

KS2 E134 Oslofjordforbindelsen

Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjekteralternativ (KS2)

Oppdragsgiver: Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet



Superside

Generelle opplysninger – E134 Oslofjordforbindelsen			
Kvalitetssikringen	Kvalitetssikrer: EY, WSP Norge Dato: 01.07.2021		
Prosjektinformasjon	Prosjektnavn og evt. nr.: KS2 E134 Oslofjordforbindelsen Departement: Samferdselsdepartementet Prosjekttype: Veg- og tunnel-prosjekt		
Basis for analysen	Prosjektfase: Forprosjekt Prisnivå (måned og år): November 2020		
Tidsplan	St.prp.: Estimert til oktober 2021	Prosjektoppstart: 2023	Planlagt ferdig: 2028
Tema/Sak			
Tiltakets samfunnsmål	Samfunnsmålet for E134 Oslofjordforbindelsen fra SSD: Redusere samfunnets belastning på grunn av redusert fremkommelighet på E134 som en følge av hendelser i Oslofjordtunnelen.	Rangering av resultatmål: (angi rekkefølge)	1. SHA og YM 2. Økonomi 3. Fremdrift 4. Kvalitet
Endringslogg	Viktigste føringer for forprosjektet: Konseptvalg er ikke basert på anbefalt konsept i KS1. Generell føring i KS1 om fasing av utbygging er ivarettatt.	Fastsatt styringsmål: (Beløp) 5151 mill. kr (2020-kr)	Merknader:
	Viktigste endringer: Følgende elementer har blant annet påvirket kostnadsøkningen: - Dyrere grunnverv enn først antatt - Økt usikkerhet, blant annet knyttet til ekstra tverrforbindelser - Krav om toplanskryss på Verpen iht. nye retningslinjer - Oppgradering/rehabilitering av eksisterende tunneler lagt inn i prosjektet - Kostnader påløpt i reguleringsplanfasen inkludert, noe som tidligere ikke var praksis - Stadige utsettelse har ført til mer byggherrekostnader	Kostnadsendring: Samlet sett har prosjektet hatt en kostnadsøkning på i overkant av 2 mrd. 2020-kr siden prosjektet første gang ble innmeldt i NTP 2014-2023. Deler av dette skyldes endret omfang og skjerpede krav, men også for optimistisk kalkyle i 2013.	
Kontraktsstrategi	Prosjektets anbefalte kontraktsstrategi: Totalentreprise Kvalitetssikrers anbefaling Totalentreprise		
Suksessfaktorer og fallgruver	De tre viktigste suksessfaktorene:	De tre viktigste fallgruvne:	
	Økonomisk styring	Ikke kjenne markedet godt nok	
	Stedlig byggeledelse med riktig kompetanse som sikrer riktig kvalitet i alle deler av prosjektet	Prosjektorganisering er sårbar ift uforutsette hendelser	
	Fremdriftsplaner hvor det er satt av tilstrekkelig tid til de ulike prosessene	Realistisk fremdriftsplan som er tilpasset konkurransegrunnlaget	
Prosjektets usikkerhet	Angi de tre største og viktigste usikkerhetselementene:		
	1. U4 Marked		
	2. U2 Entreprenørens gjennomføringsevne		

	3. U5 Grunnforhold			
Risikoreducerende tiltak	Mulige / anbefalte tiltak:			Forventet kostnad:
Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)				
Tilrådninger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger	Forventet kostnad/ styringsramme	P50	Beløp: 5 550 mill. 2020-kr	Merknader: EKS anbefaler umiddelbar oppstart, implementering og gjennomføring av usikkerhetsstyring, blant annet PUS.
	Anbefalt kostnadsramme	P85 - kuttliste	Beløp: 6 312 mill. 2020-kr	
	Mål på usikkerhet	St.avvik i %: 14,2	St.avvik i MNOK: 793	
Valutarisiko	Er det betydelig valutarisiko i prosjektet? JA/NEI og ev. kort merknad hvis JA NEI			
Tilrådning om organisering og styring	EKS anbefaler at prosjektet gjør en gjennomgang av egen organisasjon med hensyn på å sikre mer overlapp på kritiske funksjoner. Samlet sett synes antall personer/årsverk i organisasjonen å være for lavt. Det er tilsynelatende for lite rom til å håndtere uforutsette hendelser som ofte kommer i slike prosjekter.			
Samfunns-økonomisk lønnsomhet	Netto nytte ved konseptvalg Se merknad.	Netto nytte avsluttet forprosjekt Se merknad.		Merknader: Ikke likt omfang av konseptene og følgelig ikke direkte sammenlignbar. Vurdert å være på samme nivå med negativ prissatt nytte
Gevinstrealisering	Er gevinstrealiseringsplanen tilpasset prosjektets behov? Gevinstrealiseringsplan er ikke utarbeidet, da det ikke er en del av SVV sitt kvalitetssystem.	Viktigste tiltak for oppfølging Gevinstrealiseringsplan er ikke utarbeidet, da det ikke er en del av SVV sitt kvalitetssystem.		Planlagt gevinst uttak: Gevinstrealiseringsplan er ikke utarbeidet, da det ikke er en del av SVV sitt kvalitetssystem.
Planlagt bevilgning	Inneværende år: 0	Neste år: 0		Kommende år: 1783 mill. kr

Alle beløp er angitt i millioner kroner, inkludert merverdiavgift.

Sammendrag

Hovedkonklusjon

Ekstern kvalitetssikrer (EKS) vurderer at E134 Oslofjordforbindelsen har tilstrekkelig modenhet til å kunne gjennomføres.

EKS beregner imidlertid høyere kostnader og standardavvik enn det som fremkommer i sentralt styringsdokument (SSD) for prosjektet. Dette tilsier at finansieringsplanen til prosjektet er lite robust og at man er i brudd med forutsetningene om planlagt 15 års nedbetalingstid med gjeldende takster i bompengvevtekt.

Prosjektmål

EKS vurderer samfunns- og effektmålene for E134 Oslofjordforbindelsen som relevante og konsistente med prosjektets overordnede hensikt. EKS savner imidlertid en indikator for måloppnåelse på effektmål «økt fremkommelighet på E134» vedrørende redusert reisetid generelt, samt økt fremkommelighet på øvrige tunneler og veistrekning i prosjektet.

EKS vurderer prosjektets prioritering av resultatmål som hensiktsmessige. Med EKS sitt oppdaterte kostnadsestimat fra usikkerhetsanalysen bør styringsramme og kostnadsramme endres.

Kontraksstrategi

SVV har gjort en grundig analyse av enhetspriskontrakt versus totalentreprise med hensyn på økonomi og fremdrift, men EKS mener likevel at fordelene med en enhetspriskontrakt ikke kommer godt nok frem. EKS savner en bedre beskrivelse og vurdering av fordeler og ulemper med ulike entrepriseformer. Likeså om det kunne vært flere entrepriser, samt en vurdering av om det kunne vært hensiktsmessig med flere forberedende entrepriser.

Alle forutsetninger og rammebetingelser må klargjøres i forkant av konkurranseutlysningen. Innledningsvis bør det gjøres en del forberedende arbeider i regi av lokale entreprenører som utførelses-/enhetspriskontrakter, deretter lyses hovedentreprisen ut som totalentreprise med dialog. Prosjektet bør vurdere hvilke egne løsninger totalentreprenøren har mulighet til å komme med (frihetsgrader).

EKS etterlyser at det utarbeides en markedsoversikt for denne type anleggsarbeider. Gerne i samarbeid med andre viktige partnere i NTP som Nye Veier, Bane NOR etc. Herunder også elektroarbeider.

EKS støtter valget av en stor totalentreprise, dersom det ikke framkommer avvikende nye opplysninger basert på det som er nevnt ovenfor.

Kostnader og usikkerhetsanalyse

EKS har gjennomført en uavhengig kvalitetssikring av kostnadsestimat og usikkerhetsanalyse av prosjektet. Resultatene fra usikkerhetsanalysen er vist i tabellen under. Estimateret påvirkes ikke av Covid-19.

Kostnadsoversikt	
Element	Inkl. mva ¹
Basisestimat	4 480 mill. kr
Forventet tillegg	1 104 mill. kr
P50 kostnad	5 550 mill. kr
Forventningsverdi	5 580 mill. kr
Usikkerhetsavsetning	820 mill. kr
P85 kostnad	6 400 mill. kr
Relativt standardavvik	14,2 %

¹⁾ Inkluderer 25 % mva på alt med unntak av grunnerv og SVVs ansatte.

Tabellen under sammenligner resultatene fra EKS sin usikkerhetsanalyse med SVVs anslagsrapport fra november 2020. Resultatene viser at både basisestimatet og usikkerheten har økt.

	SVV anslag november 2020	EKS usikkerhetsanalyse juni 2021
Prisnivå	2020, inkl. mva	2020, inkl. mva
Basisestimat	4 455 mill. kr	4 480 mill. kr
P50 kostnad	5 151 mill. kr	5 550 mill. kr
Forventningsverdi	5 176 mill. kr	5 580 mill. kr
P85 kostnad	5 821 mill. kr	6 400 mill. kr
Relativt standardavvik	11,9 %	14,2 %

Økning av basisestimatet er i hovedsak knyttet til enkelte uteglemte poster og oppdatering av tall fra SVV. EKS har med utgangspunkt i dette overført noe av usikkerheten fra estimer og over på usikkerhetsdrivere for å sikre at usikkerhet ikke blir estimert dobbelt.

Den største forskjellen i usikkerhet mellom EKS og SVV er ulik vurdering av prosjektets usikkerhetsdrivere. Forholdene som er vurdert i usikkerhetsdrivere i SVVs anslagsrapport er også vurdert i EKS sin usikkerhetsanalyse, men EKS har komprimert dette i færre og mer omfattende usikkerhetsdrivere som i større grad fanger opp både risiko og muligheter. I hovedsak dreier forskjellen seg om økt usikkerhet knyttet til omfang/løsninger, kostnader forbundet med tildelingskriteriet på miljø, større usikkerhet rundt grunnforhold, samt prosjekteiers, prosjektadministrasjonens og prosjektleders påvirkning på prosjektet som ikke i tilstrekkelig grad var fanget opp i SVVs anslagsrapport. I tillegg har EKS i sin analyse mer høyreskjeve tripplestimer sammenlignet med SVV, som gir større utslag i negativ retning.

Samlet sett gir dette følgende endringer sammenlignet med SVVs anslagsrapport:

- P50 har økt med 399 mill. kr
- P85 har økt med 579 mill. kr

EKS har ikke identifisert nye, realistiske kuttmuligheter som ikke vil kreve fravikssøknad, utover det prosjektet selv har foreslått. EKS anbefaler imidlertid prosjektet å gjennomføre en systematisk prosjektoptimalisering (tilsvarende SPA) og/eller verdianalyse, med eksterne ressurser utenfor prosjektet.

EKS vil understreke betydningen av at prosjektet praktiserer risiko- og usikkerhetsstyring for å søke å redusere risiko og gripe mulighetene i hele prosjektets gjennomføring.

Finansieringsanalyse

Økte forventede kostnader i KS2 medfører en økning i forventet nedbetalingstid fra 15 til 18 år ved EKS P50 estimer. Dette er utenfor de vedtatte rammer, og det er risiko for ytterligere økning. Ved en gjennomføring på P85-kostnadsnivå vil prosjektet heller ikke kunne finansieres ved utvidet bompengeinnkreving (20 år), uten at også satsen øker. Alternativt vil en økning i statlige bevilgninger i en tidlig fase av prosjektet kunne øke robustheten til finansieringsplanen.

Prosjektorganisering

Nøkkelpersoner i prosjektorganisasjonen har arbeidet med prosjektet over lang tid og har fremstått godt forberedt både til gjennomgangene med EKS og for selve byggingen.

EKS mener samlet sett at antall personer/årsverk i organisasjonen er for lavt til å kunne håndtere uforutsette hendelser, som erfaringsmessig kan komme i slike prosjekter.

Et godt samarbeidsklima mellom entreprenør og byggherre er svært viktig for begge parter. Det bør legges opp til jevnlig samarbeidsmøter for gjensidig orientering og håndtering av eventuelle utfordringer. Nivået over prosjektleder kan med fordel delta.

