



Illustrasjon: Statens vegvesen

## Ekstern kvalitetssikring

# Supplerende analyse av E6 Megården – Sommerset

Utarbeidet for Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet

Oslo 01.12.2023

MARSTRAND.

# Supplerende analyse av E6 Megården – Sommerset

Leverandør            Marstrand AS

Klassifisering        Åpen

Revisjonsnummer    1.0

Dato                    01.12.2023

Oppdragsgiver        Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet

Oppdragsansvarlig    Steinar Nilsen

Øvrige forfattere      Camilla Føske Danielsen, Petter Skjelsbæk, Jan Aleksander Olsen  
Bakke, Olav Nakken og Glenn Steenberg.

| Superside                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Generelle opplysninger                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
| Kvalitetssikringen                                                                       | Kvalitetssikrer: Marstrand AS                                                                                                                                                                                                            |                               | Dato: 01.12.2023                                                   |
| Prosjekt-informasjon                                                                     | Prosjektnavn og evt. nr.: Supplerende analyse av E6 Megården – Sommerset                                                                                                                                                                 |                               | Departement: Samferdselsdepartementet<br>Prosjektttype: Veiprojekt |
| Basis for analysen                                                                       | Prosjektfase: Forprosjekt                                                                                                                                                                                                                |                               | Prisnivå (måned og år): juni 2023                                  |
| Tidsplan                                                                                 | St.prp.:                                                                                                                                                                                                                                 | Prosjektoppstart (dato): 2024 | Planlagt ferdig (dato): 2031                                       |
| Tema/Sak                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
| Prosjektets usikkerhet                                                                   | Angi de tre største og viktigste usikkerhetselementene:                                                                                                                                                                                  |                               | Spredning P10/P90 (mill. kr inkl. mva. Prisnivå 2022):             |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
| Risikoreduserende tiltak                                                                 | Mulige / anbefalte tiltak:                                                                                                                                                                                                               |                               | Forventet kostnad:                                                 |
|                                                                                          | Prosjektet bør ha en aktiv markedsdialog, sørge for et handlingsrom for løsninger og legge til rette for internasjonale tilbydere.                                                                                                       |                               |                                                                    |
|                                                                                          | Prosjektet bør jobbe aktivt med god prosjektkultur og etablere god samhandling med entreprenør. Grundig evaluering av teamets kompetanse, innarbeidelse av gevinstdeling ved besparelser og karbonledelsesplan bør vurderes som verktøy. |                               |                                                                    |
|                                                                                          | Prosjektet bør utarbeide et tydeligere separat sentralt styringsdokument for parsellen, bearbeide målprioriteringen og detaljere planer for byggherreorganisasjonen                                                                      |                               |                                                                    |
|                                                                                          | Klimareduksjon bør dreies til indirekte utslipp og naturinngrep, samt fokuseres på muligheter med «gratis» kostnadsreduksjon ved reduksjon av mengder, eksempelvis betong.                                                               |                               |                                                                    |
|                                                                                          | Tildelingskriterier for klimakutt bør beskrives i en forutsigbar evalueringsmodell som relaterer klimaoppnåelsen til samfunnsøkonomisk verdi. Dette for å unngå å betale uforholdsmessig mye for å oppnå små klimagevinster.             |                               |                                                                    |
| Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)                                                  | Mulige / anbefalte tiltak - bør inngå som opsjoner i kontrakter med angivelse av seneste beslutningsmulighet                                                                                                                             |                               | Forventet besparelse (mill.kr, inkl. mva. prisnivå 2022):          |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
| Anbefalinger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger (inkl. mva. Prisnivå: juni 2023) | Anbefalt styringsramme                                                                                                                                                                                                                   | P50                           | Merknader:                                                         |
|                                                                                          | Anbefalt kostnadsramme                                                                                                                                                                                                                   | P85 ÷ kuttliste               | Merknader: Fratrasket kuttliste                                    |
|                                                                                          | Mål på usikkerhet                                                                                                                                                                                                                        |                               | Merknader:                                                         |
| Valutarisiko                                                                             | Er det betydelig valutarisiko i prosjektet? Nei                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                    |
| Planlagt bevilgning                                                                      | Inneværende år:-                                                                                                                                                                                                                         | Neste år:-                    | Kommende år:-                                                      |

## SAMMENDRAG

Marstrand gjennomførte KS2 av E6 Megården – Mørsvikbotn i 2021. På bakgrunn av regjeringens beslutning om å dele opp gjennomføringen, har Marstrand gjort en supplerende analyse av prosjektet E6 Megården – Sommerset, som utgjør omtrent halve strekningen. På tross av prisøkninger er kostnadsnivået for delstrekningen uendret siden KS2 grunnet optimalisering og mengdereduksjoner. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Prosjektet E6 Megården – Sommerset er en delstrekning av prosjektet E6 Megården – Mørsvikbotn, og har til hensikt å bedre trafikk sikkerhet og fremkommelighet på strekningen. Statens vegvesen er byggherre og skal bygge tre nye tunneler, samt to større bruer og oppgradere vei i dagen. Total lengde er 21,4 km. Prosjektet gjennomføres som totalentreprise med anskaffelse av entreprenør i 2024 og ferdigstilling i 2031.

Marstrand gjennomførte KS2 av E6 Megården – Mørsvikbotn i 2021. Regjeringen har i etterkant bedt Statens vegvesen vurdere oppdeling av prosjektet, og planlegger på bakgrunn av dette å få investeringsbeslutning i statsbudsjettet for 2024. Det er derfor gjennomført en supplerende analyse med hovedformål å fastsette grunnlaget for styringsramme og kostnadsramme for delstrekningen. Oppdraget omfatter kvalitetssikring av kostnads – og usikkerhetsbildet og en analyse av kostnadsutviklingen siden KS2. Oppstartsmøtet ble gjennomført 25. september 2023 med påfølgende befaringsavtale og møte med prosjektet. Sluttpresentasjon ble holdt 14. november 2023.

Siden KS2 har Statens vegvesen gjort endringer i veitraséen for E6 Megården – Sommerset, og gjort nye vurderinger av geotekniske løsninger. Ambisjonsnivået for opprusting av gammel E6 er også redusert siden KS2. Samtidig har det tilkommet noen nye krav, som ny veinormal med utvidet veibredde og nye krav til vekting av miljø – og klimahensyn i anskaffelser. I tillegg er prosjektets målprioritering endret i sentralt styringsdokument, blant annet med introduksjon av et resultatmål for klima. Ved KS2 var kontraktstrategien tidliginvolvering av totalentreprenør, men denne er nå endret til konvensjonell totalentreprise.

Det er foreslått en ny reguleringsplan for den justerte veitraséen. Prosjektets reguleringsplan er ved analysetidspunktet ikke vedtatt, men det er forventet vedtak i Sørfold kommune i løpet av desember 2023.

Våre analyser viser at det har vært liten utvikling i kostnader siden KVU, og Statens vegvesen har beregnet tilnærmet samme kostnad som ved KS2. Det har vært vesentlige prisøkninger etter KS2, men kostnadsnivået er uendret som følge av optimalisering og mengdereduksjoner. Traséendringen bidrar isolert sett til en svak kostnadsreduksjon. Beregnede usikkerhetspåslag har økt siden KS2, noe som gjenspeiler det endrede usikkerhetsbildet. Oppdelingssted er egnet og oppdelingen gir lav tilleggskostnad, men gir risiko for ineffektiv ressursutnyttelse ved at en ved avslutning av parsell 1 «venter» på oppstart av parsell 2.

Vår gjennomgang av prosjektets basisestimat viser at det er komplett og at grunnlaget for kostnadsvurderingene er tilfredsstillende. Prosjektets basisestimat har noe svak transparens i

enkelte vurderinger og manglende dokumentasjon av referansepriser. Dette gjelder særlig kostnadsposter for tunnel, som utgjør en stor andel av totalen. Vi har benyttet erfaringspriser fra nylig utlyste tunnelentrepriser og vurdert disse opp mot prosjektets tekniske grunnlag og geologiske rapporter. Vurderingen er benyttet til å øke prosjektets sannsynlige estimat for tunnel. Med usikkerhetsvurderinger kommer vi likevel til samme forventede tunnelkostnad som Statens vegvesen. Videre har vi justert byggherrekostnadene noe opp for bedre å samsvare med prosjektets varighet, intensitet og kompleksitet.

Prosjektet opplever selv usikkerhet rundt nye krav til vekting av klima og miljø i offentlige anskaffelser og konsekvensene dette har for valg av entreprenør, løsninger og kostnad. Utslippsreduksjon bør dreies mot indirekte utslipp og naturinngrep. Vi vurderer at mengdereduksjoner av materialer og transport kan ha gode effekter på både kostnad og klimagassutslipp i anleggsfasen. Tildelingskriterier for klimakutt bør beskrives i en forutsigbar evalueringsmodell som relaterer klimaoppnåelsen til samfunnsøkonomisk verdi. Dette for å unngå å betale uforholdsmessig mye for å oppnå små klimagevinster.

Vår analyse beregner relativt standardavvik [REDACTED], som er et mål på usikkerhetsnivået i prosjektet, og er likt som prosjektets analyse. De største usikkerhetene er marked, entreprenørens gjennomføringsevne og organisasjon og ledelse. Rapporten omtaler forslag til tiltak som kan bidra til risikoreduksjon. Vi anbefaler at prosjektet utarbeider et tydeligere separat sentralt styringsdokument for parsellen, bearbeider målprioriteringen og detaljerer planer for byggherreorganisasjonen.

## TILRÅDNING OM STYRINGS- OG KOSTNADSRAMME

Våre resultater viser tilnærmet lik usikkerhet som prosjektet, hvorav vår usikkerhet er samlet i usikkerhetsdrivere, mens prosjektet har hovedvekt på estimatusikkerhet. [REDACTED]

[REDACTED] Kuttlisten er trukket fra i kostnadsrammen. Tabellen under gir anbefalinger til rammer for prosjektet basert på vår uavhengige analyse og vurderinger.

| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
|------------|------------|------------|
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

## INNHold

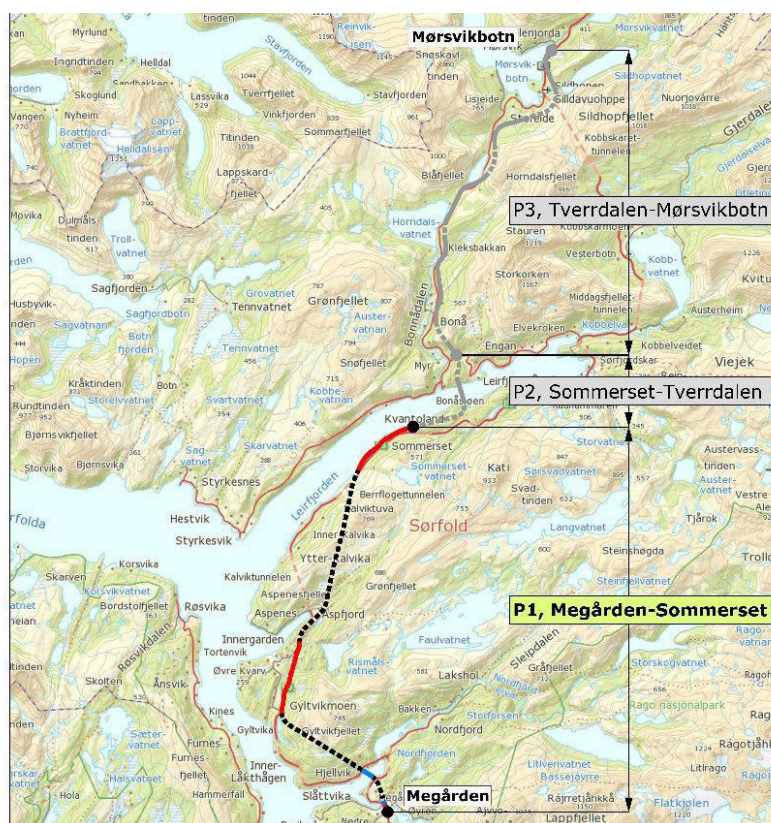
|            |                                                         |    |
|------------|---------------------------------------------------------|----|
| 1          | Innledning .....                                        | 1  |
| 1.1        | Om prosjektet .....                                     | 1  |
| 1.2        | Om oppdraget.....                                       | 2  |
| 2          | Endringer og kostnadsutvikling.....                     | 4  |
| 2.1        | Endringer siden KS2 .....                               | 4  |
| 2.2        | Kostnadsutvikling .....                                 | 6  |
| 3          | Kvalitetssikring av basisestimat .....                  | 9  |
| 3.1        | Prosjektets basisestimat .....                          | 9  |
| 3.2        | Våre justeringer av basisestimat.....                   | 11 |
| 4          | Usikkerhetsanalyse.....                                 | 14 |
| 4.1        | Prosjektets karakteristika .....                        | 14 |
| 4.2        | Forutsetninger og modell .....                          | 15 |
| 4.3        | Resultater fra vår uavhengige usikkerhetsanalyse .....  | 17 |
| 4.4        | Sammenligning av resultater .....                       | 20 |
| 5          | Reduksjon av risiko.....                                | 22 |
| 6          | Forenklinger og reduksjoner.....                        | 24 |
| 7          | Tilrådning om kostnadsramme og styringsramme .....      | 26 |
| 8          | Forslag og tilrådninger samlet .....                    | 27 |
| 8.1        | Råd til Samferdselsdepartementet .....                  | 27 |
| 8.2        | Råd til Statens Vegvesen (prosjektorganisasjonen) ..... | 28 |
| Vedlegg 1: | Grunnlagsdokumenter .....                               | 30 |
| Vedlegg 2: | Oppdragsdialog og gjennomførte intervjuer .....         | 31 |
| Vedlegg 3: | Metode kostnadsutvikling .....                          | 32 |
| Vedlegg 4: | Prosjektets karakteristika .....                        | 33 |
| Vedlegg 5: | Metode usikkerhetsanalyse.....                          | 35 |
| Vedlegg 6: | Usikkerhetsanalysen.....                                | 37 |

# 1 INNLEDNING

## 1.1 OM PROSJEKTET

E6 Megården – Sommerset befinner seg i Sørfold kommune i Nordland og ble bygget i 1966. Strekningen har ti tunneler hvorav seks ikke oppfyller tunnelsikkerhetsforskriften. Alle tunnelene har behov for oppgraderinger for å ivareta sikkerhet, oppetid og fremkommelighet. Smale og lave tunneler skaper fremkommelighetsproblemer, og kraftig stigning på deler av strekningen medfører særlig problemer for tungtransporten på vinterstid. Ved veistengninger mangler omkjøringsvei, der trafikken blir henvist til å kjøre via Sverige med betydelig omkjøringstid. Det er gjennomført en KVV for strekningen i 2014 – 2015 og regjeringen besluttet i desember 2015 at oppfyllelse av tunnelsikkerhetsforskriften skulle skje ved bygging av nye tunneler.

