

Silingsrapport

Tverrforbindelsen



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Rogaland Fylkeskommune
 Tittel på rapport: Silingsrapport
 Oppdragsnavn: Tverrforbindelsen Silingen
 Oppdragsnummer: 623224-30
 Utarbeidet av: Martin Mitchell, Renata Aradi, Bergljot Anda
 Oppdragsleder: Bergljot Anda
 Tilgjengelighet: Åpen

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
02	22. okt.2021	Silingsrapport	MM, RA, BA	BA
01	27. sep. 2021	Silingsrapport	MM, RA, BA	BA

Forord

Rogaland fylkeskommune har engasjert Asplan Viak for å vurdere alternative veiforbindelser mellom fv. 505 på Vagle og E39.

Det er gjennomført en siling av tre korridorer. Alle har samme startpunkt i vest. En ender på Bråstein, og de to andre på Osli. Innenfor hver korridor er flere alternativ vurdert og optimalisert. Alternativene har vært gjennom en siling basert på kostnader, tekniske forhold og miljøtema. Optimaliseringen av alternativ og silingsprosessen er dokumentert i denne fagrapporten.

Lars Kristian Aastvedt har vært Rogaland fylkeskommunes kontaktperson for oppdraget. Bjørn Kristian Røyland, Jens Flemming Krøger, Marthe Øvrevik, Siri Warland mfl. ivaretok ulike fagområder. Sandnes kommune ved Håkon Auglend og Katja Hvidsten fulgte prosessen gjennom månedlige prosjektmøter.

Martin Mitchell har som disiplinleder for de tekniske fagene hatt ansvaret for denne rapporten med god bistand fra Geir Egil Mortveit på kostnader, Solveig Fiskaa og Anastasia Loginova på prosjektering og Renata Aradi på miljøtema.

Oppdragsleder og kvalitetssikrer fra Asplan Viak har vært Bergljot Anda.

Stavanger, 22.10.2021

Bergljot Anda

Oppdragsleder

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	5
1.1. Bakgrunn	5
1.2. Alternativ	5
2. Mål, rammer og forutsetninger	6
2.1. Mål for Tverrforbindelsen	6
2.2. Veistandard	6
2.2.1. Dimensjoneringskriterier for 2 felts vei med tunnel.....	6
2.2.2. Dimensjoneringskriterier for kryss	8
2.2.3. Konstruksjoner	8
2.2.4. Grunnforhold	8
3. Optimalisering	9
3.1. Optimaliseringsfasen	9
3.2. Vurderte veialternativ	11
3.2.1. Bråstein 1 - Kort tunnel og lang dagsone.....	13
3.2.2. Bråstein alternativ 2 - Kort dagsone - to tunneler.....	14
3.2.3. Bråstein alternativ 3 - Lang dagsone og kortere tunnel.....	15
3.2.4. Osli alternativ 1 - Lang tunnel, kortere dagsone.....	16
3.2.5. Osli alternativ 2 - To tunneler, lang dagsone.....	17
3.2.6. Osli alternativ 3 - Tunnel, lang dagsone.....	18
3.2.7. Osli alternativ 4 - Kun dagsone.....	19
3.3. GS-vei	20
3.4. Kryssløsninger	20
3.4.1. Vagle	20

3.4.2. E39	21
4. Siling	22
4.1. Metode	22
4.2. Vurderingsparametere	22
4.3. Innledende siling basert på kostnader	23
4.3.1. Kostnader	23
4.3.2. Usikkerhetsfaktorer	24
4.3.3. Alternativer som tas med i silingen	25
4.4. Miljømessige konsekvenser	26
4.4.1. Overordnet vurdering av ikke prissatte tema - verdi- og sårbarhetsanalyse.	26
4.4.2. Oppsummering konfliktnivå	27
4.5. Tekniske og ikke- prissatte konsekvenser	31
4.5.1. Vagle til Bråstein, alternativ B1 - Lang dagsone og kort tunnel ..	31
4.5.2. Vagle til Bråstein, alternativ B3 - Lang dagsone og kort tunnel ..	32
4.5.3. Vagle til Oslø, alternativ OS2 - To tunneler og lang dagsone.....	33
4.5.1. Vagle til Oslø, alternativ OS3 - Tunnel og lang dagsone	34
4.5.1. Vagle til Oslø, alternativ OS4 - Kun dagsone	35
5. Samlet vurdering av kostnader, tekniske forhold og miljøtema	36
5.1. Sammenstilling av veialternativene	36
5.2. Måloppnåelse	39
5.3. Oppsummering og anbefaling	39

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Kommunedel- og reguleringsplan for E39 forutsetter at Tverrforbindelsen skal koble seg til E39 på Bråstein. Dette er et område med stort konfliktpotensial.

Arbeidet med å avklare gjenstående trasé for Tverrforbindelsen, øst for Vagle, har pågått i en årrekke. Det er vurdert mange alternativ, både nord og sør for Figgjoelva. Det har vært utfordrende å finne en trasé som ikke kommer i direkte eller indirekte konflikt med verdifulle områder eller forekomster innenfor styringsrammen på 734 mill. kr (2021 kr).

Rogaland fylkeskommune igangsatte høsten 2020 et arbeid med å vurdere nye korridorer og alternativ for Tverrforbindelsen nord for Figgjoelva. Disse ender dels på Bråstein og dels på Osli.

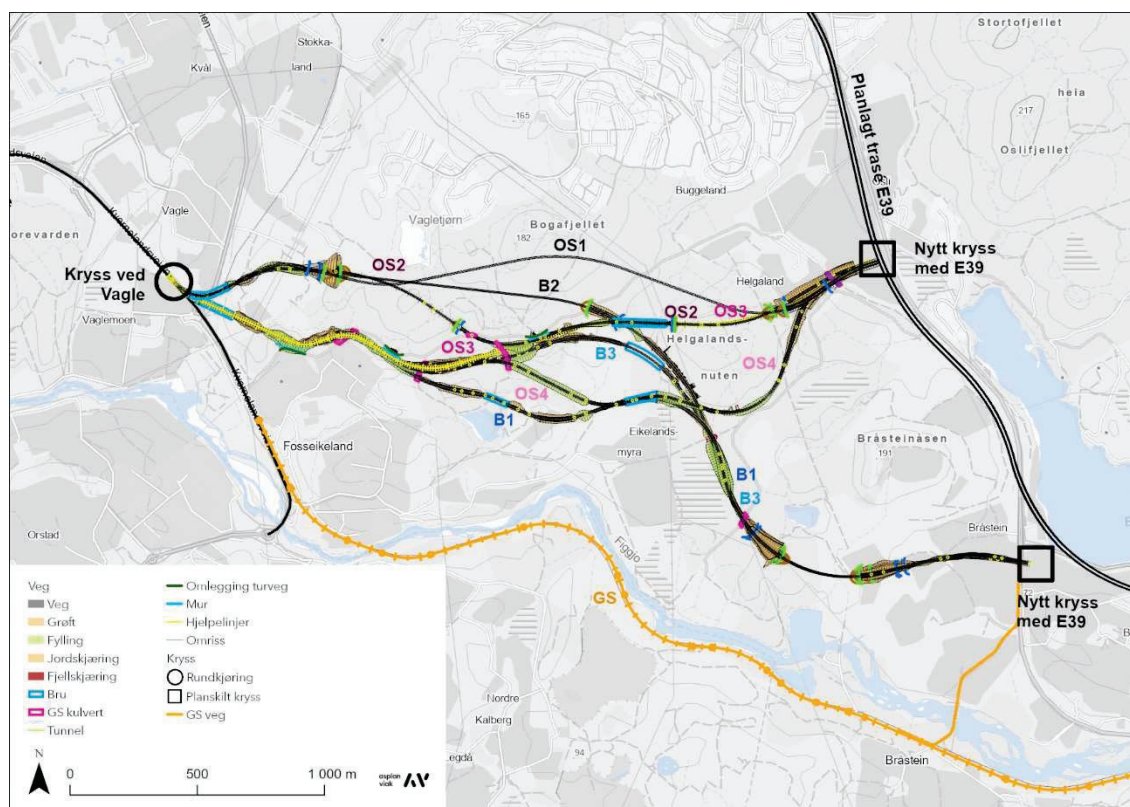
Dette notatet oppsummerer silingsprosess gjennomført i perioden november 2020 - oktober 2021. Alternativene vurderes ut fra silingskriterier for kostnader, gjennomførbarhet og miljøtema.

Målsettingen med dette notatet er å få fram forskjeller mellom de ulike vegalternativene og konsekvenser for områder med store verdier for miljøet for å se om det er mulig å redusere konfliktnivået ved å justere veilinja. anbefalte alternativ vil bli tatt med videre i en kommunedelplanprosess.

Som grunnlag for vurderingene er det utarbeidet notat for ikke prissatte tema. Notatet er vedlagt.

1.2. Alternativ

Det vurderes syv alternativer innledningsvis. Alle alternativene starter på Vagle. Alternativ Bråstein 1, 2 og 3 ender på Bråstein, de andre på Osli.



Figur 1-1: Vurderte alternativ

2. Mål, rammer og forutsetninger

2.1. Mål for Tverrforbindelsen

- Forutsigbar og effektiv forbindelse mot sør.
- Omfordeling av næringstrafikk fra lokalveier til overordnet veinett.
- Bedre løsning for gående og syklende.

2.2. Veistandard

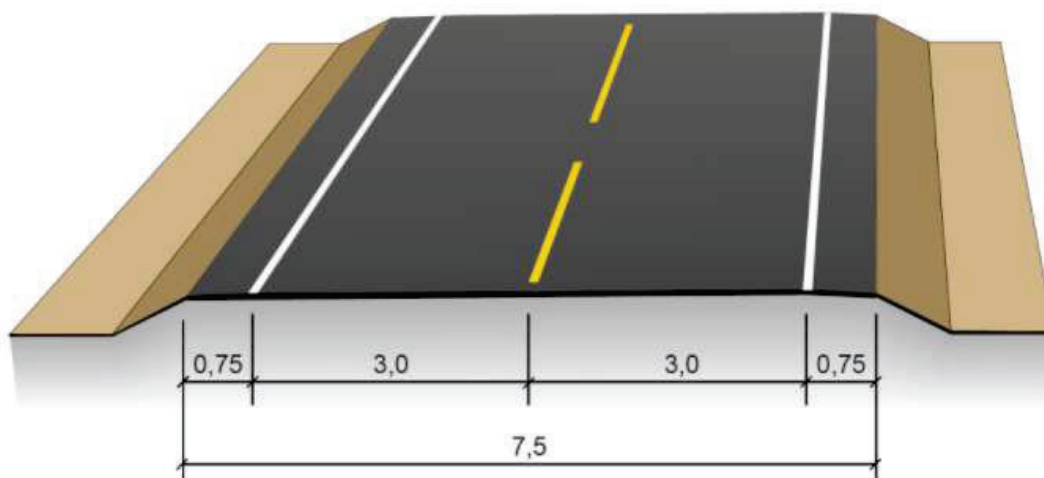
2.2.1. Dimensjoneringskriterier for 2 felts vei med tunnel

Vei med dimensjoneringsklasse HØ2

Dimensjoneringsklassen gjelder for:

- Øvrige hovedveier
- ÅDT < 12000
- Fartsgrense 60 km/t

Figuren nedenfor viser tverrprofilen for dimensjoneringsklasse HØ2 i henhold til håndbok N100 (Statens vegvesen, 2021). Veien har to kjørefelt på 3,0 m og 0,75 m breie skuldre mot grøfter. Dette vil gi en total veibredde på 7,5 m.

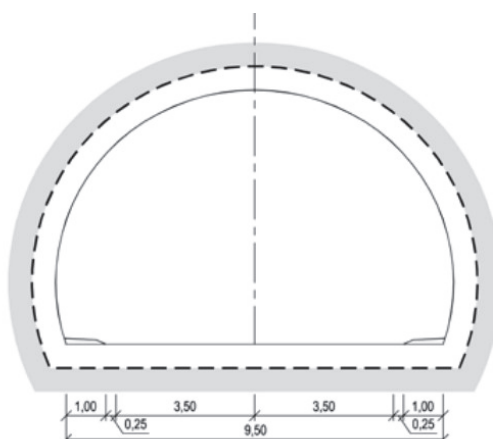


Figur 2-1: Tverrprofil for HØ2, 2-feltsløsning med bredde 7,5 (målt i m). Kilde: SVV HB-N100-2021.

Tunnel

Ett-løpstunnel - Tunnelprofil T9,5

Der det er behov for tunnel skal det tas utgangspunkt i tunnelprofil T9,5 m og tunnelklasse C/D.



Figur 2-2: Tunnelprofil T9,5 (målt i m). Kilde: SVV HB-N500-2016.

2.2.2. Dimensjoneringskriterier for kryss

Ut fra veistandard Hø2, og forventet ÅDT 8 - 9000 på Tverrforbindelsen, skal kryssene bygges som forkjørregulerte T-kryss, signalregulerte X-kryss eller rundkjøring.

2.2.3. Konstruksjoner

Det er for bruene ved Vagle over Kvernelandsveien, i alle alternativ, tatt utgangspunkt i utarbeidet skisseprosjekt fra KDP arbeid (2017-2020).

For øvrige konstruksjoner, bruer, kulverter og GS-bruer, er det lagt vekt på kostnader, estetikk og byggbarhet.

I videre arbeid bør det legges føringer som sikrer at utformingen av konstruksjonene harmonerer med tilstøtende veianlegg og omgivelser, og bidrar til et helhetlig veianlegg. Slike vurderinger er ikke gjort i denne fasen.

2.2.4. Grunnforhold

Statens vegvesen og Rogaland fylkeskommune har over en lengre periode gjennomført grunnundersøkelser og seismikk. Disse ligger til grunn for vurdering av veitraséene. Det er spesielt gjort registreringer for å påvise dybde til fjell ved de planlagte tunnelpåhuggene. Plassering av tunnelpåhuggene er basert på resultatene fra disse undersøkelsene.

3. Optimalisering

3.1. Optimaliseringsfasen

I silingsfasen er det gjennomført en optimalisering av alternativer innenfor tre korridorer:

1. Vagle - Bråstein
2. Vagle - Osli sør
3. Vagle - Osli nord

Hensikten med optimaliseringen var:

- Forbedre geometrien og ivareta kravene til stigning, kurvatur, høyder, tunnelpåhugg og etablering av konstruksjonene.
- Redusere kostnader ved å begrense vei i områder med dårlige grunnforhold, redusere bru- og tunnallengde og unngår konflikt med ikke prissatte tema.
- Begrense de negative følgene av å føre veien gjennom et område med mange naturverdier, vernet vassdrag, kulturminner, landbruk, viktige turområder, osv.
- Vurdere kryssløsninger ved Vagle i forhold til utforming, trafikale forhold og arealinngrep.

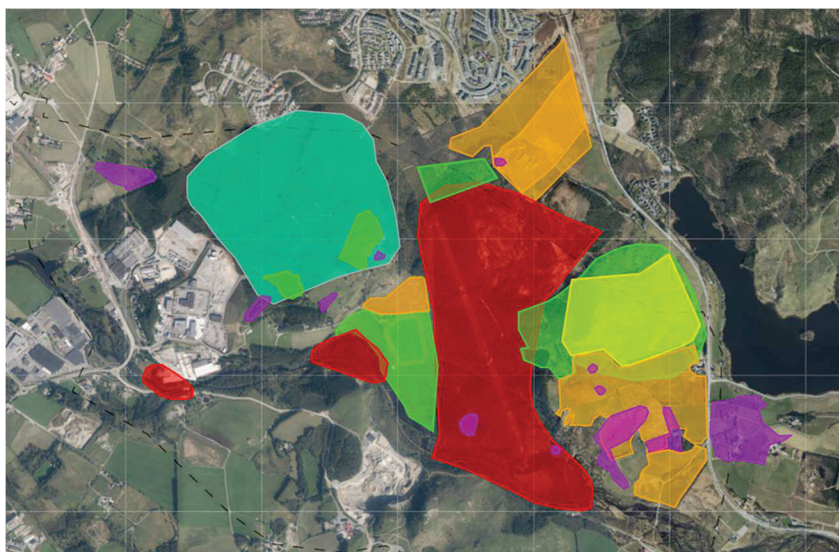
Noe som slår positivt ut for et tema, kan virke motsatt på et annet. Eksempelvis vil redusert tunnallengde kunne føre til større ulemper for turgåere, dyr, jordbruk og naturgitte forhold.

Innledningsvis ble beregningsverktøy Trimble Quantm brukt for å vurdere hvilke korridorer/trasèer som er best egnet basert på en del utvalgte kriterier. I tillegg til kostnader, ble det vurdert/kartlagt hvilke ikke-prissatte tema (landskap, friluftsliv, naturmangfold, kulturarv, naturressurser) som har spesielt høy verdi og skulle tas inn i modellen og hvordan disse skulle hensyntas i Quantm beregninger. Figurene under viser hvilke arealer som ble vurdert i Quantm. Noen ble vurdert til «må unngås». De fleste og største ble vurdert til det som ble kalt «nivå 1», med noe lavere verdi.

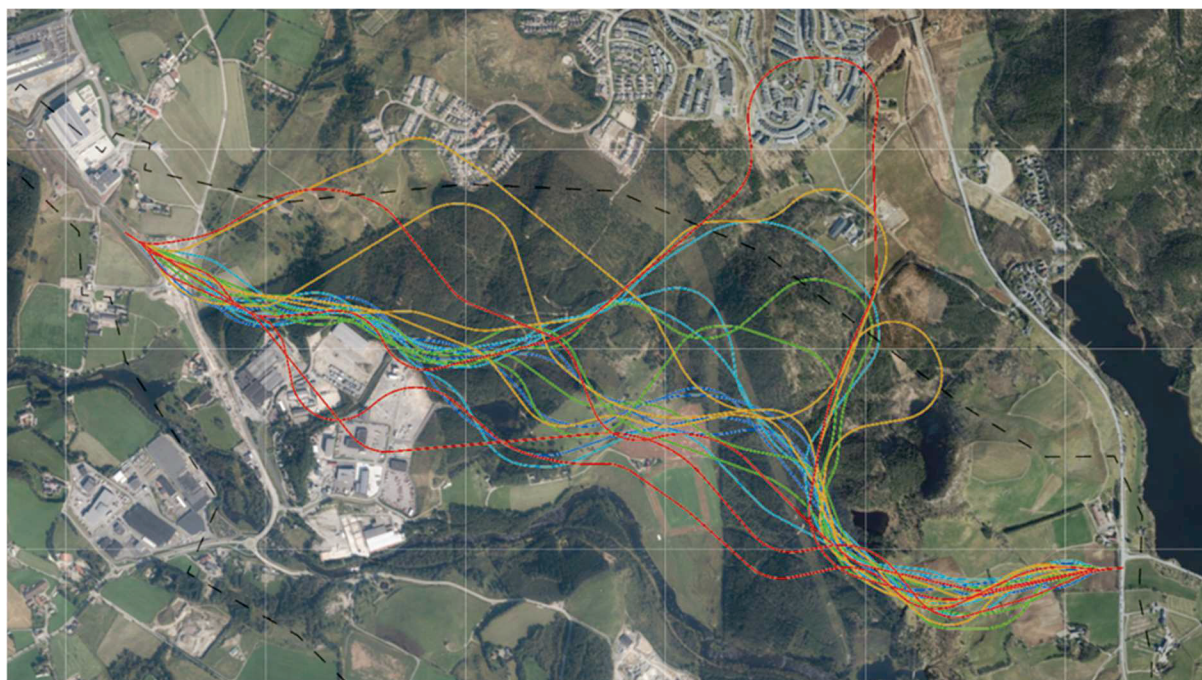
Videre blir det kjørt flere runder med Quantm beregninger for å kartlegge mulige traséer/korridorer innenfor akseptabelt kostnadsnivå og med reduserte konflikter for ikke prissatte tema

Det ble gjennomført Quantm-beregninger for de tre korridorene mellom Vagle og Osli nord, Osli sør og Bråstein. Basert på disse kjøringene ble det pekt ut flere trasèer for videre optimalisering i Novapoint.

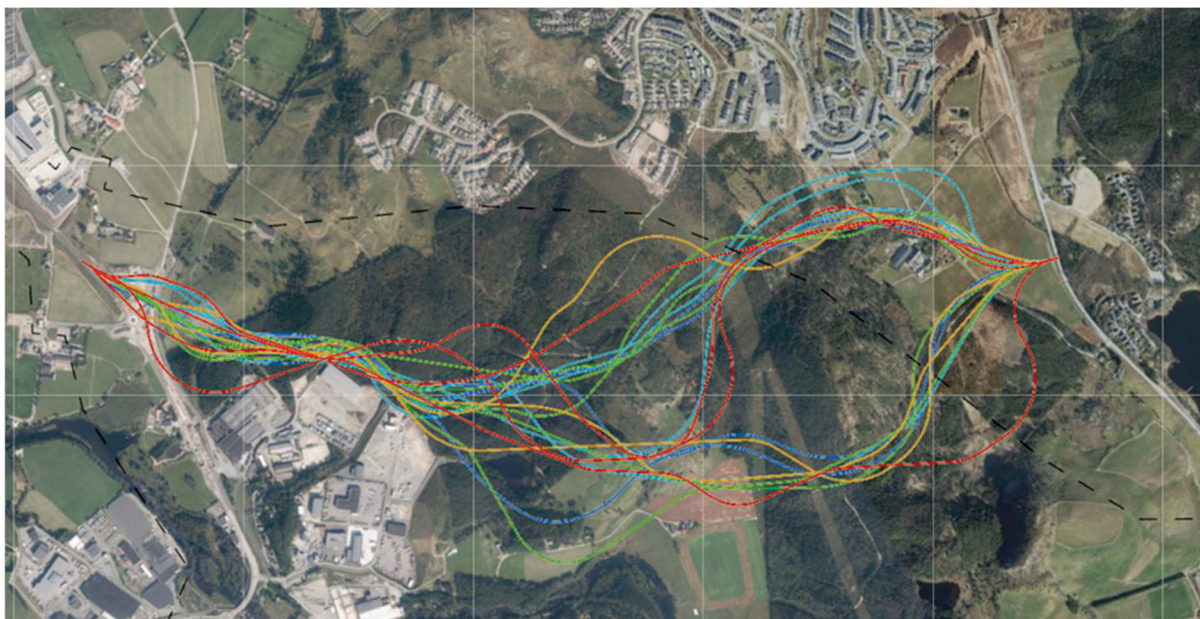
Kryss ved Osli nord ble vurdert som en uaktuell løsning for E39 prosjektet fra Hove til Ålgård fordi det ligger for nært krysset på Bogafjell. Korridoren Vagle - Osli nord er derfor ikke vurdert videre.



Figur 3-1: Kartlegging av ikke-prissatte tema i GIS-modellen og benyttet som grunnlag i Trimble Quantm beregninger.



Figur 3-2: Kartlegging av veitrasèer i Trimble Quantm fra Vagle til Bråstein. De ulike fargene på traséene viser ulike kostnadsnivåer på tiltakene. Rød - dyrest, grønn billigste.



Figur 3-3: Kartlegging av veitraséer i Trimble Quantm fra Vagle til Oslø sør. De ulike fargene på traséene viser ulike kostnadsnivåer på tiltakene. Rød - dyrest, grønn billigste.

3.2. Vurderte veialternativ

Innledningsvis ble flere alternativer fra Vagle til Oslø sør og fra Vagle til Bråstein vurdert og optimalisert med bruk av Novapoint. Basert på videre optimalisering ble syv alternativ, tre til Bråstein og fire til Oslø, tatt med i silingsfasen. Disse alternativene er beskrevet i kapitlene under og oppsummert i Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Oppsummering av mengder for alle vurderte alternativene.

Bråstein						
	Vei i dagen	Tunnel	Portal	Bru	Total lengde	Arealer
1	2915 m	340 m	280 m	425 m	3860 m	Ca. 87 000 m ²
2	1930 m	1410 m	430 m	140 m	3910 m	Ca. 65 000 m ²
3	3005 m	360 m	255 m	280 m	3900 m	Ca. 98 000 m ²
Oslø						
1	610 m	1960 m	160 m	150 m	2880 m	Ca. 20 000 m ²
2	1400 m	955 m	210 m	345 m	2910 m	Ca. 49 000 m ²
3	2125 m	335 m	100 m	360 m	2920 m	Ca. 65 000 m ²
4	2905 m	0 m	0 m	285 m	3190 m	Ca. 85 000 m ²

Ved planlegging og prising er følgende tiltak tatt med for alle alternativene:

- Ca. 250 m GS-vei for nødvendige omlegginger ved Vaglekrysset.
- Omlegging av turveier.
- Murer på strekningen.
- Sideveier på strekningen.
- Rensedam 1000 m².
- Støytiltak
- Miljøtiltak
- OV/VA
- Grunnerverv

3.2.1. Bråstein 1 - Kort tunnel og lang dagsone

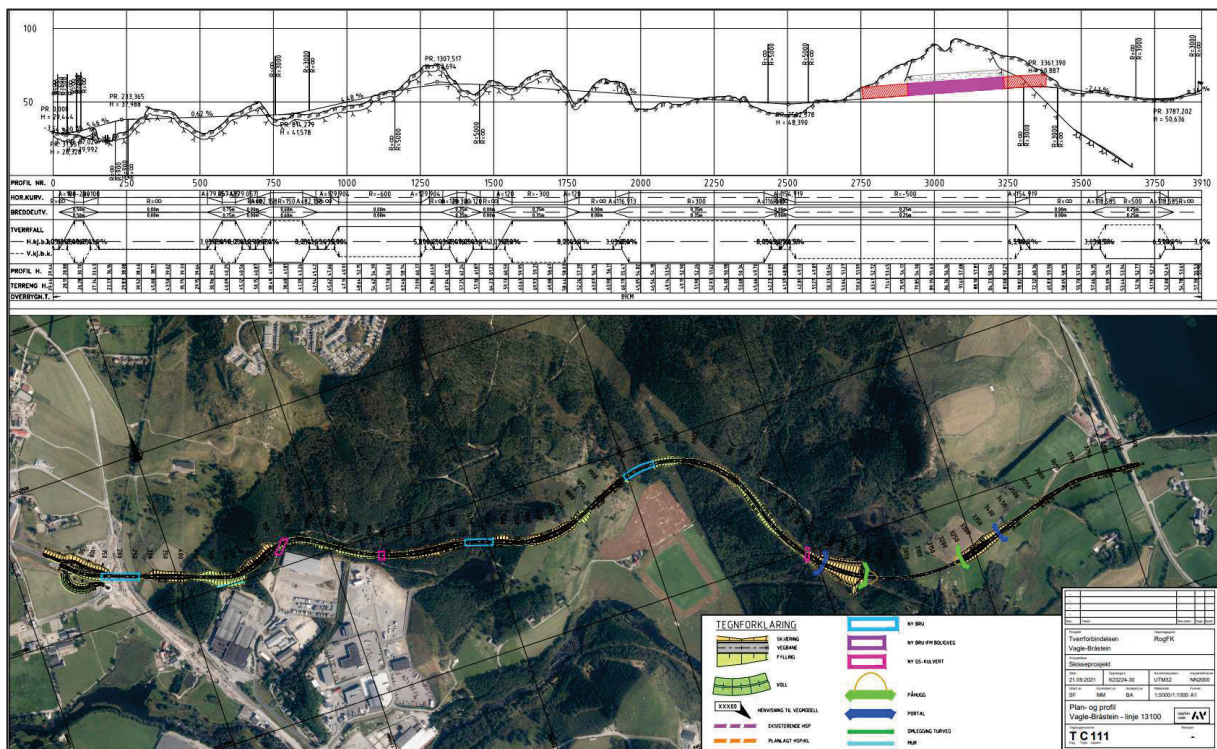
Alternativet starter på Vagle der det etableres en ny rundkjøring med tilkobling til fv. 505 mot Godsterminalen. Fra ca. profil 140-265 føres Tverrforbindelsen i bru over Kvernlandsveien og jernbanen med en total lengde på ca. 125 m. Fra ca. profil 265 til 1380 føres veien videre i dagen.

Fra ca. profil 1380 til 1470 etableres det ei bru som føres over dalsøkket og en viktig turstiforbindelse. Fra ca. profil 1470 til 2750 føres veien videre i dagen.

Fra ca. profil 2750 til ca. profil 3400 føres veien i tunnel, hvorav ca. 280 m er forlenget tunnelportal. Det er i anslaget inkludert en redningstunnel T5,5 på 300 m, samt inkludert ett renseanlegg for tunnelvaskevann.

Fra ca. profil 3400 til 3900 føres veien videre i dagen mot kryssområdet på Bråstein.

Det er fem GS-kulverter på strekningen, total lengde er ca. 120 m.



Figur 3-4: Bråstein alternativ 1 - Kort tunnel og lang dagsone med lengdeprofil.

3.2.2. Bråstein alternativ 2 - Kort dagsone - to tunneler

Alternativet starter på Vagle der det etableres en ny rundkjøring med tilkobling til fv. 505 mot Godsterminalen. Fra ca. profil 130-270 føres Tverrforbindelsen i bru over Kvernelandsveien og jernbanen med en total lengde på ca. 140 m. Fra ca. profil 270 til 630 føres veien videre i dagen.

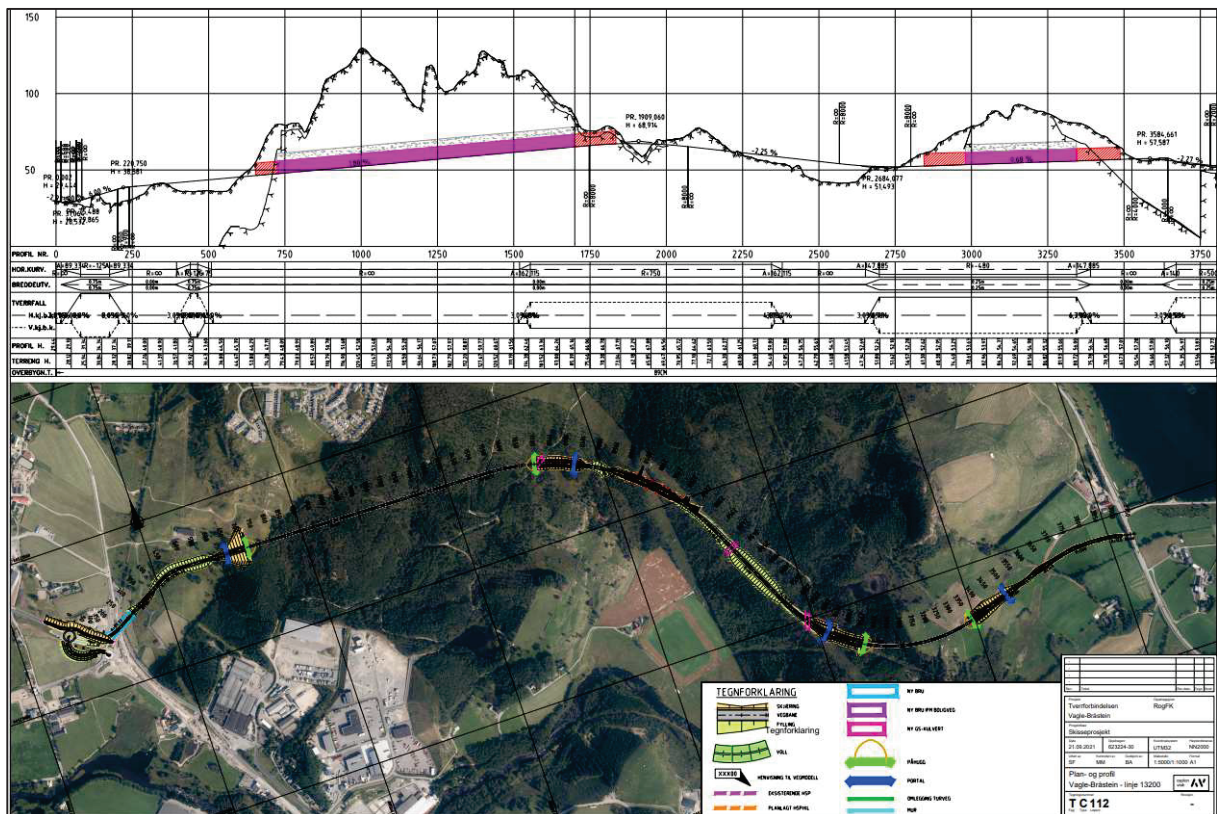
Fra ca. profil 630 til 1880 føres veien i tunnel, hvorav ca. 200 m er forlenget tunnelportal.

Fra ca. profil 1880 til 2820 føres veien videre i dagen. Fra ca. profil 2820 til profil 3470 føres veien videre i tunnel, hvorav i overkant av 200 m er forlenget portal.

For de to tunnelene i dette alternativet er det i anslaget inkludert tre redningstunneler T5,5 på 300 m hver, samt to renseanlegg for tunnelvaskevann.

Fra ca. profil 3470 til 3900 føres veien videre i dagen mot kryssområdet på Bråstein.

Det er to. GS-kulverter på strekningen, total lengde på disse er ca. 120 m.



