

Statens prosjektmodell  
Rapport nummer F009b

Ekstern kvalitetssikring KS2 av forprosjekt for  
Rv. 13 Lovraeidet - Rødsliane

*Utarbeidet for Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet  
1. mars 2024*

## Om SYSTRA Norge og Oslo Economics

*SYSTRA Norge er blant landets fremste selskap innen utvikling, ledelse og styring av prosjekter, programmer og porteføljer. Vi bistår med å utrede og utvikle prosjektmuligheter, inkludert vurderinger og kvalitetssikring av ideer og forslag, analyse av kommersielle forhold og utarbeidelse av en troverdig plan for gjennomføring og realisering av gevinster.*

*Oslo Economics er blant Norges ledende samfunnsøkonomiske analysemiljøer. Vi utreder samfunnsøkonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, myndigheter og organisasjoner. Vi tilbyr innsikt basert på bransjerfaring, fagkompetanse og et nettverk av samarbeidspartnere.*

## Kvalitetssikring

*Statens prosjektmodell stiller krav til metodikk og kvalitet når store statlige investeringsprosjekter skal utredes. Investeringsprosjekter med anslått samlet kostnadsramme over 1 milliard kroner (over 300 millioner kroner for digitaliseringsprosjekter) omfattes av kravene.*

*Konseptvalgutredninger (KVU) skal kvalitetssikres av uavhengige eksperter gjennom KS1 før konseptvalg kan fattes i regjeringen. Styringsunderlag og kostnadsoverslag skal kvalitetssikres gjennom KS2 før investeringsbeslutning og fastsettelse av prosjektets kostnadsramme kan fremmes for Stortinget. SYSTRA Norge, Oslo Economics og Promis har sammen en rammeavtale med Finansdepartementet om å gjennomføre slike kvalitetssikringer.*

*Ekstern kvalitetssikring KS2 av forprosjekt for Rv. 13 Lovraeidet - Rødsliane/FO09b*

*© SYSTRA Norge og Oslo Economics, 1. Mars 2024*

*Kontaktperson:*

*Daniel Mohn / Analysesjef*

*dmohn@systra.com, Tel. +47 474 07 809*

*Forsideillustrasjon: iStockphoto/Dreamnordno*

| Generelle opplysninger        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kvalitetssikringen            | Kvalitetssikrer: SYSTRA Norge og Oslo Economics<br>Dato: 1. mars 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                                                                                                                                                                        |
| Prosjektinformasjon           | Prosjektnavn og evt. nr.: Rv. 13 Lovraeidet – Rødsliane, Rapport nummer F009b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | Prosjekttype: KS2                                                                                                                                                                      |
|                               | Departement: Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                        |
| Basis for analysen            | Prosjektfase: Forprosjekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | Prisnivå: 2022                                                                                                                                                                         |
| Tidsplan                      | St.prp.: Vår 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prosjektoppstart (dato): Høst 2024             | Planlagt ferdig (dato): Q2 2028                                                                                                                                                        |
| Tema/Sak                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                                                                                                                                                        |
| Tiltakets samfunns mål        | Trygg vei med hensyn til både trafikksikkerhet og skredfare, for alle trafikantgrupper<br>Effektiv trafikkavvikling hele året                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rangering av resultatmål:<br>(angi rekkefølge) | <ol style="list-style-type: none"> <li>HMS</li> <li>Kostnad</li> <li>Kvalitet</li> <li>Tid</li> </ol>                                                                                  |
| Endringslogg                  | Viktigste føringer for forprosjektet: Ikke relevant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fastsatt styringsmål: 800 millioner kroner     | Merknader: Styringsmålet for prosjektet, på 800 millioner kroner (2017-kr) eksklusive reguleringsplankostnader, ble fastsatt i brev fra Samferdselsdepartementet av 3. november 2017.  |
|                               | Viktigste endringer: Traséendring med kort tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kostnadsendring: 311 millioner kroner          | Statens vegvesen har anslått investerings-kostnaden (P50) til 1 111 millioner kroner i styringsdokumentet. Styringsmålet fra 2017 justert til 2022-prisnivå er 1 052 millioner kroner. |
| Kontraksstrategi              | <p><b>Prosjektets anbefalte kontraktstrategi:</b><br/>           Én kontrakt for hovedarbeidene basert på totalentreprise NS8407 med fastpris, hvor enkelte poster gjøres opp etter utførte mengder. Prosjektet anbefaler at anskaffelse gjøres etter prosedyre med forhandling.</p> <p><b>Kvalitetssikrers anbefaling:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjektet bør utarbeide en plan for anskaffelsesarbeidet som inkluderer varigheter og frister for utarbeidelse av konkurransegrunnlag, utlysning, tilbudsperiode, evaluering/forhandlinger og tildeling.</li> <li>Videreutvikle tildelingskriteriene, eventuelt justere prioritering av resultatmål.</li> </ul> |                                                |                                                                                                                                                                                        |
| Suksessfaktorer og fallgruver | <b>De tre viktigste suksessfaktorene:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | <b>De tre viktigste fallgruvene:</b>                                                                                                                                                   |
|                               | Robust tidsplan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                | Svak oppfølging av kritiske aktiviteter                                                                                                                                                |
|                               | En planlagt og godt styrt anskaffelsesprosess                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | Dårlig konkurranse for hovedarbeidene                                                                                                                                                  |
|                               | Balansert risikofordeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | Manglende SHA-prioritering                                                                                                                                                             |
| Prosjektets usikkerhet        | <b>Angi de tre største og viktigste usikkerhetsmomentene:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                                                                                                                                                        |
|                               | <p><b>Markedsusikkerhet:</b><br/>           Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til tilgjengelig kapasitet i entreprenør-, rådgiver-, råvare- og utstyrsmarkedet for kontrakter som skal inngås. Omhandler også usikkerhet til hvor attraktivt SVV er som byggherre og hvordan entreprenører og leverandører responderer på entreprisestrategien.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                        |
|                               | <p><b>Fjelltunnel:</b><br/>           Estimatusikkerheten Fjelltunnel er det største estimatet i basiskalkylen og omfatter arbeid som naturlig har stor usikkerhet i seg herunder: Driving av tunnel med masseuttak, vann- og frostsikring og injiseringsstrategi i tunnel.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                                                                                                                                                        |



|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | Byggherrekostnader:<br>Estimatusikkerhet Byggherrekostnader er en av de største estimatene i basiskalkylen og innholdet kostnadsposter som har stort utslag i høy/lav verdi, spesielt prosjektering og byggeledelse. Dette bidrag til høy usikkerhet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
| Risikoreducerende tiltak                                | <b>Mulige / anbefalte tiltak:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      | Forventet kostnad:                                                                               |                                                                                                                 |
|                                                         | Markedsusikkerhet <ul style="list-style-type: none"> <li>Vise forutsigbarhet for markedet i god tid før konkurransen</li> <li>Etablere kvalifikasjonskrav som sikrer at de riktige leverandørene vil by på prosjektet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      | Tiltakene forventes å kunne gjennomføres innenfor dagens basiskostnad med tilhørende usikkerhet. |                                                                                                                 |
|                                                         | Anleggsgjennomføring <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetanse rundt tidligere arbeider med sjøfyllinger bør vektlegges ved evaluering av tilbydere</li> <li>Lage en integrert fremdriftsplan som viser alle grensesnitt og avhengigheter som tydeliggjør forutsetningene i gjennomføringen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
|                                                         | Eierstyring og rammebetingelser <ul style="list-style-type: none"> <li>Avklare miljøkrav til prosjektet i god tid før utsendelse konkurransegrunnlag</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
|                                                         | Lokale forhold og grunnforhold <ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre grundigere geologiske undersøkelser, spesielt mot sjøfylling.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
| Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)                 | Mulige / anbefalte tiltak og seneste mulige beslutningspunkt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      | Forventet besparelse:                                                                            |                                                                                                                 |
|                                                         | Kuttlisten fra prosjektet er begrenset, og i KS 2-prosessen er det ikke identifisert ytterligere kuttmuligheter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      | Ingen besparelse                                                                                 |                                                                                                                 |
| Tilrådninger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger | Forventet kostnad/ styringsramme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | P50                                                  | Beløp: 1 200 MNOK                                                                                | Merknader: Resultat er avrundet til nærmeste 10 MNOK. 2022-priser.<br>2023-priser finnes i kapittel 8.          |
|                                                         | Anbefalt kostnadsramme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | P85 - kuttliste                                      | Beløp: 1 430 MNOK                                                                                | Merknader: Resultat er avrundet til nærmeste 10 MNOK. 2022-priser.<br>Det vises til kapittel 8 for 2023-priser. |
|                                                         | Mål på usikkerhet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | St. avvik i %:<br>17 %                               | St.avvik i MNOK:<br>206 MNOK                                                                     | Merknader:                                                                                                      |
| Valutarisiko                                            | Er det betydelig valutarisiko i prosjektet? Nei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
| Tilrådning om organisering og styring                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prosjekteier bør tilrettelegge for at prosjektet kan starte opp rekrutteringsprosess så fort prosjektet får godkjent oppstart. Videre anbefaler vi å etterprøve om prosjektleders økonomiske ramme (P45) etter tildeling av hovedkontrakt fortsatt er tilstrekkelig for å sikre god økonomiske styring og effektiv gjennomføring.</li> <li>Prosjektet bør starte rekrutteringsprosessene så fort prosjektet får godkjent oppstart, for å sikre at prosjektet bemannes opp med relevant og tilstrekkelig kompetanse tidlig, og videre kontinuerlig sikre kontinuitet, kapasitet og kompetanse for at byggherrens organisasjon blir så robust som mulig. Vi anbefaler også at prosjektet styrker organisasjonen innen SHA ved å ha en separat rolle som Koordinator for utførelsesfasen (KU)</li> </ul> |                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                 |
| Samfunnsøkonomisk lønnsomhet                            | Netto nytte ved konseptvalg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Netto nytte avsluttet forprosjekt<br>- 1 mrd. Kroner | Merknader:<br>Nytte av skredsikring ikke fullstendig hensyntatt                                  |                                                                                                                 |
| Gevinstrealisering                                      | Er gevinstrealiseringplanen tilpasset prosjektets behov?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Viktigste tiltak for oppfølging                      | Planlagt gevinst uttak:                                                                          |                                                                                                                 |
| Planlagt bevilgning                                     | Inneværende år: n/a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Neste år: n/a                                        | Kommende år: n/a                                                                                 |                                                                                                                 |

# Innhold

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Superside</b>                                                   | <b>3</b>  |
| <b>Sammendrag</b>                                                  | <b>6</b>  |
| <b>1. Innledning</b>                                               | <b>9</b>  |
| 1.1 Om Rv. 13 Lovræidet – Rødsliane                                | 9         |
| 1.2 Om analysen                                                    | 10        |
| <b>2. Grunnleggende forutsetninger</b>                             | <b>12</b> |
| 2.1 Sentralt styringsdokument                                      | 12        |
| 2.2 Prosjektets endringshåndtering                                 | 19        |
| 2.3 Forutsetninger for konseptvalg og samfunnsøkonomisk lønnsomhet | 20        |
| <b>3. Kontraktstrategi</b>                                         | <b>35</b> |
| 3.1 Prosjektets anbefalte kontraktstrategi                         | 35        |
| 3.2 Prosjektets anbefalte kontraktstrategi                         | 35        |
| 3.3 Våre vurderinger og anbefalinger til kontraktstrategien        | 37        |
| <b>4. Suksessfaktorer og fallgruver</b>                            | <b>38</b> |
| 4.1 Prosjektets identifiserte suksessfaktorer                      | 38        |
| 4.2 Vår vurdering av og identifisering av suksessfaktorer          | 39        |
| 4.3 Våre identifiserte fallgruver                                  | 40        |
| <b>5. Vår usikkerhetsanalyse</b>                                   | <b>42</b> |
| 5.1 Samlet vurdering                                               | 42        |
| 5.2 Sentrale forhold og forutsetninger for analysen                | 42        |
| 5.3 Vår prosess usikkerhetsanalysen                                | 43        |
| 5.4 Vår vurdering av prosjektets karaktertrekk (DNA)               | 43        |
| 5.5 Basiskalkyle investeringskostnader                             | 45        |
| 5.6 Resultater fra usikkerhetsanalysen                             | 46        |
| <b>6. Tiltak for reduksjon av risiko</b>                           | <b>49</b> |
| <b>7. Reduksjoner og forenklinger</b>                              | <b>50</b> |
| 7.1 Reduksjoner og forenklinger                                    | 50        |
| 7.2 Vår vurdering av prosjektets kuttmuligheter                    | 50        |
| <b>8. Tilrådninger om styrings- og kostnadsramme</b>               | <b>51</b> |
| <b>9. Organisering og styring</b>                                  | <b>52</b> |
| 9.1 Prosjektets forslag til organisering og styring                | 52        |
| 9.2 Vurderinger og tilrådninger fra kvalitetssikrer                | 53        |
| <b>10. Forslag og tilrådninger samlet</b>                          | <b>55</b> |
| 10.1 Råd til departementet (prosjekteier)                          | 55        |
| 10.2 Råd til etaten (prosjektorganisasjonen)                       | 55        |

## Sammendrag

Rv. 13 Lovraeidet-Rødsliane er et tunnel- og skredsikringsprosjekt på riksvei 13 i Suldal kommune i Ryfylke. Planlagt tunnel har en lengde på 2,9 kilometer. Statens vegvesen har anslått investeringskostnaden (P50) til 1 111 millioner kroner og kostnadsramme (P85) til 1 252 millioner kroner (begge 2022-prisnivå). Vi beregner kostnaden (P50) til 1 200 millioner kroner og anbefalt kostnadsramme (P85) til 1 430 millioner kroner (begge 2022-prisnivå). Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til prosjektet er beregnet med EFFEKT av Statens vegvesen til -1 milliard kroner (2024-prisnivå). Vi vurderer at nyttevirkningene knyttet til skredsikring sannsynligvis er høyere enn hva prosjektet har beregnet, og kommer fram til en samfunnsøkonomisk lønnsomhet på -0,4 milliarder kroner (2024-prisnivå). De ikke-prissatte virkningene til prosjektet er av begrenset omfang.

### Grunnleggende forutsetninger

I notat 1 levert 11. desember 2023 anså vi at det ikke var vesentlige mangler i prosjektets grunnleggende forutsetninger. Underlagsmaterialet fremsto komplett og i tråd med føringer gitt i rundskriv R108/23.

Endringsloggen gir en tilfredsstillende dokumentasjon av endringene prosjektet har gjennomgått siden fastsettelse av styringsmål i 2017.

Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av prosjektet er beregnet i form av en EFFEKT-analyse. Denne viser en netto nåverdi på -1 013 millioner kroner (2024-priser). Netto nåverdi per budsjettkrone er -0,91. En slik profil på lønnsomheten er typisk for et prosjekt som først og fremst har skredsikring som formål, ettersom kun ulykkes- og ulepeskostnader knyttet til konkrete skredhendelser er prissatt i skredmodulen. Ulempen ved skredfare som oppleves av trafikantene som reiser på strekningen også når det ikke har skjedd et skred er ikke prissatt. Prosjektet innebærer ingen reisetidsbesparelse, og det er ikke beregnet at tiltaket vil utløse nyskapt trafikk.

Som ledd i kvalitetssikringen har vi foretatt egne vurderinger av de mulige gevinstene av skredsikring. Vi har benyttet en metode som er utviklet på oppdrag for de statlige transportvirksomhetene, men som så langt ikke er en etablert del av rammeverket for samfunnsøkonomiske analyser innen samferdsel. Metoden indikerer en ytterligere gevinst av skredsikring på cirka 800 millioner kroner i nåverdi, sett over en analysehorisont på 40 år. Anslaget er konservativt, og det er forhold som tyder på at den reelle gevinsten er høyere. Usikkerheten i anslaget leder oss til å innta en konservativ holdning til lønnsomhetsvurderingen, og vi legger til grunn en basisberegning ned netto nåverdi på -418 millioner kroner (2024-priser). Vi drøfter imidlertid også muligheten for en situasjon hvor lønnsomhetsberegningene gir et marginalt positivt forhold mellom nytte og kostnad.

Vi har også gjennomgått analysen av ikke-prissatte virkninger, som ble gjennomført i konsekvensutredningen ved utarbeidelse av reguleringsplanen som ble vedtatt i 2017. Vår vurdering er at analysen av ikke-prissatte virkninger i all hovedsak fortsatt er gyldig, med noen mindre endringer som følge av ny regulering. Samlet for hele strekningen er virkninger for landskap vurdert å være Liten negativ (-), virkningen for friluftsliv som Ubetydelig (0), virkningen for naturmangfold som Liten negativ (-), virkningen for kulturmiljø som Ubetydelig<sup>1</sup> (0) og virkningen for naturressurser som Ubetydelig (0). De ikke-prissatte virkningene har ikke avgjørende betydning for prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet.

Den samfunnsøkonomiske analysen som Statens vegvesen har gjennomført gir et rimelig bilde av prosjektets lønnsomhet gitt svakhetene som ligger i metodeverket for beregning av den prissatte nytten av rassikring. Prosjektets analyse kommer fram til at prosjektet er samfunnsøkonomisk ulønnsomt. Vi har benyttet metodikk som nylig er utviklet for å verdsette velferdsgevinsten av skredsikring. Dette gjør prosjektet mindre ulønnsomt, men forandrer ikke konklusjonen om lønnsomheten kvalitativt.

<sup>1</sup> Særlig ved at ny regulering unngår tiltak i Ersdalen, som er det eneste stedet det ble vurdert som sannsynlig at negative konsekvenser kunne oppstått.

### Sentralt styringsdokument

Vår overordnede vurdering er at prosjektets styringsdokument er strukturert og gir en god oversikt over prosjektets mest sentrale forhold og er tilfredsstillende redegjort på de fleste områder. Styringsdokumentet er veldefinert og godt avgrenset, og gir en ryddig beskrivelse av prosjektets hensikt, krav og hovedkonsept.

Samfunnmålene beskriver godt hvilke virkninger prosjektet vil ha for samfunnet, og realisering av samfunnmålene gir en overordnet begrunnelse for prosjektet ved at det er konsistent med det utløsende behovet.

Effektmålene bygger opp under og er konsistente med de fastsatte samfunnmålene. Enkelte effekt- og resultatmål er vagt definert gjennom uklare kvalitative ordlyder, og vil dermed i begrenset grad være målbare i ettertid. Målene bør gjøres mer presise og kan med fordel utformes i henhold til SMART-kriterier.

Prioriteringen av resultatmål tilsier at prosjektet skal vekte HMS foran kostnad, tid og kvalitet ved eventuelle målkonflikter, som er standard rekkefølge internt hos Statens vegvesen. Vi mener at det er gode grunner for at et prosjekt likevel gjør en egenvurdering for om det kan være prosjektspesifikke behov for å endre på rekkefølgen. Vi savner derfor en vurdering og begrunnelse for prioritering av resultatmål. Vår vurdering er at det for dette prosjektet vil være mer fornuftig å prioritere kvalitet over fremdrift, om en kommer i en situasjon med målkonflikter, ettersom prosjektet ikke har et kritisk ferdigstillestidspunkt.

Prosjektets fremdriftsplan er svært grov og upresis og bør konkretiseres i det videre arbeidet. Etter vår vurdering er det avgjørende at prosjektet får frem en helhetlig fremdriftsplan som synliggjør vesentlige aktiviteter og avhengigheter. Dette er nødvendig både for fasen frem til og med kontrahering og for å kunne følge opp og styre entreprenøren i gjennomføringsfasen på en hensiktsmessig måte.

### Kontraktstrategi

Prosjektet har utarbeidet en utredning av minst to prinsipielt ulike kontraktstrategier, i tråd med kravene i R-108/23, henholdsvis totalentreprise og utførelsesentreprise. Kontraktstrategiene fremstår helhetlige, stringente og realistiske, og er både grundig og godt vurdert av prosjektet i styringsdokumentet.

Prosjektet argumenterer med at en totalentreprenør får utnyttet sin kompetanse og vil videre ha mulighet til å optimalisere sitt driftsopplegg og styring av fremdrift, som også vil komme byggherre til gode, som avgjørende for deres anbefaling om å velge totalentreprise. Vi støtter prosjektets begrunnelse for valg av entrepriseform. I tillegg mener vi at prosjektet har funnet en balansert risikofordeling ved at mesteparten av arbeidene blir godtgjort som fastpris, mens injisering, bergsikring og vann- og frostsikring gjøres opp etter utførte mengder.

Prosjektet ønsker å vektlegge kvalitative tildelingskriterier og ikke bare laveste pris. Det nevnes gode grunner for at dette kan være fornuftig og vi er i utgangspunktet enig i at kvalitet bør gis en viss vektning. Samtidig bør tildelingskriteriene være i samsvar med prioriteringen av resultatmål, som tilsier at HMS skal vektes foran kostnad, tid og kvalitet ved eventuelle målkonflikter. Vår vurdering er derfor at det er behov for videre utvikling av tildelingskriteriene, eventuelt å justere prioritering av resultatmål.

### Organisering og styring

Prosjektet har valgt en tradisjonell oppbygging av prosjektorganisasjonen, som de mener er gunstig for en effektiv oppfølging av prosjektomfanget. Etter vårt syn er prosjektets forslag til organisering hensiktsmessig, hvor den foreslåtte organiseringen godt speiler tilnærming til kontraktstrategi med totalentreprise. Organisasjonskartet gir videre inntrykk av å ha tilstrekkelig kapasitet og kompetanse for gjennomføring av prosjektet.

Prosjektgruppen er per i dag ikke fullt bemannet, og det er ikke planlagt oppbemanning før prosjektet er endelig godkjent og har blitt tildelt midler. Vi råder prosjektet til å starte rekrutteringsprosessene så fort prosjektet får godkjent oppstart, for å sikre at prosjektet tidlig bemannes med relevant og tilstrekkelig kompetanse.

Prosjektet planlegger at rollen som Koordinator for utførelsesfasen er del av byggeleders ansvarsområde. Vi anbefaler at Koordinator for utførelsesfasen er en separat ressurs som er til stede på byggeplassen med hovedfokus på å følge opp sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Dette vil være i samsvar med målsettingen om null skadde i gjennomføringsfasen samt sikre oppnåelse av prosjektets resultatmål med høyest prioritet (HMS).

I styringsdokumentet er det lagt opp til at prosjektleder i gjennomføringsfasen kan godkjenne endringer innenfor P45. Ettersom utfallet av anskaffelsesprosessene som skal gjøres blir avgjørende for det økonomiske handlingsrommet som prosjektleder får, anbefaler vi å etterprøve om prosjektleders økonomiske ramme (P45)



etter tildeling av hovedkontrakt fortsatt er tilstrekkelig for å sikre god økonomiske styring og effektiv gjennomføring.