E6 Megården – Sommerset er en 21,4 km lang delstrekning av prosjektet E6 Megården – Mørsvikbotn på totalt 43,4 km. Marstrand gjennomførte KS2 for E6 Megården – Mørsvikbotn i 2021. Regjeringen har i etterkant bedt Statens vegvesen vurdere oppdeling av prosjektet, og foreslår på bakgrunn av dette å gjennomføre halve strekningen i statsbudsjettet for 2024. Videre har Statens vegvesen gjort endringer i veitraséen for E6 Megården – Sommerset, omtalt som P1 i figuren under. Reguleringsplan for den nye traséen ventes vedtatt i løpet av 2023 etter gjennomført høring sommeren 2023.



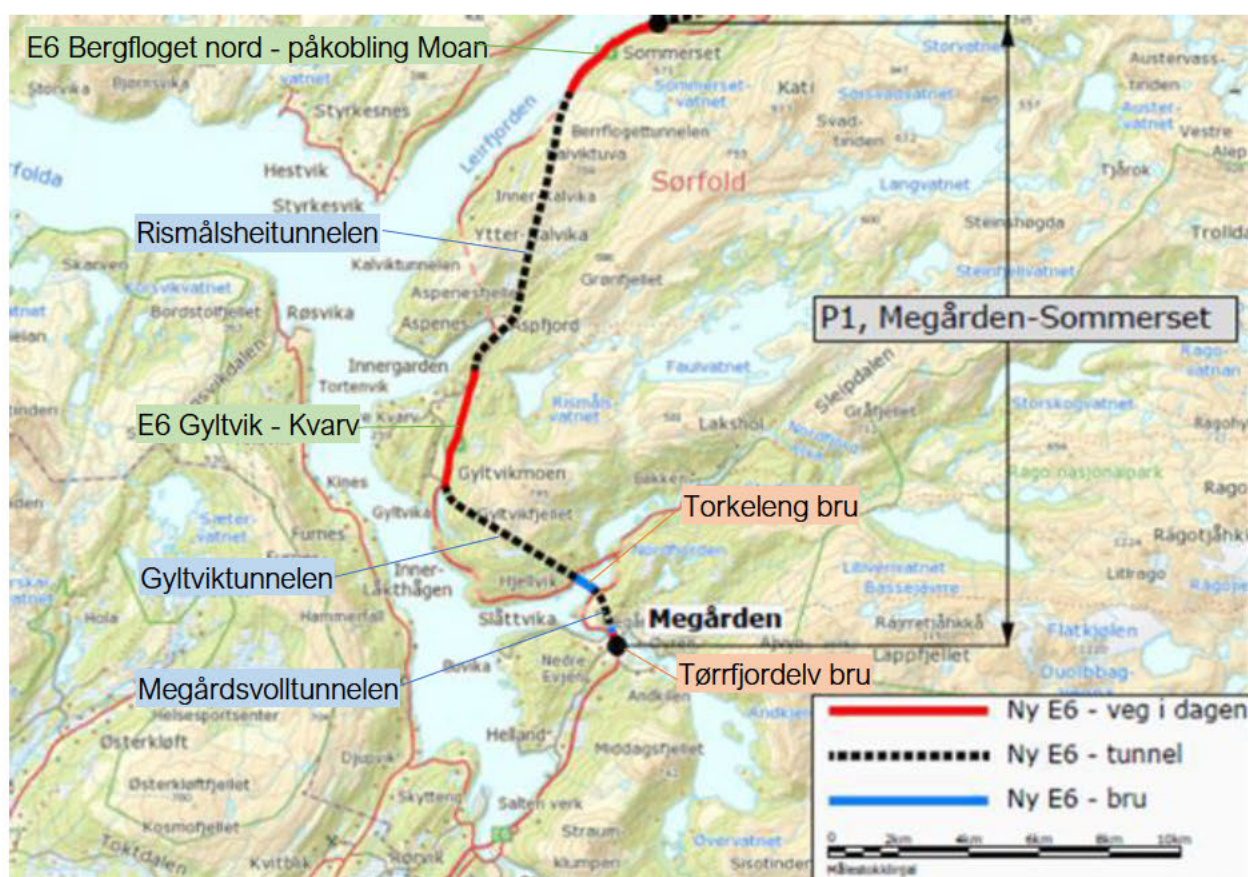
Figur 1-1 Oversikt over hele prosjektet E6 Megården – Mørsvikbotn.

Prosjektet E6 Megården – Sommerset inkluderer nå tre tunneler, to større bruer samt utbedring av vei i dagen og noen mindre overgangsbruer og kulverter. Lengden og andelen hvert element utgjør av total lengde er oppgitt i Tabell 1-1.

Tabell 1-1 Fordelingen av dagsone, bru og tunnel for ny trasé 2023. Brulengde inneholder ikke mindre bruer.

|             | Lengde   | Andel  |
|-------------|----------|--------|
| Vei i dagen | 6 947 m  | 32,3 % |
| Bru         | 733 m    | 3,4 %  |
| Tunnel      | 13 849 m | 64,3 % |

Byggherre for prosjektet er Statens vegvesen. Prosjektet skal gjennomføres som totalentreprise, og anskaffelsen gjøres med pre – kvalifisering og forhandling. Planlagt utlysning av totalentreprisen er våren 2024, med planlagt ferdigstilling i 2031.



Figur 1-2 Oversikt over prosjektet E6 Megården – Sommerset. Prosjektet inneholder to større bruer, tre tunneler og to lengre strekninger med oppgradering av eksisterende vei i dagen.

## 1.2 OM OPPDRAGET

Marstrand har fått i oppdrag av Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet å gjennomføre ekstern kvalitetssikring av prosjektet E6 Megården – Sommerset. Strekningen var del av prosjektet E6 Megården – Mørsvikbotn som Marstrand gjennomførte ekstern kvalitetssikring (KS2) av i 2021. Som følge av oppdelingen og vesentlige endringer er det behov for ny kvalitetssikring. Da prosjektet tidligere har vært gjennom KS2 er kvalitetssikringen avgrenset til en supplerende analyse. Oppdraget omfatter kvalitetssikring av kostnads – og usikkerhetsbildet i henhold til rammeavtalens punkt 1.3.6 – 1.3.11, og kvalitetssikring av

basisestimat i henhold til punkt 1.3.3. Det skal i tillegg gjøres en analyse av kostnadsutviklingen siden KS2, med tilhørende årsaksforklaringer.

Det er ikke stilt krav om Notat 1 med en tilbakemelding om konsistens og kompletthet i dokumentasjonen, men det er avtalt varsling dersom det er mangler i underlagsdokumentasjonen eller andre problemer som kan utfordre avtalt fremdrift i oppdraget. Vi har ikke funnet vesentlige mangler i underlaget som er til hinder for vårt oppdrag.

Som bidrag til erfaringsoverføring og kontinuitet har tidligere oppdragsleder for KS2 vært delaktig i analyseteamet til Marstrand. Oppstartsmøtet ble gjennomført 25. september 2023 med påfølgende befaring av strekningen og møte med prosjektet. Sluttpresentasjon ble holdt 14. november 2023. Analysen baserer seg på oversendte dokumenter oppgitt i Vedlegg 1: Grunnlagsdokumenter. En oversikt over oppdragsdialog og gjennomførte intervjuer er listet i Vedlegg 2: Oppdragsdialog og gjennomførte intervjuer.

.

## 2 ENDRINGER OG KOSTNADSUTVIKLING

*I avropsavtalen står følgende: «Det skal også gjøres en vurdering av kostnadsutviklingen i prosjektet og årsaken til denne siden KS2».*

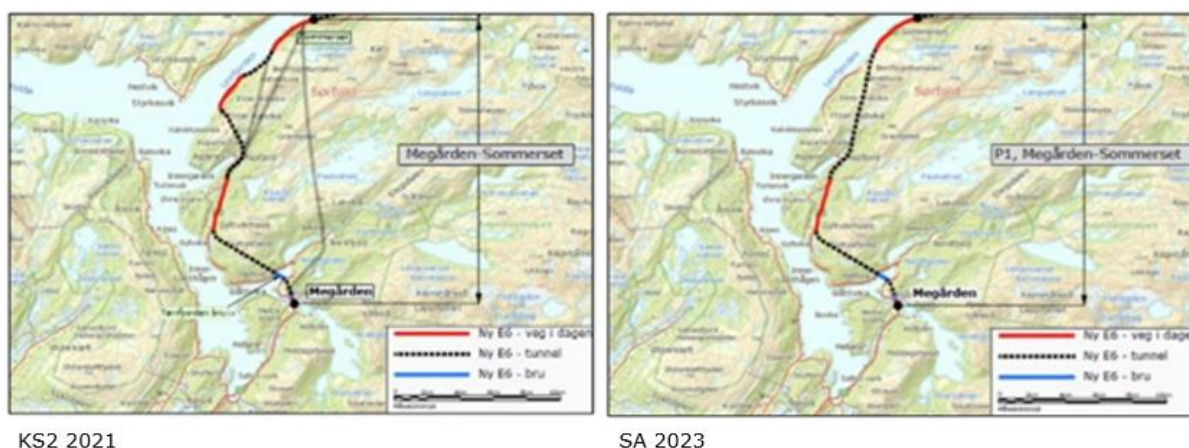
### 2.1 ENDRINGER SIDEN KS2

Siden KS2 i 2021 har prosjektet jobbet videre med optimalisering og grunnundersøkelser, endret kontraktstrategi, og det har tilkommet noen nye rammebetingelser for prosjektet. Dette medfører endringer for parsellen E6 Megården – Sommerset fra KS2.

#### ENDRING AV VEITRASÉ OG LØSNINGER

I KS2 for E6 Megården – Mørsvikbotn var ikke veilinen for strekningen Megården til Sommerset endelig fastlagt. Prosjektet baserte seg på en antatt trasé i henhold til reguleringsplan 2016 samtidig som prosjektet vurderte alternative traséer. Etter KS2 har prosjektet valgt å gå videre med en annen trasé enn den regulerte løsningen fra 2016, og det ble i 2023 fremmet forslag om ny reguleringsplan basert på den gjeldende traséen. Denne traséen ligger til grunn for prosjektet og vår analyse, men løsningen er ikke endelig vedtatt i Sørfold kommune når denne rapporten skrives.

Figuren under gir en overordnet illustrasjon av traséen som lå til grunn i KS2 i 2021 sammenlignet med traséen som nå er valgt.



*Figur 2-1 Statens vegvesens illustrasjoner av de ulike veilinjene. Figuren til venstre var grunnlag for KS2 og figuren til høyre viser linjen som er grunnlag for denne analysen.*

Trasévalget har redusert veilengden med omtrent 1,5 km, noe som både gir reisetidsbesparelser og redusert utslipp fra trafikk. Tunnellengden har økt med omtrent 1,1 km, mens vei i dagen er redusert omtrent 2,7 km. Ved KS2 var det planlagt at gammel E6 skulle opprustes til fylkesveistandard og omklassifiseres. Nå ligger det i planene at gammel E6 i stor grad beholdes som statlig beredskapsvei, hvor det ikke skal gjøres særlig opprusting. Veien vil holdes stengt ved bom, men vil kunne åpnes og brøytes ved behov for omkjøring for de nye tunnelene.