Figur 3-5: Bråstein alternativ 2 - Kort dagsone - to tunneler, lengdeprofil

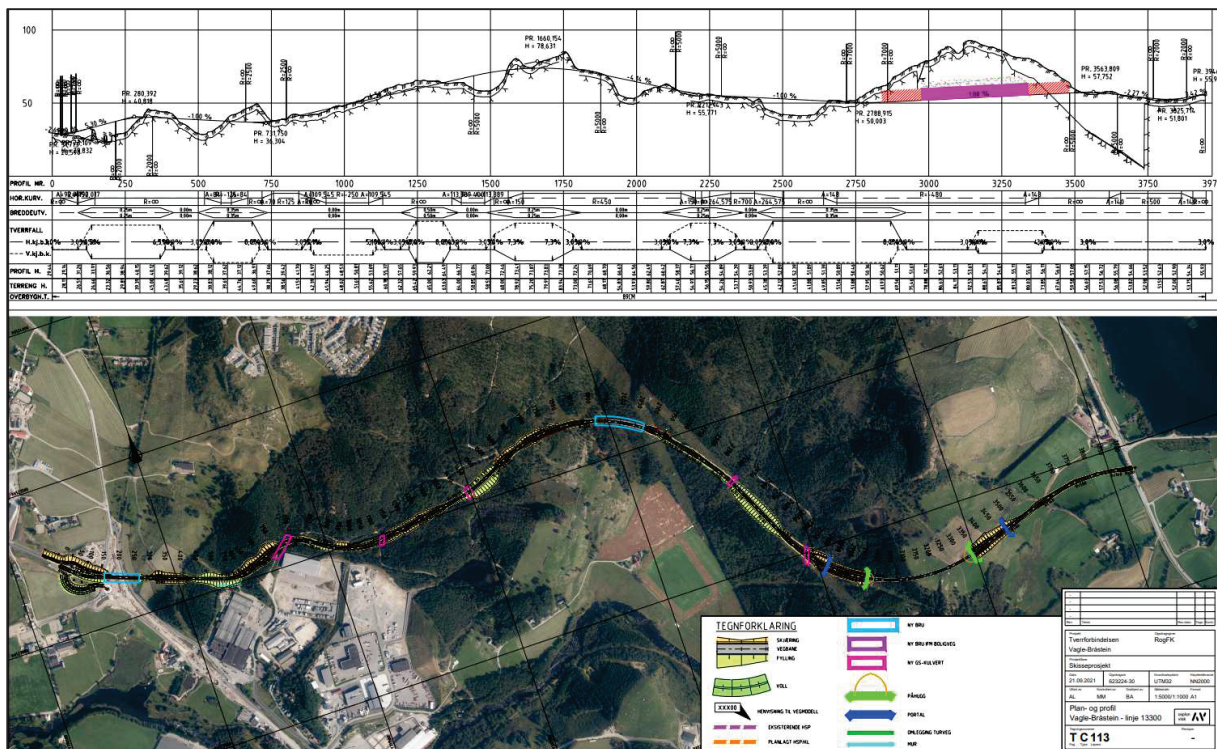
3.2.3. Bråstein alternativ 3 - Lang dagsone og kortere tunnel

Alternativet starter på Vagle der det etableres en ny rundkjøring med tilkobling til fv. 505 mot Godsterminalen. Fra ca. profil 150-270 føres Tverrforbindelsen i bru over Kvernlandsveien og jernbanen med en total lengde på ca. 120 m. Fra ca. profil 270 til 2850 føres veien videre i dagen.

Fra ca. profil 2850 til 3450 føres veien i tunnel, hvorav ca. 250 m er forlenget tunnelportal. Det er i anslaget inkludert en redningstunnel T5,5 på 300 m, samt et renseanlegg for tunnelvaskevann.

Fra ca. profil 3450 til 3900 føres veien videre i dagen mot kryssområdet på Bråstein.

Det er fire GS-kulverter på strekningen. Total lengde på disse er ca. 250 m.



Figur 3-6: Bråstein alternativ 3 - Lang dagsone og kortere tunnel, lengdeprofil

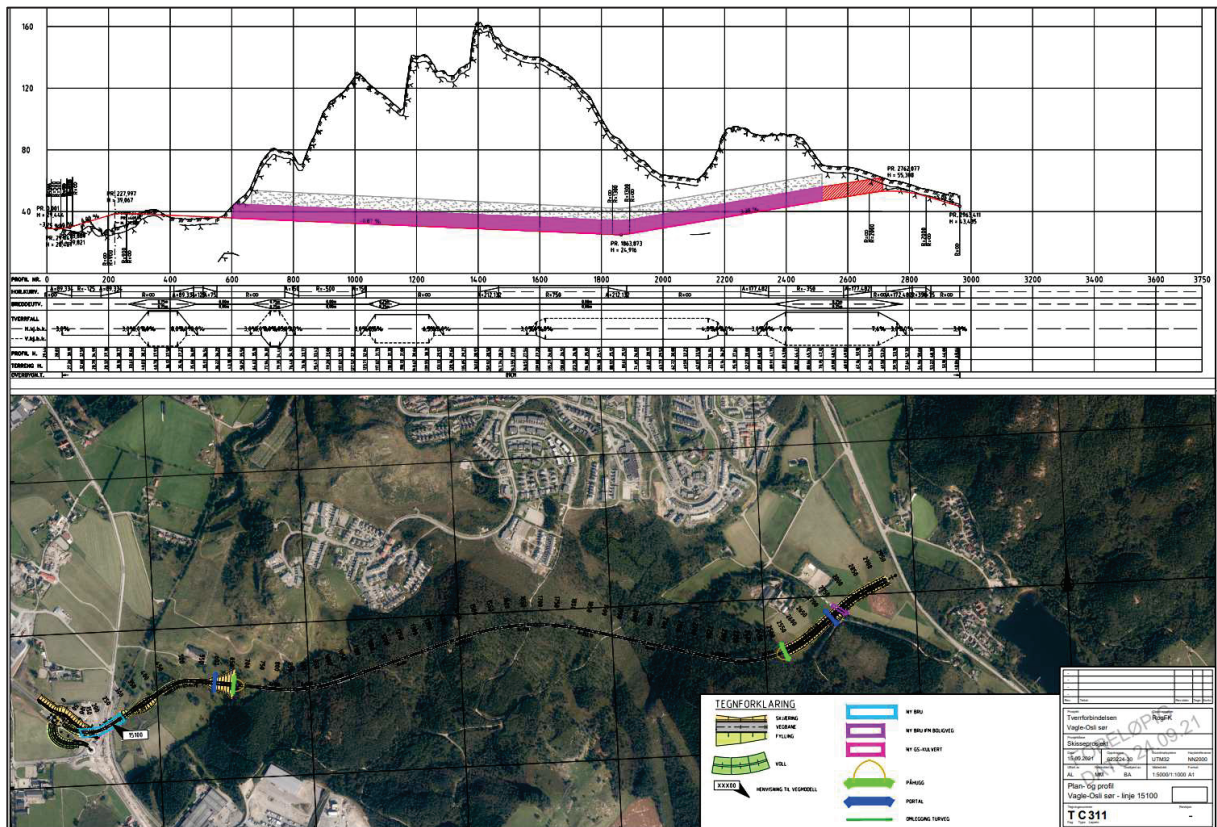
3.2.4. Osli alternativ 1 - Lang tunnel, kortere dagsone.

Alternativet starter på Vagle i vest der det etableres en ny rundkjøring med tilkobling til fv. 505 mot Godsterminalen. Fra ca. profil 100 til 250 føres Tverrforbindelsen i bru over Kvernlandsveien og jernbanen med en total lengde på ca. 150 m. Fra ca. profil 250 til 600 føres veien videre i dagen.

Fra ca. profil 600 til 2720 føres veien i tunnel, hvorav ca. 160 m er forlenget tunnelportal. Det er i anslaget inkludert tre redningstunneler T5,5 på 300 m hver, samt to renseanlegg for tunnelvaskevann.

Fra ca. profil 2720 til 3900 føres veien videre i dagen mot kryssområdet på Osli.

Det er ei bru på atkomstveien ved ca. profil 2750. Denne brua har en lengde på rett i overkant av 50 m.



Figur 3-7: Osli alternativ 1 - Lang tunnel, kortere dagsone, lengdeprofil.

3.2.5. Osli alternativ 2 - To tunneler, lang dagsone

Alternativet starter på Vagle der det etableres en ny rundkjøring med tilkobling til fv. 505 mot Godsterminalen. Fra ca. profil 110 til 260 føres Tverrforbindelsen i bru over Kvernlandsveien og jernbanen med en total lengde på ca. 150 m. Fra ca. profil 260 til 630 føres veien videre i dagen.

Fra ca. profil 630 til 1240 føres veien i tunnel, hvorav ca. 60 m er forlenget tunnelportal. Fra ca. profil 1240 til 1880 føres veien videre i dagen. Fra ca. profil 1880 til ca. profil 2080 går veien over i bru (ca. 200 m lang).

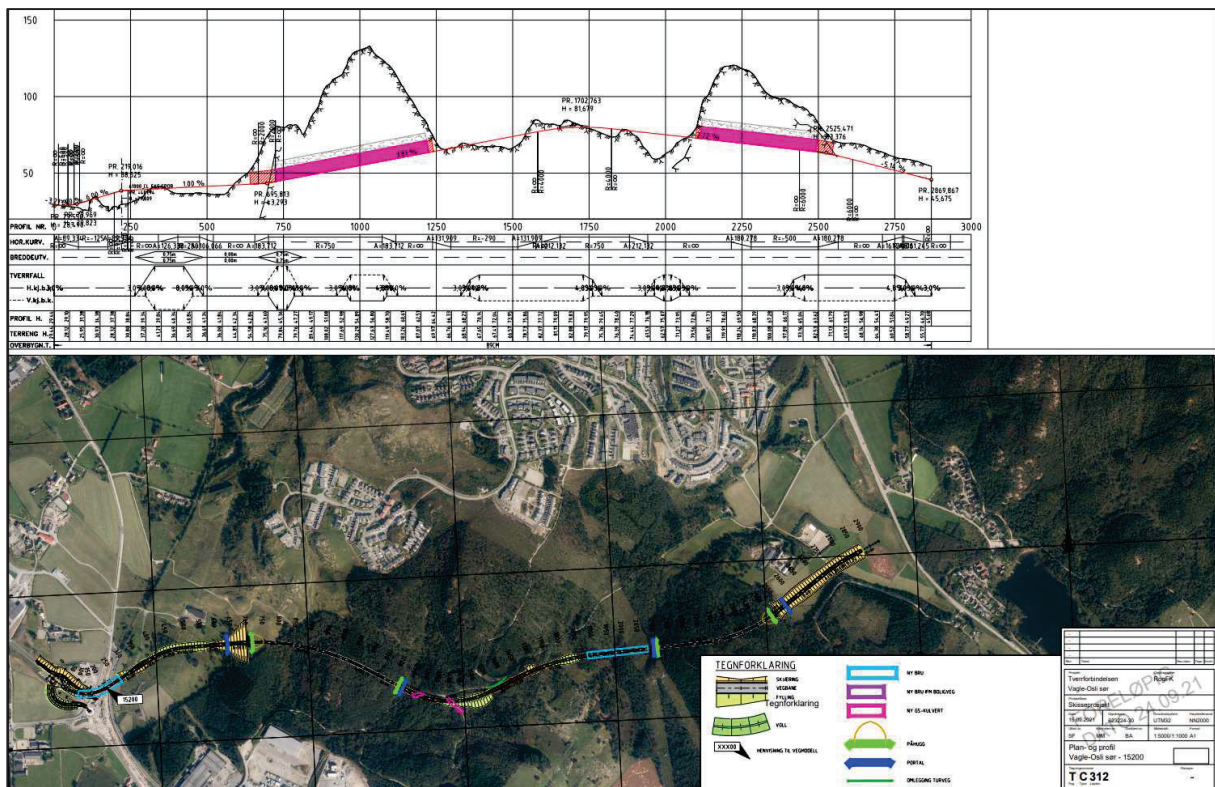
Fra ca. profil 2100 til ca. profil 2660 går veien i tunnel. Av total lengde på ca. 550 m er inkludert ca. 180 m forlenget portal.

Det er inkludert to renseanlegg for tunnelvaskevann, og en redningstunnel T5,5 på 300 m for tunnelene i dette alternativet.

Fra ca. profil 2660 til 2950 føres veien videre i dagen mot kryssområdet på Osli sør.

Det er to GS-kulverter på strekningen. Total lengde på kulvertene samlet er ca. 100 m.

Det er ei bru på atkomstveien ved ca. profil 2750. Denne brua har en lengde på rett i overkant av 50 m.



Figur 3-8: Osli alternativ 2 - To tunneler, lang dagsone og lengdeprofil

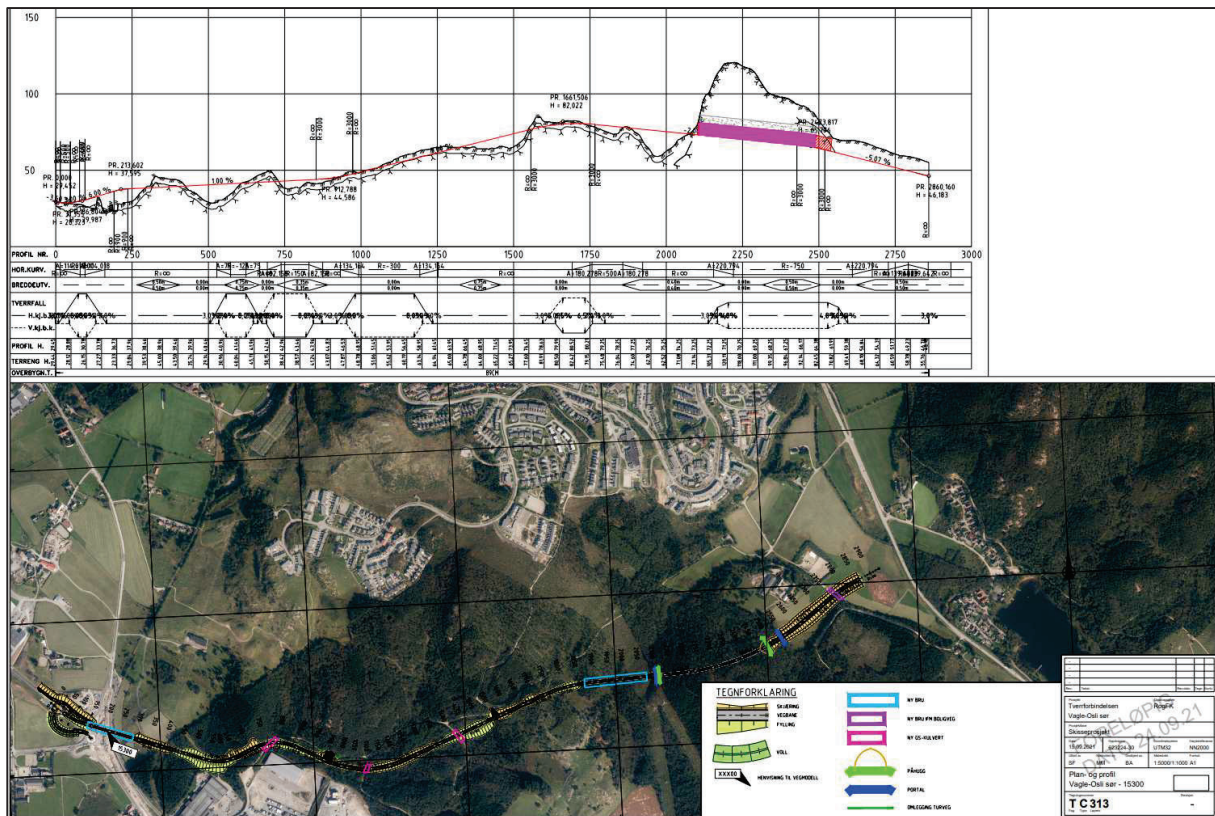
3.2.6. Osli alternativ 3 - Tunnel, lang dagsone

Alternativet starter på Vagle der det etableres en ny rundkjøring med tilkobling til fv. 505 mot Godsterminalen. Fra ca. profil 140 til 300 føres Tverrforbindelsen i bru over Kvernlandsveien og jernbanen med en total lengde på ca. 160 m. Fra ca. profil 300 til 1870 føres veien videre i dagen.

Fra ca. profil 1870 til 2080 etableres det ei ny bru som. Fra ca. profil 2100 til ca. profil 2540 føres veien i tunnel. Av tunnellengden er ca. 100 m forlenget portal. Det er inkludert ett renseanlegg for tunnelvaskevann. Fra ca. profil 2540 til 2950 føres veien videre i dagen mot kryssområdet på Osli sør.

Det er tre GS-kulverter på strekningen - total lengde på kulvertene er på ca. 100 m.

Det er ei bru på atkomstveien ved ca. profil 2760. Denne brua har en lengde på rett i overkant av 50 m.



Figur 3-9: Osli alternativ 3 - Tunnel, lang dagsone, lengdeprofil

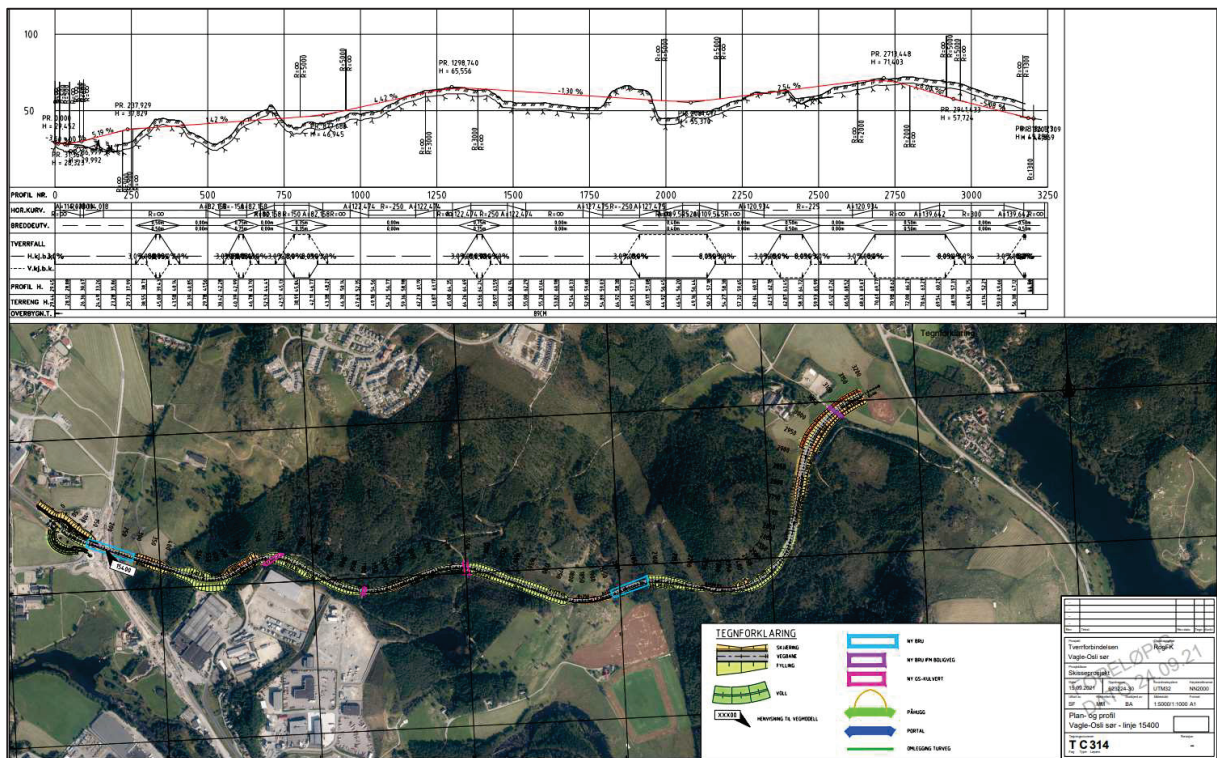
3.2.7. Osli alternativ 4 - Kun dagsone

Alternativet starter på Vagle der det etableres en ny rundkjøring med tilkobling til fv. 505 mot Godsterminalen. Fra Ca. profil 150 til 300 føres Tverrforbindelsen i bru over Kvernelandveien og jernbanen med en total lengde på ca. 150 m. Fra ca. profil 300 til 1950 føres veien videre i dagen.

Fra ca. profil 1950 til 2070 etableres det ei ny bru. Fra ca. profil 2070 til 3250 føres veien videre i dagen mot kryssområdet på Osli sør.

Det er tre GS-kulverter på strekningen - total lengde på kulvertene er ca. 35 m.

Det er ei bru på atkomstveien ved ca. profil 3060. Denne brua har en lengde på ca. 50 m.



Figur 3-10: Osli alternativ 4 - Kun dagsone, lengdeprofil

3.3. GS-vei

Prosjektet forutsetter at det etableres en ny eller forbedret gang- og sykkelforbindelsen mellom Foss-Eikeland og E39. Tidligere er det vurdert alternativer traséer både nord og sør for Figgjoelva fra Vagle til Bråstein. I det videre arbeidet med kommunedelplan for Tverrforbindelsen må traséen konkretiseres. Det bør vurderes løsninger både med helt nye traséer, men også utbedring av eksisterende forbindelser. Dette kan for eksempel være utvidelse/oppgradering av eksisterende turvei mellom Foss Eikeland og E39, noe som vil kunne redusere kostnadene i prosjektet vesentlig.

GS inngår ikke i videre siling av alternativ.



Figur 3-11: GS-forbindelse langs Ålgårdsbanen er vurdert i tidligere arbeid med kommunedelplanen (2017-2020).

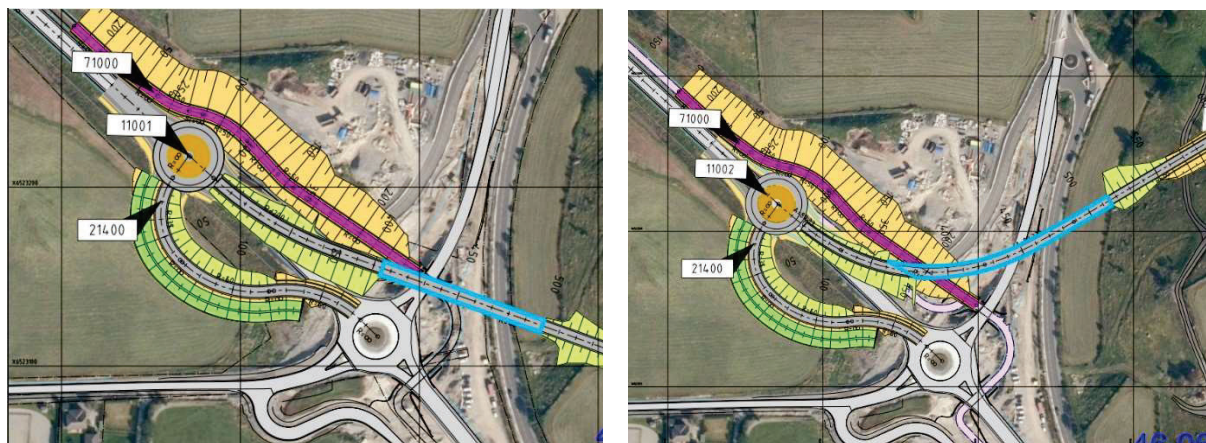
3.4. Kryssløsninger

3.4.1. Vagle

Det skal opparbeides et kryss mellom Kvernelandsveien og Tverrforbindelsen på Vagle inkl. kobling mot første etappe av Tverrforbindelsen mellom Skjæveland ved Ganddal godsterminal og Foss-Eikeland. Vestre del av Tverrforbindelsen er bygd ut med to felt og veistandard S1 eller H1. Her er det vurdert ulike alternative utforminger som en del av optimaliseringen.

Som det framgår av kapittel 2.2 Dimensjoneringskriterier for kryss, kan både forkjørsregulert T-kryss, signalregulert X-kryss eller rundkjøring vurderes som kryssalternativ ved Vagle. For å oppnå en helhetlig løsning på Tverrforbindelsen fra fv. 444, Skjæveland ved godsterminalen til E39, er rundkjøring valgt som kryssløsning på Vagle. Det er tilsvarende som krysset til Vagleskogen/Sivilforsvaret. Rundkjøringen plasseres på eksisterende Tverrforbindelse ca. 120 m nordvest for dagens kryss mellom Tverrforbindelsen og Kvernelandsveien. Begge rundkjøringene kobles sammen med egen

veiarm som vist i figurene under. Tverrforbindelsen mot øst planlegges å gå i bru over Kvernelandsveien nord for eksisterende rundkjøring. GS-veien nord for eksisterende Tverrforbindelsen må legges om på utsiden av rundkjøringen inn mot kulverten under Kvernelandsveien nord.



Figur 3-12: Krysset på Vagle utformes som rundkjøring med tilkobling mellom Tverrforbindelsen og Kvernelandsveien.

3.4.2. E39

Selv om det er gjort vurderinger av kryssutforming mellom Tverrforbindelsen og E39 ved Osli i denne prosessen, og det foreligger flere alternative kryssløsninger for tilkobling ved Bråstein, er ikke selve kryssområdet vurdert som en del av denne silingsprosessen. Det vurderes overordnet at krysset på Bråstein vil være noe mer omfattende og inngripende på grunn av tilkobling av flere viktige veiforbindelser og veldig høy verdi på ikke prissatte tema, i og rundt kryssområdet.

4. Siling

4.1. Metode

Her beskrives og vurderes de forskjellige alternativene i forhold til hverandre ut fra tekniske, kostnadmessige og ikke-prissatte konsekvenser.

Hovedtemaene vurderes på følgende måte:

- Kostnadmessige konsekvenser er målt i mill. kr. og blir vurdert ift. til hverandre samt styringsrammen.
- Vurdering av veitekniske konsekvenser er gjort ift. oppfyllelse av veinormalen N100, forholdet til annen infrastruktur og konstruksjoner.
- Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser er gjort ift. et referansealternativ (nullalternativ) der Tverrforbindelsen ikke blir bygd. Konsekvensene blir vurdert ut fra en skala fra noe til stort negativt konfliktnivå.

4.2. Vurderingsparametere

Kostnadmessige konsekvenser

- Ligger investeringskostnadene innenfor styringsrammen?
- Usikkerhet knyttet til kostnader.

Gjennomførbarhet

Veiutforming

- Er løsningen i tråd med N100?

Anleggsfasen

- Er det spesielle utfordringer og risiko i anleggsfasen?
- Er det spesielle utfordringer eksisterende bebyggelse og anlegg?
- Er det spesielle utfordringer ift. avrenning til Figgjoelva?
- Vil traséen komme i konflikt med Statnett og Lyses strømlinjer og trafo på Vagle?
- Kommer det i konflikt med eksisterende bebyggelse?
- Er det store utfordringer knyttet til fundamentering av bru og tunnel?

Driftsfasen

- Er det spesielle utfordringer i driftsfasen?
- Er det risikoer i driftsfasen?
- Kommer tiltaket i konflikt med framtidig bebyggelse?
- Er det forskjell på alternativene mht. kompleksitet i konstruksjonene?

Virkninger for miljø - ikke prissatte tema	
Nærmiljø og friluftsliv	Konfliktpotensial ut fra verdi og sårbarhet vurderes.
Naturressurser	
Naturmangfold	
Landskap	
Kulturmiljø	

4.3. Innledende siling basert på kostnader

I forbindelse med silingen er det for hvert alternativ gjort grove kostnadsvurderinger etter anslagsmetoden. Det er vurdert og innarbeidet usikkerheter for hver delstrekning basert på informasjon og grunnlag som er kjent på dette tidspunkt. En oppsummering av kostnader og hvordan de totale kostnadene for de ulike delstrekninger er i forhold til styringsrammen for prosjektet, er beskrevet under.

4.3.1. Kostnader

Styringsrammen for prosjektet er 734 mill. kr (2021) +/- 25 % og skal kostnadsberegnes med P85 som vurderingsramme. Altså at det er 85 % sannsynlighet for at kostnadene skal falle innenfor beregnet ramme.

Kostnader for etablering av GS-vei fra Foss Eikeland til Bråstein skal inngå i rammen. GS-veien er tidligere kostnadsberegnet til ca. 120 mill. kr. inkl. mva., rigg/drift, grunnverv, byggherrekostnader og usikkerhetsfaktorer. I silingsprosessen er denne summen tatt med i vurdering av kostnader for de ulike alternativene.

Kostnadene er utarbeidet med løpemeterpriser og i 2021 kroner. Prisene er da justert i henhold til 2019 kroner i forhold til byggekostnadsindeksen for 2019 - 2020, 4. kvartal: 1,5 %. Forventet økning i materialkostnader utover i 2021 er ikke hensyntatt i denne beregningen.

Tabell 4-1: Beregnete kostnader per alternativ i forhold til vurderingsramme P85 inkl. GS-vei.

Alternativ	Beskrivelse	Pris (mill. kr)	
		2021	% over rammen
Vagle – Bråstein - Bråstein alternativ			
1	Lang dagsone og kort tunnel.	987 mill. kr.	35 %
2	Kort dagsone - to tunneler.	1345 mill. kr.	83 %
3	Lang dagsone og kort tunnel.	987 mill. kr.	35 %
Vagle – Osli - Oslialternativ			
1	Lang tunnel, kortere dagsone.	1258 mill. kr.	71 %
2	To tunneler og lang dagsone.	1008 mill. kr.	37 %
3	Tunnel og lang dagsone.	775 mill. kr.	0,6 %
4	Kun dagsone.	655 mill. kr.	-11 %

4.3.2. Usikkerhetsfaktorer

I arbeidet med silingsnotatet er viktige usikkerhetsfaktorer og risikoer ift. tid og økonomi identifisert. Generelle usikkerheter/risikoer gjelder uavhengig av alternativ, mens spesifikke usikkerheter / risikoer gjelder de enkelte alternativene.

Tabell 4-2: Generelle usikkerhetsfaktorer som er vurdert for alle alternativene og inngår i kostnadsvurderinger.

Usikkerhetsfaktorer	Kommentar
Byggetid	Lengde byggetid. Entrepriise fordeling.
Hensyn til estetikk, miljø	Ivaretar ytre miljø. Bevaring av matjord. Konflikt mellom rekreasjon og bygging. Nærmiljø i anleggsgjennomføring. Ivaretar kulturminner. Arkeologi i forhold til utgravinger. Avrenning av overvann i byggetid.
Kompleksitet	Gjennomførbarhet. Innlekkasje i tunnel
Markedsituasjon	Endringer i marked. Finansieringsform og kontraktstype.
Nye lover/forskrifter	Nye lover og forskrifter som trer inn og påvirke kostnader.
Plunder og heft	Bygge anlegg under høyspentlinjer. Ivaretar forholdet til jernbanelinje. Ivaretar forhold til naboer og det politisk miljø. Legging av nye kabler og ledninger. Ivareta næringsinteresser.
Prosjektorganisasjon	Prosjektorganisasjon og tilgang til ressurser.
Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad	Grunnforhold. Riggområder og plassering av disse. Støvvurdering og omfang skjerming/tiltak. Avklaringer rundt massedeponier og plassering av masser.

Tabell 4-3: Spesifikke usikkerhetsfaktorer for de ulike alternativene som er priset inn i tillegg.

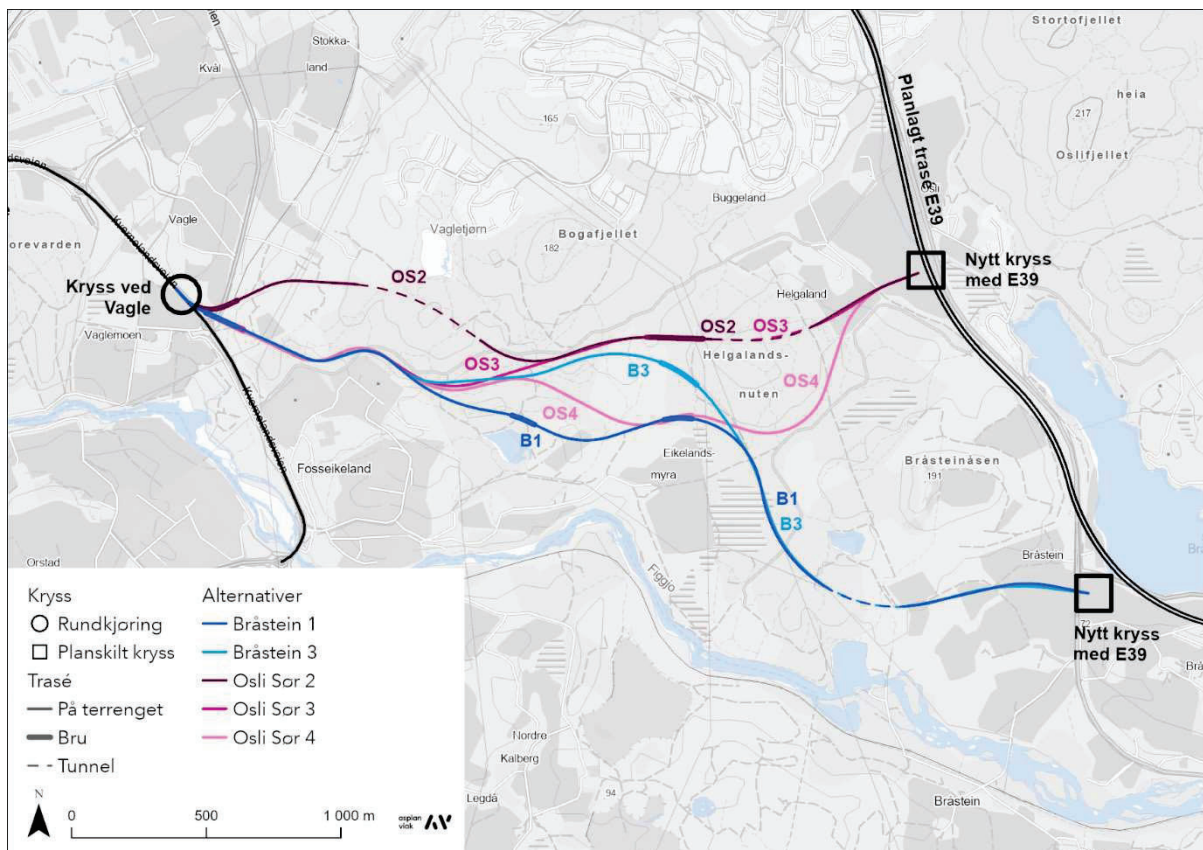
Alternativ	Usikkerhetsfaktorer
Vagle - Bråstein	
Alt 1	Fjellkvalitet i tunnel. Ikke utført boringer langs traséen. Omfang støytiltak langs traséen i dagen
Alt 2	Fjellkvalitet i tunnel. Ikke utført boringer langs traséen.
Alt 3	Fjellkvalitet i tunnel. Ikke utført boringer langs traséen.
Vagle - Osli	
Alt 1	Fjellkvalitet i tunnel. Ikke utført boringer langs traséen.
Alt 2	Fjellkvalitet i tunnel. Ikke utført boringer langs traséen. Omfang støytiltak langs traséen i dagen
Alt 3	Fjellkvalitet i tunnel. Ikke utført boringer langs traséen. Omfang støytiltak langs traséen i dagen
Alt 4	Omfang støytiltak langs hele traséen

4.3.3. Alternativer som tas med i silingen

Basert på kostnadsberegninger og forventet kostnader for de ulike alternativene med vurderingsramme på P85 vist i tabellen 4-1, er det vurdert at to av alternativene ligger så langt over styringsrammen at disse ikke tas med i videre vurderinger. Dette gjelder alternativ 2 på Bråstein og alternativ 1 på Osli. Alternativer som tas med videre i silingen framgår av Tabell 4-4 og Figur 4-1.

