Statens prosjektmodell
Rapport nummer D053b

**RAPPORT FRA EKSTERN KVALITETSSIKRING**

# KS2 AV PROSJEKTET E69 SKARVBERGTUNNELEN

**Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet**

**DNV GL Rapport Nr.:** 1112THI3-2, Rev. 1.0
**Dato:** 2018-04-20

Et samarbeid mellom DNV GL AS, ÅF Advansia AS og Menon Business Economics AS

| | | |
|---|---|---|
| Project name: | Rapport fra ekstern kvalitetssikring | DNV GL AS |
| Report title: | KS2 av E69 Skarvbergtunnel | Project Risk Management PRM |
| Customer: | Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet, Postboks 8010 Dep 0030 OSLO | P.O.Box 300<br>1322 Høvik<br><br>Tel: +47 67 57 99 00 |
| Contact person: | Jan Reidar Onshus | |
| Date of issue: | 2018-03-19 | |
| Project No.: | 10074169 | |
| Organisation unit: | Project Management & Technical Services | |
| Report No.: | 2018-0190, Rev. 1.0 | |
| Document No.: | 1112THI3-2 | |

| Prepared by: | Verified by: | Approved by: |
|---|---|---|
| Christen M. Heiberg<br>Oppdragsleder | Anders Magnus Løken<br>Avdelingsleder | Erling Svendby<br>Direktør |
| Hanne Fjeldskår<br>Seniorkonsulent | | |
| Håkan Forsberg<br>Anleggsteknisk konsulent | | |
| Denis Pozhinsy<br>Anleggsteknisk konsulent | | |

Copyright © DNV GL 2015. All rights reserved. This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise without the prior written consent of DNV GL. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS. The content of this publication shall be kept confidential by the customer, unless otherwise agreed in writing. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited.

DNV GL Distribution:

☒ Unrestricted distribution (internal and external)
☒ Unrestricted distribution within DNV GL
☐ Limited distribution within DNV GL after 3 years
☐ No distribution (confidential)
☐ Secret

Keywords:
KS2, Ekstern kvalitetssikring

| Rev. No. | Date | Reason for Issue | Prepared by | Verified by | Approved by |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.99 | 2018-03-19 | Foreløpig rapport for gjennomsyn | CMH | ANDLO | ESV |
| 1.00 | 2018-04-20 | Endelig rapoort | CMH | ANDLO | ESV |

## Superside

### GENERELLE OPPLYSNINGER

| | | | |
|---|---|---|---|
| KVALITETSSIKRINGEN | Kvalitetssikrer DNV GL AS, ÅF Advansia AS | | Dato 18.03.2018 |
| PROSJEKTINFORMASJON | Prosjektnavn<br>KS2 av E69 Skarvbergtunnel 2 | Departement<br>Samferdselsdepartementet | Prosjekttype<br>Vegprosjekt |
| BASIS FOR ANALYSEN | Prosjektfase Byggefasen inkl. Prosjektering | Prisnivå (måned og år) 2017 | |
| TIDSPLAN | St. prp. 2018 | Prosjektoppstart 2018 | Planlagt ferdig 2021 |
| AVHENGIGHET AV TILGRENSENDE PROSJEKTER | Prosjektet gjennomføres som ett større totalprosjekt og med fem mindre byggherrestyrte utførelsesentrepriser (bl.a. forberedende arbeider). Prosjektet har ikke tilgrensende vegprosjekter. | | |
| STYRINGSFILOSOFI | Prosjektet skal gjennomføres iht. Statens vegvesens håndbok R760 Styring av utbyggings, drifts og vedlikeholdsprosjekter. Prioritering av resultatmål: HMS (Økonomi, Framdrift, Kvalitet) | | |
| ANMERKNINGER | Prosjektet forutsettes finansiert over post 31 Skredsikring, og i sin helhet med statlige midler. | | |

### TEMA/SAK

| KONTRAKTSTRATEGI | Entreprise/ leveransestruktur | Entrepriseform/ kontraktsformat | Kompensasjons-/ vederlagsform |
|---|---|---|---|
| PLANLAGT | Planlagt med en totalentreprise (815 MNOK) | Prosjektet planlegger å benytte totalentreprise | Fastpris |
| ANBEFALT | KSG støtter valgt entrepriseform | KSG støtter planlagt entrepriseform | KSG støtter valgt kompensasjonsform |

| SUKSESSFAKTORER OG FALLGRUVER | Topp tre suksessfaktorer (SVV) | Fallgruver | Anmerkninger |
|---|---|---|---|
| | Erfaring og kompetanse<br>Informasjon og kommunikasjon | - | |
| | God handtering av markedssituasjonen. | -<br>- | |

| ESTIMATUSIKKERHET | Topp tre usikkerhetselementer | Anmerkninger: |
|---|---|---|
| | • Marked<br>• Bygging av fjelltunnel<br>• Byggherrens prosjektorganisasjon | |

| HENDELSESUSIKKERHET | Topp tre hendelser | Sannsynlighet | Konsekvenskostnad | Anmerkninger |
|---|---|---|---|---|
| | Konkurs hos entreprenør | 10% | 4 MNOK | |

**RISIKOREDUSERENDE TILTAK**

Mulige/anbefalte tiltak

- Markedsrisikoen kan reduseres ved effektivt informasjonsarbeid ut til entreprenørmarkedet og ved å sikre at tidsplanen for utlysning av anbud og oppstart av entrepriser opprettholdes
- SVV må sikre at prosjektet blir tilført tilstrekkelige ressurser med rett kompetanse (totalentreprise)
- Prosjektet bør nøye vurdere risiko og mulig fordeling (BH/TE) av risiko som en del av forberedelsen til anskaffelsesprosessen.
- Det bør snarest utvikle sentrales SVV-rutiner for etablering av konkurransegrunnlag og for hvordan byggherren/prosjektet skal følge opp totalentreprenør ved gjennomføring av slike oppdrag.

| REDUKSJONER OG FORENKLINGER | Mulige/anbefalte tiltak | Beslutningsplan | Forventet besparelse |
|---|---|---|---|
| | Det er ikke identifisert noen realistiske kutt eller forenklinger i dette prosjektet | | |

| TILRÅDNINGER OM KOSTNADSRAMME OG USIKKERHETSAVSETNINGER | | | |
|---|---|---|---|
| | Anbefalt styringsramme/forv.-verdi | p50 | MNOK 840 |
| | Anbefalt kostnadsramme | p85-kutt | MNOK 930 |
| | Mål på usikkerhet | Relativt std.avvik (σ/E) | 10,2 % |

**TILRÅDNING OM ORGANISERING OG STYRING**

Prosjektet bør sikres tilgang til flere ressurser som kan følge opp tunneldrivings-/sikringsarbeidene hvis entreprenøren velger å intensivere drivingen av tunnelene

Det bør vurderes å engasjere egen assisterende byggeleder/teknisk byggeleder for fagområdet Elektroinstallasjoner

Det bør vurderes å ha en person per fagområdene veg og tunnel og eventuelt redusere antallet årsverk for kontrollingeniører

| PLANLAGT BEVILGNING (Fra STFK) | 2017 | 2018 | 2019 | 20120 | 2021 | Totalt | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 36 | 70 | 270 | 250 | 189 | 815 | 2018-kroner |

ANMERKNINGER

# SAMMENDRAG

DNV GL AS og ÅF Advansia AS har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet gjennomført kvalitetssikring (KS2) av vegprosjektet E69 Skarvbergtunnelen. Kvalitetssikringen er gjennomført i perioden desember 2017 til mars 2018. Hensikten med KS2 er å få en tredjepartsvurdering av vegprosjektet E69 Skarvbergtunnelen før det legges frem for Stortinget.

E69 strekker seg 13 mil fra Olderfjord til Nordkapp. Prosjektet E69 Skarvbergtunnelen utgjør delstrekningen fra Hønsa til Skarvbergvika, en strekning som utgjør 6,8 km langs dagens veg. Prosjektet inngår i korridor/rute 8b; Nordkjosbotn – Kirkenes med tilknytninger, i dette tilfelle E69 Olderfjord – Nordkapp. Prosjektet er et rassikringsprosjekt som administrativt er underlagt E6 Alta vest-prosjektet. Prosjektet finansieres med statlige midler. Prosjektområdet ligger i Porsanger kommune i Finnmark, men betyr utvilsomt mer for Nordkapp kommune, som følge av at vegruta er eneste landverts forbindelse til Honningsvåg og Nordkapp på Magerøya.

**Prosjektets grunnleggende forutsetninger**

Kvalitetssikringsoppdraget er basert på dokumentgjennomgang, møter med Statens vegvesen, befaring og senere kommunikasjon per telefon eller e-post. I mottatt dokumentasjon inngikk blant annet prosjektets sentrale styringsdokument. Dokumentet beskriver en overordnet styringsmodell som danner basis for styring av HMS, økonomi, kvalitet, framdrift og usikkerhet på et operativt nivå. Kvalitetssikringsgruppen konkluderte med at det sentrale styringsdokumentet danner et tilstrekkelig grunnlag for gjennomføring av KS2-oppdraget og at det innfrir Finansdepartementets krav til et sentralt styringsdokument.

Det er ikke gjennomført konseptvalgutredning for dette vegprosjektet.

**Gjennomføringsstrategi / kontraktsstrategi**

Det er valgt å gjennomføre prosjektet som en stor totalentreprise, som inkluderer en lang tunnel, en større kulvert, rasvoll og veg i dagen. Diverse forberedende arbeider gjennomføres som byggherrestyrte entrepriser. Kvalitetssikringsgruppens vurdering er at entrepriseinndelingen er hensiktsmessig for prosjektet og at størrelsen på totalentreprisen er tilpasset store og mellomstore entreprenører, dvs. alle de store norske og enkelte utenlandske selskaper.

I henhold til Statens vegvesens byggherrestrategi fra 2015 skal det utprøves ulike kontraktsformer, med mål om at andelen totalentrepriser bør utgjøre 15-20 % av årlig omsetning innen 2020. Prosjektet E69 Skarvbergtunnelen er vurdert å være veldefinert med oversiktlige risikoforhold og derfor egnet som en totalentreprise. Prosjekteier har derfor besluttet at prosjekt E69 Skarvbergtunnelen skal gjennomføres som en totalentreprise.

Statens vegvesens Region nord har lang erfaring etter å ha fullført en rekke lignende veganlegg innenfor prosjektet E6 Alta vest. Disse prosjektene er alle gjennomført som byggherrestyrte entrepriser og prosjektledelsen for prosjektet E69 Skarvbergtunnelen har derfor liten praktisk erfaring med den valgte entrepriseformen. Forut for oppstart av prosjektet har medarbeiderne i regionen fått opplæring i NS8407 NS 8407 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser.

Markedssituasjonen er den største usikkerheten i prosjektet. Det konstateres at det har vært god konkurranse på tilsvarende oppdrag i regionen, men Kvalitetssikringsgruppen mener likevel at markedsrisikoen kan reduseres ved effektivt informasjonsarbeid ut til entreprenørmarkedet.

Kvalitetssikringsgruppen anbefaler å gjennomarbeide kvalifikasjonskravene slik at disse tar hensyn til resultatmålene og kritiske suksessfaktorer for prosjektet, herunder HMS. Det er viktig at kravene til HMS-resultater beskrives godt i konkurransegrunnlaget og følges opp av byggherren under gjennomføring. Kvalitetssikringsgruppen anbefaler at det utarbeides tildelingskriterier der entreprenørens organisering, ledelse og oppgaveforståelse vektlegges og gis poeng, i tillegg til poeng for pris.