Tabellen under oppsummerer status på styringsdokumentasjon for E134 Oslofjordforbindelsen:

Tema	Merknad	Status
Overordnede rammer		
Hensikt, krav og hovedkonsept		
Prosjektmål		
Kritiske suksessfaktorer	Prosjektet har listet mange suksessfaktorer, men antallet gjør at prioritering kan bli vanskelig. Det er ikke identifisert tiltak for suksessfaktorene eller fallgruver.	
Rammebetingelser		
Grensesnitt		
Prosjektstrategi		
Strategi for styring av usikkerhet	EKS anbefaler umiddelbar oppstart, implementering og gjennomføring av usikkerhetsstyring, blant annet PUS.	
Gjennomføringsstrategi	EKS vurderer at gjennomføringsstrategi som beskrevet i SSD er riktig og relevant, men beskrevet på et overordnet nivå. EKS legger til grunn at prosjektet arbeider videre med denne før gjennomføring av prosjektet.	
Kontraktsstrategi	EKS savner en mer helhetlig vurdering av fordeler og ulemper knyttet til entreprisemodeller.	
Organisering og ansvarsdeling	Prosjektet bør ta en gjennomgang av egen organisasjon for å sikre mer overlapp på kritiske funksjoner.	
Prosjektstyringsbasis		
Arbeidsomfang		
Prosjektnedbrytningsstruktur PNS	.	
Kostnadsoverslag, budsjett mv.	EKS har gjennom usikkerhetsanalysen justert kostnadstallene, og anbefaler derfor å endre prosjektets resultatmål knyttet til økonomi tilsvarende.	
Finansieringsanalyse	Med dagens kostnadsbilde fra EKS, vil det ikke være mulig å finansiere prosjektet i tråd med forutsetninger og vedtak. Det må følgelig sikres ytterligere finansiering, enten via statlige midler eller økt bompengesatser. Den beregnede trafikkavvisningen er meget høy ved innføring av vedtatt bompengetakster, prosjektet bør derfor vurdere å innhente nye trafikkmodelleringer for å analysere de økonomiske konsekvensene før det vedtas endringer i bompengetakster.	
Gevinstrealiseringsplan	Gevinstrealiseringsplan er ikke utarbeidet. Utarbeidelse og oppfølging av definerte effektmål ligger til grunn for vurdering av prosjektets måloppnåelse.	
Tidsplan		
Intern kvalitetssikring		

Oppfølging på konseptvalget		
Endringslogg og kostnadsstyring i forprosjektfasen		
Føringer fra konseptvalget og samfunnsøkonomisk lønnsomhet	Det valgte konseptet er ikke det anbefalte i KS1 og en del av tilrådingene som ble gitt i KS1 for forprosjektfasen er dermed ikke relevante.	I/A

Merknad: Oppsummering av status og forslag til utbedring dersom status er gult eller rødt

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

Forord

I forbindelse med store statlige investeringer stilles det krav til ekstern kvalitetssikring. Kvalitetssikringen gjennomføres i henhold til rammeavtale med Finansdepartementet av 21. september 2019. Hensikten med kvalitetssikringsordningen er å gi Finansdepartementet og gjeldende fagdepartement en uavhengig analyse av:

- KS1 - Kvalitetssikring av konseptvalg før beslutning i regjeringen om å starte forprosjekt.
- KS2 - Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag før eventuell investeringsbeslutning i Stortinget.

EY og WSP (EKS) har fått i oppdrag å gjennomføre ekstern kvalitetssikring (KS2) av E134 Oslofjordforbindelsen, etter forespørsel fra Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet. Oppdraget har blitt gjennomført i perioden fra mars 2021 til juni 2021, i henhold til Finansdepartementets rammeavtale og veileder for KS2.

Konklusjoner og anbefalinger ble presentert i et møte 16. juni 2021. Det er under utarbeidelsen av rapporten tatt hensyn til kommentarer gitt i og etter møtet, men konklusjonene fra presentasjonen er ikke endret.

Leseveiledning

Oppdraget er gjennomført som en standard KS2 samt finansieringsanalyse av E134 Oslofjordforbindelsen. Kapittel 11 gir forslag og tilrådninger for prosjektet.

Innholdsfortegnelse

Superside	1
Sammendrag.....	4
Forord	9
1 Innledning.....	11
1.1 Beskrivelse av prosjektet.....	11
1.2 Om analysen	12
1.3 Gjennomføring av kvalitetssikringen	12
2 Grunnleggende forutsetninger	14
2.1 Sentralt styringsdokument	14
2.1.1 Prosjektmål	15
2.1.2 Gjennomføringsstrategi	17
2.1.3 Kvalitetssikrers vurdering av sentralt styringsdokument	18
2.2 Prosjektets endringshåndtering	18
2.2.1 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets endringshåndtering	18
2.3 Forutsetninger for konseptvalg, samfunnsøkonomisk lønnsomhet og gevinstrealiseringsplan	19
2.3.1 Konseptvalg, samfunnsøkonomisk lønnsomhet.....	19
2.3.2 Gevinstrealiseringsplan	20
2.3.3 Kvalitetssikrers vurdering av konseptvalg, samfunnsøkonomisk lønnsomhet og gevinstrealiseringsplan	21
3 Kontraktsstrategi	22
3.1 Kartlegging av rammebetingelser	22
3.2 Alternativer for oppdeling av entrepriser	23
3.3 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets kontraktsstrategi.....	24
4 Suksessfaktorer og fallgruver	26
4.1 Prosjektets suksessfaktorer og fallgruver	26
4.2 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets suksessfaktorer og fallgruver.....	27
5 Kostnadsestimat og usikkerhetsanalyse	28
5.1 Kostnadsutvikling	28
5.2 Basiskostnad.....	29
5.3 Estimatusikkerhet.....	31
5.4 Usikkerhetsdrivere.....	31
5.5 Hendelsesusikkerhet	32
5.6 Analyseresultater.....	33
6 Tiltak for reduksjon av risiko	35
7 Reduksjoner og forenklinger.....	38
8 Tilrådninger om styrings- og kostnadsramme	40
9 Finansieringsanalyse.....	41
9.1 Overordnede forutsetninger	41
9.2 Kvalitetssikrers vurdering av SVVs forutsetninger for bompengefinansiering.....	42
9.3 EKS finansieringsanalyse.....	44
9.3.1 Resultater kostnadscenarier.....	45
9.4 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets finansieringsplan	47
10 Organisering og styring.....	49
10.1 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets organisering og styring	50
11 Forslag og tilrådninger samlet.....	52
11.1 Råd til departementet (prosjekteier)	52
11.2 Råd til etaten (prosjektorganisasjonen).....	52
12 Vedlegg	53

1 Innledning

1.1 Beskrivelse av prosjektet

Oslofjordtunnelen og resten av Oslofjordforbindelsen ble åpnet i juni 2000. Oslofjordforbindelsen ga en alternativ vegforbindelse utenom Oslo mellom E6 og E18, og den erstattet ferjestrekningen mellom Drøbak og Storsand. Tunnelen er en undersjøisk vegtunnel under Oslofjorden mellom de tidligere fylkene Akershus og Buskerud, og går mellom Måna i Frogn og Verpen i Asker som del av E134. Tunnelen er 7306 meter lang, og er på det dypeste punktet 134 meter under havet og har en største stigning på 7 %.



Figur 1: Oversiktskart, fra Sentralt Styringsdokument.

Karakteristisk for tunnelen er at strekningene med stigning er lange, ca. 3 km på hver side av bunnpunktet. Tunnelen har derfor ett løp med tre kjørefelt i stigningene og to ellers. Fartsgrensen i tunnelen er i utgangspunktet 80 km/t, men satt ned til 70 km/t etter ulykkeshendelser. Det er forberedt tverrslag mot et fremtidig annet løp hver 250 meter. Disse er bygget om til evakueringsrom. Det har siden åpningen i 2000 vært hyppige stenginger av Oslofjordtunnelen.

Iht. sentralt styringsdokument (SSD) er hensikten med prosjektet følgende:

- Å lage en sikker kryssing av Oslofjordens eksisterende trase for E134
- Tunnelene skal tilfredsstillе tunnelsikkerhetsforskriften
- Utvide fra to til fire felt mellom Måna og Vassum
- Bedre vegsystemet på Hurumsiden av Oslofjordtunnelen

Prosjektet omfatter følgende:

- Etablering av nytt tunnelløp i Oslofjordtunnelen, Frogntunnelen og Vassumtunnelen. Totalt 9400 meter tunnel
- Oppgradering av strekningen Måna-Vassum til firefeltsveg
- Nye kryssløsninger på Måna og Verpen
- Tre bruer i linja, to overgangsbruer
- Kontrollplass på Måna
- GSV fra Ottarsrud til Bakker Bru
- Oppgradering av eksisterende tunneler på strekningen

Prosjektet har en total lengde på ca. 14 km hvorav 9,4 km er i tunnel. Prosjektet omfatter også to stk. to-planskryss.

1.2 Om analysen

Statens prosjektmodell for store investeringer/ KS-ordningen stiller krav til metodikk og kvalitet når store statlige investeringsprosjekter skal utredes. Kravene innebærer at prosjektene skal gjennomgå ekstern kvalitetssikring før beslutningsunderlaget legges frem for Regjeringen og Stortinget. Målet med ordningen er å unngå feilinvesteringer og holde god kontroll på kostnader og nytte gjennom planlegging og gjennomføring av prosjektene og på den måten sørge for en mest mulig effektiv bruk av fellesskapets ressurser.

Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag (KS2) skal gjennomføres ved avslutning av forprosjekt, og før vedtak om bevilgning i Stortinget og oppstart av prosjektet.

Figur 2 viser fasene i Statens prosjektmodell, og når KS1 og KS2 vanligvis gjennomføres.



Figur 2: Fasene i Statens prosjektmodell for store investeringer med kontrollpunktene KS1 og KS2. Hentet fra rundskriv R-108/19.

Hovedformålet med KS2 er å gjennomføre en uavhengig analyse der kontrollhensynet er dominerende. Det skal vurderes om beslutningsgrunnlaget for å fremme forslag til godkjenning av prosjektet er tilstrekkelig. På denne måten skal Stortinget få en rimelig trygghet for at forprosjektet er godt planlagt før større forpliktelser inngås. Analysen skal understøtte beslutningsunderlaget for beslutning om finansiering.

For prosjekter som har vært gjenstand for KS1, skal EKS etterse at prosjektet er videreført i tråd med forutsetningene som ble lagt ved konseptvalget. EKS skal også vurdere om det har skjedd endringer i forutsetningene som kan påvirke anbefalingen fra KS1.

1.3 Gjennomføring av kvalitetssikringen

I gjennomføring av kvalitetssikringen har EKS benyttet en tradisjonell evalueringsteknikk og legger generelt vekt på å skille mellom faktagrunnlaget og egne vurderinger. For hvert hovedtema som evalueres rapporteres det i henhold til faglig forventninger/krav, faktagrunnlag og vurderinger og analyse.

EKS har gjennomført oppdraget som et ordinært KS2-oppdrag. Situasjonen rundt Covid-19 har gitt begrensninger rundt fysiske møter, både internt hos EKS og møter mellom EKS og oppdragsgiver, Statens vegvesen (SVV) og interessenter. EKS mener at dette ikke har gitt begrensninger i gjennomføringen av oppdraget, men at alle parter har tilpasset seg situasjonen og omstendighetene.

Tidslinjen under beskriver gangen i oppdraget:

Hovedaktivitet	Milepæl / Aktivitet	Dato
Oppstart, samt kontroll av grunnleggende forutsetninger	Oppstartsmøte med deltagelse fra Samferdselsdepartementet, SVV, Finansdepartementet og EKS.	19. mars 2021
	Virtuell befaring/Oppstartsmøte med prosjektgruppen	13. april 2021
	Avklaringsmøter med prosjektgruppen	21. april 2021
	Notat 1	28. april 2021
	Presentasjon Notat 1	30. april 2021
Kvalitetssikringsfase	Workshop usikkerhetsanalyse med prosjektgruppen	
	Del I – gjennomgang av estimatusikkerhet	23. og 27. april 2021
	Del II – gjennomgang av usikkerhetsdrivere	10. og 11. mai 2021
Presentasjon og dokumentasjon av resultater fra KS2	Presentasjon for oppdragsgiver og SVV	16. juni 2021
	Mottatt innspill og kommentarer fra SVV/Vegdirektoratet	25. juni 2021
	Levering av endelig rapport	1. juli 2021

Tabell 1: Tidslinje for kvalitetssikringen.

2 Grunnleggende forutsetninger

Følgende utdrag beskriver grunnleggende forutsetninger i Finansdepartementets rammeavtale om ekstern kvalitetssikring:

Leverandøren skal begynne arbeidet med å vurdere om underlagsmaterialet er komplett og i tråd med føringene gitt i rundskriv R-108. Det skal vurderes om det er grunnleggende mangler eller inkonsistenser i dokumentasjonens oppbygging, og om disse manglene er av en slik art at det ikke er grunnlag for å gå videre med kvalitetssikringen før dette er rettet opp. (...)

Leverandøren må gå gjennom sist oppdaterte versjonen av Det sentrale styringsdokumentet, og gi en vurdering av om det gir et tilstrekkelig grunnlag for estimeringen, tidsplanen, usikkerhetsvurderingen og den etterfølgende styring av prosjektet. Leverandøren skal gå gjennom prosjektkonseptet og etterse at prosjektet er veldefinert og entydig avgrenset.

