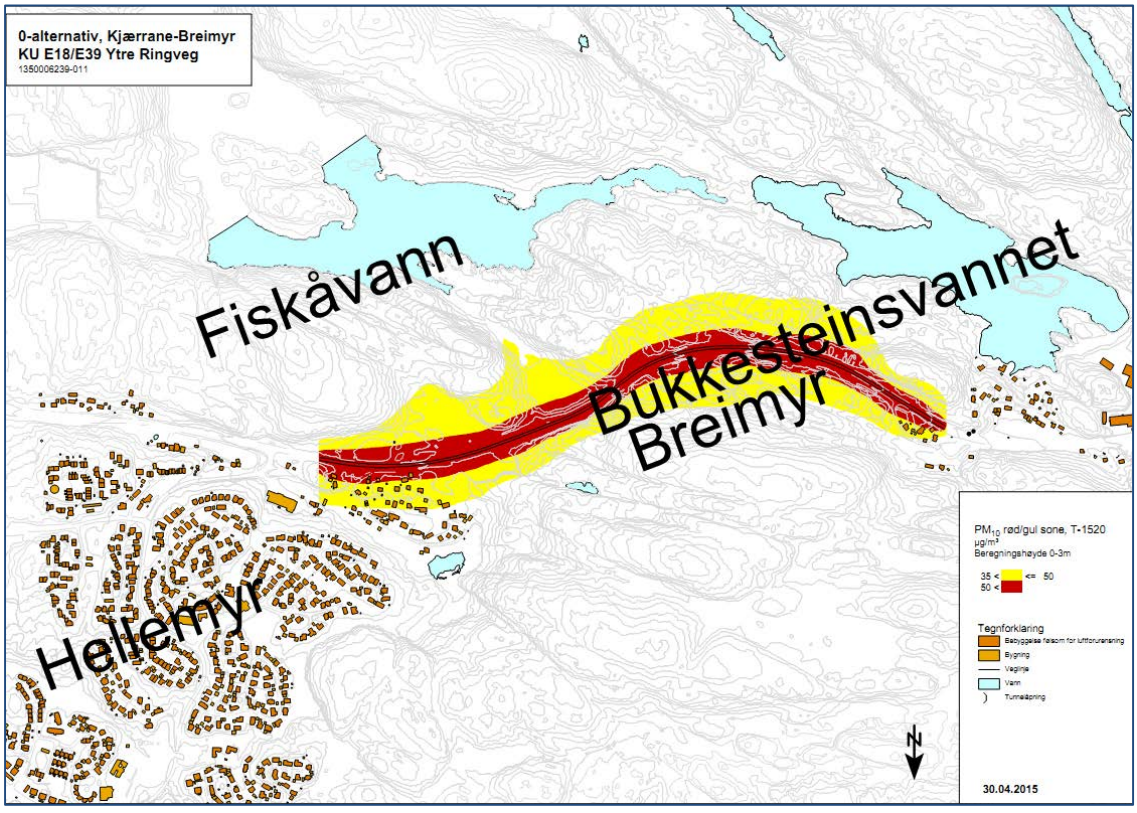
Boligfeltet ved Kolekniben (Rossevann) har ingen boliger som havner i rød eller gul sone for NO_2 eller PM_{10}.

For PM_{10} ved Kjærrane/Breimyr skiller lilla, svart og rød korridor seg ut som de korridorene med flest boenheter i rød og hovedsakelig gul sone. Dette på grunn av at tunnelportalen ved Breimyr ligger nærmere bebyggelsen, slik at flere boenheter vil bli påvirket av utslippet ved tunnelmunning. Grønn 2, Grønn 1, Blå og K1 har kun to boenheter i gul sone, og er den korridoren ved Breimyr som har best luftkvalitet. Her ligger tunnelmunning og kryssområde lengre vest.

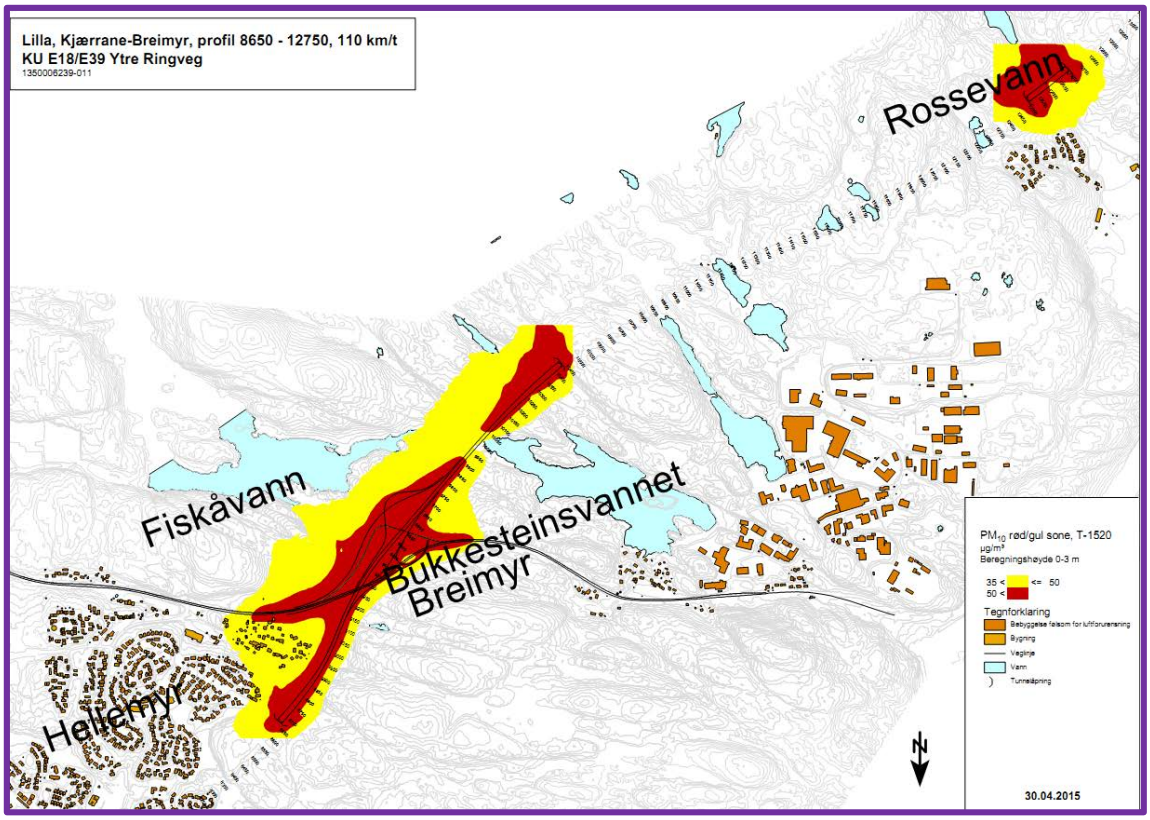
For NO_2 er det hovedsakelig områdene ved tunnelmunningene som har konsentrasjoner tilsvarende rød og gul sone, og ingen boenheter eller institusjonsplasser vil ligge i rød eller gul sone.

Korridorene blå, grønn 1 og grønn 2, samt K1 har færre boenheter utsatt for luftforurensning enn for alternativ 0 grunnet mindre trafikkmengde langs eksisterende vegtrasé for disse korridorene. Lilla, svart og rød korridor vil ha flere boenheter i gul sone enn alternativ 0 på grunn av tunnelmunning i nord, mens alternativ 0 har flest boenheter i rød sone ved Breimyr.

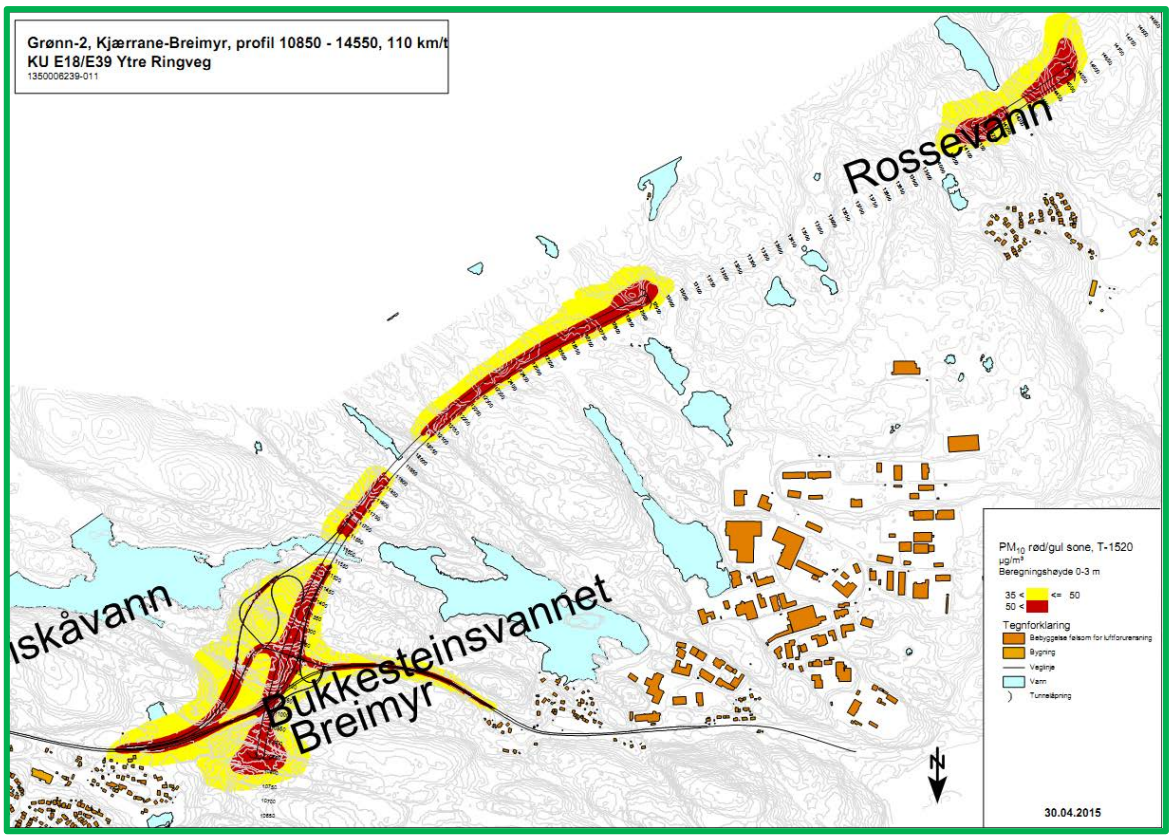
Rød og gul sone for PM_{10}, lilla og grønn 2 korridor, er presentert i Figur 79 og Figur 80. Rød og gul sone for PM_{10}, alternativ 0, er presentert i kart i Figur 78.



Figur 78: Rød/gul sone for PM10 ved alternativ 0, Kjærrane – Breimyr



Figur 79: Rød/gul sone for PM10 ved lilla korridor, Kjærrane – Breimyr



Figur 80: Rød/gul sone for PM10 ved grønn 2 korridor, Kjærrane – Breimyr

7.8.5 Konklusjon luftforurensning

Beregning av lokal luftforurensning har mange usikkerhetskilder, og det er viktig å være klar over at resultatet er basert på data med varierende kvalitetsnivå. For mer detaljert informasjon om usikkerheter i beregningene, vises det til fagrapport for lokal luftkvalitet.

Vurderingene er basert på spredningsberegninger. Ulike forhold vil prege de daglige og årlige spredningsforholdene, og beregningene vil derfor aldri helt vise de reelle forholdene. Hovedtrekk i områdets luftkvalitet vil derimot avdekkes, og spesielt problematiske områder vil kunne påvises.

PM_{10} har større utbredelse enn NO_2, og langt flere boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone. Det er benyttet samme prinsipp med at alt utslipp som produseres inne i tunnelene, slippes ut ved munningen. PM_{10} er imidlertid tyngre enn NO_2 og noe av svevestøvet som produseres inne i tunnelen vil deponeres inne i tunnelen før det når tunnelmunning. På grunn av at det ikke har vært mulig å ta høyde for dette, er resultatene for PM_{10} høyst sannsynlig noe overestimerte.

Basert på resultatene fra spredningsberegningene ser det ut til at korridoren med færrest boenheter og institusjonsplasser utsatt for PM_{10} og NO_2 i rød og gul sone er grønn 2, mens kombinasjonskorridor 1 har 29 færre boenheter og institusjonsplasser utsatt for PM_{10} og NO_2 i rød og gul sone enn grønn 2.

Lilla og svart korridor skiller seg ut som de korridorene som ser ut til å ha flest boenheter og institusjonsplasser utsatt for luftkvalitet i rød og gul sone langs ringvegen. Det er antall boenheter og institusjonsplasser ved Otra som utgjør de største forskjellene mellom lilla og svart og de øvrige korridorene, både med sykehuset vest for Otra, og boligfelt øst for Otra. I tillegg viser beregningene at tunnelmunning lengst vest på lilla korridor ved rv. 9 kan ha noe mer negativ påvirkning på luftkvalitet for boenhetene i gul sone. Lilla og svart kommer også dårligst ut med flest boenheter i rød og gul sone sammen med rød korridor ved Kjærrane/Breimyr, da tunnelmunningen ved Breimyrkrysset er plassert nærmere bebyggelsen ved Bydalen, og påvirker dermed flere boenheter.

Alternativ 0 er beregnet for alle dagsoner (Vige, Otra, rv. 9 og Kjærrane/Breimyr). I de fleste områdene ser det ut til at alternativer har flere boenheter og institusjonsplasser liggende i rød og gul sone enn alternativ 0. Ved Vige og Hellemyr har henholdsvis lilla og svart og blå, grønn 1 og grønn 2 færre utsatte boenheter enn alternativ 0.

Til tross for at alternativ 0 ser ut til å ha færrest boenheter og institusjonsplasser liggende i rød og gul sone samlet, vil Ytre ringveg avlaste trafikken gjennom sentrum i Kristiansand.

Det er ikke kjørt beregninger for sentrum i denne sammenheng, men større trafikkbelastning sammen med tunnelmunninger og kryssområder vil mest sannsynlig ha negativ påvirkning på luftkvaliteten i sentrumsområdene. Ved å flytte mye av trafikken bort fra E18 ved sentrum, vil dermed etablering av Ytre ringveg mest sannsynlig redusere utslipp og bedre luftkvaliteten i sentrum.

7.9 Støy

7.9.1 Støysonekart

Det er utarbeidet en egen temarapport om støy /10/. Under er den samlede vurderingen fra rapporten gjengitt. Det henvises til temarapporten for ytterligere vurderinger. Det er blitt utarbeidet støysonekart for de ulike korridoralternativene og for alternativ 0 som viser situasjonen uten ringveg i 2045. Alle korridorene som inngår i konsekvensutredningen inkludert en kombinasjonskorridor er vurdert mot alternativ 0. Det er også gjort beregner med områdeskjerming langs vegen der dette er aktuelt.

Ved etablering av ny støyende virksomhet, som for eksempel ny veg, er det påkrevd å følge nytt støyreglement med siste oppdatering i 2012. Dette innebærer blant annet at nye veger har

strengere krav til støynivå på uteoppholdsplasser og oppholdsrom, i forhold til krav til støy fra eksisterende veger som er bygd i en tid da gammelt regelverk fortsatt var i bruk. I og med at mer trafikk vil generere mer støy, og trafikken vokser fra år til år, legger det nye regelverket også vekt på at det er en prognosesituasjon for trafikkmengde 10-20 år frem etter åpning av ny veg som skal benyttes i beregningene. I dette prosjektet er det benyttet trafikktall for år 2045.

Støyforskriften, *"T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging"*, er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. T-1442 tar hensyn til områder og bygg med såkalt støyfølsomt bruksformål. Med støyfølsomt bruksformål menes boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager som alle har krav til utendørs støynivå. Forskriften anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål. Etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 48: Kriterier for inndeling av utendørs støysoner. Beregningshøyden for støysonene skal være 4 meter over terreng med mindre det er grunn til å velge annen høyde, som f.eks. skjerming. Alle tall i dB (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012).

Tabell 48: Kriterier for inndeling av utendørs støysoner. Beregningshøyden for støysonene skal være 4 meter over terreng med mindre det er grunn til å velge annen høyde, som f.eks. skjerming. Alle tall i dB (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012).

Støykilde	**Støysone**			
	Gul sone		**Rød sone**	
	Utendørs støynivå	Natt kl. 23-07	Over døgnet	Natt kl. 23 - 07
Veg	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

Dette er verdier som beregnes og ikke kan måles, fordi støysonene gir et mål på hvor man kan forvente seg å bli støyplaget. Det tas blant annet hensyn til trafikkfordelingen over døgnet, og at støy på kvelds og nattestid *oppfattes* som mer plagsomt enn støy på dagtid. I beregningene får trafikk på kvelds- og nattestid et tillegg, og det er disse beregnede verdiene som utgjør grunnlaget for sonekart. De beregnede verdiene har da betegnelsen L_{den}, som står for lydnivået på day-evening-night, i motsetning til L_{eq}, som da betyr ekvivalent (gjennomsnittlig) lydnivå og er et nivå vi kan måle med støymåler. L_{den} verdien vil som regel være høyere enn L_{eq} verdien på grunn av tillegget på kvelds- og nattestid.

For å beregne sonekart beregnes det en mengde punkt 4 meter over terreng med en viss avstand (2-20 meter) mellom hvert punkt. Disse beregnede punktene deles inn i de to støysonene. Alle beregnede støyverdier mellom 55 og 65 havner i gul sone, mens alle beregnede verdier over 65 havner i rød sone. Støyverdier lavere enn 55 vises ikke på sonekart.

Det er beregnet støysonekart for alternativ 0 som sammenligningsalternativ, og for alle alternativene for prognosesituasjon i år 2045. Alternativ 0 vil tilsvare dagens vegnett med den trafikkmengden som er forventet i år 2045 Alle sonekartene er beregnet 4 meter over terreng.

7.9.2 Skjerming langs Ytre ringveg

Det gjøres først beregninger uten skjerm for de ulike korridorene. Deretter gjøres det en vurdering av hvor områdeskjermer langs vegen vil kunne ha en effekt og beregninger med disse skjermene. Det er beregnet med støyskjerming langs Ytre Ringvei i nærheten av boliger der terrenget tilsier at dette vil være en fornuftig løsning. Det er også tatt med skjerming ved enkelte friluftsområder på Kjærrane, ved Rossevannsbekken og i Vågdsbygdmarka. Der det ikke vil la seg gjøre å skjerme ved hjelp av langsgående støyskjerm, vil det være behov for å vurdere lokal skjerming av boliger, uteområder og eventuelle fasadetiltak.

Tabell 49: Oppsummering av støyforhold ved en skjermet situasjon

Støyforhold (vurdering i henhold til T-1442/2012	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Antall boenheter og institusjons-plasser i gul sone	301	469	363	350	320	313	312	307
Antall boenheter og institusjons-plasser i rød sone	139	102	93	89	89	89	88	87

7.9.3 Vige

Antall boenheter og institusjoner i gul og rød sone for alle korridorer er vist i Tabell 50 under.

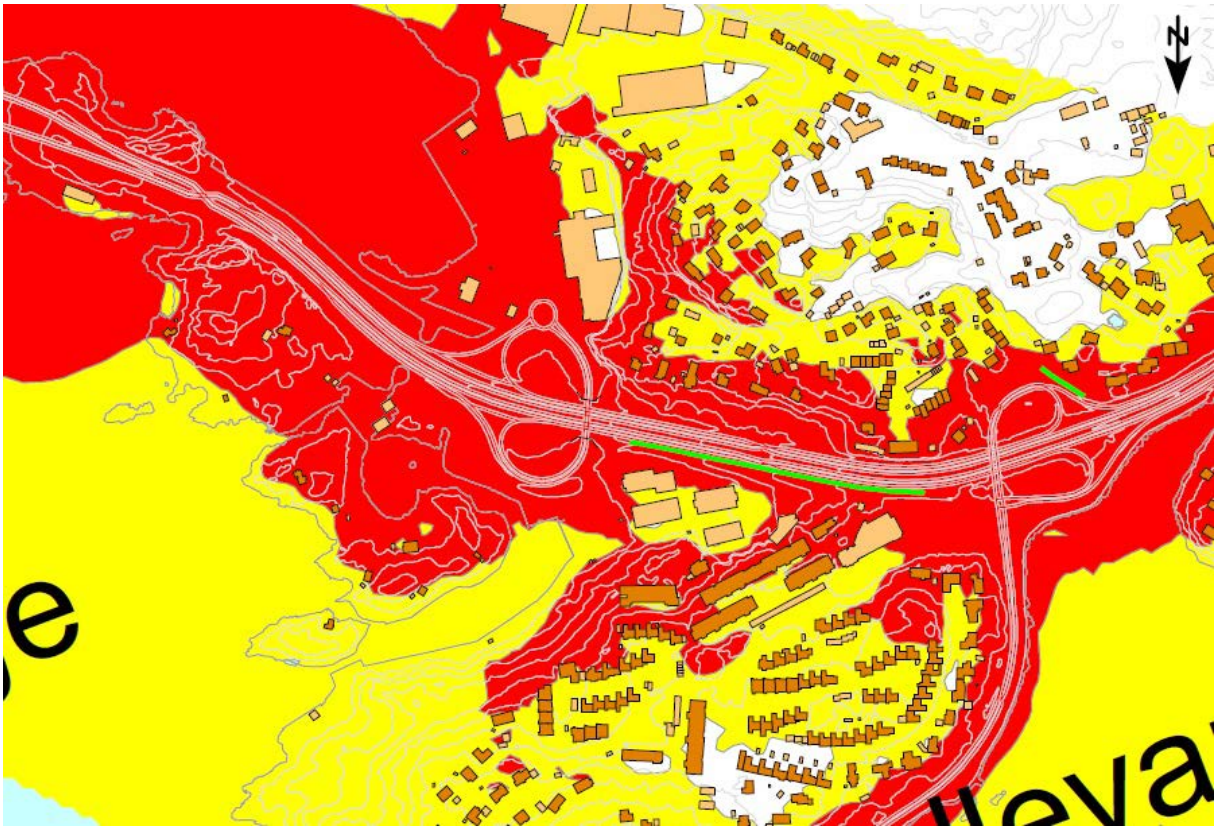
Tabell 50: Antall boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone på Vige.