Prosjektet har beskrevet den praktiske gjennomføringen av plan- og anleggsarbeidet på et tilstrekkelig detaljert nivå. Prosjektet har videre beskrevet strategi for inngåelse, gjennomføring og oppfølging av kontrakter.

**Organisering og styring av prosjektet**

Etter samtaler med prosjektorganisasjonen og gjennomgang av foreliggende planer er Kvalitetssikringsgruppen av den oppfatning at prosjektet har et styringsgrunnlag som vil kunne gi tilfredsstillende styring og kontroll med prosjektgjennomføringen og kvaliteten på prosjektresultatet.

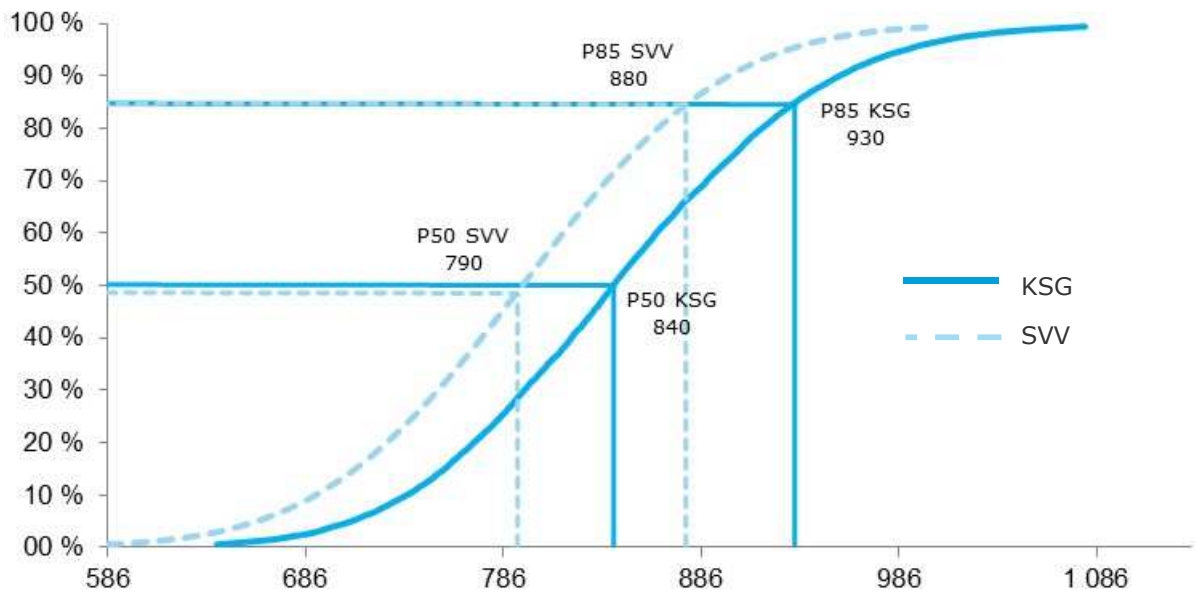
**Kritiske suksessfaktorer**

De viktigste kritiske suksessfaktorene identifisert av prosjektet er knyttet til kompetanse og kontinuitet av egen organisasjon.

Kvalitetssikringsgruppen påpeker at det er viktig med tilstrekkelige kvalifikasjonskrav til entreprenører, et godt regime og kultur for HMS-arbeid og riktig kompetanse og kapasitet i byggherreorganisasjonen.

**Resultater fra usikkerhetsanalysen**

Figurene nedenfor viser Kvalitetssikringsgruppens resultater fra usikkerhetsanalysen av prosjektkostnadene. Figuren viser kumulativ sannsynlighetskurve (S-kurve) for Kvalitetssikringsgruppens analyseresultatet (heltrukken linje) sammenlignet med SVVs resultater fra Anslag (stiplet linje). P50 er angitt i figuren og Kvalitetssikringsgruppen har beregnet denne til å være MNOK 840 (avrundet til nærmeste MNOK 10)




Tabell 3 viser persentilene 15 % (p15), 50 % (p50) og 85 % (p85) sannsynlighet. Persentilene angir hvor sannsynlig det er at kostnadene holder seg under deres respektive verdi (x-aksen på figuren). Relativt standardavvik er standardavviket delt på forventningsverdien, og er et mål på usikkerheten i tallene.

**Tabell 1 Resultater fra kostnadsanalysen (avrundet til nærmeste MNOK 10 - 2017)**

| | Forventet (E) | σ/E | P15 | P50 | P85 |
|---|---|---|---|---|---|
| **SVV (ΣAnslag)** | 790 | 10,2 % | 710 | 790 | 880 |
| **KSG** | 840 | 10,2 % | 760 | 840 | 930 |

Differansen mellom Kvalitetssikringsgruppens tall og SVVs tall, slik Kvalitetssikringsgruppen har beregnet dem er hovedsakelig knyttet til Kvalitetssikringsgruppens vurdering av usikkerhetsfaktoren Kontraktsstrategi og kvalitet på kontraktsunderlag, Kvalitetssikringsgruppens vurdering av rigg og drift samt mengdeendringer. Usikkerhetsfaktoren var ikke endel av SVVs analyse. Faktoren tar hensyn til usikkerheter med valgt kontraktsstrategi og kvalitet på kontraktsunderlaget. Faktoren gjelder kun frem til kontraktsignering.

# Innholdsfortegnelse


**1 INNLEDNING ..... 1**

1.1 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET ..... 1
1.2 PROSJEKTMÅL ..... 3
1.3 OM KVALITETSSIKRINGEN ..... 4
1.4 FORKORTELSER ..... 5

**2 PROSJEKTETS GRUNNLEGGENDE FORUTSETNINGER ..... 6**

2.1 PROSJEKTDEFINISJON OG AVGRENSNING ..... 6
2.2 DET SENTRALE STYRINGSDOKUMENT OG SUPPLEMENT ..... 6
2.3 HOVEDUTFORDRINGER I GJENNOMFØRING AV PROSJEKTET ..... 7

**3 STRATEGI FOR KONTRAKTER ..... 10**

3.1 ENTREPRISEFORM OG INNDELING ..... 10
3.2 KONTRAHERINGSSTRATEGI ..... 11
3.3 KONTRAKTSOPPFØLGING ..... 12

**4 ORGANISERING OG STYRING AV PROSJEKTET ..... 13**

4.1 OVERORDNET ORGANISERING ..... 13
4.2 PROSJEKTORGANISASJONEN ..... 13
4.3 GRENSESNITT OG INTERESSENTER ..... 15
4.4 ANSVAR OG MYNDIGHET ..... 15
4.5 STYRING OG KONTROLL ..... 15

**5 KRITISKE SUKSESSFAKTORER ..... 19**

**6 USIKKERHETSANALYSE ..... 20**

6.1 BAKGRUNN FOR VURDERING AV KOSTNADER ..... 20
6.2 PROSESSEN FOR USIKKERHETSANALYSEN ..... 20
6.3 ANALYSERESULTATER ..... 21

**7 KOSTNADSRAMME OG TILRÅDNINGER ..... 22**

7.1 TILRÅDNING OM KOSTNADSRAMME OG AVSETNINGER ..... 22
7.2 TILRÅDNINGER ..... 23

**8 VEDLEGG ..... 26**

# 1 INNLEDNING

DNV GL AS og ÅF Advansia AS har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet (SD) og Finansdepartementet (FIN) gjennomført kvalitetssikring (KS2) av vegprosjektet E69 Skarvbergtunnelen. Vegprosjektet omtales heretter som *Prosjektet*. Kvalitetssikringsoppdraget er gjennomført i henhold til Rammeavtale av 21. september 2015 mellom konstellasjonen ÅF Advansia AS, DNV GL AS, Menon Business Economics AS og Finansdepartementet, om kvalitetssikring av store statlige investeringer. Ressurser fra ÅF Advansia AS og DNV GL AS har utført dette KS2-oppdraget. Videre i rapporten benevnes denne ressursgruppen Kvalitetssikringsgruppen, forkortet KSG.

Kvalitetssikringen er gjennomført i perioden desember 2017 til mars 2018. Hensikten med KS2 er å få en tredjepartsvurdering av vegprosjektet E69 Skarvbergtunnelen før det legges frem for Stortinget. Vurderingen inkluderer:

- gjennomgang av prosjektets grunnleggende forutsetninger
- usikkerhetsanalyse av foreslått kostnadsramme
- tilrådninger om styring og organisering av prosjektet

Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen er listet i **Error! Reference source not found.**.

## 1.1 Beskrivelse av prosjektet

**Eksisterende veg**

E69 Olderfjord – Nordkapp er eneste landverts forbindelse til Honningsvåg og Nordkapp. Dagens vegløsning forbi Skarvberget består av Skarvbergtunnelen med lengde 2980 m, samt veg i dagen med rasproblematikk (snø- og steinras). Særlig veg i dagen nord for dagens tunnel er rasutsatt, og skaper stor utrygghet for trafikantene. Delstrekningen ble åpnet for trafikk i 1970. Samlet sett representerer dette en delstrekning som på ingen måte tilfredsstiller dagens standardkrav til trafikkavvikling og trafikksikkerhet. Breddebegrensninger både på veg i dagen, samt i dagens tunnel skaper problemer. I tunnelen er det i tillegg høydebegrensinger. Som et resultat av nevnte forhold oppfattes delstrekningen som en flaskehals.

Det er et økende antall gående og syklende på E69 mot Nordkapp og andelen tunge kjøretøy som trafikkerer strekningen er anslått til 20 % av ÅDT og utgjør ca. 1100 om sommeren. Det er økende trafikk av besøkende til Nordkapp også utenom sommersesongen.

Opp gjennom årene har det vært utført utbedringer og oppdateringer i tunnelen i drift- og vedlikeholds-sammenheng, uten at dette har ført til standardheving av tunnelen. Tunnelen er ikke frostisolert, men det er montert kuldeporter i begge ender. Disse blir jevnlig skadet ved påkjørsel av kjøretøy.

**Vegprosjektet**

Prosjektet E69 Skarvbergtunnelen utgjør delstrekningen fra Hønsa til Skarvbergvika, en strekning som langs dagens veg utgjør rundt 8 km. Prosjektet inngår i korridor/rute 8b; Nordkjosbotn – Kirkenes med tilknytninger, i dette tilfelle E69 Olderfjord – Nordkapp.

Prosjektet er et rassikringsprosjekt som administrativt er underlagt E6 Alta vest-prosjektet. Prosjektet er omtalt i NTP 2018-2029 med forutsatt oppstart i første 6-årsperiode (2018-2023)

Prosjektområdet ligger i Porsanger kommune i Finnmark, men betyr utvilsomt mer for Nordkapp kommune, som følge av at vegruta er eneste landverts forbindelse til Honningsvåg og Nordkapp på Magerøya.

Prosjektet utgjør i lengde totalt 6800 m, og består av veg i dagen (lengde 3265 m). Noe veg i dagen skal utbedres bygges om, mens nedover dalen i Skarvbergvika bygges ny veg i jomfruelig terreng, ca. 1200 m.