Videre har prosjektet gjennomført ytterligere grunnundersøkelser og gjort nye vurderinger av nødvendige geotekniske tiltak.

I KS2 ble det anbefalt å vurdere effekten av å øke veibredden med 0,5 m i et livsløpskostnadsperspektiv. Siden 2021 har veinormalene blitt endret, og veiklassen for H1 er nå 0,5 m bredere enn løsningene som lå til grunn ved KS2. Denne økningen påvirker vei i dagen, samt bredden på brukonstruksjoner. Tunnelprofilene er like som ved KS2; T9,5.

## KONTRAKTSTRATEGI OG PROSJEKTORGANISERING

Ved KS2 var prosjektet tiltenkt å gjennomføre tidliginvolvering med totalentreprenør, hvor en del av løsningene i prosjektet skulle utvikles sammen med entreprenør. Det ble i KS2 gjort en tilrådning om å gjennomføre prosjektet som en konvensjonell totalentreprise. Prosjektet har nå lagt opp til prosjektgjennomføring for parsell 1 med én konvensjonell totalentreprise for alle arbeider.

I KS2 var det planlagt at Megården – Sommerset skulle inngå som én av tre delparseller og én av tre delprosjekter, som skulle organiseres med felles staber og totalt 35 årsverk på det meste. Oppdelingen av prosjektet, fører til at delparsellen Megården – Sommerset skal kunne organiseres som ett enkelt prosjekt, og styringsdokumentet legger nå opp til en prosjektorganisasjon på opptil elleve personer, i tillegg til én til tre stillinger i stabsfunksjoner. Vi vurderer at oppdelingen kan gi utfordringer for effektiv ressursutnyttelse i forbindelse med igangsettelse av fremtidige delstrekninger, men at prosjektet E6 Megården – Sommerset på egne ben er av en størrelse som gir effektiv organisasjon (stordrift).

## NYE KLIMA – OG MILJØKRAV OG ENDRET MÅLPRIORITERING

1. januar 2024 endres anskaffelsesforskriften og det tilkommer nye krav til vekting av klima – og miljø i offentlige anskaffelser. Hvordan dette praktisk skal gjøres i anskaffelsene i dette prosjektet er når denne rapporten skrives, ikke avklart. Det er usikkert hvordan prosjektet konkret vil håndtere de nye kravene, samt hvordan markedet vil møte dette med valg av løsninger og prising. Dette gir et endret usikkerhetsbilde for prosjektet, i og med at kravet har tilkommet etter KS2. Prosjektet anser selv at dette er en ny usikkerhet i prosjektet i forhold til tidligere, og at det er uavklart hva som er hensiktsmessig utforming av kvalifikasjons – og tildelingskriterier for denne typen anskaffelser.

I tillegg til nye anskaffelseskrav er målprioriteringen av resultatmålene endret siden KS2. Tabell 2-1 viser sammenlikningen av målprioriteringene slik de er beskrevet i styringsdokumentene.

Tabell 2-1 Prosjektets resultatmål, henholdsvis for KS2 (2021) og E6 Megården – Sommerset (2023)

| E6 Megården – Mørsvikbotn                                                                                          | E6 Megården – Sommerset                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. HMS</li><li>2. Økonomi</li><li>3. Framdrift</li><li>4. Kvalitet</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. HMS</li><li>2. Klima</li><li>3. Framdrift</li><li>4. Kvalitet</li><li>5. Omfang</li></ol> <p>Styringsmål/styringsramme er definert som rammebetingelser, ikke prosjektmål.</p> |

Som tabellen viser, ligger HMS høyest i begge målprioriteringer. Ettersom styringsmål/styringsramme er satt som en rammebetingelse for prosjektet, er kostnader i praksis likevel prioritert øverst. Det opplyses at dette er for å rette enda sterkere styring på kostnad. Denne tilnærmingen er ikke vanlig praksis og vi vurderer at dette kan gi usikkerhet om hvordan det skal tolkes. Videre kan det stilles spørsmål om kostnad som en rammebetingelse bør prioriteres foran HMS. Vi anbefaler å inkludere kostnad (økonomi) eksplisitt i målprioriteringen.

Videre har klima blitt lagt til som eget resultatmål som følge av behovet for å styre prosjektene i mer klimavennlig retning, selv om det skal håndteres innenfor gitte økonomiske rammer. Med denne endringen har klima også fått en høyere prioritet enn tidligere. Selve klimamålet er formulert som at prosjektet skal oppnå redusert klimagassutslipp og energiforbruk fra anlegget sammenlignet med regulert løsning. Vi vurderer at klimamålet er utydelig og bør konkretiseres og kvantifiseres, slik at det blir enklere å følge opp i praksis. Klimamålet er lite ambisiøst, og endret anskaffelsesforskrift virker trolig mer skjerpende for klima enn resultatmålet.

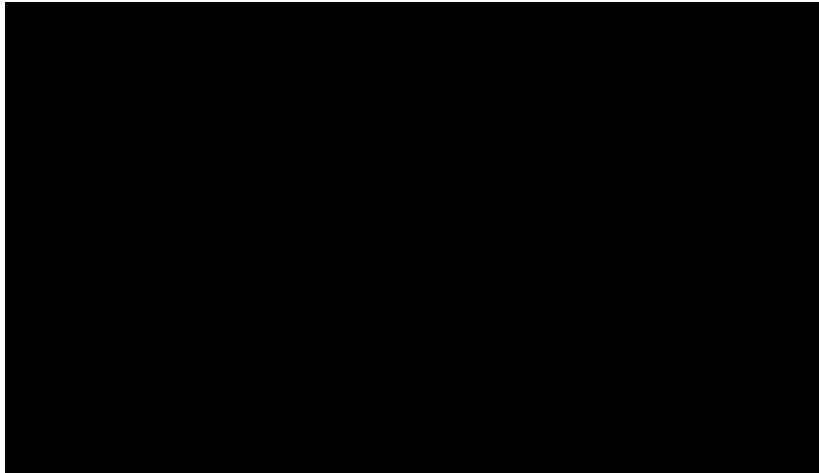
Fremdrift og dernest kvalitet står som uendret i målprioriteringen. Omfang er lagt til som et eget resultatmål til sist i målprioriteringen, med begrunnelse om at omfangskutt er et mulig verktøy for å styre på kostnad og derfor knyttes til målprioriteringen. Vi vurderer at det ikke er noen åpenbare grunner til å prioritere fremdrift høyt. Når et prosjekt først er vedtatt med tilhørende resultatmål, styres fremdrift normalt etter hva som er rasjonell og kostnadseffektiv gjennomføring for prosjektet, med mindre det er særskilte grunner til å nå tidsmålet. Dersom prosjektet skal følge målprioriteringen må det være forberedt på å velge omfangskutt i stedet for forsinkelse, uten at kostnadsrammen nødvendigvis er truet. Dette avviker fra etablert praksis som er at kuttlisten er en siste ventil som først vurderes dersom kostnadsrammen er truet. Vi anbefaler at prioriteringen av fremdrift vurderes på nytt.

Summen av endringene og våre vurderinger er at klarheter i målprioriteringen gir økt potensial for usikkerhet og kan gi styringsutfordringer. Når det gjelder klima, har resultatmålet fått økt prioritet, men det er særlig endringer i anskaffelsesforskriften som gir økt potensial for usikkerhet ved at krav om å hensynta klima og miljø er skjerpet fra KS2.

## 2.2 KOSTNADSUTVIKLING

Referansen for kostnadsutvikling i prosjektet er Anslag til KS2 (2021) for E6 Megården – Mørsvikbotn. Delparsellen E6 Megården – Sommerset inngår som en del av Anslaget, men er ikke entydig definert. Vi har derfor tatt utgangspunkt i uttrekk av relevante elementer fra Anslag til KS2 (2021) som vi har mottatt fra prosjektet med kommentarer. Denne oppstillingen av elementer er så gjennomgått og tilpasset av oss, samt prisindekstert ved bruk av Statistisk sentralbyrå byggekostnadsindeks, Veganlegg i alt. Det er i praksis gjennomført en retrospektiv estimering. Noen av elementene er entydig tilhørende prosjektet, mens andre elementer er sjablonmessig vurdert, slik som byggherrekostnader, uspesifisert og forventet tillegg som er fordelt proporsjonalt. Anslagene er indekstert til prisnivå 2022 og inkluderer merverdiavgift og påløpte kostnader. De ulike indekseringsverdiene brukt for denne analysen er oppgitt i Vedlegg 3: Metode kostnadsutvikling.

Figuren under viser kostnadsutviklingen i både E6 Megården – Mørsvikbotn og E6 Megården – Sommerset, som er angitt med oransje farge.



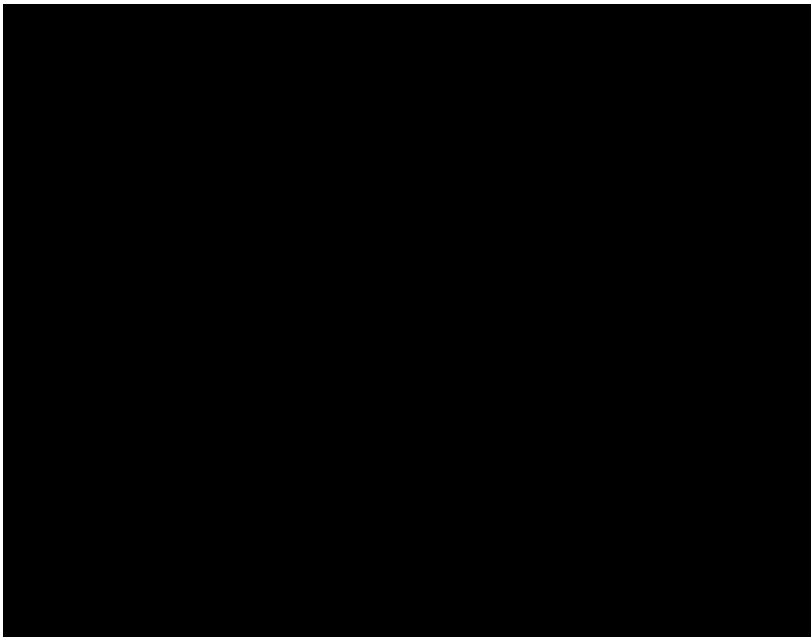
[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

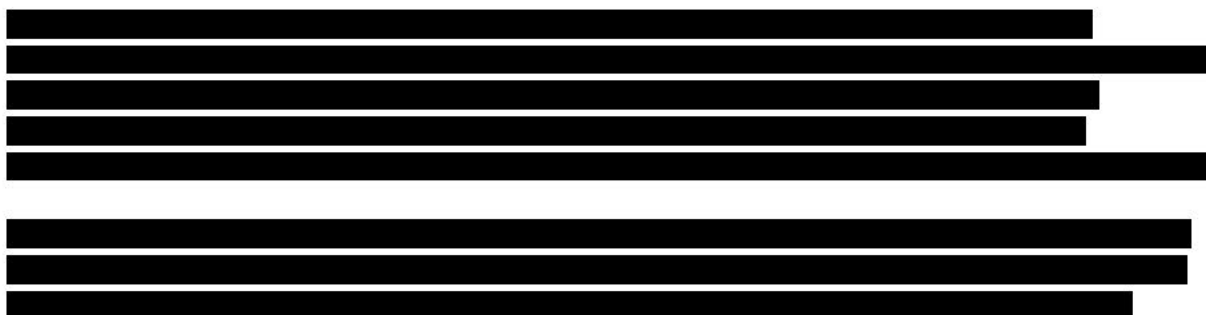
Bak utviklingen i totalsummen P50 har det likevel vært store endringer i ulike poster som drar i ulike retninger, og sett i lys av vesentlige endringer i prosjektet har det vært nyttig å grave dypere i analysen. Vi har analysert kostnadsendringer ved å kategorisere kostnadsendringer på mengde – og priseffekter i hvert enkelt kostnadselement. Videre har vi, med god hjelp av prosjektet, vurdert de bakenforliggende årsakene til endringer i mengde og pris. Metoden er nærmere forklart i Vedlegg 3: Metode kostnadsutvikling.

Figuren under viser resultatene fra analysen fordelt på hvert kostnadselement og sum-effekten for P50 – estimat. Lyseblå søyler angir effekt av endrede priser, mens mørkeblå søyler angir effekt av endrede mengder. Søyler over den horisontale streken angir bidrag til kostnadsøkning, under streken angir reduksjon.



[Redacted text line]

Figuren viser at prosjektet har oppnådd betydelige kostnadsreduksjoner grunnet mengdeendringer, men de utlignes av økte priser, særlig tunnelpris og forventet tillegg.



Oppdelingssted er egnet og oppdelingen gir lav tilleggskostnad, men risiko for ineffektiv ressursutnyttelse ved at en ved avslutning av parsell 1 «venter» på oppstart av parsell 2. Det kan gi lediggang, eller mindre optimal ressursallokering og mobilisering for parsell 2.