Tabell 4-4: Alternativ som tas med i grovsilingen.

	Alternativ	Beskrivelse
Vagle - Bråstein	B1	Lang dagsone og kort tunnel
	B3	Lang dagsone og kort tunnel
Vagle - Osli	OS2	To tunneler og lang dagsone
	OS3	Tunnel og lang dagsone
	OS4	Kun dagsone



Figur 4-1: Alternativene som tas med i silingen av gjennomførbarhet og miljøverdier.

4.4. Miljømessige konsekvenser

4.4.1. Overordnet vurdering av ikke prissatte tema - verdi- og sårbarhetsanalyse.

Vurderingene er utarbeidet etter metodikken for verdi- og sårbarhetsanalyse beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser (2018). Verdisettingen er, etter avtale med Rogaland fylkeskommune, basert på forrige håndbok på en skala fra lav - middels - stor verdi. Det betyr at forskjellene mellom områder av stor og svært stor verdi ikke framgår. Eksempelvis vil områder med regional/nasjonal betydning og nasjonal/internasjonalt betydning, komme ut med samme verdi. Disse forskjellen beskrives under rangering.

Analysen er gjennomført for fem fagtema:

- Landskapsbilde
- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmangfold
- Kulturmiljø/-arv
- Naturressurser

Analysearbeidet er utført innenfor traséene som vist i Figur 4-1.

Metode

Metode for vurdering av områdenes verdi, sårbarhet og konfliktpotensial:

1. Gjennomgang av kildemateriale og databaser for hvert av de fem fagtemaene.
2. Identifisering av delområder med middels til svært stor verdi innenfor hvert fagtema.
3. Utarbeidelse av fagtemavise verdikart. Verdivurderingen er basert på overordnede og nasjonale føringer og fagtradisjoner.
4. Vurdering av delområdenes sårbarhet i forhold til tiltaket. Sårbarhet er en prognose for påvirkning som tiltaket vil medføre. Dette er beskrevet i kort tekst for hvert fagtema.
5. Verdi og sårbarhet danner til sammen konfliktnivået. Konfliktskalaen er angitt i Tabell 4-5 for delområder.
6. Et samlet kart for alle temaene, der områder med store konflikter vises gjennom at strekene/feltene for konflikt overlapper, se Figur 4-2.

Grunnlaget for analysen

Grunnlaget for analysen av miljøkonsekvenser er basert på foreløpige vurderinger på bakgrunn av eksisterende tilgjengelige data, samt dokumentasjon ifm. regulering av E39 med deponi. Det vil bli gjennomført registreringer av både naturmangfold, kulturarv mm. i det videre planarbeidet. Det kan derfor vise seg å være konflikter som ikke er kjent på nåværende tidspunkt, og som vil bli vurdert nærmere i konsekvensutredningen. Formålet med analysen er å få kunnskap om verdifulle områder og belyse konsekvenser av de ulike utbyggingsalternativene.

Nedenfor gjennomgås resultatene fra den foreløpige miljøvurderingen. For mer detaljer vises til Vedlegg 2 – Siling ikke prissatte konsekvenser.

4.4.2. Oppsummering konfliktnivå

Et konfliktpotensial sier noe om hvor de største konfliktene for ikke-prissatte konsekvenser kan være, ut fra konseptene som inngår i prosjektet. Vurderingene er utført av fagpersoner med kompetanse og erfaring innen ikke-prissatte tema (V712). Konfliktpotensialet vurderes ut fra referansealternativet – at Tverrforbindelsen ikke bygges.

På grunnlag av de fastsatte korridorene er det utarbeidet konfliktkart for ikke-prissatte tema; landskap, nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser og ett kart som viser hvordan de samlede konfliktene fordeler seg langs alternativene B1, B3, OS2, OS3 og OS4. Samlet potensial for konflikt per alternativ angis supplert med en kort tekst som redegjør for de viktigste konfliktområdene. Hensikten med konfliktkartet er å synliggjøre hvor de kritiske områdene langs traséene er. Områdene uten skravur kan også være konfliktfylte, men er ikke vurdert.

Kriteriene for de ulike konfliktnivåene per deltema er angitt i Tabell 4-5. Tabell 4-6 viser kriteriene for konfliktskalaen for samlet vurdering.

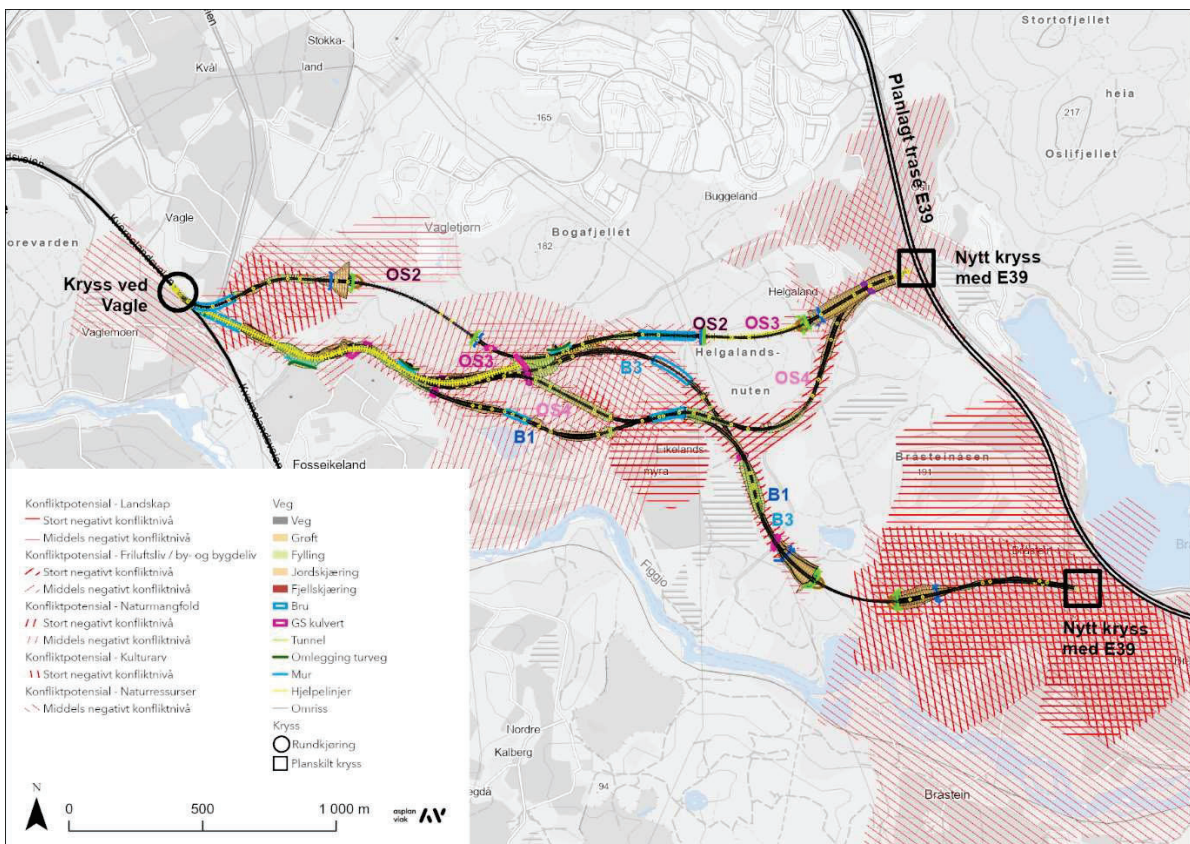
Tabell 4-5: Vurdering av konfliktpotensial på delområder.

Skala	Forklaring
Stort negativt konfliktnivå	Delområde med stor/svært stor verdi og med stor grad av sårbarhet. Alvorlig miljøskade. Kan kun oppnås for delområder med stor verdi.
Middels negativt konfliktnivå	Delområder med stor verdi og middels grad av sårbarhet. Delområder med middels verdi og middels grad av sårbarhet. Betydelig miljøskade for delområdet.
Lavt konfliktnivå	Delområder med stor/middels verdi og liten grad av sårbarhet. Ubetydelig miljøskade for delområdet.

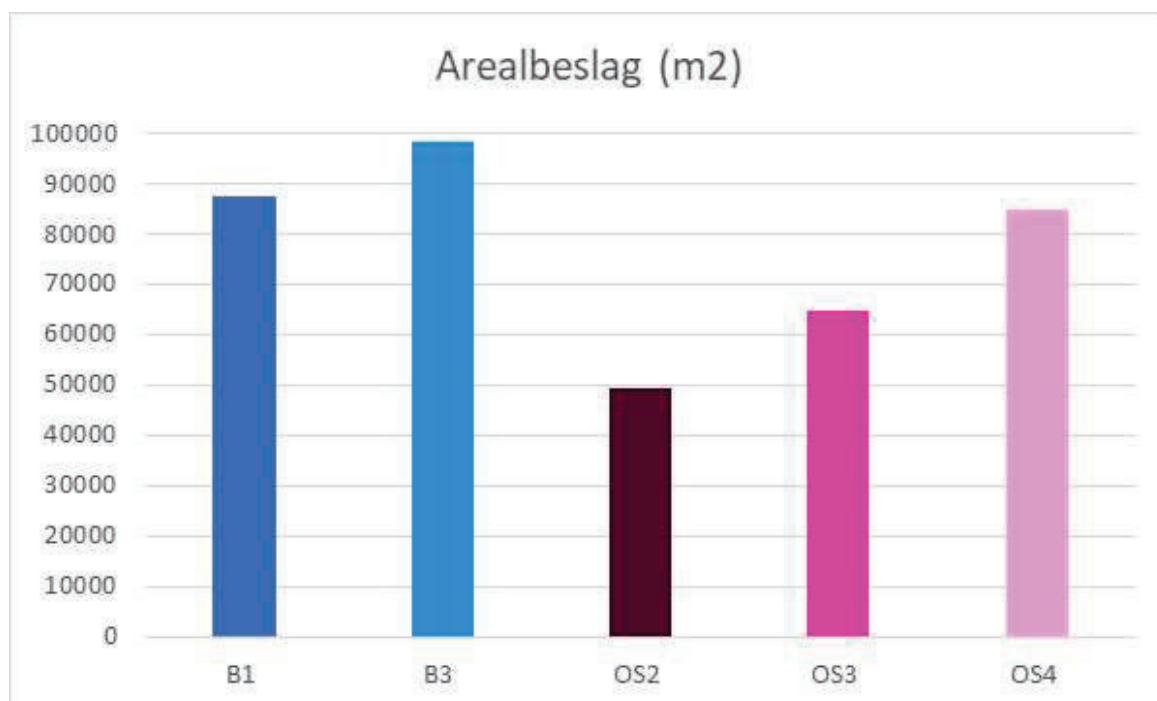
Tabell 4-6: Fargebruk på konfliktnivå for flere delområder sett under ett. Konfliktskalaen er utvidet til fem nivå, i stedet for tre (V712 3 konfliktskala) for å få fram nyanser innenfor samme konfliktnivå.

Konfliktskala	Kriterier
Stort negativt konfliktnivå	Flere delområder med stort konfliktpotensial. Typisk mange delområder i kategori middels og stort konfliktpotensial. Ett delområde med stort konfliktpotensial kan også være utslagsgivende dersom verdien er særlig høy og potensiell skade svært stor.
Middels/stort negativt konfliktnivå	Flere delområder med stort konfliktpotensial. Typisk mange delområder i kategori middels og stort konfliktpotensial. Alternativet er mindre konfliktfylt enn andre alternativ innenfor samme område (pga. utforming/beliggenhet).
Middels negativt konfliktnivå	Noen konflikter, med overvekt av middels konfliktpotensial.
Lavt/middels negativt konfliktnivå	Middels konfliktpotensial, men alternativene mindre konfliktfylt enn andre alternativ innenfor samme område (pga. utforming/beliggenhet).
Lavt konfliktnivå	Få konflikter og overvekt av ubetydelig konfliktpotensial.

Figur 4-2 viser en sammenstilling av konfliktpotensial for de ulike ikke-prissatte konsekvensene innenfor utredningsområdet. Mørk farge innebærer at alternativene går gjennom område med stort konfliktpotensial for flere utredningstema. De lysere områdene er mindre konfliktfylte. Områdene uten skravur kan også være konfliktfylte, men er ikke vurdert.



Figur 4-2: S sammensatt konfliktkart. Områder som har mørk farge, har stor grad av konflikt (flere tema har stor sårbarhet i disse områdene og skravuren overlapper). De lysere områdene er mindre konfliktfylte. Områdene uten skravur kan være konfliktfylte, men er ikke vurdert.



Figur 4-3: Arealbeslag for de vurderte alternativene. Beregningen inkluderer fylling og skjæring, men ikke tunnel og bru.

Sammensatt vurdering

Oversiktskartet (Figur 4-2) viser hvor det er størst konflikter mellom de ulike ikke-prissatte temaene og veialternativene. Høyt konfliktnivå eller konflikt med flere ikke prissatte tema i det samme området kan lede til stort sammensatt konfliktpotensial. Tre områder peker seg ut som mer konfliktfylte; Bekkjene, Bråstein og Hundeskogen og stinettet i Bogafjell- og Hundeskogen.

Figur 4-3 viser hvor mye areal som vil bli beslaglagt med de fem alternativene. Oslialternativene, som er om lag en 1 km kortere, fører til 20-50 daa mindre arealbeslag, enn Bråsteinalternativene. OS2, med to tunneler, omdisponerer 40-50 % av Bråsteinalternativene. OS3 forbruker også langt mindre areal enn resten av alternativene.

Selv med lik konfliktgrad langs alle traséene, vil alternativene til Osli framstå som mindre konfliktfulle. Tunnel reduserer konfliktnivået, men inngrep ifm. tunnelportalene kan være utfordrende.

Konfliktgraden vurderes ut fra permanente endringer. For kulturarv og landskap, kan anleggsfasen føre til permanente endringer. Det er hensyntatt i vurderingene. Det er stor usikkerhet knyttet til grunnvannsreservoar.

Bekkjene

Her er det kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og kulturminner fra nyere tid. Dette overlapper med landskap, tur- og stinett og fører til avgang av jordbruksareal, og har derfor stort negativt konfliktnivå. Tunnelportalen til OS2 utfordrer også landskapet, noen turstier og oppsplitting av jordbruksarealer med store nok restarealer til drift etter at anlegget er bygd ut.

OS2 går gjennom området og vil medføre permanente negative konsekvenser for kulturminner og jordbrukslandskapet.

Bråstein

Området er del av Bråsteinvatnet, Bråsteinåsen ås- og jordbrukslandskap med stinett, aktivt jordbruk, spredte kulturminner og grunnvannsreservoar. Det er usikkert om anleggsfasen kan føre til permanente endringer i grunnvannsreservoaret. Det må avklares i kommunedelplanprosessen.

B1 og B3 krysser gjennom området i hovedsak som vei i dagen. Det er stort konfliktpotensial i dette området.

Hundeskogen og stinettet i Bogafjell

Området har et nett av turveier og stier. Det er en del av Sandnesmarkå og Hundeskogen er et av få områder for lufting av hunder i regionen. Turområdet overlapper dels med Plassatjern, Eikelandsmyra beiteområde og -myr og område for amfibier. Det er også dyrket mark i dette området og spredte kulturminner. I Hundeskogen vil alternativene føre til konflikt med landskap og friluftsliv. Hundeskogen med muligheter for å gå utenom løypenettet og en del stier i området vurderes å ha høyere konfliktnivå enn Bogafjellskogen. Økt støy vil forringe bruken av området og opplevelseskvaliteten, og vei i dagen vil oppleves som en barriere i turområdet. Det er høyt konfliktnivå for flere tema innenfor området.

4.5. Tekniske og ikke- prissatte konsekvenser

4.5.1. Vagle til Bråstein, alternativ B1 - Lang dagsone og kort tunnel

Tabell 4-7: Vurdering av Vagle til Bråstein alternativ B1 med hensyn til fagområder. Grønt - ikke konflikt

Tema	Vurdering av konflikt	Merknad
GJENNOMFØRBARHET		
Veiutforming		Iht. N100- 2-felts vei med kort tunnel. Rundkjøring ved Vagle og planskilt kryss ved Bråstein.
Anleggsfasen		Ikke i konflikt med øvrig infrastruktur, men krysser flere hovedstier i frområdet. Ansees som håndterbart i anleggsperioden, men anleggsperioden fører til større ulemper for turgåere enn Oslialternativene. Vannavrenning fra tunneldrivingen må sikres mot lekkasjer i grunnvannsreservoar og dermed Figgjoelva. Gårder og andre eiendommer på Bråstein får anleggsstøy fra østre påhugsområde.
Driftsfasen		Behov for rensing av tunnelvann. Omkjøring ved stengning som følge av periodisk vedlikehold, men kort tunnel. Det er ikke satt av areal i planen til teknisk bygg for tunnelen.
MILJØKONSEKVENSER		
Landskap		Stort konfliktnivå ift. det store og åpne landskapsrommet på Bråstein (Bråsteinsvatnet og-åsen, jordene og-vatnet) og Eikeland. Både fysisk og visuell påvirkning. Den visuelle påvirkningen av et område i åpent jordbrukslandskap er større enn for skogsområder. B1 og B2 vurderes derfor som mest konfliktfylte. Kryssene med E39 er ikke vurdert. Det forventes at kryss på Bråstein vil beslaglegge mer areal, siden flere veier skal kobles til på dette stedet.
Nærmiljø og friluftsliv		Har mest vei i dagen og størst konflikter med Hundeskogen og viktige turveier.
Naturmangfold		Nærmest Plassatjern og størst fare for amfibier.
Kulturmiljø		Stort konfliktnivå ift. sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap på Bråstein. Ligger i kanten av Bekkjene.
Naturressurser		Mer sammensatte enn Oslialternativene. I konflikt med de mest verdifulle jordbrukseiendommene på Bråstein (innenfor kjerneområde landbruk) som splittes. Berører også Eikelandsmyrå. Forholdet til grunnvannsreservoar på Bråstein er ikke avklart. Her går B1 i tunnel.
KOSTNADER		
Kostnadsnivå		Overstiger styringsrammen med 35 %.

4.5.2. Vagle til Bråstein, alternativ B3 - Lang dagsone og kort tunnel

Tabell 4-8: Vurdering av Vagle til Bråstein alternativ 3 med hensyn til fagområder.

Tema	Vurdering av konflikt	Merknad
GJENNOMFØRBARHET		
Veitforming		Iht. N100- 2-felts vei med kort tunnel. Rundkjøring ved Vagle og planskilt kryss ved Bråstein.
Anleggsfasen		Ikke i konflikt med øvrig infrastruktur, men krysser flere hovedstier i friområdet. Ansees som håndterbart i anleggsperioden, men anleggsperioden fører til større ulemper for turgåere enn Oslialternativene. Vannavrenning fra tunneldrivingen må sikres mot lekkasjer i grunnvannsreservoar og dermed Figgjoelva. Gårder og andre eiendommer på Bråstein får anleggsstøy fra østre påhuggsområde.
Driftsfasen		Behov for rensing av tunnelvann. Omkjøring ved stengning som følge av periodisk vedlikehold, men kort tunnel. Det er ikke satt av areal i planen til teknisk bygg for tunnelen.
MILJØKONSEKVENSER		
Landskap		Stort konfliktnivå ift. det store og åpne landskapsrommet på Bråstein (Bråsteinsvatnet og-åsen, jordene og-vatnet). Både fysisk og visuell påvirkning. Den visuelle påvirkningen av et område i åpent jordbrukslandskap er større enn for skogsområder. B1 og B3 vurderes derfor som mest konfliktfylte. B3 berører ikke jordbrukslandskapet ved Eikeland. Kryssene med E39 er ikke vurdert. Det forventes at kryss på Bråstein vil beslaglegge mer areal, siden flere veier skal kobles til på dette stedet.
Nærmiljø og friluftsliv		Har mest vei i dagen og størst konflikter med Hundeskogen og viktige turveier.
Naturmangfold		Ligger lengre vekk fra Plassatjern enn B1, noe som gir lavere konfliktnivå ift. amfibier. Gjør arealbeslag i nordre del av en naturbeitemark ved Eikelandsmyra.
Kulturmiljø		Stort konfliktnivå ift. sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap på Bråstein. Ligger i kanten av Bekkjene. Noe større inngrep med jordskjæring i kulturminner i dyrket mark enn B1.
Naturressurser		Mer sammensatte enn Oslialternativene. I konflikt med de mest verdifulle jordbrukseiendommene på Bråstein (innenfor kjerneområde landbruk) som splittes. Forholdet til grunnvannsreservoar på Bråstein er ikke avklart. Her går B2 i tunnel.
KOSTNADER		
Kostnadsnivå		Overstiger styringsrammen med 35 %.

4.5.3. Vagle til Osli, alternativ OS2 - To tunneler og lang dagsone

Tabell 4-9: Vurdering av Vagle til Osli alternativ 2 med hensyn til fagområder.

Tema	Vurdering av konflikt	Merknad
GJENNOMFØRBARHET		
Veiutforming		Iht. N100- 2-felts vei med kort tunnel. Rundkjøring ved Vagle og planskilt kryss ved Osli.
Anleggsfasen		Ikke i konflikt med øvrig infrastruktur, men krysser flere hovedstier i friområdet. Ansees som håndterbart i anleggsperioden og mindre utfordrende enn Bråsteinsalternativene. Gårder og andre eiendommer på Osli får anleggsstøy fra østre påhuggsområde.
Driftsfasen		Behov for rensing av tunnelvann. Omkjøring ved stengning som følge av periodisk vedlikehold, lengre tunneler. Det er ikke satt av areal i planen til teknisk bygg for tunnelen.
MILJØKONSEKVENSER		
Landskap		Selv med tunnel ved Bekkjene utfordres landskapet ved tunnelportalen og jordene på Osli. Lav visuell påvirkning siden traséen går noe gjennom skog.
Nærmiljø og friluftsliv		OS2 ligger i ytterkant av friområdet på Bogafjell og går i tunnel gjennom Hundeskogen (Helgalandsskogen) noe som gir lavere konfliktnivå. Minst arealbeslag på turområder pga. kortere vei og lengre tunneler noe som gir bedre bruksmuligheter og mindre barrierevirkning og støy.
Naturmangfold		Ligger lengre vekk fra Plassatjern enn B1 og går delvis i tunnel gjennom leveområde (landdelen) til amfibier, noe som gir lavere konfliktnivå ift. amfibier. Berører et funksjonsområde for vipe på Osli.
Kulturmiljø		Stor potensiell konflikt med kulturminner/-miljø på Bekkjene. Disse kulturminnene ligger mer skjermet og avgrenset i område med transformatorstasjonen. De har stor verdi, men ikke tilsvarende som på Bråstein. OS2 ligger i randsonen av to gravminner noe som medfører lavt konfliktnivå. Det forutsettes at kulturminnene bevares.
Naturressurser		Splitter opp jordbruksareal på Bekkjene, Eikelandsmyra og Osli, men store restareal gjenstår. Går i randsonen ved Eikelandsmyra. Størst beslag av naturressurser totalt sett, men lavest ift. områder med stor verdi. Skyldes bl.a. tunnelpåhugget ved Rabnafjell og veiskråninger på Osli. Store deler av området på Osli er allerede regulert til E39.
KOSTNADER		
Kostnadsnivå		Overstiger styringsrammen med 37 %.

4.5.1. Vagle til Osli, alternativ OS3 – Tunnel og lang dagsone

Tabell 4-10: Vurdering av Vagle til Osli alternativ 3.

Tema	Vurdering av konflikt	Merknad
GJENNOMFØRBARHET		
Veutforming		Iht. N100- 2-felts vei med kort tunnel. Rundkjøring ved Vagle og planskilt kryss ved Bråstein.
Anleggsfasen		Ikke i konflikt med øvrig infrastruktur, men krysser flere hovedstier i friområdet. Anses som håndterbart i anleggsperioden og mindre utfordrende enn Bråsteinsalternativene. Gårder og andre eiendommer på Osli får anleggsstøy fra østre påhuggsområde.
Driftsfasen		Behov for rensing av tunnelvann. Omkjøring ved stengning som følge av periodisk vedlikehold, men kort tunnel. Det er ikke satt av areal i planen til teknisk bygg for tunnelen.
MILJØKONSEKVENSER		
Landskap		Middels konflikt med flere områder. Best av vurderte alternativ. Lav visuell påvirkning siden deler av traséen går gjennom skog.
Nærmiljø og friluftsliv		Noe konflikt med de mest verdifulle friluftsområdene i Hundeskogen. Nest best.
Naturmangfold		Berører vipeområde på Osli tilsvarende som de andre nordre alternativene. Sammen med B3 er OS3 det minst konfliktfylte alternativet med amfibiene ved Plassatjern ut fra alternativene med vei i dagen gjennom området.
Kulturmiljø		Det klart beste alternativet for kulturminner. Kommer ikke i konflikt med Bråstein og ligger i kanten av Bekkjene, begge med høy verdi. Ligger i randsonen av kulturminne, det forventes at det bevares.
Naturressurser		OS3 er det beste alternativ. Det fører til oppsplitting av jordbruksareal på Bekkjene, Eikelandmyra og Osli, restarealene er greie. Arealinngrepet er mindre enn for OS2. Store deler av området på Osli er allerede regulert til E39.
KOSTNADER		
Kostnadsnivå		Overstiger styringsrammen med 0,6 %.

4.5.1. Vagle til Osli, alternativ OS4 - Kun dagsone

Tabell 4-11: Vurdering av Vagle til Osli alternativ 4 med hensyn til fagområder.

Tema	Vurdering	Merknad
GJENNOMFØRBARHET		
Veiutforming		Iht. N100- 2-felts vei med kort tunnel. Rundkjøring ved Vagle og planskilt kryss ved Osli.
Anleggsfasen		Ikke i konflikt med øvrig infrastruktur, men krysser flere hoved stier i friområdet. Ansees som håndterbart i anleggsperioden og mindre utfordrende enn Bråsteinsalternativene. Gårder og andre eiendommer på Osli får anleggsstøy fra østre påhuggsområde.
Driftsfasen		Kun vei i dagen. Omkjøring via andre felt ved evt. vedlikehold.
MILJØKONSEKVENSER		
Landskap		Lav visuell påvirkning siden traséen går noe gjennom skog, Eikeland og Osli jordbruksområder.
Nærmiljø og friluftsliv		Har mye vei i dagen og store potensielle konflikter i Hundeskogen.
Naturmangfold		OS4 gjør arealbeslag på beitemyra ved Eikelandmyra, går nært Plassatjern, og framstår derav som det dårligste og eneste alternativet som berører et område med stort negativt konfliktnivå. Berører vipeområde på Osli tilsvarende som de andre nordre alternativene.
Kulturmiljø		Lavt/middels konfliktnivå pga. nærføring til automatisk freda rydningsrøys. Det forventes at dette bevares.
Naturressurser		OS4 er det tredje beste alternativet. OS4 går igjennom jordbruksområder av stor og middels verdi ved Eikelandsmyra. De fører til oppsplitting av jordbruksareal på Bekkjene og Osli, restarealene er greie. Store deler av området på Osli er allerede regulert til E39.
KOSTNADER		
Kostnadsnivå		Ligger under styringsrammen med 11 %.

5. Samlet vurdering av kostnader, tekniske forhold og miljøtema

5.1. Sammenstilling av veialternativene

Tabell 5-1: Sammenstilling av vurderinger

Alternativ	Bråstein (B)		Osli (OS)			Merknader
	1	3	2	3	4	
GJENNOMFØRBARHET						
Veiforming						Iht. N100 - 2-felts vei med kort tunnel. Rundkjøring ved Vagle og planskilt kryss ved E39.
Anleggsfasen						Ikke i konflikt med øvrig infrastruktur, men krysser flere hovedstier i friområdet. Ansees som håndterbart i anleggsperioden, men større ulemper for turgåere i Bråsteinalternativene. Vannavrenning fra tunneldrivingen må sikres mot lekkasjer i grunnvannsreservoar og dermed Figgjoelva i Bråsteinalternativene. Gårder og andre eiendommer på Bråstein/Osli får anleggstøyt fra østre påhuggsområde.
Driftsfasen						Omkjøring ved stengning som følge av periodisk vedlikehold for alternativ med lengre tunneler slå negativt ut.
Rangering	2	2	2	1	1	
VIRKNINGER FOR MILJØ (Konfliktnivå ut fra verdi og sårbarhet)						
Landskap	5 Middels/stor	4	2	1	3	Det er flere områder med middels negativt konfliktnivå for landskap. OS2 og OS3 framstår som relativt like og med minst konflikter ift. landskapsbilde. OS2 har utfordringer ifm. påhuggsområdet ved Rabnafjell og rangeres derfor etter OS3. B1 og B3 har stor konflikt med det store og åpne vann-, ås- og jordbrukslandskapet på Bråstein og Eikeland. Den visuelle påvirkningen av et område i åpent jordbrukslandskap er større enn for skogsområder. B1 og B2 vurderes derfor som mest konfliktfylte.
Nærmiljø og friluftsliv	4 Middels/stor	5 Middels/stor	1	2	3 Middels/stor	Det er stort negativt konfliktnivå ift. Hundeskogen og middels i Bogafjellskogen. OS2 har minst potensielle konflikter ift. friluftsliv med to tunneler og kortere trasé enn B1 og B3. OS2 beslaglegger minst friluftareal samlet sett, og lite av området som blir berørt av dette alternativet har stort konfliktnivå. Det vil føre til inngrep i Bogafjellskogen og minimalt i Hundeskogen. OS3 skiller seg fra OS2 med at det går gjennom en del av Bogafjellskogen som er mer brukt.

Alternativ	Bråstein (B)		Osli (OS)			Merknader
	1	3	2	3	4	
Naturmangfold	4	3	1	2	5 Middels/stor	B1, B3 og OS4 har mest vei i dagen og størst konflikter ift. friluftsliv. Eikelandsmyrå har stort negativt konfliktnivå, og området ved Plassatjern og Osli har middels. Alle alternativene ligger innenfor funksjonsområde for padde og småsalamander i området rundt Plassatjern. Plassatjern er registrert som naturtype og fungerer som yngleplass for blant annet amfibier. De nordre alternativene berører samtidig et funksjonsområde for vipe på Osli. Tunnelene i OS2 gir lavere konfliktpotensial. Vei i dagen i nærheten av Plassatjern og et mindre inngrep i vipas funksjonsområde på Osli er negativt, men mindre konfliktykt enn de andre alternativene. OS3 som rangeres som nr. 2. Dette alternativet berører også vipeområde på Osli tilsvarende som de andre nordre alternativene og sammen med B3 er det det minst konfliktykte alternativet i forhold til amfibiene ved Plassatjern (ut fra alternativene med vei i dagen gjennom området). B3 rangeres som nr. 3, da arealtapet på naturbeitemarken ved Eikelandsmyra har litt høyere konfliktnivå enn arealtapet av funksjons-område for vipe har for OS3. B1 ligger svært nær Plassatjern (m/stor verdi) og berører også vipeområdet på Osli og vurderes som det nest dårligste alternativet. OS4 gjør arealbeslag på beitemyra ved Eikelandmyra, går nær Plassatjern og berører vipeområde på Osli, og framstår derav som det dårligste alternativet og det eneste som berører et område med stort negativt konfliktnivå.
Kulturmiljø	4	5	3	1 Lav-middels	2 Lav-middels	To områder peker seg ut med høyt konfliktnivå. Det er Bråstein og Bekkjene. OS3 er klart best. B1 og B3 går gjennom et større sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap. Verdien for kulturmiljøet på Bråstein er samlet vurdert til å ha høyere verdi enn miljøet på Bekkjene selv om det også har høy verdi. Kulturminnelokalitetene ved Bråstein ligger i et åpent og særlig verdifullt kulturlandskap, mens Bekkjene ligger mer skjermet og avgrenset i området ved transformatorstasjonen. OS2 går også i kanten av kulturmiljøet, men med betydelig nærføring. Begge har stort negativt konfliktnivå, B3 rangeres som det dårligste, B1 som det nest dårligste og OS2 som nr. 3.
Naturressurser	5	5	2 Lav-middels	1 Lav-middels	3	Det er flere områder med middels negativt konfliktnivå. Konflikten er mer sammensatte for de søndre alternativene, og disse fører til større arealbeslag i områder med stor verdi. OS3 er det beste alternativ. Det fører til oppsplitting av jordbruksareal på Bekkjene, Eikelandsmyra og Osli. Arealinngrepet er mindre enn for OS2. B1 og B3 går gjennom de mest verdifulle jordbruksområdene på Bråstein og kommer dårligst ut fordi de splitter jordbruksområder her, på Eikelandsmyrå og på Bekkjene, de to siste med lavere verdi. Inngrep ift. grunnvannet på Bråstein er ikke avklart. Det vil trolig ikke påvirke rangeringen.
Rangering IP-tema	4	4	2	1	3	

Alternativ	Bråstein (B)		Osli (OS)			Merknader
	1	3	2	3	4	
Forklaring til rangeringen	B1 har høyest eller nest høyest konfliktnivå. Det er i konflikt med det store og åpne vann-, ås- og jordbrukslandskapet på Bråstein og Eikeland, er fare for amfibier ved Plassatjern, og har mest vei i dagen og størst konflikter ift. friluftsliv. B1 går gjennom et større sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap på Bråstein som også er de mest verdifulle jordbruks-eiendommene.	B2 har høyest eller nest høyest konfliktnivå med unntak av naturmangfold. Øvrige tema er tilnærmet sammenfallende med B1.	OS2 har lavest konfliktnivå for friluftsliv fordi det ligger i ytterkant av friområdet på Bogafjell og pga. tunnel gjennom Helgelandsnuten berøres i liten grad Hundeskogen. Det ligger lengst vekk fra Plassatjern og Eikelandsmyrå beiteområde er derav nr. 1 for naturmangfold. Tunnelportalen til OS2 utfordrer også landskapet, noen turstier og fører til oppsplitting av jordbruksareal med store restarealer. Påhuggsområdet på Rabnafjell gjør at OS2 er rangert som nr. 2 for landskapsbilde.	OS3 har lavt konfliktpotensial sammenlignet med de andre alternativene. Det er minst belastende i tre av fem kategorier og har samlet sett det laveste konfliktpotensialet. Det anses som det nest beste alternativet for friluftsliv. Det er nærføringen til Eikelandsmyrå beiteområde som gjør at det rangeres som nest beste for naturmangfold.	OS4 er rangert som nr. 3. Det kommer dårligst ut for naturmangfold pga. nærheten til beiteområde på Eikeland, nest dårligst for friluftsliv pga. inngrep i Hundeskogen. Det kommer i liten grad i konflikt med kulturarv.	