2.1 Sentralt styringsdokument

Ifølge Finansdepartementets rundskriv R-108/19 skal sentralt styringsdokument inneholde en beskrivelse av:

-
- *Overordnede rammer (Hensikt, krav og hovedkonsept / Prosjekt mål / Kritiske suksessfaktorer / Rammebetingelser, inkludert føringer for forprosjektfasen / Grensesnitt)*
 - *Prosjektstrategi (Strategi for styring av usikkerhet / Gjennomføringsstrategi / Kontraktsstrategi / Organisering og ansvarsdeling)*
 - *Prosjektstyringsbasis (Arbeidsomfang, herunder endringsstyring / Prosjekt nedbrytningsstruktur PNS / Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan / Gevinstrealiseringsplan / Tidsplan / Intern kvalitetssikring)*

Detaljeringen av sentralt styringsdokumentet må tilpasses prosjektets egenart, risiko og vesentlighet.

Sentralt styringsdokument (SSD) for E134 Oslofjordforbindelsen, datert 26. november 2020, er utarbeidet basert på Nasjonal transportplan (NTP) for 2018-2029 og Handlingsprogrammet 2018-2023(29). Det er gjennomført KS1 for E134 Oslofjordforbindelsen, men anbefalt konsept fra KS1 er endret før gjennomføring av KS2. KS1-rapporten «Kvalitetssikring (KS1) av KVV for kryssing av Oslofjorden» fra august 2015 ble utarbeidet av Oslo Economics og Atkins. I denne rapporten ble det anbefalt å skrinlegge planene om nytt tunnellop på dagens Oslofjordtunnel. I brev fra Samferdselsdepartementet datert 2. juli 2018, la Samferdselsdepartementet til grunn bygging av nytt tunnellop i dagens trase som konseptvalg for kryssing av Oslofjorden på E134. Denne beslutningen ligger til grunn for SSD av november 2020.

SSD for E134 Oslofjordforbindelsen er strukturert i henhold til gjeldende dokumentmal i Finansdepartementets rundskriv R-108/19. I SSD inngår alle punkter i dokumentmalen, med unntak av gevinstrealiseringsplan, som er behandlet i denne rapportens kapittel 2.3. SSD refererer til håndbøker og veiledninger fra SVV for hvordan prosjektet skal gjennomføres og styres.

SSD skal inneholde en beskrivelse av prosjektets prosjektnedbrytningsstruktur (PNS). I SSD for E134 Oslofjordforbindelsen er det beskrevet hvilken PNS som skal benyttes for å nå prosjektets resultatmål. Prosjektet vurderer å bryte ned hovedposten/entreprisen ytterligere for å få bedre kontroll med hvordan økonomien i prosjektet utvikler seg, men på tidspunkt for KS2 er dette ikke gjort.

2.1.1 Prosjektmål

Rammeavtalen med Finansdepartementet har følgende beskrivelse:

Med grunnlag i problembeskrivelsen og behovsanalysen skal det defineres mål for virkningene av tiltaket

Leverandøren skal gi en vurdering av hvorvidt oppgitte samfunnsmål og effektmål er presist nok angitt til å sikre operativ styring med prosjektet. Det skal vurderes om målene er prosjektspesifikke og utformet slik at de beskriver relevante egenskaper ved den ønskede tilstand etter gjennomføring av tiltaket. Det skal vurderes om de oppfyller kravet om at helheten av mål skal være realistisk oppnåelig og at graden av måloppnåelse i ettertid kan verifiseres.

Hvis det er oppgitt flere enn ett mål på noen av de to punktene, må det vurderes om det foreligger innebygde motsetninger, eller om målstrukturen blir for komplisert til å være operasjonell. Leverandøren skal kontrollere målstrukturens konsistens og konsistens mot problembeskrivelsen og behovsanalysen

Samfunnsmål

Samfunnsmål skal beskrive den positive tilstanden eller utvikling som prosjektet skal bygge opp under, uten å gå i detalj på hvordan. Det er knyttet til tiltakets virkninger for samfunnet og skal gi den overordnede begrunnelsen for tiltaket.

Det er utarbeidet følgende samfunnsmål i SSD for E134 Oslofjordforbindelsen:

- *Redusere samfunnets belastning på grunn av redusert fremkommelighet på E134 som en følge av hendelser i Oslofjordtunnelen.*

Effektmål

Effektmål skal beskrive hvilke langsiktige virkninger som søkes oppnådd for brukerne og omgivelsene av tiltaket. De skal være prosjektspesifikke og utformet slik at de beskriver relevante egenskaper ved den ønskede tilstanden etter gjennomføring av tiltaket. Effektmålene må være konsistente slik at de bygger opp under samfunnsmål(ene), samt være konkrete og målbare.

Det er utarbeidet følgende to effektmål i SSD for E134 Oslofjordforbindelsen:

- *Økt fremkommelighet på E134*
 - *Indikator for måloppnåelse:*
 - *Oppetiden i Oslofjordtunnelen økes fra 90% til 99% etter åpning*
- *Økt sikkerhet for trafikantene på E134*

- Indikator for måloppnåelse:
 - Ingen alvorlig skadde eller omkomne som følge av brann i tunnelene på strekningen etter åpning
 - Ingen ulykker med drepte og alvorlig skadde på E134 mellom Vassum og Verpen etter åpning

Resultatmål

Resultatmål er en beskrivelse av hva som skal være oppnådd når prosjektet er ferdig. Resultatmål skal utarbeides med utgangspunkt i effektmålene, og være konkrete og målbare.

Det er utarbeidet følgende resultatmål i SSD:

1. SHA/YM

- a. Ingen drepte eller alvorlig skadde grunnet vårt anleggsarbeid
- b. Ingen hendelser som påfører skade på miljø eller materiell
- c. Ingen hendelser som involverer 3. part som følge av anleggsgjennomføringen
- d. Redusert klimagassutslipp og energiforbruk fra anlegget med 20% sammenlignet med klimabudsjett basert på reguleringsplan

2. Økonomi

Prosjektet skal gjennomføres innenfor de økonomiske rammer godkjent av Stortinget.

Anslag datert 27. november 2020:

Prosjektleders Prosjektmål (P45): 5075 mill. 2020-kroner

Styringsramme (P50): 5151 mill. 2020-kroner

Kostnadsramme (P85 minus kuttliste): 5733 mill. 2020-kroner

Avvik mellom kontraktssum og sluttsum for alle kontrakter samlet skal ikke overskride prosjektmålet.

3. Fremdrift

- a. Rømningsveger ut i dagen i Oslofjord- og Frogtunnelene innen sommeren 2027
- b. Fullført oppgradering av eksisterende løp i Oslofjord-, Frogn- og Vassum-tunnelen, slik at hele vegsystemet kan åpne i 2028
- c. 2 km gang- og sykkelveg langs Fv. 1390 Osloveien klar til åpning før entreprisestart Vassum-Verpen

4. Kvalitet

- a. Oppfylt intensjonene i «Estetisk veileder for Oslofjordforbindelsen»
- b. Leveransen skal ha en standard i henhold til Statens Vegvesens håndbøker

Alle fravik fra krav i SVV sine håndbøker skal iht. SSD være dokumentert og godkjent. Prioritering av resultatmål er iht. SVV sin byggherrestrategi.

2.1.2 Gjennomføringsstrategi

Et prosjekts gjennomføringsstrategi er den strategiske tilnærmingen for å planlegge og gjennomføre prosjektet for å få best mulig måloppnåelse, og minst mulig risiko. Hvilken gjennomføringsstrategi prosjektet har valgt, vil legge føringer for valg av kontraktsstrategi.

Hovedtrekkene prosjektet har lagt vekt på i sin gjennomføringsstrategi er:

- Prosjektet ønsker å minimere antall grensesnitt ved å redusere antall kontrakter.
- I SSD beskriver prosjektet at det er mest hensiktsmessig å gjennomføre hovedarbeidene som en hovedentreprise.
- Prosjektet anbefaler imidlertid å gjennomføre deler av arbeidet som mindre entreprise. Som mindre entrepriser har de i SSD blant annet vurdert følgende:
 - Bygging av gang- og sykkelveg langs Fv.1390 Osloveien
 -

I SSD angir prosjektet under Gjennomføringsstrategi en strategi for styring av usikkerhet. Ifølge prosjektets SSD vil det i gjennomføringsfasen utarbeides rutiner for følgende:

- Gjennomgang for identifisering og analyser av usikkerhet
 - Identifisere, vurdere og beskrive usikkerheter
 - Rangering etter vurdering av konsekvens og sannsynlighet
 - Sette opp usikkerhetsregnskap
- Vedlikehold av usikkerhetsregister ved hver ny fase i prosjektet og minimum to ganger per år med identifisering og rangering av usikkerheter samt vurdering av kostnader
- Fokusliste
 - Konkrete tiltak settes opp
 - Månedlig oppfølging av de viktigste usikkerheter for de kommende 2-3 månedene
 - Sette i gang tiltak for å redusere sannsynlighet og konsekvens
 - Fastsette ansvarlige for tiltak og frist for gjennomføring
 - Evaluering av effekten av tiltaket
- Ledergruppa vurderer Aksjonsliste med oppfølging hver 14. dag
- Årsplan angir milepæler, risikoelement og risikoreduserende tiltak knyttet til ulike arbeidsoppgaver. Disse følges opp blant annet forut for felles prosjektmøter ca. 5 ganger per år, og før styringsmøter med prosjekteier

I SSD angir prosjektet en strategi for bemanning. Prosjektet skal først og fremst gjennomføres av egne ansatte, noe som innebærer at de først skal søke etter ledige ressurser internt i Statens vegvesen. Dersom de ikke finner ledige ressurser internt, vil de i første omgang søke å rekruttere utenfra, og dersom dette ikke lykkes vil de leie inn ressurser fra kompetente firma utenfra. Dersom sistnevnte blir nødvendig beskrives at prosjektet fortrinnsvis vil benytte seg av eksisterende rammekontrakter.

2.1.3 Kvalitetssikrers vurdering av sentralt styringsdokument

EKS konkluderer med at SSD for E134 Oslofjordforbindelsen i hovedsak er i henhold til kravene som stilles.

Samfunnsmål og effektmål er presentert, men ikke diskutert og begrunnet i SSD. Det er oppgitt indikatorer for måloppnåelse på de ulike effektmålene. EKS vurderer samfunns- og effektmålene for E134 Oslofjordforbindelsen som relevante og konsistente med prosjektets overordnede hensikt. EKS savner imidlertid en indikator for måloppnåelse på effektmål «økt fremkommelighet på E134» vedrørende redusert reisetid generelt, samt økt fremkommelighet på øvrige tunneler og veistrekning i prosjektet. Nå er det kun Oslofjordtunnelen som er listet som indikator for måloppnåelse.

EKS vurderer prosjektets prioritering av resultatmål som hensiktsmessige. Med EKS sitt oppdaterte kostnadsestimat fra usikkerhetsanalysen bør styringsramme og kostnadsramme endres.

EKS vurderer at gjennomføringsstrategi som beskrevet i SSD er riktig og relevant, men beskrevet på et overordnet nivå. EKS legger til grunn at prosjektet arbeider videre med denne før gjennomføring av prosjektet.

Totalt sett vurderer EKS SSD som tilstrekkelig for å kunne gå videre med prosjektet, men anbefaler at dette er et levende dokument som oppdateres i etterkant av gjennomført KS2 og underveis i prosjektgjennomføringen.

2.2 Prosjektets endringshåndtering

Rundskriv R-108/19 beskriver endringslogg som følgende:

For å bidra til god styring og kostnadskontroll i forprosjektfasen skal det føres en endringslogg for prosjektet. Ved å loggføre endringer får prosjekteier bedre oversikt over prosjektets innhold, nytte, omfang og kostnader til enhver tid, ut fra tilgjengelig informasjon.

Vesentlige endringer i føringer for og avgrensinger av prosjektet, som er grunnlag for den videre styringen, må komme frem. Dette kan være informasjon om standard som er lagt til grunn, dimensjonering for antall brukere, avgrensning mot andre prosjekter eller lignende.

2.2.1 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets endringshåndtering

Endringsloggen EKS har mottatt for E134 Oslofjordforbindelsen angir at prosjektet første gang ble innmeldt i NTP 2014-2023. Prosjektet ble først en del av KVV for kryssing av Oslofjorden, samtidig ble det parallelt besluttet å fortsette planleggingen av byggetrinn 2 av Oslofjordforbindelsen. Videre ble det i juli 2018 besluttet av Samferdselsdepartementet at prosjektet skulle legge konseptet med nytt løp i Oslofjordtunnelen til grunn i den videre planleggingen.

EKS har med basis i endringsloggen utarbeidet en oversikt over endringer i prosjektets kostnader. Dette er videre beskrevet i kapittel 5.