**Tabell 0-1: Status for prosjektets styringsdokumentasjon**

| Tema                                                       | Merknad                                                                                                                                                                                                                                                                            | Status |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Overordnede rammer</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| Hensikt, krav og hovedkonsept                              | Styringsdokumentet gir en ryddig beskrivelse av prosjektet, og er veldefinert og godt avgrenset.                                                                                                                                                                                   |        |
| Prosjekt mål                                               | Prosjektmålene fremstår konsistente og velbegrunnede, men flere av målene er upresise og kan med fordel spesifiseres ytterligere i videre gjennomføring.                                                                                                                           |        |
| Kritiske suksessfaktorer                                   | Temaet er godt beskrevet med konkrete tiltak.                                                                                                                                                                                                                                      |        |
| Rammebetingelser                                           | Rammebetingelser er tilfredsstillende beskrevet.                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| Grensesnitt                                                | Styringsdokumentet gir en strukturert oversikt over viktige grensesnitt som må håndteres.                                                                                                                                                                                          |        |
| <b>Prosjektstrategi</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| Strategi for styring av usikkerhet                         | Styringsdokumentet gir en tilfredsstillende redegjørelse for de prinsipper man vil legge til grunn for å kontrollere og styre usikkerheten i gjennomføringsfasen.                                                                                                                  |        |
| Gjennomføringsstrategi                                     | Strategien har en fornuftig oppdeling og rekkefølge på aktiviteter.                                                                                                                                                                                                                |        |
| Kontraktstrategi                                           | Kontraktstrategien er godt vurdert og tilfredsstillende kravene til kontraktstrategi.                                                                                                                                                                                              |        |
| Organisering og ansvarsdeling                              | Foreslått prosjektorganisering fremstår etter vårt syn som hensiktsmessig.                                                                                                                                                                                                         |        |
| <b>Prosjektstyringsbasis</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| Arbeidsomfang                                              | Arbeidsomfang og endringsstyring er på et fornuftig nivå.                                                                                                                                                                                                                          |        |
| Prosjektnedbrytningsstruktur (PNS)                         | PNS er inndelt etter samme struktur som Anslag, som gir god og entydig oppfølging.                                                                                                                                                                                                 |        |
| Kostnadsoverslag, budsjett mv.                             | Kostnadsestimeringen er utført etter god praksis med fagvis inndeling og oppbygning. Usikkerhetsanalysen er utarbeidet etter standard metode for Statens vegvesen og er tilfredsstillende dokumentert. Våre usikkerhetsvurderinger avviker imidlertid fra prosjektets vurderinger. |        |
| Gevinstrealiseringsplan                                    | Kravet er oppfylt gjennom effektmål.                                                                                                                                                                                                                                               |        |
| Tidsplan                                                   | Fremdriftsplanen er svært grov og upresis og bør konkretiseres i det videre arbeidet, særlig å synliggjøre vesentlige aktiviteter og avhengigheter.                                                                                                                                |        |
| Intern kvalitetssikring                                    | Temaet er tilfredsstillende beskrevet, men kan med fordel være mer konkret.                                                                                                                                                                                                        |        |
| <b>Oppfølging på konseptvalget</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| Endringslogg og kostnadsstyring i forprosjektfasen         | Endringsloggen er utfyllende og dokumenterer alle endringer som fremkommer av informasjonen vi har mottatt. Endringsloggen dokumenterer utviklingen i kostnadsanslag og tiltak for kostnadsreduksjon (kort tunnel).                                                                |        |
| Føringer fra konseptvalget og samfunnsøkonomisk lønnsomhet | Prosjektet er fritatt fra krav om konseptvalgutredning. Den samfunnsøkonomiske analysen som Statens vegvesen gir et rimelig bilde av prosjektets lønnsomhet gitt svakhetene som ligger i metodeverket for beregning av den prissatte nytten av rassikring.                         |        |

**Status:** Grønt betyr at dokumentasjonen er på tilfredsstillende nivå. Gult betyr at det er noen mindre mangler som ikke har vært til hinder for KS2 men som bør utbedres. Rødt betyr at det er sentrale mangler som bør utbedres før eventuell oppstartsbevilgning til prosjektet.



# 1. Innledning

## 1.1 Om Rv. 13 Lovraeidet – Rødsliane

Riksvei 13 fra Lovraeidet mot Sand i Suldal kommune er en skredutsatt strekning med vanskelig topografi og store ur- og skredområder. Veistandarden er dårlig, strekningen er gjennomgående smal, uten gul stripe og med krapp kurvatur. På nedsiden er det ofte stup, ur eller fylling mens på oppsiden er det ofte til dels høy bergskjæring og skjæring gjennom knauser eller ur helt ned mot veikanten. Mange støttemurer er fundamentert rett ned i steinur. På vinterstid kan veien være vanskelig fremkommelig på dårlig føre, spesielt for store kjøretøy, grunnet lang sammenhengende stigning fra Lovraeidet til omtrent høydekurve 2 000 etterfulgt av stort fall videre nordover. Eksisterende vei tilfredsstillende ikke dagens krav til stoppsikt, og strekningen har status som nasjonal turistvei. Nasjonal skredsikringsplan har definert «Lovraeidet» med høy prioritet.

Prosjektet Rv. 13 Lovraeidet-Rødsliane er et rassikringsprosjekt. Prosjektet består av hovedvei ved Lovraeidet på omtrent 650 meter, sideveier på rundt 290 meter og en tunnel på omtrent 2,9 kilometer. I forbindelse med tilslutningen til eksisterende vei i nord bygges det cirka 520 meter med hovedvei og 20 meter med sidevei. I forbindelse med krysset i Lovraeidet bygges det også en kollektivterminal, og ved krysset og tunnelpåhugg må det bygges en stor veifylling med støttefylling. Prosjektet ligger inne i NTP (2022-2033).

Opprinnelig vedtatt reguleringsplan inkluderte en lang tunnel på cirka 4 kilometer. Etter vedtatt planendring 21. juni 2023 ble det lagt til grunn en kortere tunnel på cirka 2,9 kilometer.

### Samfunns mål og effektmål

Samfunnsmålene for prosjektet er:

- Rv. 13 mellom Lovraeidet og Rødsliane skal være en trygg vei med hensyn til både trafiksikkerhet og skredfare, for alle trafikantgrupper
- Rv. 13 mellom Lovraeidet og Rødsliane skal gi effektiv transportavvikling hele året

Effektmålene for prosjektet er:

- Trafikkulykker med hardt skadde og/eller drepte skal ikke inntreffe
- Skred fra naturlig sideterreng skal inntreffe svært sjeldent (jf. vegnormal N200 (2022) krav 1.7-1
- Økt opptid på Rv. 13 mellom Lovraeidet og Rødsliane, og redusert omfang av stenging som ikke er planlagt og varslet

### Rammer og styringsfilosofi

Rammebetingelsene gitt av Statens vegvesen innebærer at alle veier og tilhørende tiltak skal bygges ut og driftes slik at prosjektgjennomføring, standard og kvalitet er i tråd med Statens vegvesens veinormaler, håndbøker, rundskriv og kvalitetssystem, med de fravik som er avklart gjennom reguleringsarbeidet.

Av de politiske rammebetingelsene vises det til NTP 2022-2033, Meld. St. 20 (2020-2021) om finansiering av rassikringstiltak for Rv 13 Lovraeidet-Rødsliane. NTP viser 200 millioner kroner i perioden 2022-2027 og 696 millioner kroner i perioden 2028-2033, der tunnel i Rødsliane er en vesentlig del.

Reguleringsplaner er utarbeidet for «Rv 13 Rassikring Lovraeidet-Rødsliane», Plan-ID 201502, og godkjent av Suldal kommune 31. januar 2017. Opprinnelig reguleringsplan la til grunn en tunnel på 4 kilometer. Forslag til reguleringsendring med kortere tunnel på 2,9 kilometer ble godkjent av Suldal kommune 21. juni 2023.

Prioritering av prosjektets resultatmål er som følger:

1. HMS
2. Økonomi
3. Fremdrift
4. Kvalitet

### Kostnadsoverslag

Samferdselsdepartementet fastsatte den 3. november 2017 et styringsmål for prosjektet på 800 millioner kroner (2017-kr, eksklusive reguleringsplankostnader) basert på Stortingets behandling av NTP 2019-2029.

Kostnadsoverslaget for prosjektet er basert på vedtatt reguleringsplan. Kostnadsoverslaget er endret i henhold til reguleringsendring med justert tunneltrase og påhugg i nord i henhold til alternativ for kortere tunnel på 2,9 kilometer. Anslaget er internt kvalitetssikret etter Statens vegvesen sine rutiner. I kostnadsoverslaget for kort tunnel, som er sendt til KS2, foreslår Statens vegvesen en styringsramme (P50) for prosjektet på 1 111 millioner kroner (2022-kr). Kostnadsrammen (P85 minus kuttliste) foreslås til 1 228 millioner kroner (2022-kr).

### Fremdriftsplan

Etter prosjektets fremdriftsplan skal grunnerverv forekomme gjennom 2024, med forberedende byggearbeider i 2025. Tunneldriving/utfylling i sjø forekommer fra og med siste halvdel av 2025 til og med første halvdel av 2027. Utrusning av tunnel påbegynnes siste halvdel av 2026 og avsluttes innen andre halvdel av 2029. Veg i dagen arbeides med fra og med siste halvdel av 2026 til og med siste halvdel av 2027, før ferdigstilling innen siste halvdel av 2029.

Det fremkommer ikke i underlagsdokumentasjonen at det er definert noen kritiske milepæler.

### Avhengighet

Vi tolker det som at det ikke foreligger noen avhengighet av tilgrensende prosjekter.

## 1.2 Om analysen

- Bakgrunn for analysen og målet med kvalitetssikringen
- Analyseprosessen
- Metode
- Avgrensning av analysen og presisering av eventuelle tilleggsvurderinger/tilpasninger utover standard kvalitetssikringsoppdrag
- Spesielle krav for denne analysen (forutsetninger, definisjoner, krav til konfidensialitet eller lignende)

### Kvalitetssikringen

Det er ikke gjennomført KVVU eller KS1 for strekningen. Det ble gitt fritak for strekning Rv. 13 Strand – Røldal i 2014, som strekningen Lovraeidet-Rødsliane er en del av, da det ikke ble ansett å foreligge konseptuelle problemstillinger. Oppdraget ses i lys av at det ikke er gjennomført KVVU eller KS1.

Gjennom kvalitetssikringen skal det vurderes om prosjektets endringslogg i tilstrekkelig grad dokumenterer og forklarer endringer som har oppstått siden styringsmålet ble fastsatt i november 2017.

Kvalitetssikringen hadde oppstartsmøte 16. november 2023 og ble gjennomført i perioden november 2023 til februar 2024.

Notat 1 ble oversendt 11. desember 2023 til Bent Skogen i Samferdselsdepartementet og Inger Lande Bjerkmann i Finansdepartementet. Vår vurdering i Notat 1 var at de grunnleggende forutsetningene for kvalitetssikringen var på plass. Alle de seks temaene som ble drøftet i Notat 1 fikk grønt trafikklys, og det ble konkludert med følgende:

- Prosjektet har utarbeidet et godt strukturert og presist sentralt styringsdokument som omtaler punktene fra R-108/23.
- Endringsloggen er utfyllende og dokumenterer alle endringer som fremkommer av informasjonen vi har mottatt.
- Kostnadsanslaget har en bra struktur og følger hovedprosessene som handboken R764 identifiserer.
- Prosjektet har utarbeidet en utredning av minst to prinsipielt ulike kontraktstrategier, i tråd med kraven i R-108/23.
- EFTEKT-beregningen viser begrensede prissatte virkninger, konsistent med at prosjektet har liten betydning for reisetid, avstander og nyskapt trafikk.
- Det foreligger effektmål, som er tilstrekkelig som gevinstoversikt i dette vegprosjektet.

Notatet ble utformet i henhold til dokumentasjon fra prosjektet som ble mottatt 14. november 2023. Den samfunnsøkonomiske beregning ble ettersendt og mottatt 29. november 2023.

## Analyseprosessen

Kvalitetssikringen skal utføres i henhold til Rammeavtalen om ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredninger og forprosjekt for store statlige investeringsprosjekter, med følgende presiseringer og avgrensninger i lys av at det ikke er gjennomført KVU/KS1:

- Leverandøren skal vurdere om prosjektets endringslogg i tilstrekkelig grad dokumenterer og forklarer endringer som har oppstått siden styringsmålet ble fastsatt i november 2017.
- Vurderinger knyttet til om prosjektet er videreført etter forutsetninger lagt ved konseptvalg og om grunnleggende forutsetninger for konseptvalg her endret seg slik at det reiser spørsmål ved om prosjektet gjennomføres, utgår. Leverandøren bes vurdere om prosjektet er tilstrekkelig begrunnet.
- Vurderinger av om prosjektets samfunnsøkonomiske lønnsomhet fanger opp vesentlige endringer fra konseptvalg, utgår. Det ble gjennomført samfunnsøkonomiske beregninger i til NTP (2022-2033), som er oppdatert til KS2. Ny versjon av EFFEKT-modell er benyttet og beregning er gjort med forventningsverdi i 2022-kr (endelig indeks) fra anslag som ligger til grunn for KS2. Leverandøren bes vurdere om prosjektets anslag for samfunnsøkonomiske lønnsomhet er rimelig og fanger opp vesentlige sider ved tiltaket. Dersom enkelte elementer (f.eks. velferdsgevinsten knyttet til utbedring av skredutsatte strekninger) ikke er fanget opp i underlaget, bes leverandøren overordnet anslå disse som grunnlag for en overordnet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet i prosjektet.

## Metode

Analysene gjennomføres i samme kroneverdi som prosjektet. Anbefalinger om kostnads- og styringsramme oppgis i tillegg i oppdatert kroneverdi (det vil si prisjustering med siste tilgjengelige halvårlige indeks)

## Avgrensning av analysen og presisering av eventuelle tilleggsvurderinger/tilpasninger utover standard kvalitetssikringsoppdrag

I henhold til rundskriv R-108/19 skal sentralt styringsdokument inneholde en gevinstrealiseringsplan. Kvalitetssikrer skal, jf. bilag 1 punkt 1.3.3, kontrollere at en slik plan foreligger. Rv. 13 Lovræidet-Rødsliane er et strekningsvist veiprosjekt, og oppdragsgiver mener at kravet til gevinstrealiseringsplan for strekningsvise veiprosjekter kan oppfylles ved at det utarbeides en gevinstoversikt som viser sentrale gevinster og forutsetninger for at disse realiseres. Effektmålene anses å utgjøre en tilstrekkelig gevinstoversikt. Prosjektets rammebetingelser beskriver hvilke forutsetninger som må foreligge for at gevinstene skal bli realisert. Leverandøren legger dette til grunn når kravet til gevinstrealiseringsplan vurderes.



## 2. Grunnleggende forutsetninger

KS2-prosessen skal vurdere om underlagsmaterialet er komplett og i tråd med føringer gitt i rundskriv R108/23. Det skal vurderes om det er grunnleggende mangler eller inkonsistens i dokumentasjonens oppbygging, og om eventuelle mangler er av en slik art at det ikke er grunnlag for å gå videre med kvalitetssikringen før dette er rettet opp.

I notat 1, levert 11. desember 2023, oppsummerte vi med følgende: «Vår vurdering etter å ha gått igjennom mottatt underlag er at de grunnleggende forutsetningene for kvalitetssikringen er på plass». Vi anså ikke at det var vesentlige mangler i prosjektets grunnleggende forutsetninger.

I delkapitlene under vil vi gå nærmere inn på våre vurderinger av grunnleggende forutsetninger knyttet til det sentrale styringsdokumentet, prosjektets endringshåndtering og forutsetninger for konseptvalg og samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

### 2.1 Sentralt styringsdokument

I henhold til rundskriv R-108/23 kapittel 8 skal det foreligge et sentralt styringsdokument som skal gi oversikt over alle sentrale forhold i prosjektet, på en måte som virker retningsgivende og avklarende for alle interne aktører, oppdragsgiver og relevante eksterne interessenter.

Vår overordnede vurdering er at prosjektets styringsdokument er strukturert og gir en god oversikt over prosjektets mest sentrale forhold og redegjort på en tilfredsstillende måte på de fleste områder.

I det følgende gir vi våre vurderinger av styringsdokumentets beskrivelser for overordnede rammer, prosjektstrategi og prosjektstyringsbasis sett opp mot hva de i henhold til R-108/23 skal inneholde.

#### 2.1.1 Overordnede rammer

De overordnede rammene beskriver hensikten med prosjektet og definerer målsetninger, krav og rammebetingelser som prosjektet må gjennomføres innenfor. Følgende elementer skal normalt inngå i beskrivelsen:

- Hensikt, krav og hovedkonsept
- Prosjekt mål
- Kritiske suksessfaktorer
- Rammebetingelser, inkludert føringer for forprosjektfasen
- Grensesnitt

Kritiske suksessfaktorer og føringer for forprosjektfasen er omtalt i henholdsvis kapittel 4 og kapittel 2.3.

#### Hensikt, krav og hovedkonsept

Prosjektet Rv. 13 Lovraeidet-Rødsliane strekker seg fra Lovraeidet til Rødsliane og ligger i Suldal kommune i Rogaland. Rv. 13 fra Lovraeidet mot Sand er en skredutsatt strekning med vanskelig topografi og store ur- og skredområder. Prosjektets utløsende behov er ras- og skredsikring av strekningen, som har en skredfaktor på 4,6 (Statens vegvesen, 2019). Standarden på veien er dårlig, da strekningen er gjennomgående smal, uten gul midtstripe og med krapp kurvatur. Eksisterende vei tilfredsstillende i tillegg ikke dagens krav til sikt, veibredde og grøft.

Prosjektet består av hovedvei ved Lovraeidet på ca. 650 meter pluss ca. 290 meter med sideveier og en tunnel på ca. 2,9 kilometer (tunnelfprofil T9,5). I forbindelse med tilslutningen til eksisterende vei i nord bygges det ca. 520 meter med hovedvei og 20 meter med sidevei. I forbindelse med krysset i Lovraeidet vil det bli etablert en kollektivterminal, og ved krysset og tunnelpåhugg må det bygges en sjøfylling med støttefylling.

Strekningen vil bli dimensjonert for en fartsgrense på 80 km/t. Det forutsettes at tunnelen forbeholdes biltrafikk og at eksisterende rv. 13 blir liggende som turvei til syklist og myke trafikanter (sommervei). Årsdøgntrafikk 20 år etter åpning antas å være ca. 1 600.

Prosjektet fikk i 2017 vedtatt reguleringsplan med en tunnel på 4 kilometer. For å redusere kostnader ble det imidlertid gjennomført ytterligere utredning våren 2022. Utredningen konkluderte med et alternativ som

reduserte tunnallengden med ca. 1 200 meter, og dermed en betydelig reduksjon i kostnad, men som ga en stigning i tunnel på 6,5 prosent. Stigning over 5 prosent er ikke tillatt i tunnelsikkerhetsforskriften og derfor har alternativet blitt videre utviklet til å oppnå 5 prosent stigning gjennom optimalisert påhuggsplassering i nord, kombinert med ca. 100 meter lengre tunnel enn den med 6,5 prosent stigning. Endelig reguleringsplan ble vedtatt av Suldal kommunestyre i juni 2023.

### Kvalitetssikrers vurdering

Styringsdokumentet gir en ryddig beskrivelse av prosjektet, og prosjektet er veldefinert og godt avgrenset. Prosjektdokumentene har en tilstrekkelig grad av detaljering og gjennomarbeiding, og materialet er tilstrekkelig for å gjennomføre kvalitetssikringen.

### Prosjekt mål

Målene for prosjektet er i styringsdokumentet definert som følger:

#### Samfunns mål

- Rv. 13 mellom Lovræidet og Rødsliane skal være en trygg vei med hensyn til både trafiksikkerhet og skredfare, for alle trafikantergrupper.
- Rv. 13 mellom Lovræidet og Rødsliane skal gi effektiv transportavvikling hele året.

#### Effekt mål

- Trafikkulykker med hardt skadde og/eller drepte skal ikke inntreffe.
- Skred fra naturlig sideterreng skal inntreffe svært sjeldent (jf. vegnormal N200 (2022) krav 1.7-1.).
- Økt oppetid på rv. 13 mellom Lovræidet og Rødsliane, og redusere omfang av stenging som ikke er planlagt og varslet.

#### Resultat mål

Resultatmålene som er spesifisert i styringsdokumentet er gjengitt under, i henhold til gitt prioritering ved eventuell målkonflikt:

HMS (SHA, YM og sikkerhet for tredjepart): All virksomhet skal gjennomføres uten at mennesker, materiell og miljø påføres skade.

- Ingen drepte.
- Ingen alvorlige ulykker og alvorlige skader på person, miljø og materiell.
- Alle deltakere i prosjektet skal sørge for både egne og andres sikkerhet og trivsel, samt følge opp og lære av hendelser.
- Eiendommer skal ha trafiksikker adkomst i anleggsperioden, utformet i samsvar med Statens vegvesens veinormaler. Alle trafikantergrupper skal ha trafiksikker gjennomfart i anleggsperioden, i samsvar med Statens vegvesens vegnormaler for arbeidsskilting.

#### Økonomi:

Prosjektet skal realiseres innenfor økonomiske rammer godkjent av Stortinget, hvor styrings- og kostnadsramme i gjeldende styringsdokument utgjør henholdsvis 1 111 millioner kroner og 1 229 millioner kroner (2022-kr).

#### Fremdrift:

- Utbygges i perioden 2025-2029.
- Legge til rette for:
  - Idriftsettelse/åpning av riksvegnettet i løpet av 2028.
  - Ferdigstilling av alle anlegg i løpet av 2029.

#### Kvalitet:

- Kvaliteten skal være i samsvar med prosjektbestillingen, inkludert de føringer som kvalitetssystem, veinormaler, retningslinjer, kontraktsmal og andre styrende dokument gir om dette.
- Omklassifisering til fylkesvei skal skje i henhold til reglene i rundskriv fra 1997.

- Prosjektet skal vurdere mulighetene for å optimalisere anlegget, slik at dette både får lavest mulig kostnad og får minst mulig belastning på ytre miljø og klima.
- Private entreprenørers kompetanse på tekniske løsninger og innovasjon skal nyttiggjøres ved å anspore til og drøfte alternative tekniske løsninger både i tilbudsfasen og i anleggsfasen.

### Kvalitetssikrers vurdering

#### Samfunns mål:

Samfunnsmålene beskriver på en god måte hvilke virkninger prosjektet vil ha for samfunnet, og realisering av samfunnsmålene gir en overordnet begrunnelse for prosjektet ved at det er konsistent med det utløsende behovet.

De definerte samfunnsmålene omhandler trafiksikkerhet og effektiv transportavvikling og er i tråd med målene for gjeldene Nasjonal transportplan (2022-2033), men reflekterer ikke øvrige mål knyttet til klima og miljø og økt konkurranseevne for næringslivet.