Usikkerhetsbildet som vurdert i Anslag fra 2021 og 2023 tyder på endringer, som vist i Tabell 2-2 under, som viser en sammenlikning av Anslagene.

[Redacted text]

|            | Anslag 2021 |            | Anslag 2023 |            |
|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] | [Redacted]  | [Redacted] |

Tabellen viser at endringer fra KS2 har ført til redusert basisestimat, men at økt forventet tillegg drar i motsatt retning og gjør P50 tilnærmet uendret. Økt forventet tillegg kommer av et sammensatt bilde, der forventet «fratrekk» grunnet tidlig involvering av entreprenør er fjernet og prisusikkerhet for tunnel har kommet sterkere inn. Samtidig motsvares dette i noen grad av at Anslag fra 2023 ser betydelig lysere på risikoen knyttet til grunnforhold og anleggsgjennomføring enn Anslag fra 2021. Økt usikkerhet om tunnelpriser er tydeligere i Anslag 2023, og bidrar til økt standardavvik.

### 3 KVALITETSSIKRING AV BASISESTIMAT

I henhold til rammeavtalen med Finansdepartementet skal KS2 omfatte følgende (utdrag):

---

*Ved oppstart av KS2 skal det finnes et komplett estimat over kostnadene på basiskostnadsnivå (summen av grunnkalkyle og uspesifisert), og hvis aktuelt, over inntektene på tilsvarende spesifikasjonsnivå. Leverandøren skal kontrollere dokumentet for transparens, og herunder etterse at prosessen bak fremskaffelsen av tallstørrelsene er dokumentert og etterprøvable. Spesifikasjonsgraden skal være i samsvar med god estimeringspraksis på forprosjektnivå. Leverandøren skal vurdere om estimatet er komplett.*

---

#### 3.1 PROSJEKTETS BASISESTIMAT

##### GRUNNLAG FOR VURDERING

Prosjektets basisestimater er dokumentert i Anslaget for E6 Megården – Sommerset, utført av Statens vegvesen og datert 14.09.2023. Anslaget er basert på reguleringsplanforslaget til prosjektet, høringsutgave 23.06.2023.

Reguleringsplanforslaget er i stor grad prosjektert av Statens vegvesen selv, med noe bistand fra Efla AS på overvannsvurderinger og Asplan Viak AS på utarbeidelse av reguleringsplanforslag og geologiske rapporter. Prosjektering av vei, utarbeidelse av forprosjekt konstruksjoner og geoteknisk notat er utarbeidet av Statens vegvesens eget personell.

Basisestimater er bygget opp ut ifra geografisk og tematisk oppdelte poster. Spesifikasjonsgraden i basisestimater varierer en del mellom de ulike kostnadspostene. Anslag baserer seg på at en gruppe ressurspersoner med priskompetanse samles for å estimere kostnaden for å bygge det som er beskrevet. Spesifikasjonsgraden i de ulike kostnadspostene i Anslaget er tilpasset formatet på prisgiverens referansepriser. De største kostnadspostene er estimert noe ulikt. For *A Vei i dagen* er mengdeoppsettet basert på Statens vegvesens prosesskode og prosessene er prissatt i detalj. *B Konstruksjoner* er hovedsakelig prissatt per kvadratmeter basert på forprosjekt konstruksjoner, mens *C Tunnel* er prissatt per løpemeter basert på krav i håndbøker og geologiske rapporter. Estimater for prosjekt – og byggeledelse er basert på en vurdering av gjennomsnittlig antall fulltidsekvivalenter på cirka 14 i prosjektets gjennomføringstid.

Det er benyttet en fast prosent for uspesifisert på alle poster i basisestimater, uavhengig av om postene er detaljspesifiserte eller rene betraktninger av løpemeterpris.

##### VURDERING

Tabell 3-1 gir oversikt over våre vurderinger av basisestimaterets hovedposter, delt opp i tre hovedkriterier, henholdsvis *komplethet*, *spesifikasjonsgrad* og *transparens*, *dokumentasjon* og *etterprøvbarehet*.

Som tabellen viser, er vår vurdering at basisestimatet er komplett og at alle relevante kostnadselementer er ivaretatt.

Spesifikasjonsgraden i det tekniske grunnlaget er gjennomgående på det nivå som er rimelig ved KS2. Det foreligger et gjennomarbeidet grunnlag for vei i dagen, tunnel og konstruksjoner, som angir prosjektets omfang. Geologiske og geotekniske undersøkelser er gjennomført og lagt til grunn for å definere tilstanden til grunn og berg, samt estimere omfanget av tiltak for sikring av stabilitet og vann – og frostsikring. Når det gjelder *P Byggherrekostnader*, som både består av byggherrens egen administrasjon og totalentreprenørens prosjekteringskostnad, vurderer vi at det burde foreligge en mer detaljert plan for bemanning av byggherreorganisasjonen.

Spesifikasjonsgraden i estimatpostene utnytter likevel ikke detaljrikdommen i grunnlaget fullt ut. Dette bidrar til økt usikkerhet om basisestimatet. Spesielt gjelder dette tunnel, hvor den detaljerte informasjonen ikke er benyttet for å bryte ned estimatet utover én overordnet løpeterpris per tunnel. *C Tunnel* er den klart største kostnadsposten, og referanseprisene benyttet for tunnel har et stort spenn. Statens vegvesen oppgir at de nylig har erfart økte priser, og at de er usikre på om dette skyldes spesielle forhold ved referanseprosjektene, eller om det er en indikasjon på at nytt prisnivå for tunnel i det norske markedet. En mer detaljert nedbrytning kunne ha vært med på å belyse spørsmålet. I tillegg anbefaler vi å vurdere *T Uspesifisert* konkret ut ifra forholdene i hver enkelt kostnadspost, heller enn én felles vurdering for hele basisestimatet.

Basisestimatet er, i forhold til fasen prosjektet befinner seg i, normalt godt spesifisert og dokumentert, men det er enkelte svakheter i struktur og dokumentasjon som gjør at enkeltelementer er vanskelige å etterprøve. Dette bidrar til økt usikkerhet om basisestimatet. De viktigste enkeltelementene er:

- Prisene for tunneler er løpeterpriser inkludert alle elementer; driving, sikring, elektro og massetransport. Det er ikke tydelig dokumentert hvordan ulikhetene mellom de tre tunnelene og ulik bergkvalitet, har påvirket prisene. Det er derfor vanskelig å etterprøve hvordan man har kommet frem til løpeterprisene i grunnlaget og relevansen av erfaringsprisene.
- Det er uklarheter i hvordan kostnader for logistikk og massehåndtering er fordelt mellom postene for tunnel og vei i dagen.
- Spesifikasjonsgrad på *A Vei i dagen* er høy, men det er uklart hva som er prosjekterte/beregnete mengder og hva som er estimerte mengder basert på generelle håndbokkrav. Dette påvirker vurderingene av mengdeusikkerhet og uspesifisert.

### 3.2 VÅRE JUSTERINGER AV BASESESTIMAT

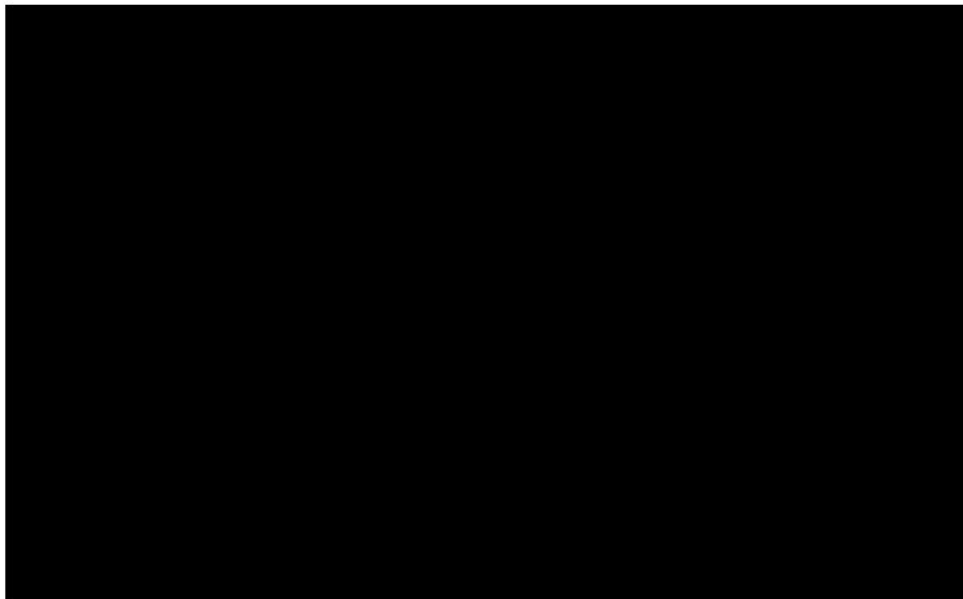
|           | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------|------|------|------|
| Overall   | 100% | 100% | 100% |
| Male      | 100% | 100% | 100% |
| Female    | 100% | 100% | 100% |
| White     | 100% | 100% | 100% |
| Black     | 100% | 100% | 100% |
| Hispanic  | 100% | 100% | 100% |
| Asian     | 100% | 100% | 100% |
| Other     | 100% | 100% | 100% |
| Age 18-24 | 100% | 100% | 100% |
| Age 25-34 | 100% | 100% | 100% |
| Age 35-44 | 100% | 100% | 100% |
| Age 45-54 | 100% | 100% | 100% |
| Age 55-64 | 100% | 100% | 100% |
| Age 65+   | 100% | 100% | 100% |

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]



Vi har gjort våre vurderinger ut ifra vår database med tilbudspriser fra nylig utlyste anleggskontrakter med relevans. I våre vurderinger har vi vektlagt at store deler av tunnelene er av geoteknisk kategori 3 (høy kompleksitet), samt en forventning om krysning av flere svakhetssoner og fare for dårlige bergmasser og sprakefjell. I tillegg vil transportlengder skape et behov for mellomagring på utsiden av tunnelen. Tunnelene er ikke like i strekning, omfang, eller geologisk klassifisering og bør derfor også diversifiseres i pris og spenn. Megardskolltunnelen er satt med høyest enhetspris grunnet sprengningsrestriksjoner rundt kvikkleireområder og vannkilde. I våre priser er uspesifisert inkludert, mens i Statens vegvesen sine priser er det beregnet uspesifisert i tillegg.

Kostnadspost for prosjekt – og byggeledelse er basert på et gjennomsnittlig antall fulltidsekvivalenter på cirka 14 i prosjektets gjennomføringstid. Vår vurdering er at dette er noe

lavt med tanke på at sikring i tunnel skal mengdekontrolleres, og at driften skal være tilnærmet døgntkontinuerlig. Det vil være utfordrende med oppfølging av prosjektering og tunneldrift, hvilket vil kreve en større organisasjon enn den som er planlagt. Det er også et lavt antall ressurser til stab og styring i forhold til prosjektets størrelse, kompleksitet og forventede krav til klimaoppfølging. Vår vurdering er videre at den planlagte byggherreorganisasjonen er for liten i forhold til prosjektets varighet.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

Justeringene i merverdiavgift er følgeeffekt av de foregående endringene.

## 4 USIKKERHETSANALYSE

I henhold til rammeavtalen med Finansdepartementet skal KS2 omfatte følgende (utdrag):

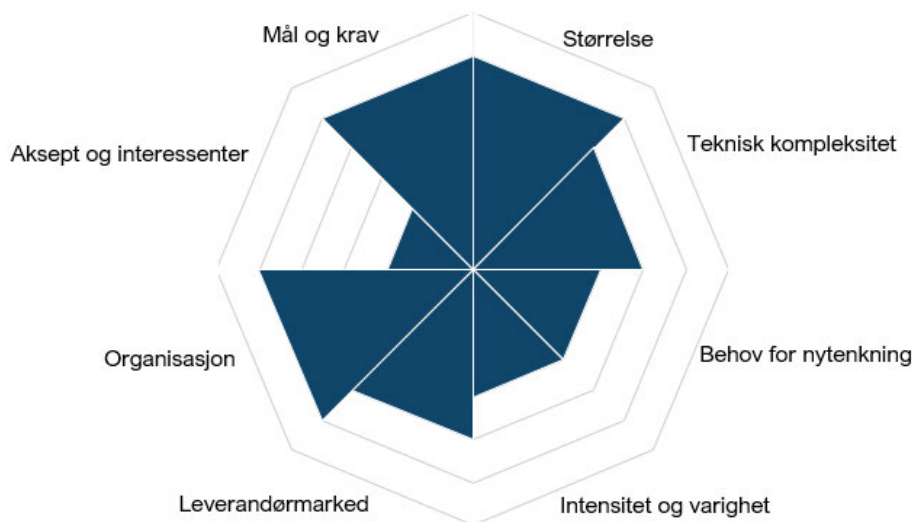
---

*Leverandøren skal i sluttrapporten utarbeide en samlet oversikt over prosjektets usikkerhetsbilde. Alle forhold som medfører usikkerhet om prosjektets kostnader, skal medtas så langt det er gjennomførlig og har praktisk betydning. Analysen skal således omfatte ikke bare prosjektinterne og påvirkbare faktorer, men også alle grader av eksternt gitt usikkerhet og usikkerhet som ikke er påvirkbar. Usikkerheten skal kvantifiseres i numeriske størrelser for å gi grunnlag for analytisk bearbeidelse, prioritering og styring. Leverandøren skal utføre en uavhengig analyse av prosjektets usikkerhet basert på egen metodikk og verktøy.*

---

### 4.1 PROSJEKTETS KARAKTERISTIKA

For å gi et overordnet bilde av usikkerheten i prosjektet har vi gjort en vurdering av grad av usikkerhet for åtte faktorer som erfaringsmessig påvirker usikkerheten i et prosjekt. Resultatene er illustrert i figuren under, og jo større del av figuren som er fylt ut jo større er usikkerheten i prosjektet. Skalaen for vurdering går fra 1 (neglisjerbar) til 6 (meget høy), der normalt ligger midt mellom 3 og 4. Alle vurderingene er relative opp mot erfaringene byggherreorganisasjonen i Statens vegvesen. Mer utfyllende vurdering av det overordnede usikkerhetsbildet finnes i Vedlegg 4: Prosjektets karakteristika.