Støy	Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Antall boenheter og institusjonsplasser i gul sone	Vige	113	110	110	116	116	116	116	110
Antall boenheter og institusjonsplasser i rød sone		49	35	35	37	37	37	37	35

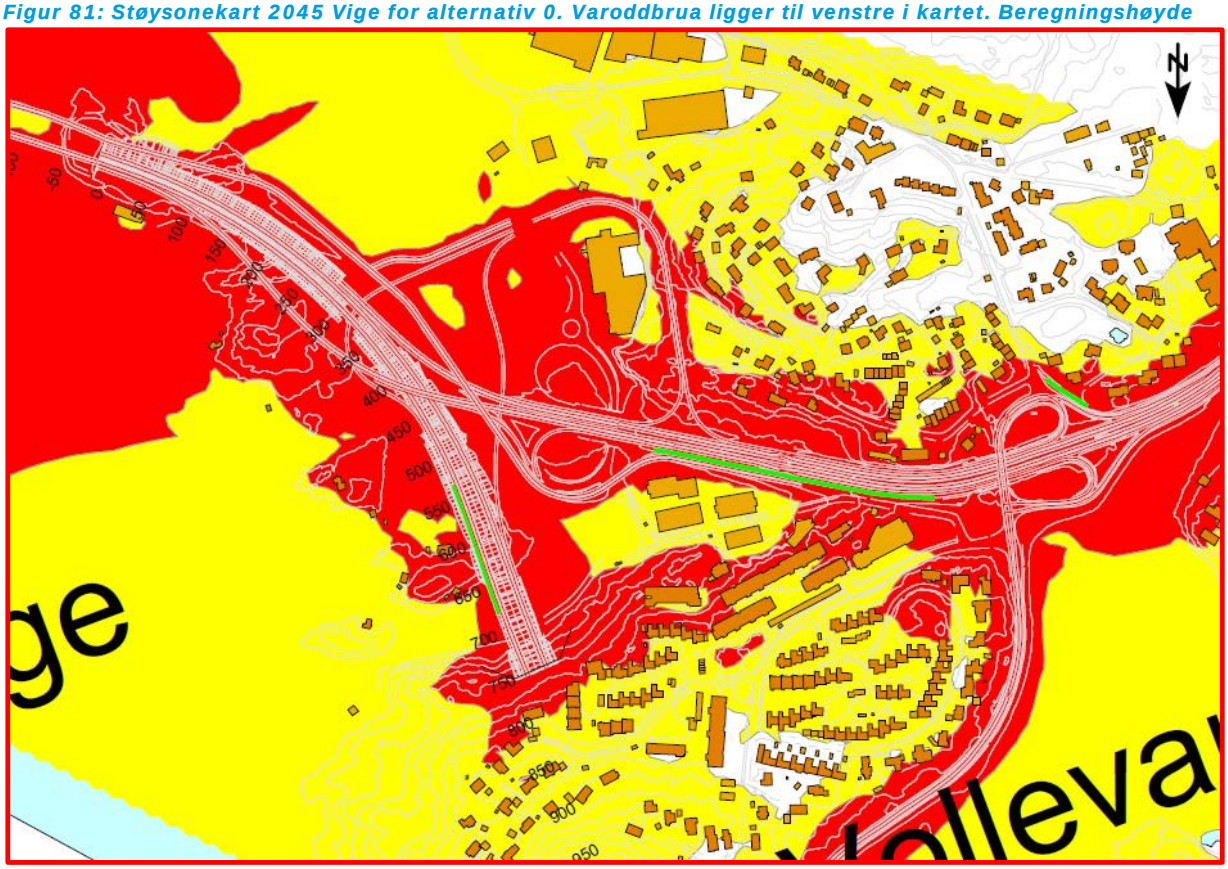
Det er liten forskjell mellom de ulike korridoralternativene på Vige. Det er et område der det er mye trafikk i dag, og Ytre ringveg går så nær dagens trasé at det ikke vil slå ut i det totale støybildet. Det er en del boliger som blir innløst ved bygging av ny trasé.

Det er gjort beregninger av ulike alternativer med skjerming langs Ytre ringveg og over tunnelportalene, men ingen av disse vil ha noen særlig effekt grunnet skrånende terreng fra veg til bygninger og bidraget fra E18 og er dermed ikke tatt med i resultatene.

Sammenlignet med alternativ 0 er det liten forskjell på denne med og uten korridorene som vist i Figur 81, Figur 82 og Figur 71.

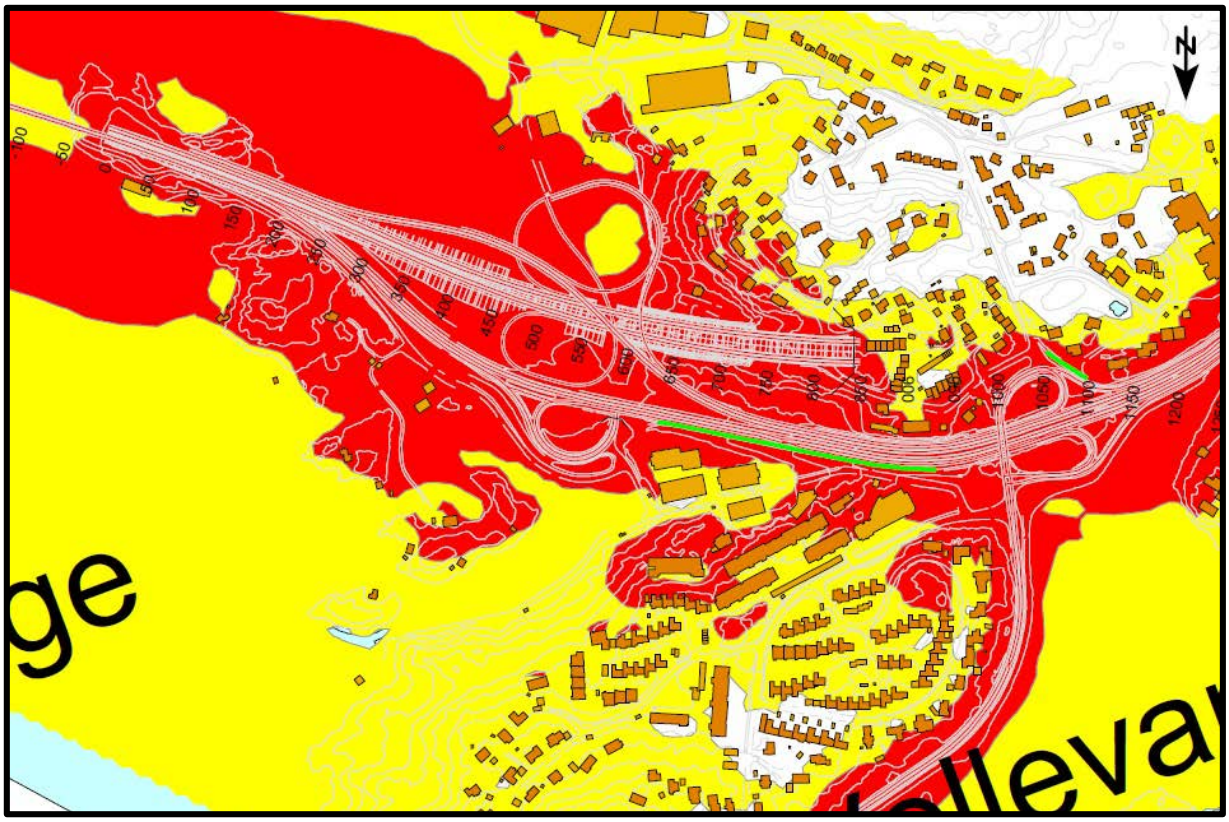


Figur 81: Støysonekart 2045 Vige for alternativ 0. Varoddbrua ligger til venstre i kartet. Beregningshøyde



4 meter.

Figur 82: Støysonekart 2045 Vige for rød korridor. Ytre ringveg skjermet med 2,5 meter støyskjermer. Varoddbrua ligger til venstre i kartet. Beregningshøyde 4 meter.



Figur 83: Støysonekart 2045 Vige for svart korridor. Varoddbrua ligger til venstre i kartet. Beregningshøyde 4 meter.

7.9.4 Otra

Ytre ringveg krysser Otra i bru med tunnel på begge sider. Antall boenheter og institusjoner i gul og rød sone for alle korridorer er vist i Tabell 51 under.

Tabell 51: Antall boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone ved kryssing av Otra.

Støy	Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	K 1
Antall boenheter og institusjonsplasser i gul sone	Otra	105	127	136	98	98	98	98	98
Antall boenheter og institusjonsplasser i rød sone		3	11	8	5	5	5	5	5

Lilla og svart korridor krysser Otra ved Sykehuset, mens de øvrige korridorene krysser lenger nord mot Bervannet. Lilla og svart korridor har derfor flest støyutsatte i denne dagsonen ettersom det er flere støyfølsomme bygninger ved sykehuset og på Eg. Det er gjort beregninger med skjerm på begge sider av bro for lilla og svart korridor, og mot nord for de øvrige korridorene.

Med unntak av svart og lilla korridor som gir en økning i antall støybelastede vil det være liten forskjell på korridorene og alternativ 0.

7.9.5 Rv. 9 og Kjærrane

Ytre ringveg krysser Rv. 9 på ulike steder og har varierende lengde på dagsonene fra Bervannet til Kjærrane. Antall boenheter og institusjoner i gul og rød sone for alle korridorer er vist i Tabell 52 under.

Tabell 52: Antall boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone ved kryssing av rv. 9.

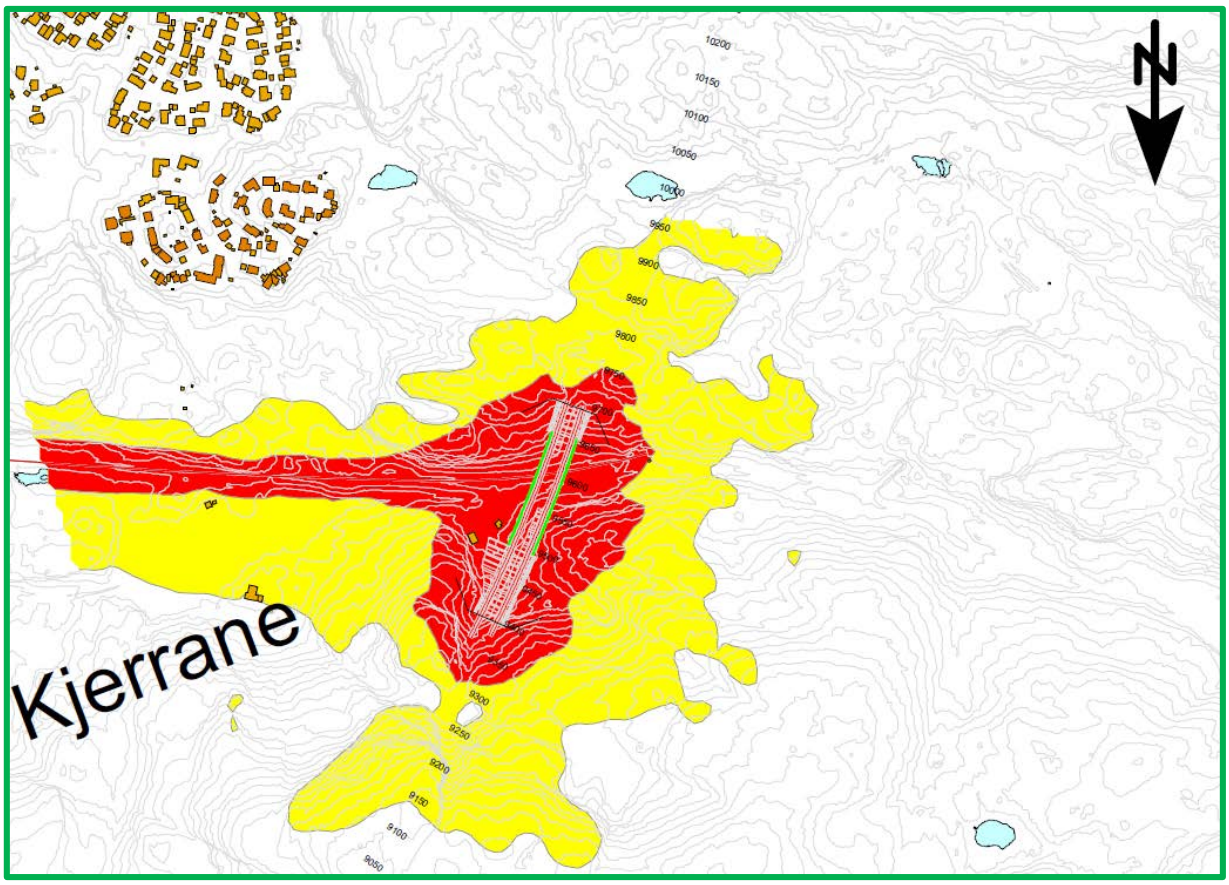
Støy	Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Antall boenheter og institusjonsplasser i gul sone	Rv. 9	19	135	20	39	27	20	19	20
Antall boenheter og institusjonsplasser i rød sone		8	12	6	3	3	3	3	3

Lilla korridor skiller seg ut som den med lengst dagsone og dermed også flest boenheter i gul og rød sone. Det er gjort beregninger med skjermer langs store deler av strekningen til lilla korridor som reduserer antallet støybelastede med over 50 boenheter. De beste alternativene er der det ikke er noen dagsone på Kjærrane eller der dagsonen krysser jernbanen.

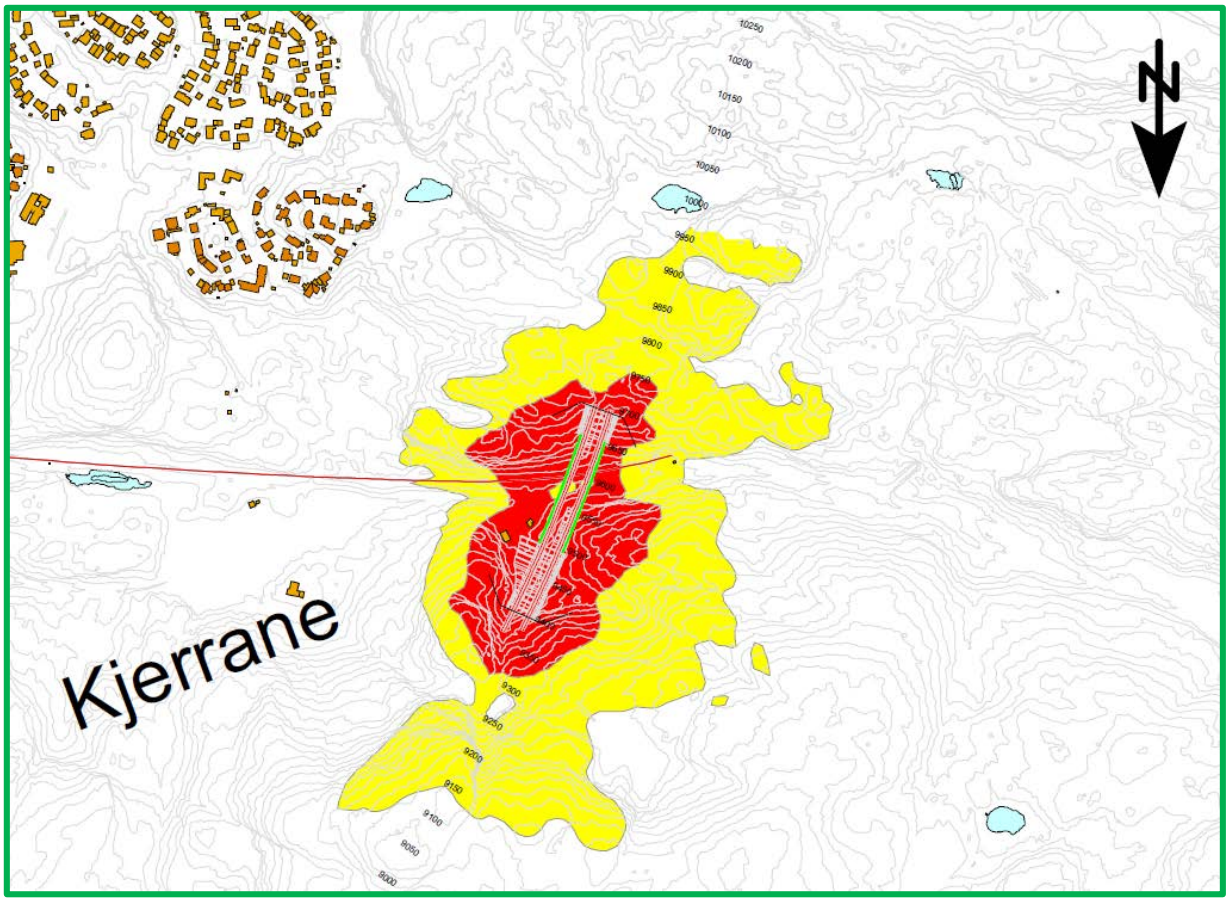
Ved rv. 9 vil det med unntak av lilla korridor være en reduksjon av antall boenheter i rød sone. Antall boenheter i gul sone vil være likt alternativ 0 med unntak av rød og blå korridor som har noen flere boenheter i gul sone sammenlignet med alternativ 0.

Figur 84 til Figur 86 viser støysonekart på Kjærrane for alternativ 0, for anbefalt korridor og for anbefalt korridor uten jernbanen. Dette er i dag et mye brukt turområde som ved anbefalt korridor vil få økt støybelastning sammenlignet med alternativ 0. Jernbanen er i dag den største støykilden i området.

Figur 84 Støysonekart 2045 Alternativ 0 på Kjærrane. Uten Ytre ringveg, men med dagen jernbane. . Beregningshøyde 4 meter.



Figur 85 Støysonekart 2045 grønn korridor 1 på Kjærrane med 2,5 meter skjerm på bro. Støy beregnet fra Ytre ringveg og jernbane. Beregningshøyde 4 meter.



Figur 86 Støysonekart 2045 grønn korridor 1 på Kjærrane med 2,5 meter skjerm på bro. Kun beregning av vegtrafikkstøy. Jernbane vist som rød strek. Beregningshøyde 4 meter.

Sammenlignet med alternativ 0 vil det bli mer støy for boligfeltet ved Kjærrane og friområdene med anbefalt korriodor. Det vil være langt flere og hyppigere passeringer av kjøretøy på ringvegen mot få og sjeldnere passeringer med tog. Støyen fra veg vil for boliger som tidligere har opplevd få togpasseringer og for et ellers stille skogsområde, kunne oppleves som plagsomt til tross for at de ligger godt utenfor gul sone.

7.9.6 Breimyr, Vågsbygdmarka og Rossevannsbekken

Ved Breimyr kobler Ytre ringveg seg på eksisterende E39 og den totale trafikkmengden i området vil være tilnærmet lik for alle alternativer inkludert alternativ 0.

Ved bygging av ny vei fra Gartnerløkka til Breimyr vil det bli satt opp skjermer langs deler av eksisterende E39. Disse tiltakene er ikke tatt med i disse beregningene. Ytre ringveg ble ikke hensyntatt i beregningene til dette tiltaket, og antallet støybelastede langs eksisterende E39 vil dermed være lavere enn det som kommer frem i disse beregningene.

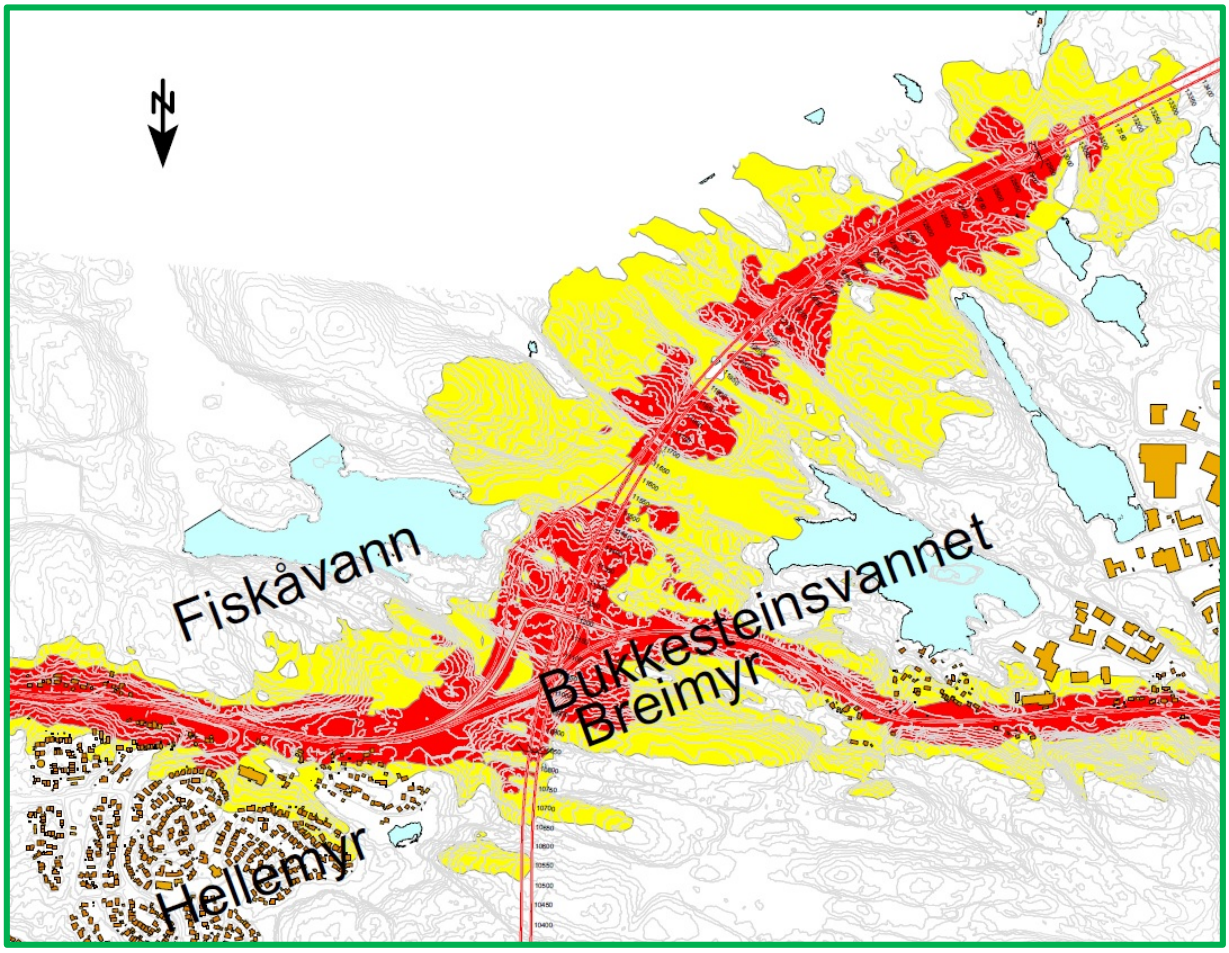
Antall boenheter og institusjoner i gul og rød sone for alle korridorer er vist i Tabell 53 under.

Tabell 53: Antall boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone på Breimyr.