#### Effekt mål:

Effektmålene bygger opp under og er konsistente med de fastsatte samfunnsmålene. Effektmålet for trafikkulykker er konkret, men burde vært tidsbestemt for enkelt å kunne evalueres i ettertid. Effektmålene knyttet til skred fra sideterrang og oppetid for strekningen er vagt definert og kun kvalitative. Målene er dermed ikke målbare og gjør de utfordrende å evaluere i ettertid.

Samtlige effekt mål burde i tillegg presisere om målene kun gjelder for ny eller også for eksisterende veistrekning (turvei).

#### Resultat mål:

HMS-målet knyttet til SHA om *ingen drepte* er i praksis et mål om H1-verdi lik null. Dette er konkret og etterprøvbart, men det ville vært nyttig også med tallfestede H2-, F- og N-verdier. De øvrige HMS-målene kan med fordel være mer konkrete og presise for at de skal være mulig å etterprøve.

Økonomimålene er tydelige og etterprøvbare i form av tallfestede verdier, men målene er oppgitt som henholdsvis styringsramme (P50) og kostnadsramme (P85). I utgangspunktet skal ikke kostnadsrammen være et mål for prosjektet å oppnå, kun styringsrammen. For dette prosjektet vil for øvrig prosjektleder og intern prosjekteier ha henholdsvis P45 og P50 som styringsmål, slik det fremkommer flere andre steder i styringsdokumentet. Vi mener derfor styringsdokumentet burde være tydeligere på at P45 og P50 er prosjektets økonomiske resultatmål.

Mål for fremdrift er svært overordnet og omfatter kun hvilket år prosjektet skal ferdigstillelse. Ferdigstillestidspunktet burde være mer konkret, og i tillegg burde prosjektet synliggjøre andre sentrale delmål. Dette gjelder både for prosjektets egen del, men også for at prosjekteier(e) enklere kan måle prosjektet hva gjelder fremdrift underveis i gjennomføringen.

Kvalitetsmålene er til dels knyttet til lovpålagte krav, vegnormaler og lignende. Det vil si delmål som i hovedsak er obligatoriske. Målene er tydelig formulert, men stiller store krav til måling, oppfølging og kontroll frem mot overtakelsestidspunktet. Enkelte av kvalitetsmålene er vagt definert ved å benytte ordlyder som «vurdere» og «nyttiggjøre», og vil dermed i begrenset grad være målbare i ettertid.

Prioriteringen av resultatmål tilsier at prosjektet skal vekte HMS foran kostnad, tid og kvalitet ved eventuelle målkonflikter, som er standard rekkefølge internt hos Statens vegvesen. Vi mener at det er gode grunner for at et prosjekt likevel gjør en egen vurdering for om det kan være prosjektspesifikke behov for å endre på rekkefølgen. Vi savner derfor en vurdering og begrunnelse for prioritering av resultatmål.

Vår vurdering er at for dette prosjektet vil det være mer fornuftig å prioritere kvalitet over fremdrift, om en kommer i en situasjon med målkonflikter, ettersom prosjektet ikke har et kritisk ferdigstillestidspunkt.

### Rammebetingelser

Rammebetingelser er i styringsdokumentet inndelt i tre ulike kategorier:

#### Rammebetingelser gitt av Statens vegvesen



Alle veier og tilhørende tiltak skal bygges ut og driftes slik at prosjektgjennomføring, standard og kvalitet er i tråd med Statens vegvesens veinormaler, håndbøker, rundskriv og kvalitetssystem, med de fravik som er avklart gjennom reguleringsplanarbeidet.

### **Politiske rammebetingelser**

Beslutning og gjennomføring, se NTP 2022-2033, St. Meld. 20 S (2020-21) om finansiering av rassikringstiltak for Rv. 13 Lovræidet-Rødsliane: NTP viser 200 millioner kroner i perioden 2022-27 og 696 millioner kroner i perioden 2028-33 der tunnel i Rødsliane er en vesentlig del.

Reguleringsplaner er utarbeidet for «Rv 13 Rassikring Lovræidet – Rødsliane», Plan-ID 201502, og godkjent av Suldal kommune 31. januar 2017 (lang tunnel). Forslag til reguleringsendring med kort tunnel ble godkjent av Suldal kommune 21. juni 2023.

### **Interne krav**

Interne krav er dokumentert i:

- Sentralt styringsdokument (dette dokumentet), inkludert anslag og endringslogg
- Kvalitetsplan
- SHA-plan
- YM-plan
- Håndbøkene til Statens vegvesen
- Kvalitetssystemene til Statens vegvesen

### **Kvalitetssikrers vurdering**

Styringsdokumentet gir en tilfredsstillende redegjørelse for prosjektets viktigste rammebetingelser.

De sentrale lover, forskrifter, veinormaler, håndbøker mv. som er mest relevante for prosjektets planlegging og gjennomføring, bør listes opp i dette kapitlet i styringsdokumentet istedenfor å henvise til interne planer.

### **Grensesnitt**

I styringsdokumentet presenteres en tabell med syv viktige grensesnitt mellom prosjektet og andre prosjekt, organisasjoner og leverandører, hovedsakelig fordelt på to ulike kategorier:

- Fysiske grensesnitt
- Organisatoriske grensesnitt

I tillegg er følgende grensesnitt mer inngående beskrevet:

- Sikring av raspartier på Rv. 13
- Fremkommelighet i anleggsperioden
- Omkjøringsvei når tunnelen må stenges
- Næringsområdet på Lovræidet

### **Kvalitetssikrers vurdering**

Styringsdokumentet gir en strukturert oversikt over viktige grensesnitt som må håndteres. Det angis konkrete tiltak for å håndtere grensesnittene.

#### **2.1.2 Prosjektstrategi**

Prosjektstrategi beskriver hvordan prosjektet skal gjennomføres for å best oppnå hensikten og målene for prosjektet. Følgende elementer skal normalt inngå i beskrivelsen:

- Strategi for styring av usikkerhet
- Gjennomføringsstrategi
- Kontraktstrategi
- Organisering og ansvarsdeling

Kontraktstrategi er omtalt i kapittel 3 og organisering og ansvarsdeling er omtalt i kapittel 9.

### Strategi for styring av usikkerhet/risiko

Usikkerhetsstyringen skal foretas gjennom systematisk oppfølging av et usikkerhetsregister som inneholder en oversikt over alle usikkerhetene identifisert i prosjektet, konsekvens, strategi for behandling, årsaker til usikkerheten, beskrivelse og mål med tiltakene og usikkerhetskostnad.

Det sentrale verktøyet i usikkerhetsplanleggingen vil være gjennomføring av usikkerhetsanalyser som omfatter enkeltfaktorers konsekvenser for kostnader, fremdrift, kvalitet, omdømme og sikkerhet samt vurderer mulige merkostnader og besparelser. Dessuten vil prosjektet i byggefasen, sammen med entreprenør, kontinuerlig jobbe med å utnytte muligheter og optimalisere prosjektet innenfor de mål og rammer som er satt, med mål om mer vei for pengene.

### Kvalitetssikrers vurdering

Styringsdokumentet gir en tilfredsstillende redegjørelse for de prinsipper man vil legge til grunn for å kontrollere og styre usikkerheten i gjennomføringsfasen, og har en fornuftig tilnærming med planer om hyppig identifisering og oppfølging på flere nivå i prosjektet.

### Gjennomføringsstrategi

Gjennomføringsstrategien er ikke særskilt belyst i styringsdokumentet, men i kapittel 3.5 fremgår prosjektets overordnede fremdriftsplan, som gir et inntrykk av prosjektets gjennomføringsstrategi. Denne strategien omfatter en overordnet angivelse av hovedaktivitetene inndelt i faser.

### Kvalitetssikrers vurdering

Vår oppfatning er at gjennomføringsstrategien har en fornuftig oppdeling og rekkefølge på aktiviteter, men vi savner en drøfting av overordnet tidsplan med tidskritiske aktiviteter og en strategi for kommunikasjon mot omverden.

### Kontraktstrategi

Tilrådingen i styringsdokumentet er at utbyggingen gjennomføres som totalentreprise med anskaffelse av entreprenør etter konkurranse med forhandling.

### Kvalitetssikrers vurdering

Kontraktstrategien er godt vurdert og tilfredsstillende kravene til kontraktstrategi. Vi støtter anbefalingen om å gjennomføre hovedarbeidene som én totalentreprise, med anskaffelse av entreprenør med forhandling. Vår oppfatning er at argumentene for dette valget er godt belyst i sentralt styringsdokument. Dette er nærmere omtalt i kapittel 3.

### Organisering og ansvarsdeling

Prosjektet har i styringsdokumentet beskrevet det de mener er en gunstig oppbygging av prosjektorganisasjonen for effektiv oppfølging av aktivitetene som skal gjennomføres. Prosjektorganisasjonen viser hvilke roller som er tiltenkt, inkludert angivelse av ansvar for hver rolle.

### Kvalitetssikrers vurdering

Foreslått prosjektorganisering fremstår etter vårt syn som hensiktsmessig. Foreslått organisering speiler godt tilnærming til kontraktstrategi med totalentreprise. Dette er nærmere omtalt i kapittel 9.

#### 2.1.3 Prosjektstyringsbasis

Prosjektstyringsbasis beskriver referansen som prosjektet skal styres etter i gjennomføringsfasen slik at avvik, trender og endringer kan styres på en konsis måte. Følgende elementer skal normalt inngå i beskrivelsen:

- Arbeidsomfang, herunder endringsstyring
- Prosjektnedbrytningsstruktur (PNS)
- Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan
- Gevinstrealiseringsplan
- Tidsplan
- Intern kvalitetssikring

Kostnadsoverslag er omtalt i kapittel 5.

### Arbeidsomfang, herunder endringsstyring

Styringsdokumentet inneholder en prinsipiell beskrivelse av endringsstyring, hovedsakelig for gjennomføringsfasen. Det legges opp til halvårlig revisjon av prosjektstyringsbasis og det vil bli utviklet rutiner i prosjektet som skal ivareta kontraktsoppfølging inklusive endringsstyring, som vil inngå i prosjektets kvalitetsplan.

### Kvalitetssikrers vurdering

Vår oppfatning er at prosjektets prinsipielle beskrivelse av endringsstyring er på et fornuftig nivå. Prosjektet bør i tillegg sørge for å etablere prinsipper og rutiner for endringsstyring i anskaffelsesfasen.

### Prosjektnedbrytningsstruktur

Figuren under viser prosjektets prosjektnedbrytningsstruktur:

| Hovedposter         |            |            |
|---------------------|------------|------------|
| Veg i dagen         | ██████████ | ██████████ |
| Konstruksjoner      | ██████████ | ██████████ |
| Fjelltunnel         | ██████████ | ██████████ |
| Andre tiltak        | ██████████ | ██████████ |
| Byggherrekostnader  | ██████████ | ██████████ |
| Grunnerverv         | ██████████ | ██████████ |
| Uspesifisert        | ██████████ | ██████████ |
| Usikkerhetsfaktorer | ██████████ | ██████████ |

Kilde: Sentralt styringsdokument

### Kvalitetssikrers vurdering

Prosjektnedbrytningsstrukturen skal beskrive hva prosjektet skal levere, samtidig som det skal avgrense prosjektet ved at man utelater alt som ikke skal være med. Hensikten er videre å strukturere prosjektet slik at oppfølging og styring kan gjennomføres på en hensiktsmessig måte. Prosjektnedbrytningsstrukturen i styringsdokumentet identifiserer kostnader i prosjektet og er inndelt etter samme struktur som Anslag er inndelt etter, som gir god og entydig oppfølging.

Ettersom Anslag baserte seg på én kontrakt (totalentreprise) anbefaler vi at ved videre bearbeidelse av nedbrytningsstrukturen kan nedbrytningsstrukturen reflektere kontraktstrukturen for både hovedkontrakt og de mindre sideentreprisene.

### Gevinstrealiseringsplan

Rv. 13 Lovraeidet-Rødsliane er et strekningsvist veiprojekt, og i avropet fra oppdragsgiver for kvalitetssikringsprosessen fremkommer det at kravet til gevinstrealiseringsplan for strekningsvise veiprojekter kan oppfylles ved at det utarbeides en gevinstoversikt som viser sentrale gevinster og forutsetninger for at disse realiseres. Effektmålene vil være en tilstrekkelig gevinstoversikt, og prosjektets rammebetingelser vil beskrive hvilke forutsetninger som må foreligge for at gevinstene skal bli realisert.

### Kvalitetssikrers vurdering

Prosjektet har utarbeidet effektmål og beskrevet rammebetingelser for prosjektet. Sålde oppfyller prosjektet krav om gevinstrealiseringsplan. Som nevnt under vurdering av prosjektmål, kan effektmålene med fordel spisses og gjøres enda mer konkrete for at de skal være målbare.



### Tidsplan/fremdriftsplan

Styringsdokumentets kapittel 3.5 viser en svært grovmasket og overordnet fremdriftsplan. Planen er delt inn i syv aktiviteter og angitt varighet per halvår.

### Kvalitetssikrers vurdering

Fremdriftsplanen gir en oversikt over start og slutt for prosjektets hovedaktiviteter, men på et svært grovt og upresist nivå. For et prosjekt med en forventet kostnad over 1 milliard og den kompleksiteten prosjektet innehar, er vår oppfatning at fremdriftsplanen bør forsterkes.

Vår anbefaling er derfor at fremdriftsplan bør ytterligere konkretiseres. Gjennom arbeidsmøter med prosjektet er det redegjort for enkelte avhengigheter mellom aktiviteter og synliggjort underaktiviteter. Slike vesentlige aktiviteter og avhengigheter bør synliggjøres i en helhetlig fremdriftsplan, sammen med kritisk linje for prosjektet. Dette er nødvendig både for fasen frem til og med kontrahering, men også for å kunne følge opp og styre entreprenøren i gjennomføringsfasen på en hensiktsmessig måte. Eksempelvis kan det være avgjørende for prosjektets fremdrift å få synliggjort avhengigheter til Vegdirektoratet i forbindelse med bygging av tunnel. Tidsplanen vil i tillegg være et nyttig verktøy for å utarbeide en robust og gjennomtenkt milepølsstruktur for totalentreprisen.

### Intern kvalitetssikring

Kvalitetsplanen for prosjektet skal følge retningslinjene gitt i Håndbok R760 "Styring av vegprosjekter", og kvalitetsplanen vil være det sentrale dokumentet i prosjektets opplegg for kvalitetsstyring (herunder kvalitetssikring). Prosjektleder eier kvalitetsplanen, mens kvalitetsleder vil ha ansvar for oppdatering og revisjon av dokumentet. Det skal utarbeides kontrollplaner for alle deler av anlegget etter at det er gjennomført en risikovurdering.

### Kvalitetssikrers vurdering

Prosjektet redegjør hvordan kvalitetsplanen skal bygges opp og benyttes på et overordnet nivå. Temaet er greit dekket, men kan med fordel vært mer konkret, særlig med tanke på at Håndbok R760 er utgått og erstattet med Statens vegvesens interne kvalitetssystem (lukket for eksterne).

## 2.2 Prosjektets endringshåndtering

I henhold til rammeavtalen skal det vurderes om prosjektets endringslogg i tilstrekkelig grad dokumenterer og forklarer endringer som har oppstått siden styringsmålet ble fastsatt i november 2017.

Endringsloggen gir en oversikt over endringer gjort etter vedtatt reguleringsplan. Kostnadsoverslaget for prosjektet er basert på denne reguleringsplanen. Det foreligger godkjent reguleringsplan og prosjektet er godt begrunnet. Det har ikke forekommet store konseptuelle endringer gjennom prosjektet.

Styringsmålet for prosjektet, på 800 millioner kroner (2017-kr) eksklusive reguleringsplankostnader, ble fastsatt i brev fra Samferdselsdepartementet av 3. november 2017. Nytt kostnadsanslag ble utført i februar 2022. Forutsetningen for dette anslaget var tunnel med profil T9,5 i hele tunnallengden med Hø2-standard. Kostnadsanslaget økte blant annet som følge av at fyllingen på Lovræidet ble vurdert som mer komplisert og at pris på konstruksjoner, andre kostnader og byggherrekostnader ble satt svært lavt i 2018. 1. september 2022 dokumenteres det at arbeidet med kortere tunnel har startet. Alternativet med å redusere tunnallengden med ca. 1 200 meter ble sett på som et fjerde alternativ fra og med våren 2022. Dette kommer frem i sentralt styringsdokument. Juni 2023 ble stigningsgraden på kort tunnel endret fra 6,5 til 5 prosent. Vertikallinjen ble også senket ved nedre tunnelpåhugg, og tunnelen ble ca. 100 meter lengre. Styringsmålet justert til 2022-prisnivå er 1,052 milliarder kroner.

### Kvalitetssikrers vurdering

Endringsloggen dokumenterer og beskriver endringer som har forekommet etter fastsettelse av styringsmålet i tilstrekkelig grad.

## 2.3 Forutsetninger for konseptvalg og samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Prosjektet er unntatt fra kravet om å gjennomføre KVU i brev fra Samferdselsdepartementet av 6. februar 2014, som følge av det inngår i en rekke prosjekter som har karakter av å være utbedring av eksisterende strekning hvor det ikke foreligger konseptuelt forskjellige alternativer. Prosjektet har av den grunn gått rett til reguleringsplanfasen. Det ble utarbeidet forprosjekt i 2013. Reguleringsplan ble først vedtatt i 2017.

### 2.3.1 Skred- og rasproblematikk på strekningen

Rv. 13 Lovraeidet-Rødsliane er en svært rasutsatt strekning og oppleves som utrygg av lokalbefolkningen. Det har i lang tid vært lokale aksjonsgrupper og politiske framstøt for utbedring av strekningen. Skredpunktet Rødsliane har en rasfaktor på 4,6 (Statens vegvesen, 2019).<sup>2</sup> De siste ti årene har det blitt registrert 116 skredhendelser på strekningen som tunneliltaket vil erstatte (Statens vegvesen, 2024).

Veien er en viktig kommunikasjonsåre innad i Suldal kommune, ettersom alle reiser mellom kommunesenteret Sand og sørlige og vestlige deler av kommunen foregår langs veien. Betydningen har økt etter åpningen av Sandsfjordbrua og nedleggelse av fergesambandet Ropeid-Sand. Den eneste ungdomsskolen i kommunen ligger i Sand, slik at mange elever daglig tar skolebuss på strekningen. Tjenestetilbudet i kommunen ligger også for en stor del sentralisert til kommunesenteret, som gir behov for å bruke veien i det daglige for kommunens befolkning. Det er også mange hytter vest i kommunen. Disse områdene brukes derfor også til rekreasjon i utstrakt grad. Videre ligger Europas største pukkverk på Jelsa, og det er vedtatt reguleringsplan for å etablere produksjonsanlegg for havvindmøller i tilknytning til pukkverket. Planene, som det er usikkerhet om vil realiseres, vil kunne lede til betydelig økt nærings- og pendlingstrafikk.

### 2.3.2 Samfunnsøkonomisk analyse

Det er gjennomført analyser av prissatte virkninger i EFFEKT i forbindelse med prosjektet. Det er gjennomført analyser av prosjektet slik det opprinnelig var regulert (lang tunnel) samt med kort tunnel i henhold til ny reguleringsplan av 2023. Siste versjon av analysen er datert 30. november 2023.

Vår gjennomgang bygger på disse resultatene, basert på det som ble vedlagt som underlagsdokumentasjon til kvalitetssikringen og på dialog med divisjonen Transport og samfunn i Statens vegvesen.

Forutsetningene og resultatene for Statens vegvesens samfunnsøkonomiske analyse er oppsummert i Tabell 2-1.

**Tabell 2-1: Forutsetninger og resultat for Statens vegvesens samfunnsøkonomiske analyse**

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Analyseperiode                 | 75 år                |
| Levetid                        | 75 år                |
| Sammenligningsår               | 2025                 |
| Åpningsår                      | 2029                 |
| Prisnivå                       | 2022                 |
| Investeringskostnad ekskl. MVA | 1 011 mill. kroner   |
| Netto nåverdi                  | - 1 014 mill. kroner |

Kilde: Statens vegvesen

<sup>2</sup> Rasfaktoren er produktet av rasfrekvensen og rasbredden.

## Trafikanter og transportbrukere

Tabell 2-2: Nåverdi prissatt virkning for trafikanter, endring fra referanse

|                          | Nåverdi, 1 000 kroner (2024-prisnivå) |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Kjøretøystnader          | -5 188                                |
| Tidskostnader            | 46 078                                |
| Nytte av nyskapt trafikk | 2 248                                 |
| Effekt av rasstengt veg  | 119 748                               |
| <b>Sum</b>               | <b>162 886</b>                        |

I analysen til Statens vegvesen øker kjøretøystnader som resultat av at det blir lenger å gjøre på grunn av tunnelen. Kjøretøystparkeren som fremkommer i Nasjonalbudsjettet 2023 er lagt til grunn. Det er minimale tidsbesparelser som resultat av prosjektet. De prissatte virkningene for trafikantene er derfor minimale.

Trafikkgrunnlaget er basert på tall for 2020. Disse tallene er hentet fra tellepunkt og framskrevet etter stipulert trafikkvekst for Rogaland fylke. Årsdøgntrafikken (ÅDT) for 2020 på strekningen er om lag 1 160, hvor andelen tunge kjøretøy er 16 prosent.

Samferdselsdepartementet legger til grunn at det ikke er noen endring i trafikk som følge av tunnelen som rassikringstiltak. Det er også antatt at andelen korte og lange kjørerturer er likt fordelt. Denne fordelingen holdes fast gjennom analyseperioden. Det er imidlertid verdt å poengtere at det vil kunne oppstå mer trafikk som følge av rassikringstiltaket. Opplevelsen av større trygghet fra ras og høyere standard på veien (med blant annet midtstripe, som nåværende vei ikke har) vil kunne føre til at flere trafikanter velger å ta denne veien og at tiltaket dermed kan gi grunn for nyskapt trafikk.

Da dette er et rassikringstiltak antas det at ubehag grunnet skredfare blir lik null med tunnel, sammenlignet med en verdi på -120 millioner kroner på nåværende strekning uten tunnel. Inndata for verdien av ubehaget uten tunnel som rassikringstiltak er følgende:

- Beregning av sannsynligheten for å bli truffet av skred.
- Trafikkulempene ved stenging av veien.
- Kostnadene ved istandsetting før veien kan åpnes igjen for trafikk.

Dataene er basert på registrerte hendelser på den aktuelle strekningen. Basert på disse dataene antas det at steinsprang/fjellskred forekommer 10 ganger hvert år, jordskred/løsmasseskred 0,25 ganger hvert år og snøskred/sørpeskred 0,1 gang hvert år.

Grunnlagsstatistikken for skred som er brukt i skredmodulberegningen viser at det i gjennomsnitt har vært 9,9 skredhendelser per år i perioden 2011 til 2022. Dette er hovedsakelig mindre ras som ikke har ført til veistengning av betydelig varighet. I skredmodulen er det lagt inn omtrent samme antall uforutsette stengninger som totalt antall skredhendelser. Stengningstiden er satt til 1 time per skredhendelse, for å hensynta responstid for driftsavdelingen for å inspisere skredet, vurdere fortsatt rasfare og eventuelt rydde. Sannsynligheten for større skred med stengning av lengre varighet er altså ikke eksplisitt hensyntatt.