Figur 4-1 Grad av usikkerhet for åtte faktorer som erfaringsmessig påvirker usikkerheten, vurdert på en skala fra en til seks hvor seks har meget høy grad av usikkerhet, og en har neglisjerbar usikkerhet.

Slik figuren viser har vi vurdert at prosjektet har flere utfordrende særtrekk som bidrar med høy usikkerhet. Samtidig er det noen kategorier som vurderes som mindre utfordrende enn normalt, *Aksept og interessenter*, *Behov for nytenkning*, *Intensitet og varighet*. Tre faktorer skiller seg særlig ut i den høye enden av skalaen, og disse er *Størrelse*, *Mål og krav* og *Organisasjon*. I det videre utdyper vi vurderingene.

Prosjektet er et av de største i Statens vegvesens portefølje, både når det kommer til *Størrelse* i form av lengde, tid og kostnad. Dette, sett i sammenheng med at det er planlagt en stor *Organisasjon*, med foreløpig uferdig struktur og planer for organisering, bidrar til en potensielt stor usikkerhet om prosjektorganisasjonen. Det kan bli en utfordring med reising, samlokalisering, kontinuitet og slitasje i organisasjonen. Vi vurderer at sentralt styringsdokument ikke er ferdig oppdatert med gjeldende informasjon, og at det er utydelig hva som gjelder delstrekningen og hva som gjelder opprinnelig strekning.

I tillegg er det usikkerheter i *Mål og krav*, hvilket kan få store konsekvenser for prosjektet. Spesielt kan det være risiko om valget av omklassifisering av dagens E6 til beredskapsvei og uavklarte fravikssøknader fra veinormalene. Nye krav til vekting av klima og miljø i offentlige anskaffelser er en viktig kilde til usikkerhet, og prosjektets egne klimamål og ambisjonsnivå vurderes som utydelige. Prosjektet har endret oppsett for resultatmål og målprioriteringen siden KS2, som redegjort for i kapittel 2.1, der vi peker på flere uklarheter i målprioriteringen som bør løses.

Usikkerheten i *Teknisk kompleksitet* vurderes som rett over normalt for et veiprojekt, med planlagt normal drift av tunnel. Selv om dette er et veiprojekt på en lavtrafikkert vei, utenom by, trekkes usikkerheten opp med få angrepspunkter og begrenset kapasitet til parallelle stuffer. I tillegg er det kvikkleireområder, potensiell skredfare, samt tilrettelegging for vinterforhold. Prosjektet består av én lengre bru over 500 meter og én lang tunnel hvilket øker kompleksiteten noe.

Erfaringene til Statens vegvesen tilsier at entreprisen er attraktiv og av en kurant størrelse i anleggsmarkedet. Samtidig har vi erfart økt prisnivå i nyere tid, med usikkerhet om det er etablert en ny normal eller om vi ser markedssvingninger. Det er høyt aktivitetsnivå på tunneldriving, og usikkerhet om kapasiteten i markedet ved anskaffelsestidspunkt, samt usikkerhet om stål – og betongpriser, hvilket bidrar til noe usikkerhet rundt leverandørmarkedet.

Usikkerheten i *Intensitet og varighet* er vurdert som rett under normalt. Varigheten er lang, estimert til syv år, hvor den lengste tunnelen er på kritisk linje. Andre arbeider får tilstrekkelig tid, og kan ferdigstilles parallelt med driving og installasjon av denne tunnelen uten krevende avhengigheter.

Prosjekterte løsninger og planlagte arbeidsmetoder er konvensjonelle, og *Behov for nytenkning* er derfor i hovedsak knyttet til nye klimakrav og anskaffelsesrutiner.

Det er identifisert få interessentmotsetninger og vi vurderer usikkerheten rundt *Aksept og interessenter* som lav. Etter vår forståelse er interessentene svært positive til effektene av prosjektet. Interessenten med størst påvirkningsmulighet er reindriftsnæringen, hvor prosjektet er noe utsatt for interessekonflikt i sør. Etter vår oppfatning har god kommunikasjon og involvering svekket denne risikoen, og prosjektledelsen har erfaring med å koordinere behov og finne avbøtende tiltak.

## 4.2 FORUTSETNINGER OG MODELL

Her beskrives forutsetninger som holdes helt faste i usikkerhetsanalysen. Det kan være usikkerhet om forutsetningene, men usikkerhetsanalysen inkluderer ikke avsetning for å håndtere det. Generelt er det ønskelig å ha så få faste forutsetninger som mulig, men enkelte forutsetninger er nødvendige for å sikre en mest mulig realistisk analyse, samt å skille ut enkelte forhold som krever særskilt behandling i styringsdialogen mellom Statens vegvesen og

Samferdselsdepartementet. Forutsetningene deles opp i forutsetninger om prosjektet og beregningstekniske forutsetninger oppgitt i Tabell 4-1 under.

Tabell 4-1 Faste forutsetninger

| Forutsetninger om prosjektet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Prosjektbestilling holdes fast:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bestilt og definert omfang uten eventuelle kutt av omfang</li><li>▪ Fravikssøknad vedrørende slukkevann i tunnel forutsettes innvilget.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Prosjektet søker fravik fra krav til slukkevann i tunnel (brannkrav). Det søkes alternative løsninger for å sikre at behovet ivaretas på en mer kostnadseffektiv måte. Etablering av slukkevann med kommunal infrastruktur fremstår urimelig omfattende, unødvendig og innebærer stor ekstrakostnad dersom kravet opprettholdes.</i></li></ul></li></ul> <p>Følgende usikkerhet holdes utenfor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tidspunkt for investeringsbeslutning og bevilgningstakt</li><li>▪ Ekspisitt valutausikkerhet</li><li>▪ Ekstremhendelser</li><li>▪ Ukjente kvikkleireforekomster<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Grunnforholdsusikkerhet er inkludert, men av erfaring er det ikke mulig å vurdere helt ekstreme utslag av kvikkleireforekomster, da konsekvensen kan være enorm</i></li></ul></li><li>▪ Større utfordringer med godkjenning av reguleringsplan</li><li>▪ <i>Dersom det skulle bli vesentlige forsinkelser eller betydelig kostnadsdrivende krav i endelig vedtak av reguleringsplan, er ikke det medtatt</i></li></ul> |
| Beregningstekniske forutsetninger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Prisnivå 2022 (snitt for året)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fremtidig lønns – og prisstigning er ikke inkludert</li></ul> <p>Påløpt kostnad er inkludert med estimat for andel tilhørende delstrekningen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Resterende påløpt må dekkes inn over andre budsjetter</li></ul> <p>Merverdiavgift legges til totalkostnad med 24 prosent basert på mva. – pliktig kostnadsandel</p> <p>Ikke gjort spesielle tilpasninger for ekstraordinær markedsusikkerhet (Ukraina mm.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Den nye normalen har satt seg i markedet</li><li>▪ Eventuelle effekter i prisgrunnlaget skal legges til grunn i henhold til veilederen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

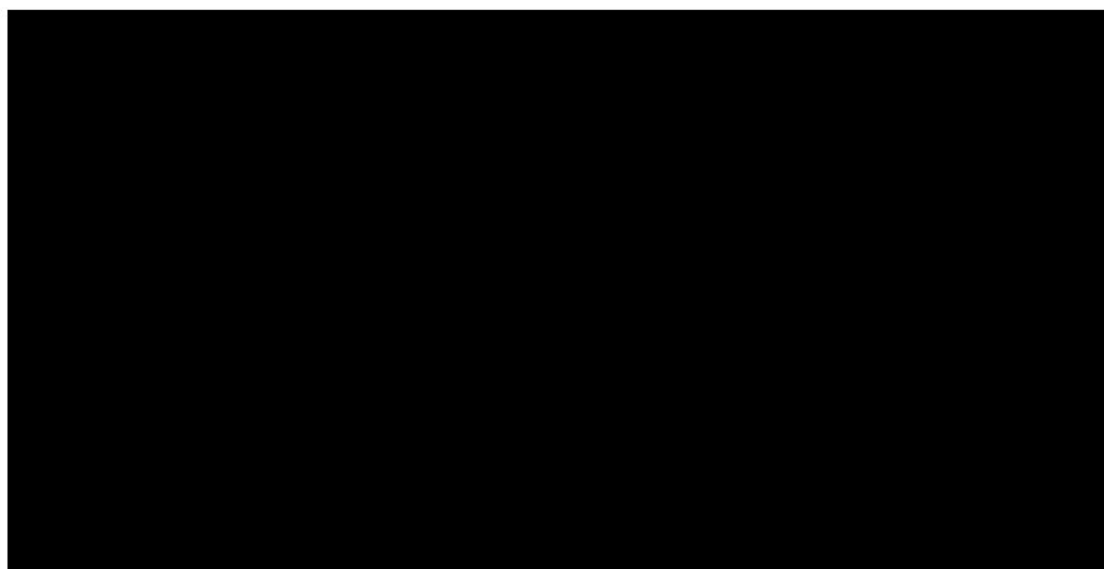
Vi skiller mellom estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere. Estimatusikkerhet dekker usikkerhet i mengder og priser gitt at forutsetningene for basisestimatet holder vann, mens usikkerhetsdriverne vurderer indre og ytre forhold som gjør at forutsetningene for basisestimatet brister. Usikkerhetsdrivere benyttes til å vurdere scenarier for større endringer og påvirker typisk flere kostnadsposter samtidig. Vi har foreslått åtte usikkerhetsdrivere etter MECE-prinsippet (mutually exclusive, collectively exhaustive), slik at de dekker et komplett usikkerhetsområde uten at det er vesentlig overlapp eller huller mellom dem. Usikkerhetsdriverne benyttet i vår analyse er oppsummert i Tabell 4-2 under.

[illegible]

#### 4.3 RESULTATER FRA VÅR UAVHENGIGE USIKKERHETSANALYSE

Figuren under viser sannsynlighetsfordelingen (s – kurven) for investeringskostnaden, som beregnet i modellen. Tolkningen er at y – akse viser sannsynlighet for at investeringskostnaden havner innenfor kostnaden langs x – akse for hvert punkt på s – kurven. De tre punktene viser

sannsynligheten (P – verdien) for å gjennomføre innenfor prosjektets basisestimat, simulert P50 – og P85 – verdi.



[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
|------------|------------|------------|
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text line]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

#### 4.4 SAMMENLIGNING AV RESULTATER

Tabell 4-4 sammenlikner resultatene fra KS2 og Statens vegvesen (SWV).

| <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |                                      | <div> <div></div> <div></div> </div> |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                      | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> </div> |

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

## 5 REDUKSJON AV RISIKO

I henhold til rammeavtalen med Finansdepartementet skal KS2 omfatte følgende (utdrag):

*Det skal gis tilråding om hvilke tiltak som anbefales gjennomført for å redusere risikoen. Det skal gjøres en konkret vurdering i hvert enkelt prosjekt basert på en overordnet forutsetning om at risikoen skal reduseres så langt det er forretningsmessig forsvarlig å bruke ressurser på det. Analysen skal gi anslag over kostnader og tidsforbruk og hvilken gevinst i form av redusert risiko som kan forventes oppnådd.*

Tabell 5-1 presenterer våre anbefalte risikoreduserende tiltak for de tilhørende usikkerhetene i prosjektet.