Tunnelen forbi Skarvberget får lengde 3470 meter + portaler med total lengde estimert til 65 m. Tunnelpåhuggene på begge sider av tunnelen ligger godt til rette topografisk, og har gunstige geotekniske og geologiske forhold. Det er ikke forventet noe rasproblematikk ved påhuggsområdene /D21/. Mesteparten av massene fra tunnelen skal benyttes på nordsiden, og det legges derfor opp til at tunnelen skal drives fra begge sider. Det er overskudd av masser i prosjektet, og kombinert land/sjødeponi er regulert inn langs sjøen i Hønsa, like utenfor dagens søndre tunnelpåhugg.

Prosjektet vil gi en innkorting av dagens E69 med 1,4 km. Dagens veg og tunnel forutsettes lagt ned som offentlig veg, og vil bli fysisk stengt.

**Figur 1 – Prosjektområdet – som del av vegnettet Olderfjord - Nordkapp**

Med ny tunnelløsning elimineres dagens rasfarlige veg i dagen rundt Skarvberget (2 raspunkter fjernes), og dette bidrar til at befolkningen langs ytre del av Porsangerfjorden og på Magerøya får en mer forutsigbar og trafikksikker vegløsning, samt at den utryggheten som trafikantene opplever reduseres.

Reguleringsplanen for prosjektområdet ble sluttbehandlet av Porsanger kommune og vedtatt av kommunestyret 16. juni 2016. Nordkapp kommune er holdt orientert gjennom hele planprosessen.

Det er ingen omkjøringsmuligheter dersom vegen blir stengt på grunn av trafikale hendelser, ras, uvær eller tunnelvedlikehold.

Figur 2 – Prosjektområdet for prosjektet E69 Skarvbergtunnelen

Prosjektet planlegger byggestart høsten 2018 med ferdigstillelse av vegen i 2021.

## 1.2 Prosjektmål

I styringsdokumentet er det definert følgende mål for dette vegprosjektet/D03/:

**Samfunnsmål:**

Realiseringen av E69 Skarvbergtunnelen vil bidra til følgende:

- Sikre stabil helårs veiforbindelse
- Oppfylle dagens krav til framkommelighet, trafikksikkerhet og teknisk standard
- Øke sikkerheten for gående og syklende

**Effektmål:**

Bygging av E69 Skarvbergtunnelen med tilhørende veg i dagen vil resultere i følgende effekter:

- Ingen veistenging på grunn av ras
- Redusere antall trafikkulykker
- Større forutsigbarhet for nødetater, turisttrafikk og næringsliv
- Bedre og sikrere forhold for myke trafikanter
- Forenkle og redusere kostnader ved drift/vedlikehold av veistrekninga
- Innkorting av kjøretiden med ca. 5 minutt
- Rasteplass med vann/avløp og renovasjon som kan brukes hele året både av yrkessjåfører, turister og andre veifarende
- Adkomst til natur/friluftsområder i Skarvbergdalen og Skarvbergvika

KSGs vurdering:

- De oppgitte effektmålene er relevante, men lite målbare
- Prosjektet bør redusere antall effektmål og gjøre målene så konkrete som mulig

**Resultatmål:**

- **SHA og YM**
- Statens vegvesen skal opptre forbilledlig, og har som arbeidsgiver og byggherre det mål at all virksomhet i etaten skal gjennomføres uten at mennesker, materiell og miljø påføres skade.
- Prosjektet refererer til etatens akseptable verdier for H1, H2 og N
- Ikke definert mål for Ytre Miljø
- **Økonomi**
  - Prosjektet skal gjennomføres innenfor kostnadsrammen som formelt vedtas av Stortinget (2017-kr)
  - Anbefalt styringsramme P50 er: MNOK 795 (2017)

**Framdrift**

- Anleggsstart august 2018
- Trafikkåpning august 2021

**Teknisk kvalitet**

- Dimensjoneringsklasse H2
- Maksimal stigning 6 %
- Fartsgrense 80 km/t
- Tunnelprofil T10,5 GS

**Kvalitet**

Det skal ikke være avvik på de foreskrevne kvalitets- og godkjenningsprosedyrer som norske standarder og vegvesenets interne håndbøker tilsier.

Målene over er prioritert i henhold til Statens vegvesens byggherrestrategi:

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

## 1.3 Om kvalitetssikringen

Grunnlaget for kvalitetssikringen er en gjennomgang av relevante prosjektdokumenter, befaring av området og møter med prosjektet. En oversikt over gjennomførte eksterne møter og mottatte dokumenter er vist i **Error! Reference source not found.**. Henvisning til /Dxxx/ viser til dokument med ID-nummer xxx som er listet i **Error! Reference source not found.**. Tilsvarende viser /Mxxx/ til gjennomførte møter, mens /Sxxx/ viser til spørsmål fra KSG som prosjektet har gitt svar til.

Prosessen for den eksterne kvalitetssikringen er vist i Figur 3. Analysemetode er nærmere beskrevet i **Error! Reference source not found.**.

Gjennom denne rapporten er KSGs tilrådninger/anbefalinger angitt med T1, T2 osv.

**Figur 3 - KS2-prosessen**

## 1.4 Forkortelser

| | |
|---|---|
| BKI | Byggekostnadsindeksen |
| BH | Byggherre |
| BHK | Byggherrekalkyle |
| BL | Byggeleder |
| E | Forventningsverdi (kostnad) |
| EN | Entreprenør |
| FIN | Finansdepartementet |
| H | Hendelser |
| HMS | Helse, Miljø og Sikkerhet |
| KPI | Konsumprisindeksen |
| KS | Kvalitetssikring |
| KSG | Kvalitetssikringsgruppen |
| KU | Konsekvensutredning |
| MVA | Merverdiavgift |
| FFK | Finnmark fylkeskommune |
| NTP | Nasjonal Transportplan |
| PL | Prosjektleder (SVV) |
| Prosjektet | Prosjektet som blir kvalitetssikret (KS2) i denne rapporten |
| PSP | Prosjektstyringsplan (ref. også SSD) |
| PUS | Praktisk Usikkerhetsstyring |
| SD | Samferdselsdepartementet |
| SHA | Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø |
| SSD | (sentralt) styringsdokument (ref. også PSP) |
| SVV | Statens vegvesen |
| T | Tilrådning fra KSG |
| TE | Totalentreprenør |
| U | Usikkerhetsfaktor |
| UE | Underentreprenør |
| YM | Ytre Miljø |
| ÅDT | Årsdøgntrafikk |
| σ | Standardavvik (representerer usikkerhet i kostnadsoverslag) |

# 2 PROSJEKTETS GRUNNLEGGENDE FORUTSETNINGER

## 2.1 Prosjektdefinisjon og avgrensning

KSG vurderer at prosjektet er tydelig avgrenset og definert gjennom godkjent reguleringsplan og vedtak i berørte kommuner og fylkeskommune, samt ved prosjektets styrende dokumenter.

## 2.2 Det sentrale styringsdokument og supplement

I rammeavtalen mellom FIN og DNV GL/ÅF Advansia/Menon, september 2015, er det under punkt 6.3 *Grunnleggende forutsetninger*, stilt krav om at:

"*Leverandøren må gå gjennom siste oppdaterte versjon av Det sentrale styringsdokumentet, og gi en vurdering av om det gir et tilstrekkelig grunnlag for estimeringen, usikkerhetsvurderingen og den etterfølgende styring av prosjektet. (…) Mangler må påpekes konkret slik at fagdepartementet kan få sørget for nødvendig oppretting/utfylling av dokumentet. Dette må være avklart før det har noen hensikt å gå videre*."

Prosjektet har utarbeidet et sentralt styringsdokument/prosjektstyringsplan (SSD/PSP), datert 13.02.2017 /D03/, senere oppdatert 17.03.2017 /D51/. I tillegg er det utarbeidet supplerendeprosjektspesifikke planer og styrende dokumenter. Utover dette må prosjektet forholde seg til ulike interne styrende dokumenter, håndbøker og vegnormaler i SVV.

KSG har konkludert med at prosjektets SSD/PSP danner et tilstrekkelig grunnlag for gjennomføring av KS2-oppdraget. Dokumentet innfrir Finansdepartementets krav til et sentralt styringsdokument.

KSG har underveis i KS2-oppdraget gitt kommentarer til SSD som anbefales fulgt opp av prosjektet frem mot kontrahering av en totalentreprise. De viktigste kommentarene dreier seg om overgang til "ny" kontraheringsform og noen av dem er stikkordsmessig presentert i tilrådning nedenfor.

T 1. Prosjektet bør sikre man har ressurser i BH-organisasjonen med praktisk erfaring fra totalentrepriseprosjekt.

T 2. KSG etterlyser SVV-rutiner for prekvalifisering av anbydere og kontrahering av totalentrepriser.

T 3. KSG tilrår at prosjektet beskriver konkrete resultatmål for HMS og YM

T 4. KSG mener det må være et mål for prosjektet at det fullføres innenfor en (anbefalt) styringsramme (P50)

T 5. Prosjektet vil bli «målt» på når vegen åpnes og utsending av konkurransegrunnlag er derfor kritisk.

T 6. KSG mener de anførte kvalitetskrav må oppfylles uavhengig av de andre resultatmålene (økonomi og framdrift)

T 7. KSG foreslår at resultatmål for kvalitet inkluderer forhold som ikke nødvendigvis er dekket i forskrifter og håndbøker, f.eks. basert på erfaringer fra E6 Alta vest-prosjektene

T 8. KSG mener at Nødetatene bør være med på listen over eksterne interessenter

## 2.3 Hovedutfordringer i gjennomføring av prosjektet

### Massetransport og trafikkavvikling

Størstedelen av vegprosjektet E69 Skarvbergtunnelen går i tunnel og i uberørt natur. I sør og langs sjøen nordover i Skarvbergvika vil imidlertid anleggsarbeidene foregå på og ved i eksisterende veg. Prosjektet gjennomføres i et meget værutsatt område, noe som kan fører til redusert effektiv arbeidstid i anleggsperioden.

Det er lite trafikk på eksisterende 2-felts veg, men ettersom vegen er eneste adkomst til Honningsvåg og Nordkapp er det viktig at anleggsarbeidene ikke hindrer fremkommelighet for nødetater og kritiske leveranser. God håndtering av massetransport langs eksiterende veg vil være avgjørende for trafikkavviklingen. Driving, sikring og utrustning av tunnel ligger på kritisk linje for ferdigstillelse av vegstrekningen.