## Det offentlige

Tabell 2-3: Nåverdi prissatt virkning for det offentlige, endring fra referanse

|                             | Nåverdi, 1 000 kroner (2024-prisnivå) |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Investeringer               | -927 440                              |
| Drift og vedlikehold        | -191 413                              |
| Skatte- og avgiftsinntekter | 2 623                                 |
| <b>Sum</b>                  | <b>-1 116 230</b>                     |

De ulike kostnadskomponentene for det offentlige inkluderer investeringer, drift og vedlikehold, overføringer og skatte- og avgiftsinntekter. Investeringskostnadene bygger på forventningsverdi fra Anslag, ekskludert merverdiavgift. Drifts- og vedlikeholdskostnader er beregnet i EFFEKT, basert på spesifikasjonen av strekningen. Det er beregnet noe høyere skatte- og avgiftsinntekter med tunnel sammenliknet med referansealternativet, hovedsakelig som følge av noe økt kjørelengde og dermed høyere inntekter fra drivstoffavgifter.

### Samfunnet for øvrig

**Tabell 2-4: Nåverdi prissatt virkning for samfunnet for øvrig, endring fra referanse**

|                      | Nåverdi, 1000 kroner (2024-prisnivå) |
|----------------------|--------------------------------------|
| Ulykker              | 175 068                              |
| Klimagassutslipp     | -12 106                              |
| Andre miljøkostnader | -18                                  |
| Skattekostnader      | -223 246                             |
| <b>Sum</b>           | <b>-60 302</b>                       |

De ulike kostnadskomponentene for samfunnet for øvrig inkluderer ulykker, klimagassutslipp, andre miljøkostnader, andre kostnader, restverdi og skattekostnad.

Den største prissatte virkningen for samfunnet for øvrig som følge av tiltaket, er reduserte kostnader ved ulykker. Komponenter inkluderer summen av kostnader ved personskader og materielle skader.

Nåverdien for ulykkeskostnaden i referansesituasjonen og tiltaksalternativet tilsier at EFFEKT beregner den årlige kostnaden for samfunnet som ca. 9 millioner kroner i referanse og ca. 4 millioner kroner i tiltaksalternativet. Basert på antall reiser og strekningens lengde betyr dette en kostnad på ca. 5,1 kroner per kilometer i referansealternativet og 1,9 kroner per kilometer i tiltaksalternativet (alle priser i 2024-prisnivå). Disse satsene er satt basert på enhetspriser og frekvensen av ulykker med ulik skadegrad på de aktuelle lenkene som ligger inne i EFFEKT. Vi kjenner ikke de konkrete dataene som beregningen bygger på.

For å foreta en sammenlikning kan vi bruke estimater fra nytte-kostnadsberegning av økt vegbredde (Evensen, 2015). Her er 1,3 kroner (2014-kroner) satt som ulykkeskostnad per kjøretøykilometer for tofelts vei med tillatt hastighet 80 km/t på. Dette blir ca. 1,9 kroner i 2024-prisnivå. Dette samsvarer med ulykkeskostnaden per kjøretøykilometer for rv. 13 Lovraeidet-Rødsliane i tiltaksalternativet, og ser dermed ut til å stemme godt med at vegstandard etter gjennomføringen av tiltaket er som en vanlig tofeltsvei<sup>3</sup>. Det kan imidlertid tenkes at det vil ha betydning for ulykkesrisikoen at strekningen for det meste går i tunnel.

Grovt tilsier våre beregninger at tiltaket gir en reduksjon i ulykkesrisiko på 62 prosent per kilometer, basert på EFFEKT-resultatene. Dette kan være en realistisk reduksjon i forbindelse med tunnelen gitt at strekningen har dårlig standard i dag. Det er samtidig verdt å merke at Trafikksikkerhetshåndboken påpeker at det er stor usikkerhet om hva som er trafikksikkerhetseffekten ved økt vegbredde (Høye, 2021).

For komponenten klimagassutslipp er det en negativ endring. Dette kommer av at trafikantene må kjøre lengre med tunnelen. Da EFFEKT-beregninger ikke legger økt trafikk til grunn, er de økte utslippene et resultat kun av at lengden for hver trafikant øker. Det er en liten negativ endring for komponenten andre miljøkostnader, mens det for komponentene andre kostnader og restverdi ikke er noen endring. Skattekostnaden har også en negativ endring som følge av de økte skattekostnadene ved tiltaket.

### Analyseperioden

Statens vegvesen har lagt til grunn en levetid og analyseperiode på 75 år i beregningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Bakgrunnen for dette valget er sammenlignbarhet med andre prosjekter, ettersom 75 år er valgt som en felles forutsetning for prosjekter som inngår i porteføljen i NTP 2025-2036, samt at den tekniske levealderen til prosjektet uten behov for reinvesteringer av betydning vurderes å være lengre enn 40 år.

Finansdepartementets rundskriv R-109/21 setter 40 år som analyseperiode som hovedregel. Bakgrunnen for at

<sup>3</sup> Rv. 13-prosjektet og standard tofeltsveg med 80 km/t er ikke nødvendigvis en riktig sammenlikning siden prosjektet gir en helt ny veg med moderne standard, mens estimatet for standard tofeltsveg gjelder for hele bestanden av tofeltsveger.



standarden for samferdselsprosjekter er 40 år er at det er stor usikkerhet rundt hvor stor trafikken kommer til være på en gitt strekning.

For å belyse effektene av en kortere analyseperiode, har vi omberegnet effektene i prosjektene tilsvarende en levetid på 40 år. Vi har hensyntatt trafikkvekst, realprisvekst og prisbanen for CO<sub>2</sub>-utslipp. Beregningen viser at netto nytte-resultatet er så godt som uendret relativt til beregningen med 75 års levetid.

### **Kvalitetssikrers vurdering av den samfunnsøkonomiske analysen**

Vi vurderer at den samfunnsøkonomiske analysen holder god faglig standard og at valg av sentrale forutsetninger er begrunnet på en tilfredsstillende måte. Det er imidlertid en svakhet ved bruken av EFFEKT for vurdering av prissatte virkninger at verktøyet ikke tar full høyde for nytten av skredsikringstiltak for de reisende. Vi vurderer også at en analyseperiode på 40 år gir nøkternhet fremstilling av tiltakets framtidige virkninger, gitt at trafikkmønstrene enda lengre enn dette er usikre. Spesielt gjelder dette ved tillegg av de reisendes betalingsvillighet for skredsikring, som har som premisse at reiser på strekningen er av stor betydning for trafikantene.

### **2.3.3 Tilleggsberegninger foretatt i KS2**

Kvalitetssikringen har hatt som mandat å vurdere om den samfunnsøkonomiske analysen er rimelig og fanger opp vesentlige sider ved tiltaket. Vi er videre bedt om å gjøre overordnede anslag på velferdselementer som ikke er fanget opp i den samfunnsøkonomiske analysen, for eksempel velferdsgevinst knyttet til utbedring av skredutsatte strekninger.

Vår vurdering etter informasjonsinnhenting i forbindelse med kvalitetssikringen er at velferdsgevinsten av å utbedre skredutsatte strekninger undervurderes i EFFEKT slik skresikringsmodulen er satt opp i dag. Dette temaet har vært gjenstand for metodeutviklingsprosjekter blant annet i Nye veier, og vi vil bygge på dette arbeidet for å gjøre en overordnet vurdering av omfanget.

#### **Effekt av rassikringstiltak**

Kostnaden for samfunnet av utrygghet ved å kjøre på rasutsatte steder har vært et tema i den nasjonale verdsetningsundersøkelsen (Flügel et al., 2010; Navrud et al., 2020). Utrygghet er et separat fenomen fra de faktiske konsekvensene som følge av ras. Kostnadene som følge av faktiske konsekvenser blir beregnet i skredmodulen i EFFEKT, men virkningen for utrygghet blir ikke fanget opp. Det er derfor gjort et arbeid for å kvantifisere denne effekten.

For å tallfeste utryggheten opererer Magnussen et al. (2022), i forlengelsen av metodeutvikling foretatt av Navrud et al. (2020), med betalingsvillighet for reduksjon i målbar størrelser, som hyppighet og omfang av ras. De vurderer at slike effekter er mer hensiktsmessige å bruke i samfunnsøkonomiske analyser enn den latente psykologiske effekten utrygghet, som vanskelig lar seg måle.

Magnussen et al. (2022) anvender verdsetningsestimater fra Navrud et al. (2020) i beregninger på konkrete strekninger. Satsene som er brukt for betalingsvilligheten per reise per person er vist i Tabell 2-5. Beregningene er foretatt på delstrekningene Skare-Odda og Odda-Hardangerbruka på rv. 13. I studien har de tatt gjennomsnittet av verdiene som Navrud et al. (2020) finner for henholdsvis bil- og bussreisende, da det ikke er noe godt grunnlag for å identifisere antall busser i ÅDT. Dette gir en verdsetting på 3,70 kroner for å unngå en dag med skred og 1,30 kroner for å unngå en skredhendelse med 100 m<sup>3</sup>. Samlet betalingsvilje for å unngå rasfare per skredhendelse blir da på  $3,70 + 1,30 = 5,00$  kroner (2019-kroner). Som de påpeker vil dette sannsynligvis være et nedre estimat i og med at bilreisende har, fra resultatene i Navrud et al. (2020), en høyere verdsetting og sannsynligvis er blant flertall av reisende på strekningen. Det er likevel små forskjeller i verdier mellom bil- og bussreisende, så effekten av å ta gjennomsnittet er ikke veldig stor.

Vi legger disse tallene til grunn for vår analyse av strekningen Lovraeidet-Rødsliane på rv. 13.

**Tabell 2-5: Betalingsvillighet for å unngå skredrelaterte hendelser**

| Forutsetning                                                                             | Verdi |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <i>Betalingsvillighet for å unngå:</i>                                                   |       |
| 1 dag med skred per år, kroner per reise (2019-kr)                                       | 3,70  |
| 1 skredhendelse med skredvolum 100 m <sup>3</sup> per år, kroner per reise (2019-kr)     | 1,30  |
| Samlet betalingsvilje for å unngå rasfare per skredhendelse i et år, per reise (2019-kr) | 5,00  |

Kilde: Magnussen et al. (2022)

#### Anvendelse av metoden på strekningen rv. 13 Lovræidet-Rødsliane

Metodikken brukt av Magnussen et al. (2022) er anvendelig for rv. 13 Lovræidet-Rødsliane, og vi vil her redegjøre for trinnene i metoden og forutsetningene vi legger til grunn.

#### Trafikk

I sentralt styringsdokument regnes ÅDT 20 år etter åpning å være 1 600. Vi har i vår analyse basert oss på tall fra 2020 med ÅDT på 1 160, likt som i prosjektets analyse. Videre har vi lagt til grunn en prosentvis årlig endring i ÅDT i Rogaland basert på framskrivninger til NTP 2025-2036 (Madslie & Steinsland, 2022). Disse vekstanslagene er oppdelt i to perioder: 2020-2030 og 2030-2060. De er videre oppdelt i korte og lange reiser.

Vi har fremskrevet trafikken ved å anta fordelingen mellom korte og lange reiser konstant og brukt en vektet vekstrate for analyseperioden, som vist i Tabell 2-.

**Tabell 2-6: Vekstrate for trafikkarbeid med personbil i Rogaland, korte og lange reiser**

|                                        | 2020-30 | 2030-60 |
|----------------------------------------|---------|---------|
| Korte                                  | 1,95 %  | 0,28 %  |
| Lange                                  | 2,86 %  | 0,89 %  |
| Gjennomsnitt for korte og lange reiser | 2,41 %  | 0,59 %  |

Kilde: Madslie & Steinsland (2022)

#### Antall skredhendelser som unngås

I denne beregningen legger vi til grunn likt antall skredhendelser per år som er brukt i skredmodulen i EFFEKT, altså 10,3. Skredhendelsene registrert på strekningen siden 2011 er ikke typisk av samme størrelse som skredene som Navrud et al. (2020) har verdsatt gevinsten av å forhindre, som er på 10 meter bredde og 100 kubikkmeter. I skredstatistikken er det i perioden 2011-2023 registrert følgende:

- 4 skred med størrelse på mellom 10 og 100 kubikkmeter
- 22 skred mellom 1 og 10 kubikkmeter
- 123 skred mindre enn 1 kubikkmeter

Metoden som er utviklet er eksplisitt på at den går bort fra den «latente psykologiske faktoren utrygghet», og verdsetter håndgripelige forhold knyttet til rasfare, som måles på grunnlag av historiske rashendelser. Siden metoden bygger på større skredhendelser, kan verdsettingen i Navrud et al. (2020) sies å ikke være direkte overførbar, men i mangel på bedre verdsettelsesanslag vil vi benytte disse videre. Verdsettingen er i alle tilfeller heftet med usikkerhet. Skredets totale masse er ikke den eneste faktoren som bestemmer de mulige konsekvensene ved et skred. I tillegg beregnes velferdsgevinsten basert på hvilke ras som har gått historisk, men den reelle velferdsgevinsten ved rassikring avhenger av hvilke ras som ville skjedd i framtiden dersom strekningen ikke rassikres, eller som trafikantene forventer at vil komme. Selv om det kan være en korrelasjon mellom historiske skredhendelser og sannsynligheten for framtidige skred, kan man ikke ta den historiske skredhyppigheten som fasit for framtidig sannsynlighet. Det kan dessuten tenkes at klimaendringer vil øke skredhyppigheten som følge av temperatursvingninger og økt nedbør. Med disse forbeholdene om verdsettelsen av å unngå skredhendelser, vil vi videre bruke metoden for å beregne størrelsen på den mulige gevinsten ved tiltak på rv. 13 Lovræidet-Rødsliane.

Verdsettelsen per skredhendelse og per dag med skred som unngås er som tidligere beskrevet 5 kroner i 2019-kroner. Oppjustert til 2024-kroner er verdsettelsen 6,16 kroner. Verdsettelsen gjelder per reisende. Magnussen et al. (2022) legger seg på en konservativ linje for beregning av gevinst og antar som en forenkling at det er kun én reisende per kjøretøy. Det vil si at 1 ÅDT = 1 person. Som utgangspunkt velger vi samme antakelse her.

Basert på forutsetningene om trafikkmengde og skredhyppighet, kombinert med verdsettelsen per skredhendelse, beregner vi en årlig gevinst på ca. 35 millioner kroner i 2029 (2024-kroner) ved å eliminere skredfare.

Til sammenlikning kommer Magnussen et al. (2022) fram til en årlig gevinst ved rassikring av rv. 13 Skare-Odda på 42,43 millioner kroner (2019-kroner) per år og på rv. 13 Odda-Hardangerbrua på 11,5 millioner kroner per år (2019-kroner). Den største forskjellen mellom Skare-Odda og Odda-Hardangerbrua er hyppigheten av ras. Strekningen Skare-Odda er imidlertid beregnet med en liknende rasfare som Lovraeidet-Rødsliane, bare at trafikkvolumet er noe høyere på førstnevnte.

## Velferdsgevinst av rassikring

**Tabell 2-7: Betalingsvillighet og årlig velferdsgevinst som følge av rassikring**

| Forutsetning                                                                             | Verdi                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <i>Betalingsvillighet for å unngå:</i>                                                   |                        |
| 1 dag med skred per år, kroner per reise (2019-kr)                                       | 3,70                   |
| 1 skredhendelse med skredvolum 10 m <sup>3</sup> per år, kroner per reise (2019-kr)      | 1,30                   |
| Samlet betalingsvilje for å unngå rasfare per skredhendelse i et år, per reise (2019-kr) | 5,00                   |
| Antall dager/skredhendelser per år                                                       | 10,5                   |
| <b>Årlig velferdsgevinst som følge av rassikring (2024-kr)</b>                           | <b>35 mill. kroner</b> |

Kilde for enhetspriser: Magnussen et al. (2022)

I teorien kunne en velferdsgevinst som beregnet her for de reisende på strekningen bidratt til at etterspørselen etter reiser økte. Ubehag knyttet til rasfare, i den grad det kan verdsettes i kroner og øre, er en del av de reisendes generaliserte kostnader. Når denne komponenten faller bort vil generaliserte kostnader reduseres, slik at redusert rasfare på lik linje med redusert reisetid eller reduserte bompenger kunne tenkes å lede til økt antall reiser. Den økte etterspørselen kunne i prinsippet ha blitt estimert med en elastisitet for reiseetterspørsel med hensyn på generaliserte kostnader. Vi har likevel valgt å ikke estimere en slik økt reiseetterspørsel, ettersom trafikkvolumet er lavt og velferdsgevinsten er heftet med usikkerhet.

Nåverdien av gevinsten ved skredsikring hvert år blir 1 118 millioner kroner (2024-kroner) over en periode på 75 år. Med en analyseperiode på 40 år blir nåverdien 787 millioner kroner (2024-kroner).

## Betydningen av velferdsgevinst av skredsikring for samfunnsøkonomisk lønnsomhet

For å vurdere betydningen av å tillegge ytterligere velferdsgevinst av skredsikring for samfunnsøkonomisk lønnsomhet har vi beregnet netto nåverdi med utgangspunkt i Statens vegvesens EFFEKT-beregning. Tillegget av denne gevinsten kommer på toppen av andre justeringer vi foretar basert på kvalitetssikringen. Listen over alle justeringer er som følger:

- Bruk av forventningsverdi for investering fra KS2
- Analyseperiode på 40 år fremfor 75 år
- Ytterligere velferdsgevinst av skredsikring

**Tabell 2-8: Forutsetninger for analysen**

| Analyseperiode                               | Statens vegvesen   | Kvalitetssikrers analyse |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Levetid                                      | 75 år              | 40 år                    |
| Sammenligningsår                             | 2025               | 2025                     |
| Åpningsår                                    | 2029               | 2029                     |
| Prisnivå                                     | 2024               | 2024                     |
| Investeringskostnad inkl. mva. (2022-kroner) | 1 117 mill. kroner | 1 212 mill. kroner       |

**Endring 1: Endret analyseperiode**

Statens vegvesens samfunnsøkonomiske analyse bruker 75 år som levetid og analyseperiode, i likhet med andre analyser som gjøres i forbindelse med NTP 2025-2036. Begrunnelse for valg av 75 års levetid er tunnelens tekniske levetid og at det ikke forventes behov for reinvestering i perioden.

Vi legger til grunn en levetid og analyseperiode på 40 år i kvalitetssikringen. Dette er nivået som rundskriv R-109/21 fastslår skal være hovedregel for infrastrukturtiltak innen samferdselssektoren. Vi anerkjenner at Statens vegvesens valg om å gå bort fra dette er begrunnet, men vi mener det vil være av informasjonsverdi å også ha en beregning hvor levetiden er satt til 40 år. Siden vi også inkluderer en ytterligere velferdsgevinst av rassikring vurderer vi også at det er grunn til å korte ned den nyttige levetiden til tiltaket i analysen, fordi det kan være usikkerhet om reisemønstrene såpass langt inn i fremtiden som gjør at gevinster langt fram i tid bør vektlegges mindre.

Som utgangspunkt for analysen vår har vi omregnet EFFEKT-analysens virkninger tilnærmet hva de ville vært hvis levetiden var 40 år istedenfor 75. Dette er gjort med utgangspunkt i at årlige virkninger kun varierer med trafikkvekst, utslippsfaktorer og realprisvekst. Nåverdien fra EFFEKT er omgjort til årlige virkninger, og stoppunktet er satt til år 2068 framfor 2103.

I Tabell 2-9 gjengir vi nåverdiene hentet fra EFFEKT, nåverdiene vi får ved å omregne EFFEKT-analysen til 40 års levetid og nåverdien i kvalitetssikrers analyse hvor endring i investeringskostnad og velferdseffekt av rassikring er hensyntatt. Av raden for Netto nåverdi kan man se at nedkorting av analysens levetid har svært liten betydning for total prissatt lønnsomhet. Netto nåverdi reduseres med kun 6 millioner kroner. Grunnen til dette er at nytte- og kostnadsstrømmer fra år 40 til 75 nærmest balanserer hverandre ut.

**Tabell 2-9: Samfunnsøkonomisk lønnsomhet, prosjektets analyse vs. omregnet til 40 års analyseperiode**

|                               | Statens vegvesen 75 år | Statens vegvesen 40 år |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|
| Kjøretøykostnader             | -5 188                 | -3 987                 |
| Tidskostnader                 | 46 078                 | 32 257                 |
| Nytte av nyskapt trafikk      | 2 248                  | 1 574                  |
| Effekt av rasstengt veg       | 119 748                | 83 831                 |
| Velferdseffekt av rassikring  |                        |                        |
| <b>Sum</b>                    | <b>162 886</b>         | <b>113 675</b>         |
| Investeringer                 | -927 440               | -927 440               |
| Drift og vedlikehold          | -191 413               | -154 968               |
| Skatte- og avgiftsinntekter   | 2 623                  | 2 016                  |
| <b>Sum</b>                    | <b>-1 116 230</b>      | <b>-1 080 392</b>      |
| Ulykker                       | 175 068                | 122 558                |
| Klimagassutslipp              | -12 106                | -11 311                |
| Andre miljøkostnader          | -18                    | -14                    |
| Skattekostnader               | -223 246               | -216 078               |
| <b>Sum</b>                    | <b>-60 302</b>         | <b>-53 134</b>         |
| <b>Netto nåverdi</b>          | <b>-1 013 646</b>      | <b>-1 019 852</b>      |
| Netto nytte per budsjettkrone | -0,91                  | -0,94                  |
| Budsjettkostnad               | -1 116 230             | -1 080 392             |

**Endring 2: Ytterligere velferdsgevinst fra skredsikring**

Hvis vi igjen tar utgangspunkt i Statens vegvesens analyse med 75 års analyseperiode, hvor vi legger til den økte velferdsgevinsten som følge av skredsikring basert på metoden fra Navrud et al. (2020), blir beregningen av samfunnsøkonomisk lønnsomhet som vist i **Error! Reference source not found.** I tabellen vises det at tillegget av gevinsten ved skredsikring gjør at prosjektet går fra å være samfunnsøkonomisk ulønnsomt til å bli marginalt samfunnsøkonomisk lønnsomt.