Tabell 5-1 Tiltak for reduksjon av risiko for de største usikkerhetene i prosjektet

| Usikkerhet                           | Tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U5 Markedsusikkerhet                 | <p>Denne driveren dekket usikkerhet i entreprenør – og leverandørmarkedet i tillegg til utvikling i råvaremarkedet.</p> <p>For å redusere denne usikkerheten anbefaler vi å ha en aktiv markedsdialog for å sikre at en har rett forståelse av markedsutviklingen og kapasiteten til leverandører og entreprenører. I tillegg bør det legges til rette for internasjonale tilbydere og nok handlingsrom i anskaffelsesprosessen til å kunne dra nytte av markedssituasjonen og styrkene til hver enkelt entreprenør. Et større handlingsrom for entreprenøren innebærer at en unngår unødvendige begrensninger i funksjonskrav, kan oppnå teknisk optimalisering, ved å utfordre krav (normaler), samt optimaliser tid og massehåndtering gjennom større frihetsgrader.</p> |
| U1 Entreprenørens gjennomføringsevne | <p>Usikkerhet i entreprenørens gjennomføringsevne baserer seg på egnethet, valg av løsninger og metode, evnen til å styre og koordinere egne arbeidere. For å redusere usikkerheten bør prosjektet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Evaluere grundig på team og entreprenørens gjennomførings – og kontraktstrategi i anskaffelsesprosessen</li><li>- Etablere god samhandling og prosjektkultur – byggherren er premissgiver</li><li>- Innarbeide gevinstdeling av besparelser i kontrakten</li><li>- Gi stort handlingsrom for løsninger. Se U5 Markedsusikkerhet</li></ul>                                                                                                                                                                                   |
| U7 Prosjektorganisasjon og ledelse   | <p>Usikkerheten rundt styring og ledelse, samt forutsigbarhet rundt krav, bestilling og eierstyring kan reduseres.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>U2 Eierstyring og rammebetingelser</p>     | <p>Prosjektet bør i første omgang utarbeide et separat sentralt styringsdokument for E6 Megården – Sommerset som kun inneholder oppdatert informasjon som er relevant for denne delparsellen. Målprioriteringen er uklar og bør gjennomgås på nytt med relevante roller i Statens Vegvesen, i tillegg til tydeliggjøring av klimaambisjoner hvilket er noe uspesifisert per dagens dato.</p> <p>I tillegg bør prosjektet detaljere planer for byggherreorganisasjonen, jobbe aktivt med prosjektkultur, omfang, oppbemanningsplan og oppfølgingsplaner for å sikre en hensiktsmessig og god styring av prosjektet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>U8 Klimakrav i anskaffelsesforskriften</p> | <p>Prosjektet er pålagt å gi insentiver til klimakutt i anskaffelsesprosessen, hvilket kan få store kostnadskonsekvenser for prosjektet. Vi har vurdert pessimistisk scenario til ni prosent av basisestimatet.</p> <p>Prosjektet bør gjøre spesielt grundige vurderinger av anskaffelsesstrategi og utarbeidelse av tildelingskriterier ved nye krav til vektlegging av bærekraft.</p> <p>Tildelingskriterier for klimakutt bør beskrives i en forutsigbar evalueringsmodell som relaterer klimaoppnåelsen til samfunnsøkonomisk verdi. Dette for å unngå å betale uforholdsmessig mye for å oppnå små klimagevinster. Følger vi Finansdepartementets veiledning til karbonpriser for bruk i 2023, vil kutt av hele prosjektets estimerte utslipp fra anleggsfasen (80 000 CO<sup>2</sup>e tonn) tilsvare en verdi på knappe 105 mill. kr.</p> <p>Prosjektet har begrenset tilgang på kraft og få muligheter for ytterligere elektrifisering, som uansett regnes for å utgjøre en mindre andel av utslippet fra anleggsfasen. Innsatsen bør dreies til indirekte utslipp og naturinngrep.</p> <p>Vi anbefaler å fokusere på klimaeffekter som er «gratis» eller med kostnadsreduksjon, eksempelvis gjennom å redusere mengden betong. Vi vurderer at mengdereduksjoner av materialer og transport kan ha gode effekter på både kostnad og klimagassutslipp i anleggsfasen.</p> <p>Vi anbefaler å etablere en systematisk arbeidsmetode for å jobbe med klimaoptimalisering, hvilket kan gi nyttige synergier for struktur og styring på andre områder.</p> |

## 6 FORENKLINGER OG REDUKSJONER

I henhold til rammeavtalen med Finansdepartementet skal KS2 omfatte følgende (uddrag):

*Leverandøren skal foreta en særskilt analyse for ytterligere forenklinger og reduksjoner, som grunnlag for å lage en kuttliste. Dette kan være tiltak som isolert sett ikke er ønskelige, og som det i utgangspunktet ikke tas sikte på å realisere, men som, om nødvendig, kan gjennomføres. Det kan være tiltak som har negative konsekvenser for innhold og/eller fremdrift, men som ikke på avgjørende måte truer den grunnleggende funksjonalitet som er forutsatt eller et eventuelt kritisk ferdigstillestidspunkt.*

For å vurdere forenklinger og reduksjoner har vi gjennomgått prosjektgrunnlaget, inkludert reguleringsplanen og grunnlagsrapporter, for å vurdere om det er elementer som kan forenkles eller reduseres.

Prosjektet har i tidligere faser vært gjennom flere runder med optimalisering, og slik prosjektet er definert nå finner vi lite rom for omfangsreduksjoner. Prosjektet har derfor relativt liten fleksibilitet til å styre omfanget, og det må sikres tilstrekkelige reserver for å kunne håndtere usikkerheten i prosjektet.

Prosjektet har på flere områder kommet kort i detaljprosjekteringen, siden det i hovedsak skal skje i neste prosjektfase. Vi vurderer at det er muligheter for å optimalisere og redusere ressursbruk på noen løsninger av bru, tunnel, massehåndtering og anleggslogistikk, men dette vil være tema for detaljprosjekteringsfasen. Kostnadsoppsiden for dette er medtatt i usikkerhetsanalysen.

## KUTTLISTE

Vår gjennomgang av prosjektet har avdekket noen muligheter for kutt. Kuttene er i utgangspunktet ikke ønskelige, men vi vurderer at kuttene ikke på avgjørende måte truer den grunnleggende funksjonaliteten som er forutsatt. Tabell 6-1 viser vårt forslag til kuttliste.

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

## 7 TILRÅDNING OM KOSTNADSRAMME OG STYRINGSRAMME

I henhold til rammeavtalen med Finansdepartementet skal KS2 omfatte følgende (utdrag):

*Med det totale usikkerhetsbildet som utgangspunkt skal Leverandøren gi tilråding om kostnadsramme og styringsramme for prosjektet. Kostnadsramme er det nivå Stortinget inviteres til å vedta. Det utgjør det øvre finansielle tak for prosjektet, og vil normalt dimensjoneres til ikke – neddiskonterte investeringskostnader inklusive merverdiavgift, angitt som P85 fratrullet prosjektets kuttliste etter pkt. 1.3.10 (Forenklinger og Reduksjoner). Det forutsettes at Leverandøren likevel vurderer særskilt om det er forhold som taler for å fravike hovedregelen. Styringsrammen er det nivå utøvende etat forventes å levere prosjektet for. Den settes normal til ikke – neddiskonterte investeringskostnader inklusive merverdiavgift, angitt som P50. Det forutsettes også her at Leverandøren vurderer særskilt om det foreligger spesielle forhold som taler for å fravike hovedregelen.*

Rammene i tabellen under viser våre tilrådninger om kostnadsramme og styringsramme i mill. kr inkl. mva. og påløpt. Anbefalingene i tabellen er indeksert fra prisnivå 2022 til prisnivå juni 2023, med en faktor på 2,02 prosent basert på Statistisk sentralbyrå sin byggekostnadsindeks for "Veganlegg, i alt" og er avrundet til nærmeste 10 mill. kr

| [REDACTED] |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|
| [REDACTED] |            |            |            |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |

[REDACTED]

## 8 FORSLAG OG TILRÅDNINGER SAMLET

Under følger en samlet oversikt over våre tilrådninger i rapporten. Tilrådningene er strukturert etter råd til departementet og til prosjektorganisasjonen. Flere av tilrådningene er relevante for både departementet og prosjektorganisasjonen, og det anbefales at alle parter forholder seg til summen av tilrådninger.

### 8.1 RÅD TIL SAMFERDSELSDEPARTEMENTET

Tabellen under gir oversikt over tilrådningene fra foregående kapitler som først og fremst er rettet mot departementet.

Tabell 8-1 Råd til samferdselsdepartementet

| Tema                                           | Tilrådninger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 Reduksjon av risiko                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Påse at våre anbefalte tiltak for reduksjon av risiko følges opp og vurderes til å bli implementert i prosjektets strategier</li><li>• Påse at resultatmålprioriteringen blir gjennomgått på nytt og prioriteringen er forankret i hele prosjektorganisasjonen</li><li>• Påse at det utarbeides et separat, tydelig styringsdokument for E6 Megården Mørsvikbotn med oppdatert informasjon</li><li>• Påse at klimaambisjoner avklares og at klimamålet konkretiseres og kvantifiseres, slik at det blir enklere å følge opp i praksis.</li></ul> |
| 6 Forenklinger og reduksjoner                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Påse at prosjektorganisasjonen vurderer videre kutt og optimaliseringer i prosjektet</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7 Tilrådning om kostnadsramme og styringsramme | <div><div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div></div><div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 8.2 RÅD TIL STATENS VEGVESEN (PROSJEKTORGANISASJONEN)

Tabellen under gir oversikt over tilrådingene fra foregående kapitler som først og fremst er rettet mot prosjektorganisasjonen.

Tabell 8-2 Råd til Statens vegvesen (prosjektorganisasjonen)

| Tema                    | Tilrådinger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 Endringer siden KS2 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vi anbefaler å inkludere kostnad (økonomi) eksplisitt i målprioriteringen.</li><li>• Vi anbefaler at prioriteringen av fremdrift vurderes på nytt.</li><li>• Vi vurderer at klimamålet er utydelig og bør konkretiseres og kvantifiseres, slik at det blir enklere å følge opp i praksis.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4 Usikkerhetsanalyse    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prosjektet bør oppdatere egne estimater for kostnad i tråd med våre funn.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 Reduksjon av risiko   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prosjektet bør ha en aktiv markedsdialog for å sikre at en har rett forståelse av markedsutviklingen og kapasiteten til leverandører og entreprenører.</li><li>• I tillegg bør det legges til rette for internasjonale tilbydere og nok handlingsrom i anskaffelsesprosessen til å kunne dra nytte av markedssituasjonen og styrkene til hver enkelt entreprenør. Et større handlingsrom for entreprenøren innebærer at en unngår unødvendige begrensninger i funksjonskrav, kan oppnå teknisk optimalisering, ved å utfordre krav (normaler), samt optimaliser tid og massehåndtering gjennom større frihetsgrader.</li><li>• Evaluere grundig på team og entreprenørens gjennomførings – og kontraktstrategi i anskaffelsesprosessen</li><li>• Etablere god samhandling og prosjektkultur – byggherren er premissgiver</li><li>• Innarbeide gevinstdeling av besparelser i kontrakten</li><li>• Prosjektet bør i første omgang utarbeide et separat sentralt styringsdokument for E6 Megården – Sommerset som kun inneholder oppdatert informasjon som er relevant for denne delparsellen.</li><li>• Målprioriteringen er uklar og bør gjennomgå på nytt med relevante roller i Statens Vegvesen, i tillegg til tydeliggjøring av klimaambisjoner hvilket er noe uspesifisert per dagens dato.</li><li>• I tillegg bør prosjektet detaljere planer for byggherreorganisasjonen, jobbe aktivt med prosjektkultur, omfang, oppbemanningsplan og oppfølgingsplaner for å sikre en hensiktsmessig og god styring av prosjektet. detaljerer planer for byggherreorganisasjonen.</li></ul> |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektet bør gjøre spesielt grundige vurderinger av anskaffelsesstrategi og utarbeidelse av tildelingskriterier ved nye krav til vektlegging av bærekraft.</li> <li>• Tildelingskriterier for klimakutt bør beskrives i en forutsigbar evalueringsmodell som relaterer klimaoppnåelsen til samfunnsøkonomisk verdi. Dette for å unngå å betale uforholdsmessig mye for å oppnå små klimagevinster.</li> <li>• Prosjektet har begrenset tilgang på kraft og få muligheter for ytterligere elektrifisering, som uansett regnes for å utgjøre en mindre andel av utslippet fra anleggsfasen. Innsatsen bør dreies til indirekte utslipp og naturinngrep.</li> <li>• Vi anbefaler å fokusere på klimaeffekter som er «gratis» eller med kostnadsreduksjon, eksempelvis gjennom å redusere mengden betong. Vi vurderer at mengdereduksjoner av materialer og transport kan ha gode effekter på både kostnad og klimagassutslipp i anleggsfasen.</li> <li>• Vi anbefaler å etablere en systematisk arbeidsmetode for å jobbe med klimaoptimalisering, hvilket kan gi nyttige synergier for struktur og styring på andre områder.</li> </ul> |
| 6 Forenklinger og reduksjoner                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det anbefales at kuttlisten videreutvikles og at våre forslag til potensielle kutt og reduksjoner vurderes</li> <li>• Alle kuttene bør innarbeides som opsjoner i kontrakten med entreprenør, og vi anbefaler å jobbe videre med og inkludere kutt 5 som en del av prosjektets interne kuttliste.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7 Tilrådning om kostnadsramme og styringsramme | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Styringsmål for prosjektsjef anbefales tilsvarende P35</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## VEDLEGG 1: GRUNNLAGSDOKUMENTER