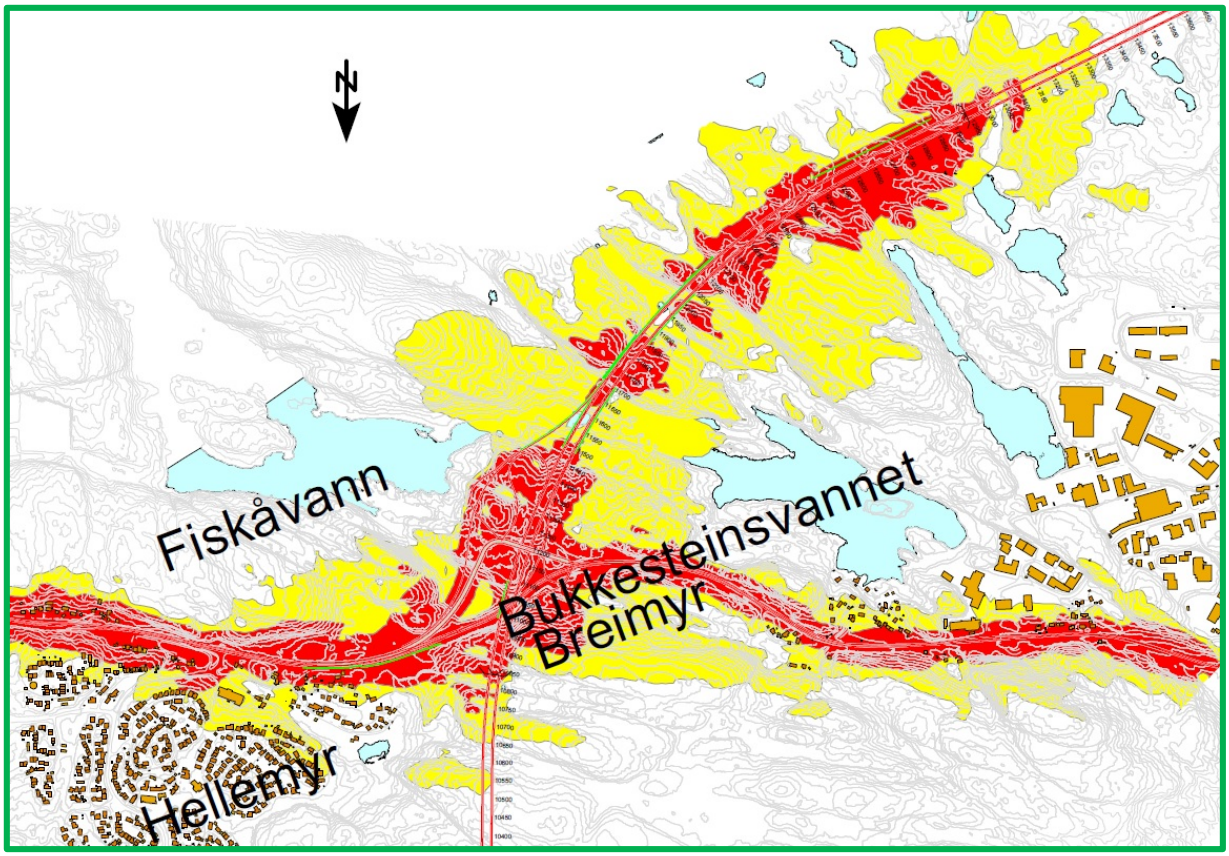
Støy	Dagsone	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Antall boenheter og institusjonsplasser i gul sone	Breimyr	64	97	97	97	79	79	79	79
Antall boenheter og institusjonsplasser i rød sone		79	44	44	44	44	44	43	43

Korridorene lilla, svart og rød skiller seg ut som de flest totalt støybelastede korridorene fra Breimyr til Rossevannsbekken. Alle korridorer har like mange støybelastede i rød sone. For alle korridorer reduseres antallet støybelastede i rød sone sammenlignet med alternativ 0.

Figur 87 og Figur 88 viser støysonekart for grønn korridor 2 på Breimyr og gjennom Vågsbygdmarka med og uten skjerming. Grunnet beregningshøyden på kartene kommer ikke effekten av skjermingstiltakene så godt frem, men utbredelsen av rød og gul sone vil reduseres ved hjelp av støyskjermer på bruer og voller og skjermer på fyllinger langs vegen.

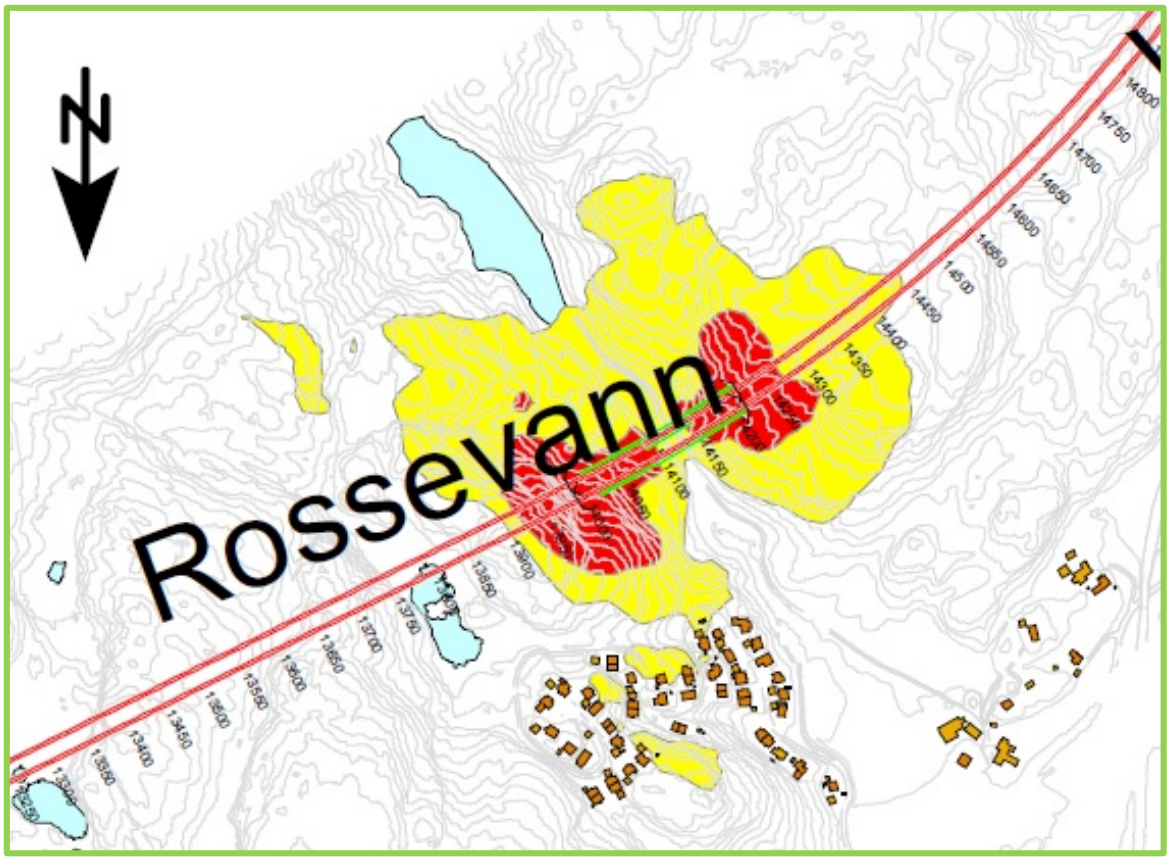


Figur 87 Støysonekart 2045 grønn korridor 2 uskjermet Breimyr. Beregningshøyde 4 meter.

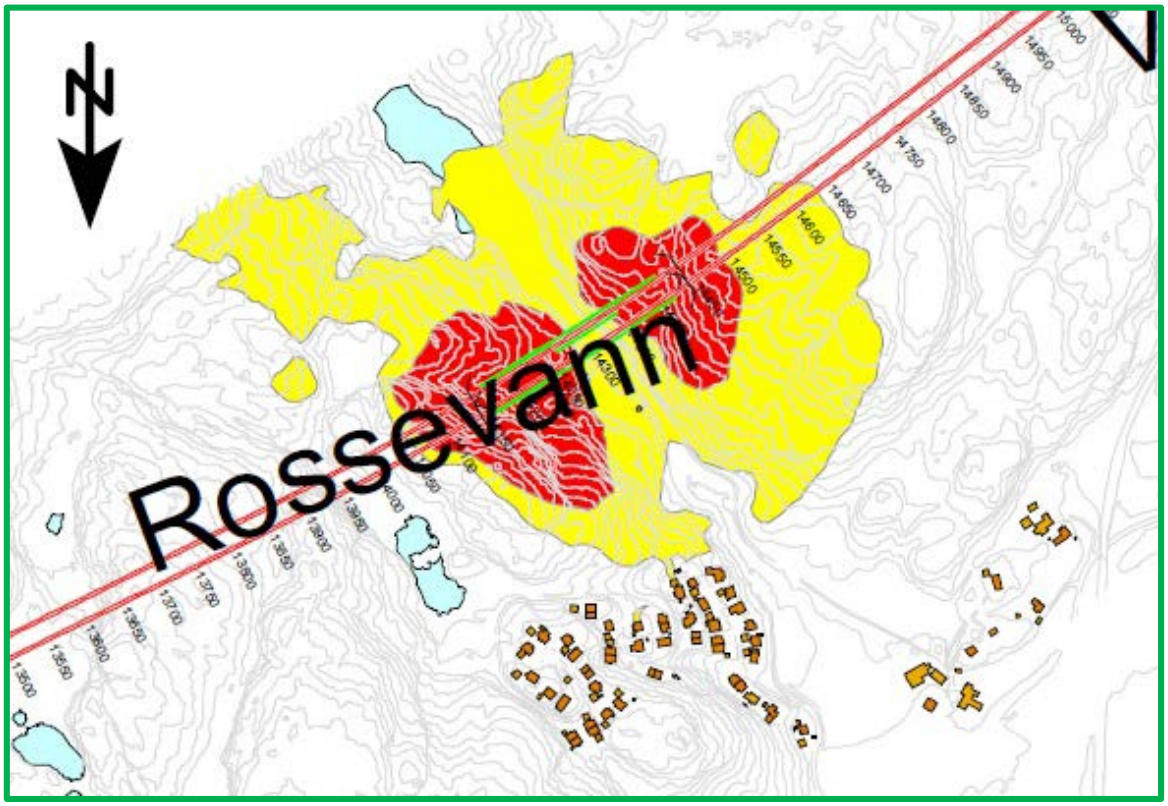


Figur 88 Støysonekart 2045 grønn korridor 2 Breimyr. Skjermet med 2,5 meter støyskjerm og 3 meter voll. Beregningshøyde 4 meter.

Figur 89 og Figur 90 viser grønn korridor 1 og 2 ved Rossevannsbekken. Da grønn korridor 1 ligger lenger nord mot bebyggelsen vil det være flere boliger på Kolekniben som får fasadenivåer og uteområder i gul sone ved dette alternativet.



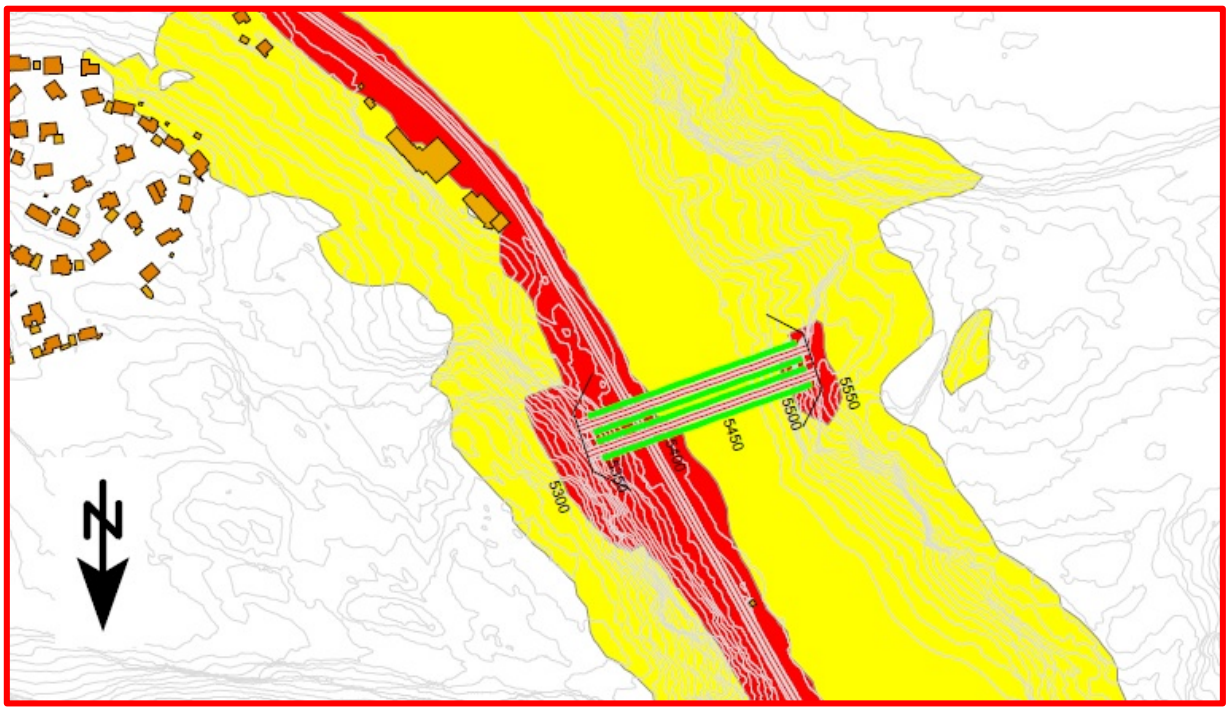
Figur 89 Støysonekart 2045 grønn korridor 1 Rossevann. Skjermet med 2,5 meter støyskjermer. Beregningshøyde 4 meter.



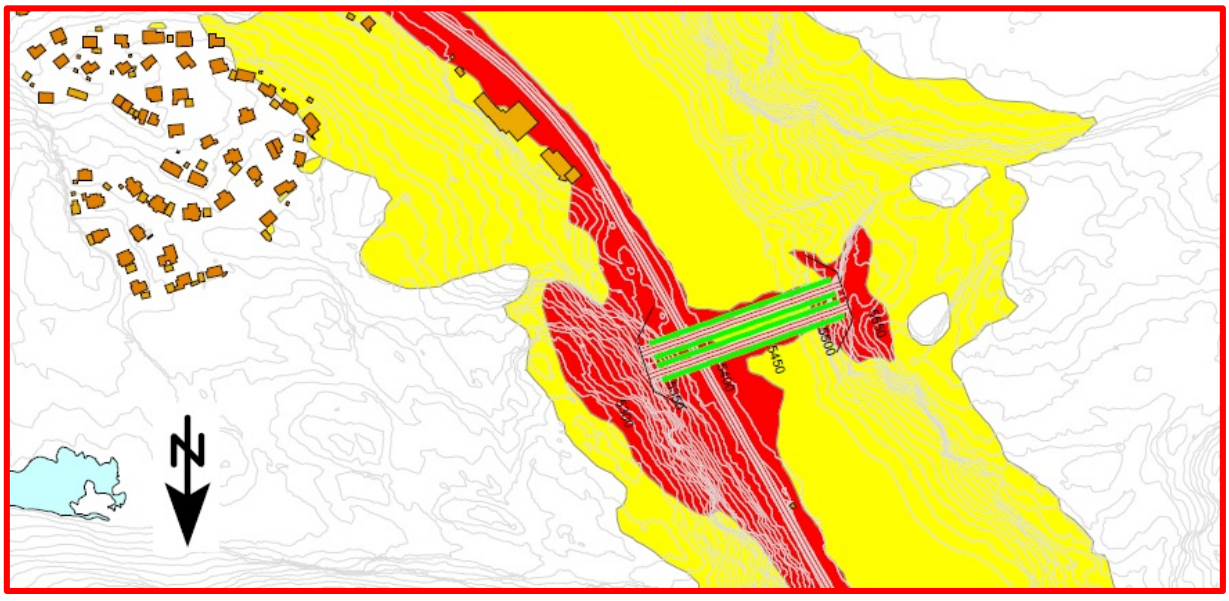
Figur 90 Støysonekart 2045 grønn korridor 2 Rossevann. Skjermet med 2,5 meter støyskjermer. Beregningshøyde 4 meter.

7.9.7 80 km/t vs. 110 km/t

Det er sett på forskjellene mellom 80 km/t og 110 km/t for rød korridor ved Otra, rv. 9 og Rossevann. Disse er vist i Figur 91 til Figur 96. Ved alle områdene øker trafikkmengden når hastigheten settes til 110 km/t. Det er dermed to parametere som bidrar til en utvidelse av støysonene.

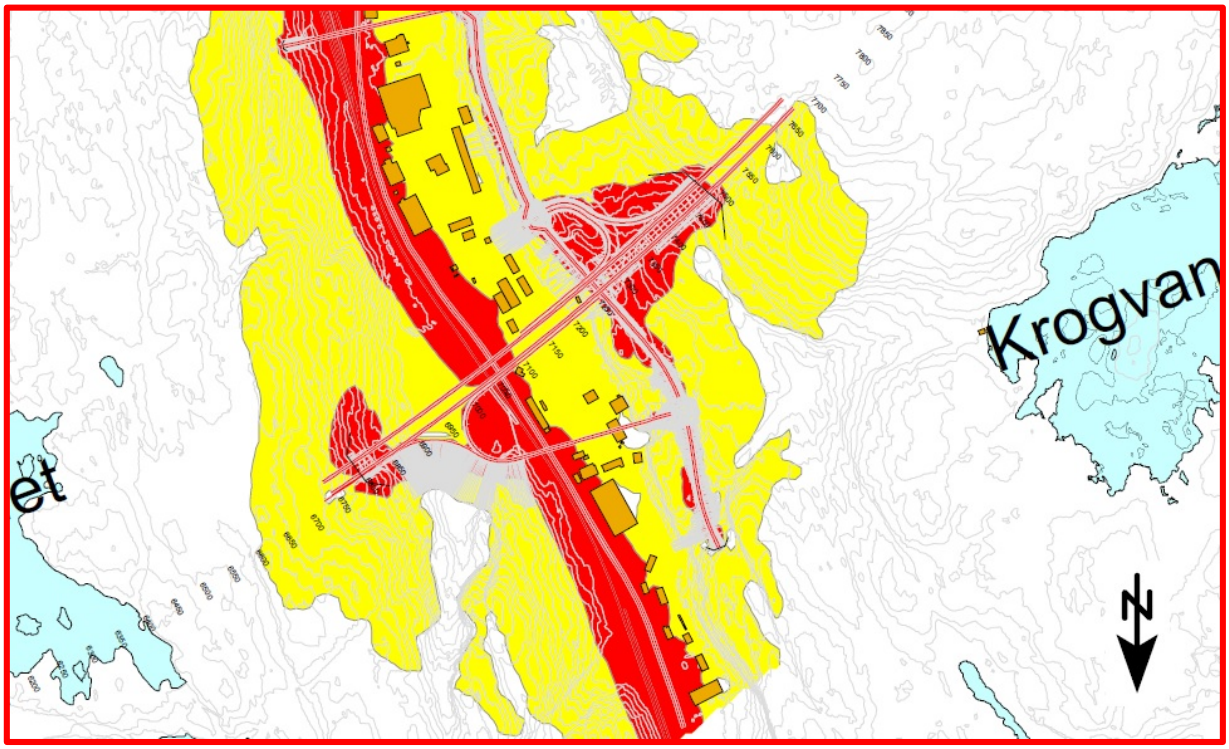


Figur 91 Støysonekart 2045 rød korridor 80 km/t Otra. Skjermet med 2,5 meter støyskjerm. Beregningshøyde 4 meter.

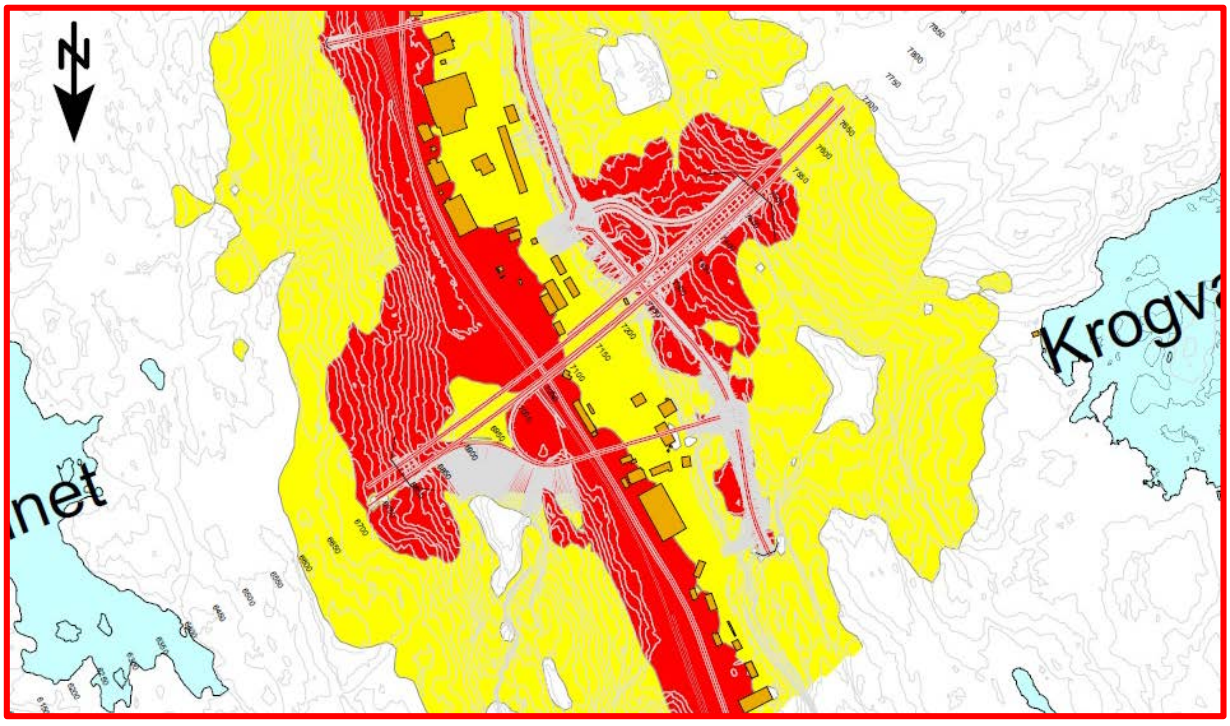


Figur 92 Støysonekart 2045 rød korridor 110 km/t Otra. Skjermet med 2,5 meter støyskjerm. Beregningshøyde 4 meter.

Ved kryssing av Otra vil det være en økt utbredelse av rød og gul sone ved en hastighetsendring der noen flere boliger på Sødal øst for Otra kan få deler av uteoppholdsområde i gul sone.

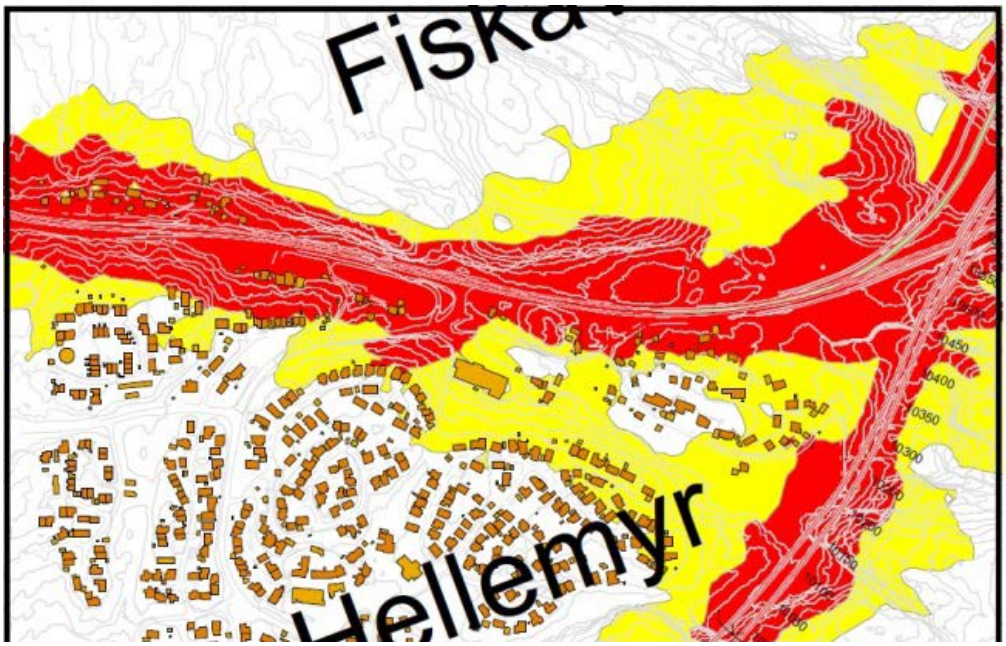


Figur 93 Støysonekart 2045 rød korridor 80 km/t rv. 9. Beregningshøyde 4 meter.