**Tabell 2-10: Samfunnsøkonomisk lønnsomhet, prosjektets analyse vs. Tillegg gevinst av skredsikring (tall i 1 000 2024-kroner)**

|                               | <b>Statens vegvesen<br/>75 år</b> | <b>Tillegg av gevinst av skredsikring<br/>75 år</b> |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Kjøretøykostnader             | -5 188                            | -5 188                                              |
| Tidskostnader                 | 46 078                            | 46 078                                              |
| Nytte av nyskapt trafikk      | 2 248                             | 2 248                                               |
| Effekt av rasstengt veg       | 119 748                           | 119 748                                             |
| Velferdseffekt av rassikring  |                                   | 1 118 366                                           |
| <b>Sum</b>                    | <b>162 886</b>                    | <b>1 281 252</b>                                    |
| Investeringer                 | -927 440                          | -927 440                                            |
| Drift og vedlikehold          | -191 413                          | -191 413                                            |
| Skatte- og avgiftsinntekter   | 2 623                             | 2 623                                               |
| <b>Sum</b>                    | <b>-1 116 230</b>                 | <b>-1 116 230</b>                                   |
| Ulykker                       | 175 068                           | 175 068                                             |
| Klimagassutslipp              | -12 106                           | -12 106                                             |
| Andre miljøkostnader          | -18                               | -18                                                 |
| Skattekostnader               | -223 246                          | -223 246                                            |
| <b>Sum</b>                    | <b>-60 302</b>                    | <b>-60 302</b>                                      |
| <b>Netto nåverdi</b>          | <b>-1 013 646</b>                 | <b>104 720</b>                                      |
| Netto nytte per budsjettkrone | -0,91                             | 0,094                                               |
| Budsjettkostnad               | -1 116 230                        | -1 116 230                                          |

### Endring 3: Bruk av forventningsverdi fra KS2

Forventningsverdi for investeringskostnadene fra KS2 er på 1 212 millioner 2022-kroner. For bruk i samfunnsøkonomisk analyse er investeringskostnadene fratrukket mva. på 22 prosent, omregnet til 2024-kroner, og periodisert mellom 2025-2029. Nåverdien av investeringskostnadene beregnes ut fra dette til 1 038 millioner kroner.

Forskjellen i investeringskostnad fra Statens vegvesens EFFEKT-analyse bidrar isolert sett til at lønnsomheten i prosjektet reduseres med ca. 110 millioner kroner.

### Alle endringer kombinert

Som grunnlag for vår vurdering av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten kombinerer vi alle endringene omtalt over. Resultatet er vist i Tabell 2-11. Sammenliknet med resultatet fra Statens vegvesens EFFEKT-analyse bidrar tillegget av gevinst av skredsikring positivt til lønnsomheten, mens forkorting av analyseperioden og investeringskostnad fra KS2 bidrar negativt til lønnsomheten. Sammenlagt blir samfunnsøkonomisk lønnsomhet beregnet til -417 millioner kroner i netto nåverdi, altså en lavere negativ lønnsomhet enn Statens vegvesen har beregnet, men likevel ikke med positiv lønnsomhet.

**Tabell 2-11: Kombinasjon av alle endringer i beregning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet (tall i 1 000 2024-kroner)**

|                               | <b>Kvalitetssikrers analyse 40 år</b> |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Kjøretøykostnader             | -3 987                                |
| Tidskostnader                 | 32 257                                |
| Nytte av nyskapt trafikk      | 1 574                                 |
| Effekt av rasstengt veg       | 83 831                                |
| Velferdseffekt av rassikring  | 786 760                               |
| <b>Sum</b>                    | <b>900 434</b>                        |
| Investeringer                 | -1 038 127                            |
| Drift og vedlikehold          | -154 968                              |
| Skatte- og avgiftsinntekter   | 2 016                                 |
| <b>Sum</b>                    | <b>-1 191 079</b>                     |
| Ulykker                       | 122 558                               |
| Klimagassutslipp              | -11 311                               |
| Andre miljøkostnader          | -14                                   |
| Skattekostnader               | -238 216                              |
| <b>Sum</b>                    | <b>-126 982</b>                       |
| <b>Netto nåverdi</b>          | <b>-417 627</b>                       |
| Netto nytte per budsjettkrone | -0,35                                 |
| Budsjettkostnad               | -1 191 079                            |

#### **Følsomhetsberegning: Økt antall reisende per kjøretøy**

Gevinstberegningen av å eliminere skredfaren på strekningen er beregnet med utgangspunkt i at det kun er én reisende per kjøretøy, av hensyn til at verdsettelsen skal være nøktern. Hvis det isteden legges til grunn at gevinsten telles for hver faktiske reisende vil den beregnede gevinsten kunne være større.

I Nasjonal reisevaneundersøkelse 2018/2019 er bilbelegget, antall personer i hver bil per reise, anslått å være 1,61 i snitt (Jernbanedirektoratet, 2023). Bruker vi dette som grunnlag for å beregne velferdsgevinsten av skredsikring blir denne gevinsten 61 prosent høyere enn hva vi beregnet i utgangspunktet, det vil si en nåverdi med ulike analyseperioder som vist i Tabell 2-12. Her framgår det at med endringen i bilbelegg som beskrevet går gevinsten fra 1,1 til 1,8 milliarder kroner med 75 års analyseperiode, og fra ca. 0,8 milliarder kroner til ca. 1,3 milliarder kroner med 40 års analyseperiode.

Legger man denne gevinstberegningen til grunn for samfunnsøkonomisk lønnsomhet i tilfellet med 40 års analyseperiode, blir prosjektet beregnet å ha positiv lønnsomhet også da, med lønnsomhet på ca. 62 millioner kroner.

**Tabell 2-12: Følsomhetsvurdering av gevinst av skredsikring (1 000 2024-kroner)**

| Analyseperiode | Gevinst med 1 reisende per bil | Gevinst med bilbelegg fra RVU 2018/19 |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 75 år          | 1 118 366                      | 1 800 569                             |
| 40 år          | 786 760                        | 1 266 683                             |

**Tabell 2-13: Følsomhetsberegning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet med bilbelegg som i RVU 2018/19**

| Kvalitetssikrers analyse 40 år, følsomhet          |                   |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| Kjøretøykostnader                                  | -3 987            |
| Tidskostnader                                      | 32 257            |
| Nytte av nyskapt trafikk                           | 1 574             |
| Effekt av rasstengt veg                            | 83 831            |
| Velferdseffekt av rassikring (følsomhetsberegning) | 1 266 683         |
| <b>Sum</b>                                         | <b>1 380 358</b>  |
| Investeringer                                      | -1 038 127        |
| Drift og vedlikehold                               | -154 968          |
| Skatte- og avgiftsinntekter                        | 2 016             |
| <b>Sum</b>                                         | <b>-1 191 079</b> |
| Ulykker                                            | 122 558           |
| Klimagassutslipp                                   | -11 311           |
| Andre miljøkostnader                               | -14               |
| Skattekostnader                                    | -238 216          |
| <b>Sum</b>                                         | <b>-126 982</b>   |
| <b>Netto nåverdi</b>                               | <b>62 296</b>     |
| Netto nytte per budsjettkrone                      | 0,06              |
| Budsjettkostnad                                    | -1 191 079        |

**Statens vegvesens analyse av ikke-prissatte virkninger**

I detaljreguleringsplanen som Statens vegvesen utarbeidet for prosjektet rv. 13 rassikring Lovraeidet-Rødsliane, inkluderes en sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser (Statens vegvesen, 2016). Sammenstillingen tok for seg landskap, friluftsliv, naturmangfold, kulturmiljø og naturressurser.

I den påfølgende gjennomgangen tar vi hensyn til at denne reguleringsplanen er basert på den opprinnelige lange tunnelen. Dette har betydning blant annet for de virkningene som tillegges delområdet Ersdalen i konsekvensanalysen, da tunnelen var planlagt å komme ut i nærheten. Dette er ikke lenger tilfellet etter at tunnelen ble endret til en kortere tunnel.

## Landskapsbilde

Temaet landskapsbilde omhandler landskapets romlige og visuelle egenskaper og hvordan landskapet oppleves som fysisk form (Vegdirektoratet, 2021). Registreringskategoriene inkluderer topografiske hovedformer, romlige egenskaper, naturskapte visuelle egenskaper, naturskapte nøkkelementer, vegetasjon, arealbruk, byform og arkitektur, menneskeskapte visuelle egenskaper og menneskeskapte nøkkelementer.

Som det kommer frem i reguleringsplanen, finnes det ikke registrerte verdifulle landskapsområder, kulturlandskap eller landskapsvernområder i analyseområdet, men det opplyses om at fjellområdet øst for rv. 13 er dekt av verdifulle skoger.

Den nye tunnelen vil føre til økt arealbeslag for selve veien med lokalveier og massedeponi. Som det opplyses i reguleringsplanen, vil vei, rekkverk og tilhørende massedeponi forårsake vesentlige terrenginngrep både i sør og nord. Spesielt vil utfyllingen i Lovrafjorden i sør negativt påvirke landskapet. Det er riktignok allerede et industriområde, og det vil sannsynligvis være en begrenset visuell endring fra nullalternativet.

Generelt vil tunnelåpningene kunne sies å ha en negativ virkning på landskapsbildet, både i nord og sør. Tunnelåpningen i nord vil ligge i et mer kupert område, og det må derfor etableres bergskjæringer og fyllinger der vegtraseen fortsetter i dagen. En stor utfylling i åssiden vil endre landskapsbildet. Slik vi forstår det vil ikke utfyllingen ha et stort omfang, og virkningen av denne fyllingen vil ha en negativ, men begrenset, virkning på landskapsbildet. Likevel vil tunnelåpning i nord ligge nærmere fjorden enn det som var planlagt med den opprinnelige tunnelen. Det vil derfor være lettere å se tunnelåpningen fra sjøen. Dette vil ha en negativ effekt på virkningen på landskapet.

Som det opplyses i reguleringsplanen knytter den visuelle påvirkningen seg mest til volumet i landskapet, og veianlegget vil i liten grad påvirke siktlinjer og visuelle forbindelser. Vi antar at denne konklusjonen er uendret også etter de planendringene som har forekommet etter 2016.

Konsekvensen på landskap ble vurdert som liten negativ. Vi anser dette som en rimelig vurdering, som vi holder uendret, da landskapet i Lovraeidet allerede er sterkt påvirket av veianlegg. Som reguleringsplanen opplyser, er det elementer og funksjoner som vi gir en positiv visuell konsekvens for Lovraeidet. Dette gjelder blant annet strukturering av området med funksjoner for kollektivanlegg og utvidelse av næringsområdet og redusert dominans av veianlegget med bruk av vegetasjon i skråning og restareal.

## Friluftsliv

Temaet friluftsliv belyser tiltakets virkninger for brukerne av utredningsområdet (Vegdirektoratet, 2021). Temaet omfatter alle områder med betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet og naturen ellers. Registreringskategoriene deles opp i forbindelseslinjer/soner og geografiske områder.

Utfyllingen i fjorden vil delvis svekke bruksmulighetene knyttet til Lovrafjorden, men kysten ved Lovraeidet er ikke tilrettelagt for friluftsliv i utgangspunktet (Statens vegvesen, 2016). Hele området rundt planområdet ble i 2016 vurdert til å ha liten verdi. Vi ser ikke at dette har endret seg.

Da eksisterende vei skal være åpen for syklistene i sommerhalvåret, vil forholdene for syklistene bli bedre siden biltrafikken blir fjerna. Dette vil i seg selv være positivt. Likevel, siden den forventede sykkeltrafikken er svært avgrenset, vil det være en liten positiv betydning. Med tanke på at veien ikke skal vedlikeholdes, kan det hende at rastilfeller reduserer fremkommelighet og i ytterste instans gjør veien totalt ufremkommelig. Det er også en ubehagsfølelse knyttet til sykling på et rasutsatt område.

Vi vurderer derfor konsekvensen på friluftsliv som ubetydelig. Dette er i samsvar med reguleringsplanen fra 2016.

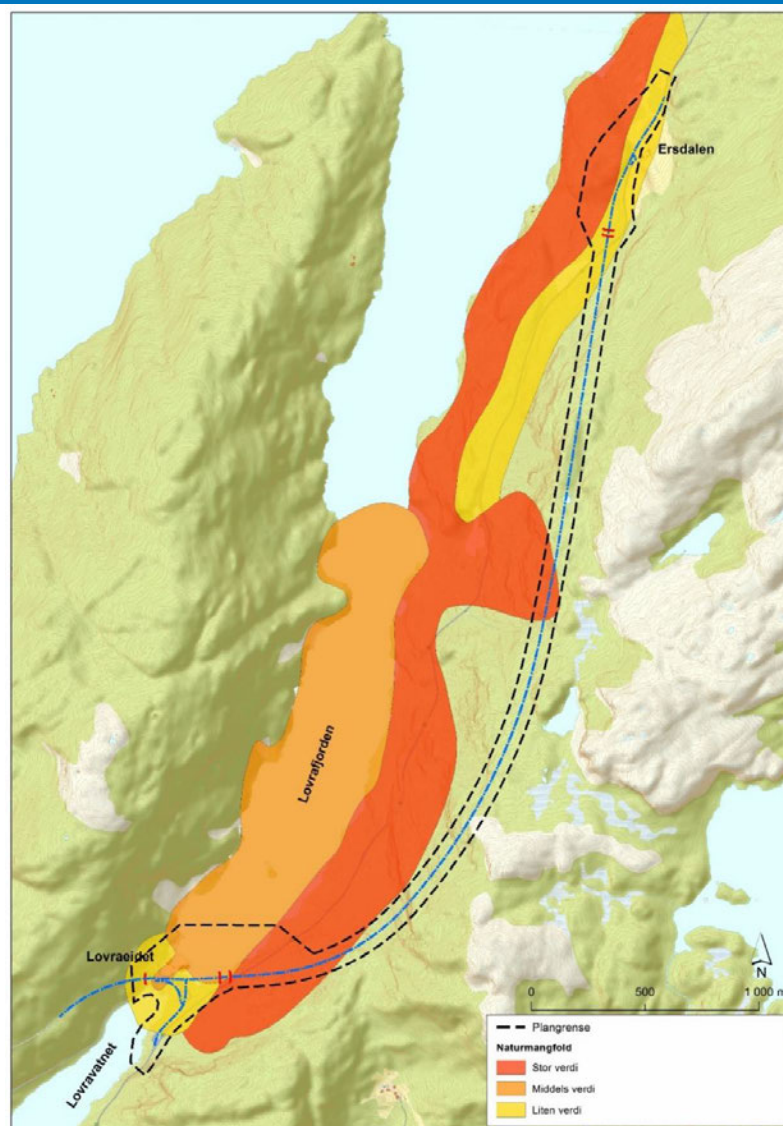
## Naturmangfold

Temaet naturmangfold er knyttet til landjorda, ferskvann og brakkvann og saltvann. Naturmangfold defineres i henhold til naturmangfoldloven som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning (Vegdirektoratet, 2021).

Registreringskategoriene inkluderer verneområder og områder med båndlegging, naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske funksjonsområder og geologisk mangfold.

Verdikart for naturmangfold er vist i Figur 2-1. Tiltakene slik de var planlagt på tidspunktet som reguleringsplanen i 2016 ble publisert, ville i liten grad grepet inn i viktige naturområder (Statens vegvesen, 2016). Den korte tunnel som er planlagt per nå vil også i liten grad gripe inn i viktige naturområder.

**Figur 2-1: Verdikart for naturmangfold**



Kilde: Statens vegvesen (2016)

Det er likevel verdt å merke seg at sjøfyllingen i sør vil kunne ha en negativ innvirkning på naturmangfoldet, spesielt i vannet. Som det vises i kartet, er det naturmangfold av middels og stor verdi hvor tunnelåpningen og den tilhørende sjøutfyllingen skal ligge i sør.

Trykkbølger fra sprengningsarbeidet ventes heller ikke å gi negative konsekvenser for naturmangfoldet. Det vurderes at sprengningen vil skje høyere og lengre inne i fjellet, og dermed ikke skape trykkbølger i vannet som kan gi negative konsekvenser for, for eksempel, fisk (Statens vegvesen, 2016).

Samlet ble konsekvensen på naturmangfold ble vurdert som liten negativ. Vi anser dette som en rimelig vurdering som fortsatt er aktuell. Anleggsarbeidet i begge endene av tunnelen vil kunne ha en negativ innvirkning på naturmangfoldet i disse områdene. Derfor settes virkningen til å være liten negativ.

### Kulturarv

Temaet kulturmiljø har endret navn til kulturarv og omfatter spor etter menneskers virksomhet gjennom historien knyttet til kulturminner, kulturmiljøer og kulturhistoriske landskap (Vegdirektoratet, 2021). Kulturarv defineres som



materielle og immaterielle spor etter menneskelig virksomhet. Registreringskategoriene for kulturminner deles inn i kulturmiljønivå og landskapsnivå.

Det er ingen registrerte kulturminner eller -miljø i nærhet av anlegget. Gårdstunet og innmarka Ersdalen ble i reguleringsplanen nevnt som et kulturmiljø innenfor planen som fortsatt er intakt. Vi forstår det slik at dette området ikke lenger vil påvirkes etter endring til kort tunnel.

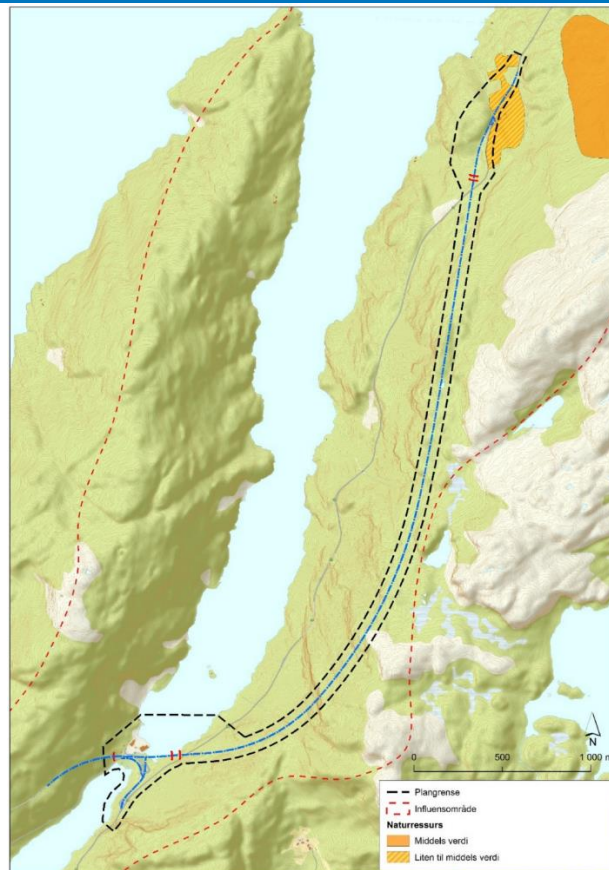
Vi vurderer virkningen på kulturarv som ubetydelig. Konsekvensen på kulturmiljø ble i reguleringsplanen fra 2016 vurdert som ubetydelig/liten negativ.

### Naturressurser

Temaet naturressurser ses på ut fra samfunnets interesser og behov for å ha ressursgrunnlaget tilgjengelig for fremtiden. Dette gjelder både som grunnlag for sysselsetting og verdiskapning og av hensyn til samfunnssikkerhet. Vurderingen omfatter både mengde og kvalitet av ressursene (Vegdirektoratet, 2021). Næringsmessige og foretaksøkonomiske virkninger er lagt til de prissatte konsekvensene. Registreringskategoriene inkluderer jordbruk, reindrift, utmark, fiskeri, vann og mineralressurser.

I forbindelse med reguleringsplanen fra 2016 vurderes to typer naturressurser: georessurser og landbruk på gården Ersdal. Sistnevnte utgår fra analysen på grunn av endringen til kortere tunnel som kommer ut lenger sør enn opprinnelig planlagt, som tidligere nevnt. Prosjektets virkning på georessurser ble vurdert som ubetydelig/liten positiv på grunn av mulighet for fremtidig masseuttak for pukk som et resultat av bedre veiadkomst. Virkningen vil fortsatt være aktuell med kortere tunnel, men effekten på bedret fremkommelighet vil være noe mindre på grunn av kortere lengde.

**Figur 2-2: Verdikart for naturressurser**



Kilde: Statens vegvesen (2016)

Samlet vurderer vi den ikke-prissatte virkningen på naturressurser som ubetydelig. Dette er i samsvar med reguleringsplan fra 2016.

### Kvalitetssikrers oppsummering av de ikke-prissatte virkningene

Alle våre vurderinger av de ikke-prissatte virkningene er i samsvar med analysen som ble gjort i forbindelse med reguleringsplan fra 2016 (Statens vegvesen, 2016).

Rasfare kunne vært vurdert en ikke-prissatt virkning, men da vi har prissatt effekten av rassikring tidligere har vi ikke inkludert betraktninger rundt rassikring i analysen av ikke-prissatte virkninger.

### Avsluttende bemerkninger om samfunnsøkonomisk analyse

Statens vegvesen har gjennomført en analyse av prissatte virkninger med EFFEKT som, etter vår vurdering, på en rimelig måte representerer virkningene prosjektet vil ha for samfunnet. Strekingen er lite trafikkert, noe som gjenspeiles i de beregnede gevinstene. Vurderingen av velferdsgevinsten av å sikre skredutsatt strekning er imidlertid begrenset til å gjelde bare de konkrete kostnadene knyttet til stengning og skade ved skredhendelser. Vi vurderer at det er ytterligere kostnader for trafikanter ved å reise på skredutsatte strekninger, og vi har benyttet estimater for verdsettelse for å tallfeste gevinsten ved å sikre den konkrete strekingen. Tillegget av denne ekstra gevinsten i den beregnede lønnsomheten gjør at prosjektet framstår som mer samfunnsøkonomisk lønnsomt enn hva som er tilfellet i Statens vegvesens beregning. Hvis man legger til grunn mer optimistiske forutsetninger om antall reisende per kjøretøy og varigheten på gevinstene ender man opp med at prosjektet blir marginalt samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Skredsikring kan lede til sekundære effekter som tettere sammenknytning av bo- og arbeidsmarkedsområder og mer attraktive bo- og oppvekstmiljø, men i den grad dette utgjør nettogevinster for samfunnet skal slike virkninger være reflektert i nytten som oppstår for trafikantene som reiser på strekingen.

Det kan imidlertid tenkes at det er ytterligere gevinster knyttet til at generaliserte kostnader<sup>4</sup> for å reise reduseres, slik at flere reiser gjennomføres som leder til et økt konsumentoverskudd. Gitt at trafikken er på et lavt nivå på strekingen i dag, vurderer vi at denne effekten antakeligvis er liten og heftet med stor usikkerhet.

Det er ikke gjennomført en analyse av ikke-prissatte virkninger i forprosjektet, men analysen gjennomført i forbindelse med reguleringsplanarbeidet er i stor grad fortsatt gyldig. Analysen viser effekter med lite omfang, hvor det er effekter som trekker i både positiv og negativ retning.

---

<sup>4</sup> Utrygghet for skred er et element i de reisendes generaliserte kostnader for transport.