KOSTNADER (mrd. kr. (2018))						
Kostnader i % over styringsrammen	35%	35%	37%	0,6%	-11%	Gjelder kostnader i prosent over styringsrammen på 734 mill. kr.
Rangering kostnader	3	3	3	2	1	

5.2. Måloppnåelse

Måloppnåelse Tverrforbindelsen*	Osli	Bråstein
Forutsigbar og effektiv forbindelse mot sør.		
Omfordeling av næringstrafikk fra lokalveier til overordnet veinett.		
Bedre løsning for gående og syklende.		

*Vil være avhengig av kryssløsning og tilkobling til lokalveinettet. Det inngår ikke i analysen.

5.3. Oppsummering og anbefaling

Foreløpig vurderes OS3 og OS4 som de beste alternativene for tekniske, kostnader og ikke-prissatte tema sett under ett.

Generelt framstår alle Oslialternativene som mindre konfliktfylte enn de som ender på Bråstein.

Områder (per tema) med størst potensial for konflikt er:

- Kulturarv - Større sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap på Bråstein og kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og kulturminner fra nyere tid på Bekkjene. Stor verdi og stort konfliktpotensial.
- Naturmangfold - Eikelandsmyra (beitemyr). Stor verdi og middels/stor konfliktpotensial.
- Friluftsliv - Hundeskogen (Helgalandsskogen) og hovedturveier. Stor verdi og middels-stort konfliktnivå.
- Naturressurser - verdifulle jordbruksområder på Bråstein (innenfor kjerneområde landbruk) og Osli, Bekkjene og Eikelandsmyra. Grunnvannsreservoar på Bråstein. I hovedsak stor verdi og stort konfliktpotensial med unntak av Vagle (stor-middels).
- Landskapsbilde - markert ås og jordbrukslandskap på Bråstein og Eikeland. Middels - stor verdi. Middels-stort konfliktpotensial.

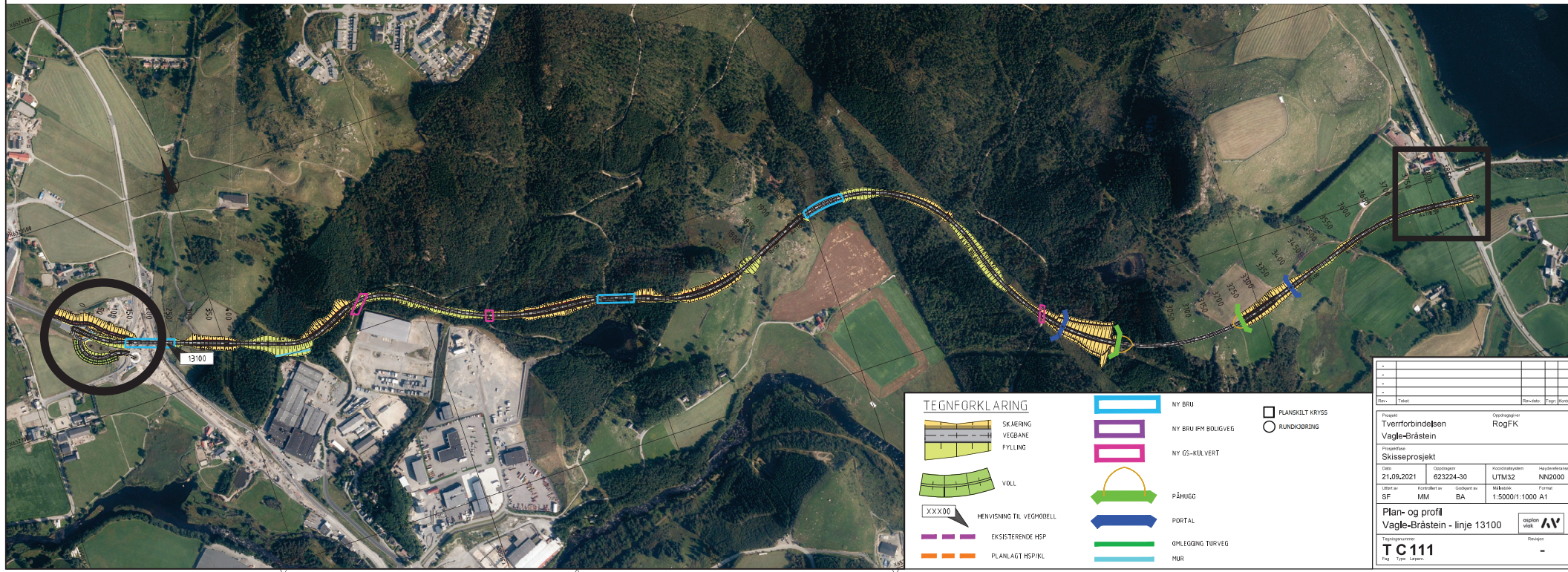
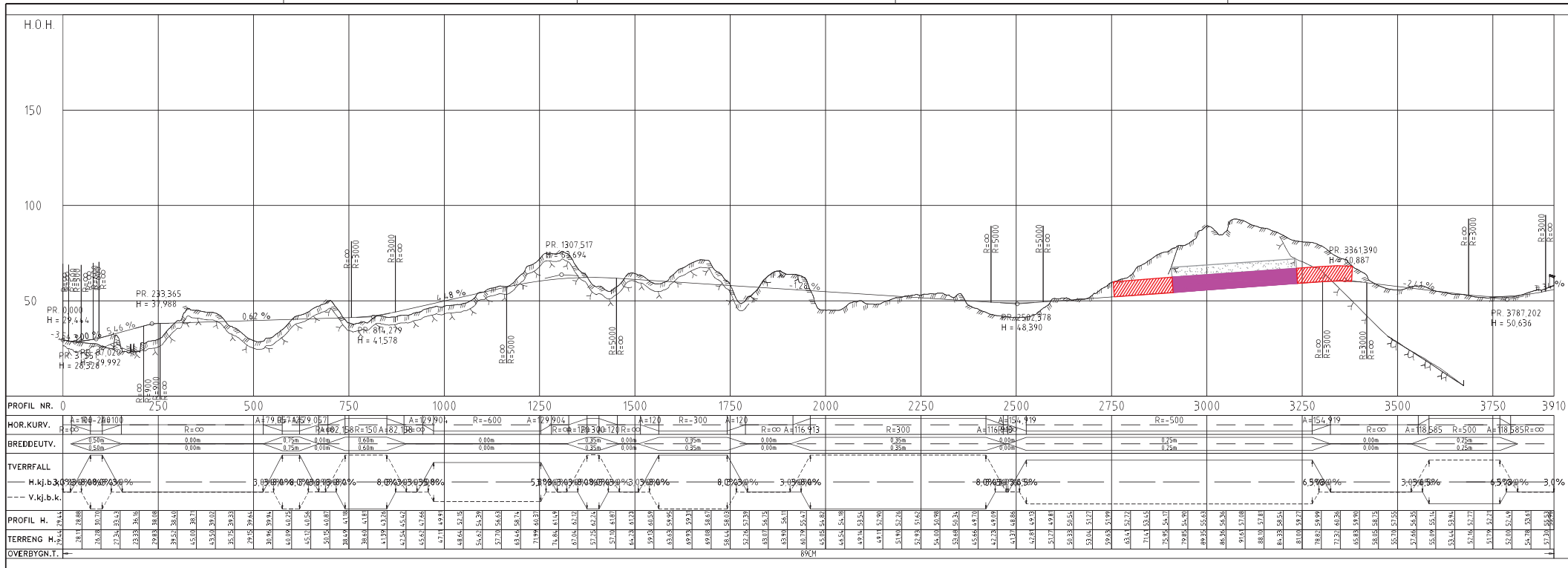
Det finnes flere kombinasjoner av de vurderte alternativene som kan være aktuelle.

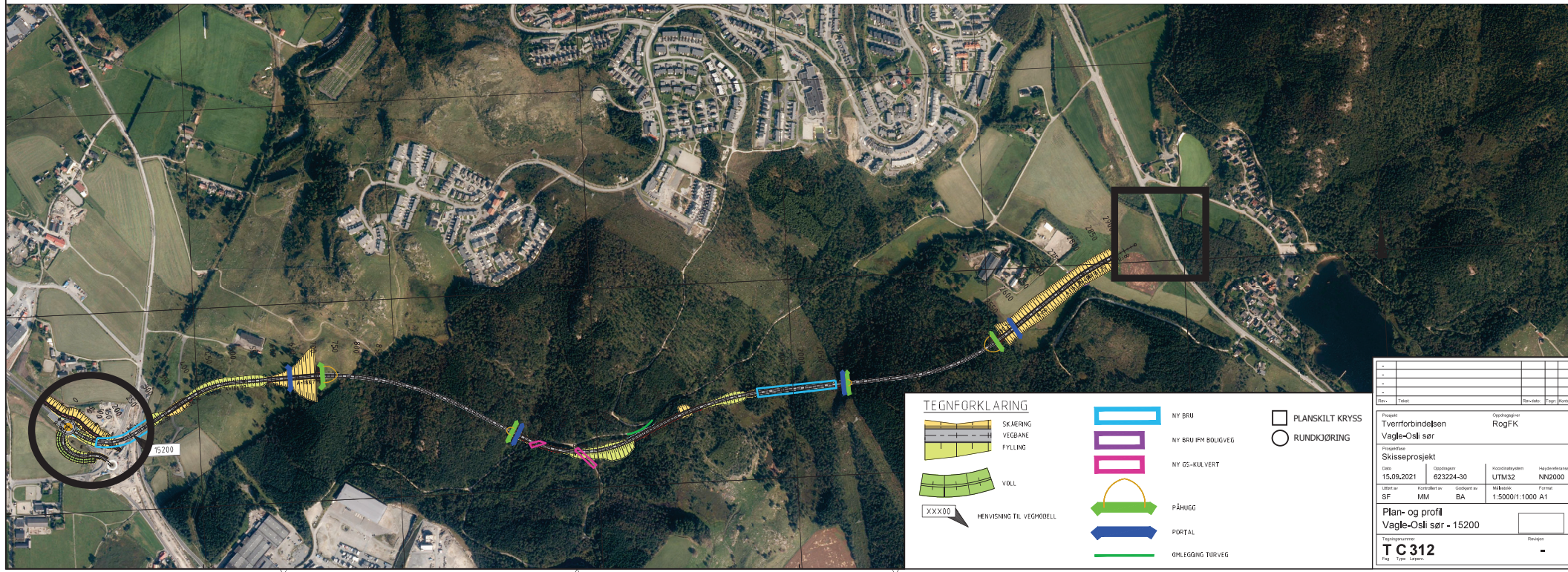
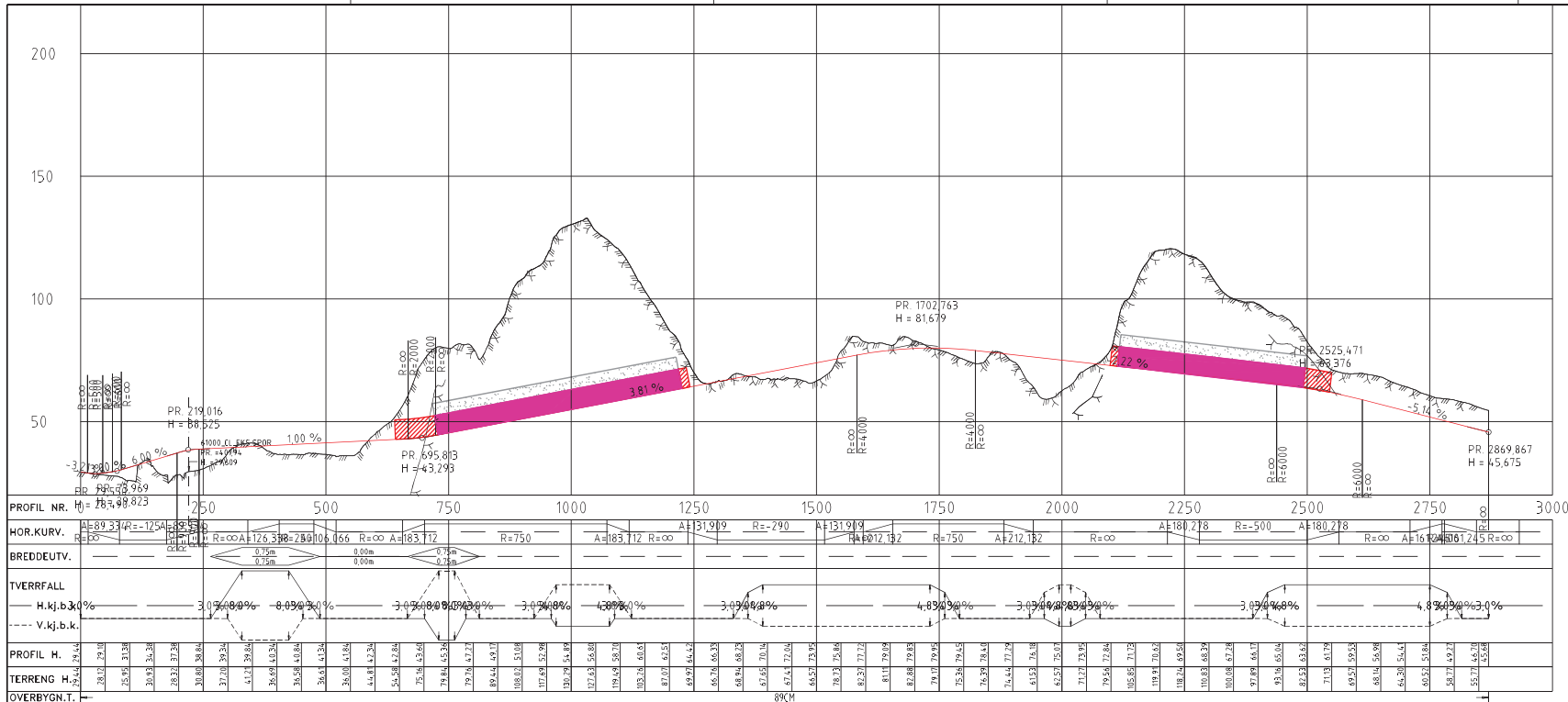
Eksempelvis er en kombinasjon av alternativene OS2 - OS3 - B3 - OS4 interessant siden den kombinerer rimeligere delstrekninger med begrenset konfliktnivå. Kan tas med i en videre prosess dersom det godkjennes kryss med E39 på Osli.

Vedlegg

1. Alternativ Bråstein B1
2. Alternativ Bråstein B3
3. Alternativ Osli OS2
4. Alternativ Osli OS3
5. Alternativ Osli OS4
6. Konfliktkart A3
7. Notat - Siling av ikke-prissatte tema





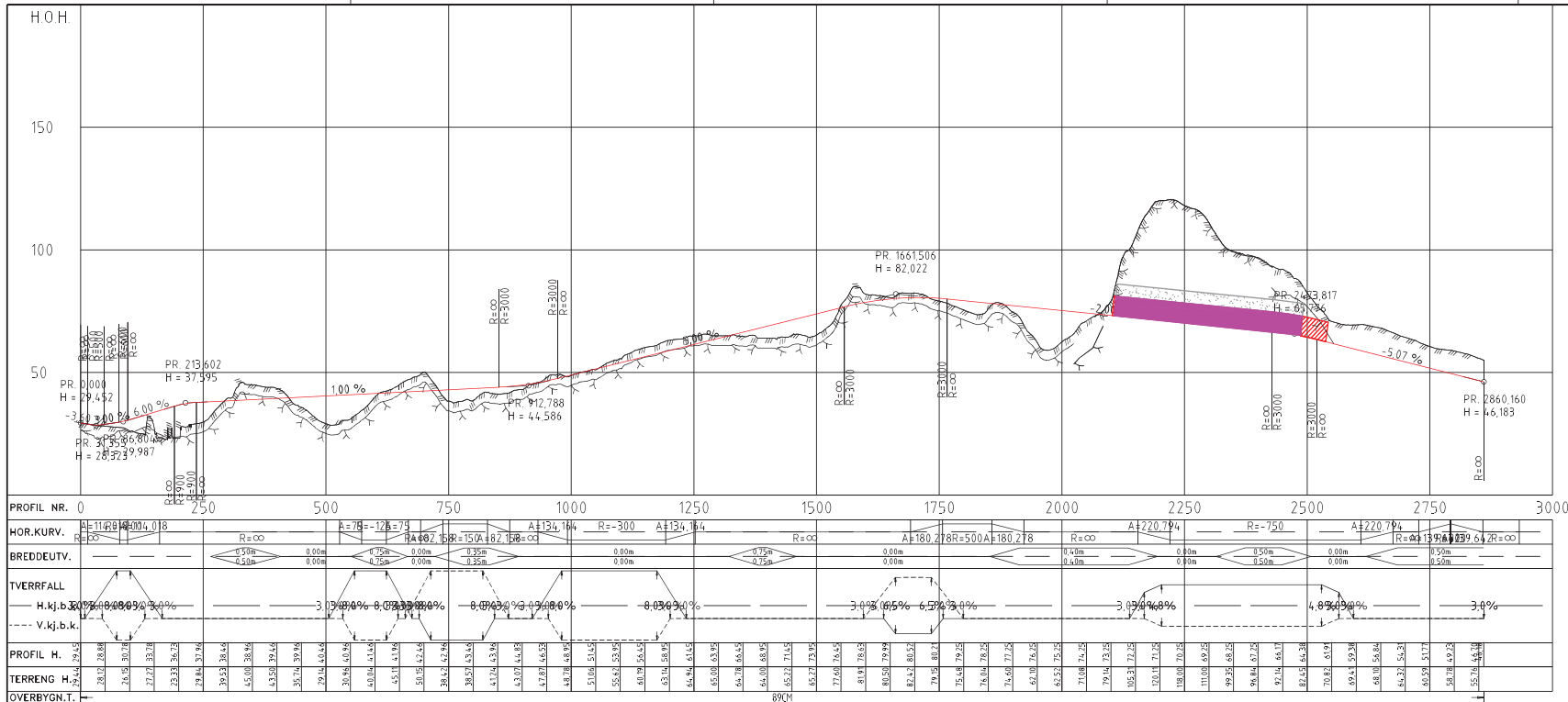


TEGNFORKLARING

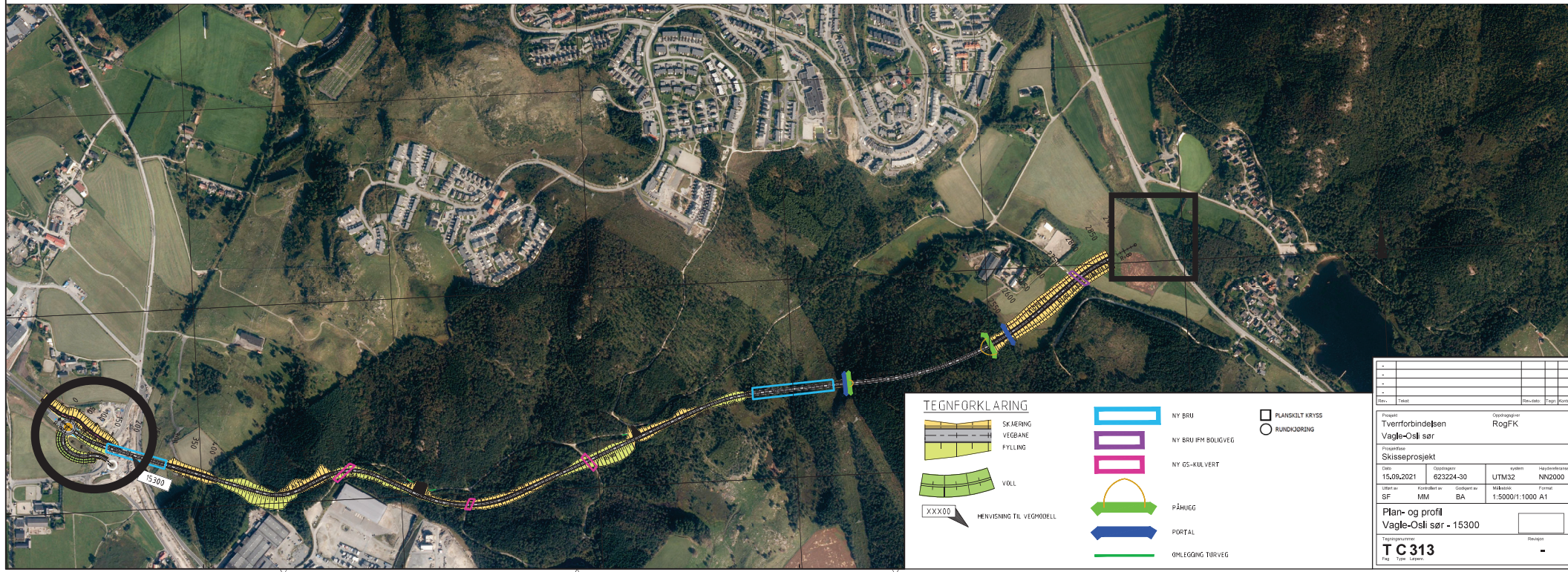
	SKJERING		NY BRU		PLANSKILT KRYSS
	VEGBANE		NY BRU I PM BOLIGVEG		RUNDKJØRING
	FYLING		NY OS-KULVERT		
	VOLL		PÅRUGG		
			PORTAL		
			ØMLEGGING TIRVEG		

XXXX00 HENVISNING TIL VECEMPELL

Utskr. Tittel	Rev.:	Trinn	Kont.
Prosjekt	Tverforbindelsen RogFK		
Prosjekt	Vagle-Osl sør		
Skisseprosjekt			
Dato	Oppgave	Koordinatystem	Mappekode
15.08.2021	623224-30	UTM32	NN2000
Uttatt av	Kontrollert av	Godkjent av	Målestokk
SF	MM	BA	1:5000/1:1000 A1
Plan- og profil			
Vagle-Osl sør - 15200			
Tegningsnummer			
TC312			
Fig. Type: Løst			



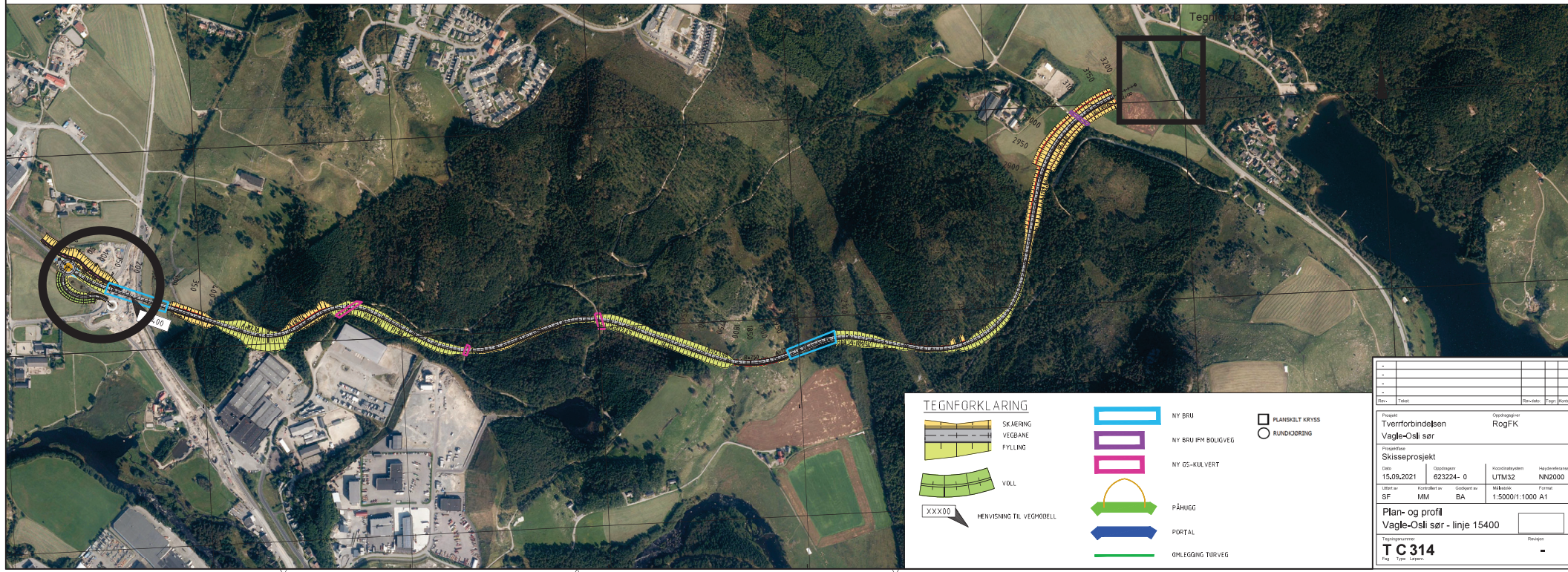
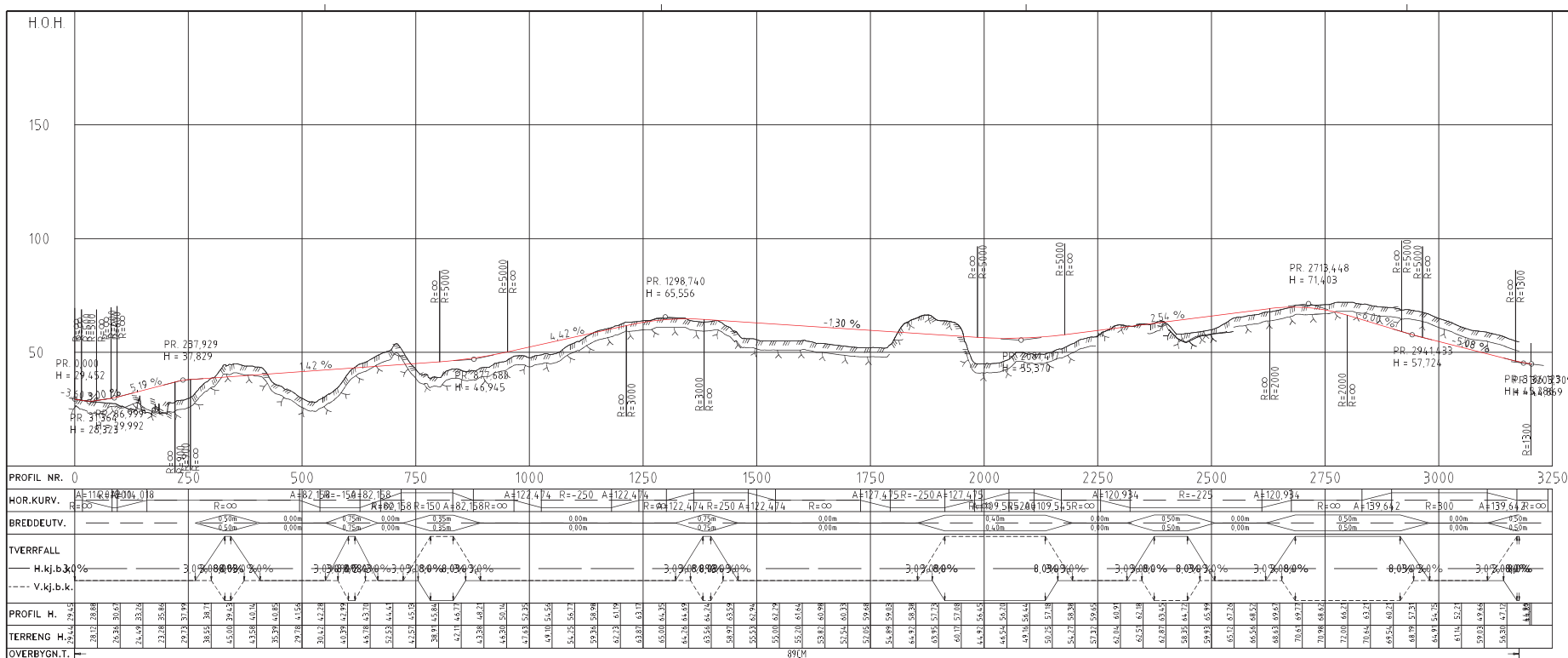
PROFIL NR.	0	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
HOR. KURV.	A±114.619	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164	A±134.164
BREDDDEUTV.	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m	0.00m
TVERRFALL	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
PROFIL H.	29.452	31.586	33.720	35.854	37.988	40.122	42.256	44.390	46.524	48.658	50.792	52.926	55.060
TVERRING H.	29.452	31.586	33.720	35.854	37.988	40.122	42.256	44.390	46.524	48.658	50.792	52.926	55.060
OVERBYGN.T.													