EKS vurderer endringsloggen til E134 Oslofjordforbindelsen til å være egnet som styringsinformasjon i henholdt til rundskriv R.108/19. På et generelt nivå er prosjektets struktur for endringslogg definert i henhold til tabell 2:

		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Fra Tildelingsbrevet (Mime: 18/204853-78)	Endringslogg faser:	Hele/deler av KVVU defineres som et prosjekt. Kostnadsestimat oppdateres og endringslogg beskriver overgang fra KVVU til KDP	Endringslogg beskriver beslutninger og forhold som påvirker sluttprognose	Endringslogg beskriver beslutninger og forhold som påvirker sluttprognose	Endringslogg beskriver beslutninger og forhold som påvirker sluttprognose
	Oppfølging VD - SD:	Kostadsestimat i denne fasen kan være grunnlag for å legge prosjekter inn i siste del av NTP	VD rapporterer hvert tertial om: prognose overstiger P65, prognose overstiger KVVU-estimat med 10 % eller prognose overstiger KVVU-estimat med 250 mill kr (det som inntreffer først)SD informeres dersom planen avviker mht regjeringens føringer eller måloppnåelse (samfunns mål)	VD rapporterer hvert tertial om: prognose overstiger P65, prognose overstiger styringsmål med 10 % eller prognose overstiger styringsmålet med 250 mill kr (det som inntreffer først). Samtidig rapporteres hvilke tiltak som iverksettesDersom prognose etter gjennomførte tiltak fortsatt overstiger P65, styringsmål med 10 % eller 250 mill kr, løftes saken til SD.	VD rapporterer hvert tertial om: prognose overstiger P65, prognose overstiger styringsrammen med 10 % eller prognose overstiger styringsrammen med 250 mill kr (det som inntreffer først). Samtidig rapporteres hvilke tiltak som iverksettesOm iverksatte tiltak ikke sikrer måloppnåelse innenfor kostnadsrammen løftes saken til SD/Stortinget for ny bevilgningsbeslutning

Tabell 2: Faser i prosjektets endringslogg.

2.3 Forutsetninger for konseptvalg, samfunnsøkonomisk lønnsomhet og gevinstrealiseringsplan

Rundskriv R-108/19 beskriver oppfølging av konseptvalg, forventet nytte og gevinstrealisering som følgende:

Det skal foreligge en redegjørelse for hvordan prosjektet har fulgt opp sentrale føringer fra konseptvalget og eventuelle senere føringer gitt ved behandling av styringsmål eller oppstart forprosjekt for byggeprosjekter. Redegjørelsen må inneholde en vurdering av om det er vesentlige endringer knyttet til prosjektets muligheter til å realisere forventede nytteeffekter som ble identifisert i den samfunnsøkonomiske analysen fra KVVU/KS1. Det skal presenteres et oppdatert anslag for samfunnsøkonomisk lønnsomhet for det valgte konseptet etter forprosjektfasen, og det skal fremgå hvilke faktorer som har gitt ev. endring i anslag. Dersom prosjektets omfang, kostnader eller nytte endrer seg betydelig, skal det vurderes om konseptvalget fortsatt er egnet.

Det skal utarbeides en gevinstrealiseringsplan for prosjektet. En gevinstrealiseringsplan er en oversikt over de forventede og ønskede gevinster i et prosjekt. Den skal anvendes til styring og planlegging av hvordan gevinster skal realiseres i prosjektet, og hvilke kontrollmekanismer som kan kvalitetssikre dette. jf. DFØ-veilederen Gevinstrealiseringsplanlegging for å hente ut gevinster av offentlige prosjekter.

2.3.1 Konseptvalg, samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Det valgte konseptet er basert på prosjektbestilling byggefase fra oktober 2020. Det ble før dette tidspunkt gjennomført en KVVU med påfølgende KS1 (rapportdato august 2015) for kryssing av Oslofjorden. Det valgte konseptet er ikke det anbefalte i KS1 og en del av tilrådingene som ble gitt i KS1 for forprosjektfasen er dermed ikke relevante. To anbefalinger er imidlertid aktuelle på tvers av alternativ:

- Ekstern kvalitetssikrer i KS1¹ anbefaler at fasing av utbygging vurderes i sammenheng med andre samferdselsprosjekter. Dette er svart ut av Statens vegvesen ved at E134 Oslofjordforbindelsen gjøres som en del av porteføljestylingen i etaten.
- Ekstern kvalitetssikrer i KS1 bemerker at dersom man velger samspillsentreprise, totalentreprise eller OPS som kontraktsstrategi vil dette kreve meget tidlig involvering av entreprenør og at beslutning må tas før overlevering til KS2. Det er EKS (i KS2) sin vurdering at man kan vurdere kontraktsstrategi som en del av KS2. Samspillsentreprise og OPS, som er variantene med størst behov for tidlig involvering, er uansett ikke vurdert som aktuelle kontraktsstrategier av Statens vegvesen for E134 Oslofjordforbindelsen.

Det er ikke gjort en fullstendig oppdatert samfunnsøkonomisk analyse som del av styringsunderlaget, men med siste EFFEKT-beregning av prissatte virkninger (datert 20. april 2021) og en vurdering av ikke-prissatte virkninger, har EKS tilstrekkelig informasjon på dette punktet.

KVU/KS1 har et alternativ ved navn «RV 23 Nytt Tunnelløp». Dette alternativet er ikke helt identisk med nåværende konsept ettersom det også inkluderer parsellen Verpen-Krokodden, men forskjellen er ikke større enn at det kan sammenlignes med valgt konsept. Det er EKS sin vurdering at de ikke-prissatte virkningene er de samme som for tilsvarende prosjekt på tidligere stadier. Det gjøres oppmerksom på at både EKS og Statens vegvesen mener at konseptet burde vært scoret bedre på «Ubehag ved å kjøre i tunnel». Denne er scoret til 0 sammenlignet med nullalternativet, selv om man slipper motgående trafikk ved utvidelse til to løp.

Når det gjelder de prissatte virkningene har disse vært negative nå som i KVU/KS1. I og med at det ikke er identiske prosjekter, og at de er beregnet med ulike bompengeforutsetninger, kan de heller ikke sammenlignes direkte. EKS vurderer det slik at den samfunnsøkonomiske lønnsomheten også for prissatte virkninger er på samme nivå. Det er beregnet høyere kostnader enn i tidligere faser, men også noen mindre grad av trafikkavvisning som følge av brukerfinansiering (bompenger). Det opereres nå med høyere bompengesatser enn i tidligere beregninger.

I og med at prosjektet har negativ netto nytte (-5,3 mrd. kr) blir netto nytte per budsjettkrone kunstig å forholde seg til og internrente kan ikke beregnes. Den viktigste driveren for netto nytte per budsjettkrone er finansieringsformen. Høyere andel brukerfinansiering vil gi en dårligere netto nytte per budsjettkrone. EKS mener derfor at man ikke bør sammenligne netto nytte per budsjettkrone over tid med ulike forutsetninger for finansiering.

2.3.2 Gevinstrealiseringsplan

Det er ikke utarbeidet en gevinstrealiseringsplan for E134 Oslofjordforbindelsen. Grunnen til dette er at SVV ikke bruker gevinstrealiseringsplan som et eget dokument i sitt kvalitetssystem. Utarbeidelse og oppfølging av definerte effektmål ligger til grunn for vurdering av prosjektets måloppnåelse. Dette er kommunisert fra SVV til EKS og akseptert av Samferdselsdepartementet. Krav til egen gevinstrealiseringsplan er relativt nytt og det har ikke vært vanlig å utarbeide dette i samferdselsprosjekter tidligere.

¹ Ikke samme firma som gjennomfører KS2, KS1-rapport er tilgjengelig på <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1266036209/KS1+Kryssing+av+Oslofjorden+august+2015+Atkins%2C+Oslo+Ec.pdf/cb72e429-6582-4e5a-aac9-6b960dcec501>

2.3.3 Kvalitetssikrers vurdering av konseptvalg, samfunnsøkonomisk lønnsomhet og gevinstrealiseringsplan

EKS mener at det ikke er endringer i prosjektet eller dets samfunnsøkonomiske lønnsomhet som tilsier at man er utenfor det valgte konsept. Videre har EKS ikke innvendinger til håndteringen av gevinstrealiseringsplan, men anbefaler at man etablerer faste rutiner for hvordan gevinstrealiseringsplanlegging skal utføres for vegprosjekter.

3 Kontraktsstrategi

Ifølge EKS sin rammeavtale med Finansdepartementet skal kontraktsstrategi vurderes følgende:

Det må foreligge vurderinger av kontraktsstruktur og kontraktstype, ansvarsdeling og sikringsmekanismer, kompensasjonsformat og incentiver, spesifikasjonsgrad, kravspesifikasjoner og endringsstyring, samt anskaffelsesprosess. Det skal fremgå hvordan alternativer har vært vurdert. Krav til soliditet og til kontraktuelle sikringsmekanismer må uansett ligge godt innenfor forsvarlige rammer. Sett i sammenheng skal kontraktsstrategien fremstå som helhetlig, stringent og realistisk.

Leverandøren skal vurdere om kontraktsstrategien er utarbeidet i tråd med fastsatte krav og om det er de mest relevante kontraktstrukturer og kontraktstyper som er vurdert gitt egenskaper ved prosjektet. Det skal vurderes om den foreslåtte kontraktsstrategien bør legges til grunn for prosjektgjennomføringen eller om andre kontraktsstrategier bør velges. Tilrådingen må være tilpasset statens regelverk for vedkommende type(r) anskaffelse(r).

Kontraktsstrategien for E134 Oslofjordforbindelsen er kvalitetssikret med grunnlag i styringsdokumentet, SVVs notat om kontraktsstrategi datert 25.11.2020, samt dialog med prosjektet. Kvalitetssikringen har også sett til kravene i SVVs håndbøker V771 Veiledning knyttet til valg av kontraktsstrategi, R763 Konkurransesgrunnlag og R760 Styring av vegprosjekter, samt Plan- og byggherrestrategi for Statens Vegvesen (2018).

EKS har benyttet en metodisk tilnærming til kvalitetssikringen av den valgte kontraktsstrategien som er tilsvarende den EKS har erfaring med å bruke for utarbeidelse av kontraktsstrategi. Metoden består av tre trinn:

1. Kartlegge rammebetingelser hvor relevant faktagrunnlag for kontraktsstrategi anvendes, som inkluderer blant annet prosjektets føringer og særtrekk, markedet, byggherrens egen organisasjon, samt verktøy og styringssystemer.
2. Utrede alternativer; hvor faktagrunnlaget fra trinn 1 blir brukt som underlag til å vurdere hvilke kontraktsstrategier som egner seg best for prosjektet.
3. Beslutte kontraktsstrategi; med utgangspunkt i analysen fra trinn 2 gis en anbefalt kontraktsstrategi med tilhørende anbefalte tiltak for best mulig måloppnåelse, samt plan for implementering.

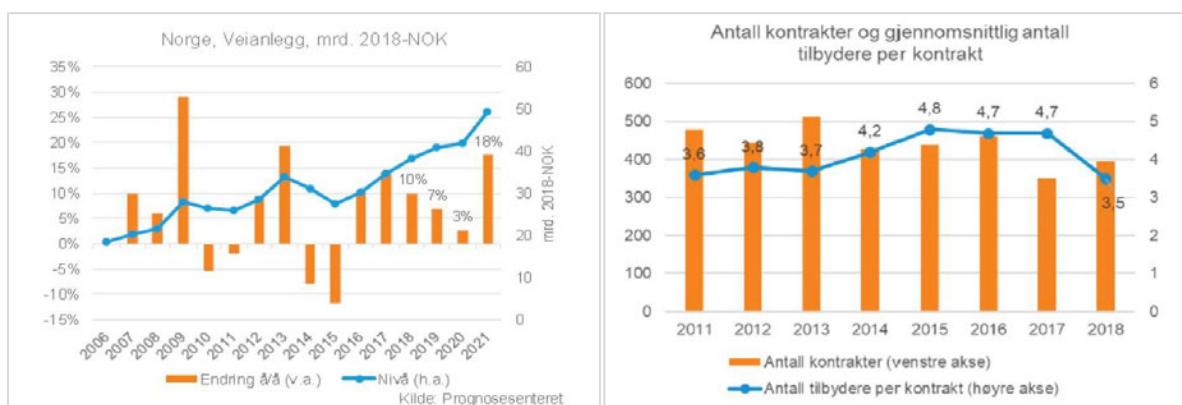
3.1 Kartlegging av rammebetingelser

For oppfylling av tunnelsikkerhetsforskriftens krav til rømningsveger må løp 1 og 2 i stor grad følge hverandre og ha en viss form for parallellitet i plan og høyde. Prosjektet har utarbeidet en tilnærmet komplett byggeplan for prosjektet. I denne er det angitt linjeføringer fra utførte geologiske og geotekniske forundersøkelser.

Prosjektet angir at de ved valg av kontraktsstrategi har vurdert ulike strategier som gir de beste forutsetningene for å nå prosjektets resultatmål, jf. SVVs notat om kontraktsstrategi. Prosjektet angir i sitt notat om kontraktsstrategi at grensesnitt alltid er en kime til konflikt mellom byggherre og entreprenør. De har derfor et ønske om å redusere antall grensesnitt ved å redusere antall kontrakter. Samtidig angis at det er viktig å velge en kontraktstørrelse som sikrer tilstrekkelig mange tilbydere, slik at det blir en god konkurranse.