## 3. Kontraktstrategi

Dette kapitlet omfatter våre vurderinger knyttet til hvorvidt kontraktstrategien er utarbeidet i tråd med fastsatte krav, samt om de mest relevante kontraktstrukturer og kontraktstyper som passer til prosjektets egenskaper, er blitt vurdert. Videre følger en vurdering av hvorvidt den foreslåtte kontraktstrategien bør legges til grunn for prosjektgjennomføringen eller om andre kontraktstrategier bør velges.

Som underlag for kvalitetssikringen skal det foreligge vurderinger av:

- Kontraktstruktur og kontraktstype
- Ansvarsdeling og sikringsmekanismer
- Kompensasjonsformat og insentiver
- Spesifikasjonsgrad, kravspesifikasjoner og endringsstyring
- Anskaffelsesprosess, inkludert valg av prosedyrer, kvalifikasjonskrav og tildelingskriterier

Videre skal det fremgå hvordan alternativer har vært vurdert. Krav til soliditet og til kontraktile sikringsmekanismer må uansett ligge godt innenfor forsvarlige rammer. Sett i sammenheng skal kontraktstrategien fremstå som helhetlig, stringent og realistisk.

### 3.1 Prosjektets anbefalte kontraktstrategi

Prosjektet består i hovedsak av å etablere en tunnel, med veitilknytning i begge ender, i tillegg til en mindre bru og lokalveier. For gjennomføring av tunnelen er det behov for å etablere en støttefylling (sjøfylling) i Lovrafjorden for å sikre stabilitet på veifyllingen ved søndre tunnelpåhugg. Tunnelen er det klart tyngste elementet, og veitilknytningene på begge sider er helt avhengige av tunneldriften. Brukonstruksjonen kan bygges nokså uavhengig av vei og tunnel.

Tilrådingen i det sentrale styringsdokumentet er å velge én større totalentreprise for hovedarbeidene (vei og tunnel), med bakgrunn i at totalentreprenøren gis mulighet til å utnytte sin kompetanse og dermed stor frihet til å optimalisere driftsopplegget sitt. Anskaffelsen planlegges gjennomført med forhandlinger.

### 3.2 Prosjektets anbefalte kontraktstrategi

#### 3.2.1 Kontraktstruktur og kontraktstype

Tilrådingen i det sentrale styringsdokumentet er at masseproduksjon i tunnelen og masseforbruk i veglinjen henger tett sammen, og det er derfor ikke ønskelig å bryte denne sammenhengen og sette inn et kunstig grensesnitt. Prosjektet argumenterer derfor for at vei og tunnel bør være én kontrakt.

Prosjektet drøfter også om tunnelanlegg og tunnelelektro skal gjennomføres som egne entrepriser eller ikke. Flere tunnelprosjekt har de senere år hatt store utfordringer med sikkerhetsgodkjenningen. En egen entreprise på tunnelelektro er i første rekke gunstig med hensyn til å velge elektroentreprenør uavhengig av hovedentreprenør, som gjør at byggherren har direkte linje til elektroentreprenøren og bedre kontroll med leveransen samt kan starte prosjekteringen et år senere. På den annen side vil en samlet entreprise innebære at hovedentreprenøren har ansvaret for grensesnittet mellom tunnelarbeider og elektroinstallasjoner. Det er også et poeng at med modellbasert prosjektering vil hovedentreprenøren være ansvarlig for en helhetlig løsning, og det vil derfor være én part som skal sørge for at tunnelen får sin sikkerhetsgodkjenning og kan åpnes for trafikk, som gjør egen entreprise for tunnelelektro uaktuelt.

Prosjektet har noen mindre anleggsdeler som kan vurderes å tas i egen entreprise. Dette gjelder klargjøring av påhugg, fjellrensk og oppsetting av fanggjerde, og bro.

Prosjektet konkluderer med at vei, konstruksjoner og tunnel bør gjennomføres som én entreprise. Grensesnittet mellom entrepriser kan være en kime til konflikt mellom byggherre og entreprenør, og det er derfor viktig å minimalisere antall grensesnitt ved å redusere antall kontrakter, samtidig som det er viktig å velge kontraktstørrelser som sikrer tilstrekkelig mange tilbydere. Prosjektet konkluderer med at hovedentreprisen bør omfatte elektroarbeidene av hensyn til å få til en god framdriftskoordinering.

#### Entrepriseform for tunnel, vei og elektro

Prosjektet har drøftet to ulike kontraktstrategier i styringsdokument: totalentreprise og utførelsesentreprise.

Prosjektet anbefaler at hovedentreprisen for prosjektet gjennomføres som totalentreprise. I styringsdokumentet er det argumentert med at på den ene siden kan totalentreprenøren ha lite spillerom til å gjøre endringer og tilpassinger når reguleringsplanen er låst gjennom reguleringsbestemmelsene. Dette kan føre til at man i liten grad får tatt ut fordelene ved en totalentreprise. Men på den annen side vil entreprenøren ha frihet i prosjekteringen, og i særlig grad ha stort rom for å lage et tilpasset driftsopplegg. Spesielt vil etablering av anleggsvei, støttefylling og tverrslag ved påhugget ved Lovraeidet samt tunneldrift fra sør og/eller nord, øke entreprenørens spillerom for anleggsgjennomføringen. På bakgrunn av dette argumenterer prosjektet at ved å ha en større totalentreprise for hovedarbeidene så vil totalentreprenøren få utnyttet sin kompetanse og dermed ha stor frihet til å optimalisere driftsopplegget sitt.

Ved utførelsesentreprise utfører byggherren all prosjekteringen og tar risikoen for alle mengdeendringer og andre endringer som kan oppstå i prosjektet. Denne entreprisformen stiller store krav til byggherrens prosjektering og håndtering av samhandling med entreprenøren. Prosjektet argumenterer med at det kan være flere tilbydere ved en utførelsesentreprise enn totalentreprise, men at det er selve tunnelarbeidet som stiller kravene til entreprenøren, som betyr at entreprisform i liten grad vil påvirke tilgangen på entreprenører.

### **Entrepriseform mindre arbeider**

Prosjektet har noen mindre anleggsdeler som kan vurderes å tas i egen entrepris. Dette gjelder klargjøring av påhugg, fjellrensk og oppsetting av fanggjerd, og bru. For den/disse kontraktene vil det være aktuelt med utførelsesentreprise. Men entreprisform vil kunne avhenge av hvilke forberedende arbeid som er aktuelle og hvordan markedssituasjonen er på tidspunktet når entreprisen skal lyses ut.

### **3.2.2 Ansvarsdeling og sikringsmekanismer**

En velbalansert ansvarsdeling mellom byggherre og entreprenør er et viktig premiss for en vellykket gjennomføringsfase. Dette innebærer at den parten som er best egnet til å håndtere risikoen og som har størst mulighet til å påvirke risikoen bør ha ansvaret for den.

I et tunnelprosjekt kan de geologiske tilstandene variere mye, selv ved grundige undersøkelser før arbeidet starter. Dette gjelder først og fremst for:

- behov for kjerneboring, sonderboring og injeksjonsmengde
- mengde og type bergsikring
- mengde vann- og frostsikring

For totalentrepriser er det mest vanlig å bruke fastsum som oppgjørsform, men ettersom det er prosjektet som har valgt traseen for tunnelen, er vurderingen at det er prosjektet som bør eie kostnadsrisikoen for disse arbeidene. Disse arbeidene foreslås derfor gjort opp etter enhetspris.

For de mindre forberedende entreprisene blir det enten å nytte fastsum eller å nytte enhetspriser med oppgjør på mengder og/eller timepriser. Dette vil avhenge av hvilken type arbeid som blir valgt å ta med i hver enkelt kontrakt.

### **3.2.3 Kompensasjonsformat og insentiver**

Prosjektet har ikke konkludert på konkret kompensasjonsformat og insentiver, men lister opp hvilke typer de ønsker å ha med i konkurransegrunnlaget.

### **3.2.4 Spesifikasjonsgrad, kravspesifikasjoner og endringsstyring**

Per i dag er det ikke etablert prosjekteringsgrunnlag og kravspesifikasjoner utover Statens vegvesens håndbøker. Arbeid med dette pågår og det er ingen umiddelbar risiko knyttet til at dette ikke skal være ferdig i tide til planlagt utlysning av konkurransen(e).

### **3.2.5 Anskaffelsesprosess**

Det er planlagt å benytte anskaffelsesprosess etter prosedyre med forhandling.

Prosjektet har medtatt de nylig innførte endringene i forskrift om offentlige anskaffelser (anskaffelsesforskriften) som sier at klima- og miljøhensyn skal tillegges 30 prosent vektning i konkurranser. Utover dette har ikke prosjektet besluttet fordeling av resterende vektning, men ifølge styringsdokumentet ønsker prosjektet «å benytte kvalitative tildelingskriterier og ikke bare lavest pris».

### 3.3 Våre vurderinger og anbefalinger til kontraktstrategien

Vår vurdering er at kontraktstrategien er både grundig og godt vurdert av prosjektet i styringsdokumentet.

Valg av entrepriseform er avhengig av frihetsgrader i prosjekteringen, risikofordeling, byggherrekompetanse og kompleksitet i kontraktene. Ved valg av totalentreprise skal økt kostnad for entreprenørens risikopåslag vurderes opp mot mulighet for fleksibilitet i gjennomføringen. Prosjektet argumenterer at det har vært avgjørende for valg av entrepriseform å kunne tilrettelegge for at totalentreprenør får utnyttet sin kompetanse og videre ha mulighet til å optimalisere sitt driftsopplegg og styring av fremdrift. I tillegg vil totalentreprenøren få mulighet til å optimalisere løsninger for anleggsveier og støttefylling i sjø. Vi støtter prosjektets begrunnelse for både kontraktstruktur og entrepriseform.

Vi mener at prosjektet har funnet en balansert risikofordeling ved at mesteparten av arbeidene blir godtgjort som fastpris, mens injisering, bergsikring, og vann- og frostsikring gjøres opp etter utførte mengder.

Vår oppfatning er at argumentene for deres valg knyttet til kontraktstrategi er godt belyst i styringsdokumentet. Alle krav, med unntak av anskaffelsesprosess, er tilfredsstillt. Våre vurderinger og tilrådning om justeringer er redegjort for i delkapittelet under.

#### Anskaffelsesprosess

Vi støtter de vurderinger som er gjort av prosjektet når det gjelder kvalifikasjonskrav.

For valg av anskaffelsesprosedyre er også vi av den oppfatning at *prosedyre med forhandling* kan være fordelaktig, men vi savner en drøfting for begrunnelse av å velge dette over *konkurransepreget dialog*.

Det er per i dag ikke utarbeidet en egen plan for anskaffelsesarbeidet, som inkluderer varigheter og frister for utarbeidelse av konkurransegrunnlag, utlysning, tilbudsperiode, evaluering/forhandlinger og tildeling. Vi anbefaler derfor at det bør utarbeides en egen plan for anskaffelsesarbeidet, med realistiske varigheter og avhengigheter, for å sikre realisme i prosjektets fremdriftsplan og unngå negative overraskelser som kan påvirke prosjektgjennomføringen. Tydelig kommuniserte frister og overordnet tidsplan med markedet slik at nasjonale og lokale entreprenører kan vurdere tilgjengelighet og planlegge for konkurransen, vil i tillegg øke prosjektets attraktivitet i markedet.

Prosjektet ønsker å vektlegge kvalitative tildelingskriterier og ikke bare laveste pris. Det nevnes gode grunner for at dette kan være fornuftig og vi er i utgangspunktet enig i at kvalitet bør gis en viss vektning. Samtidig bør tildelingskriteriene være i samsvar med prioriteringen av resultatmål som tilser at HMS skal vektes foran kostnad, tid og kvalitet ved eventuelle målkonflikter. Vår vurdering er derfor at det er behov for videre utvikling av tildelingskriteriene, eventuelt å justere prioritering av resultatmål.



## 4. Suksessfaktorer og fallgruver

Innenfor det mulighetsområdet som er definert ved prosjektets rammebetingelser vil det i alle store prosjekter være en rekke forhold knyttet til styringsmodell, organisering/ansvarsforhold og relasjoner til omgivelsene som har stor betydning for i hvilken grad prosjektet kan nå sine mål. Det kan dreie seg om både positive muligheter/suksessfaktorer og trusler/fallgruver.

I delkapitlene under presenterer vi suksessfaktorene prosjektet har identifisert, før vi gir vår vurdering av disse, og presenteres hvilke suksessfaktorer og fallgruver vi anser er mest kritiske for prosjektets gjennomføring.

### 4.1 Prosjektets identifiserte suksessfaktorer

Kritiske suksessfaktorer er behandlet i styringsdokumentets kapittel 1.4, hvor suksessfaktorene er angitt opp mot de fire resultatmålene:

**Tabell 4-1: Prosjektets identifiserte suksessfaktorer**

| Resultatmål | Kritisk suksessfaktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HMS og YM   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Forankring i ledelse</li><li>• Tilstrekkelig ressurser og kompetanse</li><li>• Avdekke og redusere prosjektets HMS-risiko</li><li>• Sikre trygge tilkomster for berørte parter</li><li>• Sikre at ytre miljø ikke får skader</li><li>• Stille tydelige krav i kontrakten</li><li>• Høy bevissthet om egen og andres sikkerhet</li></ul>                      |
| Økonomi     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Avdekke og redusere prosjektets økonomiske risiko før utsendelse av konkurransegrunnlaget</li><li>• Mange tilbydere</li><li>• Økonomisk styring og oppfølging</li><li>• Trafikkavvikling</li><li>• Nye krav og regelverk</li></ul>                                                                                                                           |
| Fremdrift   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Avdekke og redusere risiko for forsinkelser og muligheter for forsering før utsendelse av konkurransegrunnlaget</li><li>• Fange opp forsinkelser på et tidlig stadium</li><li>• Styring og oppfølging av forsinkelser</li><li>• Kontakt med naboer og lokalmiljø</li></ul>                                                                                   |
| Kvalitet    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utarbeide et konkurranse- og kontraktgrunnlag i samsvar med kvalitetskrav i prosjektbestillingen</li><li>• God og rettidig prosjektering</li><li>• Sluttresultat som er i tråd med krav fra SVV</li><li>• Utnytte av utbyggers kompetanse og gi rom for innovasjon</li><li>• Strukturere samhandling med Drift og vedlikehold og Tunnelforvalteren</li></ul> |

Kilde: Sentralt styringsdokument

Det er videre beskrevet ulike forslag til tiltak som kan iverksettes for å understøtte suksessfaktorene.

I tillegg har prosjektet identifisert ytterligere kritiske suksessfaktorer:

- Et godt utarbeidet kostnadsoverslag som det er mulig å etterleve i prosjektering- og utførelsesfasen, basert på faktiske kostnader i pågående utførelsesprosjekter.
- Riktig bemanning i byggherreorganisasjonen, samt sikre kompetanse fra prosjekter av samme omfang.
- Sikre at de geologiske og geotekniske forhold i forbindelse med tunnelen og dagsonene medregnet masseutfylling i sjø og massefyllinger, er tilstrekkelig undersøkt og kontrollert.
- Sikre at det utføres tiltak i forbindelse med de mest kritiske usikkerhetsmomentene som er avdekket i anslagsprosessen.

- Dra nytte av erfaringer fra SHA og Ytre Miljø på tilsvarende prosjekter i Utbyggingsdivisjonen.
- Høy kompetanse og god oppfølging av arbeidet med konkurransegrunnlag og totalentreprenørens detaljprosjektering.

## 4.2 Vår vurdering av og identifisering av suksessfaktorer

Med suksessfaktorer menes hva prosjektet må lykkes med for å oppnå målene, ofte kvalitative forhold knyttet til styring, organisering, informasjonsflyt, ansvar og omgivelsene.

Styringsdokumentet gir en god beskrivelse av en rekke viktige forhold som vil være kritiske for at prosjektet skal nå resultatmålene. Det er også beskrevet konkrete tiltak som gir gode, operative muligheter til å kontrollere og styre de kritiske faktorene i ønsket retning. Enkelte av suksessfaktorene har karakter av å være tiltak. Hovedinntrykket er likevel at suksessfaktorene er logisk knyttet til de ulike resultatmålene og at det er angitt relevante tiltak.

Tabellen under gir en oversikt over hvilke suksessfaktorer vi anser som de mest kritiske for prosjektet.

**Tabell 4-2: Våre identifiserte suksessfaktorer**

---

#### **Robust tidsplan**

Planlegging er viktig i alle prosjekter, og en god og robust tidsplan visualiserer når konkrete mål skal oppnås og er med på å skape grunnlaget for effektiv utførelse og oppfølging av arbeidet i gjennomføringsfasen. Som vi argumenterer for i kapittel 2.1.3, så anbefaler vi prosjektet å forsterke prosjektets tidsplan ved å synliggjøre vesentlige aktiviteter og avhengigheter. Tidsplanen er nødvendig for å kunne følge opp og styre entreprenøren på en hensiktsmessig måte, og er derfor en kritisk suksessfaktor for prosjektet.

#### **En planlagt og godt styrt anskaffelsesprosess**

Utfallet av anskaffelsesprosessene er avgjørende for hvorvidt prosjektet klarer å innfri resultatmålene. En planlagt og godt styrt anskaffelsesprosess blir dermed en kritisk suksessfaktor for prosjektet. Dette innebærer at prosjektet får til god informasjon til markedet om de kommende konkurransene, særlig totalentreprisen for hovedarbeidene. En markedsdialog kan bidra til å skape interesse og engasjement for prosjektet som gjør det attraktivt for tilbydere. For til tilfredsstillende konkurranse bør prosjektet ha mål om at minst tre tilbydere blir prekvalifisert og deltar i konkurransen. I kapittel 3.3 råder vi derfor prosjektet til å tydelig kommunisere ut frister og tidsplan til markedet slik at nasjonale og lokale entreprenører kan vurdere tilgjengelighet og planlegge for konkurransen.

#### **Balansert risikodeling**

En balansert kontrakt med optimal risikoplassering og gode kontraktmekanismer skaper likevekt, bedrer samarbeidet, gir god stabilitet og bidrar til å sikre at leveransen blir levert innen avtalt tid, og med forventet kvalitet. Som drøftet i kapittel 3.3 mener vi at prosjektets forslag til deling av risiko mellom byggherre og entreprenør gjennom totalentreprisen ved at mesteparten av arbeidene blir godtgjort som fastpris, mens deler gjøres opp etter utførte mengder, gir gode utslag og reduserer risiko for tvister og konflikt underveis.

#### **Kompetent prosjektorganisasjon**

En kompetent og beslutningsdyktig prosjektorganisasjon er en forutsetning for vellykket prosjektgjennomføring, herunder oppfølging og styring av totalentreprenør. Prosjektorganisasjonens roller er identifisert, men er per i dag ikke fullt opp bemannet. I kapittel 9.2.2 råder vi derfor prosjektet til å prioritere rekrutteringsprosessene så fort prosjektet får godkjent oppstart, for å sikre at prosjektet bemannes opp med relevant og tilstrekkelig kompetanse til rett tid.

#### **Tilstrekkelig økonomisk rammer**

Utfallet av anskaffelsesprosessene som skal gjøres er avgjørende for hvilket økonomisk handlingsrom prosjektleder får. Ettersom prosjektet allerede har gjennomgått flere optimaliseringsrunder (hovedsakelig tunnellop) synes gjenstående potensial for forenklinger og reduksjoner (kutt) å være begrenset. I kapittel 9.2.2 anbefaler vi derfor at når hovedkontrakt er tildelt og kontraktsum og gjenstående risiko på statens side er nærmere avklart, at det etterprøves om nivået på P45 fortsatt er hensiktsmessig for å sikre god økonomiske styring og effektiv gjennomføring.

---

## **4.3 Våre identifiserte fallgruver**

I tabellen under fremgår hvilke fallgruver vi anser som mest kritisk for prosjektet.

**Tabell 4-3: Våre identifiserte fallgruver**

---

#### **Svak oppfølging av kritiske aktiviteter**

God tidsstyring og -oppfølging er kjent som kritiske suksessfaktorer i bygge- og anleggsprosjekter. Følgelig vil i motsatt tilfelle manglende tidsstyring og -oppfølging medføre at prosjekter ikke oppnår sine fastsatte mål. Som det fremkommer i kapittel 2.1.3, så mener vi at prosjektets tidsplan er for grov og upresis og bør ytterligere konkretiseres. Etter vårt syn så er ikke tidsplanen helhetlig og robust nok, og kan derfor føre til svak oppfølging av aktiviteter og avhengigheter som byggherre har ansvar for. Manglende styring og oppfølging av entreprenør, kan igjen føre til økte kostnader og forsinkelser.

#### **Dårlig konkurranse for hovedarbeidene**

Det ser ut til å bli et høyt trykk innenfor samferdsel de neste årene hvor både Bane NOR, Nye Veier og Statens Vegvesen har betydelige prosjektplaner. Særlig planlegges det for et stort antall tunnelentrepriser. Det er generelt forholdsvis god kapasitet i markedet, men for å sikre best mulig konkurranse kan det være avgjørende at prosjektet unngår kontraheringsprosess samtidig med andre lignende prosjekter. I ytterste konsekvens kan lav konkurranse pga. lite interesse i markedet medføre høyere tilbudspriser enn estimert, og dermed gi begrensede økonomiske rammer og handlingsrom for prosjektet.

#### **Manglende SHA-prioritering**

Vellykket SHA-koordinering i planleggings- og utføringsfasen bidrar til at det blir gjort nøye vurderinger knyttet til risiko, for deretter å legge en plan for hvordan arbeidet skal utføres på en trygg og sikker måte. Målet er å fange opp flere av de ulike risikomomentene prosjektet har, slik at man kan være føre var og på den måten mulig oppnår færre ulykker og skader, samt at alle involverte vet hva man skal gjøre dersom uhellet først er ute. Manglende SHA-prioritering kan utfordre prosjektets målsetting om *null skadde i gjennomføringsfasen*, og på den måten bidra til at prosjektets ikke oppnår sitt høyeste prioriterte resultatmål (HMS). I kapittel 9.2.2 råder vi derfor prosjektet til å ha en separat rolle som Koordinator for utførelsesfasen (KU) og ikke som del av byggeleders ansvarsområde, slik det i dag er planlagt.

#### **Uklarheter for miljøambisjon**

Per i dag er det uklart hvilken miljøambisjon prosjektet skal legge til grunn for gjennomføringsfasen. Igjennom arbeidsmøter er det opplyst at ambisjonsnivået vil bli besluttet av andre instanser internt i Staten vegvesen. Ettersom miljøambisjonen vil påvirke totalentreprenørens leveranser vil det være avgjørende for konkurransen at miljøambisjonen beslutes i god tid før kontrahering. Avhengig av hvilket ambisjonsnivå som velges for prosjektet, så kan det bli behov for å gjøre tilretteleggende aktiviteter før gjennomføringen kan starte, og en sen avklaring kan dermed påvirke gjennomføringstiden. I tillegg vil miljøambisjonen kunne påvirke prosjektets kostnadsbilde.