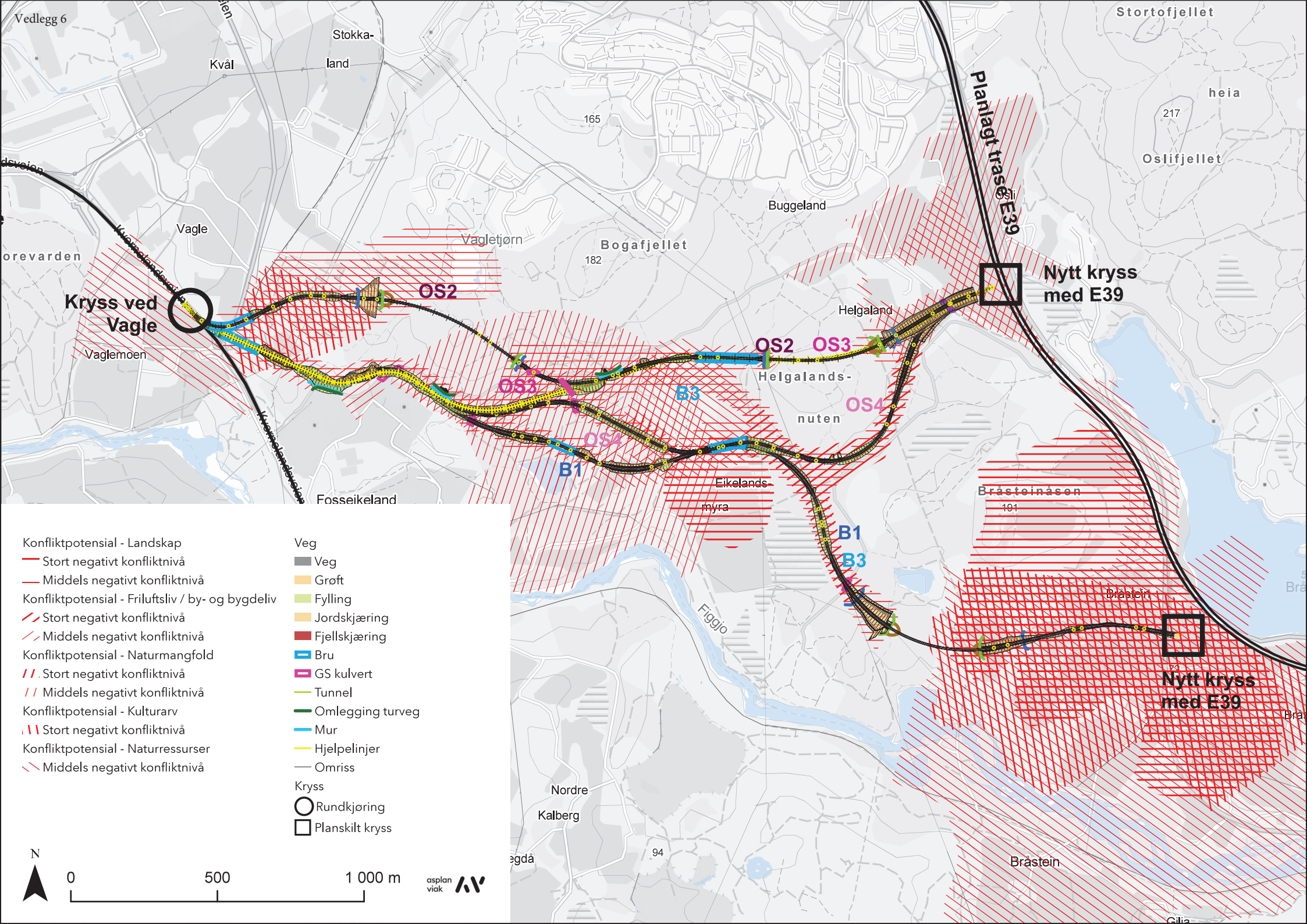
TEGNFORKLARING

	SKJERING		NY BRU		PLANSKILT KRYSS
	VEGBANE		NY BRU I FM BOLIGVEG		RUNDKJØRING
	FYLING		NY GS-KULVERT		
	VOLL		PÅRUGG		
	HENVISNING TIL VECDOMMEL		PORTAL		
			ØMLEGGING TÜRVEG		

Prosjekt	Tverforbindelsen			Oppdragsgiver	RogFK
Dato	15.08.2021	Oppdragsnr.	623224-30	System	UTM32 NN2000
Uført av	SF	Kontrollert av	MM	Skisseprosjekt	
Format	MM	BA	1:5000/1:1000 A1		
Plan- og profil					
Vagle-Osli sør - 15300					
TC313					
Fig. Type: Løst					



Prosjekt	Tverforbindelsen			Oppdragsgiver	RogFK
Prosjekt	Vagle-Ost sør			Skisseprosjekt	
Dato	15.08.2021	Oppgave	623224-0	Koordinatystem	UTM32 NN2000
Urett av	SF	Kontroll av	MM	Målestokk	1:5000/1:1000 A1
Plan- og profil Vagle-Ost sør - linje 15400					
TC314					



Vedlegg 6

Stokka-land

Kvål

Vagle

Vaglemoen

Kryss ved Vagle

Vagle

Vagletjørn

Bogafjellet

Buggeland

Helgaland

Helgalandsnuten

Fosseikeland

Eikelandemyra

Figgio

Nordre

Kalberg

egda

94

Stortofjellet

heia

217

Oslifjellet

Planlagt trase E39

Nytt kryss med E39

Bråsteinåsen

101

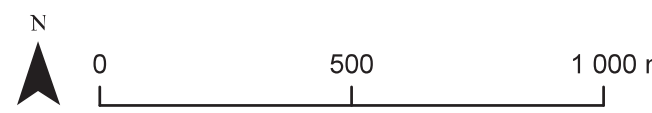
Bråstein

Nytt kryss med E39

Bråstein

Gilia

- | | |
|---|--------------------|
| Konfliktpotensial - Landskap | Veg |
| — Stort negativt konfliktnivå | — Veg |
| — Middels negativt konfliktnivå | — Grøft |
| Konfliktpotensial - Friluftsliv / by- og bygdeliv | — Fylling |
| — Stort negativt konfliktnivå | — Jordskjæring |
| — Middels negativt konfliktnivå | — Fjellskjæring |
| Konfliktpotensial - Naturmangfold | — Bru |
| — Stort negativt konfliktnivå | — GS kulvert |
| — Middels negativt konfliktnivå | — Tunnel |
| Konfliktpotensial - Kulturarv | — Omlegging turveg |
| — Stort negativt konfliktnivå | — Mur |
| — Middels negativt konfliktnivå | — Hjelpelinjer |
| Konfliktpotensial - Naturressurser | — Omriss |
| — Stort negativt konfliktnivå | Kryss |
| — Middels negativt konfliktnivå | — Rundkjøring |
| | — Planskilt kryss |



Oppdragsgiver: Rogaland Fylkeskommune
 Oppdragsnavn: Tverrforbindelsen Silingen
 Oppdragsnummer: 623224-30
 Utarbeidet av: Renata Aradi, Bergljot Anda
 Oppdragsleder: Bergljot Anda
 Dato: 27.08.2021
 Tilgjengelighet: Åpent

Notat Siling ikke prissatte konsekvenser

Innhold

1.	Innledning	3
1.1.	Bakgrunn.....	3
1.2.	Metode for kartlegging av ikke-prissatte konsekvenser.....	4
1.2.1.	Utredningstema.....	4
1.2.2.	Metode	4
1.2.3.	Grunnlaget for analysen	5
1.2.4.	Inndeling i delområder.....	5
1.2.5.	Konfliktkart	5
2.	Verdi, sårbarhet og konfliktpotensial per tema.....	7
2.1.	Landskapsbilde	7
2.1.1.	Verdikart landskapsbilde.....	7
2.1.2.	Vurdering av sårbarhet i forhold til tiltaket.....	9
2.2.	Friluftsliv	13
2.2.1.	Verdikart friluftsliv.....	13
2.2.2.	Vurdering av sårbarhet i forhold til tiltaket.....	14
2.3.	Naturmangfold	18
2.3.1.	Verdikart naturmangfold	18
2.3.2.	Vurdering av delområdenes sårbarhet i forhold til tiltaket	19
2.4.	Kulturarv	24
2.4.1.	Verdikart kulturarv	24
2.4.2.	Vurdering av delområdenes sårbarhet i forhold til tiltaket	25
2.4.3.	Behov for ytterligere kartlegging	34

2.5. Naturressurser	35
2.5.1. Verdikart naturressurser.....	35
2.5.2. Vurdering av sårbarhet i forhold til tiltaket.....	37
3. Samlet vurdering av konfliktpotensial	41
3.1. Konfliktkart.....	41
3.2. Samlet vurdering av konfliktpotensialet.....	43
3.3. Videre oppfølging.....	46

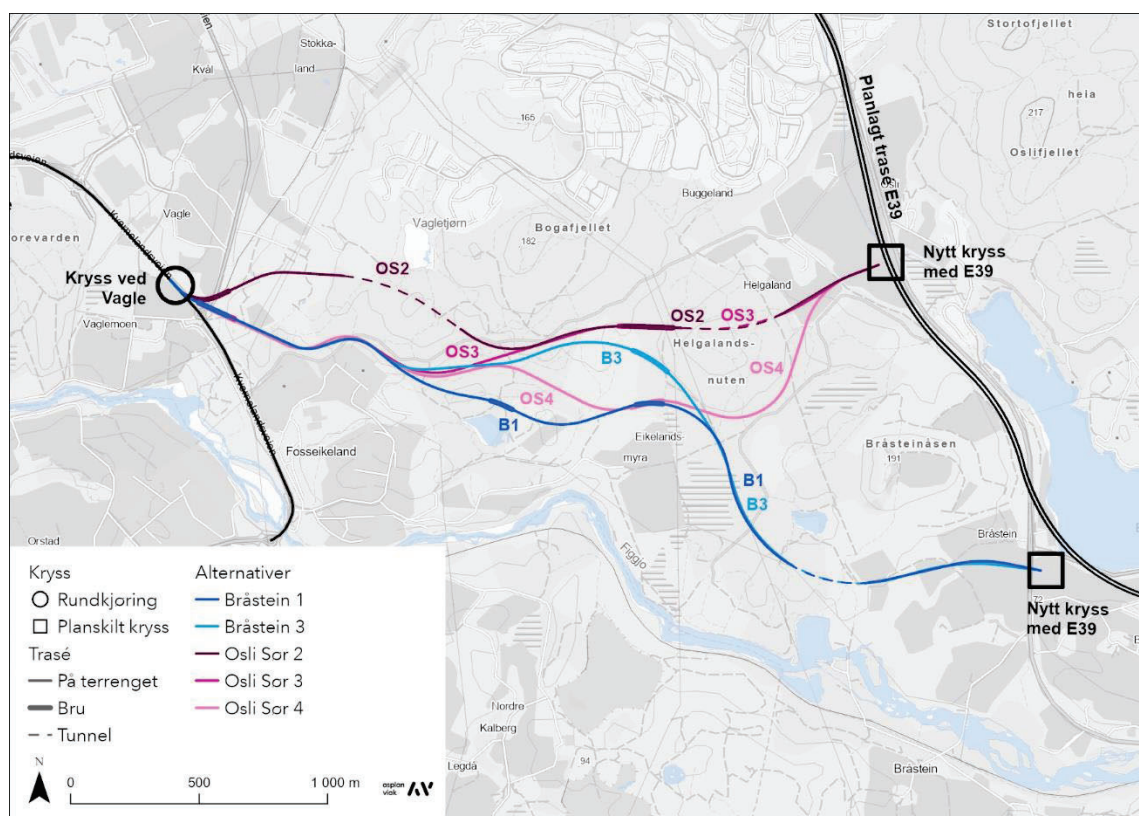
1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Arbeidet med å avklare veiforbindelse mellom godsterminalen på Ganddal og E39 har pågått i en årrekke. Første del av Tverrforbindelsen mellom Skjæveland og godsterminalen til Vagle ved Kvernelandsveien er ferdig utbygd. Traséen videre til E39 er fortsatt uavklart.

Høsten 2020 startet Rogaland fylkeskommune vurdering av alternative forbindelser til E39. Syv alternativer har pekt seg ut, to av disse er ikke aktuelle pga. høye kostnader. Figur 1-1 viser de alternativene som skal vurderes i en silingsprosess. Tre går mellom Vagle og Osli og to fra Vagle til Bråstein.

I dette notatet vurderes hvor stor konflikt utbygging av alternativene vil ha for landskap, friluftsliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser. Dette vil, sammen med vurdering av gjennomførbarhet og kostnader være grunnlaget for siling av alternativene.



Figur 1-1: Alternativer som skal utredes.

Kryssområdet på Vagle er ikke med i vurderingene. Utforming av kryssene med E39 er ikke planlagt i detalj, noe som skaper usikkerhet i konsekvensvurdering. Det antas at kryss ved Bråstein er mer arealkrevende enn rampene ved Osli bl.a. fordi flere veiarmene skal kobles til E39 i dette kryssområdet. Regulert løsning for E39 legges til grunn for vurderingene.

1.2. Metode for kartlegging av ikke-prissatte konsekvenser

1.2.1. Utredningstema

Formålet med analysen er å få kunnskap om verdifulle områder og belyse konsekvenser av de ulike utbyggingsalternativene¹. Vurderingene er i hovedsak utarbeidet etter metodikken for verdi- og sårbarhetsanalyse beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser (Vegdirektoratet, 2018). Unntaket er for verdisetting der det benyttes skalaen lav - middels - stor verdi iht. V712 (2014). Det betyr at forskjellene mellom områder av stor og svært stor verdi ikke framgår. Eksempelvis vil områder med regional/nasjonal betydning og nasjonal/internasjonal betydning, komme ut med samme verdi. Disse forskjellene beskrives under rangering.

Denne utredningen er en sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser fra tidligere arbeider med Tverrforbindelsen supplert med nye vurderinger for et utvidet analyseområde. Det vurderes to korridorer; Vagle - Bråstein og Vagle - Osli.

Verdikartene er utarbeidet på bakgrunn av registreringer fra 2017 supplert med befaring og ny registrering 5. juni 2019.

Verdi- og sårbarhetsanalysen gjennomføres for fem fagtema:

- Landskapsbilde
- Friluftsliv
- Naturmangfold
- Kulturarv
- Naturressurser

Influensområde for friluftsliv dekker hele utredningsområdet. Det er gjort nye vurderinger for landskapsbilde, naturmangfold, kulturarv og naturressurser i Osli-området.

1.2.2. Metode

1. Gjennomgang av kildemateriale og databaser for hvert av de fem fagtemaene.
2. Utarbeidelse av fagtemavise verdikart. Verdivurderingen er basert på overordnede og nasjonale føringer og fagtradisjoner.
3. Identifisering av delområder med middels til stor verdi innenfor hvert fagtema.
4. Vurdering av delområdenes sårbarhet i forhold til tiltaket. Sårbarhet er en prognose for påvirkning som tiltaket vil medføre, hvor sårbare områdene er for fysiske inngrep. Dette er beskrevet i kort tekst for hvert fagtema.
5. Verdi og sårbarhet danner til sammen konfliktnivået. Konfliktskalaen er angitt i Tabell 1-2 for delområder.
6. Et samlet kart for alle temaene, der områder med store konflikter vises gjennom at strekene/feltene for konflikt overlapper. Se også kapittel 3.1.
7. Optimalisering og siling.

Prosessen fra trinn 1 til 6 gir grunnlag for trinn 7 - optimalisering og siling.

¹ Analyseresultat derfor ikke egnet til evt. justeringer av alternativer.






1.2.3. Grunnlaget for analysen

Grunnlaget for analysen av miljøkonsekvenser er basert på foreløpige vurderinger på bakgrunn av eksisterende tilgjengelige data, samt dokumentasjon fra arbeidet med regulering av E39 med deponi. I tillegg ble det gjennomført registreringer av både naturmangfold, kulturarv.

1.2.4. Inndeling i delområder

Områdene deles inn i delområder som har en enhetlig funksjon, karakter og/eller verdi. Det er definert registreringskategorier for hvert fagtema. Disse kan omfatte en eller flere kategorier. Delområdene varierer i størrelse, detaljeringsnivået er tilpasset kommunedelplannivå. Tabell 1-1 angir fargebruken i verdikartene.

Tabell 1-1: Fargebruk i verdikartene – endret til 5-skala, jf.: Fargebruk i verdikartene, jf. V712 (Håndbok V712 - Konsekvensanalyser, 2014).

Verdiskala	Signatur
Stor verdi	
Middels-stor verdi	
Middels verdi	
Liten-middels verdi	
Liten verdi	

1.2.5. Konfliktkart

Et konfliktpotensial sier noe om hvor de største konfliktenes for ikke-prissatte konsekvenser kan være, for de ulike alternativene som inngår i prosjektet. Vurderingene er utført av fagpersoner med kompetanse og erfaring innen ikke-prissatte tema (V712). Konfliktpotensialet vurderes ut fra referansealternativet – at Tverrforbindelsen ikke bygges ut.

Kriteriene for de ulike konfliktnivåene per deltema er angitt i Tabell 1-2. Tabell 1-3: Fargebruk på konfliktnivå for flere delområder sett under ett. Justert tabell, 5 i stedet for V712 3 konfliktskala for å få fram nyanser innenfor samme konfliktnivå.

Konfliktskala	Kriterier
Stort negativt konfliktnivå	Flere delområder med stort konfliktpotensial. Typisk mange delområder i kategori middels og stort konfliktpotensial. Ett delområde med stort konfliktpotensial kan også være utslagsgivende dersom verdien er særlig høy og potensiell skade svært stor.
Middels/stort negativt konfliktnivå	Flere delområder med stort konfliktpotensial. Typisk mange delområder i kategori middels og stort konfliktpotensial. Alternativet er mindre konfliktfyllt enn andre alternativ innenfor samme område (pga. utforming/beliggenhet).

Middels negativt konfliktnivå	Noen konflikter, med overvekt av middels konfliktpotensial.
Lavt/middels negativt konfliktnivå	Middels konfliktpotensial, men alternativene mindre konfliktfylt enn andre alternativ innenfor samme område (pga. utforming/beliggenhet).
Lavt konfliktnivå	Få konflikter og overvekt av ubetydelig konfliktpotensial.

viser kriteriene for konfliktskalaen for samlet vurdering.

Tabell 1-2: Vurdering av konfliktpotensial på delområder.

Skala	Forklaring
Stort negativt konfliktnivå	Delområde med stor/svært stor verdi og med stor grad av sårbarhet. Alvorlig miljøskade. Kan kun oppnås for delområder med stor verdi.
Middels negativt konfliktnivå	Delområder med stor verdi og middels grad av sårbarhet. Delområder med middels verdi og middels grad av sårbarhet. Betydelig miljøskade for delområdet.
Lavt konfliktnivå	Delområder med stor/middels verdi og liten grad av sårbarhet. Ubetydelig miljøskade for delområdet.

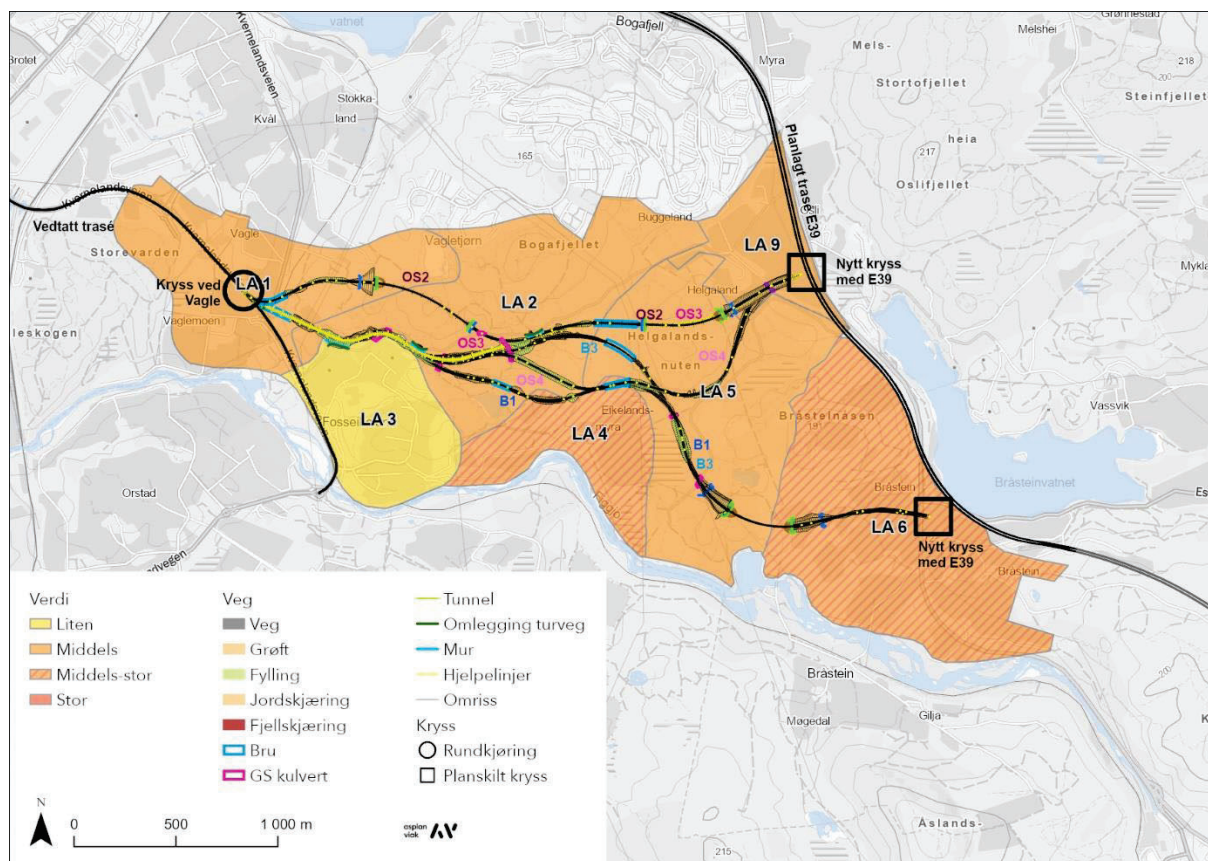
Tabell 1-3: Fargebruk på konfliktnivå for flere delområder sett under ett. Justert tabell, 5 i stedet for V712 3 konfliktskala for å få fram nyanser innenfor samme konfliktnivå.

Konfliktskala	Kriterier
Stort negativt konfliktnivå	Flere delområder med stort konfliktpotensial. Typisk mange delområder i kategori middels og stort konfliktpotensial. Ett delområde med stort konfliktpotensial kan også være utslagsgivende dersom verdien er særlig høy og potensiell skade svært stor.
Middels/stort negativt konfliktnivå	Flere delområder med stort konfliktpotensial. Typisk mange delområder i kategori middels og stort konfliktpotensial. Alternativet er mindre konfliktfylt enn andre alternativ innenfor samme område (pga. utforming/beliggenhet).
Middels negativt konfliktnivå	Noen konflikter, med overvekt av middels konfliktpotensial.
Lavt/middels negativt konfliktnivå	Middels konfliktpotensial, men alternativene mindre konfliktfylt enn andre alternativ innenfor samme område (pga. utforming/beliggenhet).
Lavt konfliktnivå	Få konflikter og overvekt av ubetydelig konfliktpotensial.

2. Verdi, sårbarhet og konfliktpotensial per tema

2.1. Landskapsbilde

2.1.1. Verdikart landskapsbilde



Figur 2-1: Oversiktskart som viser delområdenes verdi innenfor tema landskapsbilde.

I silingsfasen er veialternativenes påvirkning på landskapsområdet tatt med. Fjernvirkning vurderes ikke på dette nivået.

Tabell 2-1. Verdisatte landskapsområder innenfor planområdet.

ID	Delområde	Beskrivelse	Verdi
1	Vagle/Bekkjene (spredtbygd område)	<p>Åpent kulturlandskap med gresskledd koller som beites og holdes i hevd preger delområdet. Det er vid utsikt fra toppen av den høyeste og mest markerte kollen. Transformatorstasjonen i nord og de store høyspentmastene preger området og trekker ned verdien.</p> <p>Vest for fv. 505, Kvernelandsveien preges dag av gresskledd sletter, beiter og gårdsbruk. Jordbruksområdet er imidlertid omregulert til næringsområde. Dette trekker ned landskapsverdien i delområdet. Kvernelandsveien og jernbanen oppleves som barrierer gjennom delområdet og deler det i to.</p>	Middels

ID	Delområde	Beskrivelse	Verdi
2	Bogafjellet (område der naturlandskapet dominerer)	Skogsområdet ligger inneklemt mellom et boligområde i nord, industriområde i sør og jordbruksområde i vest og er ikke stort i utstrekning. To skogklede koller Rabnafjellet og Arafjellet danner terrenget, begge med bratte fjellsider mot vest. Skogsbildet preges av tett granskog med innslag av løvtrær. Mange turveier og stier går gjennom området. Flere fører til et lite tjern, Plassatjørn, som ligger omsluttet av skogklede koller sør i delområdet.	Middels
3	Foss-Eikeland (område i spredtbygde strøk)	Industriområdet ligger ut mot Figgjoelva. Flere store bygninger og installasjoner preger området. Bebyggelsen har store, men lave volumer. Det er ødslige åpne arealer mellom bygningene som brukes til lagring, parkering og annen virksomhet. Ut mot Figgjoelva og fv. 505 vokser vegetasjon som skjermer industriområdet mot elvestrekningen. Det ligger også en rekke med bolighus mellom industriområdet og fv. 505. Bak husene ligger en vegetasjonskledd kolle som skjermer mot industriområdet. Alt i alt ligger store deler av industriarealet godt skjermet.	Liten
4	Eikelandsmyra (område der naturlandskapet dominerer)	Delområdet ligger nede ved Figgjoelva og er et flatt jordbruksområde omgitt av skog. Et gårdsbruk ligger midt ute på det åpne jordet. Terrenget stiger på mot vest, nord og øst slik at området oppleves å henvende seg mot elva som her gjør en stor sving. Dyrkamarken går helt ut til elvebreddene og her er lite kantvegetasjon. I vest ligger en rekke med bolighus langs atkomstveien inn til gården. I denne delen av området vokser det et belte med vegetasjon ned mot elva. I utkanten av jordene mot øst går en kraftlinje i en brei skoggate. Kraftlinjen oppleves og er godt synlig i østre deler av området.	Middels-stor
5	Helgalandsnuten (område der naturlandskapet dominerer)	Helgalandsnuten er den andre av de to markerte skogsåsene innenfor planområdet. I vest er det et åpent beitelandskap med einer og steinurer, men ellers er området skogkledd. Mot øst ligger Helgalandsmyra ca. 70 m lavere enn toppen av Helgalandsnuten på 133 moh. I sør går det flere kraftlinjer i breie skoggater gjennom delområdet. Det ligger et lite tjern, Skrudstjørna, i den søndre delen av skogen. Helgalandsnuten grenser inn til jordbruksområdet ved Bråstein i øst og mot Figgjoelva i sør. Det er forholdsvis bratte skrenter ned mot elva.	Middels
6	Bråsteinåsen (område i spredtbygde strøk)	Det åpne og vakre jordbrukslandskapet vender ut mot Bråsteinvannet i øst. Dagens E39 trasé danner en fysisk og visuelle barriere mellom landskapet og vannet. Den gressklede, beite og markerte Bråsteinåsen er et landemerke i området og synlig på lang avstand. Toppen rager 191 moh. mens Bråsteinvatnet ligger på 53 moh., en betydelig høydeforskjell innenfor en kort avstand. Åsen er et av de utvalgte landskapene i «Vakre landskap i Rogaland» 2009, og beskrives som en «støtsidemorene som med en særpreget terrengform har meget høy geologisk verdi». Den er plassert i kategorien «meget vakre landskap». Et bredt belte med grantrær går på langs av skråningen i overgangen mellom dyrka mark og beite. Det ligger flere flyttblokker på bakken. Gården Bråstein ligger ved foten av fjellet ned mot E39. Lenger sør ligger også et annet gårdsbruk på vestsiden av E39. Sørøver mot Figgjoelva bølger jordbrukslandskapet seg avbrutt av enkelte trekker og steingjerder i grenser og langs fotefar. Vegetasjonen danner linjer i landskapet og fremhever avstander/dimensjoner.	Middels-stor

ID	Delområde	Beskrivelse	Verdi
		I dag preges området av jorder, beiter og gårdsbruk. Ny E39 fra Hove til Ålgård forutsettes realisert langs Bråsteinvatnet slik at deler av området i løpet av de nærmeste årene vil endre preg. Ny E39 vil trekke ned landskapsverdien i delområdet.	
9	Prestamyra	Åpent jordbrukslandskap der moderne jordbruk dominerer. Området allerede preget av E39.	Middels

2.1.2. Vurdering av sårbarhet i forhold til tiltaket

Traséene går gjennom et variert landskap som er sårbart for store fysiske inngrep som et veianlegg representerer. Terrenginngrep som fyllinger, skjæringer og tunnelportaler kan bli dominerende innslag både lokalt og i et større influensområde visuelt. Det åpne jordbrukslandskapet og Figgjoelva har størst sårbarhet, mens de skogklede kollene i nord er mindre sårbare for tiltaket.



Figur 2-4. Bråsteinåsen stikker opp i enden av jorden.



Figur 2-5. Figgjoelva renner brei på sin vei østover.

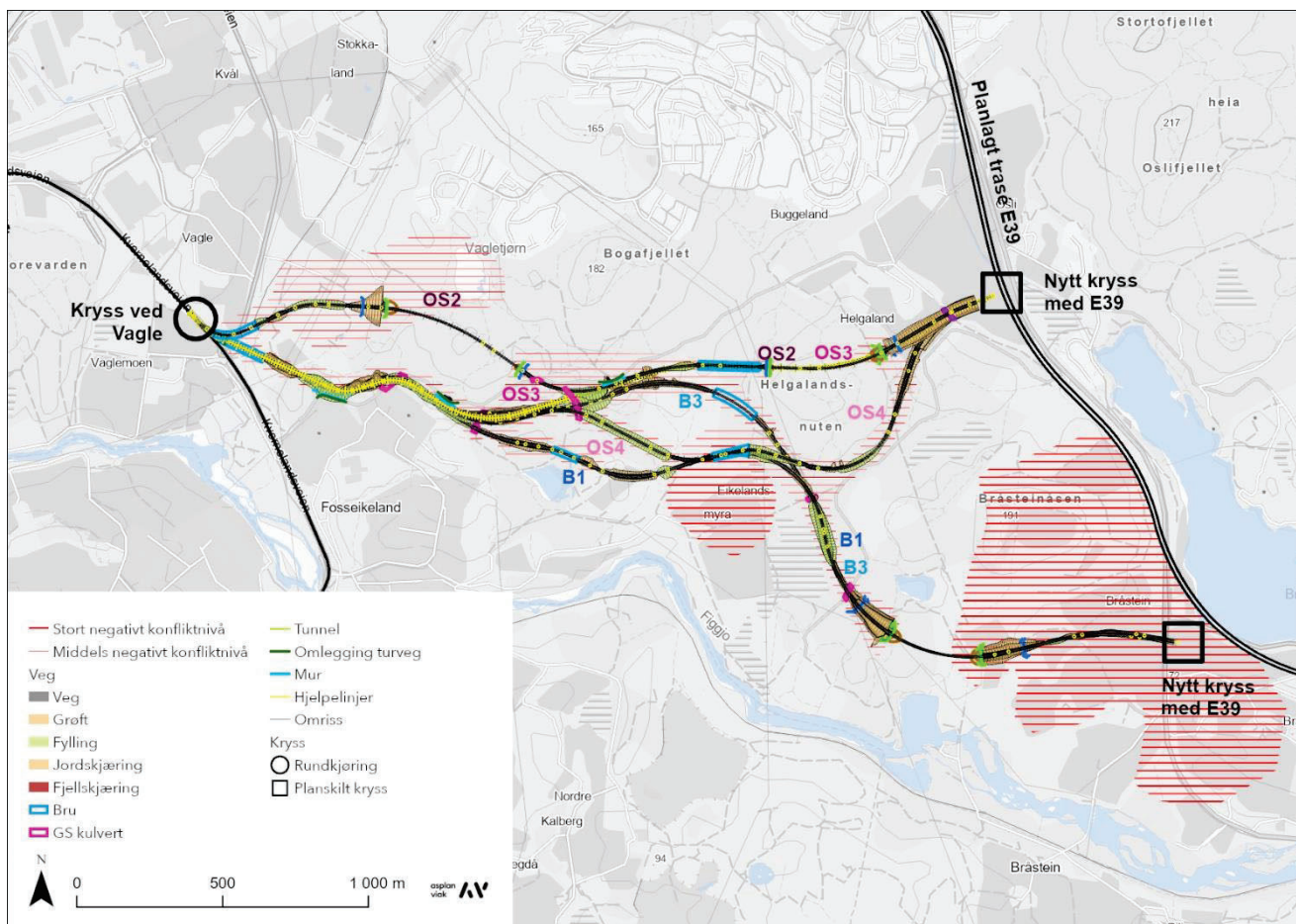
Verdi

Landskapet i plan- og influensområdet er representativt for landskapsregionene, særlig region 18 Heibygdene Dalane og Jæren. Figgjoelva har et variert løp sør i området med strie stryk i vest og rolige evjer og vegetasjon langs breddene i øst. På nordsiden av elva er det stort sett skogsterreng inn mot Rabnafjellet og Bogafjellet. Jordbrukslandskapet som har sterkt preg av beitebruk, finnes i vest mot Vagle, i nordøst ved Osli og i øst ved Bråstein. Flere steder er markerte grasklede nuter fremtredende noe som gir landskapet et særegent preg. I øst rager Bråsteinåsen opp. Jordbrukslandskapet og de oppstikkene nutene har stor verdi for landskapsbildet.

Sårbarhet

Det åpne jordbrukslandskapet med beiter er snaut, og det er få elementer som skjermer. Både tunnelportaler og veilinjer forventes å bli synlige i et stort influensområde, for eksempel i øst ved Bråstein og nordøst ved Oslø. I det skogkledd åslandskapet i midten er sårbarheten mindre da det vil være vegetasjon som skjermer. Her er det også planlagt flere tunnelstrekninger.

Oppsummering konfliktnivå



Figur 2-2: Oversiktskart over konfliktnivå for tema landskap.

Tabell 2-2: Konfliktnivået for landskapsbilde for de ulike delområdene.

Nr	Navn	Landskaps- type	Verdi	Sårbar-het	Konfliktnivå	Merknad
1	Vagle/ Bekkjene	Spredtbygd område	Middels	Middels	Middels negativt	Konflikt- potensialet ift. tunnel- portalen (plassering og utforming) v/ Rabnafjellet (OS2), fyllinger og skjæringer.
2	Bogafjellet	Skogsområde	Middels	Middels	Middels negativt	Konfliktpoten- sialt ift. vei i dagen med
4	Eikelandsmyr a	Jordbruks- område	Middels til stor	Stor	Stort negativt	Konfliktpoten- sialt ift. bru og fylling (OS4, B1).
5	Helgelands- nuten	Delvis skog- kledd ås	Middels	Middels	Middels negativt	Konfliktpoten- sialt ift. vei i dagen inn mot tunnel- påhugget;
6	Bråsteinåsen	Markert ås- og jordbruks- landskap	Middels til stor	Stor	Stort negativt	Vei i dagen over dyrka mark. Påhuggsområ- det er utfordrende pga. synligheten i det åpne jordbruksland- skapet (B1, B3).
9	Prestamyra	Jordbruks- landskap	Middels	Lav	Lavt	Konfliktpoten- sialt lavt. Området er allerede påvirket av E39.

Utformingen av kryssene med E39 er ikke avklart. Både på Osli og Bråstein vil kryssene ligge i åpent jordbrukslandskap. Det antas at Bråsteinkrysset vil beslaglegge mer areal, siden flere veier skal kobles til E39 på dette stedet. Det vil også være mer negativt for det sammenhengende landskapsområdet - Bråsteinvatnet, Bråsteinåsen og jordene. Den visuelle påvirkningen av kryssområdet for Osli-alternativene vurderes derfor som mindre.

Den visuelle påvirkningen av et område i åpent jordbrukslandskap (4, 6, 9) er større enn for skogsområder. Det tas hensyn til forskjell mellom lengde av vei i dagen ved rangering av alternativene i tillegg til antall berørte delområder.

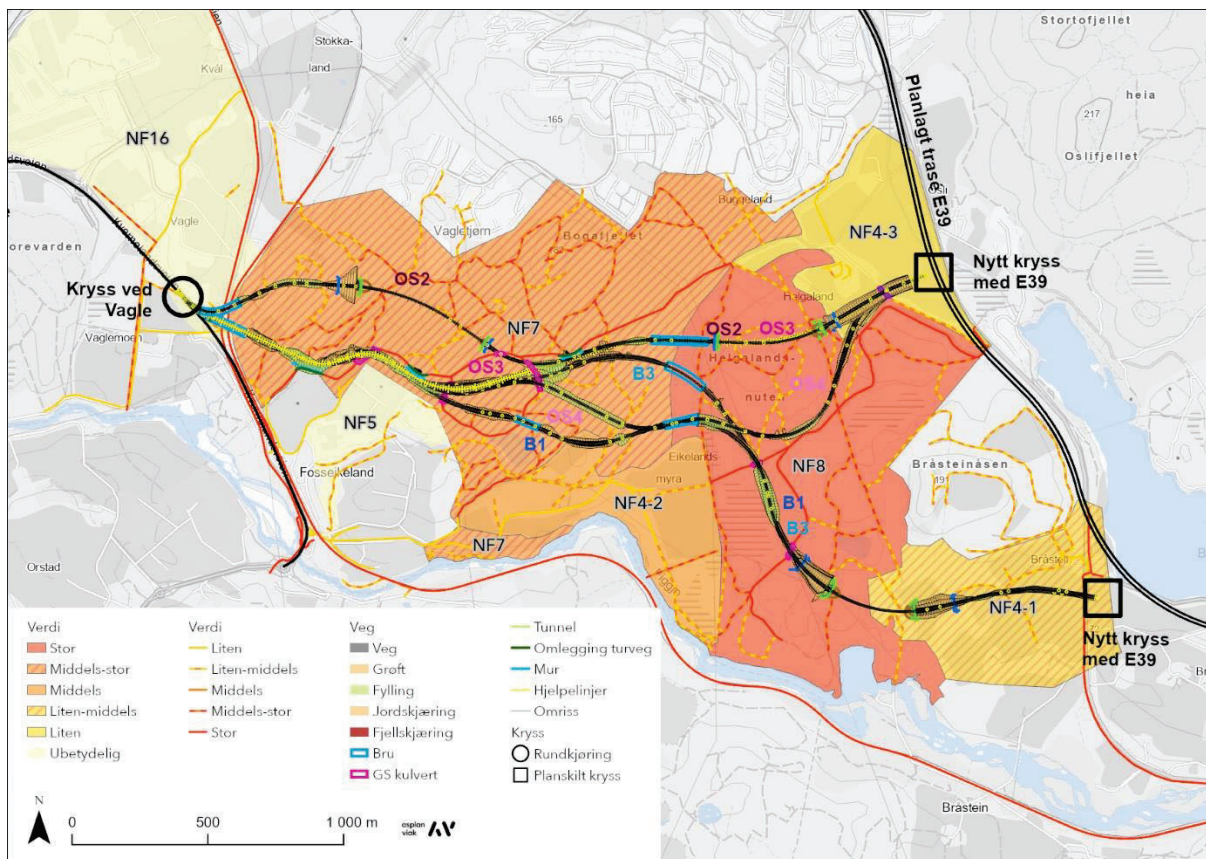
Tabell 2-3: Sammensatt konfliktnivå per veialternativ. Rangering mellom alternativene.