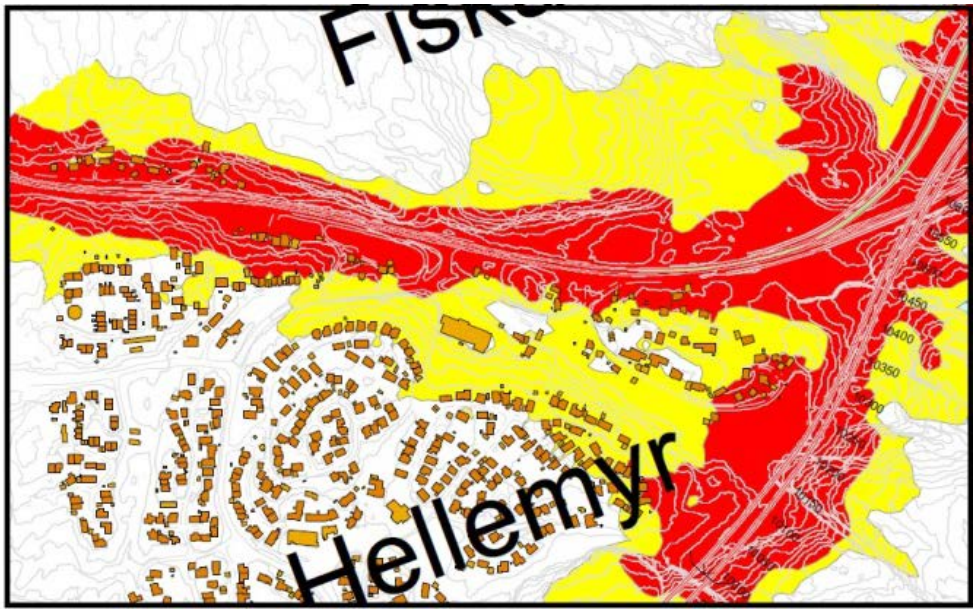


Figur 94 Støysonekart 2045 rød korridor 110 km/t rv. 9. Beregningshøyde 4 meter.

Ved rv. 9 vil støy fra jernbanen dominere støybildet, og utstrekningen av gul og rød sone vil øke ved endring av hastighet fra 80 km/t og 110 km/t.



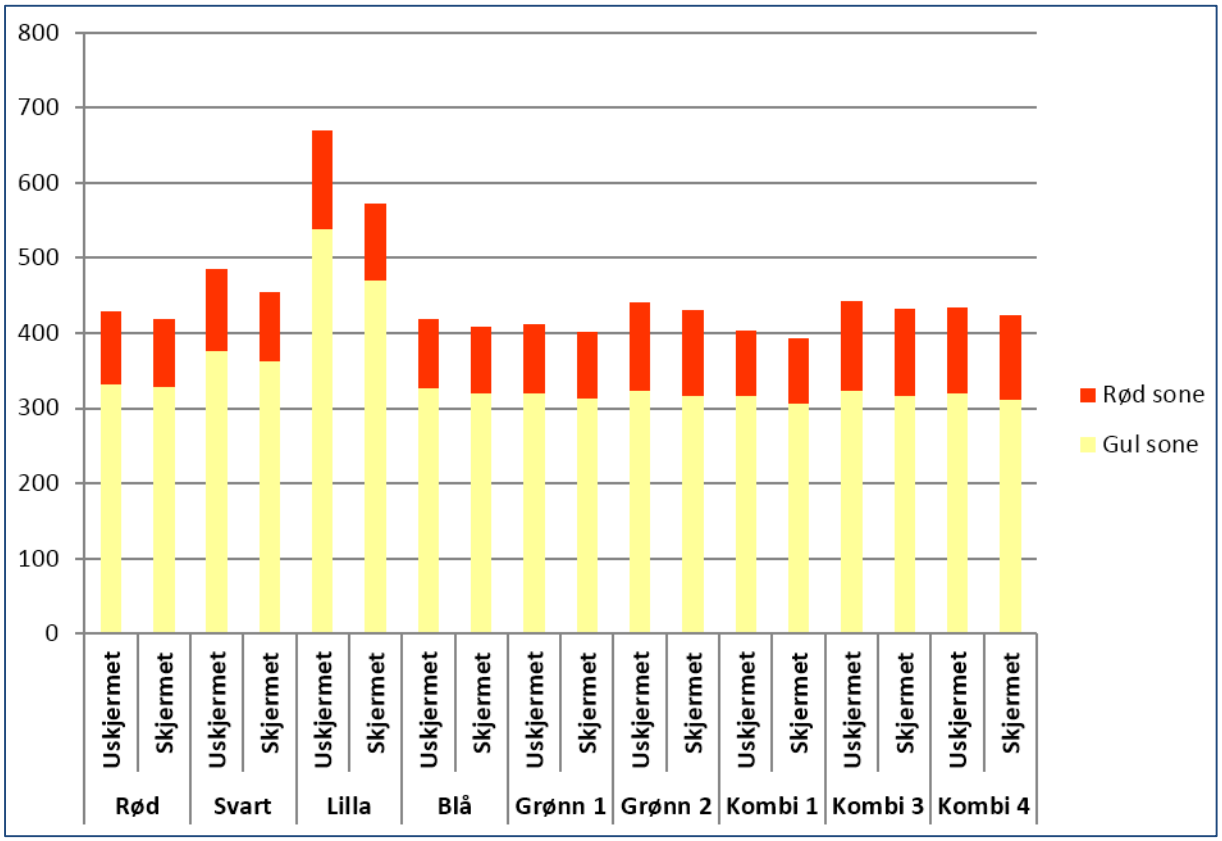
Figur 95 Støysonekart 2045 rød korridor 80 km/t Breimyr. Beregningshøyde 4 meter.



Figur 96 Støysonekart 2045 rød korridor 110 km/t Breimyr. Beregningshøyde 4 meter.

Ved Breimyr vil en endring i hastighet føre til at flere boliger havner i gul sone ved hastighet 110 km/t sammenlignet med en hastighet på 80 km/t.

7.9.8 Konklusjon støy



Figur 97: Antall støyutsatte boliger i rød og gul sone for de ulike korridorene vist i skjermet og uskjermet situasjon.

Korridoren med færrest **støy**belastede er komb 1. Blant de originale korridorene er det blå, grønn 1 og grønn 2 som har færrest støybelastede boliger, men med betydelig forskjell til svart og rød.

Lilla korridor skiller seg ut som de med flest støyutsatte boliger langs korridorene, da denne korridoren ligger nærme boligfelt ved rv. 9.

Ytre ringveg vil kunne gi en reduksjon i støynivået langs dagens E18 og E39, hovedsakelig fra sentrum og vestover. Endringen vil være lite merkbar, men kan medføre at boliger som ligger i ytterkant av gul sone får redusert støynivået nok til at grenseverdiene ivaretas og at antall støyutsatte dermed reduseres. For at støynivået skal reduseres med 3 dB må trafikkmengden halveres.

Det er gjort en vurdering av endring i hastighet ved kryssing av rv. 9, Otra og ved Breimyr Ved rv. 9 vil det være jernbanen som dominerer støybildet for boliger slik at en endring i hastighet ikke er så merkbar, selv om utbredelsen av gul og rød sone er større ved hastighet 110 km/t. Ved Otra vil det ved å skjerme på broen være liten endring i støynivået for nærliggende bebyggelse. Ved Breimyr vil det bli en økning i utbredelsen av gul og rød sone mot boligområdet på Fidjemoen og Bydalen. Generelt kan man si at en økning i hastighet og trafikkmengde vil føre til en større utbredelse av gul og rød sone.

Vest for Breimyr er det områder i Vågsbygsskauen som får støy over $L_{den} \geq 55$ dB ved grønn korridor 1 og 2. Det er gjort beregninger med støyvoll og skjerm på bro for å skjerme dette området.

På Vige og ved Breimyr er det hovedsakelig eksisterende E18 og E39 som vil gi de største støybidragene. Ved rv. 9 er det jernbanen som gir størst støybidrag. På Kjærrane vil Ytre Ringveg kunne oppleves som plagsom, da denne representerer en mer kontinuerlig støy enn det enkelte

togpasseringer gjør i dag, selv om den totale støybelastningen ikke overstiger grenseverdier for boliger i området.

7.10 Folkehelse

7.10.1 Generelt om temaet

Ny folkehelselov skal sikre at kommuner, fylkeskommuner og statlige helsemyndigheter setter i verk tiltak og samordner sin virksomhet i folkehelsearbeidet på en forsvarlig måte. Loven skal legge til rette for et langsiktig og systematisk folkehelsearbeid. Dette betyr at folkehelse også skal hensyntas og utredes i kommuneplanarbeidet.

Fysisk aktivitet er et av de mest sentrale virkemidler i folkehelsearbeid. Folkehelseloven av 1.1.2012 har som formål å bidra til en samfunnsutvikling som fremmer folkehelse, herunder utjevner sosiale helseforskjeller. Folkehelsearbeidet skal fremme befolkningens helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold, og bidra til å forebygge psykisk og somatisk sykdom, skade eller lidelse. Folkehelse betyr tilrettelegging for fysisk aktivitet, arbeid for å redusere kriminalitet, reduksjon i luftforurensing og økt fokus på universell utforming, trygge veger og et godt transporttilbud, arenaer for frivillighet, møteplasser og kulturtilbud.

Det finnes en rekke miljøfaktorer som kan påvirke befolkningens helse og trivsel. I et stort vegprosjekt som dette er det særlig forhold som friluftsliv, nærmiljø, støy og trafikksikkerhet og gang-/sykkelmuligheter som har innvirkning på folkehelsen. Dette er både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser og de er oppsummert under.

Støy og luftforurensning er omtalt under folkehelse, men det vises til kapittel 7.8 og 7.9 for en mer utdypende utredning.

7.10.2 Nærmiljø og friluftsliv

Gode gang- og sykkelveger bidrar til at folk velger gange og sykkel framfor bil og kollektivtilbud. En tilrettelegging av sykkelekspressveg og forbedring av gang- og sykkelvegnettet langs dagens E18/E39 vil føre til positive konsekvenser for folkehelsen. Det kommer både av at flere vil gå og sykle slik at eksisterende vegnett blir avlastet og det blir mindre forurensning og risikoen for trafikkulykker reduseres.

Tilgjengelighet til og muligheten til å benytte nære friluftsområder bidrar til god folkehelse. Korridorer som medfører barrierer for myke trafikanter vil slå negativt ut. De aller fleste korridorene medfører at turstier og turveger avskjæres. Det er dagsonene og kryssområdene som påvirker dette. De korridorene som berører eller ødelegger flest friluftsområder og nærrekreasjonsarealer er naturligvis de dårligste for folkehelsen.

Korridorer som ligger nær etablerte boligområder er svært negativt for nærmiljøet og er lite framtidsrettet med tanke på befolkningsveksten og utvidelse av byen. De korridorene med dagsoner lengst sør og øst er derfor de dårligste, dvs. lilla, svart og rød korridor.

Lilla og svart korridor og kombinasjon 1 innebærer inngrep som følge av krysset på Vige, som medfører at sannsynligvis 15 boliger må innløses/rives og deler av en adkomstveg stenges/forsvinner. Selv om alle som får sine hus revet får tilbud om erstatning/erstatningsboliger, må disse familiene flytte fra sine etablerte hjem, hager og området de er knyttet til, har venner og relasjoner i. Å rive voksne og spesielt barn opp fra sitt nærmiljø, er for de aller fleste negativt når det ikke er selvvalgt.

Boligene på Volleåsen vil også bli berørt av krysset på Vige, men kun i form av støy og nærvirkning, ikke direkte fysiske inngrep.

Det er små forskjeller i antall støyutsatte boliger i de forskjellige korridoralternativene på Vige.

Rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridorer vil være de beste for nærmiljø og friluftsliv på Vige. Disse forholdene vektes i den samlete vurderingen av temaet. Boligene på Sødal har i dag støybelastning, men vil få ytterligere belastning som følge av Ytre ringveg i lilla og svart korridor.

For boligområdet på Dalane er svart korridor dårligst, lilla korridor nest dårligst og rød, blå, grønn 1 og grønn 2 minst dårlig. De negative konsekvensene for bomiljøet på Dalane er svært store. Det er tidligere nevnt at boligområdet får ulemper, men her oppsummeres og utfylles situasjonen:

Boligområdet er allerede belastet av jernbanen i øst som i tillegg til normal togtrafikk med person- og godstog også har sidespor for oppstilling av godstog. I nord og vest går rv. 9 og i nord ligger et næringsområde. Boligfeltet ligger i et trangt daldrag og har i utgangspunktet dårlige solforhold.

Svart korridor innebærer at det kommer en firefelts motorvegbru 150 meter nord for de nærmeste bolighusene og mindre enn 100 meter fra områdets lekeplass. I tillegg kommer det en mindre, men lavere bru rett nord for denne. Dette kommer til å skape en voldsom visuell barriere og være en kilde til støy og forurensning.

Vest for feltet vil det bli en av- og påkjøringsrampe som blir liggende inntil 100 meter fra bolighusene og klore seg fast i dalsiden i vest. I tillegg til trafikkbelastningen vil landskapet endres fra en skogkledd dalside til en vegkonstruksjon med høye murer og skjæringer.

Boligfeltet blir altså rammet inn av infrastrukturanlegg på alle kanter.

For lilla og svart korridor vil de negative konsekvensene for bomiljøet på Dalane så store at det må vurderes om området fortsatt blir egnet som boligområde.

For boligområdene i Suldalen og Krossen er lilla korridor dårligst, svart nest dårligst og rød, blå, grønn 1 og grønn 2 minst dårlig.

For boligområdene i Bydalen, Fidjane og Solkollen er lilla korridor dårligst, svart og rød nest dårligst og blå, grønn 1 og grønn 2 minst dårlig.

For turområdene mellom Borheia, Fiskåvann, Bukksteinsvannet, Bjørkedalsheia og Bruliheia er grønn korridor 2 dårligst, blå og grønn 1 nest dårligst, og lilla, svart og rød minst dårlig.

For turområdene på Rosseland og boligfeltet på Kolekniben har bruløsninger større negative konsekvenser enn tunnelløsning. Grønn korridor 2 må ligge i bruløsning. De øvrige kan enten ligge i dagløsning eller i tunnel. Hvis det legges i bruløsning er grønn 2 korridor best fordi den ligger lengst vekk fra Kolekniben boligfelt. På den annen side har den lengst dagsone og medfører derfor mer støy enn de øvrige korridorene. Hvis de andre legges i tunnel er de likestilt bedre enn grønn 2 korridor for nærmiljø og friluftsliv.

7.10.3 Tiltakets påvirkning på eksisterende vegnett

En utbygging av Ytre ringveg vil påvirke trafikkmønsteret på det eksisterende vegnettet i ulik grad. For store områder langs eksisterende vegnett vil det være en forbedring for nærmiljøet at det blir en nedgang i trafikken når Ytre ringveg blir bygget. Spesielt gjelder dette Brennåsen/Rosseland. Imidlertid vil forholdene langs rv.9 nord for Ytre ringveg bli vesentlig verre, med en relativt stor økning i trafikken. Hvilken trafikkbelastning eksisterende vegnett får ved bygging av Ytre ringveg i de ulike korridorene, framgår av kapittel 5.1.

7.10.4 Kriminalforebyggende tiltak

Det er viktig å unngå nye soner der det blir vanskelig å ha sosial kontroll. Dvs. uoversiktlige strekninger, avsidesliggende oppholdsarealer, kulverter, mm.

Underganger oppleves for mange gående og syklende som negative å ferdes i. Det er vanskelig med sosial kontroll og det er kriminalforebyggende å unngå underganger. I et folkehelseperspektiv er det viktig å unngå underganger eller redusere antallet til et minimum. Dersom de ikke er til å unngå, må de gjøres så åpne og lyse som mulig.

Det er viktig med god belysning der det ferdes gående og syklende slik at sosial kontroll kan ivaretas. Busstopp og kollektivterminal må etableres på åpne oversiktlige steder og gis en attraktiv utforming med åpen og lav beplantning slik at sikten blir god.

Sykkeltunnel mellom rv. 9 og Eg er aktuelt. Det er både vurdert en felles tunnel, og en separat tunnel for kollektivtrafikk og utrykningskjøretøyer og én separat tunnel for syklister. Fordeler med separate løp er at syklistene ikke blir utsatt for støy og forurensning. Ulempen er at det er vanskelig å ivareta sosial kontroll fordi det er færre som kan overvåke, f.eks. forbikjørende. Situasjonen må utredes nærmere i en senere fase.

På kommunedelplannivå er det ikke forhold som skiller korridorene. Det er viktig å vurdere forhold og detaljløsninger ved senere regulering.

7.11 Etappevis utbygging

Primærmålet er å avlaste trafikksituasjonen gjennom sentrum av Kristiansand ved å lede gjennomgangstrafikken utenom sentrum. Ut fra denne målsettingen skal strekningen fra Vige til Breimyr prioriteres.

Situasjonen er imidlertid at plan- og beslutningsprosessen er kommet lengst for strekningen fra Breimyr til Volleberg (kommunegrensen til Søgne). Dersom det er tilstrekkelige bevilgninger til å bygge hele strekningen fra Vige til Volleberg, og det er mulig med tidligere byggestart mellom Breimyr og Volleberg, kan denne strekningen være en første etappe. Selv om den ikke løser primærmålene, har denne delstrekningen sin egen nytteverdi (innkorting og hastighetsøkning).

Det er ikke hensiktsmessig å dele opp strekningen fra Vige til Breimyr i etapper, selv om strekningen består av ulike anleggsavsnitt som kan bygges hver for seg. Grunnen til det er at de vegene som må fungere som tilfartsveger mot sentrum (fv. 1 og rv. 9) ikke har kapasitet til å håndtere denne ekstra trafikken. Anleggsmessig kan hele strekningen bygges på ca. 3 år.

Det anbefales å bygge strekningen fra Breimyr til Volleberg som en første etappe dersom den er byggeklar på et tidligere tidspunkt, eller om bevilgningene må fordeles over mer enn 3 år.

7.12 Konsekvenser i anleggsperioden

7.12.1 Generelt

Dette gjelder konsekvenser som følge av midlertidige anleggsveger og deponier, riggområder og anleggsbelter, samt anleggsdrift (støy, støv, utslipp) og anleggstransport. Dette gjelder spesielt massetransport fra anlegget til eksterne deponiområder.

Hovedgrep for anleggsveger, deponier og riggområder for hvert alternativ er detaljert beskrevet i fagrapporten for anleggsdrift /13/. I fagrapporten vil det også fremgå hvilke veger som belastes med massetransport.

For noen av kryssområdene er det beskrevet midlertidige løsninger av hensyn til trafikkavvikling og sikkerhet. For søndre kryss på Vige (lilla og svart korridor) er det blant annet foreslått å stenge krysset i Narviga mot havna i store deler av anleggstiden, og i stedet bruke andre eksisterende veger som adkomst til områdene langs fjorden sør for Narviga. For det nordre krysset (rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridor) er det foreslått midlertidige traséer både for E18-trafikken og gang- og sykkeltrafikken.

Alle slike midlertidige tiltak som bare anvendes i anleggsperioden, konsekvensvurderes i dette kapitlet.

7.12.2 Utslipp til vassdrag og grunn

I anleggsperioden blir det iverksatt en rekke tiltak for å hindre partikkelutslipp til vassdrag. Dette vil bl.a. dreie seg om midlertidige bassenger og voller for å oppnå partikkelsedimentasjon før utslipp til vannforekomst. Særskilte rensetiltak for driftsvann fra tunneler blir bygget. I anleggs- og riggområder blir det etablert sikringstiltak som skal hindre lekkasjer og uhellsutslipp av kjemikalier og drivstoff.

For svart korridor øst for Otra må det bygges en løsmassetunnel ved Jegersbergvann. Det innebærer at Nedre Jegersbergvann må tappes ned mens denne bygges.

Ved Øygardsvannene ved Mjåvann ligger grønn korridor 2 på fylling over vannene. Alle andre korridorer ligger i tunnel under disse. Hvis disse Øygardsvannene skal fylles opp som følge av behov for massedeponi, er det i realiteten ingen forskjell på korridorene for dette temaet i dette området.

For alle andre områder er forholdene i hovedsak like for alle korridorene, forutsatt normale anleggsmessige hensyn.

Oppsummering: Svart korridor er dårligst, de andre er like.

7.12.3 Trafikksikkerhet og trafikkavvikling for alle trafikantgrupper

Ved Vige er det større inngrep i trafikksituasjonen ved det nordre krysset og derved en litt større risiko for trafikkulykker i kryssområdet. Det søndre krysset gir nesten ingen innvirkning i dagens trafikksituasjon i selve krysset, men lokaltrafikk til området syd for Narviga ledes via mer lokale veger. Gang- og sykkeltrafikken ivaretas for begge kryssløsningene. Selv om ulempene er ulike for de to kryssløsningene, vil de totalt sett rangeres likt.

Ved Otra og sykehuset er det en klar ulempe for lilla og svart korridor, først og fremst på grunn av konflikt mellom anleggstrafikk og lokalvegene på Sødal-siden, samt noe anleggsvirksomhet gjennom deler av sykehusområdet. De øvrige korridorene har ikke disse ulempene. Svart korridor har dessuten ulempen med anleggstrafikk gjennom boligområdene syd for Nedre Jegersbergvann.

Ved rv. 9 er det ingen nevneverdig forskjell mellom korridorene.

Ved Hellemyr er det en ulempe for de korridorene som krever anleggstrafikk gjennom boligområdet. Det gjelder lilla, svart og rød korridor på grunn av løsmassetunnel ved Hellemyr, samt blå korridor som trenger anleggsadkomst samme sted for å redusere anleggstiden for bru ved Kjærrane. Det kan også gjelde grønn korridor 2, dersom det ikke er tilstrekkelig fjelloverdekning der denne korridoren går under jernbanen.

Fra Breimyr og vestover er det ingen forskjell på korridorene for dette undertemaet.

Oppsummering: Grønn korridor 1 og kombinasjon 1 (koblet mot grønn 1 videre vestover) er best. Grønn korridor 2 er like god, men har en viss usikkerhet med hensyn på fjelloverdekning ved jernbanen og anleggstrafikk gjennom Hellemyr. Blå korridor har ulemper på grunn av anleggstrafikk gjennom Hellemyr og rangeres etter de grønne korridorene. Rød korridor er litt dårligere enn blå som følge av at det også er løsmassetunnel ved Hellemyr. Dernest kommer lilla korridor, som i tillegg har ulempene ved Sødal og sykehuset. Svart korridor er dårligst, da den også har anleggstrafikk gjennom boligområdene syd for Jegersbergvann.

7.12.4 Helse, miljø og sikkerhet i anleggsfasen

Konsekvenser i forhold til arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) i anleggsperioden er vurdert. Spesielt risikoutsatte områder eller tiltak i korridorene er listet opp i Tabell 54.

Det er foretatt en vurdering for å avdekke om traséene har ulik risiko. Følgende risikoområder eller tiltak er vurdert; kryss, store bruer, tunneler, løsmassetunnel, andre konstruksjoner, tung bergsikring, høye skjæringer, store høydeforskjeller, leire, bratt naturlig terreng, vann, fylling i sjø, arbeid nært høyspentanlegg, jernbane.

Vurderingen er foretatt ved vekting etter følgende kriterier: For gjennomsnittlig (likeverdig) risiko er verdien satt til null. Dersom en trasé har høyere risiko er verdien satt til plussverdi og tilsvarende minusverdi ved mindre risiko.

Resultatet av vurderingen er som følger:

Tabell 54: Vurderinger av helse, miljø og sikkerhet i anleggsfasen

Risikoområder / tiltak	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Sum risiko	6	1	0	0	0	-3	0
Rangering helse, miljø og sikkerhet i anleggsfasen	**7**	**6**	**5**	**2**	**2**	**1**	**2**

Oppsummering: Konklusjonen er at lilla er den korridoren som har størst risiko mens grønn 2 har totalt sett minst risiko.