### Geologi og geoteknikk

KSG har vurdert geologi-rapporter for E69 Skarvbergtunnelen /D21//D22/. Rapportene dekker geologiske forhold knyttet til tunnelen og bergskjæringer og i rapportene påpekes forhold som i hovedsak er kjent fra andre tunnel- og veg-prosjekt i Alta-området. KSG har merket seg følgende punkt som interessante i sammenheng med vurdering av usikkerhet ved prising av relevante poster:

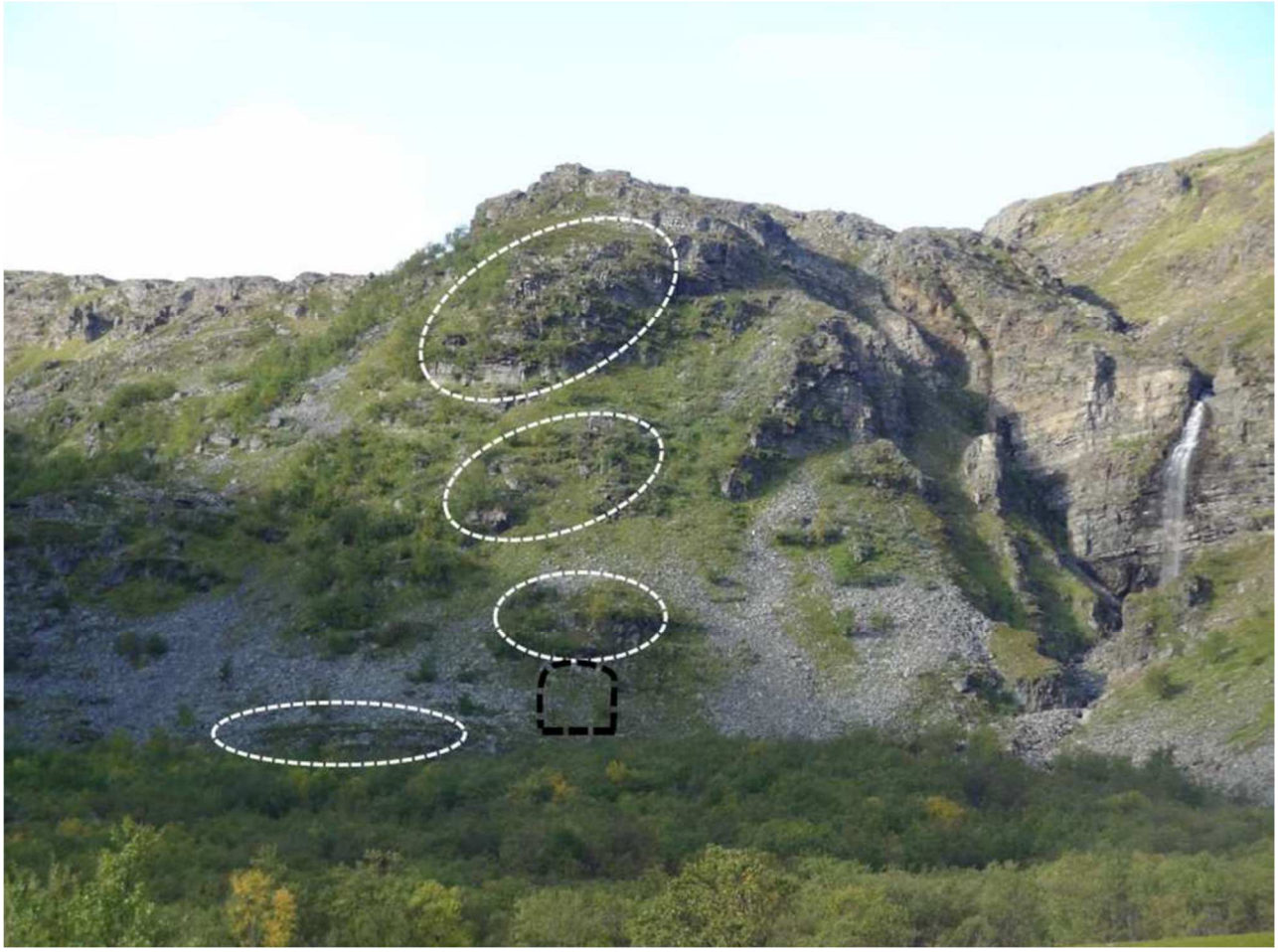
- Generelt er det god bergoverdekning langs tunneltraséen
- Det er egistrert seks antatte svakhetssoner VSV-ØNØ der det kan forventes vannlekkasjer ved driving av tunnel
- Ny tunnel vil kunne krysse disse sonene
- Det er registrert tre steile sprekkesett; disse vil kunne resulterere i blokker og oppsprukket berg i tunneltraséen
- Svelleleire kan ikke utelukkes

Basert på informasjonen gitt i disse rapportene må totalentreprenøren påregne å:

- gjennomføre noe mer grunnundersøkelser i detaljprosjektering
- gjennomføre spesielle tiltak på enkelte høye skjæringer
- sette av tilstrekkelig tid til at steinfylling i sjø får konsolidert tilstrekkelig før veg anlegges på denne

Bilden på neste side viser påhuggsområdene for tunnelen på sør- og nord-siden av Skarvberget.

**Figur 4 - Påhugg sør**



**Figur 5 - Påhugg nord**

## Masseoverskudd

Det er et masseoverskudd i prosjektet på ca. 80 000 m3. Det foreligger planer for hvor overskuddet av steinmasser skal deponeres, men prosjektet er i tillegg kontakt med Porsanger kommune for avtale om utfylling av 30.000 $m^3$ masser. Steinmassene er i all hovedsak tunnelmasser, som normalt ikke vil være forurenset.

Det er i den senere tid blitt økt fokus på problemstillinger med sprengte tunnelmasser som fylles ut i vann, eller har avrenning til vann[1]. Det er særlig fokus på to ting:

- Utlekking av udetonert sprengstoff i tunnelmassene. Spesielt bunnrensken vil normalt ha høye verdier av nitrogen, og eventuelt også være forurenset av olje.
- Utslipp av plastikk i form av rester av detonasjonslunter/skyteledninger til vann (Det kan også nevnes at avrenning av løse fibre fra plastfiberarmering i sprøytebetong for tunnel- og bergsikring kan forurensning).

Utfyllinger i sjø kan være søknadspliktige etter forurensningsloven dersom de medfører fare for skade eller ulempe for miljøet. Det vil som regel være hensiktsmessig at fylkesmannen behandler søknad om utfylling. I tillegg må tiltakshaver som regel ha tillatelse fra kommunen i henhold til plan- og bygningsloven (PBL) for å gjennomføre utfyllingstiltak i sjø.

De fleste av disse utfordringene må håndteres av totalentreprenøren, og det blir derfor viktig for SVV å ha avklart hvordan dette skal håndteres i konkurransegrunnlaget, evalueringen av innkomne tilbud og i gjennomføringen av prosjektet. KSG har vurdert disse forholdende i sin usikkerhetsanalyse.

T 9. Forhold knyttet til massetransport og trafikkavvikling, geologi og masseoverskuddt er utfordringer som må håndteres av totalentreprenøren. KSG påpeker derfor viktigheten av at SVV har avklart hvordan dette skal håndteres i konkurransegrunnlaget, evalueringen av innkomne tilbud og i gjennomføringen av prosjektet.

[1] https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/Publikasjoner/Statens+vegvesens+rapporter/_attachment/365838?_ts=1391fa51c30&fast_title=Spredning+av+plastfibre+fra+spr%C3%B8ytebetong.pdf

# 3 STRATEGI FOR KONTRAKTER

## 3.1 Entrepriseform og inndeling

Regionvegsjefen har besluttet at prosjekt E69 Skarvbergtunnelen skal gjennomføres som totalentreprise /D23/. Dette som et ledd i effektiviseringsprosessen i etaten, samt for å opparbeide kunnskap og erfaring med nye entrepriseformer. Byggherrestyrte utførelsesentrepriser basert på enhetspriskontrakter har i stor grad vært dominerende i regionen tidligere. Bruk av totalentreprise på dette prosjektet vil gi vegvesenet i Region nord nye utfordringer, men samtidig gi etaten lokalt og nasjonalt et bredere erfaringsgrunnlag for planlegging og gjennomføring av kommende totalentrepriseprosjekter.

I tillegg til totalentreprisen, som omfatter alle arbeider knyttet til tunnel, veg og G/S i dagen, rasvoll og helårs rasteplass, er det planlagt, og i stor grad, kontrahert og gjennomført noen byggherrestyrte utførelsesentrepriser:

1. Strømforsyning (ferdigstilles i løpet av juni 2018)
2. Datalinje (gjennomført)
3. Leie av kontor-boligrigg for byggherre, SVV (ikke kontrahert)
4. Grunnerverv (nesten fullført)
5. Frigivelse av kulturminner (gjennomført)

KSG har ved tidligere KS2-oppdrag foreslått overfor SVV og prosjektene at man burde åpne opp for å benytte totalentrepriser der dette har fremstått som et aktuelt valg. SVV har igangsatt flere store vegprosjekter de siste årene der man har benyttet ulike varianter av totalentreprisekontrakter, som OPS-kontrakt (E18 og 15. mars i år: rv. 3/25), standard anbudskonkurranse (E6 Frya – Sjoa), konkurranse med forhandlinger og konkurransepreget dialog (Helgeland Sør, E6 Trondheim - Stjørdal, Parsell Trondheim, Dagsone vest). Det statlig heleide selskapet Nye Veiers normalstrategi for utbyggingsprosjekter er totalentreprise og for store utbyggingsprosjekter pre-kvalifiseres tilbydere før de kan gi tilbud.

KSG har derfor ingen prinsipielle kommentarer til at SVV har valgt totalentreprise for dette vegprosjektet.

### Kontraktsbestemmelser

Det fremgår av SSD, 3.2 Kontraktsstrategi, at det for kontrahering av totalentreprenør for dette vegprosjektet skal benyttes NS 8407 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser. Det er ikke oppgitt om denne standarden skal benyttes i sin helhet og alene eller hvorvidt SSV vil tilføye egne krav eller eventuelt et eget kontraktsformular. Prosjektets kontraktsstrategi beskriver i liten grad risikofordeling mellom BH og TE.

I en totalentreprisekontrakt vil kostnadene være mindre detaljert og gi større utfallsrom og større usikkerhet før kontraktsignering. Usikkerheten i prosjektet reduseres derimot betraktelig etter kontraktsignering. Når prosjektet skal gjennomføres som en totalentreprise, vil det være andre som vil fastsette Statens kostnader og usikkerhet enn ved et «normalt» byggherrestyrt vegprosjekt. Dette krever at prosjektet setter av nok tid og tilstrekkelig erfarne ressurser i anskaffelsesfasen for å redusere vegvesenets risiko knyttet til oppdraget.

T 10. KSG anbefaler at prosjektet nøye vurderer risiko og mulig fordeling av risiko som en del av forberedelsen til anskaffelsesprosessen.

## 3.2 Kontraheringsstrategi

Prosjektet opplyser at entreprisene, en stor totalentreprise og noen mindre forberedende byggherrestyrte entrepriser, skal kontraheres gjennom rene anbudskonkurranser med laveste pris som tildelingskriterium. Størrelsen på kontrakten for totalentreprisen antas å ligge i det øvre sjiktet av hva SVV har gjennomført av arbeider i Prosjekt E6 Alta vest de senere år.

KSG har oppfattet at anskaffelsesprosessen for totalentreprisen vil bestå av følgende:

- Offentlig utlysning i Doffin/TED
- Kvalifisering
- Utsendelse av anbudsinnbydelse
- Innlevering av tilbud
- Evaluering og valg av foretrukket tilbyder

KSG støtter forslaget om å gjennomføre denne anskaffelsen som en ren anbudskonkurranse. Det er ingen argumenter for å velge konkurranse med forhandlinger, da veganlegget er vel definert og detaljert fra vegvesenets side. KSG mener likevel at prosjektet ved etablering av kriterier for kvalifisering av entreprenører og tildeling av kontrakt sikrer at prosjektets mål også blir ivaretatt. I tillegg er det viktig at entreprenørens gjennomføringsevne og oppgaveforståelse blir en del av tildelingskriteriene for totalentreprisen.