Alternativer Delområder	Bråstein		Osli sør		
	1	3	2	3	4
1 Vagle/Bekkjene	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels
2 Bogafjell	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels
4 Eikelandsmyrå	Stort				Stort
5 Helgelandsnuten	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels
6 Bråsteinåsen	Stort	Stort			
Samlet vurdering	Middels/stor	Middels	Middels	Middels	Middels
Rangering	5	4	2	1	3
Forklaring til rangering	<p>En kort tunnel.</p> <p>Stor konflikt i 2 og middels konflikt i 3 delområder.</p> <p>2 av berørte delområder åpent jordbrukslandskap.</p>	<p>En kort tunnel.</p> <p>Stor konflikt i 1 og middels konflikt i 3 delområder.</p> <p>Området med stort konfliktnivå er i åpent jordbrukslandskap.</p>	<p>To tunneler.</p> <p>Middels konflikt i 3 delområder.</p> <p>Tunneler reduserer betydelig konfliktområder i delområde 2 og 5.</p> <p>Mer konflikt i delområde 1 pga. tunnel påhugg.</p>	<p>En tunnel.</p> <p>Middels konflikt i 3 delområder.</p> <p>En tunnel minsker konflikten i delområde 5.</p>	<p>Vei i dagen.</p> <p>Stor konflikt i 1 og middels konflikt i 3 delområder.</p> <p>Området med stort konfliktnivå er i åpent jordbrukslandskap, men mindre påvirkningsområde enn for B3.</p>

2.2. Friluftsliv

I denne analysen er frilustsområder i by og tettsted ikke berørt, derfor tema begrenses til «friluftsliv».

2.2.1. Verdikart friluftsliv



Figur

2-3: Oversiktskart som viser delområdenes verdi innenfor friluftsliv.

Tabell 2-4. Verdisatte friluftslivsområder innenfor planområdet.

ID	Delområde	Beskrivelse	Verdi
	<i>Jordbrukslandskap som brukes til friluftsliv</i>		
4-1	Gårdsbruk	Turstier fra/til omkringliggende grøntområder går gjennom gårdene. Fra gårdene sør for Bråsteinåsen (NF4-1) går stier opp til Bråsteinåsen og Krossfjellet.	Liten-middels verdi
4-2		Turstier gjennom Eikelandsmyra (NF4-2) er ikke bare forbindelser, men området bidrar også til turopplevelsen.	Middels verdi
4-3		Prestamyra (NF4-3) har noen få forbindelser og vurderes derfor å ha liten verdi for friluftsliv. Gårdsbruk er generelt sett lite tilrettelagt friluftsliv og mangler fellesfunksjoner.	Liten verdi

ID	Delområde	Beskrivelse	Verdi
	<i>Andre områder</i>		
16	Vagle industriområde	Viktige nord-sør gående forbindelser går gjennom og i utkanten av industriområdet. Selve industriområdet har ubetydelig verdi for friluftsliv.	Ubetydelig verdi
5	Sandnes og Jæren rideklubb	Rideklubben er brukt av mange, og er viktig for fysiske aktivitet og opphold for alle aldersgrupper. Området med nåværende funksjon har stor verdi, men siden det er regulert til industri, vil det ha ubetydelig verdi for friluftsliv.	Ubetydelig verdi
	<i>Turområder/Naturterreng</i>		
7	Bogafjell turområde	Turområdet er del av et sammenhengende grøntområde og Sandnesmarkå, tilbyr naturopplevelser og er brukt av endel. Området har en viktig rolle som nærturområde for Bogafjell boligområdet Derfor vurderes området å ha middels-stor verdi.	Middels-stor verdi
8	Hundeskogen (Helgalandskogen)	Friluftsområdet er en del av et sammenhengende grøntområde og Sandnesmarkå, tilbyr naturopplevelser og er brukt av mange. Området har en særskilt regional rolle mht. frislipp av hunder (Hundeskogen). Derfor vurderes området med stor verdi.	Stor verdi
	<i>Blå/grønne korridorer</i>		
	Vei- og stinett	Hovedturveinett (hovedsykkelveier og turveier, inkl Ålgårdsbanen): Turveier (fra kommuneplanen): Øvrige stier (fra kommuneplaner, ut.no, FKB, Open Street Map, feltbefaring): Bindende elementer:	

2.2.2. Vurdering av sårbarhet i forhold til tiltaket

Alle områdene er i utgangspunktet sårbare for fysiske inngrep. Det kan være brudd i stinett, oppsplitting av turområder eller redusert areal og støy pga. nærføring. Det kan redusere turmulighetene, opplevelser og kvaliteten av disse samt hindre fri ferdsel. Hundeskogen er spesielt sårbare for inngrep. Konfliktreduserende tiltak er underganger, omlegging av stinettet og støytiltak.

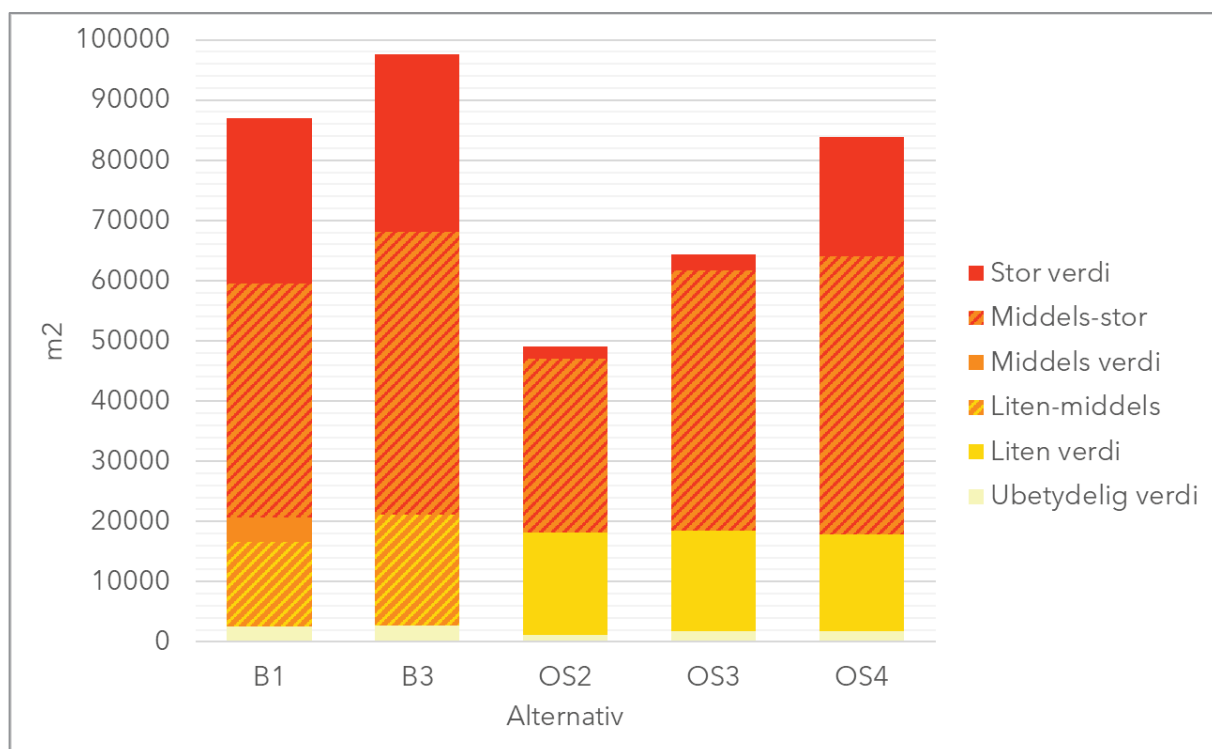
- Arealbeslag: Bogafjell turområde og Hundeskogen er en viktig del av den regionale grønnstrukturen, inngår i Sandnesmarkå og er relativt mye i bruk av en del. Områdets sammenheng bør i størst mulig grad bevares.

- Opplevelseskvalitet: Området er preget av natur og kulturlandskap. Naturopplevelsen er en viktig kvalitet som bør bevares. Resultatene fra et idéseminar bekreftet også at naturopplevelsen er høyt prioritert av brukerne. Innspillene om «Hundeskogen» (50 stk.) fremhever Hundeskogens regionale betydning, som eneste tilbud der hundene kan løpe fritt. Størrelsen og områdets sammenheng, samt fri ferdsel har stor betydning for bruken.
- Støybelastningen fra trafikken forringer opplevelseskvaliteten for brukerne av friluftsområdene i nærheten av veianlegget. Fravær av støy er en viktig kvalitet i friluftsområder. Grøntområdene ved Foss-Eikeland er i dag påvirket av støy fra drift av masseuttak, men støybelastningen er tidsbegrenset både mht. daglig drift og med tidshorizont. Støy fra trafikken vil bety kontinuerlig støybelastning i utsatte områder. Områdene i øst er allerede sterkt påvirket av trafikkstøy fra E39. Trafikkstøy fra ny forbindelse mellom Vagle og E39 vil medføre til forringet opplevelseskvalitet i friområdene. Deler av området er «stilleområde» i kommuneplanen.
- Tilgjengelighet: Vei i dagen påvirker friluftslivet med arealbeslag som begrenser bruksmulighetene og framstår som en barriere for fri ferdsel selv om hovedforbindelsene ivaretas.
- Identitetsskapende elementer: Området er generelt sett populært og brukt til bl.a. turgåing, orientering, ridning og hundelufting. Det er et nettverk av turveier og mange mindre turstier som gir utallige variasjoner av turmuligheter.

Oppsummering konfliktnivå

Tabell 2-5: Konfliktnivået for friluftsliv for de ulike delområdene.

ID	Delområde	Områdetyper	Verdi	Sårbarhet	Konfliktnivå	Merknad
4-1	Gårdsbruk	Øvrige bebygde områder	Liten-middels	Liten	-	Alle alternativene fører til arealbeslag ved kryssområdet E39. Nord på Bråsteingården (4-1) er det turveier med liten verdi som vil bli berørt. B1 går på utkanten av Eikelandsmyra (4-2) og OS alternativene på utkanten av Prestamyra (4-3).
4-2	Middels					
4-3	Liten					
7	Bogafjell turområde	Friluftsområder	Middels-stor	Middels	Middels negativt	Vei i dagen deler opp området og fører til arealbeslag og støy i turområdet. Tunnel, bru og vei som går i utkanten av området reduserer konfliktnivået. Kulvert bevarer hovedforbindelsene, men sikrer ikke fri ferdsel.
8	Hundeskogen	Friluftsområder	Stor	Stor	Stort negativt	Arealbeslag, oppdeling, støy og barriereeffekt forårsaker konflikt. Tunnel og bru reduserer konfliktnivået. Kulvert bevarer hovedforbindelser, men hindrer fri ferdsel.



Figur 2-5: Arealbeslag av verdisatte delområder for tema friluftsliv.

Alternativene påvirker samme delområder. Følgende faktorer påvirker vektning ved rangering:

- Vei i dagen: lengre strekning – mer begrenset mulighet for fri ferdsel. Bru eller undergang reduserer konfliktnivå for forbindelser, men ikke trafikkstøyen.
- Vei i som går i kanten av friluftsområdet er bedre løsning enn en som går gjennom.

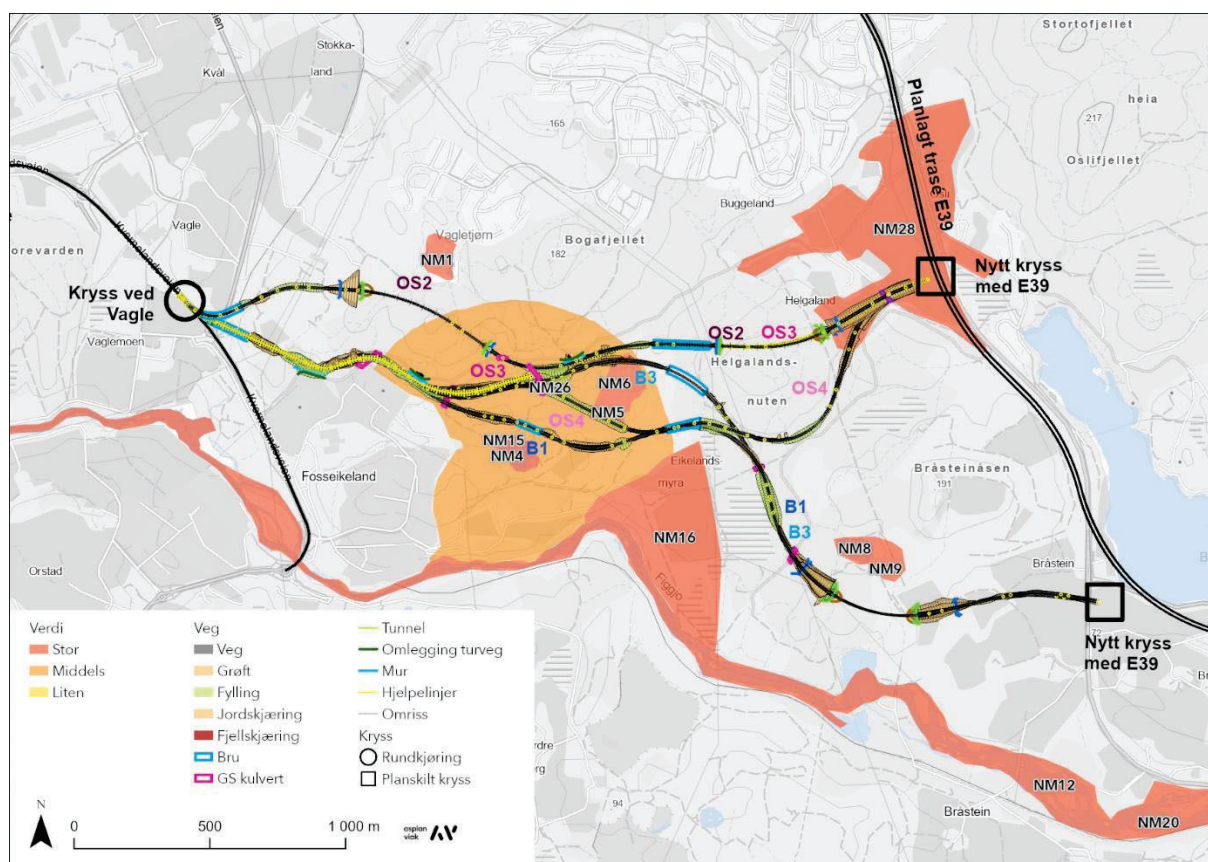
Tabell 2-6: Sammensatt konfliktnivå per veialternativ. Rangering mellom alternativene.

Alternativer	Bråstein		Osli sør		
	1	3	2	3	4
7 Bogafjell turområde	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels
8 Hundeskogen	Middels/stor	Middels/stor	Middels	Middels	Middels/stor
Samlet vurdering	Middels/stor	Middels/stor	Middels	Middels	Middels/stor
Rangering	4	5	1	2	3
Forklaring til rangering	En kort tunnel og 3 bruer. Lang vei i dagen i randsonen av NF7 (middels verdi). Krysser lysløypen. Lang vei i dagen i NF8.	En kort tunnel og 2 bruer. Lang vei i dagen. Deler NF7 opp mer enn B1. Krysser lysløypen. Lang vei i dagen i NF8.	To tunneler og 2 bruer. NF7 kortere strekning, men barriere midt i delområdet. Berører lysløypen i mindre grad enn de andre alternativene. Mindre område med middels konfliktpotensial i NF8.	En tunnel, og 2 bruer. Lang vei i dagen i randsonen og i midten av NF7 (middels-stor verdi). Krysser lysløypen. Mindre område med middels konfliktpotensial i NF8.	Vei i dagen med 2 bruer. Lang vei i dagen i ytterkant og i midten av NF7 (middels-stor verdi). Krysser lysløypen. Noe kortere inngrep i område med stor verdi (Hundeskogen) enn B1 Lang vei i dagen i NF8.

2.3. Naturmangfold

2.3.1. Verdikart naturmangfold

Verdikartet er i stor grad utarbeidet på bakgrunn av registreringer gjort i forbindelse med tidligere utredningsarbeid om tverrforbindelsen (Oddane 2016). Rapporten bygger på feltarbeid, gjennomgang av ulike databaser, rapporter og intervju med ressurspersoner på temaet. Oddane (2016) dekker ikke opp det sørøstre hjørnet av det nye planområdet. Datagrunnlaget her stammer fra en overflatisk befarings (fellesbefaringen) 5. juni 2019, befarings av Osli området våren 2021, samt gjennomgang av ulike databaser (Naturbase og Artskart).



Figur 2-6: Oversiktskart som viser delområdenes verdi innenfor tema naturmangfold.

Tabell 2-7. Verdisatte naturmangfold innenfor planområdet.

Nr	Stedsnavn	Verdi	Type	Naturtypeverdi /rødlisestatus /viltvekt	Verdikategori
1	Vagletjørna	Stor	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	B	Naturtype
4	Plassatjern	Stor	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	A	Naturtype
5	Eikelandsmyra - beitemyr	Stor	Slåtte- og beitemyr	B	Naturtype

Nr	Stedsnavn	Verdi	Type	Naturtypeverd i/rødlisestatus /viltvekt	Verdikategori
6	Eikelihoodsmyra - naturbeitemark	Stor	Naturbeitemark	B	Naturtype
8	Skrudstjørna	Stor	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	A	Naturtype
9	Skrudstjørna - beitemyr	Stor	Slåtte- og beitemyr	B	Naturtype
12	Figgjo	Stor	Stor elveør, verna vassdrag	B	Naturtype
15	Plassatjern	Stor	Amfibier, andefugler. Yngledam, fødesøkingsområde	4	Viltområde
26	Plassatjern - influenksområde	Stor	Leveområde for padde. Trekkevei	-	Viltområde
16	Jordene rundt Eikelihoodsmyra	Stor	Vipe. Hekkeplass	EN- Sterkt truet	Rødlisteart
20	Figgjoelva	Stor	Elvemusling ² . Leveområde	VU - Sårbar	Rødlisteart
-	Figgjoelva		Ål		
-	Figgjoelva		Havniøye		
-	Kanten mot jordbruks- landskapet ved Eikelihoodsmyra	Middels	Gulspurv. Hekkeområde	NT - Nær truet	Rødlisteart
-	Figgjoelva med nedbørsfelt	Stor	Verna vassdrag	-	Verna vassdrag
28	Osli	Stor	Funksjonsområde for vipe.	EN- Sterkt truet	Rødlisteart

Planområdet omfatter nedbørsfeltet for Figgjovassdraget som ble vernet i verneplan I. Vassdragsvernet omfatter i utgangspunktet bare vern mot kraftutbygging, eventuelt vern mot videre kraftutbygging i delvis utbygde vassdrag. I St.prp. nr. 4 (1972-73) om Verneplan I ble det imidlertid med tilslutning i Stortinget uttalt: «Andre inngrep i de sikrede områder som kan redusere deres verdi for naturvern, friluftsmål og vitenskap må søkes unngått».

2.3.2. Vurdering av delområdenes sårbarhet i forhold til tiltaket

Alle naturtypelokaliteter og arter på rødlisten er i utgangspunktet sårbare for fysiske inngrep. Ofte begrenser sårbarheten seg til selve lokaliteten og inkluderer ikke stort areal utenfor dette. Unntak er lokaliteter knyttet til vannmiljø som Figgjoelva, Plassatjern, Skrudstjørna og Vagletjørna som vil være sårbare for avrenning. Plassatjern fungerer også som yngledammer for amfibier.

² Hele elveløpet regnes i utgangspunktet som elvemuslingsområde da de finnes langs hele strekket, men i ulike mengde. Det bør detaljkartlegges i felt i KU-fasen for gyteområdet og elvemusling om dette skal med som et detaljert datagrunnlag.

Naturtypelokaliteten/viltområdet er yngledammen, men i tillegg til disse, bruker amfibiene et areal på ca. 500 m (inntil 2,2 km for padde) fra dammen. Det er derfor lagt til et areal på 500 m rundt dammen. Når det gjelder fugl og eventuelt pattedyrarter, har disse et større influensområde, da de vil kunne reagere på støy og synlige forstyrrelser fra større avstander. Generelt responderer fuglene lite negativt på biler, men i driftsfasen vil forstyrrelsesgraden kunne være større og da særlig i åpne områder. En god anleggsgjennomføring er viktig slik at tidspunkt for anleggsgjennomføring gjøres utenfor de mest sårbare periodene.

Både krysset på Osli og Bråstein vil komme i konflikt med Storånavassdraget eller Bråsteinvatnet. Vurdering av kryssløsningene inngår ikke i denne analysen.

Elvestrengen Storåna - Høylandsbekken - Bråsteinkanalen er et anadromt strekk med både laks og sjørørret. I tillegg finnes det ål (rødlistet) og bekkeniøye. DNA-analyser av vatn fra Storåna viser funn av elvemusling. Ingen vet imidlertid hvor de holder til. Storånavassdraget er ikke et verna vassdrag, Stokkalandsvatnet ved Ganddal er imidlertid vernet som naturreservat. På grunn av mye byggeaktivitet og mange harde flater er Storånavassdraget sterkt belastet med blant annet partikkelavrenning med tilhørende nedslamming. Traséene ved Osli vil kunne føre til partikkelavrenning i anleggsperioden. Gode tiltak må gjennomføres.

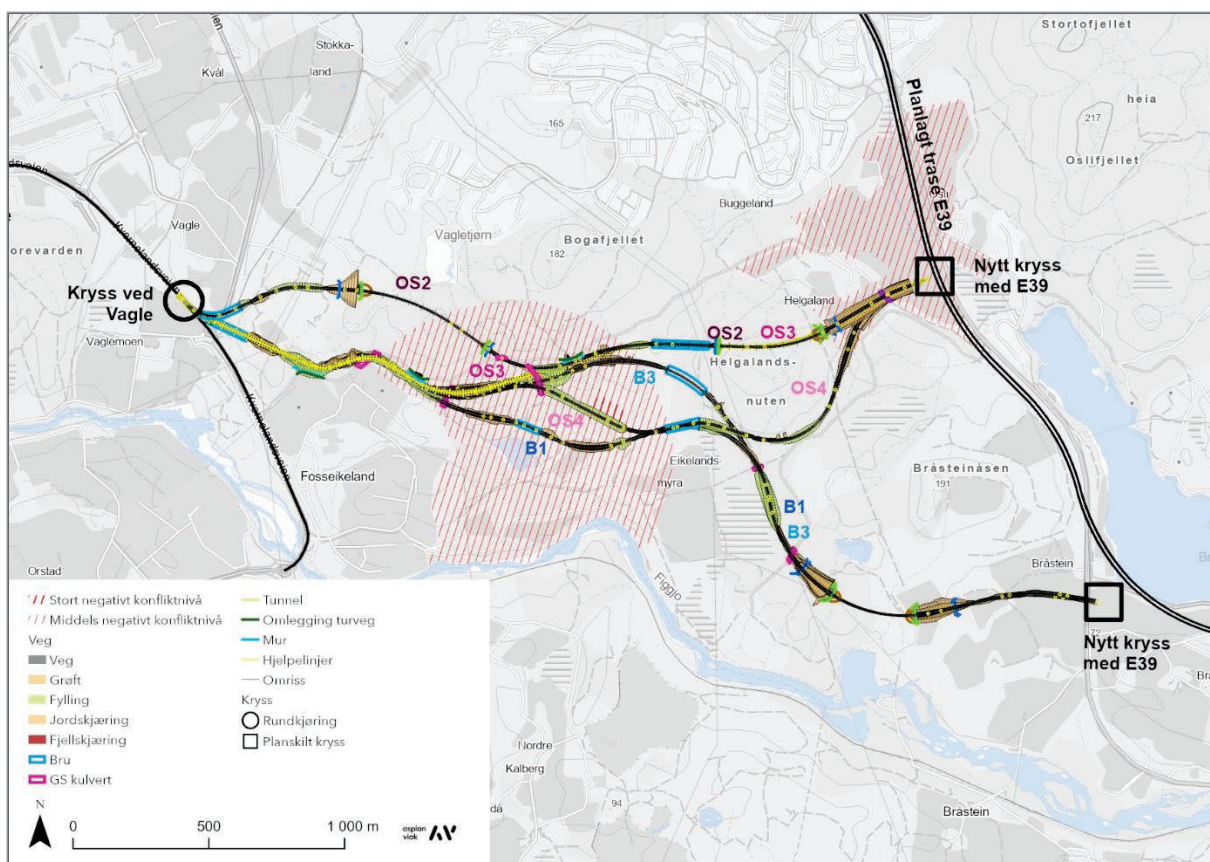
Figgjovassdraget er et verna vassdrag. Dersom nødvendige tiltak iverksettes i anleggsperioden vil tiltaket i mindre grad forstyrre eller endre planter, dyr eller landskap som er direkte knyttet til vann, vannstreng eller er en del av vassdragsnaturen. Med forebyggende tiltak vil ikke veibyggingen komme i spesielt stor konflikt med verneverdiene for vassdraget.



Figur 2-7: Området er svært variert, med beitemark, våtmarksområder, vannmiljø, skog og berg. Sandskallen i forgrunnen, Møgedalshølen midt på bildet og Bråsteinåsen bak med sin karakteristiske form. Foto: Bjarne Homnes Oddane

Oppsummering konfliktnivå

Figur 2-8 viser kart over konfliktnivået og tabellen under gir en kort beskrivelse over konfliktnivået hver enkelt veialternativ gir på de enkelte naturverdiene (delområdene).



Figur 2-8: Oversiktskart over konfliktnivå for tema naturmangfold.

Tabell 2-8: Konfliktnivået for naturmangfold for de ulike delområdene.

Nr	Navn	Egenskap	Verdi	Sårbarhet	Konfliktnivå	Merknad
1	Vagletjørna	Naturtype - naturlig fisketomme innsjøer og tjern.	Stor	Liten	Lavt	Ingen av veialternativene vil påvirke lokaliteten.
4	Plassatjern	Naturtype - naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Stor	Middels	Middels negativt	B1 vil potensielt kunne ødelegge/forringe habitatet i form av avrenning. De andre veialternativene vil ikke påvirke lokaliteten.
5	Eikelandsmyra - beitemyr	Naturtype - slåtte- og beitemyr	Stor	Stor	Stort negativt	OS4 vil medføre direkte arealbeslag av den registrerte beitemyra. Det er sannsynlig at den siste delen av beitemyra også vil gå tapt på grunn av dreneringseffekter. De andre veialternativene vil ikke påvirke lokaliteten.
6	Eikelandsmyra - naturbeitemark	Naturtype - naturbeitemark	Stor	Middels	Middels negativt	B3 alternativ vil gjøre direkte arealbeslag av den registrerte beitemark. De andre

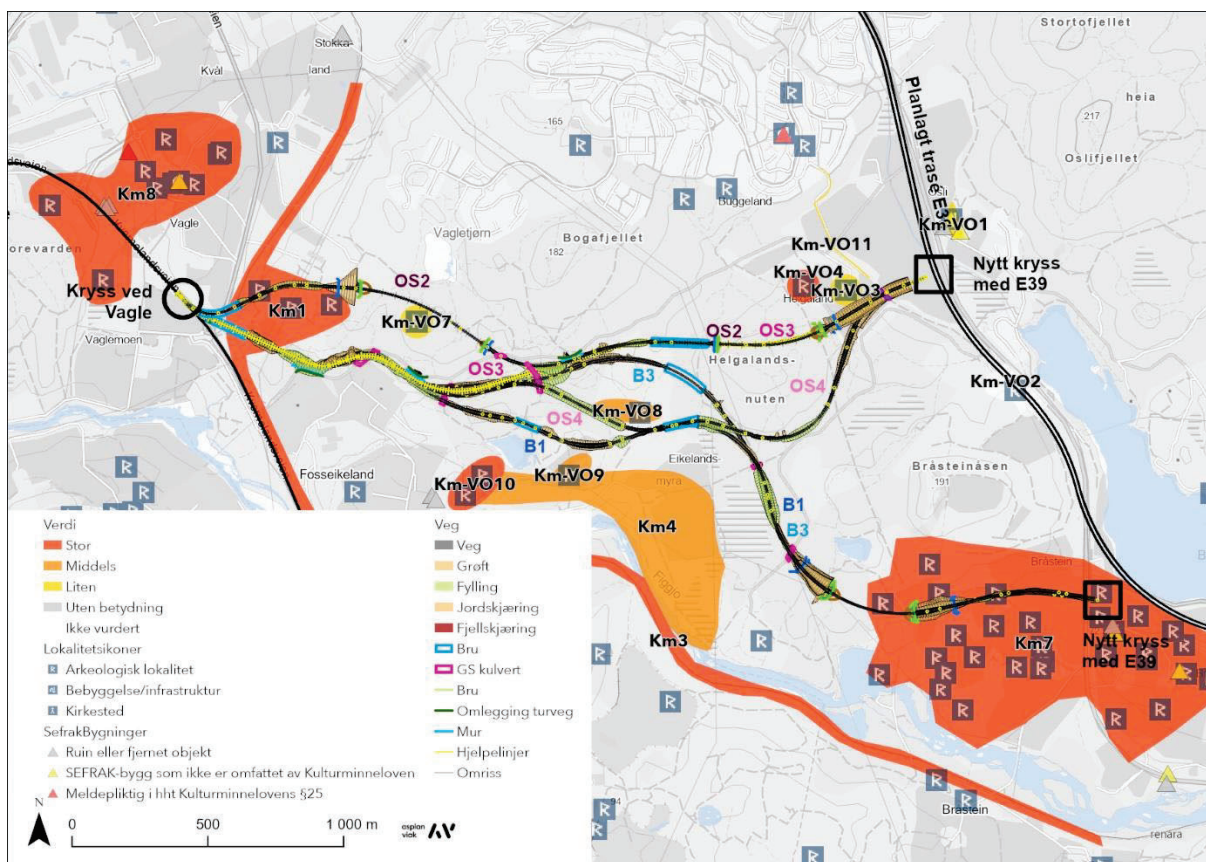
Nr	Navn	Egenskap	Verdi	Sårbarhet	Konflikt-nivå	Merknad
						veialternativene vil ikke påvirke lokaliteten.
8	Skrudstjørna	Naturtype - naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Stor	Liten	Lavt	Ingen av veialternativene vil påvirke lokaliteten.
9	Skrudstjørna - beitemyr	Naturtype - slåtte- og beitemyr	Stor	Liten	Lavt	Ingen av veialternativene vil påvirke lokaliteten.
12	Figgjo	Naturtype - stor elvøvr	Stor	Liten	Lavt	Ingen av veialternativene vil påvirke lokaliteten. Det er ikke planlagt å bygge noe på selve elvøvrene. Det forutsettes at de heller ikke blir brukt i anleggstiden.
15	Plassatjern	Viltområde - amfibier, andefugler. Yngledam, fødesøkingsområde	Stor	Middels	Middels negativt	B1 alternativ vil potensielt kunne ødelegge/forringe habitatet i form av avrenning. De andre veialternativene vil ikke påvirke lokaliteten.
26	Plassatjern - influensområde	Leveområde amfibier	Stor	Middels	Middels negativt	Alternativene vil bli en barriere og også føre til økt dødelighet i form av påkjørsler når amfibiene er på vandring.
16	Jordene rundt Eikelandsmyra	Rødlisteart Hekkeplass for vipe	Stor	-	-	Vipe kan bli lavt påvirket i anleggsfasen pga. menneskelige forstyrrelser (visuelt og støy).
20	Figgjoelva	Rødlisteart - elvemusling ³	Stor	Liten	Lavt	Veialternativene vil ikke påvirke lokaliteten.
-	Figgjoelva	Ål		Liten	Lavt	Veialternativene vil ikke påvirke lokaliteten.
-	Figgjoelva	Havniøye		Liten	Lavt	Veialternativene vil ikke påvirke lokaliteten.
-	Kanten mot landbrukslandskapet ved Eikelandsmyra	Rødlisteart - gulspurv	Middels	Liten	Lavt	Noen få par der leveområdet ikke er koordinatfestet. Ingen av veialternativene vil påvirke lokaliteten på en måte som har betydning.
28	Osli	Rødlisteart - Funksjonsområde for vipe	Stor	Middels	Middels negativt	OS traséene er forslått i ytterkanten av funksjonsområdet for vipe. Det vil etter utbygging fortsatt være store funksjonsområder for vipe ved det markerte området på Osli. Middels negativ konflikt hvis en i tillegg viser hensyn ved utbygging av tiltaket.

Tabell 2-9: Sammensatt konfliktnivå per veialternativ. Rangering mellom alternativene.

Alternativer Delområder	Bråstein		Osli sør		
	1	3	2	3	4
4 Plassatjern	Middels				
5 Eikelandsmyra - beitemyr					Stort
6 Eikelandsmyra - naturbeitemark		Middels			
15 Plassatjern	Middels				
26 Plassatjern - influensområde	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels
28 Osli funksjonsområde			Middels	Middels	Middels
Samlet vurdering	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels/stor
Rangering	4	3	1	2	5
Forklaring til rangering	Middels konfliktpotensial i tre delområder. (Plassatjern m/stor verdi). <u>Forutsetning</u> Viltgjennomganger.	Middels konfliktpotensial i to delområder. Arealtapet på naturbeitemarken har litt høyere konfliktnivå enn arealtapet av funksjonsområde for vipe har for OS3. <u>Forutsetning</u> Viltgjennomganger.	Middels konfliktpotensial i to delområder. Tunnelen reduserer konfliktpotensial OS2 vil føre til økt dødelighet av amfibier pga. påkjørsler, men mindre enn de andre alternativene. <u>Forutsetning</u> Viltgjennomganger.	Middels konfliktpotensial i to delområder. <u>Forutsetning</u> Viltgjennomganger.	Stort konfliktpotensial i ett delområde og middels i to delområder. <u>Forutsetning</u> Viltgjennomganger.