De øvrige alternativene har stort sett blitt vurdert som likeverdige med unntak av svart korridor som har en noe større risiko. Dette følger av at svart er den korridoren som ligger nærmest opp til lilla korridor.

7.12.5 Støy og støv i forhold til nærmiljø og friluftsliv i anleggsfasen

Støy

Støy i anleggsfasen vil avhenge av driftsform, varighet, entreprenørens arbeidsopplegg etc. Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012) legges til grunn for håndtering av støy i anleggsperioden. Før anleggsarbeidene starter, må støy i anleggsperioden utredes og eventuelt avklares med Kristiansand og Songdalen kommuner. Støyreduserende tiltak i forbindelse med etablering av tunneler må gjennomføres der hvor arbeidet kommer til å overskride grenseverdier for støy i anleggsperioden gitt i T-1442 ved støyfølsom bebyggelse.

Etter hvert som drivefasen kommer lengre inn i tunnelen i anleggsperioden vil støy fra arbeidet i selve tunnelene reduseres. Ventilasjonsvifter som benyttes i drivefasen må utstyres med lyddemping og blir flyttet inn i tunnelen så snart som mulig. Hensyn til anleggets naboer vil kunne føre til tidsrestriksjoner for sprengning og massetransport.

Støv og luft

På grunn av økt aktivitet som kan føre til støving, spesielt i forbindelse med transport ved masseflytting, vil det kunne være perioder med uakseptabel spredning til nærliggende områder.

Det vil være størst problem med støving ved transport av masser på området i tørt vær.

I forhold til gasser (CO og NO) vil utslipp fra anleggsmaskiner og transport være kilden, med konsentrasjoner spesielt utenfor tunnelportaler.

Fra sprengning vil konsentrasjonene utenfor tunnelpåhugg være størst og vil være kritisk for sykehusområdet på Eg.

Oppsummering: Det er små ulemper og ingen nevneverdige forskjeller mellom korridorene.

7.12.6 Anleggstrafikk i forhold til skoleveger og lokaltrafikk

Det er fire skoler som blir berørt av massetransport primært: Krossen skole ved rv. 9, Grim skole og Solholmen skole ved rv. 9 og Hellemyr skole.

I forbindelse med massetransport fra løsmassetunnelen ved Nedre Jegersbergvann (svart korridor), kan det bli transport langs «militærveien» ned til UiA.

Krossen ligger tett opp til anleggsområdet for lilla korridor. Det er en del anleggstrafikk på rv. 9, men lite massetransport. For lilla og svart drives tunnelen mot Otra fra øst. For de andre alternativene er det tilstrekkelig deponi i linjen ved rv. 9. Dette betyr at det blir litt negativt for alle korridorer, og en del mer negativt for lilla.

Det vil bli anleggstrafikk på rv. 9 som vil berøre skolevegen til Grim skole og Solholmen skole. Omfanget er likt for alle korridorer.

Hellemyr skole ligger noe perifert, men må regne med at noen skoleveger blir berørt. For lilla, svart og rød korridor blir det noe massetransport og anleggsarbeider i forbindelse med løsmassetunnelen. For svart, rød og blå korridor blir det anleggsadkomst gjennom dette området (i Breimyrveien) til brubygging ved Kjærrane. For grønn korridor 1 og 2 er det ikke trafikk her.

Skolene er også representative for lokaltrafikk. Det må legges til ulemper for lokaltrafikk på fv. 1 og rv. 9. Dessuten ekstra ulemper i Sødalsområdet. Det er mer massetransport og anleggstrafikk på fv. 1 enn på rv. 9.

Rangering av korridorene er oppsummert i Tabell 55.

Tabell 55: Rangering av alternative korridorer – anleggstrafikk i forhold til skoleveger og lokaltrafikk

Anleggstrafikk i forhold til skoleveger og lokaltrafikk	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Rangering	**7**	**6**	**4**	**4**	**1**	**1**	**1**

7.12.7 Anleggsarbeid

De viktigste deponiene for overskuddsmasse for alle korridorene, er havneområdet i Vige, oppfylling av de to nordligste av Øygardsvannene ved industriområdet på Mjåvann samt Glitre/Storheia ved rv. 9. Deponiene kan ta imot ca. henholdsvis 2 millioner (Vige) og 1-2 millioner (Mjåvann) faste m^3 overskuddsmasse. For de nordre alternativene (rød, blå, grønn 1 og grønn korridor 2) er det i tillegg et mulig deponi i korridoren (ved rv. 9) som kan ta inntil 1,2 millioner faste m^3 masse, inklusiv vegfyllingen.

For hver tunnel etableres et midlertidig deponi nær tunnelpåslaget, med plass til ca. 2000 faste m^3 masse. Det er i tillegg behov for 20-30 daa areal for mellomlagring av betongelementer til tak og vegger i tunnelene. Siden disse elementene normalt fraktes sjøveien, bør dette deponiet etableres på eller nær kai.

Disse deponiområdene er ikke vist på planene i denne fasen, men vil komme med i reguleringsplanen for valgt korridor.

Behovet for riggområder avhenger av entreprisemodell. Det kan være aktuelt å dele opp strekningen i inntil tre til fire entrepriser. Siden dette ikke blir avgjort i denne planfasen, legges det mest omfattende alternativet til grunn for konsekvensanalysen. Det er aktuelt med riggområder ved Vige (syd for dagens E18), ved rv. 9 (ved det nedlagte jernstøperiet) og ved Breimyr (i planlagt område for kollektivterminal og kontrollstasjon). I tillegg er det behov for nærriggområder nær tunnelene og bruene. Tiltakshaver vil normalt knytte seg opp til ett av riggområdene med egne kontorbrakker.

Anleggsgjennomføringen på strekningen Breimyr-Volleberg er vanskeligere for korridorene som går under Øygardsvannene enn for Grønn-2 som går i dagen.

For detaljer angående deponier, anleggsveger og massetransport henvises det til fagrapport for anleggsgjennomføring.

Oppsummering: Grønn-2, Kombinasjon-1, grønn-1 er best mens svart og lilla er dårligst.

7.12.8 Nærføring til verdifulle kulturmiljøforekomster

I lilla og svart korridor må det vises varsomhet til Sødalstø kalkovn som ligger i nærheten av veganlegget. Området må sikres fysisk mot inngrep og skader. Fysiske inngrep rundt sykehuset må unngås i størst mulig grad. Det er de fredete utomhusområdene som er kritisk utsatt.

Sørlandsbanen lokomotivstall er fredet. Det må unngås inngrep i anleggsfasen. Inngjerding av området er nødvendig.

I alle korridorer unntatt grønn korridor 2 vil teknisk–industrielle kulturminner ved Grotjønn bli berørt. De består av Postvegen med tilhørende enkeltstående objekter. I lilla korridor vil dagsonen fra Styggeheia til Groheia ødelegge dette kulturmiljøet. En kan ikke se at det er avbøtende tiltak i anleggsfasen som kan iverksettes. Ved bygging av tunnel under Rossevannsbekken kan krigsminner skades eller ødelegges. Fysiske sikringstiltak må iverksettes for å bevare miljøet. Mulighet for å bygge en anleggsveg parallelt med «Tyskervegen» må vurderes.

I svart korridor krysses dalen på bru ved Kjærrane. Anleggsarbeidene får tilkomst via Breimyrveien og Postvegen med tilhørende kulturminner blir ødelagt på en strekning. Om mulig må det bygges en anleggsveg parallelt med Postvegen slik at inngrepene i kulturmiljøet blir minst mulig. Kulturmiljøet må registreres og enkeltobjekter tas vare på slik at miljøet kan tilbakeføres etterpå.

I rød, blå, grønn-1 og grønn-2 korridor ligger et kulturmiljø tett inntil tunnelpåslag på Sødal. Rigg- og driftsområdet bør ikke plasseres her. Fysiske sikringstiltak må iverksettes.

Ved Sødalsbruddet bør det settes krav til maksimumsrystelser i forbindelse med sprengningsarbeider. Kulturmiljøet måles og dokumenteres i forkant av anleggsfasen og følges opp med målinger underveis.

Vannverket vest for Otra ligger utsatt til i anleggsperioden og fysiske sikringstiltak må iverksettes.

I rød og blå korridor ligger Glitre utsatt til i anleggsperioden og fysiske sikringstiltak må vurderes. I området er det planlagt rigg- og driftsområde/massedeponi som vil berøre området. Dette vil være avhengig av endelig kryssutforming, som vil bli avklart i neste fase.

7.12.9 Nærføring til verdifulle naturforekomster

Det blir etablert sikringstiltak bl.a. i form av inngjerding for å beskytte spesielt verdifulle naturmiljøforekomster. Det kan bli nødvendig å legge restriksjoner på tidsrom for anleggsarbeid for å beskytte fuglelivet i hekkeperioder.

Oppsummering: Det er lite forskjell på korridorene. Blå, grønn 1, grønn 2 og kombinasjon 1 er best, mens rød, svart og lilla er dårligst.

7.12.10 Nødvendig omlegging av kabler og ledninger samt annen infrastruktur i grunnen

Tiltaket vil i noen grad komme i konflikt med 132kV-regionalnettet uansett korridoralternativ. Det er spesielt i kryssområdene at dette vil gjøre seg gjeldende, og det må derfor påregnes noe flytting og omlegginger i forbindelse med gjennomføring av tiltaket. For nærmere detaljer henvises til fagrapport omlegginger høyspent.

I området finnes det eksisterende VA- og fjernvarmeledninger som kommer i konflikt uansett hvilke korridoralternativ som velges. Konfliktpunktene er i dagsonene, og et vesentlig forhold gjelder hovedvannledningen ved Kjærrane. Det må påregnes omlegginger i forbindelse med planlagte tiltak. Konfliktpunktene og foreslåtte omlegginger beskrives nærmere i fagrapport Vann, avløp og fjernvarme.

Oppsummering: Det er mindre forskjeller mellom alternativene og de kan på dette planstadiet vurderes som like.

7.12.11 Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Det er en rekke avbøtende tiltak som vanligvis beskrives først i anbudsdokumentene. Det gjelder lokale tiltak mot støv, avgrensning av riggområder ol. Slike tiltak gjelder alle korridorer og beskrives ikke her.

For å skjerme bomiljøet på Sødal er det mulig å anlegge et tverrslag til tunnelen mot Vige. Tverrslaget starter fra fv. 1 rett nord for krysset der ny lokalbru over Otra kommer inn. Dette gjelder lilla og svart korridor. Deponi i dette området har konsekvenser, men mindre enn hvis en bruker eksisterende veg nordfra opp til påslaget, og etablerer nærrigg og deponi i dette området.

Plassering av nærrigg og deponi for lokal tunnel til sykehuset (og adkomstveg til krysset for lilla og svart korridor) må tilpasses sykehusets planer og drift på anleggsstadiet.

Ved rv. 9 gjelder det for alle korridorer å finne den gunstigste plassering av hovedriggområdet. Det kan være fast uavhengig av valgt korridor. Området ved jernstøperiet bør velges.

På resten av strekningen er konsekvensene av rigg og deponier så beskjedne at det er vanskelig å peke på avbøtende tiltak.

7.12.12 Oppsummering konsekvenser i anleggsperioden

Vurderinger og begrunnelser er angitt for hvert deltema ovenfor. Karaktersettingen er lagt inn i samletabellen nedenfor. Det er en viss grad av overlapp mellom de ulike deltemaene. Det er samme forhold som gir utslag på flere deltemaer. Det kan også være ulike syn på vekting mellom deltemaene. Samletabellen må derfor betraktes som en oversikt, samt en indikasjon på en samlet rangering. I tillegg til de definerte korridorene er det også lagt inn en linje for kombinasjon 1 øst for Otra og grønn korridor 1 videre vestover. Anleggsgjennomføringen på strekningen Breimyr-Volleberg er vanskeligere for korridorene som går under Øygardsvannene enn for Grønn-2 som går i dagen.

Tabell 56: Oppsummering konsekvenser i anleggsperioden

	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Utslipp til vassdrag og grunn	1	7	1	1	1	1	1
Trafikksikkerhet og trafikkavvikling for alle trafikantgrupper	6	7	5	4	1	3	1
HMS i anleggs-fasen	7	6	5	2	2	1	2
Støy og støv i forhold til nærmiljø og friluftsliv	1	1	1	1	1	1	1
Anleggstrafikk i forhold til skoleveger og lokaltrafikk	7	6	4	4	1	1	1
Anleggsarbeid	7	6	4	4	2	1	2
Nærføring til verdifulle kulturmiljøforekomster	7	5	5	2	2	1	2
Nærføring til verdifulle naturforekomster	5	5	5	1	1	1	1
Rangering konsekvenser i anleggsperioden	**6**	**7**	**5**	**4**	**2**	**1**	**2**

7.13 Oppsummering samfunnsmessige konsekvenser

Temaet vegsystem ved sykehuset inngår ikke i denne sammenstillingen, da dette håndteres som eget deltema med konklusjon som gir føringer for utforming av de andre løsningene og vurdering av konsekvensene for disse.

Også temaet etappevis utbygging avleder ingen klare konsekvenser som skiller alternativene.

Under delkapitlet folkehelse er ulike temaer drøftet, men disse er også behandlet og inngår i rangering for andre deltema, og tas derfor ikke inn i oppsummerende rangering for samfunnsmessige konsekvenser.

Tabell 57: Rangering av samfunnsmessige konsekvenser for alle alternativene

Tema	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Regionale virkninger	6	6	1	1	1	1	1
Lokale virkninger	6	6	5	1	1	1	1
Risikovurderinger (Hazid)	Frarådes 6	Frarådes 6	Akseptabel 1	Akseptabel 1	Akseptabel 1	Akseptabel 1	Ikke vurdert
Risiko og sårbarhet	6	6	2	2	2	5	1
Kollektivtrafikk	1	2	3	3	3	3	3
Støy	7	6	5	4	2	2	1
Lokal luftforurensning	7	6	5	3	3	2	1
Konsekvenser i anleggsperioden	6	7	5	4	2	1	2
Rangering samfunnsmessige konsekvenser	**6**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**

For **regionale virkninger** vil Ytre ringveg kunne gi en bedre og tryggere transportlinje for sykehuset, men lilla og svart korridor vil legge stor begrensing på framtidige utviklingsmuligheter. Dette er avgjørende skille for dette temaet. Havnearealene på Vige blir noe negativt berørt med hensyn til arealutvikling av alle korridorer, men korridorene gir også mulighet til å videreutvikle havna på grunn av massetilgang og forbedret tilgjengelighet, og dette vurderes likt for alle alternativene.

For **lokale virkninger** vurderes lilla, svart og delvis rød korridor å gi konflikt med framtidig avsatt arealutvikling ved Fidjemoen, Vestheien og Eg/Sødal. Disse vurderes derfor som mindre gunstig for dette temaet enn de øvrige temaene.

For temaet **trafikksikkerhet** frarådes de søndre korridorene (lilla og svart) med de kryss som er vist i planen, da det vurderes slik at selv om kryssene på strekningen fra Vige til og med rv. 9 dimensjoneres for 80 km/t, må det likevel påregnes høyere fartsnivå.

Sammenlignet med alternativ 0 vurderes alle korridorene å bidra til vesentlig redusert **risiko og sårbarhet**. I henhold til de fastsatte avgrensninger denne analysen bygger på, vurderes kombinasjon 1 som det alternativet med flest positive effekter og færrest negative effekter på risiko og sårbarhet. Korridorene rød, blå og grønn 1 og grønn 2 vurderes å ha tilnærmet lik risiko og sårbarhet i en driftsfase, mens grønn korridor 2 har høyere sårbarhet i en anleggsfase som følge av kryssing av vannledning ved Kjærrane. Lilla og svart korridor vurderes til å innebære størst risiko og sårbarhet. For lilla og svart korridor er det risiko og sårbarhet i tunnelpåhugget på Eg ved sykehuset som vanskelig lar seg redusere i vesentlig grad, spesielt med tanke på eventuell tunnelbrann eller ulykke med farlig gods.

De overordnede og direkte konsekvensene for **kollektivtrafikken** av en ny Ytre ringveg blir små. For kollektivtrafikk er det alternativene som ligger nærmest bysentrum som gir størst avlastning, og derved er best for dette temaet. Dette temaet skiller likevel ikke alternativene i særlig grad.

Korridoren med færrest **støy**belastede er komb 1. Blant de originale korridorene er det grønn 1 og grønn 2 som har færrest støybelastede boliger, men med liten forskjell til blå.

Svart, lilla og blå korridor skiller seg ut som de med flest støyutsatte boliger langs korridorene. Lilla korridor spesielt, da denne ligger nærme boligfelt ved rv. 9.

Ytre ringveg vil kunne gi en reduksjon i støynivået langs dagens E18 og E39, hovedsakelig fra sentrum og vestover. Endringen vil være lite merkbar, men kan medføre at boliger som ligger i ytterkant av gul sone får redusert støynivået nok til at grenseverdiene ivaretas og at antall støyutsatte dermed reduseres. På Vige og ved Breimyr er det hovedsakelig eksisterende E18 og E39 som vil gi de største støybidragene.

For temaet **lokal luftforurensning** er det kombinasjon 1 som har færrest utsatte boliger. Deretter kommer korridor grønn 2, og korridorene blå og grønn 1 som er lik og er noe dårligere enn grønn 2. Rød har flere utsatte boliger enn blå og grønn 1. Lilla og svart korridor skiller seg ut som korridorene med flest utsatte boliger. Det er det store antallet boenheter og institusjonsplasser ved Otra som utgjør denne forskjellen.

For **temaet konsekvenser i anleggsperioden** er det korridor grønn 2 som peker seg ut som det gunstigste, mens grønn 1 og K1 er noe mer ugunstig med behov for anleggsområde i dagsonen ved Kjærrane. Lilla og svart korridor skiller seg klart dårligst ut. Det er både forhold til skoleveg og lokaltrafikk, og helse, miljø og sikkerhet som skiller alternativene fra hverandre, og med de samme utslagene.

Oppsummering:

Samlet kommer lilla og svart korridor dårligst ut, og de er dårligst på omtrent alle delkriteriene.

Lilla korridor er dårligst ved at de legger begrensninger på utviklingsmuligheter for sykehuset, arealkonflikt ved Eg, Fidjemoen og Vestheiene, større risiko ved tunnelpåhugget ved Eg, og større konflikt med skoleveger og lokalveger ved Prestheia, og har flest støy- og luftforurensningsutsatte boliger.

Svart korridor er også ugunstig ved at også denne har samme arealkonflikter som lilla korridor, men noe færre støy og luftforurensningsutsatte boliger.

Rød korridor har noe større ulemper i anleggsperioden, bl.a. anleggstrafikk i forhold til skoleveger og lokaltrafikk for anleggstrafikk til brubygging ved Kjærrane.

Blå korridor kommer noe bedre ut enn rød korridor ved at det er noe færre støyutsatte boliger. Blå korridor er like god som grønn korridor 2 på de fleste kriterier, men mer ugunstig for konsekvenser i anleggsperioden fordi det må påregnes anleggsveg gjennom Breimyrområdet for adkomst til bygging av bru ved Kjærrane

Grønn korridor 1 og 2 og kombinasjon 1 skiller seg ut som de beste ved at de alle er bedre eller like gode som de øvrige alternativene på alle deltemaene under samfunnsmessige konsekvenser.

Grønn korridor 1 og 2 har noen flere støyutsatte boliger og boliger utsatt for forurensning enn kombinasjon 1, og derfor rangeres kombinasjon 1 som noe bedre enn de grønn korridor 1 og 2.

Det er spesielt ulemper ved Eg, Dalane og Breimyr som trekker ned for korridorene svart og lilla. Rød og blå får større ulemper enn de resterende fordi de har større ulemper ved Dalane og Kjærrane, og rød korridor er dårligst ved Breimyr.

8 Sammenstilling og anbefaling

8.1 Utredede korridorer

Det er analysert både prissatte, ikke-prissatte og samfunnsmessige konsekvensen for seks hovedkorridorer og en kombinasjonskorridor.

Tabell 58: Oversikt over prissatte, ikke-prissatte og samfunnsmessige konsekvenser. Beregningene har en usikkerhet på +/- 25 %. Kostnader og netto nytte inklusive lokaltunnel fra rv. 9 til Eg og kryss på Eg (for svart og lilla)

	Alt. 0	Lilla	Svart	Rød	Blå	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1
Anleggskostnader		7 725	8 670	8 960	9 290	9 225	9 070	8 970
Netto nytte		-3 768	-4 820	-5 368	-5 888	-6 042	-6 008	-5 159
Netto nytte/budsjettkrone		-0,6	-0,68	-0,7	-0,74	-0,78	-0,79	-0,69
Rangering prissatte	**0**	**1**	**2**	**2**	**5**	**6**	**6**	**2**
Samlet konsekvens ikke-prissatte	**0**	**--**	**--**	**--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**	**-/--**
Rangering ikke-prissatte	**0**	**7**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**
Rangering av samfunnsmessige virkninger		**6**	**6**	**5**	**4**	**2**	**3**	**1**
Samlet sum		**14**	**14**	**12**	**13**	**10**	**12**	**4**
Rangering ut fra lik vekting av alle tema		**6**	**6**	**3**	**5**	**2**	**3**	**1**

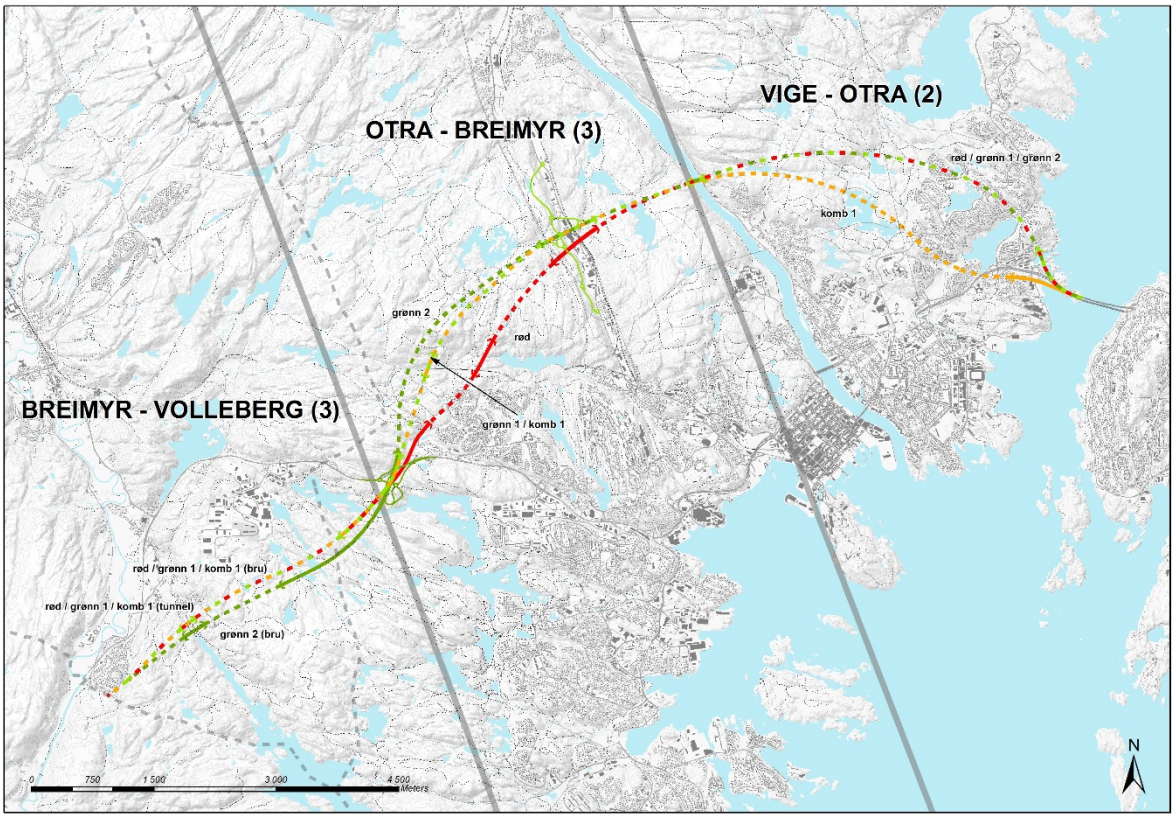
Analysen viser i grove trekk at de korridorene som er best for de prissatte konsekvensene er dårligst for de ikke-prissatte og omvendt. En ren matematisk rangering der alle deltema er vektet like mye viser at samlet er kombinasjon 1 best med grønn korridor 1 på neste plass et lite hakk foran grønn korridor 2. Dette er imidlertid ikke nødvendigvis den mest riktige måten å avgjøre hva som er best på fordi det vil være forskjellige meninger om hva og hvordan de ulike fagene eller delområdene bør vektes i forhold til hverandre. Det er noen andre forhold som også bør vurderes før endelig konklusjon tas.