| Dokument                                                                                    | Mottatt dato |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 01. Prosjektbestilling E6 Megården-Sommerset bygge.pdf                                      | 20.09.2023   |
| 02. SSD E6 Megården – Sommerset.pdf                                                         | 20.09.2023   |
| 02.01 Vedlegg 1 Kontraktstrategi E6 Megården-Mørsvikbotn 03-05-2021.pdf                     | 20.09.2023   |
| 02.02 Vedlegg 2 Anslag E6 Megården Mørsvikbotn revidert 26 april 2021.pdf                   | 20.09.2023   |
| 02.03 Vedlegg 3 Anslag E6 Megården-Sommerset 2023 sept – Revisjon etter KS (KM).pdf         | 20.09.2023   |
| 03. Endringslogg P1 Megården-Sommerset sept 2023.pdf                                        | 20.09.2023   |
| Grunnlag for ekstern kvalitetssikring (KS2) av kostnaden for E6 Megården-Sommerset.pdf      | 20.09.2023   |
| 20230925 KS2 oppstartsmøte, E6 Megården-Sommerset.pdf                                       | 18.09.2023   |
| Plankartheft.pdf                                                                            | 04.10.2023   |
| Planbeskrivelse-e6-megården-sommerset.pdf                                                   | 10.11.2023   |
| 02 SSD E6 M-S inkl.markeringer.docx                                                         | 28.09.2023   |
| 02VA-07 Mulighetsstudie kommunalt trykksatt slokkevann.pdf                                  | 28.09.2023   |
| 08_Oversikt_mengder_alt_RL_a_Megården-Leirfjorden.pdf                                       | 28.09.2023   |
| 08_Oversikt_mengder_alt_RL_a_Megården-Leirfjorden_23052022.pdf                              | 28.09.2023   |
| 20_205295-25 SVVs vurderinger og tilrådninger på KS2-rapport for Megården – Mørsvikbotn.pdf | 28.09.2023   |
| 50828-GEOT-08 Tørrfjorden bru.pdf                                                           | 16.10.2023   |
| 50828-GEOT-24 Tørrfjorden bru.pdf                                                           | 16.10.2023   |
| 631033-04-GEO-01-Geoteknisk_rapport_Megardskolltunnelen.pdf                                 | 16.10.2023   |
| 631033-04-GEO-02-Geoteknisk_rapport_Gyltviktunnelen.pdf                                     | 16.10.2023   |
| 631033-04-GEO-05-Geoteknisk_rapport_Rismålsheittunnelen.pdf                                 | 16.10.2023   |
| A4 Dp 01, tidsanslag Dp 01 og Dp 03.pdf                                                     | 28.09.2023   |
| B11668-GEOT-02 Megården vurderingsrapport.pdf                                               | 16.10.2023   |
| K100 – Tørrfjordelv bru.pdf                                                                 | 16.10.2023   |
| K120 – Torkelseng bru.pdf                                                                   | 16.10.2023   |
| Forbruk historiske kostnader i 2022-kr.xlsx                                                 | 22.10.2023   |
| Sammenstilling hovedposter anslag 2021 vs anslag 2023_b.xlsx                                | 09.11.2023   |
| Underregnskap bemanning P1.xlsx                                                             | 10.10.2023   |
| Underregnskap_E6_Sørfold_2022_RP1.xlsx                                                      | 02.10.2023   |
| Underregnskap_E6_Sørfold_2023_RP1.xlsx                                                      | 28.09.2023   |
| Utskrift av kalkulasjonspostene fra godkjent anslag.xlsx                                    | 05.10.2023   |
| Forprosjekt konstruksjoner 160426.docx                                                      | 16.10.2023   |

## VEDLEGG 2: OPPDRAGSDIALOG OG GJENNOMFØRTE INTERVJUER

Tabell 8-3 gir en oversikt over oppdragsdialogen.

*Tabell 8-3 Oversikt over oppdragsdialogen*

| Møte                                                                       | Dato       |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Oppstartsmøte                                                              | 25.09.2023 |
| Befaring og prosjektgjennomgang med Statens vegvesen                       | 27.09.2023 |
| Møte med prosjektet om basisestimat                                        | 06.10.2023 |
| Møte med Statens vegvesen om kostnadsutvikling og reduksjoner/forenklinger | 09.10.2023 |
| Intervju Statens vegvesen om kostnadsreferanser                            | 20.10.2023 |
| Intervju prosjekteier Statens vegvesen                                     | 24.10.2023 |
| Presentasjon av hovedfunn                                                  | 14.11.2023 |
| Sluttrapport                                                               | 01.12.2023 |

## VEDLEGG 3: METODE KOSTNADSUTVIKLING

Kostnadsendringer viser seg i endringer av mengder og priser. Vi har analysert de to Anslagene ved å kategorisere kostnadsendringer på pris – og mengdeendringer, samt undersøkt bakenforliggende årsaker. For å kunne sammenlikne de ulike Anslagene har vi benyttet indekseringsverdiene fra Statistisk sentralbyrå sin byggekostnadsindeks, «Veganlegg i alt», oppgitt i Tabell 8-4.

Tabell 8-4 Indekseringsverdier for kostnadsutvikling, byggekostnadsindeks, "Veganlegg i alt", SSB.

| År               | Indekseringsverdi |
|------------------|-------------------|
| 2015 – 2022      | 38,5 pst.         |
| 2016 – 2022      | 36,2 pst.         |
| 2021 – 2022      | 14,2 pst.         |
| 2022 – juli 2023 | 2,0 pst.          |

For å kunne se på konsekvensen av mengdeendring vi beregnet kostnaden til en mengdeendring gitt at pris holdes fast og vise versa for enhetsendringer. Dersom det både har vært endring i pris og mengde har endringen blitt estimert og fordelt likt på mengde og prisendringer. Prosentpåslag defineres som enhetspris hvorav summen den virker på defineres som mengde.

For at Anslagene skal være sammenliknbare har vi gjort noen forutsetninger og justeringer. I tillegg er Anslag 2021 indeksert til prisnivå 2022. Justeringene gjort er som følger:

- Lagt inn Trafikkavvikling fra Anslag 2021 inn i enhetsprisen til summen av vei E6 Megården – Moan
- Satt enhetspris vei Anslag 2023 som summen av de to delstrekningene dividert på total lengde
- Satt geologiske tiltak som ren mengdeendring
- Samlet rør og kulvert til en post med mengde og enhetspris per mengde
- Slått sammen «kostnader omklassifisering og diverse tiltak» og satt det som en ren mengdeendring
- Satt gjenstående kostnader grunnverv som ren mengdeendring
- Prosentpåslaget for Byggherrekostnader og byggeledelse virker på post A – E uten påløpt og mva.
- Mva. virker på post A – P uten påløpt og byggeledelse
- Prosentpåslag uspesifisert virker på hele grunnkalkylen uten påløpt
- Forventet tillegg er fordelt proporsjonalt med Anslag for KS2 Megården – Mørsvikbotn (Anslag 2021: 10,3 prosent, Anslag 2023: 12,5 prosent)

## VEDLEGG 4: PROSJEKTETS KARAKTERISTIKA

Beskrivelse av de ulike kategoriene og underbygning av vurderinger gjort av prosjektets karakteristika er presentert i Tabell 8-5.

Tabell 8-5 Beskrivelse av prosjektets karakteristika og begrunnelse for vår vurdering av usikkerhetspotensialet.

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mål og krav</p> <p>Vurdering: 5</p>             | <p>Selv om frihetsgrader og handlingsrom er godt beskrevet oppleves mål og krav noe uklare, spesielt rundt beredskapsvei og klimamål.</p> <p>Det er gitt uttrykk for å omklassifisere dagens E6 til dels beredskapsvei, sykkelvei på sommerstid og dels tilkomstvei for boende som ikke får tilkomst fra ny E6. Årsaken til dette er besparelser og mindre krav til vedlikehold enn dersom dagens E6 blir gjort om til fylkes – og kommunalvei. Likevel er det noe usikkert hvilke krav som stilles av vedlikehold på beredskapsvei, og om det er mulighet for syklende og andre boende til å bruke denne ved behov. Dersom det stilles krav om at tilkomstveier og sykkelvei ikke kan klassifiseres som beredskapsvei vil dette få konsekvenser for prosjektets omfang.</p> <p>Usikkerheten rundt klimamålene baserer seg på at det legges til grunn et nytt krav om klimavekting i anskaffelsesprosessen, hvilket kan få store konsekvenser for prosjektet og valg av entreprenør.</p> <p>Prosjektmålene har i tillegg uklar prioritering, hvor prosjektet og prosjekteier har inkonsistent målprioritering.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Aksept og interessenter</p> <p>Vurdering: 2</p> | <p>Det er begrenset med interessenemotsetninger og vi vurderer usikkerheten rundt aksept og interessenter som lav. Etter vår forståelse virket interessentene positive til prosjektet. Interessenten med størst påvirkningsmulighet er reindrift, hvor prosjektet er noe utsatt for interessekonflikt i sør. Etter vår oppfatning vil god kommunikasjon og involvering svekke denne usikkerheten, og vi vurderer prosjektet til å ha god oppslutning.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Organisasjon</p> <p>Vurdering: 5</p>            | <p>Prosjektet er et av de større prosjektene i Statens Vegvesen sin portefølje, både når det gjelder tid, omfang og kostnad. I forbindelse med dette er det planlagt en stor organisasjon, men med en foreløpig uferdig struktur. Dette medfører en del usikkerhet rundt oppbemanning og om prosjektet får sikret rett og viktig kompetanse. Kompetansenivået internt er også noe usikkert spesielt rundt oppfølging av projektering, ettersom det er planlagt å legge projektering av bru til entreprenøren. Annen oppfølging av prosjektet anses også som komplisert hvor det er flere parallelle oppgaver over flere angrepspunkter hvilket er usikkerhetsdrivende for prosjektorganisasjonen. Det vil til tider være driving i to tunneler, en fra begge sider og en 3km unna, i tillegg til arbeider ved dagstasjoner og bruer, hvilket kan oppleves som krevende å følge opp.</p> <p>Prosjektet gjennomføres som én totalentreprenør på hele strekningen etter R760. R760 mangler revisjon og tilpasning til totalentreprise hvilket kan gjøre retningslinjer rundt styring noe vanskeligere. I tillegg er det lav kvalitet på SSD, antatt grunnet høyt gjenbruk av tidligere SSD Megården – Mørsvikbotn, hvilket kompliserer styringen ytterligere og gir større usikkerhet rundt omfang og hvordan den passer inn i delprosjektet Salten.</p> |
| <p>Leverandør-marked</p>                           | <p>Godt marked, attraktivt tilbud, lav risiko, sannsynlig posisjonering for neste parsell</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vurdering: 4                           | <p>Erfaringen til prosjekteieren er at anskaffelser i denne størrelsesorden er god, samt at etterspørselen etter slike prosjekter i dagens marked er stor. Prosjektet vurderes som attraktivt både internasjonalt og nasjonalt, med lav risiko og mulighet til å posisjonere seg for neste parsell.</p> <p>Likevel gjøres det oppmerksom på at det er mange store planlagte tunnelprosjekter i gjennomføringsfasen hvilket kan tilsi at tilgjengelig kapasitet er noe redusert. Underleverandørene er også noe usikkert spesielt grunnet høyt trykk og prisusikkerhet i stål – og tunnelmarkedet. Derfor vurderes leverandørmarkedet som noe mer usikkert enn normalen.</p> |
| Intensitet og varighet<br>Vurdering: 3 | <p>Prosjektet har gjennomført et tidsanslag og etablert en fremdriftsplan med varighet på syv år. Likevel anser vi prosjektet å ha lav intensitet. Den lengste tunnelen er satt på kritisk linje, og alt annet kan ferdigstilles parallelt med drivingen og installasjon av denne tunnelen. Oppstart av den lengste bruene trekkes frem som kritisk ved for sen oppstart, men det er lagt opp til noe slakk. Det er i tillegg få avhengigheter hvilket kan legge opp til fleksibilitet i gjennomføringsfasen.</p>                                                                                                                                                           |
| Behov for nytenkning<br>Vurdering: 3   | <p>Prosjektet har ikke lagt opp til et stort behov for nytenkning og all metode planlagt og prosjektert for denne strekningen er konvensjonelle. Behovet for nytenkningen er primært rundt nytt krav til klimakrav i anskaffelsesprosessen, og hvordan prosjektet skal forholde seg til disse kravene. Det er i tillegg lagt opp til åpent valg av og prosjektering hos totalentreprenøren rundt den lengste bruene hvilket gir spillerom for nytenkning.</p>                                                                                                                                                                                                               |
| Teknisk kompleksitet<br>Vurdering: 4   | <p>Teknisk kompleksitet vurderes som normal for et veiprojekt, med hovedsakelig tunnel av normal drift, samt to lengre og to mindre bruer. Selv om dette er et veiprojekt på en lavtrafikkert vei, utenom by, vil usikkerheten trekkes opp grunnet få angrepspunkter, identifisert kvikkleire, skredfare, samt tilrettelegging for vinterforhold, og potensiell skredfare. I tillegg består prosjektet av en lengre bru over 500m og en lang tunnel hvilket øker kompleksiteten noe.</p>                                                                                                                                                                                    |
| Størrelse<br>Vurdering: 5              | <p>Prosjektet er ett av de større prosjektene i Statens Vegvesen sin portefølje når det kommer til lengde, tid, kostnad og CO2 utslipp.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## VEDLEGG 5: METODE USIKKERHETSANALYSE

### OM METODE FOR USIKKERHETSANALYSER

Vår metodikk baserer seg på den anerkjente Trinnvismetoden introdusert av prof. Lichtenberg og videreutviklet ved NTNU. Finansdepartementets veiledere “4. Systematisk usikkerhet” og “5. Markedsusikkerhet” legges til grunn for analysene.