2.4. Kulturarv

2.4.1. Verdikart kulturarv



Figur 2-9: Oversiktskart som viser delområdenes verdi innenfor tema kulturarv.

Tabell 2-10. Verdisatte kulturarv innenfor planområdet.

Del-område	Lokalitetsnavn	Beskrivelse	Verdi
1	Bekkjene	Kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og kulturminner fra nyere tid.	Stor
3	Ålgårdbanen	Teknik- industrielt kulturminne, samferdselsanlegg. Jernbane.	Stor
4	Eikelandsmyra	Kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og gårdstun fra nyere tid.	Middels
7	Bråstein / Bråsteinsåsen	Kulturhistorisk jordbrukslandskap med stor tidsdybde. Steinalderboplasser, gravminner/gravfelt og bosetning fra jernalderen, gårdstun og mølleanlegg fra nyere tid.	Stor
8	Vagle / Storevarden	Kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og kulturbeite fra nyere tid.	Stor
VO1	Gårdstun Osli. Askeladden Id 233667	Ikke fredet. Gårdstun med to SEFRAK-registrerte bygninger. Bolighus fra 1800-tallet, fjerde kvartal. SEFRAK Id 1102-0008-	Lav

Del-område	Lokalitetsnavn	Beskrivelse	Verdi
		009. Verdiklasse C. Stall. Ukjent datering. Verdiklasse C.	
VO2	Røysfelt. Askeladden Id 223209.	Automatisk fredet røysfelt. Røysfelt bestående av 31 røysler, hvor flere av røysene (minst 10) trolig er gravminner.	Ikke vurdert. Disp. RP E39 Ålgård - Hove.
VO3	Gravminne. Askeladden Id 44663	Uavklart vernestatus. Haugen som synlig kulturminne er fjernet.	Lav
VO4	Askeladden Id 5157	Automatisk fredet gravhaug. Rundhaug.	Høy
VO7	Askeladden Id 243783	Ikke fredet. Innhegning bygd av store steiner. Bygd i nyere tid for å samle småfe.	Lav
VO8	Askeladden Id 243525	Automatisk fredet rydningsrøyslokaltet. Eikelandsmyra. Fire rydningsrøysler på en liten ryddet flate i beitemark.	Middels
VO9	Askeladden Id 61018	Automatisk fredet rydningsrøyslokaltet.	Middels
VO10	Askeladden Id 61017 og 34627	Automatisk fredet gravfelt og rydningsrøyslokaltet.	Høy
VO11	Postridevegen	Veiminne nyere tids kulturminne.	Lav

2.4.2. Vurdering av delområdenes sårbarhet i forhold til tiltaket

1 Bekkjene (stor verdi)

Sammenhengende miljø, med kulturminnelokaliteter fra forhistorisk tid og nyere tid. Automatisk fredete gravfelt, gravminner, og røysfelt. Stort potensial for konflikt med fredete lokaliteter, der særlig gravfelt og gravminner er sårbare for inngrep. Det kulturhistoriske jordbrukslandskapet med kulturminner fra forhistorisk tid og nyere tid (kulturbeite og steingjerder) er sårbart for inngrep.

3 Ålgårdbanen (Stor verdi)

Sammenhengende miljø. Teknisk- industrielt kulturminne, samferdselsanlegg. Jernbane. Det er i dag ikke trafikk på banen. Kulturarvet er sårbart for inngrep dersom den historiske linjeføringen brytes. Det er forutsatt at alternativene krysser jernbanesporet uten å bryte opp sammenhengen, enten i form av bru eller kulvert.

4 Eikelandsmyra (Middels verdi)

Sammenhengende miljø. Kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og gårdstun fra nyere tid. Noe potensial for konflikt med fredete lokaliteter, der særlig gravfelt og røysfelt er sårbare for inngrep. Det kulturhistoriske jordbrukslandskapet med kulturminner fra forhistorisk tid og nyere tid (kulturbeite og steingjerder) er sårbart for inngrep.

7 Bråstein/ Bråsteinåsen (Stor verdi)

Sammenhengende kulturhistorisk jordbrukslandskap med stor tidsdybde. Steinalderboplasser, gravminner/gravfelt og bosetning fra jernalderen, samt gårdstun og mølleanlegg fra nyere tid er sårbare for inngrep.



Figur 2-10. Oversikt Bråstein og Bråsteinåsen.

Vurderingen av sårbarhet og konfliktpotensialet på Bråstein er sett i lys av gjeldende reguleringsplan for E39, nytt E39 kryss og deponiområde knyttet til reguleringen av E39.

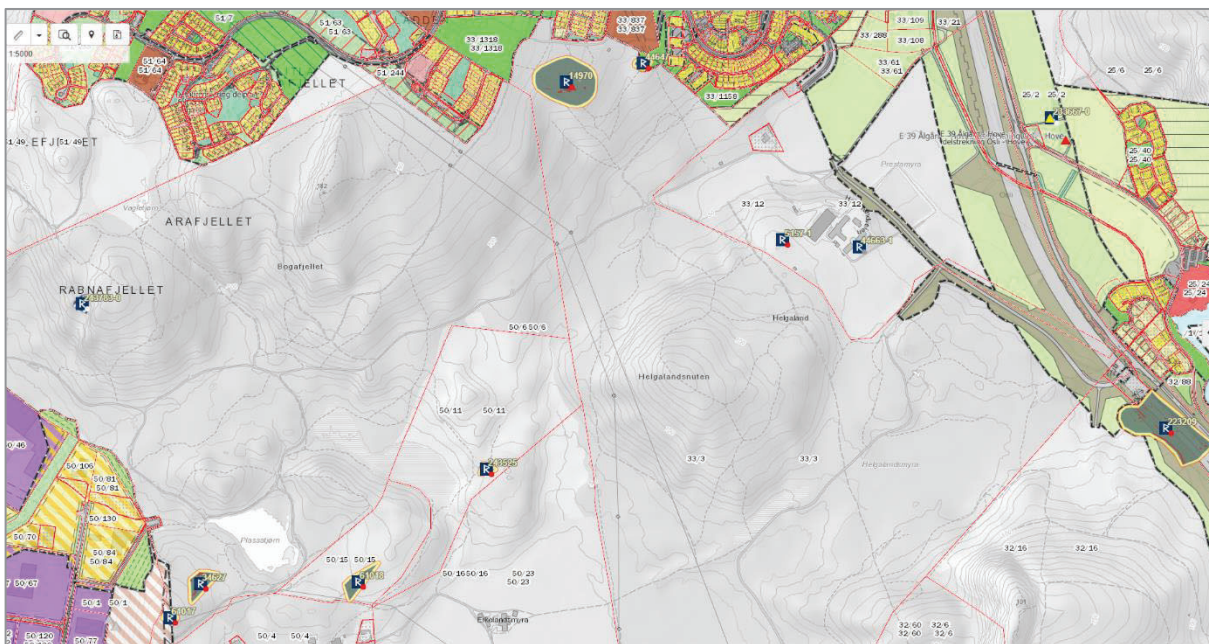


Figur 2-11. Fra kryssområdet ved E39 på Bråstein og frem mot tunnelpåslag under Bråsteinåsen.

8 Vagle/ Storevarden (Stor verdi)

Sammenhengende kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og kulturbeite fra nyere tid. Vurderingen av sårbarhet og konfliktpotensialet på Vagle er sett i lys av gjeldende reguleringsplaner og pågående utbygginger. Sammenhengen mellom gravminner og røysfelt ved Storevarden og tunområdet på Vagle med fornminnelokaliteter og kulturminner fra nyere tid er allerede brutt.

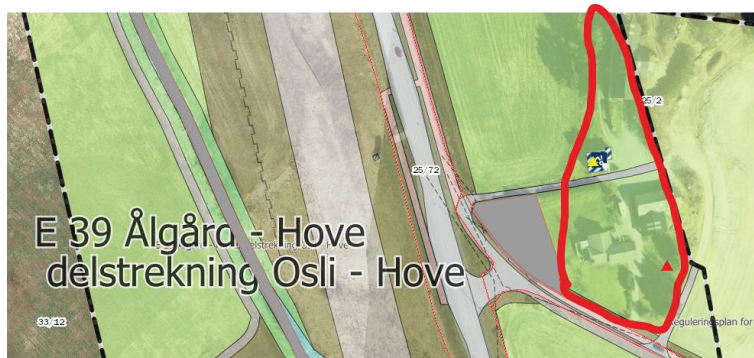
Vagle-Osli området



I det aktuelle analyseområdet mellom Vagle og Osli er det registrert 11 kulturminne-lokaliteter fra forhistorisk tid og nyere tid. Under er disse vurdert i forhold til verdi. Det er ikke utført befaring som grunnlag for vurderingene av verdi eller avgrensning av kultur-minner og kulturmiljø. Nedenfor beskrevet utvalget av de 11 registreringene som er berørt eller i nærheten av veialternativ.

VO 1. Gårdstun Osli. Askeladden Id 233667. Ikke fredet. Gårdstun med to SEFRAK-registrerte bygninger. Bolighus fra 1800-tallet, fjerde kvartal. SEFRAK Id 1102-0008-009. Verdiklasse C. Stall. Ukjent datering. Verdiklasse C.

Verdivurdering: Lav verdi.



VO 2. Røysfelt Askeladden Id 223209. Automatisk fredet røysfelt. Røysfelt bestående av 31 røysere, hvor flere av røysene (minst 10) trolig er gravminner. Røysene er delvis overtorvet og uklart markert, men tydelige i terrenget. De er tilnærmet runde og er fra 2-5 m i diameter og 0,2-0,4 m høye. I tillegg til røysene inkluderer lokaliteten en hulvei med flere løp. Hulveien avtegnes som en tydelig forsenkning i fallende terreng og går i kant med flere av gravrøysene. Tråkksonen er 0,5-1 m på det breieste. En mulig stakkestuft er også inkludert i lokaliteten.



Verdivurdering: Ikke vurdert da det er gitt dispensasjon (kml §8,4) i reguleringsplan for E39 Ålgård - Hove, plan 2016101.

«Før iverksettingen av tiltak i medhold av planen skal det foretas arkeologisk utgravning av de automatisk fredete kulturminner med id 223209 (#113), 223222 (#110), 223275 (#109), 223212 (deler av, #108), 223213 (deler av, #107), 213664 (#112), 24745 (#105) og 34592 (#104).

Det skal tas kontakt med Rogaland fylkeskommune, seksjon for kulturarv, i god tid før tiltaket skal gjennomføres slik at omfanget av den arkeologiske granskingen kan fastsettes.

Det tillates å gjøre et begrenset inngrep i ytterkanten av id 44659 (#106), uten vilkår om arkeologiske granskinger.

Kulturminnene med id 223217 (#111) og 230457 (#114) er ferdig undersøkt ved registrering og kan fjernes uten ytterligere gransking.

Det må foretas avbøtende tiltak under bygge- og anleggsperioden for å sikre at de deler av kulturminnene id 223212, 223213, 44618 og 44659 som skal bevares ikke utilsiktet skades under anleggsarbeidet. Dette innebærer blant annet at utførende entreprenør må underrettes om at arbeidet foregår nært kulturminner som ikke må skades. I samråd med rogaland fylkeskommune må det settes opp et midlertidig anleggsgjerde i stål mot de delene av kulturminnene som skal bevares.»

VO 3 Gravminne. Askeladden Id 44663. Uavklart vernestatus. Haugen som synlig kulturminne er fjernet (til høyre i figur under).

Verdivurdering: Lav verdi.

VO 4. Askeladden Id 5157. Automatisk fredet gravhaug. Rundhaug. Det vokser bjørk på haugen. Bredde 9-10 m, høyde 0,5 m. Ligger høyt og fritt ovenfor gårdstunet.



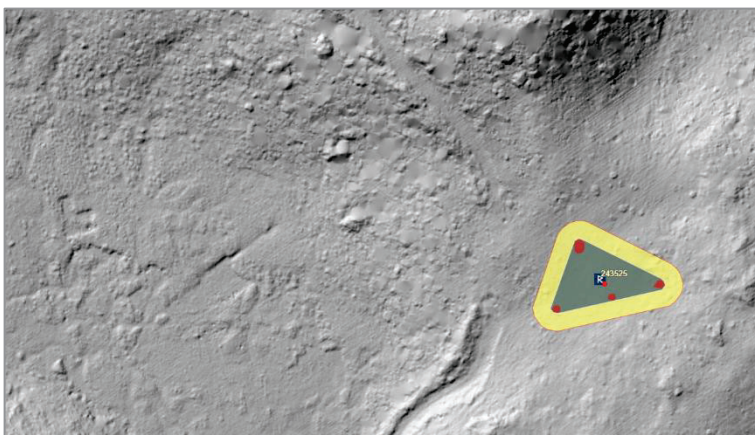
Verdivurdering: Høy verdi.

VO 7. Askeladden Id 243783. Ikke fredet. Innhegning bygd av store steiner. Bygd i nyere tid for å samle småfe.



Verdivurdering: Lav verdi.

VO 8. Askeladden Id 243525. Automatisk fredet rydningsrøyslokalitet. Eikelandsmyra. Fire rydningsrøyser på en liten ryddet flate i beitemark. Tydelig og klart markerte, med noe ustrukturert form. Gresskledd. Torvuttak i myra vest for lokaliteten.



Verdivurdering: Middels verdi.

VO 9. Askeladden Id 61018.

Automatisk fredet rydningsrøyslokalitet. På lokaliteten er det åtte runde og klart markerte rydningsrøysar. Overtorvet. D: 1-4 m, h. 0,2 - 0,4 m. Røysene ligger i småkupert kulturbeite.

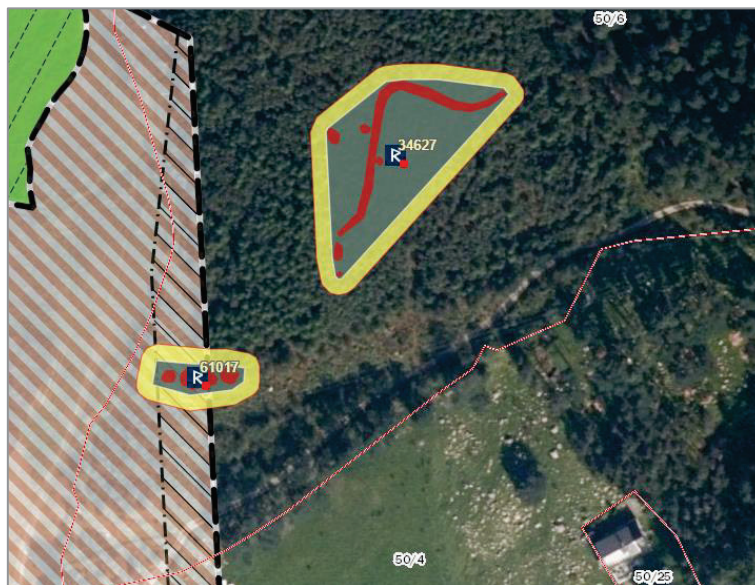
Verdivurdering: Middels verdi.



VO 10. Askeladden Id 61017 og 34627. Automatisk fredet gravfelt og rydningsrøyslokalitet.

Askeladden Id 61017 Automatisk fredet gravfelt. Samling gravhauger bestående av 3 gravhauger. 1. Langhaug. Orientert Ø-V. Klart markert. Tydelig i terrenget. Bevokst med mose, lyng og gran. Ødelagt i V kant. Lengde 9 m, h: 1 m, bredde 6 m. Inntil og i østkant av 1:2. Gravhaug. Rund. Klart markert, tydelig i terrenget. Bevokst med mose, lyng og grantrær. D: 5 m, h: 0,7 m. V for 1: 3. Mulig gravhaug. Trolig rund. Uklart markert. Utydelig i terrenget. Sterkt overtorvet. Antatt d: 5 m, h: 0,5. Hele området er bevokst med gran og ved registrering var det nylig hugget endel som lå på haugene og gjorde registreringen vanskelig.

Askeladden Id 34627. Automatisk fredet rydningsrøyslokalitet. Foss-Eikeland. På lokaliteten er det registrert rydningsrøys (8), en gravrøys og hulvei. Lokaliteten ligger i plantet granskog.

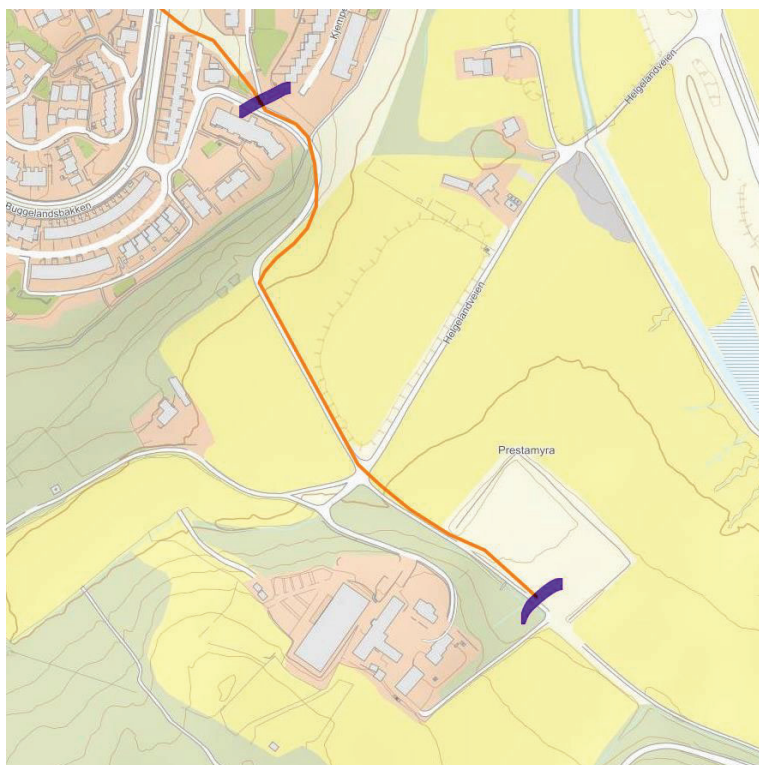


Verdivurdering: Høy verdi.

VO 11 Postridevegen (Temakart Rogaland). Vegminne nyere tids kulturminne.

Postvei. Bygd ca. 1645. Nedlagt 1909. Fra Buggeland til Brattebø, lengde ca. 1 km bredde ca. 3,7 m, postvei, ridevei og ferdsselsvei. Følger eksisterende utbedret vei. Trolig lite igjen av opprinnelig vegminne ut over historisk linjeføring.

veilinjer som kan videreføre traséen etter den eldste og indre postveien. Flere steder inkorporert i det nåværende veisystem. Gikk fra prestegården på Høyland videre over Buggeland til postgården på Bråstein. Inntil nylig intakt mellom de gamle husmannsplassene Brattebø og Buggeland. Nå stort sett tapt i utbyggingen på Bogafjell. Fulgte trolig oppkjørslene til Buggeland. Trolig ble den nye hovedveien mot Ålgård i 1860-årene også først lagt om Buggeland, for å unngå våtlendet rundt Myra.



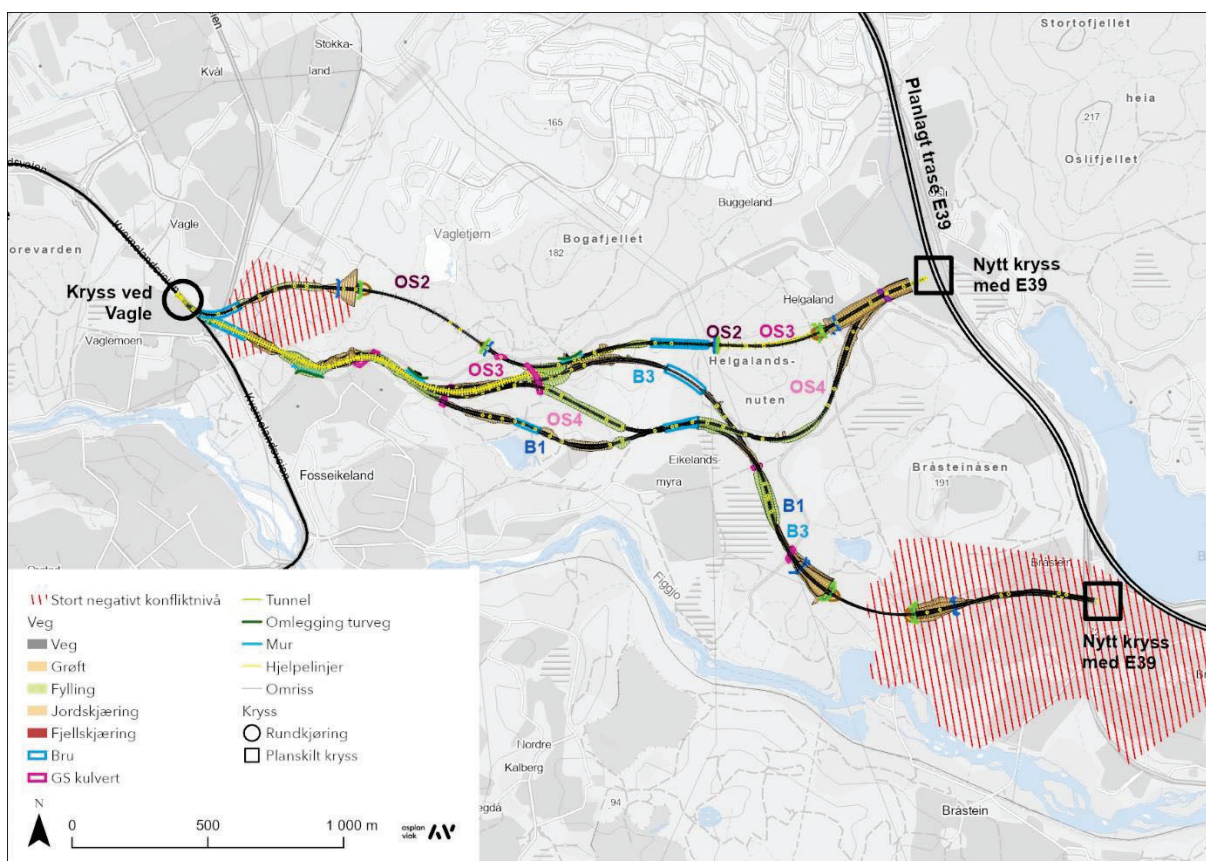
Verdivurdering: Lav verdi.

Oppsummering konfliktnivå

Tabell 2-11: Konfliktnivået for kulturarv for de ulike delområdene.

Nr	Navn	Verdi	Sårbarhet	Konfliktnivå	Merknad
1	Bekkjene	Stor	Stor	Stort	Alternativene griper inn i kulturarv. OS2 har stort konfliktpotensial. De andre alternativene har middels konfliktpotensial.
3	Ålgårdbanen	Stor	Middels	Lavt	Alle alternativene griper inn i kulturarv. Lavt konfliktpotensial, da det forutsettes at den historiske linjeføringen blir opprettholdt.
7	Bråstein/ Bråsteinsåsen	Stor	Middels	Stort	B1 og B3 går gjennom et større sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap med stor verdi. Konfliktpotensialet er i hovedsak forbundet med kulturminner i dyrket mark. Stort konfliktpotensial.
VO1	Gårdstun Osli. Askeladden Id 233667	Lav	-	-	Alternativene påvirker ikke området.
VO3	Gravminne. Askeladden Id 44663	Lav	Lav	Lavt	OS2 og OS3 går i utkanten av kulturminneområdet. Lavt konfliktpotensial, da det forutsettes at kulturminnet bevares.

Nr	Navn	Verdi	Sårbarhet	Konfliktnivå	Merknad
VO4	Askeladden Id 5157	Stor	Middels	Lavt	Visuell påvirkning. En del bygninger reduserer sårbarheten. Ikke direkte berørt.
VO7	Askeladden Id 243783	Lav	Lav	Lavt	OS2 går i utkanten av kulturminneområdet. Lavt konfliktpotensial, da det forutsettes at kulturarv bevares.
VO8	Askeladden Id 243525	Middels	Lav	Lavt	OS4 går i utkanten av kulturminneområdet på fylling. Lavt konfliktpotensial, da det forutsettes at kulturarv bevares.
VO9	Askeladden Id 61018	Middels	Middels	Lavt	Visuell påvirkning. Ikke direkte berørt.
VO10	Askeladden Id 61017 og 34627	Stor	Middels	Lavt	Visuell påvirkning. Ikke direkte berørt. Sårbarhet noe redusert pga. nærheten til industriområde.
VO11	Postrideveien	Lav	-	-	Alternativene påvirker ikke området.



Figur 2-12: Oversiktskart over konfliktnivå for tema kulturarv.

Tabell 2-12: Sammensatt konfliktnivå per veialternativ. Rangering mellom alternativene.

Alternativer Delområder	Bråstein		Osli sør		
	1	3	2	3	4
1 Bekkjene	Middels	Middels	Stort	Middels	Middels
2 Ålgårdbanen					
7 Bråstein/Bråsteinsåsen	Stort	Stort			
VO3 Gravminne. Askeladden Id 44663			Lavt	Lavt	
VO7 Askeladden Id 243783			Lavt		
VO8 Askeladden Id 243525					Lavt
VO9 Askeladden Id 61018	Lavt				
VO10 Askeladden Id 61017 og 34627	lavt				
Samlet vurdering	Stort	Stort	Stort	Lav-middels	Lav-middels
Rangering	4	5	3	1	2
Forklaring til rangering	Stort og middels konflikt-potensial i 2 delområder. Går gjennom et større sammenhengen de kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap med stor verdi. Verdien er større enn miljøet ved Bekkjene.	Stort og middels konflikt-potensial i 2 delområder. Noe større inngrep med jordskjæring i KM7 enn B1. Går gjennom et større sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap med stor verdi. Verdien er større enn miljøet ved Bekkjene.	Stort konflikt-potensial i ett delområde. Ligger i kanten av kulturmiljøet VO3 og VO7. Det er usikkert hvor store inngrep alternativet medfører her. Bekkjene ligger et mer skjermet og avgrenset i området ved transformatorstasjonen. OS2 går også i kanten av kulturmiljøet, men med betydelig nærføring.	Ingen større konflikter. Klart beste alternativ for kulturarv. Ligger i kanten av kulturmiljøet VO3. Det er usikkert hvor store inngrep alternativet medfører her.	Ingen større konflikter, men ligger i kanten av kulturmiljøet VO8. Det er usikkert hvor store inngrep alternativet medfører her.

2.4.3. Behov for ytterligere kartlegging

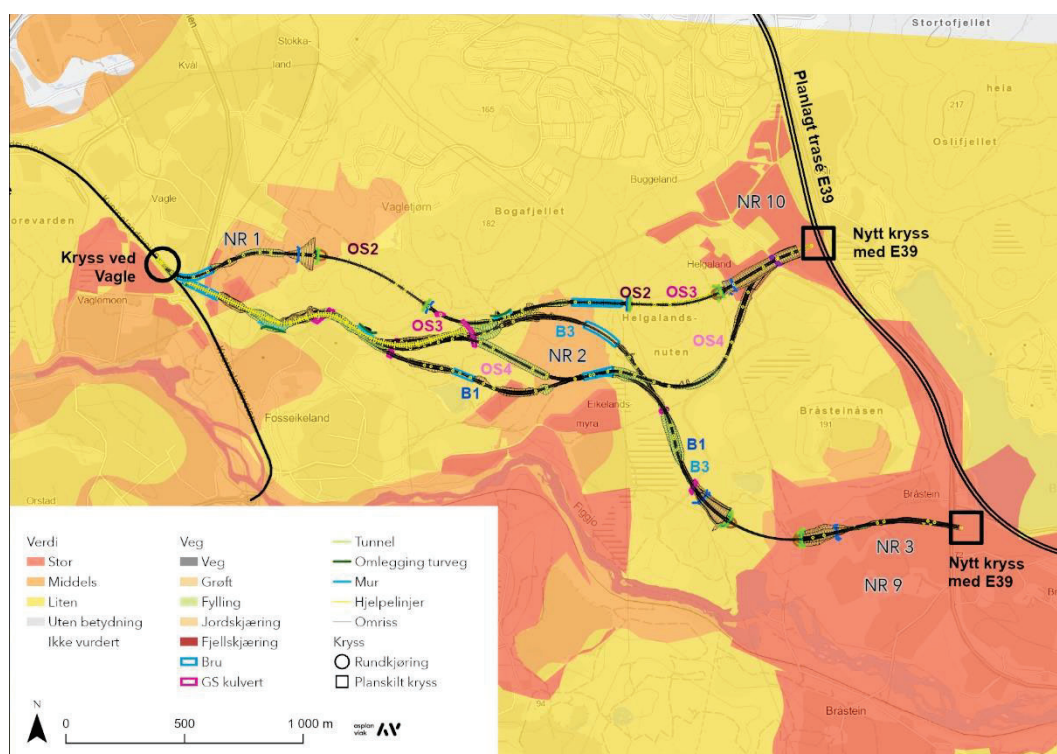
Det kan være hittil ikke kjente automatisk fredete kulturminner i planområdet. Det er ikke utført kml. §9 registreringer i området. Fylkeskommunen utfører slike registreringer vanligvis på reguleringsplannivå.

2.5. Naturressurser

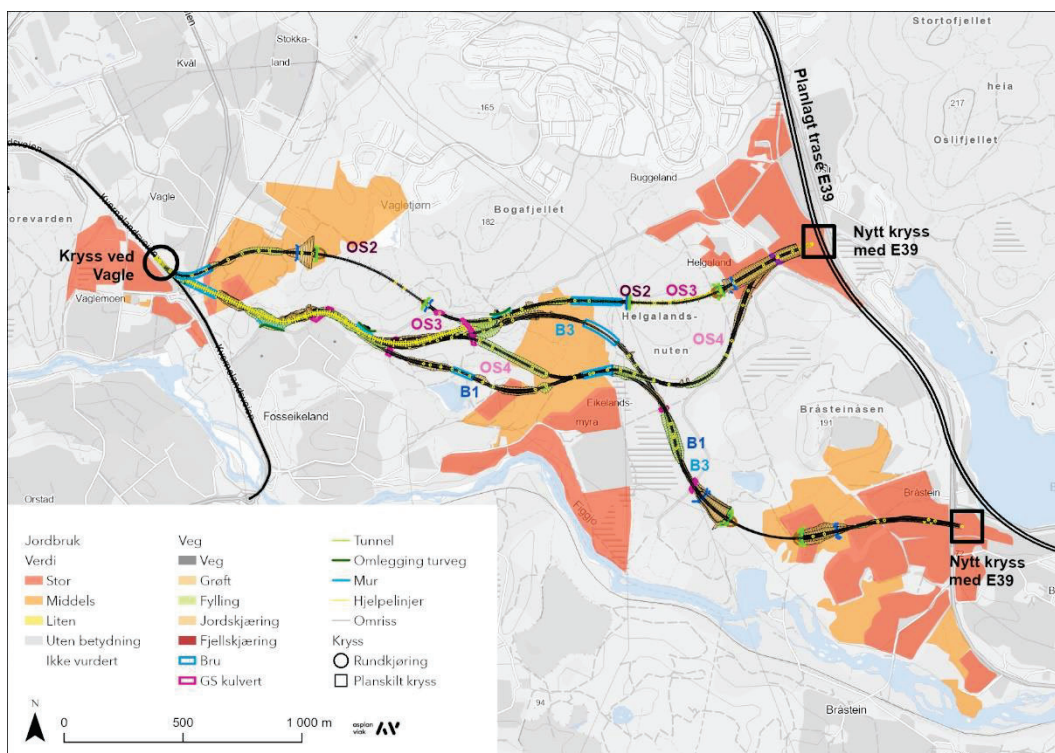
2.5.1. Verdikart naturressurser

Vurderingene følger kriterier i håndbok V712, og er gjort med utgangspunkt i hvor stor betydning området har i et nasjonalt perspektiv. Områderegistreringene for naturressurser er innhentet fra eksisterende litteratur og databaser, som angitt i Tabell 3-2. For utmarksressurser er kriteriene gitt i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Innenfor jordbruksressurser er utmarksbeiter inkludert (i stedet for under utmarksressurser), da alle utmarksbeitene i planområdet er i mosaikk med innmarksbeiter og flere preges av gjødsling.

Planområdet har ressurser tilknyttet jordbruk, utmark (fiske), vann (overflate og grunnvann) og løsmasser, med verdisetting som vist i Figur 2-13 (skogbruk vurderes under prissatte tema i V712. og blir dermed ikke vurdert under temaet naturressurser). Verdisettingen av de ulike jordbruksressursene er også presentert i eget kart (Figur 2-14). Ressursene med middels og stor verdi som er tilknyttet de ulike delområdene er kort omtalt i Tabell 2-13.



Figur 2-13: Oversiktskart som viser delområdenes verdi innenfor tema naturressurser.



Figur 2-14: Oversiktskart som synliggjør verdien til de aktuelle jordbruksarealene.

Tabell 2-13. Verdisatte naturressurser innenfor planområdet.

Delområde	Beskrivelse			
1 Vagle	Jordbruksressurser med middels (og stor) verdi. Deler av ressursene er allerede beslaglagt og påvirket av fv. 505, eller regulert til næring. Disse arealene vurderes ikke.	Jordbruk	Jordbruk	
2 Eikelandsmyra	Jordbruks- og utmarksressurser med middels og stor verdi.	Innmarksbeite	Fulldyrka mark	
3 Bråstein	Jordbruksområder med middels og stor verdi, og et grunnvannsreservoar som av Sandnes kommune er sett på som en viktig potensiell drikkevannsressurs, med stor verdi.	Jordbruk	Jordbruk	Grunnvannsreservoar
Figgjoelva	Utmarksressurs for fiske med stor verdi. Elva er også definert som en overflatevannressurs, og har tilgrensende områder med stort grunnvannspotensial. Ettersom elva er vernet mot ytterligere utnyttelse til energiformål, og grunnvannsressursene langs elva i liten grad vurderes å være aktuelle som drikkevannsforsyning, har vannressursens verdi blitt satt til middels.	Utmarksressurs for fiske,	Vannressurs	
10 Osli	Jordbruksområder med stor verdi.			