Behovet for en adkomst mellom Ytre ringveg og sykehuset er vurdert. Det er sett på kryss med Ytre ringveg som fører direkte til sykehuset for korridorene lilla og svart eller en ny lokalvegtunnel fra rv. 9 til sykehuset for korridorene rød, blå, grønn 1, grønn 2 og kombinasjon 1. Det er konkludert med at det ikke er behov for kryss til sykehuset. Denne vurderingen med konklusjon er oppgitt i kapittel 7.5.

Korridorene **lilla og svart** ansees etter dette som ikke aktuelle.

Blå korridor er en kostbar løsning som ikke medfører vesentlig positive konsekvenser verken for de prissatte eller ikke-prissatte konsekvensene. Blå korridor er spesielt uheldig over Kjærrane. Blant annet er grønn korridor 1 bedre enn blå korridor på mange områder, og det anbefales derfor at blå korridor ikke tas med videre. Blå korridor ansees derfor som ikke aktuell.

Utredningen har kartlagt konsekvensene for alle dagsoner og tunneler som kan kombineres med hverandre. Disse kombinasjonsmulighetene kan oppsummeres i tre delstrekninger. Da ligger dagsonene med rv. 9 og Kjærrane inne i delstrekning Otra - Breimyr for å forenkle framstillingen. I tillegg er det flere korridorer som har sammenfallende trasé på deler av strekningene.



Figur 98: Aktuelle kombinasjonsmuligheter for de ulike delstrekningene.

8.2 Drøfting av delstrekninger og dagsoner

I det følgende er det oppsummert de viktigste dagsonene på delstrekningene. For mer utførlig beskrivelse av konsekvensene, vises det til respektive korridorer.

8.2.1 Delstrekning Vige - Otra

Kryss Vige

Dette er et komplisert kryss mellom ny firefelts ringveg og eksisterende firefelts veg inn til Kristiansand. Kryssløsningen blir ulik avhengig av om Ytre ringveg svinger av nordover mot Narviga som i korridorene grønn 1, grønn 2, rød eller blå, eller går mer i samme retning som fra Varoddbrua mot Kongsgård 1, som i korridorene svart, lilla og kombinasjon 1.

- **Trafikksikkerhet**

Nordre kryssløsning knyttet til rød, blå, grønn 1 og grønn 2 korridorer har ut fra en trafikksikkerhetsvurdering en noe bedre løsning, bl.a. med lengre flettefeltsløsninger over til Varoddbrua.

- **Ikke-prissatte konsekvenser**

Nærmiljø er tillagt stor vekt i dette prosjektet, men i dette delområdet kan konsekvensene for temaet vurderes på flere måter. I Vige vil boligområdet Kongsgård 1 bli sterkt berørt ved at ca. 15 boliger må rives. Likevel kan det være bedre at boligene innløses enn at de bevares og blir liggende i rød støysone. Med tanke på støy blir noen færre boliger berørt i søndre kryss, og det er samtidig lettere å støyskjerme disse som har nordsiden av boligen mot støykilden. Totalt antall boliger som vil bli utsatt for luftforurensning er høyest i nordre kryss, men i søndre kryss er det flest i rød sone (høyest konsentrasjon av NO_2 og PM_{10}). Forskjellene for nærmiljøet kan derfor tolkes dit hen at det søndre krysset ikke er vesentlig bedre enn det nordre. For friluftslivsinteressene bevares flere sjønære arealer i søndre kryss enn i nordre kryss. For naturmiljø og kulturmiljø er valg av søndre korridor noe bedre. Også for landskapsbildet er valg av søndre korridor noe bedre enn nordre korridor fordi et verdifullt landskap i Narviga bevares. Totalt er søndre kryss marginalt bedre enn det nordlige fordi flere områder kan bevares intakt.

Veglinje nord eller syd for Vollevannet

Løsningene har ulik linjeføring fra Vige til Otra, der den nordligste linjen går nord for Vollevannet, og den sydligste går sør for vannet.

- **Geologi/geoteknikk og anleggsgjennomføring**

Dybden midt i Vollevannet er under kote 0 og med løsmasser over fjell under dette nivået. Ytre ringveg må derfor legges sør (som korridorene lilla, svart og kombinasjon 1) eller nord for vannet (som korridorene rød, blå, grønn 1 og grønn 2).

Tunnel nord for Vollevannet har en god sikkerhet for fjell i hele korridoren fram til Otra. Ved Stitjønn kan linja justeres noe nord i korridoren for å sikre akseptabel fjelloverdekning. Nordre tunnel er ca. 4,5 km.

Tunnel syd for Vollevannet går i en smalere fjellrygg forbi vannet samtidig som fjelloverdekningen videre vestover er usikker.

Søndre kryssløsning og tunnel krever en detaljert avklaring mot Jernbaneverket/Kristiansand havn for ikke å komme i konflikt med ev. nytt godsspor til havna i Kongsgård/Vige.

- **Kostnader**

Nordre korridor har ca. 400 meter lengre tunnel enn kombinasjon 1, og blir dermed ca. 250 millioner kroner dyrere. Dette reduserer også transportnytten noe.

8.2.2 Delstrekning Otra - Breimyr

Geometrien på strekningen Otra – Breimyr er forholdsvis lik for samtlige korridorer. Lengden varierer og, de krysser Kjærrane på ulike måter.

Kryss rv. 9

Framtidig trafikk fra Ytre ringveg mot nord bør få sin vekst på rv. 9 opp Setesdalsveien og ikke på fv. 1 langs Otra. Det er derfor svært viktig å velge en korridor som gir en god og trafikksikker kryssløsning mellom Ytre ringveg og rv. 9. I nærområdet til kryssområdet kan det være aktuelt å etablere drift- og vedlikeholdsområde for vegen (Kristiansands-kontrakten).

- **Geometri**

I alle de gjenværende alternativene krysser Ytre ringveg rv. 9 med bru i området ved Glitre over Jernstøperiet. Det er i forslag til kommunedelplanen angitt mulig kryssområde som dekker alle de nordre korridorer. Endelig kryssplassering og utforming blir detaljert i neste fase.

- **Ikke-prissatte konsekvenser**

For naturmiljø berører eller påvirker de nordlige korridorene flere lokaliteter avhengig av hvilken kryssutforming som blir valgt i neste fase.

Fordi nærmiljø og friluftsliv vektes tyngre enn naturmiljø blir korridorene rød, grønn 1, grønn 2 og kombinasjon 1 de med samlet minst negative konsekvenser. Det kan iverksettes avbøtende tiltak for temaet naturmiljø.

Bru over eller tunnel under jernbanen og Postvegen ved Kjærrane

På Kjærrane kan det legges lang tunnel under Postvegen (grønn korridor 2), eller dagløsning med bru over (korridorene grønn 1, kombinasjon 1 og rød).

- **Geometri**

Ved Kjærrane er det kun grønn korridor 2 som kan bygges i tunnel. Tunnelen er planlagt som fjelltunnel med lavbrekk under dalføret vest for Kjærrane. Tunnelen har en lengde på ca. 3,3 km fra rv. 9 til Breimyr.

Grønn korridor 1 har om lag 300 meter dagsone med 100 meter bru over Postvegen og med jevn slak stigning i tunnel fram til brukryssingen over Kjærrane.

- **Geologi/geoteknikk og anleggsgjennomføring**

Tunnelløsningen vil gi nærføring både til jernbanetunnelen (Sørlandsbanen til Stavanger) og til hovedvannforsyningen til Kristiansand som går i rør (1000 mm) over planlagt vegtunnel.

Det er usikkerhet om fjellkvaliteten og tunnelløsningen kan bli aktuell som en åpen byggegrop i form av å heve veglinja slik at den blir lagt tett under jernbanetunnelen.

I motsetning til en bruløsning vil en tunnelløsning være forbundet med noe risiko på grunn av nærføringen til jernbanetunnelen og hovedvannforsyningen.

- **Kostnader**

Sammenlignet med grønn 1 korridor gir grønn 2 korridor en merkostnad på 70-90 millioner kroner.

- **Ikke-prissatte konsekvenser**

For samtlige ikke-prissatte temaer har grønn 2 korridor ingen konsekvenser forutsatt fjelltunnel og ikke løsmassetunnel. En løsmassetunnel vil dog medføre mindre negative konsekvenser enn en bruløsning.

I området er det sterke friluftsinteresser, viktige naturmiljøforekomster og verdifulle kulturmiljøer. Alle dagsonene har negativ konsekvens for ett eller flere temaer. Grønn korridor 1 har samlet minst negative konsekvenser av brualternativene.

8.2.3 Delstrekning Breimyr - Volleberg

Kryss Breimyr

Korridorene krysser i omtrent samme punkt. De har ulike linjeføring inn og ut av kryssområdene, noe som gir ulik utforming. Ulik avstand til tunnelportalene mot nord gir forskjellige rampeløsninger.

- **Trafikk**

Dette er et sentralt kryss vest for Kristiansand hvor en stor andel av trafikken på Ytre ringveg skal til/fra Kristiansand i retning vest. Kryssløsningen er her viktig for å gi tilstrekkelig kapasitet.

Krysset er også et knutepunkt for avkjøring til Songdalen kommune, til Mjåvann industriområde og som mulig kollektivknutepunkt.

- **Geometri**

Kryssløsningen for rød korridor har den minst arealkrevende utformingen.

- **Ikke-prissatte konsekvenser**

Det er kryssløsningen kombinert med tunnelportalen på rød korridor som gir størst negativ konsekvens for nærmiljøet på Fidjane, Bydalstjønna og Hellemyr.

Kryssløsningen for grønn 1 korridor er mer arealkrevende enn rød korridor, men krysset er plassert lavere i terrenget enn grønn 2 korridor. Kryssløsningen er kombinert med en gunstig plassering av østre og vestre tunnelportal som gir mindre negativ konsekvens for nærmiljøet på Fidjane, Bydalstjønna og Hellemyr og for friluftslivet i Vågsbygdmarka.

Kryssløsningen for grønn 2 korridor har i prinsippet samme geometriske utforming som grønn 1 korridor. Krysset ligger imidlertid høyere i terrenget og med noe ulik inngangsvinkel.

Kort eller lang tunnel ved Mjåvannsheia og Øygardsvannene

Korridorene grønn 1 og kombinasjon 1 går under Øygardsvannene, mens grønn 2 korridor går i lengre dagsløsning og på fylling over Fossvann og over det sørligste av Øygardsvannene.

- **Geometri**

Grønn 2 korridor er beregnet med kort tunnel på ca. 1,1 km fram mot Rossevannsbekken. Vegen går over Øygardsvannene og tunnelen har en stigning opp mot 5 %. De øvrige korridorene er beregnet med lang tunnel på ca. 2,1 km med stigning ca. 2 % fram mot Rossevannsbekken.

- **Geologi/geoteknikk og anleggsgjennomføring**

Den lange tunnelløsningen har svært liten overdekning under vann og myrområde. På delstrekningen er det beregnet en løsmassetunnel bygd via skjold eller frysing. Geoteknisk vurderes anleggsgjennomføringen som komplisert og med stor risiko.

- **Kostnader**

Lang tunnel har en kostnad på ca. 230 millioner kroner mer enn løsningen med kort tunnel.

- **Ikke-prissatte konsekvenser**

Grønn korridor 2 med kort tunnel og lang dagsone gir størst negative konsekvenser for alle ikke-prissatte temaer og spesielt for naturmiljø og friluftsliv, fordi den har lengst dagsone og må gå på bru over Rossevannsbekken. Likevel vil Ytre ringveg i praksis danne en ny markagrense mot nord ved Mjåvann. Dette er uheldig, men fordi områdene nord for ny veg er eller vil bli utbygd, vil ikke en ny veg skape en ny barriere mot store sammenhengende friluftsområder mot nord.

Bru over eller tunnel under Rossevannsbekken

Grønn korridor 1, kombinasjon 1 og rød korridor kan anlegges med tunnel under eller bru over Rossevannsbekken. Grønn korridor 2 kan på grunn av stigningsforhold kun bygges med bru.

- **Geometri**

En sammenhengende tunnel under Rossevannsbekken vil bli ca. 3,8 km og ha lavbrekk under bekken. Uavhengig av korridor gir bru over Rossevannsbekken bedre stigningsforhold for ny E39.

- **Geologi/geoteknikk og anleggsgjennomføring**

Tunnelen under Rossevannsbekken må bygges som en løsmassetunnel i åpen grop. Terrenget vil bli tilbakeført slik at i det ferdige anlegget vil strekningen oppfattes som tunnel.

- **Kostnader**

En tunnelløsning vil isolert sett øke kostnaden med ca. 90 millioner kroner.

- **Ikke-prissatte konsekvenser**

En bru vil være mer negativ for ikke-prissatte tema enn tunnel selv om støykrav for nærliggende bebyggelse vil bli ivaretatt.

Totalt har grønn korridor 1 med tunnel minst negative konsekvenser da den ikke vil gi noen nærvirking verken for boligområdet eller friluftsområdet rundt Rossevann. Tunnelløsningen gir også mindre negative konsekvenser for landskapsbildet. For naturmiljø og kulturminner er nedgravd kulvert negativ og ansees å ha tilnærmet samme konsekvenser som bru.

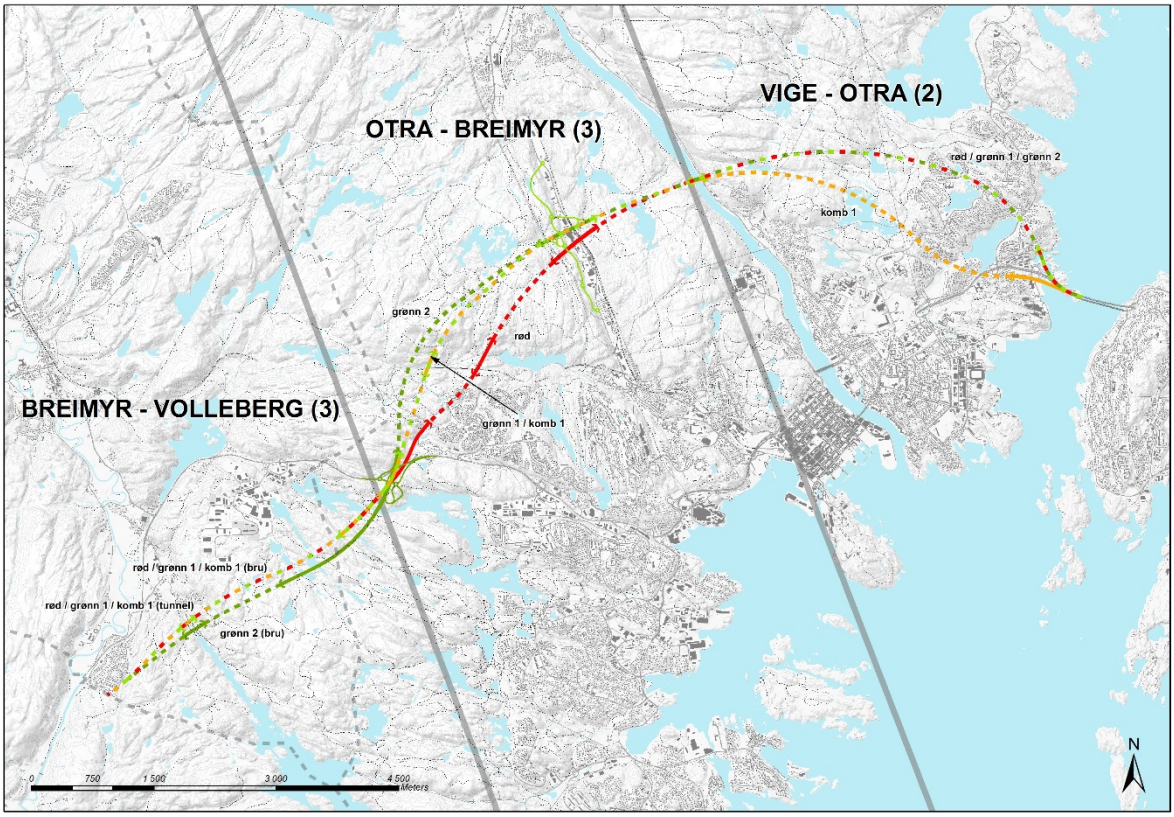
8.3 Nye kombinasjoner

Ut fra drøftingene i forrige kapittel beskrives to nye kombinasjoner med utgangspunkt i henholdsvis søndre linje og nordre linje i Vige fram til korridorene ved Otra. Andre kombinasjoner anser Statens vegvesen som ikke aktuelle.

I tillegg til korridorene rød, grønn 1, grønn 2 og kombinasjon 1 beskrives også kombinasjonene:

K3 - som grønn korridor 1 på strekningen Vige – Breimyr og som grønn korridor 2 med bru over Rossevannsbekken på strekningen Breimyr – Volleberg.

K4 - som kombinasjon 1 på strekningen Vige – Otra, grønn korridor 1 fra Otra til Breimyr og som grønn korridor 2 med bru over Rossevannsbekken på strekningen Breimyr – Volleberg.



Figur 99: Kombinasjonsmuligheter for de ulike delstrekningene

8.4 Samlet vurdering

I sammenstillingen har Statens vegvesen ikke tatt med de korridorene som går nær Sørlandet sykehus (lilla og svart) og heller ikke blå korridor. For de nye kombinasjonene (K3 og K4) er det vurdert både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser.

8.4.1 Investeringskostnader / anleggskostnader

Tabell 59: Beregnede kostnader (i millioner kroner) for alternativene (usikkerhet +/- 25 %). Kostnader UTEN lokaltunnel fra rv. 9 til Eg

	Uten lokalvegtunnel mellom rv. 9 og sykehuset					
	Rød	**Grønn 1**	**Grønn 2**	**Komb 1**	**K3**	**K4**
Anleggskostnader	8 210	8 475	8 320	8 220	8 200	7 945
Differanse i forhold til billigst	+ 265	+ 530	+ 375	+ 275	+ 255	Billigst

Kombinasjon 3 er 255 millioner kroner dyrere enn kombinasjon 4. Denne merkostnaden ligger på delstrekning Vige – Otra hvor nordre korridor er 255 millioner kroner dyrere enn søndre korridor. På denne delstrekningen er kombinasjon 3 ca. 400 meter lengre enn kombinasjon 4.

Kombinasjon 1 er 275 millioner kroner dyrere enn kombinasjon 4. Denne merkostnaden ligger på delstrekning Breimyr – Volleberg der kombinasjon 1 har bru over Rossevannsbekken, men har en lengre og mer komplisert anleggsteknisk tunnel ved Øygardsvannene.

Grønn 2 er 375 millioner kroner dyrere enn kombinasjon 4. Merkostnaden ligger i at delstrekningen fra Vige til Otra er 400 meter lengre og det er tunnel under Kjærrane.

Grønn 1 er 530 millioner kroner dyrere enn kombinasjon 4. Dette skyldes at delstrekningen fra Vige til Otra er 400 meter lengre og har en lengre og mer komplisert anleggsteknisk tunnel ved Øygardsvannene. Tilsvarende gjelder for rød, men rød har en lengre dagsone ved Kjærrane og Hellemyr enn grønn 1.

8.4.2 Sammenstilling

Det er analysert både prissatte, ikke-prissatte og samfunnsmessige konsekvensen for de kombinasjonene som er vurdert videre. For mer utførlige trafikkberegninger og prissatte konsekvenser, vises det til fagrapportene.

Kombinasjon 4 har lavest investeringskostnader (anleggskostnader). Det er også litt forskjell i trafikantnytten. Kombinasjon 3 og kombinasjon 4 er utført uten at lokalvegtunnelen mellom rv. 9 og sykehuset med i beregningene. Dermed har de litt lavere trafikantnytte enn de andre korridorene og kan derfor ikke direkte sammenlignes med de andre.

Tabell 60: Oversikt over prissatte, ikke-prissatte og samfunnsmessige konsekvenser (Kostnadene er uten lokaltunnel mellom rv. 9 og sykehuset) (Netto nytte for K3 og K4 er uten lokaltunnel ved sykehuset, øvrige er med lokaltunnel).

	Alt.0	Rød	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1	Komb 3	Komb 4
Anleggskostnader		8 210	8 475	8320	8 220	8 200	7 945
		Med lokalvegtunnel mellom rv.9 og sykehuset				**Uten lokalvegtunnel**	
Trafikantnytte		4 090	3 568	3 376	4 170	3 008	3 764
Netto nytte		-5 368	-6 042	-6 008	-5 228	-5 587	-4 482
Netto nytte/ budsjettkrone		-0,70	-0,78	-0,79	-0,69	-0,80	-0,68

Temaene global og regional luftforurensning, lokal luftforurensning og støy inngår I prissatte konsekvenser, men oppfattes som spesielt beslutningsrelevant, og tabellen under gir en spesifikasjon av virkningen på disse temaene der de nye kombinasjonene K3 og K4 også inngår.

	Alt.0	Rød	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1	Komb 3	Komb 4
Klimagasser – endring totalt, prosjektets levetid	23 886 837	-919 291	-857 443	-918 404	-918 844	-838 704	-925 176
Klimagasser - Antall tonn CO2-ekvivalenter pr. år	510 912	-21 229	-19 797	- 21 058	- 21 058	-19 304	-21 204
Luftforurensning - gul sone (antall boliger)	186	255	234	225	178	225	169
Luftforurensning - rød sone (antall boliger)	47	46	45	45	64	45	64
Støyutsatte boliger – gul sone	301	386	313	312	307	313	307
Støyutsatte boliger – rød sone	139	87	88	87	87	87	87

Det er ikke foretatt fullstendige beregninger av luftforurensning og støy på 0-alternativet fra Vige til Volleberg. 0-alternativet for utførte beregninger refererer til antall boliger i dagsonene på de ulike korridorene.

Klimagasser:
Kombinasjon 3 har en total lengde på ca. 16,3 km med 4,4 km veg i dagen, 11,2 km tunnel og 650 meter bru mens kombinasjon 4 har en total lengde på 15,4 km med 4 km veg i dagen, 10,6 km tunnel og 630 meter bru.

Når det gjelder CO_2 ekvivalenter som generes under byggefasen ligger K3 og K4 på et utslippsnivå på 38 000-39 000 tonn CO_2 ekvivalenter. Dette er lavere enn rød korridor, grønn korridor 1, grønn korridor 2 og kombinasjon 1 som alle ligger over 41 000 tonn. Utslipp under drift og vedlikehold ligger høyere enn rød korridor og grønn korridor 2 (9 000 – 9 100 tonn) og lavere enn grønn korridor 1 og kombinasjon 1 (10 600 -10 700 tonn) med et utslippsnivå på 10 100 – 10 500 tonn CO_2 ekvivalenter. Når det gjelder utslipp under bruksfasen, forbrenning av bensin og diesel, så ligger kombinasjon 3 lavest av alle gjenværende alternativer med et utslippsnivå på 790 tusen tonn CO_2 ekvivalenter. Kombinasjon 4 ligger lavere enn rød korridor, grønn korridor 2 og kombinasjon 1 men høyere enn grønn korridor 1 med et utslippsnivå på 876 000 tonn.