Vår metodikk for usikkerhetsanalyse er illustrert i figuren nedenfor, og viser en helhetlig tilnærming til usikkerhetsanalyser og usikkerhetsstyring. Den inneholder blant annet en strukturert arbeidsprosess, kreative metoder (eksempelvis «Six thinking hats») for gruppeprosesser og stokastiske modeller, både ved formelberegning og Monte Carlo-simulering. Hvert steg i prosessen støttes av et egenutviklet og velprøvd Microsoft Excel – verktøy med bruk av Oracle Crystal Ball til Monte Carlo – simuleringen. Verktøyet gir både effektivitet i standard kostnadsanalyser og stor fleksibilitet til spesialtilpasninger i analyser som krever det; eksempelvis samfunnsøkonomiske analyser. For eventuelle fremdriftsanalyser benyttes Oracles Primavera Risk Analysis. Verktøyene gir meget gode grafiske fremstillinger som muliggjør god kommunikasjon med både bidragsyttere til underlagsdata og mottakere av resultatene.



Figur 8-1 Overordnet illustrasjon av metode for usikkerhetsanalyse.

I usikkerhetsanalyser er det helt sentralt å samle relevante prosjektroller, erfaring og kompetanse til å vurdere prosjektet og estimatet kritisk fra flere vinkler. Det er deltakernes vurderinger som danner grunnlaget for resultatene, og hele prosessen er derfor strukturert i henhold til figuren for å omsette menneskelig og kvalitativ informasjon til kvantitativ informasjon på best mulig måte.

Alle kvantitative usikkerhetsvurderinger er gjort ved bruk av trippelanslag, der optimistisk verdi (lav kostnad), mest sannsynlig verdi og pessimistisk verdi (høy kostnad) angis. I sannsynlighetsfordelingen benyttes en enkel trekantfordeling med mindre særlige forhold tilsier noe annet. Optimistisk og pessimistisk vurdering representerer henholdsvis 10 og 90 persentil i sannsynlighetsfordelingen. Eksempelvis innebærer en optimistisk vurdering på 50 mill. kr at det er 10 prosent sannsynlighet for at kostnaden vil være 50 mill. kr eller lavere. I oppsett av prosjektspesifikke modeller etterstreber vi at usikkerhetselementene i størst mulig grad er uavhengige av hverandre. I tillegg vurderer vi behovet for å modellere samvariasjon (korrelasjon) mellom usikkerhetselementene, i tilfelle elementer påvirkes av samme (type) bakenforliggende årsaker.

Det skilles mellom estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere. Estimatusikkerhet dekker usikkerheten i hva et strengt definert arbeid koster innenfor et sett av forutsetninger, mens usikkerhetsdrivere dekker usikkerhet i at selve definisjonen av arbeidet og forutsetningene kan endre seg.

I oppdraget har vi benyttet en korrelasjon på 0,75 mellom delkostnadene innenfor samme post. Det vil si at det er satt en korrelasjon mellom B1 Mindre konstruksjoner og B2 Større bruer, samt en korrelasjon mellom C1 Megardskolltunnelen, C2 Gyltviktunnelen og C3 Rismålheitunnelen på 0,75. En korrelasjon på 0,5 er satt på riggpостene A2, B3 og C4. Det er ingen korrelasjon på de resterende kostnadspostene eller driverne.

## VEDLEGG 6: USIKKERHETSANALYSEN

## ESTIMATUSIKKERHET OG KOSTNADSPOSTER (MARSTRAND)

| Country | Year | Value | Unit | Category |
|---------|------|-------|------|----------|
| Algeria | 2017 | 1.2   | 1000 | High     |
| Algeria | 2018 | 1.5   | 1000 | High     |
| Algeria | 2019 | 1.8   | 1000 | High     |
| Algeria | 2020 | 2.1   | 1000 | High     |
| Algeria | 2021 | 2.4   | 1000 | High     |
| Algeria | 2022 | 2.7   | 1000 | High     |
| Algeria | 2023 | 3.0   | 1000 | High     |
| Algeria | 2024 | 3.3   | 1000 | High     |
| Algeria | 2025 | 3.6   | 1000 | High     |
| Algeria | 2026 | 3.9   | 1000 | High     |
| Algeria | 2027 | 4.2   | 1000 | High     |
| Algeria | 2028 | 4.5   | 1000 | High     |
| Algeria | 2029 | 4.8   | 1000 | High     |
| Algeria | 2030 | 5.1   | 1000 | High     |

## USIKKERHETSDRIVERE (MARSTRAND)

**U1 Entreprenørens gjennomføringsevne**

| Entrepreneur | Implementation Rate (%) |
|--------------|-------------------------|
| 1            | 20                      |
| 2            | 90                      |
| 3            | 100                     |
| 4            | 95                      |
| 5            | 50                      |
| 6            | 35                      |
| 7            | 100                     |
| 8            | 85                      |
| 9            | 10                      |
| 10           | 15                      |
| 11           | 10                      |
| 12           | 40                      |
| 13           | 100                     |
| 14           | 95                      |
| 15           | 25                      |
| 16           | 30                      |
| 17           | 35                      |
| 18           | 40                      |
| 19           | 50                      |
| 20           | 60                      |
| 21           | 10                      |
| 22           | 15                      |
| 23           | 20                      |
| 24           | 25                      |
| 25           | 30                      |
| 26           | 35                      |
| 27           | 40                      |
| 28           | 45                      |
| 29           | 50                      |
| 30           | 55                      |
| 31           | 60                      |
| 32           | 65                      |
| 33           | 70                      |
| 34           | 75                      |
| 35           | 80                      |
| 36           | 85                      |
| 37           | 90                      |
| 38           | 95                      |
| 39           | 100                     |
| 40           | 100                     |



## U4 Lokale forhold

| Beskrivelse av usikkerhetsdriver |
|----------------------------------|
|----------------------------------|

[illegible]

## U5 Markedsusikkerhet

| Beskrivelse av usikkerhetsdriver |
|----------------------------------|
|----------------------------------|

| Category    | Sub-category       | Value       |
|-------------|--------------------|-------------|
| Category 1  | Sub-category 1.1   | Value 1.1   |
|             | Sub-category 1.2   | Value 1.2   |
|             | Sub-category 1.3   | Value 1.3   |
|             | Sub-category 1.4   | Value 1.4   |
|             | Sub-category 1.5   | Value 1.5   |
|             | Sub-category 1.6   | Value 1.6   |
|             | Sub-category 1.7   | Value 1.7   |
|             | Sub-category 1.8   | Value 1.8   |
|             | Sub-category 1.9   | Value 1.9   |
|             | Sub-category 1.10  | Value 1.10  |
| Category 2  | Sub-category 2.1   | Value 2.1   |
|             | Sub-category 2.2   | Value 2.2   |
|             | Sub-category 2.3   | Value 2.3   |
|             | Sub-category 2.4   | Value 2.4   |
|             | Sub-category 2.5   | Value 2.5   |
|             | Sub-category 2.6   | Value 2.6   |
|             | Sub-category 2.7   | Value 2.7   |
|             | Sub-category 2.8   | Value 2.8   |
|             | Sub-category 2.9   | Value 2.9   |
|             | Sub-category 2.10  | Value 2.10  |
| Category 3  | Sub-category 3.1   | Value 3.1   |
|             | Sub-category 3.2   | Value 3.2   |
|             | Sub-category 3.3   | Value 3.3   |
|             | Sub-category 3.4   | Value 3.4   |
|             | Sub-category 3.5   | Value 3.5   |
|             | Sub-category 3.6   | Value 3.6   |
|             | Sub-category 3.7   | Value 3.7   |
|             | Sub-category 3.8   | Value 3.8   |
|             | Sub-category 3.9   | Value 3.9   |
|             | Sub-category 3.10  | Value 3.10  |
| Category 4  | Sub-category 4.1   | Value 4.1   |
|             | Sub-category 4.2   | Value 4.2   |
|             | Sub-category 4.3   | Value 4.3   |
|             | Sub-category 4.4   | Value 4.4   |
|             | Sub-category 4.5   | Value 4.5   |
|             | Sub-category 4.6   | Value 4.6   |
|             | Sub-category 4.7   | Value 4.7   |
|             | Sub-category 4.8   | Value 4.8   |
|             | Sub-category 4.9   | Value 4.9   |
|             | Sub-category 4.10  | Value 4.10  |
| Category 5  | Sub-category 5.1   | Value 5.1   |
|             | Sub-category 5.2   | Value 5.2   |
|             | Sub-category 5.3   | Value 5.3   |
|             | Sub-category 5.4   | Value 5.4   |
|             | Sub-category 5.5   | Value 5.5   |
|             | Sub-category 5.6   | Value 5.6   |
|             | Sub-category 5.7   | Value 5.7   |
|             | Sub-category 5.8   | Value 5.8   |
|             | Sub-category 5.9   | Value 5.9   |
|             | Sub-category 5.10  | Value 5.10  |
| Category 6  | Sub-category 6.1   | Value 6.1   |
|             | Sub-category 6.2   | Value 6.2   |
|             | Sub-category 6.3   | Value 6.3   |
|             | Sub-category 6.4   | Value 6.4   |
|             | Sub-category 6.5   | Value 6.5   |
|             | Sub-category 6.6   | Value 6.6   |
|             | Sub-category 6.7   | Value 6.7   |
|             | Sub-category 6.8   | Value 6.8   |
|             | Sub-category 6.9   | Value 6.9   |
|             | Sub-category 6.10  | Value 6.10  |
| Category 7  | Sub-category 7.1   | Value 7.1   |
|             | Sub-category 7.2   | Value 7.2   |
|             | Sub-category 7.3   | Value 7.3   |
|             | Sub-category 7.4   | Value 7.4   |
|             | Sub-category 7.5   | Value 7.5   |
|             | Sub-category 7.6   | Value 7.6   |
|             | Sub-category 7.7   | Value 7.7   |
|             | Sub-category 7.8   | Value 7.8   |
|             | Sub-category 7.9   | Value 7.9   |
|             | Sub-category 7.10  | Value 7.10  |
| Category 8  | Sub-category 8.1   | Value 8.1   |
|             | Sub-category 8.2   | Value 8.2   |
|             | Sub-category 8.3   | Value 8.3   |
|             | Sub-category 8.4   | Value 8.4   |
|             | Sub-category 8.5   | Value 8.5   |
|             | Sub-category 8.6   | Value 8.6   |
|             | Sub-category 8.7   | Value 8.7   |
|             | Sub-category 8.8   | Value 8.8   |
|             | Sub-category 8.9   | Value 8.9   |
|             | Sub-category 8.10  | Value 8.10  |
| Category 9  | Sub-category 9.1   | Value 9.1   |
|             | Sub-category 9.2   | Value 9.2   |
|             | Sub-category 9.3   | Value 9.3   |
|             | Sub-category 9.4   | Value 9.4   |
|             | Sub-category 9.5   | Value 9.5   |
|             | Sub-category 9.6   | Value 9.6   |
|             | Sub-category 9.7   | Value 9.7   |
|             | Sub-category 9.8   | Value 9.8   |
|             | Sub-category 9.9   | Value 9.9   |
|             | Sub-category 9.10  | Value 9.10  |
| Category 10 | Sub-category 10.1  | Value 10.1  |
|             | Sub-category 10.2  | Value 10.2  |
|             | Sub-category 10.3  | Value 10.3  |
|             | Sub-category 10.4  | Value 10.4  |
|             | Sub-category 10.5  | Value 10.5  |
|             | Sub-category 10.6  | Value 10.6  |
|             | Sub-category 10.7  | Value 10.7  |
|             | Sub-category 10.8  | Value 10.8  |
|             | Sub-category 10.9  | Value 10.9  |
|             | Sub-category 10.10 | Value 10.10 |

## U6 Prosjektering og modenhet

| Beskrivelse av usikkerhetsdriver |
|----------------------------------|
|----------------------------------|

[illegible]

## U7 Prosjektorganisasjon og ledelse

| Beskrivelse av usikkerhetsdriver |
|----------------------------------|
|----------------------------------|