---

## 5. Vår usikkerhetsanalyse

En sentral del av kvalitetssikringen er gjennomgang av prosjektets kostnadskalkyler og en uavhengig usikkerhetsanalyse av kostnadene. I dette kapittelet gir vi en kort introduksjon til vår metodikk for usikkerhetsanalyse og en overordnet presentasjon av basiskalkylen lagt til grunn for vår usikkerhetsanalyse. Deretter presenteres de usikkerhetsvurderinger vi har gjort og våre resultater. Avslutningsvis sammenligner vi våre resultater med prosjektets resultater.

### 5.1 Samlet vurdering

En usikkerhetsanalyse skal synliggjøre usikkerhetsbildet og gi grunnlag for å vurdere styrings- og kostnadsramme for prosjektet. Vi har mottatt tilstrekkelig underlag og hatt tilgang til prosjektdeltakerne for å kvalitetssikre basiskalkylen og gjennomføre vår selvstendige usikkerhetsanalyse. Mottatt kostnadsestimat er transparent, dokumentert og etterprøvbart.

Vår usikkerhetsanalyse viser høyere investeringskostnader sammenlignet med prosjektets analyse. Utdrag fra vår analyse presenteres i kapittelet, og det henvises til Vedlegg C Usikkerhetsanalyse for komplette detaljer.

### 5.2 Sentrale forhold og forutsetninger for analysen

En usikkerhetsanalyse skal synliggjøre usikkerhetsbildet og kan gi grunnlag for å revurdere styrings- og kostnadsrammer for prosjektet. Dette setter grenser for hvor store endringer og hvilke beslutninger som kan inkluderes i usikkerhetsanalysen. I tabellen under følger en kort beskrivelse av hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for analysen.

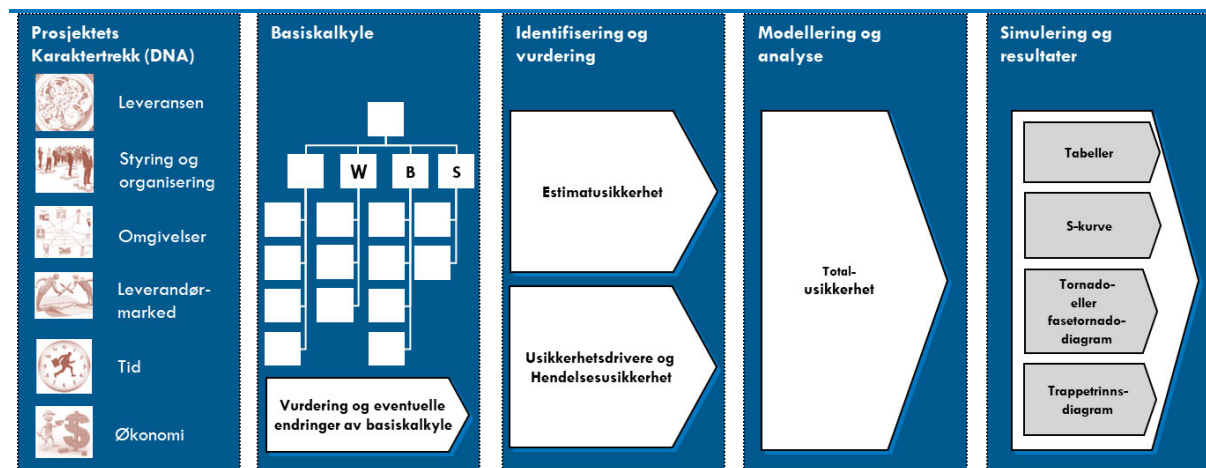
**Tabell 5-1: Sentrale forhold og forutsetninger for analysen**

| Forutsetning          | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Premissendringer      | Vår analyse omfatter dagens prosjektforståelse. Større premissendringer, dvs. endringer i prosjektets premisser av en slik art at det med rimelighet kan forventes at endringen finansieres ved særskilt tilleggsbevilgning, er ikke inkludert. Eksempler på premissendringer kan være: <ul style="list-style-type: none"><li>• Endring av stigningsprosent i tunnel</li><li>• Endring av antall tunnelløp</li></ul> |
| Kostnader             | Basiskostnadene og resultater fra analysen er i 2022-priser, inkludert påløpt og merverdiavgift                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kontraktstrategi      | Totalentreprise NS 8407 med fastpris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Antatt framdrift p.t. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Konkurranses grunnlag og finansiering: 2024</li><li>• Oppstart anleggsarbeider: Q1/Q2 2025</li><li>• Ferdigstillelse: Q4 2028 / Q1 2029</li><li>• Byggetid: 3.5-4 år</li></ul>                                                                                                                                                                                               |
| Ikke medtatt          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bevilgningsusikkerhet</li><li>• Ekstremhendelser, hendelser med liten sannsynlighet og store kostnadskonsekvenser</li><li>• Finansieringskostnader</li><li>• Valuta</li></ul>                                                                                                                                                                                                |

## 5.3 Vår prosess usikkerhetsanalysen

Vår prosess for usikkerhetsanalysen er vist i Figur 5-1.

Figur 5-1: Prosess vår usikkerhetsanalyse



Karaktertrekkene ved prosjektet/alternativene (DNA) er drøftet med prosjektet og brukerne i flere arbeidsmøter. Vår oppsummering er gitt i kapittel 5.4.

Med bistand fra innleid ekspert på tunnel har vi gjennomgått prosjektets basiskalkyler og drøftet disse i arbeidsmøte med prosjektet. Våre endringer vises overordnet senere i dette kapitlet, og er dokumentert i detalj i Vedlegg C. Estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere er drøftet i ulike arbeidsmøter med prosjektet.

## 5.4 Vår vurdering av prosjektets karaktertrekk (DNA)

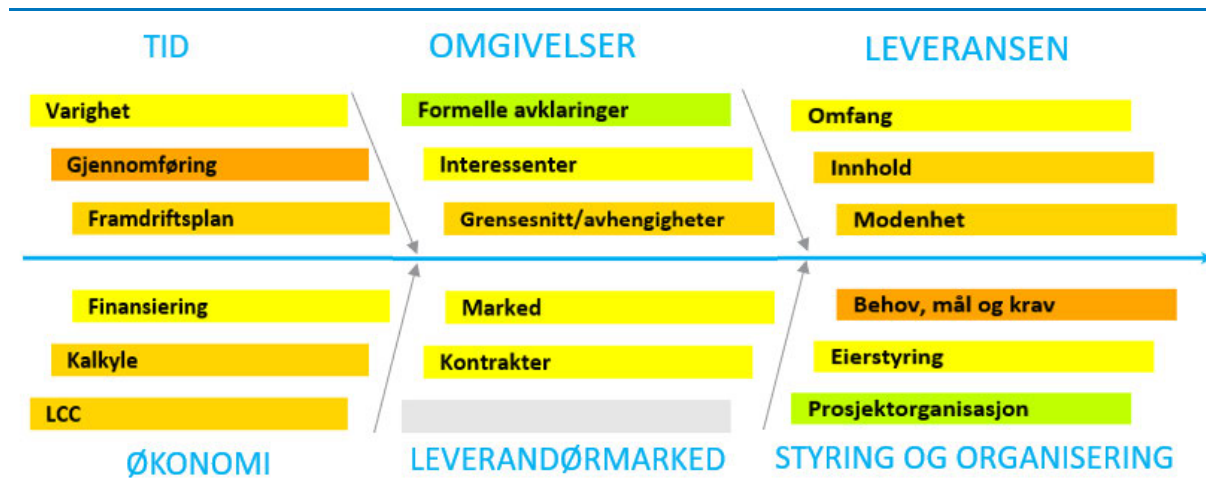
Alle prosjekter og alternativer er unike, og det er viktig å avdekke karakteristika ved prosjekt og alternativer som har potensial til å påvirke usikkerhetsbildet. Figur 5-2 viser vår vurdering av prosjektet og utvalgte alternativens karakteristika på seks hovedområder: Leveransen, styring og organisering, omgivelser, leverandørmarked, tid og økonomi. Farger brukes til visualisering av karakteristika med potensial for usikkerhet:

- Grønt indikerer karakteristika med lite potensial for usikkerhet. Disse vil i begrenset grad påvirke usikkerhetsbildet. Ingen karakteristika får farge grønn i prosjektet eller i alternativene.
- Gult og oransje representerer tilsvarende karakteristika med mellomliggende potensial. Disse vil i noen grad påvirke usikkerhetsbildet.
- Rødt viser karakteristika med stort potensial for usikkerhet og for å påvirke usikkerhetsbildet.

Vurderingene er ment å synliggjøre hvor de viktigste årsakene til usikkerhet ligger. Det medfører for eksempel at området Tid kan framstå som krevende selv om området Økonomi (som viser utfordringer med estimering og finansiering) ikke framstår like krevende.



Figur 5-2: Vår vurdering av prosjektets karakteristika



#### 5.4.1 Leveransen

Rv.13 Lovraeidet-Rødsliane er i Statens Vegvesen ikke et stort prosjekt. Prosjektet er ikke utpreget teknisk krevende, men etablering av sjøfylling i forbindelse med anleggsgjennomføring er en kompliserende faktor.

Konseptet er basert på kjente løsninger. Standard og krav som prosjektet er underlagt fremstår som forutsigbare og tydelige, som også medfører at det er lite fleksibilitet i løsninger for prosjektet.

Modenheten i prosjektunderlaget er gjennomgående god til å være i denne fasen, men enkelte områder kunne vært mer bearbeidet.

#### 5.4.2 Styring og organisering

De prosjektutløsende behovene er tydelige og omforente. Prosjektets resultatmål er tydelige, prioriterte og omforente. Effektmålene er beskrevet, men det er litt uklart hvordan disse skal måles og operasjonaliseres. Statens vegvesen har høye miljøambisjoner, men det er usikkerhet i hvilke krav innenfor miljø som vil bli stilt til dette prosjektet. Nye regler for vektning av klima og miljø i anskaffelser som treddet i kraft fra nyttår vil gjøres gjeldende for dette prosjektet.

Statens vegvesen har en stor prosjektportefølje og gode rutiner for eierstyring.

Prosjektorganisasjonen er etablert etter rutiner fra Statens Vegvesen. Organisasjonen fremstår som etablert og er detaljert til et forventet nivå gitt fasen. Prosjektet har identifisert byggeleder som en kritisk ressurs i gjennomføringen av prosjektet.

Kuttlisten er svært begrenset.

#### 5.4.3 Omgivelser

Prosjektet har en godkjent reguleringsplan. Videre avklaringer mot godkjenning av sjøfylling og grunnerverv er ikke avklart, men det forventes ikke særskilte utfordringer knyttet til disse prosessene.

Prosjektet har ikke gjennomført en interessentanalyse, men de har identifisert interessentene gjennom anslagsprosessen. Interessentbildet er ikke spesielt omfattende eller krevende. Statens Vegvesen vurderes å ha gode systemer for interessehandtering og kommunikasjon.

Prosjektet har ingen avhengigheter/grensesnitt mot andre prosjekt.

#### 5.4.4 Leverandørmarkedet

Prosjektet planlegger å inngå totalentreprise kontrakt mot slutten av 2024. Det forventes god kapasitet i leverandørmarkedet for dette prosjektet. Det er begrenset antall leverandører for en kontrakt av denne størrelsen. Markedet er stort sett norske entreprenører, men på grunn av størrelse kan det være interessant for utenlandske entreprenører som allerede er inne på tunnelprosjekter i Norge.

Kvalifikasjonskravene fremstår som noe uavklart, spesielt mot miljø.

### 5.4.5 Tid

Prosjektet estimerer en byggetid på 3,5-4 år som ikke er en spesiell lang varighet på et tunnelprosjekt. Fremdriften baserer seg på 25 meter driving av tunnel per uke. Prosjektet har ikke en kritisk ferdigstillingsdato, men de har en kritisk milepel i forbindelse med å skaffe finansering for å komme videre med prosjektet. Dette er en forutsetning for videre framdrift.

Det er ikke utarbeidet en detaljert fremdriftsplan for prosjektet. Fremdriften er synliggjort på et veldig overordnet nivå i styringsdokumentet.

Kritisk linje er ikke beskrevet.

Prosjektet har ikke identifisert noen kritiske leveranser/komponenter med lang leveringstid (Long Lead Items).

### 5.4.6 Økonomi

Finansieringen av prosjektet er ikke avklart, men det forventes investeringsbeslutning det neste halvåret.

Kostnadene er estimert med Anslag som er en veletablert metodikk for denne typen prosjekter. Prosjektet har vært gjennom mange runder (5) med anslag siden 2022 som har påvirket modenheten til anslaget.

Anslaget reflekterer ikke valgt kontraktstrategi (totalentreprise). Anslaget er estimert som en utførelsesentreprise. Statens Vegvesen har begrenset erfaring med å kalkulere anslag som totalentreprise.

Avveininger mot et LCC-perspektiv er ikke synliggjort.

## 5.5 Basiskalkyle investeringskostnader

Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i mottatt anslagskalkyle. Basert på vurderinger fra vår innleide tunneleksperter har vi endret basiskalkylen som vist under i Tabell 5-2.

**Tabell 5-2: Basiskalkyle endringer, MNOK, prisenivå 2022, inkludert merverdiavgift**

| #          | Beskrivelse                    | Prosjektets kalkyle | Vår kalkyle  | Δ         | Kommentar                                                                                     |
|------------|--------------------------------|---------------------|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| A          | Veg i dagen                    | ■                   | ■            | ■         | Høyere rigg og drift                                                                          |
| B          | Konstruksjoner                 | ■                   | ■            | ■         | Endringer enhetspris tunnelportal                                                             |
| C          | Fjelltunnel                    | ■                   | ■            | ■         | Høyere rigg og drift, høyere mengde/enhetspris                                                |
| E          | Andre Tiltak                   | ■                   | ■            | ■         | Høyere rigg og drift, lagt inn kostnader for masseoverskudd                                   |
| P          | Byggherrekostnader             | ■                   | ■            | ■         | Miljøbonus er tatt vekk (overført til U-drivere)                                              |
| Q          | Grunnerverv                    | ■                   | ■            | ■         | Ingen endringer                                                                               |
| T          | Uspesifisert                   | ■                   | ■            | ■         | Uspesifisert er beregnet som et påslag (Post A-Q), blir høyere grunnet endringer i KS-kalkyle |
| <b>A-T</b> | <b>Basiskostnad inkl. mva.</b> | <b>995</b>          | <b>1 024</b> | <b>29</b> |                                                                                               |

Mer detaljert utregning og dokumentasjon er vist i vedlegg C.

## 5.6 Resultater fra usikkerhetsanalysen

Nedenfor gis en nærmere beskrivelse av resultatene fra analysen, en kort beskrivelse av bidragene til usikkerhet og en vurdering av resultatene.

### 5.6.1 Hovedresultater

Det totale usikkerhetsspennet reflekterer summen av usikkerhet på estimater og usikkerhetsdrivere. Hovedresultatene er gitt i Tabell 5-3. Resultatene er avrundet til nærmeste 10 millioner kroner.

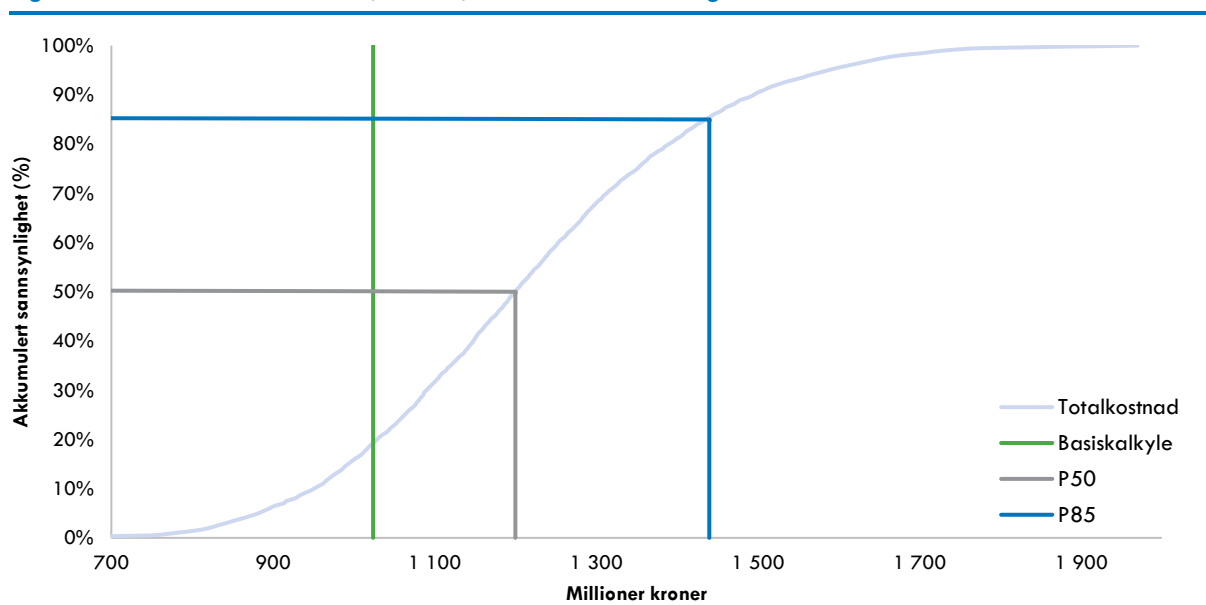
**Tabell 5-3: Hovedresultater fra analysen, MNOK, prisenivå 2022, inkludert merverdiavgift**

| Parameter               | KS2            |
|-------------------------|----------------|
| Basis                   | 1 024 MNOK     |
| P50                     | 1 200 MNOK     |
| P85                     | 1 430 MNOK     |
| P85-kuttliste           | 1 430 MNOK     |
| Standardavvik           | 17 %           |
| Sannsynlighet for basis | 19 %           |
| P50 minus basis         | 176 MNOK (16%) |
| P85 minus P50           | 230 MNOK (20%) |

### 5.6.2 S-kurve

Det totale usikkerhetsspennet (hensyntatt summen av usikkerhet på estimater og usikkerhetsdrivere) for prosjekt-kostnadene er vist i Tabell 5-3. Figuren viser kostnadene i form av S-kurver, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at den endelige totalkostnaden er lik eller lavere enn en tilhørende verdi på x-aksen (million kroner).

**Figur 5-3: S-kurve totalkostnader, MNOK, inkludert merverdiavgift**

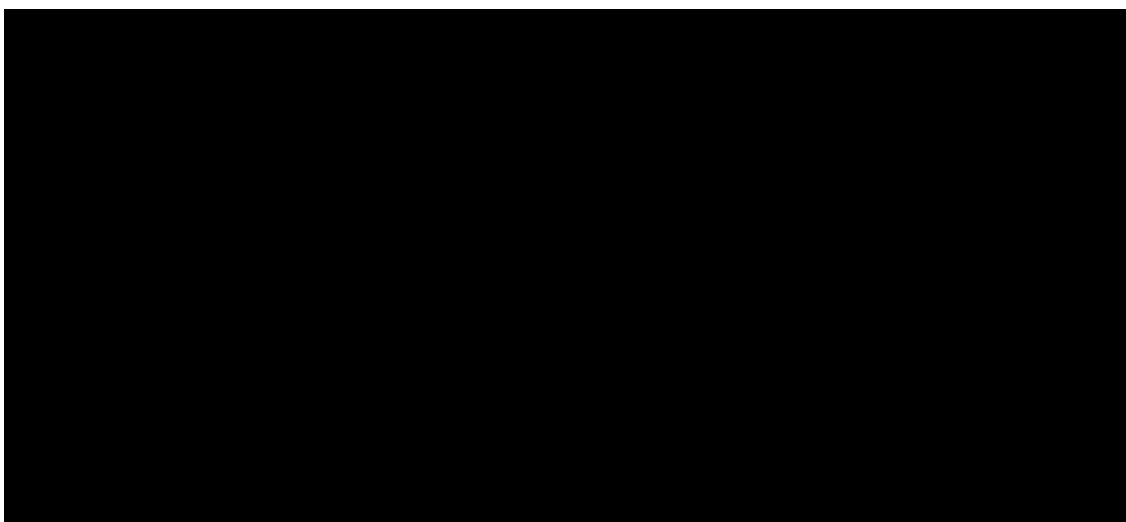


### 5.6.3 Tornadodiagram

Tornadodiagrammet i Figur 5-4 under viser prosjektets topp 14 usikkerhetselementer i sortert rekkefølge iht. det enkelte element sitt relative bidrag til total usikkerhet, der:

- 0-linjen (vertikal linje) refererer seg til basiskostnaden
- Høyre side: trusler/nedside
- Venstre side: Muligheter/oppside
- U - står for usikkerhetsdrivere
- Bokstover utenom U - står for estimatusikkerhet

**Figur 5-4: Tornadodiagram - Relativ kostnadskonsekvens for usikkerhetselementene**



Tornadodiagrammet viser at trusselsiden er totalt sett det er ingen dominerende elementer i usikkerhetsbildet, men det er en blanding av usikkerhetsdrivere og store estimatposter. Trusselsiden er totalt sett større enn mulighetssiden.

### 5.6.4 Sammenligning av prosjektets og våre resultater

I Tabell 5-4 sammenligner vi våre hovedresultater fra usikkerhetsanalysen med prosjektets hovedresultater.

**Tabell 5-4: Hovedresultater fra analysen, MNOK, prisnivå 2022, inkludert merverdiavgift**

| Parameter               | KS2            | Prosjektet      |
|-------------------------|----------------|-----------------|
| Basis                   | 1 024 MNOK     | 995 MNOK        |
| P50                     | 1 200 MNOK     | 1 111 MNOK      |
| P85                     | 1 430 MNOK     | 1 252 MNOK      |
| P85-kuttliste           | 1 430 MNOK     | 1 228 MNOK      |
| Standardavvik           | 17 %           | 13 %            |
| Sannsynlighet for basis | 19 %           | 17 %            |
| P50 minus basis         | 176 MNOK (16%) | 116 MNOK (12 %) |
| P85 minus P50           | 230 MNOK (20%) | 117 MNOK (11 %) |

Vår analyse viser en P50- og P85-verdi på henholdsvis 1 200 og 1 430 millioner kroner inklusiv merverdiavgift. Anslagsprosessens resultat viser tilsvarende 1 111 og 1 252, noe som er 89 og 178 millioner lavere. Årsaken til at vårt resultat viser høyere kostnader skyldes hovedsakelig at vi vurderer flere av usikkerhetselementene annerledes enn anslaget, for både mulighet- og trusselsiden. I sum vurderer vi usikkerheten en god del høyere enn

anslaget, og mer «høyrevridd»). Den totale usikkerheten blir også større da vi benytter korrelasjonsfaktor i vår analysemodell. Dette gjør ikke anslag.

For mer utfyllende drøfting av resultat se vedlegg C.

## 6. Tiltak for reduksjon av risiko

Kapittelet gir en beskrivelse av enkelte tiltak som anbefales gjennomført for å redusere risikoen i prosjektet. Tiltakene forventes å kunne gjennomføres innenfor dagens basiskostnad med tilhørende usikkerhet.