I avsnitt 3.1.3 i SVVs notat om kontraktsstrategi sammenliknes totalentreprise og byggherrestyrt entreprise med hensyn på fremdrift. Prosjektet skriver at det er utarbeidet byggeplan og beskrivelse (med opsjon på at rådgiver kan fortsette i prosjektet), og at prosjektet kan komme forttere i gang med en totalentreprise. SVV mener det blir smidigere samarbeid mellom rådgiver og entreprenør dersom rådgiver er engasjert av entreprenøren, enn om rådgiver sitter hos SVV.

Prognosesenteret har på oppdrag fra SVV utarbeidet en markedsanalyse for 2018 og 2019. Nedenfor vises utvalgte markedsversikter fra denne analysen.



Figur 3: Markedsversikter fra Prognoserapport Anlegg, september 2019.

SVV angir i sitt notat om kontraktsstrategi at «det er ingen indikasjoner på at markedet har endret seg fra 2019-2020, heller ikke vår prognose for 2022 kontra 2021». SVV oppgir videre at divisjon «Kontrakt og marked» ikke har satt seg helt i ny organisasjon enda, og derfor har de ikke kunnet gi mer eksakt informasjon om de siste års utvikling. SVV oppgir at de jevnlig har møter med markedet på divisjonsnivå og mener dette prosjektet både med hensyn på størrelse og kompleksitet kan håndteres også av norske entreprenører.

3.2 Alternativer for oppdeling av entrepriser

I kontraktsstrategien har SVV foreslått enkelte forberedende entrepriser som utgjør lite i det totale omfanget: Fv. 1390 Osloveien (gang- og sykkelveg), riving av bygg, bekjempelse av fremmede arter, bomstasjoner, og utfyllende grunnundersøkelser.

SVV så opprinnelig for seg to entrepriser på Oslofjordforbindelsen, men oppgir at markedet er i bedre stand til å ta de store oppdragene nå. SVV konkluderer til slutt med en stor totalentreprise og bruker to argumenter for dette; «føringer fra etaten» og «få grensesnitt». Dette er også i tråd med SVVs byggherrestrategi for store utbyggingsprosjekter.

I prosjektbeskrivelsen angir SVV følgende: «For å minimere risikoen for prosjektets måloppnåelse for økonomi, fremdrift og kvalitet, anbefaler vi at deler av arbeidene gjennomføres som egne entrepriser og anskaffelser». Det legges opp til en totalentreprise hvor SVV beskriver standarden og de ramme-betingelsene som entreprenøren må ta hensyn til i tilbudsgrunnlaget. Bergsikringsarbeider og injeksjon er tenkt som regulerbare mengder slik at ikke omfang av det blir en usikkerhet som entreprenøren må ta høyde for i sin prising.

3.3 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets kontraktsstrategi

SVV har sammenlignet totalentreprise og byggherrestyrt entreprise opp mot prosjektets resultatmål, men EKS savner en nærmere konkretisering med utgangspunkt i prosjektets egen detaljering av resultatmål.

SVV bruker blant annet mer forutsigbar kostnadskontroll som argument for totalentreprise, men EKS vil påpeke at endringer forårsaket av byggherren fort kan bli dyrt i totalentrepriser, hvor man som regel ikke har kontraktspriser å forholde seg til ved endringer. EKS har heller ikke sett dokumentasjon som tilsier at sluttsummen blir lavere med totalentreprise.

Oversikten over antall tilbydere i utlyste kontrakter over 1 mrd. kr de siste 3-4 årene fra Prognosesenterets markedsanalyse, viser at SVV normalt bare har 3-4 tilbydere og at interessen er synkende. Det framgår ikke på hvilken måte man fra SVV konkret tar tak i dette. EKS kan heller ikke se at man analyserer årsaken og sier hvilke tiltak som er nødvendige for å øke interessen. Det sies ikke noe eksplisitt om hvordan utviklingen med hensyn på totalentrepriser har vært.

EKS mener Oslofjordforbindelsen er et så stort prosjekt at det hadde vært berettiget en oppdatert markedsanalyse. Det finnes flere eksempler på at innkommende tilbudspriser på store anleggsprosjekter har vært betydelig høyere enn det man har forventet og planlagt for. Her kan nevnes Rv. 706 Nydalsbrua og Fv. 659 Nordøyvegen i Møre og Romsdal.

Markedsanalysen burde også vært oppdatert som følge av at Nasjonal transportplan 2022–2033 ble lagt fram for Stortinget 19. mars 2021. Oslofjordforbindelsen består av mye tunnelarbeider og innenfor dette fagfeltet hadde det vært nyttig å se de samlede investeringene år for år. Dette kunne vært med på å redusere markedsusikkerheten noe. EKS mener at en stor markedsaktør som SVV burde sørget for en slik markedsoversikt.

EKS mener hovedentreprisens størrelse sannsynligvis vil være interessant for utenlandske entreprenører. Markedssituasjonen i entreprenørmarkedet er en betydelig usikkerhet for prisbildet på slike store prosjekter. EKS mener markedssituasjonen og eventuelle tilpasninger for å tiltrekke seg utenlandske entreprenører i konkurransen burde vært nærmere vurdert i kontraktsstrategien.

EKS savner en vurdering av entrepriser samt andre entrepriseformer. Det kan synes som at entrepriseformen ble endret fra utførelsesentreprise til totalentreprise med dialog som følge av ny Plan- og byggherrestrategi i SVV i 2018. Etter EKS sin vurdering burde SVV ha vurdert ulike kombinasjoner av entrepriser. For eksempel kunne tunnelen vært en tradisjonell enhetspriskontrakt, siden sikringsarbeidene uansett skal gjøres opp etter medgått mengde, kombinert med veier og bruer i dagen som en totalentreprise.

EKS er enig i at de forberedende arbeidene som prosjektet har lagt opp til egner seg for lokale små og mellomstore entreprenører. Dette bør prosjekteres av SVV og lyses ut som enhetspriskontrakter. Her mener EKS det kunne vært beskrevet noe mer i kontraktsstrategien, for eksempel om hvor mange relevante aktører som er aktuelle.

Videre savner EKS en vurdering av fordeler og ulemper knyttet til om mer kunne vært tatt ut som forberedende arbeider som etablering av riggområde, etablere forskjæringene etc. Dette er ofte gunstig med hensyn på tid, kostnad og interesse fra flere og også mindre entreprenører. Det blir på denne måten flere grensesnitt, men dette kan delvis unngås ved at det settes av god tid mellom de forberedende arbeidene og hovedentreprisen.

EKS har vurdert fordeler og ulemper med ulike kontraktsstrategier, og synliggjort hvordan disse vurderingene leder fram til det som blir EKS sin anbefaling for kontraktsstrategi, se vedlegg G «Vurderinger av fordeler og ulemper med ulike kontraktsstrategier».

Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2 omfatter oppgradering av tre eldre, og bygging av tre nye, tunneler med relativt høy trafikk. Samlet sett blir dette nokså store elektroarbeider. SVV har planlagt at også elektroarbeidene inngår i totalentreprisen. Ved konkurranseutsetting samlet av veg, tunnel, bru og elektro er det en tendens til at evalueringen av (under)elektroentreprenøren «drukner» i de andre fagene. Det finnes eksempler på at elektrounderentreprenøren enten ikke har vært tilstrekkelig kvalifisert eller har gått konkurs i utbyggingsperioden.

Noen prosjekter har valgt å utlyse en egen elektroentreprise (jf. Nordøyvegen med fire undersjøiske tunneler og tre bruer) med en egen evaluering av elektrokompetansen og firmaets økonomiske evne/status. Bane NOR har for eksempel begynt å lyse ut grunnentreprisen og overbyggingsentreprisen som to totalentrepriser. Bane NOR har erfart at det øker interessen fra markedet. Dette medfører nødvendigvis nye grensnitt. EKS anbefaler at erfaringer også bør innhentes fra også andre regioner i SVV, og at denne kontraktsfordelingen burde vært vurdert for Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2.

Normalt har totalentreprenøren en god del frihet i totalentrepriser, av og til også med hensyn på føringer gitt i reguleringsplanen(e). I dette prosjektet synes det mer begrenset. EKS oppfatter at prosjektet er ikke helt tydelig på hvilke frihetsgrader entreprenøren har med hensyn på løsninger (herunder muligheten for å endre reguleringsplanene), fremdrift etc. Det bør legges opp til at totalentreprenøren har en reell påvirkningsmulighet på løsningene.

SVV oppgir som konklusjon på sin kontraktsstruktur at oppdragene skal være attraktive for entreprenøren og sikre god konkurranse og gode priser. I så måte er det viktig at entreprenøren gis mulig til å velge løsninger og utstyr de har gode erfaringer med.

SVV ønsker å prekvalifisere de tre beste tilbyderne og deretter forhandle med disse. EKS ser ikke at pris er et kriterium for valg av de tre tilbyderne. EKS er kjent med at Nye Veier krever at de tre kvalifiserte tilbyderne binder seg til makspris før de går videre i forhandlingene. Dette for å sikre at ingen faller av tidlig i løpet på grunn av pris. Både hovedentreprenør og underentreprenør(er) må vise at de er kapable og har økonomisk evne. Elektro er en viktig del av jobben og det er viktig at dette fremheves i konkurransegrunnlaget. Det kunne med fordel ha stått mer om dette i kontraktsstrategien.

EKS støtter valget av en stor totalentreprise, dersom det ikke framkommer avvikende nye opplysninger basert på det som er nevnt ovenfor. EKS anbefaler at tiden fra totalentreprenøren er valgt til anleggsstart bør forlenges. Dette for å gi entreprenøren mulighet til å finne gode løsninger som også kan medføre reguleringsendring. EKS vil påpeke viktigheten av samhandling med kommuner, statsforvalteren, fylkeskommunen, kraftselskaper, teleselskaper og andre interessenter. EKS vil også fremheve viktigheten av å sørge for å få sikkerhetsgodkjenning fra Vegdirektoratet for tunnelene.

4 Suksessfaktorer og fallgruver

Ifølge EKS sin rammeavtale med Finansdepartementet skal suksessfaktorer og fallgruver vurderes følgende:

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

Leverandøren skal med utgangspunkt i (eventuell) KS1-rapport, prosjektets materiale og egne vurderinger kartlegge de prosjektspesifikke suksessfaktorene/fallgruvene og gi tilrådinger som gir Oppdragsgiver operative muligheter til å implementere suksessfaktorene og treffe tiltak for å unngå fallgruvene. Generelle suksessfaktorer og fallgruver som vil finnes i de fleste eller alle prosjekter, faller utenfor analysen.

4.1 Prosjektets suksessfaktorer og fallgruver

I styringsdokumentet er det identifisert 14 kritiske suksessfaktorer. Suksessfaktorene er knyttet til SHA og YM, økonomi, fremdrift og kvalitet.

SHA/YM:

- a. Forankring i ledelsen både hos byggherre og entreprenør/leverandør
- b. Kompetanse på SHA og YM hos byggherre og leverandør
- c. Avdekke og redusere prosjektets HMS-risiko
- d. Minimert negativ påvirkning på naturmangfold, klima og 3.part
- e. Ingen utslipp av prosess- og overflatevann over akseptgrenser i utslippstillatelse
- f. God og sikker trafikkavvikling i anleggsperioden

2. Økonomi:

- a. Økonomisk styring og oppfølging
- b. Avdekke og redusere prosjektets økonomiske risiko før utsendelse av konkurransegrunnlag
- c. Mange tilbydere for å sikre god konkurranse

3. Fremdrift:

- a. Fremdriftsplaner der det er satt av tilstrekkelig tid til de ulike prosessene
- b. Sikre tilgang til anleggsområdet
- c. Ferdigstille GSV Osloveien før oppstart av arbeider på E134

4. Kvalitet:

- a. Entreprenør med kompetanse, evne og vilje til å levere kvalitet
- b. Stedlig byggeledelse med riktig kompetanse for daglig oppfølging av utførelse

I tillegg er det beskrevet en rekke tiltak knyttet opp mot disse fire kategoriene.

Det er ikke listet fallgruver i styringsdokumentet.

4.2 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets suksessfaktorer og fallgruver

Etter EKS vurdering er det gjort et godt arbeid med å identifisere suksessfaktorer og tilhørende tiltak, men det er listet for mange suksessfaktorer til å kunne prioritere tiltak tilfredsstillende. EKS anbefaler at listen over suksessfaktorer prioriteres og kortes noe ned.