### Markedsarbeid

Prosjektet har vurdert entreprenørmarkedet som en stor økonomisk usikkerhet i prosjektet. Dette bekreftes av KSGs analyse. Det er derfor svært viktig å få til en god og reell konkurransesituasjon med flest mulig deltagere. Anbudene vil bli lyst ut i periode der det er relativt få andre prosjekter i regionen som vil være i konkurranse med dette oppdraget. I følge prosjektet er planene om E69 Skarvbergtunnelen godt kjent i markedet og det er stor interesse blant lokale entreprenører. Prosjektet opplyser ellers at det siste delprosjektet i prosjektet E6 Alta vest (E6 Storsandnes – Langnesbukt) ferdigstilles i løpet av 2018, og at det derfor i en kortere periode vil være ledig kapasitet i entreprenørmarkedet. Det er knyttet usikkerhet til oppstart av andre større prosjekter i regionen (bl.a. på rv. 94 Skaidi – Hammerfest.

Den valgte kontraktsstrategien sikter seg inn mot det regionale og nasjonale markedet, samt enkelte utenlandske selskaper som er representert i regionen. KSG forventer derfor at dette markedet vil ha god kjennskap til utlysningene når disse kommer.

### Kvalifikasjonskrav

Kvalifikasjonskrav er definert i Håndbok R763 og omfatter blant annet krav til leverandørenes soliditet, kapasitet, tekniske kompetanse og gjennomføringskompetanse. KSG mener prosjektet bør spisse disse kravene slik at de reflekterer konkrete mål og forventninger for dette prosjektet. Prosjektet opplyser at det gjenstår å utvikle sentrale SVV-rutiner for etablering av konkurransegrunnlag for slike oppdrag.

T 11. Prosjektet bør gjennomarbeide kvalifikasjonskravene slik at disse tar hensyn til resultatmålene og kritiske suksessfaktorer for prosjektet, herunder SHA.

T 12. Prosjektet bør inkludere kvalifikasjonskrav som sikrer anbud fra leveransedyktige entreprenører med erfaring fra gjennomføring av relevante prosjekter.

### Tildelingskriterier og evaluering av tilbud

I følge prosjektet er laveste pris planlagt som eneste tildelingskriterium. Når det brukes laveste pris som eneste tildelingskriterium tilsier dette at man i realiteten velger entreprenør ut fra hvem som er best til å tilfredsstille resultatmål nr. 2, kostnad, uten å ta hensyn til øvrige resultatmål.

T 13. Det bør vurderes om gjennomføringssikkerhet og oppgaveforståelse skal benyttes som tildelingskriterium med tanke på å oppnå de høyest prioriterte resultatmålene. Alternativt må kravene, til f.eks. SHA/YM-resultater, beskrives godt i konkurransegrunnlaget og følges opp av byggherren under gjennomføring.

T 14. Entreprenørens organisering og erfaringer med samme type entrepriseform og kontraktsstørrelse bør vurderes lagt inn som en tildelings- eller kvalifiseringskriterium.

## 3.3 Kontraktsoppfølging

Statens vegvesen har i de senere år utført en rekke totalentrepriser for ulike typer arbeid og erfaringer tilsier at en totalentreprise i utgangspunktet gir en større sikkerhet for at sluttsummen er tilnærmet lik tilbudssummen. I tillegg har SVV erfart at byggearbeidene utføres med mindre fokus på detaljer og større fokus på kvalitet og fremdrift. Dette fører til mindre støy/uenighet mellom byggherre og entreprenør i utførelsesfasen.

Kontraktsbestemmelsene for både NS8406 og NS8407 forholder seg til et konkurransegrunnlag som utformes etter SVVs håndbok R763[2] Konkurransegrunnlag. Prosjektet som byggherre skal derfor utarbeide en kontrollplan som er tilpasset en totalentreprise. I følge prosjektets kontrollplan (KP) /D02/ har regionen tatt i bruk ny mal for utforming av KP. KSG antar at denne malen ivaretar behovet for en annen tilnærming til kontroll av kvalitet enn det som har vært praktisert på byggherrestyrte entrepriser. KSG mener at god kvalitet på det ferdige veganlegget sikres gjennom relevante kontraktsvilkår og risikobasert BH-oppfølging.

Prosjektet E69 Skarvbergtunnelen erstatter en vel 5 km lang rasutsatt vegstrekning, inkludert en 2980m lang tunnel. Grensesnitt mot eksisterende E69 er begrenset til tilkoblingspunktene mellom ny og eksisterende veg, sør og nord for ny tunnel, men prosjektet vil dermed ha to adskilte anleggsområder. Det vil kunne medgå mye tid til forflytning av byggherre- og entreprenørpersonell mellom anleggsområder og rigg til og massetransport mellom de to angrepspunktene.

T 15. Prosjektet må sørge for tilstrekkelig kapasitet og kompetanse til gjennomføring av kvalitetskontroll, oppfølging av kontrakter og tilleggsarbeid, håndtering av endringer og behandling av endringskrav til riktig tid. Denne oppfølgingen må være tilpasset ny kontraktsform.

Prosjekt E6 Alta vest har startet opplæring av byggherrepersonell med fokus både på utarbeiding av konkurransegrunnlag og gjennomføring av byggearbeidene etter NS8407. SVV mener derfor at før byggestart vil byggherrens administrasjon være godt rustet til å følge opp også denne kontraktsformen. Prosjektet opplyser at det gjenstår å utvikle sentrale SVV-rutiner for BH-oppfølging ved gjennomføring av slike oppdrag.

T 16. Det bør snarest utvikle sentrales SVV-rutiner for etablering av konkurransegrunnlag og for hvordan byggherren/prosjektet skal følge opp totalentreprenør ved gjennomføring av slike oppdrag.

[2] Håndbok R763 – Over terskelverdi – Mal for 8406 byggekontrakter (SVV)

# 4 ORGANISERING OG STYRING AV PROSJEKTET

Dette kapittelet omhandler KSGs vurderinger av prosjektets organisering, ressursallokering, styringssystemer og ansvars- og myndighetsforhold. Etter samtaler med prosjektorganisasjonen og gjennomgang av foreliggende planer, er KSG av den oppfatning at prosjektet har et styringsgrunnlag som vil kunne gi tilfredsstillende styring og kontroll med prosjektgjennomføringen og kvaliteten på prosjektresultatet.

## 4.1 Overordnet organisering

Prosjektet E69 Skarvbergtunnelen er organisert under Statens vegvesen Region nord. Eksisterende organisasjon i prosjektet E6 Alta vest er planlagt videreført og forsterket i forbindelse med anbud og gjennomføring av E69 Skarvbergtunnelen.

Prosjektleder har lang erfaring som prosjektleder i Statens vegvesen, de siste årene fra flere større tunnel- og vegutbygginger i prosjektet E6 Alta vest.

På organisasjonskartet i styringsdokumentet /D03/ er det angitt en posisjon som delprosjektleder; denne er ikke vist i dokumentene /D02//D04//D11/. KSG oppfatter at denne rollen bortfaller og har kommentert at det må etableres et bedre samsvar mellom dokumentene, se tilrådning T 27.

Det er planlagt en byggeleder for totalentreprisen. I byggefasen vil den daglige kontakten mellom TE og BH (SVV) foregå mellom byggeleder og entreprenørens anleggsleder.

Det er planlagt tre kontrollingeniører som skal støtte byggelederen med oppfølging av totalentreprenøren. Disse skal jobbe i skift.

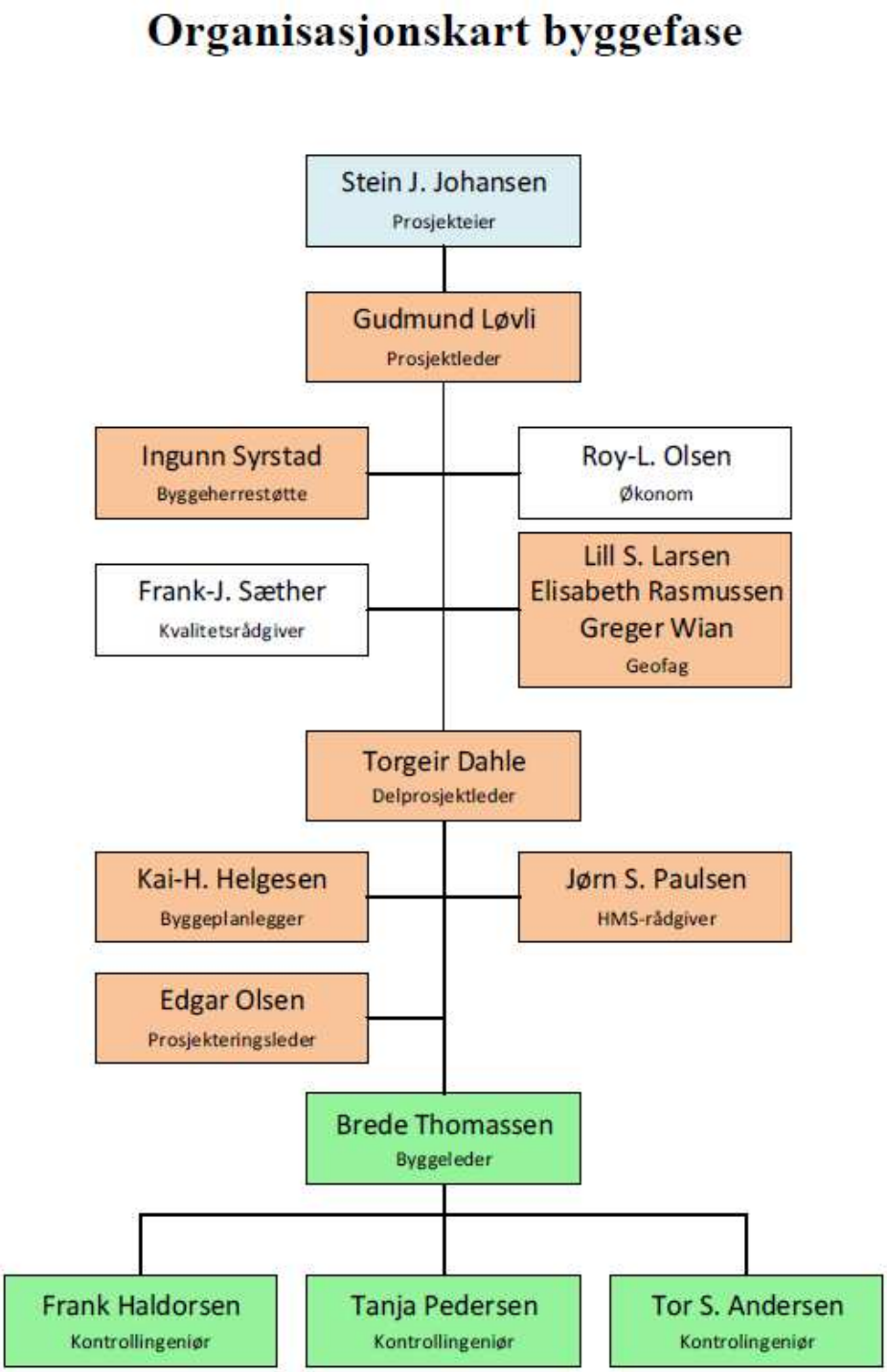
Etter KSGs oppfatning virker den overordnede organiseringen av prosjektet egnet til å ivareta prosjektets behov for styring, støtte og kontroll.

## 4.2 Prosjektorganisasjonen

Det er utarbeidet et organisasjonskart i styringsdokumentet som gir en god oversikt over de viktigste funksjonene /D03/, se Figur 6.