I Tabell 6-1 presenteres forslag til risikoreducerende tiltak på de viktigste usikkerhetselementene

**Tabell 6-1: Risikoreducerende tiltak for viktige usikkerhetselementer**

| Usikkerhet                      | Risikoreducerende tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Markedsusikkerhet               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vise forutsigbarhet for markedet i god tid før konkurransen</li><li>• Etablere kvalifikasjonskrav som sikrer at de riktige leverandørene vil by på prosjektet</li></ul>                                                                            |
| Anleggsgjennomføring            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kompetanse rundt tidligere arbeider med sjøfyllinger bør vektlegges ved evaluering av tilbydere</li><li>• Lage en integrert fremdriftsplan som viser alle grensesnitt og avhengigheter som tydeliggjør forutsetningene i gjennomføringen</li></ul> |
| Eierstyring og rammebetingelser | <ul style="list-style-type: none"><li>• Avklare miljøkrav til prosjektet i god tid før utsendelse konkurransegrunnlag</li></ul>                                                                                                                                                            |
| Lokale forhold og grunnforhold  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gjennomføre grundigere geologiske undersøkelser, spesielt mot sjøfylling</li></ul>                                                                                                                                                                 |



## 7. Reduksjoner og forenklinger

Kapittelet gir en nærmere beskrivelse av prosjektets identifiserte forenklinger og reduksjoner, kostnadsreducerende tiltak og vår vurdering av den operative kuttlisten.

### 7.1 Reduksjoner og forenklinger

Som en del av kvalitetssikringen skal det gjennomføres en analyse av potensialet for forenklinger og reduksjoner. Dette kan være tiltak som isolert sett ikke er ønskelige og som det i utgangspunktet ikke tas sikte på å realisere, men som det kan bli nødvendig å iverksette for å redusere kostnadene. Det kan gjelde tiltak som har negative konsekvenser for innhold eller framdrift, men som ikke truer den grunnleggende funksjonaliteten eller en eventuell kritisk ferdigstilling.

Prosjektet har identifisert 2 ulike kuttmuligheter som summerer seg til totalt ■■■ millioner kroner, se Tabell 7-1. Det er gjennomført forenklinger og reduksjoner i tidligere faser av prosjektet, for eksempel stigningsprosent.

**Tabell 7-1: Prosjektets kuttliste**

| ■ | ■ | ■ |
|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |

Kilde: Sentralt styringsdokument

### 7.2 Vår vurdering av prosjektets kuttmuligheter

Med kuttmuligheter menes potensielle besparelser som kan bli nødvendig å iverksette dersom kostnadsrammen står i fare for å bli overskredet, primært gjennom anleggsfasen. Vi mener at kuttlisten består av optimaliserings-tiltak og ikke kuttmuligheter.

Vi har ikke identifisert andre kuttmuligheter av noe omfang.

## 8. Tilrådninger om styrings- og kostnadsramme

Basert på resultatene fra analysen og kuttliste skal KS 2 gi tilrådning om:

1. Styringsramme: Det nivå utøvende etat forventes å levere prosjektet for. Den settes normalt til P50.
2. Kostnadsramme: Det øvre finansielle taket for prosjektet, og vil normalt dimensjoneres til P85 minus summen av mulige forenklinger og reduksjoner.

Vi har ikke funnet grunnlag for å fravike den generelle hovedregelen om styrings- og kostnadsrammer for prosjektet, og vår tilrådning om rammer er vist i Tabell 8-1. Vi har ikke valgt å ta med forenklinger og reduksjoner som vist og diskutert i Tabell 7-1.

**Tabell 8-1: Tilrådning styrings- og kostnadsrammer, mill. kroner inkludert merverdiavgift**

| Ramme         | Nivå                                                   | Resultat<br>prisnivå 2022 | Resultat<br>prisnivå 2023 |
|---------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Styringsramme | P50                                                    | 1 200                     | 1 230*                    |
| Kostnadsramme | P85 minus summen av mulige forenklinger og reduksjoner | 1 430                     | 1 470*                    |

\*Indeksring fra 2022 til 2023 prisnivå er gjort etter indeks «Byggekostnadsindeks for veganlegg» (2,8 %)

## 9. Organisering og styring

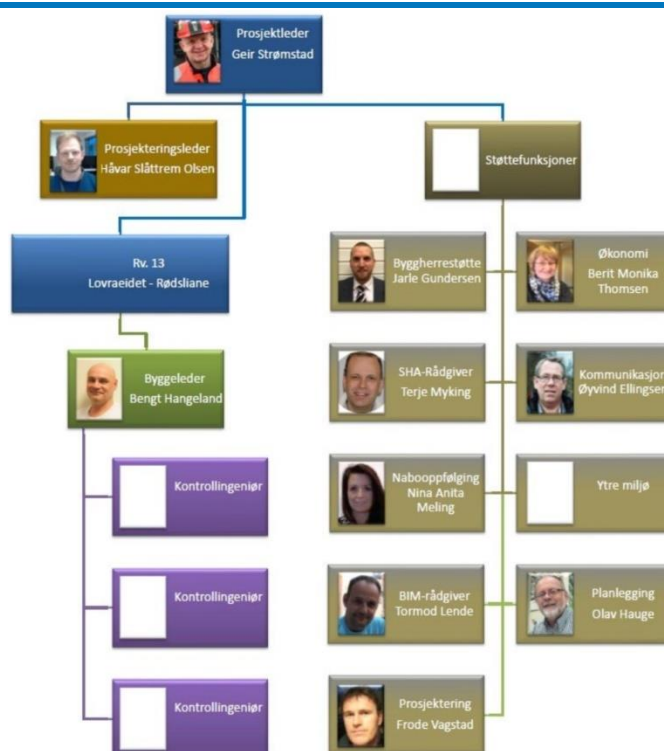
Kvalitetssikrer skal gi tilråding om hvordan prosjektet, innenfor gjeldene regelverk, bør organiseres og styres for å kunne realiseres på en mest mulig kostnadseffektiv måte, og innenfor den anbefalte kostnadsrammen. Kvalitetssikrer skal også etterprøve om føringer fra valgt kontraktstrategi og kontraktens mekanismer gjenspeiles i prosjektets organisasjonsstruktur.

### 9.1 Prosjektets forslag til organisering og styring

Styringsdokumentet har indikert hvordan man ser for seg sammensetningen av prosjektorganisasjon med hensyn til funksjon/rolle, herunder en periodisering av bemanningsbehovet for innværende fase og gjennomføringsfasen.

Prosjektet har valgt en tradisjonell oppbygging av prosjektorganisasjonen, som de mener er gunstig for en effektiv oppfølging av prosjektomfanget. Organisasjonskartet til prosjektet er angitt i figuren nedenfor.

Figur 9-1: Prosjektets organisasjonskart



Kilde: Sentralt styringsdokument

Prosjektet er i dag bemannet med nødvendig kompetanse for utarbeidelse av konkurransegrunnlag og forberedelse for kontraheringsfasen. Videre planlegger prosjektet med å bemannes opp resterende roller så snart prosjektet har fått godkjent oppstart.

Prosjektet vil ha behov for flere kontrollingeniører gjennomføringsfasen. Per nå har prosjektet synliggjort tre fulltidsstillinger, uten at kontrollingeniørenes kompetanse er nærmere definert. Tunneldriving og sjøfylling er sentrale deler av prosjektet og det vil derfor være nødvendig med stedlig kompetanse innenfor geoteknikk og geologi, i tillegg til betong og elektro blant annet. Igjenom arbeidsmøter har prosjektet opplyst at det er viktig å få tak i kontrollingeniører som enten dekker flere fagfelt, eller få tak i tilstrekkelig med kontrollingeniører innenfor de ulike fagfelt, som kan overlappes iht. totalentreprenørs fremdrift. Ettersom det planlegges for totalentreprise vil det ikke legges opp til at kontrollingeniørene dekker hele skifttiden til totalentreprenøren.

Organisasjonskartet viser ikke prosjekteier, men andre steder i styringsdokumentet fremkommer det at (intern) prosjekteier er nivået over prosjektleder i Statens Vegvesen utbyggingsområde Vest. Og videre at prosjekteier rapporterer til Utbyggingsdirektør i Statens Vegvesen.

I styringsdokumentets kapittel 2.3.2 er det utarbeidet en tabell som beskriver de ulike rollenes ansvar og leveranser.

Videre er prosjektleders økonomiske fullmakter beskrevet som følgende:

- Prosjektleder har økonomisk fullmakt innenfor rammene av P45. Eventuelle kostnadsøkninger utover dette skal godkjennes av Prosjekteier.
- Kostnadsøkning ut over styringsrammen (P50) må eventuelt fremmes for Vegdirektoratet.
- Prosjektleder har fullmakt til å godkjenne tillegg innenfor grensen på 10 prosent av kontraktsum. Tillegg ut over dette skal varsles og godkjennes av Prosjekteier.
- Ifølge Statens vegvesens overordnede økonomiske fullmakter kan Prosjektleder signere nye kontrakter inntil 20 millioner. Denne fullmakten gjelder imidlertid kun dersom kontraktssummen ligger innenfor prosjektets disponible ramme.

## 9.2 Vurderinger og tilrådninger fra kvalitetssikrer

### 9.2.1 Vurderinger av organisering og styring

Etter vårt syn er prosjektets forslag til organisering hensiktsmessig, hvor den foreslåtte organiseringen speiler godt tilnærming til kontraktstrategi med totalentreprise. Organisasjonskartet gir inntrykk av å ha tilstrekkelig kapasitet og kompetanse for gjennomføring av prosjektet.

Vi synes det er fornuftig at prosjektet har inkludert en egen prosjekteringsleder til å følge opp arbeidet som totalentreprenøren skal gjøre med prosjektering, ettersom det som regel blir en del arbeid med å følge opp og kvalitetssikre prosjekteringen fra byggherrens side. På denne måten sikrer prosjektet også bedre kvalitetskontroll på totalleverandørens leveranser og gir prosjektet mulighet til eventuelt å påvirke totalleverandørens løsningsvalg tidlig, hvor konsekvensene er lavest.

Etter vår vurdering tydeliggjør styringsdokumentet ansvar og leveranser for hver tiltenkt rolle i prosjektet på en oversiktlig og hensiktsmessig måte.

Styringsdokumentet inkluderer ikke hvordan prosjekteierstyringen skal ivaretas og gjennomføres, og kunne med fordel vært mer spesifikk på dette området. Vi kjenner til at Statens vegvesen har flere overordnede systemer, retningslinjer og føringer som prosjektet må forholde seg til. Det ville vært nyttig om med en overordnet orientering om disse rollene og fullmaktene, med henvisning til ytterligere detaljer til håndbøker og/eller internt kvalitetssystem.

### 9.2.2 Konkrete tilrådninger

Prosjektgruppen er per i dag ikke fullt opp bemannet, og det er ikke planlagt med oppbemanning før prosjektet er endelig godkjent og har blitt tildelt midler. Prosjektet anser at ressurs- og kompetansetilgang er relativt god i Statens vegvesen, og at det derfor ikke er knyttet noe bekymring til å få tak i og bemanne prosjektet med de øvrige ressursene som vil trenge når prosjektet får godkjent oppstart. Vi råder prosjektet til å starte rekrutteringsprosessen så fort prosjektet får godkjent oppstart, for å sikre at prosjektet bemannes opp med relevant og tilstrekkelig kompetanse tidlig.

Underveis i prosjektperioden bør det så godt som mulig sikres kontinuitet, kapasitet og kompetanse for at byggherrens organisasjon blir så robust som mulig.

Vi vil råde prosjektet til å ha en separat rolle som Koordinator for utførelsesfasen (KU) og ikke som del av byggeleders ansvarsområde, slik det i dag er planlagt. En egen rolle som KU som er til stede på byggeplassen for å følge opp sikkerhet, helse og arbeidsmiljø vil være i samsvar med målsettingen om null skadde i gjennomføringsfasen, samt sikre oppnåelse av prosjektets resultatmål med høyest prioritet (HMS). I siste versjon av Byggherreforskriften er det i tillegg presisert at *koordinatoren skal ikke ha andre plikter eller oppgaver som kan komme i konflikt med rollen som koordinator. Byggherren skal før valg av koordinator vurdere om slik konflikt kan oppstå. Vurderingen skal dokumenteres.*

I styringsdokumentet er det lagt opp til at prosjektleder i gjennomføringsfasen kan godkjenne endringer innenfor P45. Utfallet av anskaffelsesprosessene som skal gjøres blir dermed avgjørende for hvilket økonomisk handlingsrom prosjektleder får. Prosjektet har allerede gjennomgått flere optimaliseringsrunder (hovedsakelig tunnellop) og gjenstående potensial for forenklinger og reduksjoner (kutt) synes å være begrenset. Vi anbefaler derfor at når hovedkontrakt er tildelt og kontraktsum og gjenstående risiko på statens side er nærmere avklart, at det etterprøves om nivået på P45 fortsatt er hensiktsmessig for å sikre god økonomiske styring og effektiv gjennomføring.

## 10. Forslag og tilrådninger samlet

Dette kapittelet oppsummer samtlige tilrådninger i rapporten, strukturert etter anbefalinger til henholdsvis departementet og til etaten.

### 10.1 Råd til departementet (prosjekteier)

Tabell 10-1: Våre råd til departementet (prosjekteier)

| Henvisning                      | Anbefalinger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 Suksessfaktorer og fallgruver | <ul style="list-style-type: none"><li>Følge opp at suksessfaktorene realiseres og at det blir tatt nødvendige grep for å unngå fallgruvene</li></ul>                                                                                                                                                                                              |
| 8 Organisering og styring       | <ul style="list-style-type: none"><li>Tilrettelegge for at prosjektet kan starte opp rekrutteringsprosess så fort prosjektet får godkjent oppstart.</li><li>Etterprøve om prosjektleders økonomiske ramme (P45) etter tildeling av hovedkontrakt fortsatt er tilstrekkelig for å sikre god økonomiske styring og effektiv gjennomføring</li></ul> |

### 10.2 Råd til etaten (prosjektorganisasjonen)

Tabell 10-2: Våre råd til etaten (prosjektorganisasjonen)

| Henvisning                           | Anbefalinger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.3 Effekt- og resultatmål         | <ul style="list-style-type: none"><li>Sikre at samtlige mål oppfyller SMART-kriterier</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1.3 Arbeidsomfang/ endringsstyring | <ul style="list-style-type: none"><li>Prosjektet bør i tillegg til gjennomføringsfasen etablere prinsipper og rutiner for endringsstyring også for anskaffelsesfasen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2.1.3 Prosjekt-nedbrytningsstruktur  | <ul style="list-style-type: none"><li>Videre bearbeide nedbrytningsstrukturen kan det være fordelaktig at nedbrytningsstrukturen reflekterer kontraktstrukturen for både hovedkontrakt og de mindre sideentreprisene</li></ul>                                                                                                                                                                                                                      |
| 2.1.3 Tidsplan                       | <ul style="list-style-type: none"><li>Fremdriftsplanen bør forsterkes med kritiske aktiviteter og avhengigheter</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3 Kontraktstrategi                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Utarbeide en plan for anskaffelsesarbeidet som inkluderer varigheter og frister for utarbeidelse av konkurransegrunnlag, utlysning, tilbudsperiode, evaluering/forhandlinger og tildeling</li><li>Videreutvikle tildelingskriteriene, eventuelt justere prioritering av resultatmål</li></ul>                                                                                                                 |
| 4 Suksessfaktorer og fallgruver      | <ul style="list-style-type: none"><li>Gjøre tiltak for å realisere suksessfaktorene og ta grep for å unngå fallgruvene</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8 Organisering og styring            | <ul style="list-style-type: none"><li>Starte rekrutteringsprosessene så fort prosjektet får godkjent oppstart, for å sikre at prosjektet bemannes opp med relevant og tilstrekkelig kompetanse tidlig</li><li>Kontinuerlig sikre kontinuitet, kapasitet og kompetanse for at byggherrens organisasjon blir så robust som mulig</li><li>Styrke organisasjonen innen SHA ved å ha en separat rolle som Koordinator for utførelsesfasen (KU)</li></ul> |



## Vedlegg til rapporten

- Vedlegg A: Dokumentoversikt
- Vedlegg B: Oversikt over møter og samtaler som danner grunnlag for analyse
- Vedlegg C: Kostnadsestimater og usikkerhetsanalyse
- Vedlegg D: Velferdseffekter av skredsikring
- Vedlegg E: Notat 1 KD2 av Rv. 13 Lovraeidet - Rødsliane

## Referanser

Evensen, R., 2015. *Kostnader og nytte ved økt vegbredde - Varige vegger 2011-2014*, s.l.: Vianova/Statens vegvesen.

Flügel, S., Veisten, K. & Ramjerdi, F., 2010. *Den norske verdsettingsstudien - Utrygghet*, s.l.: TØI.

Høye, A., 2021. *Trafikksikkerhetshåndboken: Utbedring av vegers tverrprofil*, s.l.: TØI.

Jernbanedirektoratet, 2023. *Kost/nytte-verktøyet SAGA v2.8.2*. [Internett].

Madslie, A. & Steinsland, C., 2022. *Framskrivinger for persontransport til NTP 2025-2036*, s.l.: TØI-rapport 1926/2022.

Magnussen, K., Navrud, S. & Lindhjem, H., 2022. *Velferdsgevinster ved utbedring av skredutsatte veistrekninger - metode, eksempelberging og forslag til videreutvikling*, s.l.: s.n.

Navrud, S., Magnussen, K. & Veisten, K., 2020. *Verdsetting av utrygghet ved skred*, s.l.: Menon Economics. Rapport 2020-44.

*Prop. 105 S (2016-2017) Utbygging og finansiering av E39 Rogfast i Rogaland.*

Statens vegvesen, 2016. *Planskildring. Prosjekt: Rv. 13 rassikring Lovraeidet-Rødsliane*, Stavanger: s.n.

Statens vegvesen, 2019. *Skredsikringsbehov riks- og fylkesveger i vest*, s.l.: s.n.

Statens vegvesen, 2024. *Nasjonale vegdatabase - vegkart*. [Internett]

Available at: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>

[Funnet 11.1.2024].

Torp, O., Drevland, F. & Austeng, K., 2015. *Prosess for kostnadsestimering under usikkerhet*, Trondheim: Concept Temahefte nr. 6.

Vegdirektoratet, 2021. *Håndbok V712. Konsekvensanalyser*, s.l.: s.n.

## Vedlegg A Dokumentoversikt

Oversikt over dokumenter fra prosjektet og andre som danner grunnlag for analysen, men som ikke er vedlegg til rapporten eller tidligere sendt oppdragsgivere.

### Kalkyledokumenter og usikkerhetsanalyse

- ✓ Prosjektbeskrivelse, Rv. 13 Lovraeidet-Rødsliane. Overordnet basiskalkyle «NVSS – Oppdatert 20.08.2023» (Excel)
- ✓ Sentralt styringsdokument Rv 13 Lovraeidet - Rødsliane - Oppdatert 17.10.2023-pdf
- ✓ Sentralt styringsdokument Rv 13 Lovraeidet - Rødsliane - Oppdatert 14.11.2023-pdf
- ✓ Anslag\_Rv13-Lovraeidet-Rødsliane-juni-2023-sign-pdf
- ✓ Rv 13 Lovraeidet - Rødsliane - Endringslogg - 17.10.2023-excel
- ✓ 10243061-RIVeg-NOT-011\_Massedisponeringsnotat-pdf
- ✓ Innspill til detaljert fremdriftsplan.docx
- ✓ Beregning årsverk 14.11.2022.xlsx
- ✓ Presentasjon KS2 møte 16.11.2023\_rev.pdf

## Vedlegg B Oversikt over møter og samtaler som danner grunnlag for analyse

Vi har gjennomført en workshop over to dager sammen med prosjektet i Statens Vegvesen lokaler i Stavanger. Formålet med denne workshopen var å gjennomgå ulike aspekter rundt prosjektet. Dag en gjennomgikk vi styringsdokumentet, samfunnsøkonomisk analyse og prosjektets DNA. Dag to gjennomførte vi en usikkerhetsanalyse.

**Tabell 10-3: Møtedeltakere dag en, 08. januar 2024**

| Navn                  | Firma/Rolle i prosjektet                    |
|-----------------------|---------------------------------------------|
| Geir Strømstad        | Statens Vegvesen / Prosjektleder            |
| Bengt Hangeland       | Statens Vegvesen / Byggeleder               |
| Hallvor Solheim       | Statens Vegvesen / Prisgiver                |
| Olav Hauge            | Statens Vegvesen / Ass. prosjekteringsleder |
| Runar Vartdal         | Systra / KS2-teamet                         |
| Carl Anders Pettersen | Systra / KS2-teamet                         |
| Bjørn Løvhaug         | Systra / KS2-teamet- ekspertressurs tunnel  |
| Eyvind Søråa          | Oslo Economics / KS2-teamet                 |
| Jonas Larsen          | Oslo Economics / KS2-teamet                 |

**Tabell 10-4: Møtedeltakere dag to, 09. januar 2024**

| Navn                  | Firma/Rolle i prosjektet                    |
|-----------------------|---------------------------------------------|
| Geir Strømstad        | Statens Vegvesen / Prosjektleder            |
| Bengt Hangeland       | Statens Vegvesen / Byggeleder               |
| Hallvor Solheim       | Statens Vegvesen / Prisgiver                |
| Olav Hauge            | Statens Vegvesen / Ass. prosjekteringsleder |
| Runar Vartdal         | Systra / KS2-teamet                         |
| Carl Anders Pettersen | Systra / KS2-teamet                         |
| Bjørn Løvhaug         | Systra / KS2-teamet- ekspertressurs tunnel  |
| Trond Holmestrand     | Norconsult / Prosessleder anslag            |

Vi har hatt ett møte dedikert til gjennomgang av prosjektets analyse av samfunnsøkonomi. Dette møtet ble gjennomført digitalt over Teams.

**Tabell 10-5: Møtedeltakere 4. desember 2023**

| Navn                  | Firma/Rolle i prosjektet                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Fredrik Dreyer Flatås | Statens Vegvesen / Utreder Transport Vest, Utredning Vest |
| Eyvind Søråa          | Oslo Economics / KS2-teamet                               |
| Jonas Larsen          | Oslo Economics / KS2-teamet                               |

# SYSTRA

[www.systra.com](http://www.systra.com)

Tel: +47 67 11 15 00

Besøksadresse:  
Lilleakerveien 6D  
0283 Oslo

Postadresse:  
Postboks 438  
1327 Lysaker

# oslo**economics**

[www.osloeconomics.no](http://www.osloeconomics.no)

E-post og telefon:  
[post@osloeconomics.no](mailto:post@osloeconomics.no)  
+47 21 99 28 00

Besøksadresse:  
Klingenberggata 7  
0161 Oslo

Postadresse:  
Postboks 1562 Vika  
0118 Oslo