EKS vurderer de viktigste suksessfaktorene til å være:

- 1. Økonomisk styring
 - Rutiner på usikkerhetsstyring
 - Kartlegge og rapportere på kritiske kostnadsdrivere
- 2. Stedlig byggeledelse med riktig kompetanse som sikrer riktig kvalitet i alle deler av prosjektet
 - Løpende oppfølging med kontroll på kritiske prosesser, kontrollutførelse og -frekvens
- 3. Fremdriftsplaner hvor det er satt av tilstrekkelig tid til de ulike prosessene
 - Tidlig involvering hvor fremdrift kan være en kritisk faktor

Prosjektet har ikke definert egne fallgruver, selv om de følger implisitt av suksessfaktorene. EKS vurderer de viktigste fallgruvene til å være:

- 1. Ikke kjenne markedet godt nok
 - Konkurransen på feil tidspunkt ift. andre prosjekter i markedet som påvirker antall tilbydere
 - Konkurranses grunnlaget inneholder ikke en hensiktsmessig fordeling av risiko mellom byggherre og entreprenør
- 2. Prosjektorganisering
 - Prosjektorganisering er sårbar ift. uforutsette hendelser som kan påvirke styring og kontroll
- 3. Realistisk fremdriftsplan som er tilpasset konkurransegrunnlaget

5 Kostnadsestimat og usikkerhetsanalyse

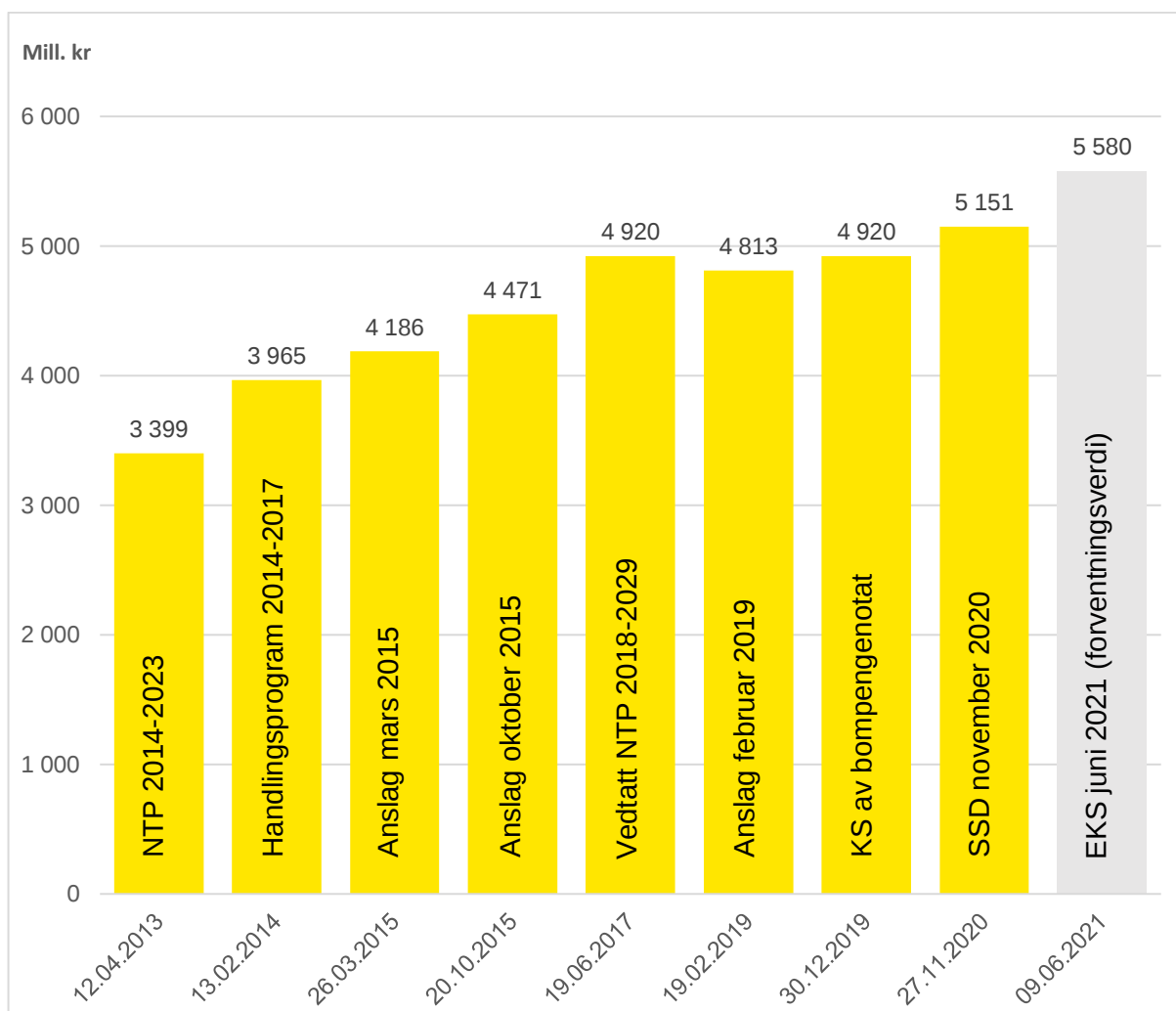
Ifølge EKS sin rammeavtale med Finansdepartementet skal usikkerhetsanalyse vurderes følgende:

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. I analysen kan Leverandøren bruke data fra utførende etat eller tidligere usikkerhetsanalyser så langt det passer og dataene ikke er foreldet.

5.1 Kostnadsutvikling

Prosjektets endringslogg angir nye kostnadstall ved noen av prosjektets milepeler. Samlet sett har kostnadsutviklingen til prosjektet vært som angitt i Figur 4 (indeksjustert til 2020-kr).



Figur 4: Kostnadsutvikling E134 Oslofjordforbindelsen (byggegrunn 2).

Følgende elementer har blant annet påvirket kostnadsøkningen:

- Krav om kontrollplass på Måna
- Dyrere grunnverv enn først antatt
- Økt usikkerhet knyttet til ekstra tverrforbindelser
- Krav om toplanskryss på Verpen iht. nye retningslinjer
- Oppgradering/rehabilitering av eksisterende tunneler lagt inn i prosjektet
- Kostnader påløpt i reguleringsplanfasen inkludert, noe som tidligere ikke var praksis
- Stadige utsettelse har ført til mer byggherrekostnader

Samlet sett har prosjektet hatt en kostnadsøkning på i overkant av 2 mrd. 2020-kr siden prosjektet første gang ble innmeldt i NTP 2014-2023. Punktlisten over viser at deler av dette skyldes endret omfang og skjerpede krav, men også for optimistisk kalkyle i 2013.

5.2 Basiskostnad

Beregnet sannsynlig verdi fra SVVs anslagsrapport fra november 2020 utgjør grunnlaget for prosjektets basisestimat. Resultatene fra SVVs anslagsrapport vist i tabell 3.

Prisnivå	SVV
Beregnet sannsynlig verdi (basisestimat)	4 455 mill. kr
P50 kostnad	5 151 mill. kr
P85 kostnad	5 821 mill. kr
Relativt standardavvik	11,9 %

Tabell 3: Resultater fra SVVs anslagsrapport, november 2020.

EKS har gjennomført en faglig gjennomgang prosjektets basisestimat. I dialog med prosjektet resulterte dette arbeidet i et oppdatert basisestimat fra SVV. EKS har deretter gjort ytterligere vurderinger med utgangspunkt i SVVs oppdaterte basisestimat. Tabell 4 viser en detaljering av SVVs opprinnelige basisestimat, SVVs oppdaterte basisestimat, samt EKS sitt basisestimat etter gjennomført usikkerhetsanalyse.

Post	SVV opprinnelig basisestimat	SVV oppdatert basisestimat	EKS basisestimat
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			

[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]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

5.5 Hendelsesusikkerhet

Hendelsesusikkerhet skyldes oftest forhold utenfor selve prosjektet som prosjektorganisasjonen har begrenset kontroll over. Prosjektet må imidlertid bære konsekvensen av hendelsene, og utfordringen består i å finne fram til og iverksette tilpassede tiltak for enten å motvirke risikoen eller øke mulighetene.

Det ble i løpet av usikkerhetsanalysen identifisert én relevant hendelse som ikke er integrert og kvantifisert i estimatusikkerhet eller usikkerhetsdrivere:

Hendelse	Sannsynlighet før tiltak	Konsekvens
Prosjektet får ikke nok aktuelle tilbydere til totalentreprisen	Over 10 %	• Usikkerhet knyttet til følgekostnader dersom kontraktsstrategien må endres og prosjektet må utlyses på nytt: • Ny fremdriftsplan - utsatt ferdigstilling. • Dele opp kontraktene på annen måte. • Den samfunnsmessige ulempen opprettholdes lenger. • Bemanning: Risiko for ikke å kunne opprettholde kontinuitet i riktig bemanning. Stor, men trolig håndterlig

Tabell 8: Identifisert hendelse og potensielle konsekvenser.

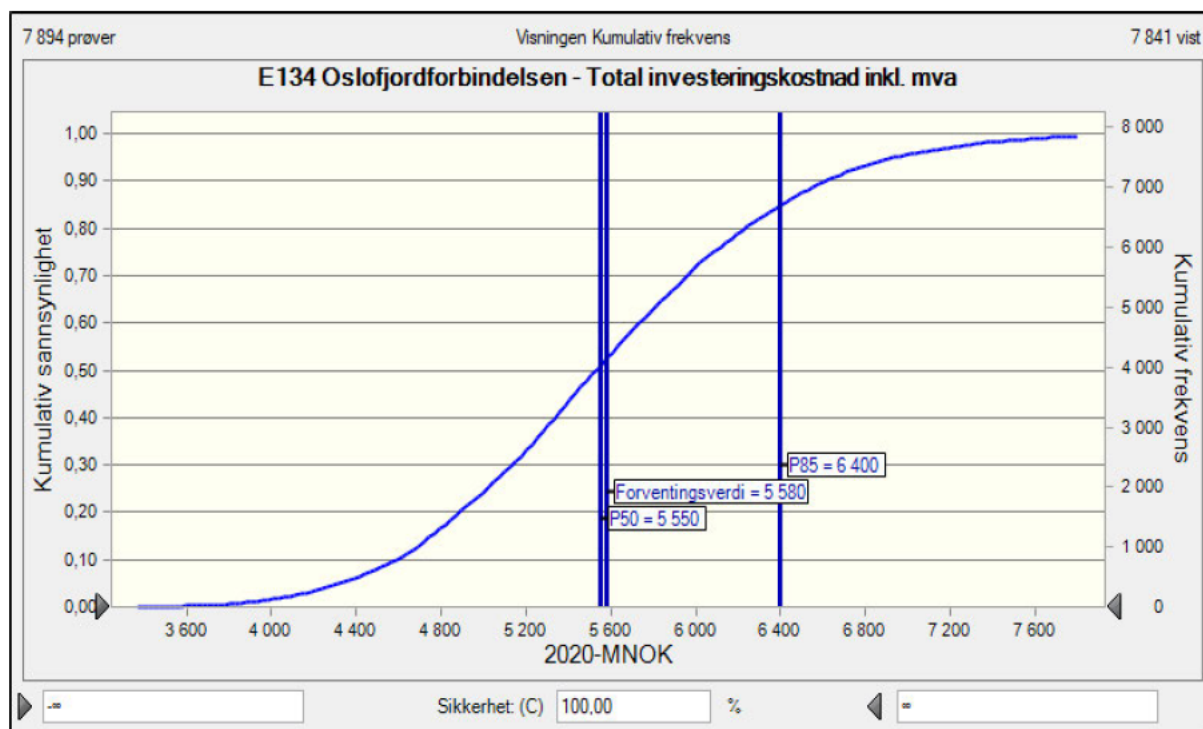
For å sikre at en slik hendelse ikke skal stoppe prosjektet, eller at prosjektet må estimere inn uforutsatt store prosjektereserver, har EKS lagt frem og forankret følgende tiltak med SVV:

- Prosjektet skal ha en tett kontakt med markedet.
- Prosjektet skal avholde leverandørmøte før sommeren 2021.
- Prosjektet skal ha dialog med konkurrerende prosjekter.
- Prosjektet skal sette i gang tiltak for å øke interessen i markedet for å gi tilbud på prosjektet.
- Totalentreprisekontrakten skal justeres til å benytte kontrakt med forskudd.
- Prosjektet skal klargjøre for en kontraktsstrategi Plan «B».

Usikkerhetsanalysen forutsetter at SVV iverksetter disse tiltakene.

5.6 Analyseresultater

Basert på vurderingene som ble gjort i analysen er det avledet en sannsynlighetskurve (S-kurve). S-kurven viser den kumulative sannsynlighetsfordelingen for investeringskostnaden, som beregnet i modellen. Tolkningen er at y-aksen viser sannsynlighet for at investeringskostnaden havner innenfor kostnaden langs x-aksen for hvert punkt på S-kurven.



Figur 5: S-kurve for totalt kostnadsestimat inkl. mva i 2020-priser, ekskl. og inkl. Covid-19.

S-kurven i Figur 5 viser at det er 50 % sannsynlighet for at prosjektkostnaden ikke vil overstige 5 550 mill. kr inkl. mva, og forventningsverdien utgjør 5 580 mill. kr inkl. mva. Videre er det 85 % sannsynlighet for at prosjektkostnaden ikke vil overstige 6 400 mill. kr inkl. mva. Estimater påvirkes ikke av Covid-19.