KSG har etterspurt prosjektorganisasjonens kompetanse når det gjelder forberedelse, anbud, kontrahering og gjennomføring av et totalentrepriseprosjekt. Prosjektet opplyser at Region nord har hatt, og har oppfølging av flere totalentreprisearbeider. Prosjektorganisasjonen i Alta vest har vært involvert i bygging av ni tunneler med omtrent samme vanskelighetsgrad som tunnelen gjennom Skarvberget. Alle som skal følge opp Skarvbergtunnelen har gjennomført kurs med fokus på oppfølging av byggearbeider etter NS 8407. I tillegg har personalet vært på befaringer og besøk ved andre prosjekt som følges opp etter denne kontraktsformen. Prosjektet anser derfor at de har den nødvendig kompetanse i sin organisasjon for å gjennomføre dette arbeidet.

Ved å ta i bruk en annen kontraktsform enn den organisasjonen er kjent med, vil kunne øke usikkerheten i prosjektet. Ved å bruke en kjent kontraktsform, har man god kjennskap til potensielle risikoer i kontrakten og ikke minst hva man skal se etter for å unngå disse. Ved en ny kontraktsform, har man ikke nødvendigvis opparbeidet seg den samme erfaringen og det kan være tilfeller der man ikke ser de samme utfordringene og mulige fallgruver. KSG vurderer det derfor som en høyere risiko å innføre ny kontraktsform uten at personer med erfaring på dette blir inkludert som en del av prosjektorganisasjonen i en begrenset tidsperiode, men særlig i tildelingsfasen.




**Figur 6 – Organisasjonskart for prosjektet i byggefasen**

Det fremgår av SSD /D03/ at de tre kontrollingeniørene har ansvaret for oppfølging av tunnel, veg og konstruksjoner. I tillegg planlegges det å allokere fagpersoner med bred kompetanse fra SVVs ressursavdeling ved behov.

T 17. Prosjektet bør sikres tilgang til ressurser som kan følge opp tunneldrivings-/sikringsarbeidene hvis entreprenøren velger å intensivere drivingen av tunnelene.

T 18. For å sikre god kompetanse og tilstrekkelig kapasitet på fagområdene veg og tunnel, bør det vurderes å ha en person per fagfelt. Man kan eventuelt vurdere å redusere antallet årsverk for kontrollingeniører.

T 19. For å sikre en god oppfølging av elektroinstallasjoner i tunnelene, bør prosjektet vurdere tilgang på ressurser for dette fagområde. Man kan eventuelt vurdere å redusere antallet årsverk for kontrollingeniører.

## 4.3 Grensesnitt og interessenter

KSG vurderer at prosjektet i hovedsak er tydelig avgrenset og definert gjennom reguleringsplanene.

Veganlegget går i stor grad i uberørt natur og i fjell, men vil likevel til en viss grad være avhengig av eksisterende E69 rundt Skarvbergneset. Vegen vil kunne være en viktig forutsetning for transport av masser fra tunneldriving. Trafikanter på E69 vil være de viktigste interessentene til dette prosjektet og det vil være viktig å unngå konflikt med denne gruppen.

Konfliktnivået med andre eksterne interessenter, som for eksempel naboer og grunneiere er lite i forhold til det man har erfart i mange andre prosjekter. Prosjektet vurderes å ha god kontroll på grunnerverv.

T 20. KSG foreslår at prosjektet forutsetter at totalentreprenør gjennomfører en markedskampanje overfor alle berørte bedrifter og kartlegger hvilke logistikkmønstre som eksisterer, for å kunne gi entreprenørene grunnlag for å etablere faseplaner og planer for trafikkavvikling.

## 4.4 Ansvar og myndighet

I følge styringsdokumentet er det et mål at prosjektet skal ferdigstilles innenfor kostnadsrammen som formelt vedtas av Stortinget. Prosjektleder er tildelt en styringsramme som tilsvarer P45. Håndbok R760 angir at prosjektleder skal ha P45 som prosjektmål, men styringsrammen for prosjektet skal være P50. Dersom prosjektet ønsker å gjennomføre oppdraget med styringsramme som avviker fra håndboken, bør dette fremkomme tydelig i styringsdokumentet og ev. avtaler med prosjekteier.

Prosjektleder/byggeleders fullmakter til å godta endringer og godkjenne tillegg utover kontraktssummen er regulert gjennom håndbok R760.

## 4.5 Styring og kontroll

### Kostnadsstyring

Kostnadsestimat fra Anslag er utgangspunktet for etablering av budsjett for prosjektet. Da kostnadene forbundet med et totalentrepriseprosjekt i hovedsak vil bli låst ved kontraktsinngåelse, vil man tidlig få god styring på sluttkostnaden når kontrakt med totalentreprenøren inngås. Usikkerheten vil derfor i hovedsak kun være et tema i anskaffelsesfasen. Det er foreløpig ikke utarbeidet noen plan for kostnadsstyring for anskaffelsesfasen. KSG mener dette bør utarbeides raskt, med et fokus på hvordan kostnadskontrollen i denne fasen skal følges og hvordan korrigerende tiltak kan iverksettes. Som utgangspunkt for usikkerhetsplanen bør det tas utgangspunkt i usikkerhetene i Anslaget.

KSG mener den planlagte periodiske kontrollen av usikkerhetene i prosjektet og kostnadsoverslaget for øvrig er tilfredsstillende.

Den økonomiske oppfølging av entreprisene i prosjektet gjøres ved hjelp av G-progPØ[3].

T 21. Det bør utarbeides en egen plan for oppfølging av kostnadsutviklingen i grunnlaget for totalentreprisekontrakten i anskaffelsesfasen, slik at en har god kontroll på kostnadene mens det ennå er mulighet for påvirkning.

T 22. KSG anbefaler at det på bakgrunn av usikkerhetene i Anslag utarbeides en liste over usikkerheter. Denne må oppdateres jevnlig og utfylles med konsekvens, strategi for behandling, årsak til usikkerheten, beskrivelse, tiltak og mål med tiltakene, samt kostnad knyttet til usikkerheten

### Tid / Fremdriftsstyring

Prosjektet har utarbeidet en fremdriftsplan på overordnet nivå, SSD /D003/. Her er det antatt ferdig KS2-prosess tidlig 2. kvartal 2018 og stortingsbehandling av proposisjon senest våren 2018. SVV har planlagt en byggetid på ca. tre år med vegåpning i 2021. KSG mener at man ved samtidig driving av tunnel fra begge sider (sør og nord) vil kunne ferdigstille prosjektet i 2020. Denne mulighet til innsparing i tid bør vektlegges ved kvalifisering av anbydere og vurdering av innkomne tilbud.

Ferdigstillelse av Skarvbergtunnelen er avgjørende for den totale prosjektgjennomføringen og åpningsdato for vegstrekningen. KSG mener derfor at prosjektet bør vurdere denne delen av veganlegget grundig før kvalifiseringsprosessen, spesielt med tanke på å etablere tildelingskriterier som verdsetter entreprenørens kompetanse og evne når det gjelder massetransport og trafikkavvikling. Oppfølging av fremdriftsplanen kan med fordel inkluderes i usikkerhetsstyringen for prosjektet.

T 23. KSG anbefaler at muligheten for innsparing i tid bør vektlegges ved kvalifisering av anbydere og vurdering av innkomne tilbud.

T 24. Det bør utarbeides en mer detaljert plan for oppfølging av fremdrift og dette bør tas inn i plan for usikkerhetsstyring.

### Plan for styring av kvalitet

Styringen av kvaliteten på utført arbeid og det endelige resultatet skal gjennomføres i henhold til prosjektets kvalitetsplan (KP) /D02/, der det i stor grad også henvises til øvrige styrende dokumenter. Et viktig punkt i KP gjelder krav om utarbeidelse av byggherrens kontrollplan. Denne aktiviteten inngår i prosessen «Verifisere teknisk kvalitet» som er del av hovedprosessen «Følge opp totalentreprise» i SVVs kvalitetssystem.

I møter med SVV fremstår det for KSG at man i prosjektorganisasjonen er fokusert på fysisk kontroll av arbeidene og tilstedeværelse på anleggsområdet. KSG mener det i et totalentrepriseprosjekt bør vektlegges å kontrollere og følge opp totalentreprenørens (TE) egne kontrollplaner og TEs etterlevelse av disse.

KSG vurderer for øvrig at krav til kvalitetsstyring er vel ivaretatt forutsatt at kvalitetsplanen oppdateres så snart totalentreprisen er kontrahert.

T 25. Kvalitetsplanen må oppdateres og operasjonaliseres når entreprisene er på plass og det må etableres et tydeligere fokus på totalentreprenørens kontrollplaner og etterlevelsen av disse.

### Planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø og ytre miljø

Generelle retningslinjer for styring av Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø (YM) er gitt i håndbok R760. Prosjektet har utarbeidet planer for YM og SHA. Det er viktig at disse oppdateres etter hvert som prosessen går videre. Begge planene inneholder organisasjonskart som søker å tydeliggjøre

3 GProgPØ: IT-verktøy for økonomisk styring og oppfølging av kontrakter.

kommunikasjonslinjer mellom byggherre (SVV) og entreprenør/hovedbedrift. De to organisasjonskartene stemmer ikke overens med kartet vist i styringsdokumentet (SSD). KSG mener kartet i SHA-planen best representerer hvordan prosjektet har beskrevet byggherrens organisering overfor KSG. Kartene i de tre dokumentene (SHA, YM og SSD) bør samordnes slik at det ikke oppstår uklarhet i prosjektets interne og eksterne kommunikasjon og ansvarsforhold.

For å oppnå godt HMS-arbeid og en god HMS-kultur mener KSG at det er viktig med tydelig organisering, riktig bemanning ved bruk av en HMS-koordinator, tilstrekkelig opplæring av personell samt klar og tydelig informasjon. I tillegg må prosjektet inkludere tydelige HMS-krav i kontrakter med entreprenør, inkludert krav til opplæring av personell.

T 26. KSG tilrår at SHA-planen oppdateres og operasjonaliseres ytterligere så snart kontrakt med totalentreprenør er på plass. I den sammenheng bør entreprenørens HMS-planer kontrolleres.

T 27. KSG tilrår at prosjektet samordner organisasjonskartene i SHA-plan, YM-plan og SSD slik at det ikke oppstår uklarhet i prosjektets interne og eksterne kommunikasjon og ansvarsforhold.

T 28. Plan for SHA og YM i prosjektet må ivareta målsetting definert i prosjektbestillingen /23/: «Anleggsarbeidene gjennomføres uten at alvorlig personskader, skader på materiell og uten negative påvirkninger på ytre miljø. Tiltak skal framgå av SHA- og YM-plan»

### Rapportering

Styringsdokumentet beskriver hovedprinsippene for møtevirksomhet og rapportering mellom totalentreprenøren og SVV, samt internt i SVV. Prosjektet har opplyst at mer detaljerte retningslinjer for møtene mellom byggherre og totalentreprenør vil bli avklart og avtalt i samhandlingsmøte med TE så snart oppdraget er kontrahert. Det skal rapporteres månedlig på HMS, kvalitet, økonomi, framdrift og usikkerhetsstyring.

KSG mener rapporteringsrutinene er tilfredsstillende, men rapporteringstemaene burde vært konkretisert og bundet opp mot prosjektets resultatmål. Kommunene (Porsanger og Nordkapp) og fylkeskommunen (Finnmark) er med i oversikten over deltakere i prosjektets møteplaner. KSG antar at møteplanene vil bli konkretisert i kvalitetsplanen så snart oppdraget er kontrahert.