Totalt sett ligger kombinasjon 3 lavest av alle gjenværende alternativer med et utslippsnivå på 838 000 tonn mens kombinasjon 4 ender opp med det høyeste utslippsnivået med 925 000 tonn. Selv om kombinasjon 3 er lengre enn kombinasjon 4 har den høyere årsdøgnstrafikk og trafikkarbeidet er høyere. Derfor blir utslippene høyere for kombinasjon 4.

Luftforurensning:
Kombinasjonskorridor 4 er den korridoren med færrest boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone for PM10 og NO2. kombinasjonskorridor 1 har ni flere boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone, mens kombinasjonskorridor 3 og grønn 2 har 29 flere boenheter og institusjonsplasser enn kombinasjonskorridor 4. Grønn 1 har flest boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone av de grønne korridorene og kombinasjonskorridorene. Beregningen er gjort med overordnet modell som gir noe usikkerhet i tallverdiene. Det er likevel små variasjoner mellom disse alternativene, sett opp mot prosjektstørrelsen.

Støy:
Kombinasjonskorridor 1 er den korridoren med færrest støyutsatte boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone. Grønn korridor 1 har noen flere boenheter og institusjonsplasser i rød og gul sone. Kombinasjonskorridor 3 og grønn korridor 2 har omtrent like mange boenheter og institusjonsplasser i gul sone som kombinert korridor 1 og grønn korridor 1, men ca 25 flere boenheter i rød sone. Beregningen er gjort med overordnet modell som gir noe usikkerhet i tallverdiene, men forholdet mellom alternativene oppfattes som riktig. Det er likevel små variasjoner mellom disse alternativene, sett opp mot prosjektstørrelsen.

Ikke-prissatte		Alt. 0	Rød	Grønn 1	Grønn 2	Komb 1	K3	K4
Landskapsbilde	Konsekvens	0	-/--	-	-	-	-	-
	Rangering	0	6	2	3	1	5	4
Nærmiljø og friluftsliv	Konsekvens	0	-/--	-/--	-	-/--	-/--	-/--
	Rangering	0	6	2	1	3	4	5
Naturmiljø/ naturmangfold	Konsekvens	0	---	---	---	---	---	---
	Rangering	0						
Kulturmiljø	Konsekvens	0	-	-	-	-	-	-
	Rangering	0	2	3	1	3	3	3
Naturressurser	Konsekvens	0	-	-	--	-	--	--
	Rangering	0	3	1	4	1	4	4
Samlet konsekvens		**0**	--	-/--	-/--	-/--	--	--
Rangering ikke-prissatte		**0**	**6**	**2**	**3**	**1**	**5**	**4**

For mer utførlige trafikkberegninger og prissatte konsekvenser, vises det til fagrapportene.

De ikke-prissatte konsekvensene er oppsummert for de nye kombinasjonene. I stor grad er de gjennomgått i drøftingene av dagsonene ovenfor, og de er også mer utførlig beskrevet under tilsvarende strekninger i kapittel 6. Utslagsgivende for rangeringen er at temaet nærmiljø og friluftsliv vektes tyngre enn øvrige temaer. Komb 1 er da best fordi den har størst avstand til bebyggelsen på Fidjane, Bydalen og Breimyr i tillegg til lang tunnelsone i Vågsbygdmarka.

Samfunnsmessige konsekvenser er ikke tatt med i denne oppsummeringssammenstillingen, da disse virkningene er forholdsvis like for kombinasjonene.

Kombinasjon 4 har lavest investeringskostnader (anleggskostnader). Det er også litt forskjell i trafikantnytten. Kombinasjon 3 og Kombinasjon 4 er utført uten at lokalvegtunnelen mellom rv. 9 og sykehuset med i beregningene. Dermed har de litt lavere trafikantnytte enn de andre korridorene og kan derfor ikke direkte sammenlignes med de andre.

For trafikkmengdene på Ytre ringveg gir grønn 1, grønn 2, komb 1, K3 og K4 i all hovedsak de samme trafikale forholdene.

For ikke-prissatte konsekvenser og samfunnsmessige viser vi til tidligere utredninger for dagsonene og samsvarende korridorer.

8.4.3 Drøfting av måloppnåelse

Prosjektets effektmål	Måloppnåelse
Ingen kø i rushtidene morgen og kveld	**Alle korridorene oppnår målet.** Trafikkmodellberegningene viser at trafikkavviklingen i rushtrafikken er god på Ytre ringveg i alle korridorer, og at det ikke vil oppstå kø i korridoren. Se ev. avsnitt 5.1.2 om trafikkavvikling. I rushtrafikken om ettermiddagen vil det være kapasitetsproblem i krysset på Vige der 4-felt Ytre ringveg skal flettes sammen med 4-felt på eksisterende E18 i retning ut fra byen. Dette må løses med trafikkreduserende tiltak i byområdet med overgang til kollektiv, sykkel og gange i henhold til visjonen om Nulltrafikkvekst.
Reduserte avstandskostnader	**Alle korridorene oppnår målet.** Trafikantnytteberegningene viser at det er reisetidsbesparelse som er hovedkomponenten i den nytte de ulike korridorene har. Total nytte er relativt lik for de ulike korridorene, og ligger på mellom 290 000 og 390 000 kr per døgn.
Næringstrafikken skal ha effektiv atkomst til havn, flyplass og godsterminal	**Alle korridorene oppnår målet.** Med Ytre ringveg avlastes E39/E18 med opptil 22 000 kjt/døgn, hvilket medfører bedre kapasitet på vegen. Dette er en fordel for det nåværende havneområdet. Nytt havneområde på Vige vil få en vesentlig mere direkte og effektiv adkomst i forbindelse med krysset på Vige. Ytre ringveg har ikke en direkte effekt for atkomsten til flyplassen. Men næringstrafikken som skal fra flyplassen og gjennom Kristiansand vil kunne kjøre via Ytre ringveg, hvor det er god kapasitet og dermed unngå å kjøre inn gjennom Kristiansand.
Kortere reisetid i 2040 enn i 2012 i transportkorridorene E18, E39 og rv. 9. Kjøretida skal reduseres med 5-7 minutter mellom Vige – Volleberg	**Alle korridorene oppnår målet utenom lilla og svart.** Korridorene som har oppnådd målet har en kjøretid på ca. 8 minutter. Lilla og svart har en kjøretid på 9 - 9 1/2 minutt.
Transportkostnadene for næringslivet i 2040 skal reduseres med 50 % i forhold dagens situasjon (2012)	**Delvis oppnådd for alle korridorer.** Driftskostnadene for gjennomgående tunge kjøretøy blir lavere med Ytre ringveg enn på dagens vegnett, men ikke 50 % lavere. De blir omtrent redusert med 25 %.
Ingen driftsstans som følge av vanskelig vintervedlikehold	**Alle korridorene oppnår målet.** En meget stor del av Ytre ringveg ligger i tunnel og derfor er det kun en liten del av veien hvor det vil være nødvendig med vintervedlikehold. Med to hovedveger forbi Kristiansand (E39/E18 og Ytre ringveg) er det ved snøfall og uhell mulig å dirigere all trafikk via den andre vegen.
Ingen møteulykker. Ulykkesfrekvensen skal reduseres til 0,06 og skadekostnad skal reduseres til mindre enn 0,22	**Alle korridorene oppnår målet**. Ulykkesfrekvensen på Ytre Ringveg varierer mellom 0,01 og 0,02, som er under effektmålet på 0,06. Ytre ringveg bygges som motorveg klasse A med god standard. Normal skadekostnad pr. kjøretøykm ved fartsgrense 90 km/t for god standard er 0,22 (Håndbok 115, tabell B1.7). Det er målet for Ytre ringveg. Gjennomsnittlig skadekostnad for veg med 110 km/t er det ikke data for, trolig på grunn av lite erfaring med denne type fartsgrense i Norge.

Alle korridorene har måloppnåelse for de prosjektspesifikke målene. Det eneste unntaket gjelder korridorene svart og lilla som ikke oppnår 5-7 minutters reduksjon i reisetiden, men bare ca. 4 minutter. Det er ingen av korridorene som klarer å redusere transportkostnadene til næringslivet med 50 %. Det oppnås bare 25 %. Dette vurderes uansett tilfredsstillende. Dette medfører at gjennomgangen av måloppnåelsene bekrefter at lilla og svart korridor ikke er blant de beste løsningene.

9 Statens vegvesens anbefaling

Anbefalingen består av en samlet vurdering med bakgrunn i samfunnsøkonomisk analyse, lokal og regional utvikling, risiko og sårbarhet og måloppnåelse.

9.1 Samfunnsøkonomisk analyse

Som det framkommer av konsekvensanalysen med gjennomført samfunnsøkonomisk analyse vil prissatte og ikke-prissatte konsekvenser komme ut med negativ samfunnsnytte for en ny E18/E39 Ytre Ringveg rundt Kristiansand. Dette ut fra metode og verktøy som benyttes for å vurdere ulike korridorer for ny veg.

Sammenstilling av prissatte konsekvenser, viser til kapittel 5.9.
Sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser, viser til kapittel 6.7.
Oppsummering av samfunnsmessige konsekvenser, viser til kapittel 7.13.

Til tross for dette vurderes det å være en samfunnsøkonomisk gevinst i å bygge vegen fordi det er forhold som ikke fanges opp i tilstrekkelig grad i beregningsverktøyet EFFEKT når man regner på en gjennomsnittlig dag. EFFEKT beregner derfor de forhold som er direkte relatert til vegkorridorene, og er et godt verktøy til å prioritere mellom de ulike forslag til ny veg. Ny ringveg rundt Kristiansand vil styrke næringslivet generelt i regionen og knytte byer og arbeidsmarkeder tettere sammen, samtidig som vegen vil gi økt trygghet og forutsigbarhet for reisende. Ved en ringveg/omkjøringsveg vil Kristiansand by få et robust vegsystem hvor trafikk som ikke har mål i sentrum går rundt byen. Dette gir den nødvendige frihet som «Bypakken for Kristiansandsregionen» trenger til å gjøre nødvendige tiltak med satsing på kollektiv og gang/sykkel med mål om 0-vekst i privat bilbruk i byområdet. Å sette en verdi på disse elementene har i liten grad vært gjort og det finnes derfor ingen sikre tall på disse forholdene. Dette er positive forhold som derfor ikke framgår av effekt beregningene, men som har virkning for alle korridorene.

9.2 Lokal og regional utvikling

Generelt kan en si at alle alternativene er mer positive enn negative for lokal og regional utvikling. I et nasjonalt, regionalt og lokalt perspektiv er alle alternativene positive, da de vil bidra til å bedre flyt i trafikken, bedre forholdene for transportnæringen og lette samferdselen mellom de lokale kommunene.

I et lokalt perspektiv er det imidlertid noen ulikheter mellom alternativene. Den korridoren som ligger nærmest byen (lilla korridor) peker seg ut ved å ha størst negativ påvirkning. Den begrenser konkret utviklingen på østsiden av Otra, på Eg og Vestheiene/Fidjemoen. Dernest følger svart korridor og best er de nordre korridorene (rød, blå, grønn 1 og grønn 2).

I et regionalt perspektiv er det lite som skiller de alternative korridorene. De korteste linjene nærmest sentrum har ut fra kurvatur en lavere trafikkhastighet (80 km/t) enn de linjene med større kjørelengde og noe lenger fra sentrum, men som har høyere hastighet (110 km/t). Korridorer med hastighet 110 km/t har kortest kjøretid fra Vige til Volleberg. Alle legger til rette for et effektivt vegsystem med forutsigbar reisetid og reduserte transportkostnader for næringslivet. Dette er forutsetninger som legger til rette for et aktivt og voksende næringsliv i regionen. En nylig publisert studie i november 2013 viser at det har skjedd en omsetningsvekst for næringslivet etter at ny E18 Kristiansand – Grimstad stod ferdig i 2009. (http://menon.no/upload/2014/03/25/rapport-investeringer-i-vei-blir-naringslivet-mer-produktivt-.pdf). Ny ringveg rundt Kristiansand kan bidra til ytterligere gevinst/vekst spesielt for Kristiansand og nabokommunene vestover.

I et nasjonalt perspektiv vil ny ringveg rundt Kristiansand gi et effektivt vegsystem for stamveg rute 3 Oslo – Kristiansand – Stavanger.

9.3 Måloppnåelse

I planprogrammet er prosjektets samfunns- og effektmål definert. Disse er gjengitt tidligere i denne rapport. Mens samfunnsmålene omtaler de mer overordnede målene, kan effektmålene brukes for å vurdere konkret måloppnåelse.

Alle korridorene har måloppnåelse for de prosjektspesifikke målene. Det eneste unntaket gjelder korridorene svart og lilla som ikke oppnår 5-7 minutters reduksjon i reisetiden, men bare ca. 4 minutter. Det er ingen av korridorene som klarer å redusere transportkostnadene til næringslivet med 50 %. Det oppnås bare 25 %. Dette vurderes uansett tilfredsstillende. Dette medfører at gjennomgangen av måloppnåelsene bekrefter at lilla og svart korridor ikke er blant de beste løsningene.

- **Risiko og sårbarhet**

Risikovurderingen og sårbarhetsanalysen viser at korridoren nærmest byen (lilla) har størst risiko med nærføring til sykehus, bebyggelse, hovedvannforsyning og jernbane.
Korridorene lengst nord kommer best ut.

- **Hastighet 80 eller 110 km/t**

I planprogrammet er det beskrevet at hastighet 80 og 100 km/t skal vurderes for å finne gode løsninger for ringvegen. Det er i brev fra Samferdselsdepartement datert 20.11.2014 besluttet at alle veger med 100 km/t skal dimensjoneres for 110 km/t.

Ut fra nærføring til byen og mulig geometri på ringvegen kan ikke lilla og svart korridor ha mer enn 80 km/t fra Vige til vest for kryss med rv. 9. De andre korridorene har geometri som tilsvarer 110 km/t etter kryss Vige til Volleberg. Dette gjør at de nordre korridorene med større total lengde likevel har kortest kjøretid.

Nordre korridorer som har veggeometri tilsvarende 110 km/t vil ikke oppnå bedre løsninger om hastigheten ble redusert til 80 km/t. For løsningene med 110 km/t er det søkt fravik fra enkelte krav knyttet til avstand fra kryss til tunnel, slik at terrenginngrep dermed er redusert. Ved 80 km/t vil derfor terrenginngrepene bare bli ubetydelig mindre. Støy- og luftforurensing er noe høyere med 110 km/t enn ved 80 km/t. Der man overskrider forskriftsmessige krav må man følge opp med tiltak.

Kjøretidskostnader er en stor faktor i samfunnsnytten slik at lavere kjørehastighet vil gi dårligere samfunnsnytte.

- **Veglinje nord eller syd for Vollevannet og kryss i Vige**

Dybden midt i Vollevannet er under kote 0 og under der løsmasser over fjell. Derfor må ringvegen legges enten sør (korridor lilla, svart og kombinasjon 1) eller nord (korridor rød, blå og grønn) for vannet.

Tunnel nord for vannet har en god sikkerhet for fjell i hele korridoren fram til Otra. Ved Stitjønn kan linja justeres noe nord i korridoren for å sikre akseptabel fjelloverdekning. Nordre tunnel er ca. 4,5 km.

Tunnel sør for vannet går i en smalere fjellrygg forbi vannet samtidig som fjelloverdekningen videre vestover er usikker. Det er regnet med at deler av tunnelen må bygges i åpen byggegrop forbi Nedre Jegersbergvann (dette gjelder kun svart). Søndre tunnel er ca. 2,9 km ved utløp Sødal (4,1 km for K1 og K4). Hvis søndre tunnel blir valgt krever denne en detaljert avklaring mot

Jernbaneverket/Kristiansand Havn for ikke å komme i konflikt med ev. nytt spor til havna i Kongsgård/Vige.

Dette gir også to ulike kryssløsninger i Vige.
Nordre korridor er knyttet til rød, blå og grønne korridorer har ut fra en trafikksikkerhetsvurdering en noe bedre løsning. Fra Varoddbrua tar ny ringveg av i en kurve mot nord og går over småbåthavn og inn i tunnel under Kongsgård 2. Løsningen berører om lag 5 hus direkte ved Kongsgård 1.

Søndre korridor er knyttet til lilla, svart, K1 og K4 går noe ut over havneareal i Vige, i en kraftig åpen skjæring inn i Kongsgård 1 og deretter inn i tunnel. 15 boliger blir direkte berørt og en internveg må omlegges. Løsningen er i trafikksikkerhetsvurderingen (Hazid) vurdert som noe dårligere enn det nordre krysset i Vige.

For de ikke-prissatte tema kommer de to kryssene relativt likt ut i utredningen. Søndre kryss er imidlertid rangert som noe bedre enn det nordlige krysset. Det har i anbefalingen blitt lagt vekt på at søndre kryss tar flere boliger, og beslaglegger mer havneareal.

Totalvurderingen er at nordre korridor gir et bedre kryss i Vige og en sikrere gjennomføring av tunnelen under Jegersberg, men nordre korridor er ca. 400 meter lenger og ca. 260 millioner kroner dyrere enn kombinasjon K1 og K4 (for strekningen Vige-Otra).

- **Kryss ved Sørlandets sykehus**

Lilla og svart korridor har mulighet for kryss nord for sykehuset med direkte adkomst til sykehusområdet. Det ligger som en forutsetning (i alternativ 0) at det bygges en ny lokalbru fra Torridalsveien (fv. 1) på Sødal over Otra til Sørlandets sykehus på Eg.

Kryss nord for sykehuset med fri flyt av trafikken, dvs. ingen begrensninger og/eller styring av den trafikken som kan benytte krysset, gir svært stor trafikkbelastning i sykehusområdet. En stor trafikkandel vil være gjennomgangstrafikk som ikke har mål i sykehusområdet, dvs. uønsket fremmedtrafikk. Et eventuelt kryss nord for sykehuset må begrenses til et kryss kun for sykehusområdet. Kryss nord for sykehuset gir ikke et bedre trafikksystem for Ytre ringveg.

ROS-analysen viser at tilgjengeligheten og beredskapen for sykehuset vil være meget god og tilfredsstillende løst ved bygging av lokalvegbrua over Otra. Beredskap for sykehuset er tilgjengelighet for utrykningsetater og mulighet for evakuering av sykehuset i en krisesituasjon (f.eks. storbrann). I forhold til beredskap for sykehuset er krysset ikke ønsket pga. nærføringen samtidig som hendelser på ringvegen med brann og gasser gir økt risiko for sykehuset.

Krysset gir også uønskede konsekvenser for både prissatte og ikke-prissatte tema, samtidig som det gir arealbegrensninger for framtidig sykehusutbygging.

Kryss ved sykehuset er kostnadsregnet til ca. 300 millioner kroner.

Kryss til sykehuset ved Otra vurderes da som ikke nødvendig.

- **Lokalveg med tunnel fra rv. 9 til Sørlandet sykehus**

For nordre korridorer rød, blå og grønne er det ikke mulig å etablere kryss ved Otra. Det er for disse alternativ beskrevet en mulig lokalveg med tunnel fra rv. 9 tilbake under Bymarka til sykehusområdet. Dette er vurdert som en god erstatning for direkte kryss ved Otra.

Trafikkberegninger og ROS-analyse gir tilsvarende resultat som kryss ved sykehuset.
Lokalveg med tunnel er kostnadsregnet til ca. 645 millioner kroner.

Lokalveg med tunnel fra rv. 9 til sykehuset vurderes da som ikke nødvendig.

- **Kryss Vige, rv. 9 og Breimyr**

Kryss Vige

Dette er et komplisert kryss mellom ny firefelts ringveg og eksisterende 4firefeltsveg inn til Kristiansand.

Lesbarhet, arealbeslag, adkomst til havneareal, trafikksikkerhet og kapasitet er viktig i forhold til anbefalingen. Dette er et sentralt kryss øst for Kristiansand hvor en stor andel av trafikken skal til/fra byen.

Kryss rv. 9

Framtidig trafikk fra Ytre ringveg mot nord bør få sin vekst på rv. 9 opp Setesdalsveien og ikke på Fv.1 langs Otra. Det er derfor svært viktig å velge en korridor som gir en god og trafikksikker kryssløsning mellom ringvegen og rv. 9. I nærområdet til kryssområdet kan det være aktuelt å etablere drift- og vedlikeholdsområde for vegen (Kristiansands-kontrakten).

Kryss Breimyr

Dette er et sentralt kryss vest for Kristiansand hvor en stor andel av trafikken på ringvegen skal til/fra Kristiansand i retning vest. Kryssløsningen er her viktig for å gi tilstrekkelig kapasitet. Krysset er også et knutepunkt for avkjøring til Songdalen kommune, til Mjåvann industriområde og som mulig kollektivknutepunkt. Krysset beslaglegger store areal og har noe ulik utforming og høyde for de aktuelle korridorene, men krysset er ikke avgjørende for korridorvalg. Det kan i reguleringsplan bli vurdert mulig tungbilstopp og kontrollplass i kryssområdet. Bensinstasjon/ladestasjon kan være aktuelt i kryssområdet.

- **Bru over eller tunnel under jernbanen og Postvegen ved Kjærrane**

Ved Kjærrane er det kun grønn korridor 2 som kan bygges i tunnel. Tunnelen er planlagt som fjelltunnel med lavbrekk under dalføret vest for Kjærrane. Usikkerhet om fjellkvalitet gjør at det kan bli aktuelt med en åpen byggegrop ved kryssing av dalen, da med å heve veglinja slik at den ligger tett under jernbanetunnelen (Sørlandsbanen til Stavanger). Det er noe risiko ved nærføringen til jernbanetunnelen i krysningspunktet.

Hovedvannforsyning til Kristiansand går i rør (1 000 mm) over planlagt vegtunnel.

Grønn korridor 2 har en lang tunnel på ca. 3,3 km fra rv. 9 til Breimyr. Grønn korridor 1 med bru over dalen vest for Kjærrane har tunnel ca. 1,9 km + dagsone med bru ca. 0,3 km + tunnel ca. 1,0 km.

Grønn korridor 1 har om lag 300 meter dagsone med 100 meter bru over Postvegen. Dette gir en god vegkurvatur med jevn slak stigning i tunnel, redusert risiko i forhold til kryssing av jernbane og hovedvannforsyning til Kristiansand. Bruløsningen har større negativ virkning for ikke-prissatte konsekvenser enn ved å legge vegen i lang tunnel.

Støykrav for nærliggende bebyggelse vil bli ivaretatt. Av samtlige korridorer som krysser på bru over Postveien er denne å anse som den beste for de ikke-prissatte tema. Ved bru over Postvegen får man redusert tunnellengde og delt traséen opp i to ulike brannobjekt.

For strekningen koster grønn korridor 2 70-90 millioner kroner mer enn grønn korridor 1.

Det vurderes slik at bygging av ny ringveg etter grønn korridor 1 med bru over jernbane og vannledning har mindre risiko ved anleggsgjennomføring.

- **Kort eller lang tunnel ved Mjåvannsheia og Øygardsvannene**

Grønn korridor 2 er beregnet med kort tunnel på ca. 1,1 km fram mot Rossevannsbekken. Vegen går over Øygardsvannene og tunnelen har en stigning opp mot 5%.