Kostnadsoversikt	
Element	Inkl. mva
Basisestimat	4 480 mill. kr.
Forventet tillegg	1 104 mill. kr.
P50 kostnad	5 550 mill. kr.
Forventningsverdi	5 580 mill. kr.
Usikkerhetsavsetning	820 mill. kr.
P85 kostnad	6 400 mill. kr.
Relativt standardavvik	14,2 %

Tabell 9: Resultater fra EKS sin usikkerhetsanalyse. Inkluderer 25 % mva på alt med unntak av grunnnerv og SVVs ansatte.

Tabell 10 sammenligner resultatene fra EKS sin usikkerhetsanalyse med SVVs anslagsrapport fra november 2020.

	SVV anslag november 2020	EKS usikkerhetsanalyse juni 2021
Prisnivå	2020 inkl. mva.	2020 inkl. mva.
Basisestimat	4 455 mill. kr.	4 480 mill. kr.
P50 kostnad	5 151 mill. kr.	5 550 mill. kr.
Forventningsverdi	5 176 mill. kr.	5 580 mill. kr.
P85 kostnad	5 821 mill. kr.	6 400 mill. kr.
Relativt standardavvik	11,9 %	14,2 %

Tabell 10: Sammenligning av resultater.

Resultatet fra usikkerhetsanalysen er at både basisestimatet og usikkerheten er økt, sammenlignet med anslagsrapporten fra november 2020.

Økning av basisestimat er i hovedsak knyttet til enkelte uteglemte poster og oppdatering av tall fra SVV, som beskrevet i kapittel 5.2. EKS har med utgangspunkt i dette overført noe av usikkerheten fra estimer og over på usikkerhetsdrivere for å sikre at usikkerhet ikke blir estimert dobbelt.

Den største forskjellen i usikkerhet mellom EKS og SVV er ulik vurdering av prosjektets usikkerhetsdrivere. Forholdene som er vurdert i usikkerhetsdrivere i SVVs anslagsrapport er også vurdert i EKS sin usikkerhetsanalyse, men EKS har komprimert dette i færre og mer omfattende usikkerhetsdrivere som i større grad fanger opp både risiko og muligheter. I hovedsak dreier forskjellen seg om økt usikkerhet knyttet til omfang/løsninger, kostnader forbundet med tildelingskriteriet på miljø, større usikkerhet rundt grunnforhold, samt prosjekteiers, prosjektadministrasjonens og prosjektleders påvirkning på prosjektet som ikke i tilstrekkelig grad var fanget opp i SVVs anslagsrapport. I tillegg har EKS i sin analyse mer høyreskjeve tripplestimater sammenlignet med SVV, som gir større utslag i negativ retning. Se vedlegg D Usikkerhetsanalyse for nærmere beskrivelse knyttet til dette.

EKS har gjennom usikkerhetsanalysen justert kostnadstallene, og anbefaler derfor å endre prosjektets resultatmål knyttet til økonomi tilsvarende.

6 Tiltak for reduksjon av risiko

Ifølge EKS sin rammeavtale med Finansdepartementet skal reduksjon av risiko i forbindelse med usikkerhetsanalyse vurderes følgende:

Med utgangspunkt i foreslåtte tiltak i (eventuell) KS 1-rapport og analysen under punktene 1.3.6-1.3.8 skal Leverandøren vurdere usikkerhetsmomentene for påvirkbarhet, det økonomiske potensialet ved tiltak for å redusere risikoen og kostnadene forbundet med dette. 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.

En usikkerhetsanalyse i seg selv reduserer ikke usikkerheten til et prosjekt, og den har liten eller ingen positiv effekt på prosjektkostnaden. Det er først når det innføres tiltak etter analysen at virkning kan skje.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

Etablering av referanse-/ekspertgruppe

Prosjektet har i henhold til standard rutiner fått utført egne ingeniørgeologiske vurderinger (hovedsakelig av Aas-Jacobsen) og 3. partskontroll av tunnel- og betongseksjonen i Vegdirektoratet. Selv om det er utført et omfattende og grundig arbeid i forkant, vil det være en restrisiko knyttet til grunnforhold. Se for øvrig vedlegg F Notat om grunnforhold for EKS sin vurdering av dette.

Det skal bygges en undersjøisk tunnel gjennom flere svakhetssoner parallelt med eksisterende tunnel (løp 1), som skal være åpen for trafikk stort sett hele tiden. Med bakgrunn i dette, og som det framgår av tabellen over, foreslår EKS følgende risikoreduserende tiltak:

- Uavhengig gjennomgang av geologiske rapporter fra tredjepart i forkant av konkurranseutlysningen.
- For anleggsfasen etablere en eksternt uavhengig ekspertgruppe som kan arbeide forebyggende.

Det er ikke uvanlig at byggherrer etablerer slike referanse-/ekspertgrupper. Ved større, uforutsette hendelser oppretter av og til også Samferdselsdepartementet dette. EKS foreslår at gruppen besettes av svært erfarne personer, fra både i og utenfor Statens vegvesen, med tidligere erfaring fra slike gjennomganger.

Etter raset i Oslofjordtunnelen løp 1 i 2004 ble det etablert en ekspertgruppe. Tilsvarende har også blitt etablert for Rogfast og for tunnelen under Romsdalsfjorden. I tillegg har referanse-/ekspertgrupper blitt engasjert når det har inntruffet ras på stuff (Atlanterhavstunnelen m.fl.) og på noen av de eldre, vanskelige prosjektene som Bjørøy og Frøya.

EKS mener det er viktig at slike referanse-/ekspertgrupper etableres allerede i planleggingsfasen, slik at spesielle utfordringer kan bli identifisert og tatt hensyn til så tidlig som mulig. Det er også viktig med kontinuitet, slik at de som skal ta stilling til nødvendige tiltak ved stabilitetsproblemer eller andre «uforutsette» hendelser har best mulig grunnlag for å kunne gjøre dette.

7 Reduksjoner og forenklinger

Ifølge EKS sin rammeavtale med Finansdepartementet skal reduksjoner og forenklinger i forbindelse med usikkerhetsanalyse vurderes følgende:

Leverandøren skal foreta en særskilt analyse av potensialet 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.

Tiltakene skal beskrives, kostnadsberegnes og rangeres innbyrdes etter anbefalt rekkefølge for tilfelle av at de i større eller mindre grad blir aktuelle å realisere. Forutsetninger for gjennomføring av tiltakene og konsekvenser for de øvrige resultatmål må beskrives.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[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 block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[REDACTED]

[REDACTED]

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

[REDACTED]

8 Tilrådninger om styrings- og kostnadsramme

Ifølge EKS sin rammeavtale med Finansdepartementet skal tilråding om kostnadsramme inkludert avsetning for usikkerhet og styringsramme i forbindelse med usikkerhetsanalyse vurderes følgende:

Leverandøren skal 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 fratrukket prosjektets kuttliste etter pkt. 1.3.10. 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 normalt 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.

Tabell 13 oppsummerer EKS sin anbefalte kostnads- og styringsramme, og sammenligner dette mot SVVs anbefalte kostnads- og styringsramme.

	SVV	EKS
Prisnivå	2020, inkl. mva	2020, inkl. mva
Styringsramme (P50)	5 151 mill. kr	5 550 mill. kr
P85 kostnad	5 821 mill. kr	6 400 mill. kr
Kutt	88 mill. kr	88 mill. kr
Kostnadsramme (P85 minus kutt)	5 733 mill. kr	6 312 mill. kr

Tabell 13: Sammenligning anbefalt kostnads- og styringsramme

EKS bemerker følgende:

1. EKS støtter prosjekteiers styringsramme for E134 Oslofjordforbindelsen til å være P50. Prinsipielt bør prosjektleder ha noe lavere styringsmål enn dette, og SVV legger selv opp til P45 som prosjektleders styringsmål.

EKS vil tillegge at for prosjekter som praktiserer en sterk eier- og usikkerhetsstyring er prosjektleders styringsmål normalt satt til P30 eller P40. EKS vil oppfordre prosjektet til å vurdere en sterkere eier- og usikkerhetsstyring, jf. råd beskrevet i vedlegg D Usikkerhetsanalyse.

2. Kostnadsrammen P85 minus kutt for E134 Oslofjordforbindelsen bør eies av Vegdirektoratet.

9 Finansieringsanalyse

Ved den lokalpolitiske behandlingen av Oslofjordforbindelsen ved Frogn og Asker i juni og Viken september 2020 ble det lagt opp til en bompengoordning med 15 års innkrevingstid. Bompengenneinnkreving vil kunne starte opp i 2028 og vare frem til utgangen av 2042, dersom den blir vedtatt av Stortinget høsten 2021.

9.1 Overordnede forutsetninger

E134 Oslofjordforbindelsen skal finansieres dels med statlige midler samt innkreving av bompenger. Finansieringsplanen skal sikre at prosjektet har tilstrekkelig dekning av midler fra bompenger og statlige midler. Modellen for finansieringsanalysen skal bestå av nøkterne vurderinger og sikre en hensiktsmessig framstilling av forventet kostnad og inntekt.

De mulige effektene på trafikken som følge av vegprosjektet er beregnet ved bruk av oppdatert Regional Transportmodell delområde Inter City (RTM DOM IC). Transportanalysen er utført av ViaNova med modellberegninger for årene 2018 og 2030, gitt oppføring av bomstasjonen. Estimering av ÅDT baserer seg på tellinger fra 2015-2019.

Finansieringsanalysen er videre bygget opp rundt de forventede driftskostnadene, prisstigning og rentenivå, fordeling av offentlige midler og de forventede inntektene fra bompenger.

Som sikring av finansieringen er det vedtatt selvskyldnerkausjon for et maksimalt låneopptak for Vegfinans Viken AS, begrenset opp til 4 500 mill. kr., indeksregulert til 5 000 mill.kr fra Viken fylkeskommune. Garantibeløpet gjelder med et tillegg av 10 pst. av til enhver tid gjeldende hovedstol til dekning av eventuelle påløpte renter og omkostninger. Samlet garantibeløp utgjør med dette 5 500 mill. kr. Garantien omfatter også inngåtte sikringsavtaler tilknyttet prosjektets lånefinansiering. Viken fylkeskommune garanterer samtidig med selvskyldnerkausjon for Vegfinans Oslofjordtunnelen AS sin gjeld overfor Vegfinans Viken AS begrenset oppad til det samme beløpet.

Følgende finansieringsplan er lagt til grunn for prosjektet av SVV:

2020-kroner	2014-2019	2020-2028	2028-2042	SUM
Statlige midler	0	1783	0	1783
Bompenger	0	0	2921	2921
Andre ordinære midler	447	0	0	447
Sum	447	1783	2921	5151

Tabell 14: Finansieringsplan E134 Oslofjordforbindelsen, hentet fra SDD ved styringsramme P50. Alle tall mill. kr.

9.2 Kvalitetssikrers vurdering av SVVs forutsetninger for bompengefinansiering

I dette kapitlet kvalitetssikres underlaget for bompengefinansieringen av prosjektet. Analysen er gjort med utgangspunkt i SVVs modell for bompengeregninger «BOM2015». EKS er kjent med modellen og har utført egne analyser i nevnte modell med justeringer for EKS estimater. I EKS sin vurdering av prosjektet E134 Oslofjordtunnelen er det lagt til grunn dokumentasjon av BOM2015-beregninger, med tilhørende Excel-ark. I tillegg inngår faglig grunnlag til lokalpolitisk sluttbehandling i kvalitetssikringen av forutsetningene for valgt bompengeopplegg.

Det er i SVVs finansieringsmodell satt opp ulike scenarier i modellen «BOM2015». Analysene er bygget opp rundt en usikkerhet i kostnad, inntekt fra bompenger ved variasjon i trafikk, prisvekst etter konsumprisindeksen og rentesats. Trafikk- og bompengesatser er basert på trafikkanalyse utført av ViaNova Plan og Trafikk AS². Trafikkberegningene er gjennomført med RTM (transportmodell for lokale/regionale reiser). Beregningene er gjort med tanke på trafikktegninger i perioden 2015-2019 og modellert for basisår 2030. Modellen viser til den optimale bomtaksten gitt beregnet trafikkavvisning. ViaNovas beregninger viser en høy trafikkavvisning på 37 % av trafikken ved en snittakst på 72-kr (2020-kr) til en anbefalt snittakst ved 105-kr (2020-kr), med en estimert trafikkavvisning på 49 %. Dette gir ÅDT på 7700 i referanseår 2030, indeksjustert til ca. 7500 i år 2028. Det er planlagt ett bomsnitt med to-veis innkreving.

Trafikkens følsomhet for bompenger er avhengig av frekvens, reisehensikt, alternative ruter samt størrelsen på bompengene. Trafikkavvisningen er meget høy ved innføring av snittakst på 105-kr. Prosjektet bør derfor vurdere å innhente nye trafikkmodelleringer for å analysere de økonomiske konsekvensene før dette vedtas.