Det skal rapporteres iht prosjektavdelingens rapporteringsrutiner. KSG antar at overgang til en for prosjektorganisasjonen ny entrepriseform, vil medføre endringer i oppfølging og rapportering av bl. a. økonomi. SSD /D03/ bør eventuelt suppleres med en plan der det fremgår klart hvordan rapporteringen skal foregå, til hvem det skal rapporteres, hva det skal rapporteres på og når det skal rapporteres.

T 29. KSG anbefaler at prosjektet vurderer å tydeliggjøre rapporteringsrutinene ved dette prosjektet, sett i lys av ny entrepriseform.

### Usikkerhetsstyring

Prosjektet benytter SVVs rutiner for usikkerhetsstyring og det er utarbeidet plan for usikkerhetssyring (PUS). Planen beskriver prosjektets rutiner for usikkerhetsarbeid, vedlikehold av usikkerhetsregisteret og videre rapportering til prosjekteier. KSG mener prosjektet med dette har etablert en tilfredsstillende strategi for styring av usikkerhet knyttet til gjennomføringen av vegprosjektet.

Usikkerhetsbildet som ligger til grunn for Anslag for prosjektet fra september 2017 vil ha endret seg når anskaffelsesprosessen starter. Det forutsettes derfor at usikkerhetsbildet og tiltak oppdateres tilstrekkelig ofte.

Prosjektbestillingen /D23/ fra prosjekteier påpeker en del utfordringer som prosjektet må vektlegge spesielt i gjennomføringsfasen. Utfordringene vurderes som stort sett velkjente og mindre alvorlige og er også kommentert kapittel 2.3. Prosjektorganisasjonen anses ha lang erfaring med utfordringer knyttet til tunnelbygging i vanskelig fjellterreng, massetransport, trafikkavvikling og deponering av overskuddsmasser

KSG mener disse utfordringene er i varetatt av prosjektorganisasjonens kompetanse og erfaring og prosjektets planer for utarbeidelse av obligatoriske styrende dokumenter.

T 30. SSD, PUS, YM- og SHA-plan er levende dokumenter som skal oppdateres jevnlig.

# 5 KRITISKE SUKSESSFAKTORER

Dette kapittelet i styringsdokumentet/D03/ skal beskrive de viktigste suksessfaktorer for prosjektet. Med suksessfaktorer menes faktorer eller forhold som er særlig viktige å lykkes med for at prosjektet skal kunne oppfylle resultatmål og effektmål (nytteverdi). Suksessfaktorer må ikke forveksles med Suksesskriterier, som beskriver hvilke forhold som interessentene vil vektlegge når det i etterkant skal vurderes hvorvidt prosjektet var en suksess eller ikke. Prosjektet har listet kritiske suksessfaktorer. Det er også foreslått tiltak som kan bidra til at prosjektet evner å håndtere disse faktorene (SSD /D03/ kapittel 2.3).

Prosjektet har identifisert seks suksessfaktorer basert på usikkerhetsbildet sett i sammenheng med prosjektets mål og karakteristikk og to faktorer til hhv. Informasjon/kommunikasjon og Erfaring/kompetanse. Det er også beskrevet tilhørende tiltak.

KSG vurderer de kritiske suksessfaktorene oppgitt i styringsdokumentet som relevante, men det er behov for en gjennomgang av disse, for tydelig å skille mellom hva som er kritiske suksessfaktorer og hva som er tiltak.

KSG mener prosjektet i tillegg bør vurdere å inkludere andre suksessfaktorer i sin liste, som for eksempel:

- Kvalifisering av aktuelle entreprenører
- Riktig kvalitet på anbudsdokumenter
- Systematisk oppfølging (opplæring) av personell ved gjennomføring

T 31. KSG mener det er behov for en gjennomgang av kritiske suksessfaktorer for tydelig å skille mellom hva som er kritiske suksessfaktorer og hva som er tiltak. I tillegg bør prosjektet vurdere å inkludere om det er andre suksessfaktorer som bør inn på listen.

# 6 USIKKERHETSANALYSE

I dette kapittelet presenteres KSGs vurdering av SVVs prosess for utarbeidelse av kostnadsestimat, samt resultater fra KSGs usikkerhetsanalyse av investeringskostnad.

KSG gjennomførte befaring i prosjektområdet i januar 2018. SVVs Anslag for prosjektet ble gjennomgått i møte/workshop etter befaringen sammen med SVV.

Resultatene er oppdatert etter presentasjonen av foreløpige resultater hos Samferdselsdepartementet, 28. februar. KSG har redusert tunnelkostnadene basert på oppdaterte mengder fra prosjektet og en ny vurdering av KSG. Tunnelkostnadene utgjør ca. 48 % av kalkylen, og da flere usikkerhetsfaktorer virker på tunnelkostnaden påvirkes totalkostnaden for prosjektet. For bedre å reflektere oppsiden som kan være tilstede ved bruk av totalentreprise sammenlignet med en byggherrestyrt utførelsesentreprise har vi vurdert U6 Kontraktsstrategi og kvalitet på kontraktsunderlag, samt U1 Byggetid noe mer venstreskjev.

## 6.1 Bakgrunn for vurdering av kostnader

SVV har beregnet kostnader etter Anslagsmetoden. Opprinnelig anslag ble gjennomført 8. februar 2017. I etterkant av dette har regional kostnadsgruppe (RK) og vegdirektoratet (VD) gitt tilbakemelding. Tilbakemeldingen har økt anslaget fra MNOK 725 til dagens nivå på MNOK 795 (2017-kr) i forventningsverdi.

Anslagene ble gjennomført av ressurser med relevant bransjekompetanse og erfaring, samt erfaring fra kostnadsestimering. Flere referanseprosjekter ble brukt som underlag for estimeringen (bl.a. E39 Bjørset-Skei, E6 Filefjell og E6 Storsandnes-Langnesbukt T11).

Tabell 2 lister de forutsetninger som ligger til grunn for KSGs usikkerhetsanalyse av prosjektkostnadene.

**Tabell 2 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen**

| Tema | Forutsetning |
|---|---|
| Oppstartstidspunkt | Byggestart høst 2018 /D03/ |
| Ferdigstillelse | 2021 /D03/ |
| Entrepriseform | Totalentreprise samt utførelsesentrepriser for følgende oppgaver:<br>• Strømforsyning og datalinje<br>• Leie av kontor-boligrigg for SVV<br>• Grunnerverv<br>• Frigivelse av kulturminner |
| Erfaringsdata | Fra sammenlignbare vegprosjekter |
| Finansiering | Statlig bevilgning |
| Prisnivå | 2017 |
| Rigg og mva. | Beregnet som påslag (%), iht. SVVs Håndbok R764 (Anslagsmetoden) |
| Regelverk | Gjeldende lover, regler og forskrifter ligger til grunn for analysen. Ved endringer må finansieringen revurderes. |
| Grunnerverv | Inkludert som kostnadspost i kalkylen |
| Byggherrekostnad | Inkludert som kostnadspost i kalkylen |

## 6.2 Prosessen for usikkerhetsanalysen

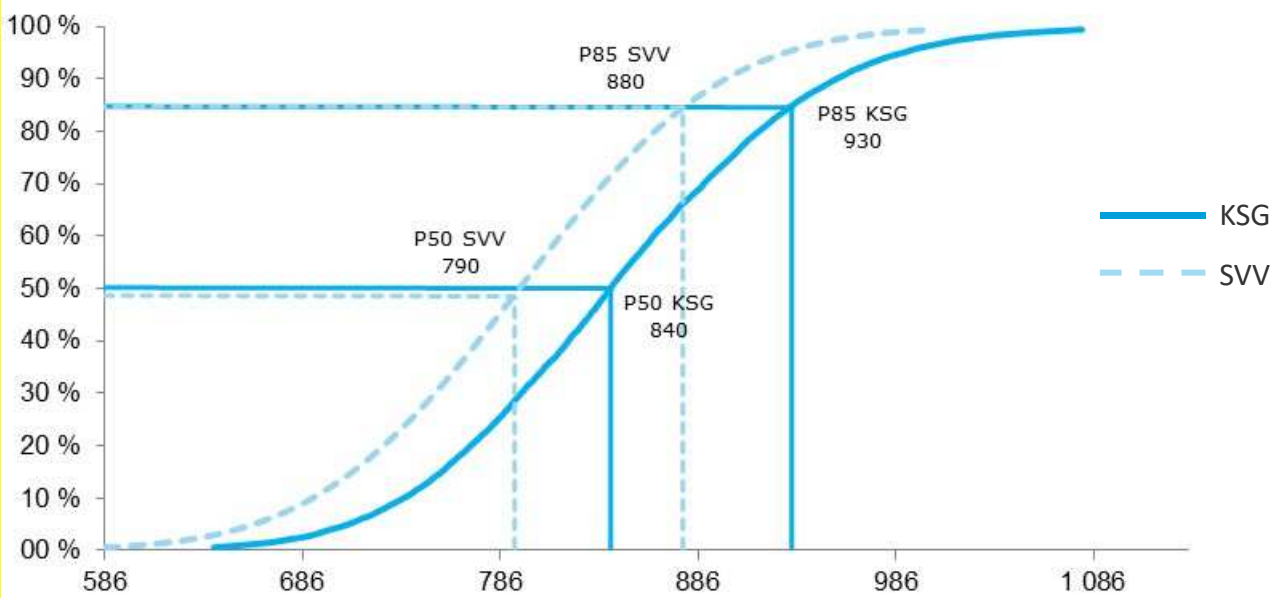
KSGs analyse er basert på dokumentgjennomgang, gjennomgang av Anslag, befaring, møte med prosjektorganisasjonen samt spørsmål/avklaringer stilt prosjektet ved behov. I løpet av kvalitetssikringen har kalkylen blitt justert på grunnlag av KSGs vurdering av usikkerhet og oppdaterte mengder og priser fra prosjektet på noen elementer. For detaljert dokumentasjon henvises til **Error! Reference source not found.**.

For usikkerhetsfaktorene har KSG tatt utgangspunkt i usikkerhetsfaktorer som er benyttet på tidligere kvalitetssikringsoppdrag av vegprosjekter med liknende utfordringer, og bygget videre på enkelte av SVVs usikkerhetsfaktorer. Videre er KSGs og SVVs kunnskap om tilsvarende prosjekter og referanser innarbeidet.

Som inngangsverdier i KSGs analyse er det benyttet trippelestimater på mengder og enhetspriser, alternativt er det benyttet rundsum (RS). Dette er tilsvarende det SVV har gjort i Anslag. I analysen har KSG videre inkludert usikkerhetsfaktorer og resultatene fremkommer gjennom Monte Carlo-simulering.

## 6.3 Analyseresultater

Figur 7 og Tabell 3 viser KSGs resultater av usikkerhetsanalysen av prosjektkostnadene. Figuren viser kumulativ sannsynlighetskurve (S-kurve) for KSGs analyseresultatet (heltrukken linje) sammenlignet med SVVs resultater fra deres Anslag summert (stiplet linje).




**Figur 7 - S-kurve for prosjektets kostnader for KSG og SVV (avrundet MNOK 2017-kr)**

Tabell 3 viser percentilene (eller prosentilene) 15 % (p15), 50 % (p50) og 85 % (p85) sannsynlighet. Percentilene angir hvor sannsynlig det er at kostnadene holder seg under deres respektive verdi. Relativt standardavvik er standardavviket delt på forventningsverdien, og er et mål på usikkerheten i tallene.