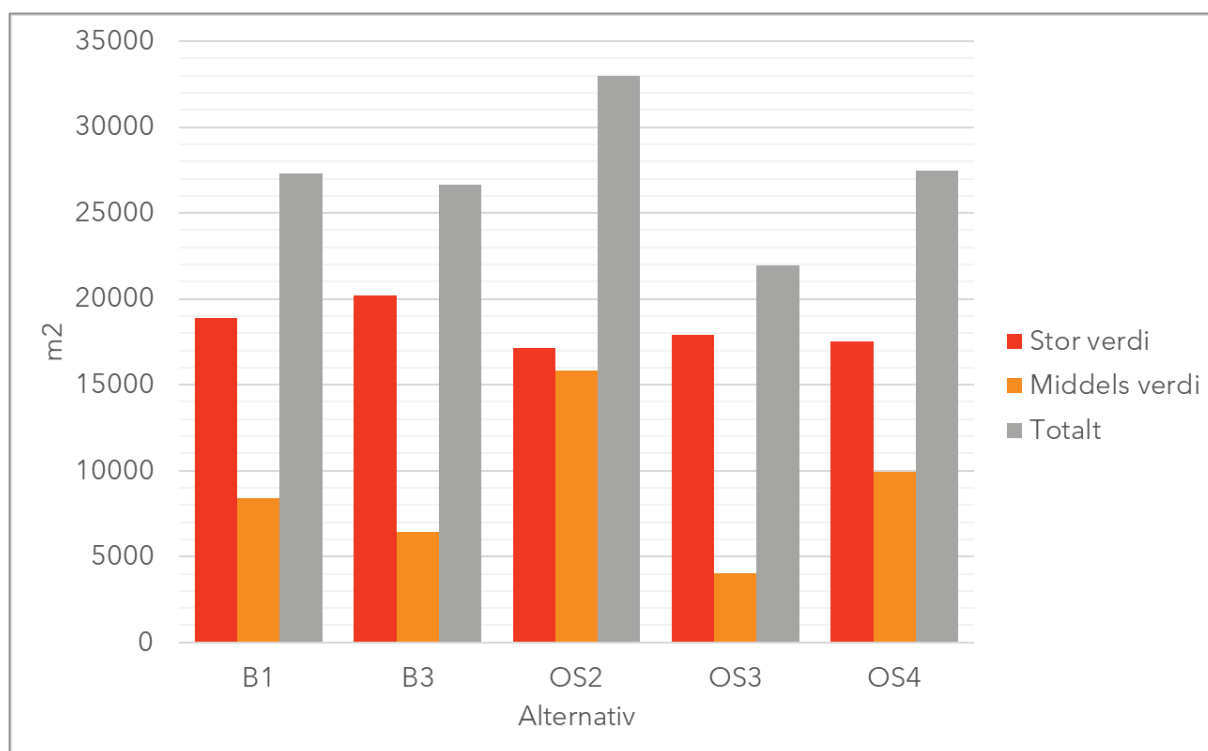
2.5.2. Vurdering av sårbarhet i forhold til tiltaket

Naturressursene påvirkes både av direkte arealbeslag og av oppsplitting av områder. Dette kan gi forringet grunnlag for effektiv utnyttelse av den enkelte ressurs. På et senere stadium vil det være vesentlig å fokusere på om det finnes skadereduserende tiltak som kan minimere de negative virkningene av tiltaket. Et eksempel på dette er jordskifte som et tiltak som kan redusere de negative konsekvensene av oppsplitting av teiger og forringet driftsgrunnlag for gårdsbruk. Slike tiltak kan bidra til at små restareal forblir driftsvennlige, og dermed redusere tap av jorda og ressursen.

Arealbeslag

Det er gjort et grovt overslag over arealbeslaget de ulike alternativene har på områder med middels og stor verdi. Arealbeslaget inkluderer veiskulder og tunnelportal, men ikke bru og tunnel. Det er ikke regnet dobbelt for områder som eksempelvis består av to verdisatte ressurser. Se Figur 2-15.

Av områder med stor verdi har de tre nordlige alternativene det laveste arealbeslaget. Av områder med middels verdi er alternativ OS3 best, og alternativ OS2 er desidert verst. En samlet vurdering av alternativene ut fra hvor stort arealbeslag de legger på naturressurser, indikerer at alternativ OS3 er de beste, de andre alternativene har større totalt arealbeslag og B1 og B3 alternativene større arealbeslag av områder med stor verdi.



Figur 2-15: Arealbeslaget av områder med middels og stor verdi for de alternative veitraséene inklusive veiskulder og eksklusive bruer.

Oppsplitting av områder

Beskriver oppsplittingen av de ulike naturressursene tilknyttet hvert delområde, og sårbarheten til disse. Det er ikke kjent hvorvidt grunnvannsforholdene i planområdet vil berøres av tunnelbygging, og sårbarhetsvurderingene er gjort på et overordnet nivå.

Tabell 2-14: Beskrivelse av hvordan naturressursene i delområdene splittes og påvirkes av veialternativene.

Delområde	Beskrivelse av oppsplitting	Sårbarhet
1 Vagle	På Vagle skjer en oppsplitting av jordbruksareal, men i lite omfang og med store restareal som kan drives etter at tiltaket er bygd ut.	Middels sårbarhet.
2 Eikelandsmyra	Jordbruksarealet på Eikelandsmyra vil påvirkes av alle alternativene. For B1 vil ei fulldyrka mark (stor verdi) og ett innmarksbeite (middels verdi) bli mindre. OS4 krysser innmarksbeite og de andre alternativene åpen fastmark. OS2 og OS3 går i utkanten av området og deler opp området i små områder.	Middels til liten sårbarhet.
3 Bråstein	Nord for Figgjoelva er ei fulldyrka mark som deles opp av Bråsteinalternativene. Bråstein alternativene krysser gjennom grunnvannsreservoaret på Bråstein. Tunnelen kan påvirke vannressursen.	Middels sårbarhet for Bråsteinalternativene.
10 Osli	Store deler av området er allerede regulert til E39. De gjenstående teigene bli krysset i ytterkantene, og ikke tvers gjennom.	Middels sårbarhet for Osli sør.

Oppsummering konfliktnivå

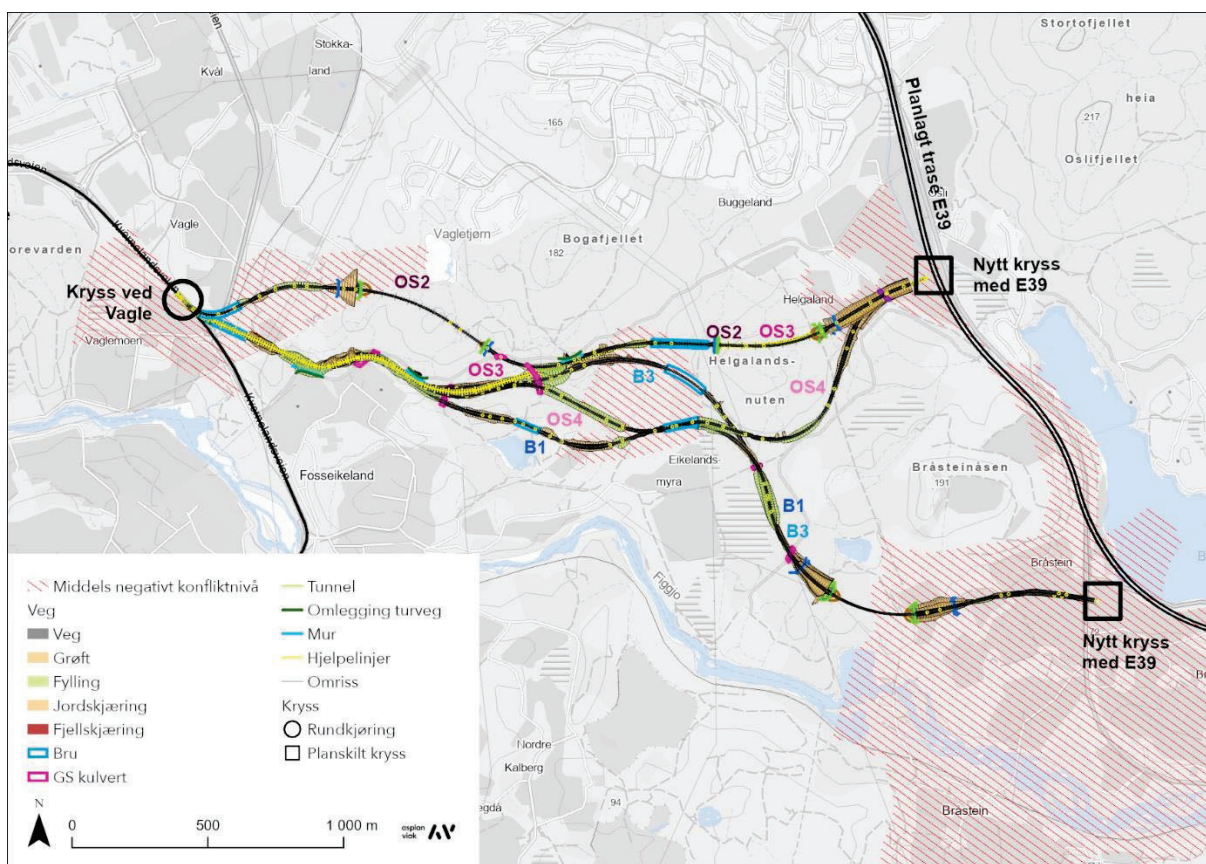
Ut fra verdi og sårbarheten til de ulike naturressursene er konfliktnivået vurdert til middels negativt.

Tabell 2-15 gir detaljer om konfliktnivået for hvert delområde og type naturressurs. Det er kun vurdert konfliktnivå for de alternativene som fører til dårligst utfall, slik det fremgår av merknaden (Tabell 2-15). Figur 2-16 gir en grafisk fremstilling av de delområdene som har størst konfliktnivå.

Tabell 2-15: Konfliktnivået for naturressursene for de ulike delområdene.

ID	Delområde	Arealbruk/ Ressurs	Verdi	Sårbarhet	Konfliktnivå	Merknad
1	Vagle	Jordbruk	Stor til middels	Middels	Middels negativt	Alternativene medfører en oppsplitting av jordbruksareal, men med store nok restareal til drift etterpå. OS2 alternativ har større arealinngrep enn de andre alternativene.
2	Eikelandsmyra	Jordbruk	Stor	Middels til liten.	Middels negativt	Driftsforholdene påvirkes ikke av annet enn arealbeslag.
3	Bråstein	Jordbruk	Stor	Middels	Middels negativt	Gjelder Bråstein alternativene.

ID	Delområde	Arealbruk/ Ressurs	Verdi	Sårbarhet	Konfliktnivå	Merknad
9	Bråstein	Grunnvann	Stor	Middels	Middels negativt	Bråstein alternativene krysser reservoaret delvis i tunnel som kan medføre konflikt.
10	Osli	Jordbruk	Stor	Middels	Middels negativt	Store deler av området allerede er regulert til E39. De gjenstående teigene bli krysset i ytterkantene, og ikke tvers gjennom.



Figur 2-16: Oversiktskart over konfliktnivå for tema naturressurser.

Tabell 2-16: Sammensatt konfliktnivå per veialternativ. Rangering mellom alternativene.

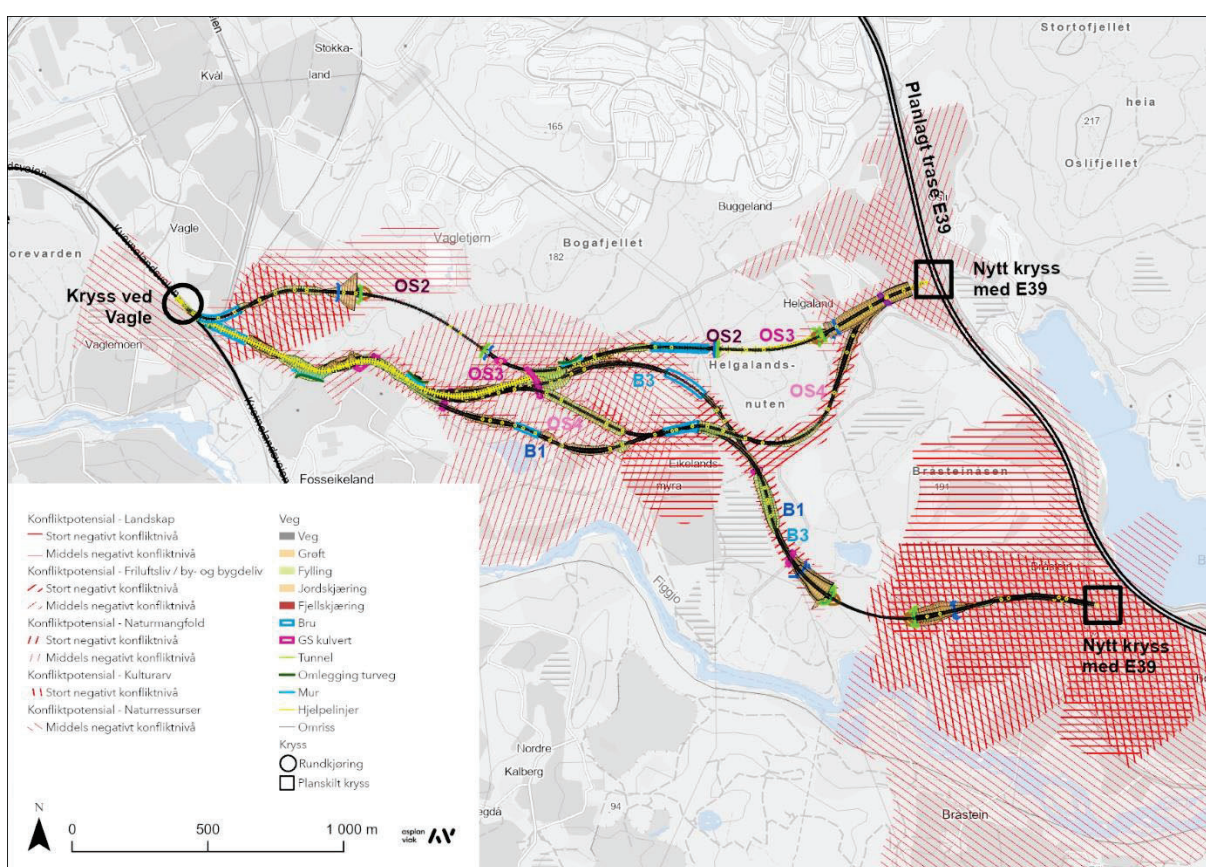
Alternativer Delområder	Bråstein		Osli sør		
	B1	B3	OS2	OS3	OS4
1 Vagle	Middels	Middels	Middels	Middels	Middels
2 Eikelandsmyra	Middels	Middels	(Lavt)	(Lavt)	Middels
3 Bråstein Jordbruk	Middels	Middels			
9 Bråstein Grunnvann	Middels	Middels			
10 Osli			Middels	Middels	Middels
Samlet vurdering	Middels	Middels	Lav-middels	Lav-middels	Middels
Rangering	5	5	2	1	3
Forklaring til rangering	<p>Middels konfliktnivå i tre delområder.</p> <p>Oppsplitting av jordbruks-areal på Vagle, Eikelandsmyra, Bråstein nord og kryssing av grunnvanns-reservoar (Bråstein) med tunnel. Jordene på Bråstein ligger innenfor kjerneområde landbruk og har derfor høyere konfliktpotensial enn Osli og Vagle,</p>	<p>Middels konfliktnivå i tre delområder.</p> <p>Oppsplitting av jordbruksareal på Vagle, Eikelandsmyra, Bråstein nord og kryssing av grunnvanns-reservoar (Bråstein) med tunnel. Jordene på Bråstein ligger innenfor kjerneområde landbruk og har derfor høyere konfliktpotensial enn Osli og Vagle.</p>	<p>Middels konfliktnivå i to delområder.</p> <p>Oppsplitting av jordbruksareal på Vagle, Eikelandsmyra og Osli.</p> <p>OS2 har større arealinngrep enn de andre alternativene, men ved Eikelandsmyra krysser det helt i randsonen i nord. Lavere arealinngrep i områder med stor verdi enn Bråstein alternativene.</p>	<p>Middels konfliktnivå i to delområder.</p> <p>Oppsplitting av jordbruksareal på Vagle, Eikelandsmyra og Osli.</p>	<p>Middels konfliktnivå i to delområder.</p> <p>Oppsplitting av jordbruksareal på Vagle, Eikelandsmyra og Osli.</p> <p>OS4 går gjennom jordbruks-områder av stor og middels verdi ved Eikelandsmyra, mens OS2 krysser helt i randsonen i nord. OS4 rangeres derfor lavere enn OS2.</p>

3. Samlet vurdering av konfliktpotensial

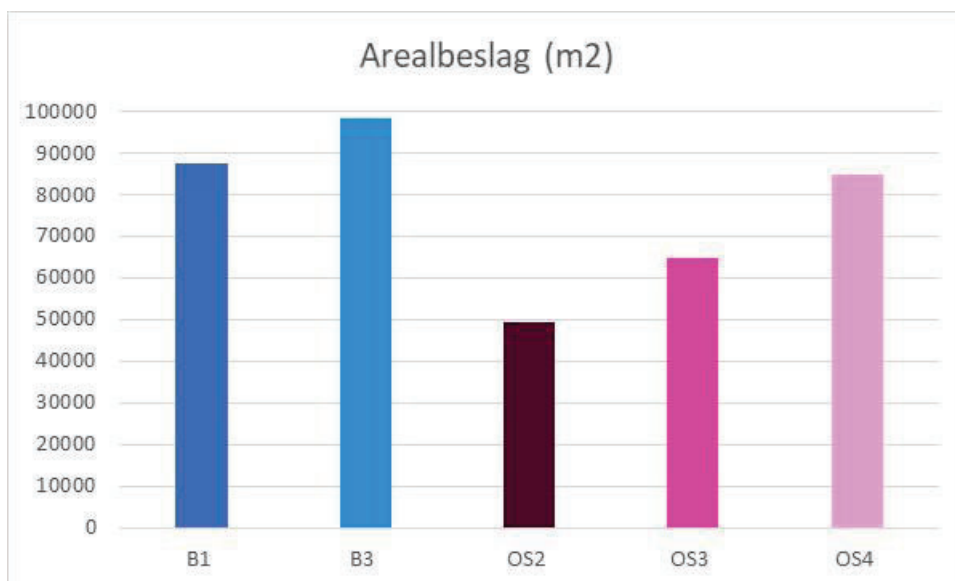
3.1. Konfliktkart

På grunnlag av de fastsatte korridorene og konfliktkartene for landskap, friluftsliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser, er det utarbeidet ett kart som viser hvordan de samlede potensielle konfliktenes fordeler seg langs alternativene. Hensikten med konfliktkartet er å synliggjøre hvor de kritiske områdene langs traséene er. Områder uten skravur kan også være konfliktfylte, men er ikke vurdert.

Mørk farge innebærer at alternativene går gjennom område med stort samlet konfliktpotensial. De lysere områdene er mindre konfliktfylte.



Figur 3-1: S sammensatt konfliktkart. Områder som har mørk farge, har stor grad av konflikt (flere tema har stor sårbarhet i disse områdene og skravuren overlapper). De lysere områdene er mindre konfliktfylte.



Figur 3-2: Arealbeslag for de vurderte alternativene. Beregningen inkluderer fylling og skjæring, men ikke tunnel og bru.

Sammensatt vurdering

Oversiktskartet (Figur 3-1) viser hvor det er størst konflikter mellom de ulike ikke-prissatte temaene og veialternativene. Høyt konfliktnivå eller konflikt med flere ikke prissatte tema i det samme området kan lede til stort sammensatt konfliktpotensial. Tre områder peker seg ut som mer konfliktfylte; Bekkjene, Bråstein og Hundeskogen og stinettet i Bogafjell- og Hundeskogen.

Figur 3-2 viser hvor mye areal som vil bli beslaglagt med de fem alternativene. Oslialternativene, som er om lag en 1 km kortere, fører til betydelig mindre arealbeslag. OS2, med to tunneler, omdisponerer 40-50 % av Bråsteinalternativene. OS3 forbruker også mye mindre areal enn resten av alternativene.

Bekkjene

Her er det kulturhistorisk jordbrukslandskap med fornminner og kulturminner fra nyere tid. Dette overlapper med landskap, tur- og stinett og fører til avgang av jordbruksareal, og har derfor stort negativt konfliktnivå. Tunnelportalen til OS2 utfordrer også landskapet, noen turstier og oppsplitting av jordbruksarealer med store nok restarealer til drift etterpå.

OS2 går gjennom området og vil medføre permanente negative konsekvenser for kulturminner og jordbrukslandskapet.

Bråstein

Området er del av Bråsteinvatnet, Bråsteinåsen ås- og jordbrukslandskap med stinett, aktivt jordbruk, spredte kulturminner og grunnvannsreservoar. Det er usikkert om anleggsfasen kan

føre til permanente endringer i grunnvannsreservoaret. Det må avklares i kommunedelplanprosessen.

B1 og B3 krysser gjennom området i hovedsak som vei i dagen. Det er stort konfliktpotensial i dette området.

Hundeskogen og stinettet i Bogafjell

Området har et nett av turveier og stier. Det er en del av Sandnesmarkå og Hundeskogen er et av få områder for lufting av hunder i regionen. Turområdet overlapper dels med Plassatjern, en naturbeitemark og en beitemyr ved Eikelandsmyra og område for amfibier. Det er også dyrket mark i dette området og spredte kulturminner. I Hundeskogen vil alternativene føre til konflikt med landskap og friluftsliv. Hundeskogen med muligheter for å gå utenom løypenettet og en del stier i området vurderes å ha høyere konfliktnivå enn Bogafjellskogen. Økt støy vil forringe bruken av området. Det er høyt konfliktnivå for flere tema innenfor området.

3.2. Samlet vurdering av konfliktpotensialet

Oslialternativene er om lag 1 km kortere og legger beslag på om lag 20-50 daa mindre areal enn Bråsteinalternativene. Selv om de hadde hatt lik konfliktgrad langs alle traséene, ville disse framstått som mindre konfliktfulle enn Bråsteinalternativene. Tunnel reduserer konfliktnivået, men inngrep ifm. tunnelportalene er utfordrende.

Konfliktgraden vurderes ut fra permanente endringer. For kulturarv og landskap, kan anleggsfasen føre til permanente endringer. Det er hensyntatt i vurderingene. Hensynet til grunnvannsreservoar er ikke vurdert.

Alternativer Tema	Bråstein		Osli sør			Merknader
	1	3	2	3	4	
Landskapsbilde	5 Middels/stor	4	2	1	3	Det er flere områder med middels negativt konfliktnivå for landskap. OS2 og OS3 framstår som relativt like og med minst konflikter ift. landskapsbilde. OS2 har utfordringer ifm. påhuggsområdet ved Rabnafjell og rangeres derfor etter OS3. B1 og B3 har stor konflikt med det store og åpne vann-, ås- og jordbrukslandskapet på Bråstein og Eikeland. Den visuelle påvirkningen av et område i åpent jordbrukslandskap er større enn for skogsområder. B1 og B2 vurderes derfor som mest konfliktfylte.
Friluftsliv	4 Middels/stor	5 Middels/stor	1	2	3 Middels/stor	Det er stort negativt konfliktnivå ift. Hundeskogen og middels i Bogafjellskogen. OS2 har minst potensielle konflikter ift. friluftsliv med to tunneler og kortere trasé enn B1 og B3. OS2 beslaglegger minst friluftareal samlet sett, og lite av området som blir berørt av dette alternativet har stort konfliktnivå. Det vil føre til inngrep i Bogafjellskogen og minimalt i Hundeskogen. OS3 skiller seg fra OS2 med at det går gjennom en del av Bogafjellskogen som er mer brukt. B1, B3 og OS4 har mest vei i dagen og størst konflikter ift. friluftsliv.
Naturmangfold	4	3	1	2	5 Middels/stor	Eikelandsmyrå har stort negativt konfliktnivå, og området ved Plassatjern og Osli har middels. Alle alternativene ligger innenfor funksjonsområde for padde og småsalamander i området rundt Plassatjern. Plassatjern er registrert som naturtype og fungerer som yngleplass for blant annet amfibier. De nordre alternativene berører samtidig et funksjonsområde for vipe på Osli. Tunnelene i OS2 gir lavere konfliktpotensial. Vei i dagen i nærheten av Plassatjern og et mindre inngrep i vipas funksjonsområde på Osli er negativt, men mindre konfliktfylt enn de andre alternativene. OS3 som rangeres som nr. 2. Dette alternativet berører også vipeområde på Osli tilsvarende som de andre nordre alternativene og sammen med B3 er det det minst konfliktfylte alternativet i forhold til amfibiene ved Plassatjern (ut fra alternativene med vei i dagen gjennom området). B3 rangeres som nr. 3, da arealtapet på naturbeitemarken ved Eikelandsmyra har litt høyere konfliktnivå enn arealtapet av funksjonsområde for vipe har for OS3. B1 ligger svært nær Plassatjern (m/stor verdi) og berører også vipeområdet på Osli og vurderes som det nest dårligste alternativet. OS4 gjør arealbeslag på beitemyra ved Eikelandmyra, går nær Plassatjern og berører vipeområde på Osli, og framstår derav som det dårligste alternativet og det eneste som berører et område med stort negativt konfliktnivå.
Kulturarv	4	5	3	1 Lav-middels	2 Lav-middels	To områder peker seg ut med høyt konfliktnivå. Det er Bråstein og Bekkjene. OS3 er klart best. B1 og B3 går gjennom et større sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap. Verdien for kulturmiljøet på Bråstein er samlet vurdert til å ha høyere verdi enn miljøet på Bekkjene selv om det også har høy verdi. Kulturminnelokalitetene ved Bråstein ligger i et åpent og særlig verdifullt kulturlandskap, mens Bekkjene ligger mer skjermet og avgrenset i området ved transformatorstasjonen. OS2 går også i kanten av kulturmiljøet,

						men med betydelig nærføring. Begge har stort negativt konfliktnivå, B3 rangeres som det dårligste, B1 som det nest dårligste og OS2 som nr. 3.
Naturressurser	5	5	2 Lav-middels	1 Lav-middels	3	Det er flere områder med middels negativt konfliktnivå. Konflikterne er mer sammensatte for de søndre alternativene, og disse fører til større arealbeslag i områder med stor verdi. OS3 er det beste alternativ. Det fører til oppsplitting av jordbruksareal på Bekkjene, Eikelandsmyra og Osli. Arealinngrepet er mindre enn for OS2. B1 og B3 går gjennom de mest verdifulle jordbruksområdene på Bråstein og kommer dårligst ut fordi de splitter jordbruksområder her, på Eikelandsmyrå og på Bekkjene, de to siste med lavere verdi. Inngrep ift. grunnvannet på Bråstein er ikke avklart. Det vil trolig ikke påvirke rangeringen.
Rangering	4	4	2	1	3	
Forklaring til rangeringen	B1 har høyest eller nest høyest konfliktnivå. Det er i konflikt med det store og åpne vann-, ås- og jordbrukslandskapet på Bråstein og Eikeland, er fare for amfibier ved Plassatjern, og har mest vei i dagen og størst konflikter ift. friluftsliv. B1 går gjennom et større sammenhengende kulturmiljø og kulturhistorisk jordbrukslandskap på Bråstein som også er de mest verdifulle jordbrukseiendommene.	B2 har høyest eller nest høyest konfliktnivå med unntak av naturmangfold. Øvrige tema er tilnærmet sammenfallende med B1.	OS2 har lavest konfliktnivå for friluftsliv fordi det ligger i ytterkant av friområdet på Bogafjell og pga. tunnel gjennom Helgelandsnuten berøres i liten grad Hundeskogen. Det ligger lengst vekk fra Plassatjern og Eikelandsmyrå beiteområde er derav nr. 1 for naturmangfold. Tunnelportalen til OS2 utfordrer også landskapet, noen turstier og fører til oppsplitting av jordbruksareal med store restarealer. Påhuggsområdet på Rabnafjell gjør at OS2 er rangert som nr. 2 for landskapsbilde.	OS3 har lavt konfliktpotensial. Det er minst negativt i tre av fem kategorier og har samlet sett det laveste konfliktpotensialet. Det anses som det nest beste alternativet for friluftsliv. Det er nærføringen til Eikelandsmyrå beiteområde som gjør at det rangeres som nest best for naturmangfold.	OS4 er rangert som nr. 3. Det kommer dårligst ut for naturmangfold pga. nærheten til beiteområde på Eikeland, nest dårligst for friluftsliv pga. inngrep i Hundeskogen. Det kommer i liten grad i konflikt med kulturarv.	

3.3. Videre oppfølging

Det skal gjennomføres en siling av de fem alternativene ut fra kostnader, gjennomførbarhet og miljøtema. Anbefalte alternativ vil ligge til grunn for kommunedelplanprosess.

På et senere stadium vil det være vesentlig å fokusere på om det finnes skadereduserende tiltak som kan minimere de negative virkningene av tiltaket og avklare ev. konflikter med grunnvann på Bråstein.

Kilder

Håndbok V712 - Konsekvensanalyser. (2014).

Miljødir. (2014). Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012). In *Miljødirektoratet* (M-128). Miljødirektoratet.
<http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2014/Februar-2014/Veileder-til-retningslinje-for-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging-T-14422012/>

Vegdirektoratet. (2018). Konsekvensanalyser. In *Handbook V712* (No. V712; Issue V712, pp. 1-248). Vegdirektoratet. <https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker>

Tabell 3-1: Hovedkilder for verdivurdering friluftsliv tema.

Database / kilde
DNT and NRK, Ut.no. [Online]. Available: https://www.ut.no/ .
Innspill til Statens vegvesen plan. Kommunedelplan med konsekvensutredning Tverrforbindelsen Fv.505 Foss-Eikeland - E39 Bråstein. Ganddal IL Orientering, s. 11, 2016.
MD, Lakseregisteret.
Multiconsult - Planprogram. Kommunedelplan med konsekvensutredning Tverrforbindelsen Fv.505 Foss-Eikeland E39, Bråstein. Statens vegvesen Region vest, Rogaland Fylkeskommune, s. 91, 2015.
OpenStreetMap Foundation, OpenStreetMap. [Online]. Available: https://www.openstreetmap.org .
Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Naturvern, Kulturvern. Rogaland fylkeskommune, s. 96, 2005.
Regionalplan for Jæren 2013-2040. Rogaland Fylkeskommune, Stavanger, p. 70, 2013.
Ryfylke Friluftsråd. [Online]. Available: http://www.ryfri.no/hjem .
Røyrvik Gårdsbarnehage. [Online]. Available: http://www.royrvik-gard.barnehage.no
Aktive Sandnes. Kommunedelplan for idrett, fysisk aktivitet og friluftsliv 2008-2018. Sandnes kommune, s. 54, 2008.
Bogafjell-Helgaland." [Online]. Available: https://www.sandnes.kommune.no/Globalmeny/English/Outdoorlife-in-Sandnes/Hiking-areas/Bogafjell-Helgaland/ . [Accessed: 16-Jan-2017].
Bogafjell-Helgaland. [Online]. Available: https://www.sandnes.kommune.no/Globalmeny/English/Outdoorlife-in-Sandnes/Hiking-areas/Bogafjell-Helgaland/ . [Accessed: 16-Jan-2017].
Detaljreguleringsplan for FV 505 fra Skjæveland til Foss-Eikeland. Sandnes kommune, 2014.
Ganddal. Tur- og bydelskart. Sandnes kommune.
Kommuneplan for Sandnes 2018-2035. Sandnes kommune, 2019
Miljøplan for Sandnes 2015-2030. Sandnes kommune, Sandnes, 2015.
SJR, Sandnes og Jæren Rideklubb. [Online]. Available: http://www.sjr.no/ .
SSB, Elvefiske etter laks, sjøaure og sjørøye. 2015.
10 på topp i Sandnes. [Online]. Available: https://www.stf.no/10-p-topp/ .
T. R. Nielsen, T. Robberstad, and H. I. Sømme - Grønne undervisningsområder i Sandnes kommune. Sandnes kommune, Sandnes sunn by, s. 48, 2016.
Tryggvi Islandshestegård, 2014. [Online]. Available: http://tryggvi.no/ .
Ålgårdbanens venner,"Ålgårdbanens Venner. [Online]. Available: http://aalgaardbanens-venner.com/ .
Sandnes og Jæren Rideklubb. [Online]. Available: http://www.sjr.no/ .

Tabell 3-2: Informasjonskilder om naturressurser.

Database / kilde	Beskrivelse
Fylkesdelplan for byggeråstoffer på Jæren (2006)	Georessurser
GRANADA (NGU)	Nasjonal grunnvannsdatabase
Grus og pukk (NGU)	Forekomster og uttakssteder av grus, pukk og stein
Gårdskart (NIBIO)	Gård- og jordregister
Hjorteviltregisteret	Jaktinformasjon
iNatur	Jaktområder
Kilden (NIBIO)	Arealinformasjon: AR5, SAT-skog (skogsalder) og jordkvalitetskart
Lakseregisteret	Forvaltning av laks, sjørøret og sjørøye
Løsmassekart (NGU)	Kvartærgeologiske forekomster
Miljøplan for Sandnes 2015-2030	Sandnes kommune
Smart Kommune	Reguleringsplaner fra Sandnes, Klepp og Time kommune
Temakart Rogaland	Arealinformasjon

Versjonslogg:

VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS
02	21.10.21	Siling ikke-prissatte tema	RA, BA	BA
01	24.09.21	Siling ikke-prissatte tema	RA, BA	BA