Korridoren har lenger dagstrekning og kan gi mulighet til å bygge en parallell adkomstveg fra kryss på Breimyr fram til Mjåvann industriområde.

Kort tunnel (lang dagsone) vil være uheldig for ikke-prissatte konsekvenser. Spesielt naturmiljø og friluftsliv. Det er imidlertid lagt vekt på at utvidelsen av Mjåvann industriområder (Mjåvann 3) beslaglegger store ubebygde arealer og dermed reduserer verdien av de områdene som berøres av Ytre ringveg.

De andre korridorene er beregnet med lang tunnel på ca. 2,1 km fram mot Rossevannsbekken. Tunnelen har slakere stigning, ca. 2 %, men har svært liten overdekning under vann og myrområde. Anleggsgjennomføringen vil bli komplisert. Det er på delstrekningen regnet med en løsmassetunnel bygd via skjold eller frysing. Geoteknisk vurderes løsningen til å ha høy risiko i forhold til mulig gjennomføring.

Lang tunnel har en kostnad på ca. 230 millioner kroner mer enn løsningen med kort tunnel. Ut fra kostnader og redusert risiko ved gjennomføring vurderes kort tunnel som best løsning. Det vil i reguleringsplanen bli søkt optimalisering av løsningen hvor stigningen i tunnelen blir redusert.

- **Bru over eller tunnel under Rossevannsbekken**

Grønn korridor 2 kan pga. stigningen på vegen kun bygges med bru over Rossevannsbekken. Alle andre korridorer er utredet med bruløsning, men har mulighet for å bygges med tunnel under Rossevannsbekken. En sammenhengende tunnel vil bli ca. 3,8 km og ha lavbrekk under bekken. Tunnelen under Rossevannsbekken må bygges som en løsmassetunnel i åpen grop. Terreng tilbakeføres og ferdig anlegg vil oppfattes som tunnel.

En tunnelløsning vil isolert sett øke kostnaden med ca. 90 millioner kroner. Uavhengig av korridor gir bru over Rossevannsbekken bedre stigningsforhold for ny E39. En bru vil være mer negativ for ikke-prissatte tema enn tunnel. Støykrav for nærliggende bebyggelse vil bli ivaretatt.

- **Vurdering av trafikkberegninger som grunnlag for samfunnsanalyse**

Hele konsekvensutredningen og samfunnsanalysen bygger på beregninger av trafikk fordelt ut på et planlagt nytt vegsystem. Trafikkmodellene beregner mengde trafikk (ÅDT) ut på hele vegnettet for de ulike korridoralternativene som utredes. Trafikken danner grunnlag for beregning av de prissatte konsekvensene i effektberegningene.

Trafikkmodellen er et godt verktøy, men er teoretiske modeller styrt av kjøretid og kjørekostnad.

I byområder med et omfattende vegnett og mange vegvalg vil små endringer i kjørehastighet, vegstrekning, kjøretid og kjørekostnad fort endre vegvalget/trafikkfordelingen/ÅDT-tallene i modellen. Det er derfor viktig å ha en faglig god vurdering av de resultat som kommer ut av beregningene.

Ringvegen rundt Kristiansand har utredet ulike korridorer med større og mindre avstand fra byen, med ulike kjørelengder på ringvegen og med ulike hastighetsnivå. Vi ser ved følsomhetsberegninger at små endringer i f.eks. kjørehastighet kan gi relativt store endringer i vegvalg.

En faglig vurdering tilsier at trafikk fra Stavanger/Søgne til Oslo/Sørlandsparken vil benytte ringvegen selv om kjøretid i modellen kan beregne at det er raskere å kjøre gjennom sentrum. De som skal forbi Kristiansand vil benytte ringvegen med god standard, god sikkerhet og god fremkommelighet selv om andre kjøreruter teoretisk hadde vært raskere.

Med dette bakteppet kan det bety at årsdøgntrafikken (ÅDT) på ringvegen blir relativ lik for de ulike korridorene, som da også vil gi noe likere samfunnsnytten og netto nytte.

Når dette er sagt vil Statens vegvesen påpeke at slik resultatene nå foreligger gir disse relativt sikre beregninger for totalvurderinger og endelig anbefaling av korridor.

9.4 Anbefaling

- Det anbefales at tiltaket med bygging av E18/E39 Ytre ringveg fra Vige til Volleberg gjennomføres.
- Det anbefales ikke å bygge kryss nord for sykehuset.
  Kryss nord for sykehuset gir ikke et bedre trafikksystem, gir uønskede konsekvenser for både prissatte og ikke-prissatte tema, samtidig som det gir arealbegrensninger for framtidig sykehusutbygging. I forhold til beredskap for sykehuset er krysset ikke ønsket pga. nærføringen samtidig som hendelser på ringvegen med brann og gasser gir økt risiko for sykehuset.
- Det anbefales ikke å bygge veg etter lilla og svart korridor.
  Korridorene er utredet kun med ønske om å få til et kryss nært sykehuset, og når krysset utgår, ref. forrige punkt, er heller ikke korridoren ønsket. En veg forbi sykehuset uten kryss anbefales derfor ikke da denne har uønskede konsekvenser, spesielt knyttet til luftforurensing i sykehusområdet, nærføring til Sødal, Krossen, Grotjønn og Fidjemoen områdene.
  Krysssløsningen ved Rv.9 for både lilla og svart korridor er også i trafikkikkerhetsanalysen vurdert til å være dårlig.
- Det anbefales ikke å bygge lokalveg med tunnel fra rv. 9 til Sørlandets sykehus.
  Lokalvegen gir ikke de ønskede positive virkninger for ringvegen. Det ser ut som lokalvegen har mer betydning for trafikken på rv. 9 inn mot byen, og derfor bør vurderes opp mot andre tiltak i lokale tiltak, tilsvarende lokalvegbrua over Otra. For beredskap til sykehuset er denne lokalvegen ønsket men ikke nødvendig. Løsningen er slik at denne kan bygges senere dersom utviklingen går i annen retning eller det kommer nye behov knyttet til f.eks. kollektiv løsninger. Areal til denne lokalvegen bør sikres i reguleringsplanen for sykehusområdet. På vestsiden av Baneheia mot rv. 9 kan vegen komme ut flere steder, og areal må sikres i kommende planer for området fra Krossen til Dalane.

  Det anbefales å bygge bru over Postvegen (Gamle Mandalsveg/Vestlandske hovedveg) og Sørlandsbanen vest for Kjærrane. Dette gir en god vegkurvatur (jevn slak stigning i tunnel), redusert risiko i forhold til kryssing av jernbane og hovedvannforsyning til Kristiansand, samt 70-90 millioner kroner mindre med bru enn lang tunnel. Det er positivt med bru og en dagsone på ca. 300 meter. Man får da redusert tunnellengde og delt traséen opp i to ulike brannobjekt.
- Det anbefales at det bygges dagsone over Øygardsvannene og kort tunnel fram mot Rossevannsbekken. Dette gir besparelse på ca. 230 millioner kroner. Dette gir også en mulighet for å etablere tilkomst direkte fra kryss Breimyr til Mjåvann industriområde. Lang dagsone vil også gi rom for bedre rampeløsninger retning vest i Breimyrkrysset. Alternativet med lang tunell vil gi komplisert anleggsgjennomføring og høy risiko.
- Det anbefales å bygge bru over Rossevannsbekken. Selv med lang tunnel på østsiden vil en bru over bekken gi en bedre vertikalgeometri for ny veg. Tunnel under bekken vil gi dårligere vertikalkurvatur (større stigninger på vegen) og øke kostnadene med ca. 90 millioner kroner. Tunnel under Rossevannsbekken vil også medføre lang tunnel under Øygardsvannene. Den totale kostnadsforskjellen utgjør da 320 millioner kroner.

9.5 Konklusjon

På bakgrunn av en total vurdering av prissatte- og ikke-prissatte konsekvenser, mulighetene for lokal og regional utvikling, grad av måloppnåelse og vurderinger knyttet til risiko og sårbarhet, samt medregnet ovenfor nevnte kulepunkt har Statens vegvesen følgende konklusjon:

- ## Korridor K3 anbefales

Det anbefales at Korridor K3 (grønn 1 fra Vige til Breimyr og grønn 2 fra Breimyr til Volleberg) vedtas og legges til grunn for videre planlegging av ny E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg.

Prosjektkostnaden for anbefalt korridor er 8200 millioner kroner.

- ## Korridor K4 kan aksepteres

Korridor K4 (K1 fra Vige-Otra, grønn 1 fra Otra-Breimyr, grønn 2 fra Breimyr-Volleberg) har lavbrekk i tunnel som betraktes som dårligere enn anbefalt løsning.

K4 tar flere boliger ved Vige (Kongsgård 1) enn K3.

Dersom K4 velges må det gjøres ytterligere utredninger av mulig jernbanetunnel fra Dalane til havn i Vige for ikke å få konflikt mellom veg og bane. Det må også gjøres ytterligere grunnundersøkelser ved Vollevannet, Bjørndalen og Jegersbergområdet.

K4 har ca. 255 millioner lavere kostnad enn anbefalt korridor, men har større risiko, usikkerhet og negative effekter for ikke-prissatte konsekvenser.

Prosjektkostnaden for akseptert korridor er 7 945 millioner kroner.

- ## Rød korridor mellom rv. 9 og Breimyr frarådes

med begrunnelse i at korridoren har større nærføring til Hellemyr og berører Bydalen og Fidjemoen slik at boliger må innløses og området støyskjermes. Korridoren har også større negativ virkning for andre ikke-prissatte konsekvenser.

Ved valg av rød korridor på strekningen vil prosjektkostnadene for anbefalt eller akseptert korridor reduseres med ytterligere 180 millioner kroner. For strekningen Breimyr-Volleberg varsles det innsigelse på grunn av lang tunnel under Øygardsvannene.

- ## Det varsles innsigelse til lokalvegtunnel fra rv. 9 til Sørlandet sykehus.

Lokalvegtunnelen er ikke et eget alternativ, men en løsning som vil gi økt beredskap og tilgjengelighet for sykehuset som er med i konsekvensutredningen. Den er vurdert til ikke å ha tilstrekkelig nytte for Ytre ring. For å tydeliggjøre dette varsles innsigelse til denne løsningen.

- ## Det varsles innsigelse til løsningen i korridor G1 fra Breimyr til Volleberg

som følge av ca. 230 millioner kroner høyere kostnad med lang tunnel under Mjåvannsheia og Øygardsvannene. Det ligger også høyere risiko på anleggsgjennomføringen med tunnel under Øygardsvannene som følge av store dyp til fjell under vannene.

- ## Det varsles innsigelse til tunnel under Rossevannsbekken.

Innsigelsen til tunnel under Rossevannsbekken må en se i sammenheng med innsigelsen til korridor grønn 1 fra Breimyr til Volleberg.

Ut fra geometriske krav til stigning på ny E39 kan anbefalt løsning grønn 2 for strekningen Breimyr – Volleberg ikke bygges med tunnel under Rossevannsbekken.

Dersom løsning etter korridor grønn 1 skulle velges på strekningen vil tunnel under Rossevannsbekken gi en samlet lenger tunnel, tunnel med dårligere stigningsforhold og ca. 90 millioner kroner høyere kostnad.

Det er kun løsningen etter korridor grønn 1 hvor det er teknisk mulig å bygge tunnel under Rossevannsbekken.

- **Det varsles innsigelse til lilla korridor**

da denne er negativ for ikke-prissatte konsekvenser, det er ikke behov for kryss ved sykehuset, den har en dårligere geometri som krever skiltet hastighet på 80 km/t og et relativt dårlig kryss ved rv. 9. Trafikkhastigheten på ringvegen forventes å bli høyere enn 80 km/t da den er del av stamveg rute 3 og tilgrensede parseller har et høyere hastighetsnivå.

- **Det varsles innsigelse til svart korridor**

Det varsles innsigelse til svart korridor av samme grunn som for lilla korridor.

- **Det varsles innsigelse til blå korridor**

Blå korridor er negativ ved kryssing av Kjærrane. Den krysser Kjærrane på et ugunstig sted. Den har lang bru og er dyrere enn alle andre alternativer. Anbefalt korridorer i dette området er bedre.

- **Det varsles innsigelse til grønn 2 korridor**

Grønn 2 har dårligere kurvatur i tunnelen. Den har noe risiko ved bygging av vegen grunnet nærføring til jernbane og hovedvannforsyning til Kristiansand. Den er 70-90 millioner kroner dyrere enn bru. Med anbefalt løsning får man redusert tunnellengde og delt traséen opp i to ulike brannobjekt.

- **Det varsles innsigelse til K1 korridor**

Det varsles innsigelse til K1 som selvstendig korridor på grunn av strekningen Breimyr-Volleberg på grunn av lang tunnel under Øygardsvannene.

Statens vegvesen anbefaler Planmyndighet å legge ut til offentlig ettersyn kommunedelplan for anbefalt og akseptert korridor.

Figur 100: Anbefalt korridor (kombinasjon 3)

Figur 101: Akseptert korridor (kombinasjon 4)

9.6 Optimalisering i neste planfase

I neste planfase vil veglinja optimaliseres innenfor kommunedelplanens vedtatte korridor. Optimalisering av hele korridoren kan få konsekvenser for høyde og utstrekning av konstruksjoner vist i denne planfasen. Eksempel på slike justeringer:

- Optimalisering av kryss i Vige for å oppnå bedre trafikkavvikling og økt sikkerhet.
- Tunnel fra Vige til Otra kan bli justert nord for Stitjønn slik at tunnelen får jevn stigning fra Vige til Otra for å unngå lavbrekk i tunnelen.
- Kryssområdet ved rv. 9 optimaliseres i videre regulering innenfor området vist som rød og grønn korridor. Ringvegen krysser ca. 35 meter over rv. 9, som gir stor høydeforskjell fra ringveg til rv. 9 i krysset. Det kan det bli aktuelt å senke ringvegen ca. 10 meter over dalen. Dette vil gi noe større terrenginngrep inn mot tunnelene, men det gir bedre vertikal linjeføring for tunnelene både øst og vest for Setesdalsveien.
- Veglinja kan bli forbedret i kryssingen vest for Kjærrane.
- Optimalisering av kryss i Breimyr for å oppnå bedre trafikkavvikling og økt sikkerhet.
- Veglinja kan bli justert både i side og høyde ved kryssing av Rossevannsbekken. Optimalisering av linja bør gjøres for å få redusert stigning samt å redusere konsekvensene for kulturminnene i området.

10 PLANKART OG BESTEMMELSER

Planbestemmelser til kommunedelplan for E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg i Kristiansand kommune

§ 1 Bestemmelser til hensynssoner (pbl. § 11-8)

§ 1.1. Båndleggingssoner (pbl. § 11-8 d)

Arealet er båndlagt for regulering av ny E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg med tilhørende anlegg.

Ingen tiltak er tillatt innenfor denne sonen før detaljregulering for ny E18/E39 er vedtatt.

Søknader om tiltak som ligger innenfor båndleggingssonen skal forelegges Statens vegvesen for uttalelse før vedtak fattes.

§ 2 Generelle bestemmelser til kommunedelplanen (pbl. § 11-9)

§ 2. 1 Samferdselsanlegg (pbl. § 11-7 nr. 2)

Røde symboler i plankartet indikerer alternativ for hovedvegtrasé og kryssplassering. Dagsoner og tunneler som er vist er veiledende. Endelig optimalisering og arealbeslag skal fastsettes i reguleringsplan innenfor kommunedelplanens avgrensning.

§2.2 Krav om reguleringsplan (pbl. § 11-9 nr. 1)

Ny E18/E39 - Ytre ringveg gjennom Kristiansand kan ikke bygges før det foreligger detaljregulering.

Planen skal fastsette konkret plassering av hovedvegtrasé, kryss, bruer, tunneler og byggegrenser fra vegen.

Vegen skal planlegges etter gjeldende vegnormaler og etter den standard som fremgår av planbeskrivelsen.

§2.3 Forhold som skal avklares og belyses i reguleringsplan (miljøoppfølging og overvåking) (pbl. § 11-9. nr 8)

Reguleringsplan for E18/E39 -Ytre ringveg skal fastsette konkret plassering av hovedvegtrasé, kryss, bruer, tunneler og byggegrenser fra vegen.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012) og retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520) legges til grunn i reguleringsarbeidet.

Planen skal avklare og belyse nødvending miljøoppfølging og miljøovervåkning både for byggeperioden og etter at tiltaket er gjennomført herunder:

- Støy
- Luftkvalitet
- Utslipp til vann
- Avfallshåndtering

Planen skal avklare omlegging av turveier og stier, avgrensning og istandsetting av massedeponier, anleggsveier og midlertidige anleggs- og riggområder.

Planen skal avklare tiltak som ivaretar hensynet til naturmiljøforekomster og kulturminner.

Planbestemmelser til kommunedelplan for E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg i Kristiansand kommune

§ 1 Bestemmelser til hensynssoner (pbl. § 11-8)

§ 1.1. Båndleggingssoner (pbl. § 11-8 d)

Arealet er båndlagt for regulering av ny E18/E39 Ytre ringveg Vige – Volleberg med tilhørende anlegg.

Ingen tiltak er tillatt innenfor denne sonen før detaljregulering for ny E18/E39 er vedtatt.

Søknader om tiltak som ligger innenfor båndleggingssonen skal forelegges Statens vegvesen for uttalelse før vedtak fattes.

§ 2 Generelle bestemmelser til kommunedelplanen (pbl. § 11-9)

§ 2. 1 Samferdselsanlegg (pbl. § 11-7 nr. 2)

Røde symboler i plankartet indikerer alternativ for hovedvegtrasé og kryssplassering. Dagsoner og tunneler som er vist er veiledende. Endelig optimalisering og arealbeslag skal fastsettes i reguleringsplan innenfor kommunedelplanens avgrensning.

§2.2 Krav om reguleringsplan (pbl. § 11-9 nr. 1)

Ny E18/E39 - Ytre ringveg gjennom Kristiansand kan ikke bygges før det foreligger detaljregulering.

Planen skal fastsette konkret plassering av hovedvegtrasé, kryss, bruer, tunneler og byggegrenser fra vegen.

Vegen skal planlegges etter gjeldende vegnormaler og etter den standard som fremgår av planbeskrivelsen.

§2.3 Forhold som skal avklares og belyses i reguleringsplan (miljøoppfølging og overvåking) (pbl. § 11-9.nr 8)

Reguleringsplan for E18/E39 -Ytre ringveg skal fastsette konkret plassering av hovedvegtrasé, kryss, bruer, tunneler og byggegrenser fra vegen.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012) og retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520) legges til grunn i reguleringsarbeidet.

Planen skal avklare og belyse nødvending miljøoppfølging og miljøovervåkning både for byggeperioden og etter at tiltaket er gjennomført herunder:

- Støy
- Luftkvalitet
- Utslipp til vann
- Avfallshåndtering

Planen skal avklare omlegging av turveier og stier, avgrensning og istandsetting av massedeponier, anleggsveier og midlertidige anleggs- og riggområder

Planen skal avklare tiltak som ivaretar hensynet til naturmiljøforekomster og kulturminner.

11 VEDLEGG OG REFERANSER

Vedlegg:

1. Plankart på anbefalt K3
2. Plan-Profil anbefalt K3

3. Plankart på akseptert K4
4. Plan-Profil akseptert K4

Temarapporter

/1/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport kulturmiljø og kulturminner, Rambøll 2015

/2/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport landskapsbilde, Rambøll 2015

/3/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport nærmiljø og friluftsliv, Rambøll 2015

/4/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport naturressurser, Rambøll 2015

/5/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport naturmiljø og naturmangfold, Rambøll 2015

/6/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport tunnel, Rambøll 2015

/7/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport elektro, Rambøll 2015

/8/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport veg, Rambøll 2015

/9/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport luft, Rambøll 2015

/10/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport støy, Rambøll 2015

/11/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport lokale og regionale virkninger, Rambøll 2015

/12/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport VA, Rambøll 2015

/13/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport Anleggsdrift, Rambøll 2015

/14/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg ROS-analyse, Rambøll 2015

/15/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport transportanalyse, Rambøll 2015

/16/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport samfunnsøkonomiske beregninger, Rambøll 2015

/17/ E18/E39 Ytre ringveg Vige-Volleberg Fagrapport trafikkanalyse Sørlandet sykehus, Rambøll 2015

Referanser

/18/ Håndbok N100, Veg- og gateutforming, Statens Vegvesen 2013

/19/ Håndbok N200, Vegbygging, Statens vegvesen 2014

/20/ Håndbok N500, Vegtunneler, Statens vegvesen 2010

/21/ Håndbok V712, Konsekvensutredninger, Statens vegvesen 2006, revidert 2014

/22/ Håndbok V129, Universell utforming av veger og gater, Statens vegvesen 2011

/23/ Håndbok V122, Sykkelhåndboka, Statens vegvesen 2013

/24/ Veileder i samfunnsøkonomiske analyser, Finansdepartementet 2014

/25/ E18/E39 Ytre ringveg – Planprogram, Statens vegvesen 16.12.2014

/26/ E18/E39 Ytre ringveg – Silingsrapport. Vedlegg til planprogram, Statens vegvesen 16.6.2014

/27/ E18/E39 Ytre ringveg – Verdianalyse naturressurser, Statens vegvesen juni 2014

/28/ E18/E39 Ytre ringveg – Verdianalyse landskap, nærmiljø og friluftsliv, Statens vegvesen januar 2015

/29/ E18/E39 Ytre ringveg – Verdianalyse kulturmiljø, Statens vegvesen oktober 2014

/30/ E18/E39 Ytre ringveg – Temarapport naturmiljø Vige-Breimyr, Statens vegvesen april 2014

/31/ E39 Breimyr – Volleberg – Verdivurderinger naturmiljø, Statens vegvesen 31.1.2014

/32/ E18/E39 Ytre ringveg – Hazid-rapport 2015

/33/ KVU for Samferdselspakke Kristiansandsregionen, Statens vegvesen 2010

/34/ KVU for Samferdselspakke Fase 2 for Kristiansandsregionen, Trafikkundersøkelse og trafikkdata – Kristiansand, Rambøll 2010

/35/ Notat i forbindelse med oppstart av revidering av håndbok 159 «Kapasitet på strekninger», Asplan Viak 2010

/36/ Brukerveiledning EFFEKT6, Statens vegvesen, utbyggingsavdelingen nr. 2008/01

/37/ Temarapport for transport og samfunnsøkonomi fra KVU for Samferdselspakke Fase 2 for Kristiansandsregionen, Cowi 2010

/38/ Avtale mellom Samferdselsdepartementet og Vest-Agder fylkeskommune og Kristiansand kommune om belønningstilskudd til bedre kollektivtransport og mindre bilbruk for perioden 2013 – 2016

/39/ Kvalitetssikring (KS1) av samferdselspakke for Kristiansandsregionen, Vista Analyse AS og Holte Consulting, 2012

/40/ Retningslinje 2/2011, «Flaum- og skredfare i arealplanar», NVE 2011

/41/ Veileder «Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper», vedlegg til retningslinje 2/2011, NVE 2011

/42/ Rapport Investering i veg – blir næringslivet mer produktivt? Menon 2013

/43/ Trafikkundersøkelse og trafikkdata – KVU Kristiansandsregionen, Statens vegvesen 2010

/44/ Ingeniørgeologi E18/E39 Vige-Volleberg (Ytre Ring), Statens vegvesen

/45/ Geotekniske vurderinger E18/E39 Ytre ring Kristiansand – kommunedelplan, Statens vegvesen

Statens vegvesen
Region sør
Prosjektavdelingen
Postboks 723 Stoa 4808 ARENDAL
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-sor@vegvesen.no