**Tabell 3 Resultater fra kostnadsanalysen (MNOK 2017-kr, avrundet til nærmeste MNOK 10)**

| | Forventet (E) | σ | σ/E | P15 | P50 | P85 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SVV (ΣAnslag)** | 800 | 80 | 10,2 % | 710 | 790 | 880 |
| **KSG** | 840 | 90 | 10,2 % | 760 | 840 | 930 |

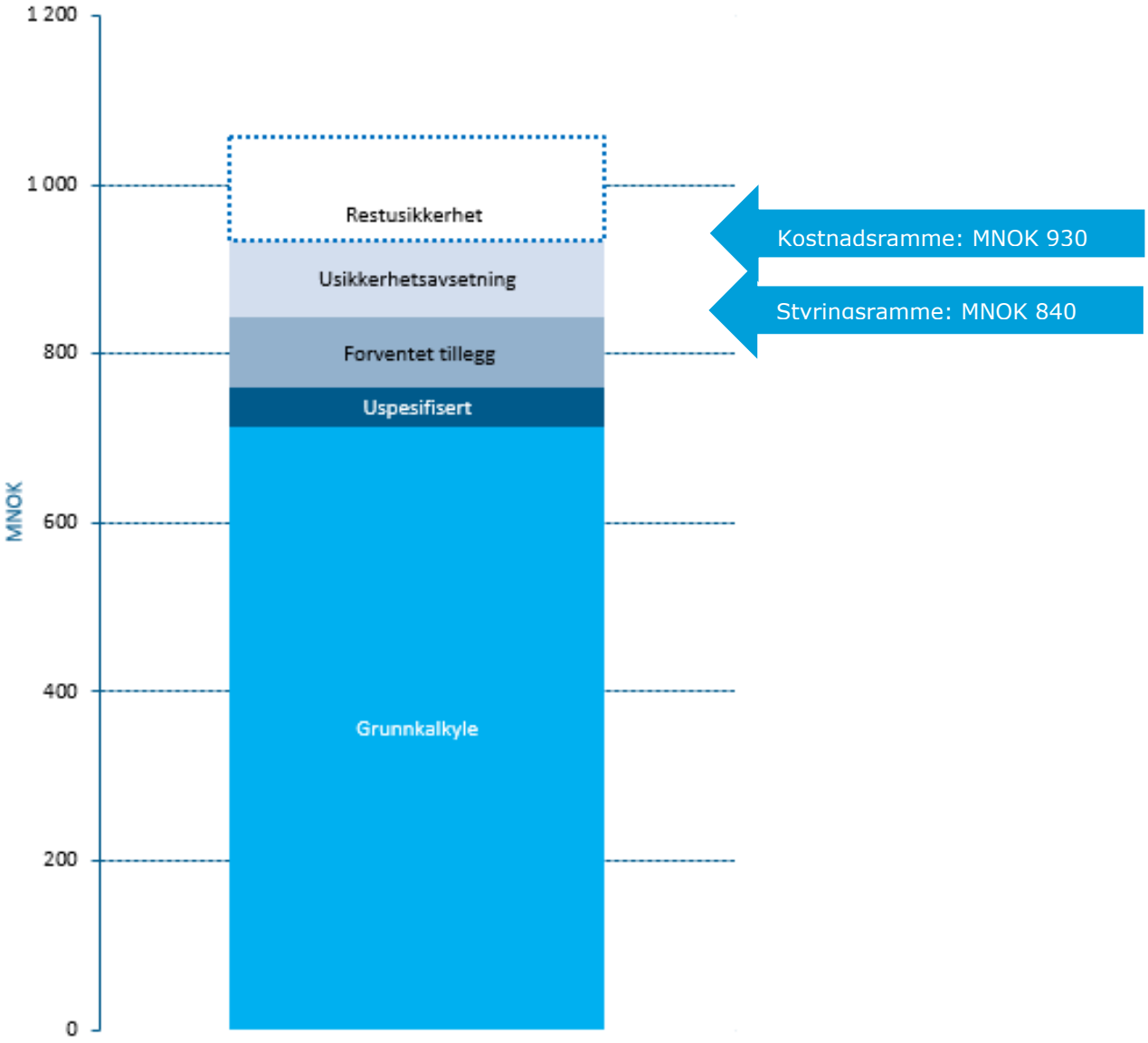
# 7 KOSTNADSRAMME OG TILRÅDNINGER

## 7.1 Tilrådning om kostnadsramme og avsetninger

KSG gir følgende tilrådning til styrings- og kostnadsramme for prosjektet E69 Skarvbergtunnelen.

T 32. Det anbefales at styringsramme settes lik P50: MNOK 840.

T 33. Det anbefales at kostnadsramme settes lik P85-kutt[4]: MNOK 930.




**Figur 8 - Prosjektets styrings- og kostnadsramme (avrundet MNOK 2017-kr)**

[4] Det er ikke identifisert kutt på dette prosjektet

## 7.2 Tilrådninger

KSGs tilrådninger er listet nedenfor:

T 1. Prosjektet bør sikre man har ressurser i BH-organisasjonen med praktisk erfaring fra totalentrepriseprosjekt.

T 2. KSG etterlyser SVV-rutiner for prekvalifisering av anbydere og kontrahering av totalentrepriser.

T 3. KSG tilrår at prosjektet beskriver konkrete resultatmål for HMS og YM

T 4. KSG mener det må være et mål for prosjektet at det fullføres innenfor en (anbefalt) styringsramme (P50)

T 5. Prosjektet vil bli «målt» på når vegen åpnes og utsending av konkurransegrunnlag er derfor kritisk.

T 6. KSG mener de anførte kvalitetskrav må oppfylles uavhengig av de andre resultatmålene (økonomi og framdrift)

T 7. KSG foreslår at resultatmål for kvalitet inkluderer forhold som ikke nødvendigvis er dekket i forskrifter og håndbøker, f.eks. basert på erfaringer fra E6 Alta vest-prosjektene

T 8. KSG mener at Nødetatene bør være med på listen over eksterne interessenter

T 9. Forhold knyttet til massetransport og trafikkavvikling, geologi og masseoverskuddt er utfordringer som må håndteres av totalentreprenøren. KSG påpeker derfor viktigheten av at SVV har avklart hvordan dette skal håndteres i konkurransegrunnlaget, evalueringen av innkomne tilbud og i gjennomføringen av prosjektet.

T 10. KSG anbefaler at prosjektet nøye vurderer risiko og mulig fordeling av risiko som en del av forberedelsen til anskaffelsesprosessen.

T 11. Prosjektet bør gjennomarbeide kvalifikasjonskravene slik at disse tar hensyn til resultatmålene og kritiske suksessfaktorer for prosjektet, herunder SHA.

T 12. Prosjektet bør inkludere kvalifikasjonskrav som sikrer anbud fra leveransedyktige entreprenører med erfaring fra gjennomføring av relevante prosjekter.

T 13. Det bør vurderes om gjennomføringssikkerhet og oppgaveforståelse skal benyttes som tildelingskriterium med tanke på å oppnå de høyest prioriterte resultatmålene. Alternativt må kravene, til f.eks. SHA/YM-resultater, beskrives godt i konkurransegrunnlaget og følges opp av byggherren under gjennomføring.

T 14. Entreprenørens organisering og erfaringer med samme type entrepriseform og kontraktsstørrelse bør vurderes lagt inn som en tildelings- eller kvalifiseringskriterium.

T 15. Prosjektet må sørge for tilstrekkelig kapasitet og kompetanse til gjennomføring av kvalitetskontroll, oppfølging av kontrakter og tilleggsarbeid, håndtering av endringer og behandling av endringskrav til riktig tid. Denne oppfølgingen må være tilpasset ny kontraktsform.

T 16. Det bør snarest utvikle sentrales SVV-rutiner for etablering av konkurransegrunnlag og for hvordan byggherren/prosjektet skal følge opp totalentreprenør ved gjennomføring av slike oppdrag.

T 17. Prosjektet bør sikres tilgang til ressurser som kan følge opp tunneldrivings-/sikringsarbeidene hvis entreprenøren velger å intensivere drivingen av tunnelene.

T 18. For å sikre god kompetanse og tilstrekkelig kapasitet på fagområdene veg og tunnel, bør det vurderes å ha en person per fagfelt. Man kan eventuelt vurdere å redusere antallet årsverk for kontrollingeniører.

T 19. For å sikre en god oppfølging av elektroinstallasjoner i tunnelene, bør prosjektet vurdere tilgang på ressurser for dette fagområde. Man kan eventuelt vurdere å redusere antallet årsverk for kontrollingeniører.

T 20. KSG foreslår at prosjektet forutsetter at totalentreprenør gjennomfører en markedskampanje overfor alle berørte bedrifter og kartlegger hvilke logistikkmønstre som eksisterer, for å kunne gi entreprenørene grunnlag for å etablere faseplaner og planer for trafikkavvikling.

T 21. Det bør utarbeides en egen plan for oppfølging av kostnadsutviklingen i grunnlaget for totalentreprisekontrakten i anskaffelsesfasen, slik at en har god kontroll på kostnadene mens det ennå er mulighet for påvirkning.

T 22. KSG anbefaler at det på bakgrunn av usikkerhetene i Anslag utarbeides en liste over usikkerheter. Denne må oppdateres jevnlig og utfylles med konsekvens, strategi for behandling, årsak til usikkerheten, beskrivelse, tiltak og mål med tiltakene, samt kostnad knyttet til usikkerheten

T 23. KSG anbefaler at muligheten for innsparing i tid bør vektlegges ved kvalifisering av anbydere og vurdering av innkomne tilbud.

T 24. Det bør utarbeides en mer detaljert plan for oppfølging av fremdrift og dette bør tas inn i plan for usikkerhetsstyring.

T 25. Kvalitetsplanen må oppdateres og operasjonaliseres når entreprisene er på plass og det må etableres et tydeligere fokus på totalentreprenørens kontrollplaner og etterlevelsen av disse.

T 26. KSG tilrår at SHA-planen oppdateres og operasjonaliseres ytterligere så snart kontrakt med totalentreprenør er på plass. I den sammenheng bør entreprenørens HMS-planer kontrolleres.

T 27. KSG tilrår at prosjektet samordner organisasjonskartene i SHA-plan, YM-plan og SSD slik at det ikke oppstår uklarhet i prosjektets interne og eksterne kommunikasjon og ansvarsforhold.

T 28. Plan for SHA og YM i prosjektet må ivareta målsetting definert i prosjektbestillingen /23/: «Anleggsarbeidene gjennomføres uten at alvorlig personskader, skader på materiell og uten negative påvirkninger på ytre miljø. Tiltak skal framgå av SHA- og YM-plan»

T 29. KSG anbefaler at prosjektet vurderer å tydeliggjøre rapporteringsrutinene ved dette prosjektet, sett i lys av ny entrepriseform.

T 30. SSD, PUS, YM- og SHA-plan er levende dokumenter som skal oppdateres jevnlig.

T 31. KSG mener det er behov for en gjennomgang av kritiske suksessfaktorer for tydelig å skille mellom hva som er kritiske suksessfaktorer og hva som er tiltak. I tillegg bør prosjektet vurdere å inkludere om det er andre suksessfaktorer som bør inn på listen.

T 32. Det anbefales at styringsramme settes lik P50: MNOK 840.

T 33. Det anbefales at kostnadsramme settes lik P85-kutt: MNOK 930.

# 8 VEDLEGG

## About DNV GL

Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, DNV GL enables organizations to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification and technical assurance along with software and independent expert advisory services to the maritime, oil and gas, and energy industries. We also provide certification services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our 16,000 professionals are dedicated to helping our customers make the world safer, smarter and greener.