Det bemerkes at trafikken er estimert før innføring av Covid-19 restriksjoner, men det er EKS vurdering at trafikkbildet ikke i like stor grad vil bli påvirket av gjeldende Covid-19 restriksjoner som hjemmekontor eller karantene tid i bompengeperioden og at ÅDT beregningene er grundig utført av en ekstern aktør. EKS har ikke funnet noen grunn til å justere resultatene i trafikkmodellen presentert overlevert av SVV og bruker derfor de samme estimatene for trafikkprognosen.

I finansieringsanalysen som EKS mottok fra SVV, var det ikke tatt høyde for oppdaterte kostnadsestimater. I modellen var 4 920 mill. kr benyttet, og ikke 5 151 mill. kr som fremkommer som styringsramme i SSD. EKS mottok i møte med SVV beregninger for kontantstrømmen ved SVVs P50 estimater i løpet av KS2 perioden, disse er presentert i Figur 7. EKS sin vurdering er basert på gjennomgang av relevante variabler og egne kostnadsestimater. Justeringene i SVVs kostnadsbilde vil derfor ikke ha betydning for EKS sin konklusjon i finansieringsanalysen.

² «Oppdaterte Trafikkberegninger E134 Oslofjordtunnelen» datert 29. april 2020

Fra Tabell 15 fremgår det at byggestart er foreslått 2023 og oppstart innkreving av bompenger skjer i år 2028. Årsdøgnstrafikk er satt til ca. 7 500 i åpningsåret 2028 og lånerenten er satt i henhold til retningslinjer fra Prop.1 S (2016-2017). Gjennomsnittstakst er satt til 105 kr i basisgrunnlaget. Bruk av gjennomsnittstakst er ment å fange opp usikkerhet relatert til takstendring, reduksjon eller økning i trafikk og rabatter. Det beregnes at bompengeneinkntene øker i takt konsumprisindeksen og er 2 % gjennom finansieringsperioden. Basisscenario EKS tilsvarer basisscenario SVV, med unntak av estimerte kostnader for prosjektet

Variabel	Forventet Verdi 2020-kr
Beregningsteknisk rente løpende fra år 2022	5,5 % første 10 år, 6,5 % påfølgende år
Årlig vekst priser	2 %
Estimert ÅDT* ekskludert bompenger 2030	15 200
Estimert ÅDT inkl. bompenger 2030 (Fra RTM med grunnlag i tellinger fra 2015-2019)	7 700
Indeksjustert ÅDT inkl. bompenger 2028	7 518
Årlig trafikkvekst**	1,2 %
Årlig forventet økt snitt takst	2 %
Gjennomsnittstakst (2020-prisnivå)	105 kr
Nullutslippskjøretøy som andel av takstgruppe 1	25 %
Oppstart bygging	2023
Oppstart bompengeneinnkreving	2028

Tabell 15: Basisgrunnlag finansieringsanalyse EKS

*ÅDT = årsdøgnstrafikk

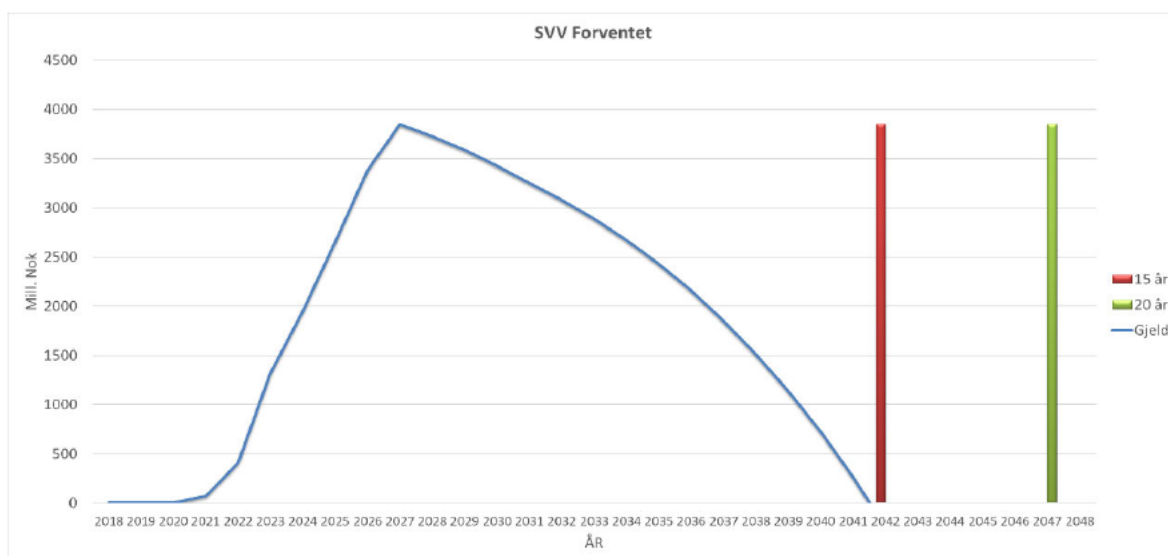
**Trafikkveksten er basert på NTP prognoser for dette området (Framtidens transportbehov (vegvesen.no))

I bompengefinansieringen benyttes to takstgrupper; takstgruppe 1 gjelder kjøretøy under 3,5 tonn, som er beregnet å utgjøre ca. 74 % av all trafikk og takstgruppe 2 som gjelder kjøretøy med en vekt på over 3,5 tonn, og er beregnet å utgjøre ca. 26 % av all trafikk.

Bompengefinansieringen omfatter også enkelte fravik og rabatter, herunder 20 % rabatt for kjøretøy i takstgruppe 1, dersom de har AutoPass-brikke. I finansieringen er det også lagt inn en rabatt for nullutslippskjøretøy, som gis 50 % rabatt i takstgruppe 1 med AutoPass-brikke. Nullutslippskjøretøy i takstgruppe 2 gis 100 % rabatt.

Vedtaket for E134 Oslofjordforbindelsen har lagt til grunn en indeksjustert beregnet total ÅDT ca. 7 500 i oppstartsåret 2028 for bommen basert på ViaNovas resultater i «Oppdaterte trafikkberegninger E134 Oslofjordtunnelen».

Figur 7 med grunnlag i basisverdier viser lånesaldo fra oppstart til lånet forventes nedbetalt iht. SVVs forventede kostnadsestimer for prosjektet. Dette gir en forventet nedbetalingstid på 15 år. Total kostnad i perioden utgjør 5176 mill. kr. Resultatet er tilsvarende for SVVs styringsramme P50 på 5 151 mill.kr med en forventet nedbetalingstid på 15 år.



Figur 7: Estimert nedbetalingstid SVV forventningsverdi.

9.3 EKS finansieringsanalyse

EKS har gjennomført en vurdering av beregninger i finansieringsmodellen «BOM2015» og tatt utgangspunkt i ViaNovas oppdaterte estimater for trafikkberegning og anslag utført av EKS. Med mindre annet er bemerket, er verdier i analysen satt til basisgrunnlag som representert i Tabell 15: Basisgrunnlag finansieringsanalyse EKS

EKS forventede verdi er basert på utført usikkerhetsanalyse og gir en total kostnad på 5 580 mill. kr. Ingen av EKS beregninger gir en lånesaldo som bryter med det samlede garantibeløpet på 5.500 mill. kr vedtatt av Viken fylkeskommune.

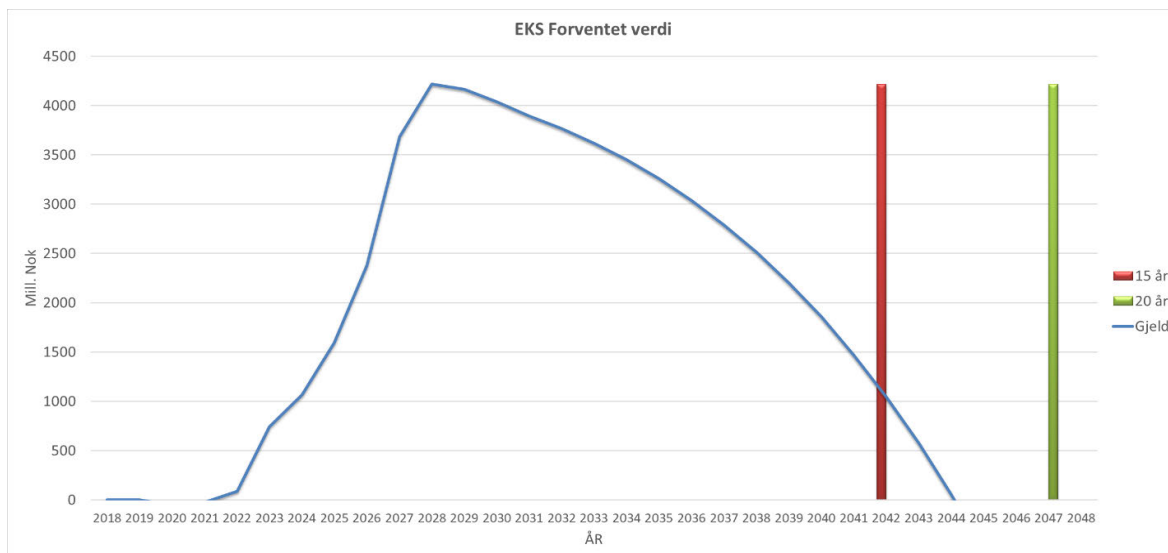
EKS har estimert periodiserte kostnader for prosjektet. Kostnadene er noe forskjøvet i tid gitt EKS forventninger og beregnes med en 3 måneders faktureringsfrist.

EKS periodiserte kostnader										
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
60	140	29	107	1013	672	826	1115	1017	553	48

Tabell 16: EKS forventede periodiserte kostnader

9.3.1 Resultater kostnadscenarier

Figur 8 nedenfor viser lånesaldo fra oppstart 2021 (gitt påløpte kostnader før 2021 er nedbetalt) til lånet forventes nedbetalt ved EKS sitt basis scenario med forventede kostnadsestimer for prosjektet gitt en estimert kontantstrøm. EKS scenario med grunnlag i forventede kostnader viser en forventet nedbetalingstid på 18 år. Total kostnad i perioden utgjør 5 580 mill. kr. Resultatet er tilsvarende for EKS sin styringsramme P50 på 5 550 mill.kr med en forventet nedbetalingstid på ca.18 år.

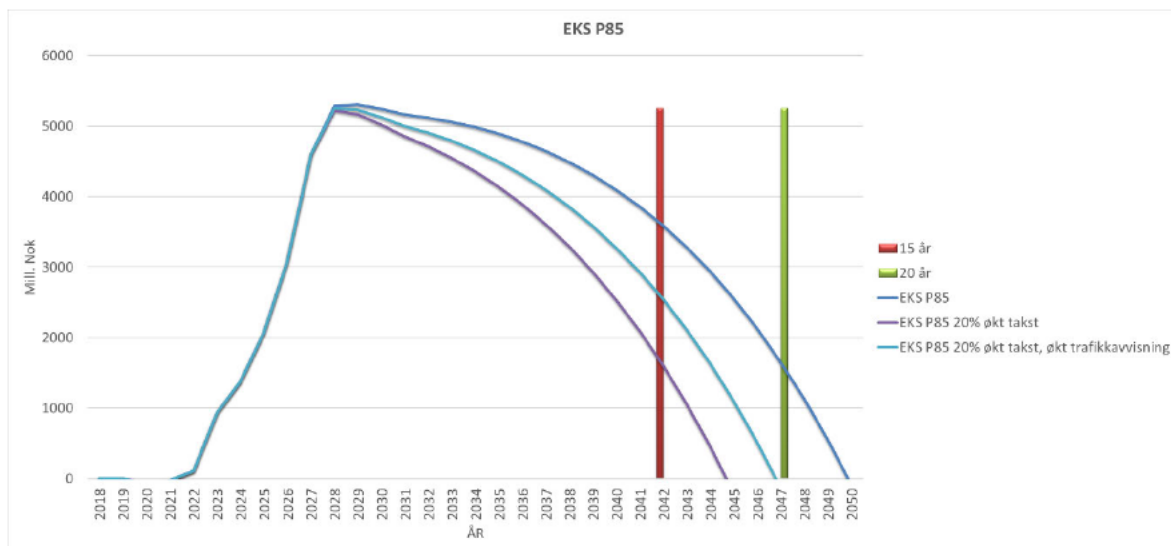


Figur 8: Estimert nedbetalingstid EKS forventningsverdi.

EKS sine estimer viser at de økte forventede kostnadene øker nedbetalingstiden fra 15 år til 18 år. Dette er utenfor vedtatte rammer på 15 års nedbetaling.

Figur 9 viser lånesaldo fra oppstart 2021 (gitt påløpte kostnader før 2021 er nedbetalt) til lånet forventes nedbetalt ved EKS sitt kostnadsestimat P85. De økte kostnadene gir en forventet nedbetalingstid på 23 år. Dette er utenfor de maksimale rammer for bompengeneinnkreving ved en forlenget innkrevingsperiode på 20 år.

Dersom forutsetningene som ble gjort i finansieringsanalysen viser seg å ikke holde, kan gjennomsnittstaksten økes med opptil 20 pst (126 kr snittakst i 2020-kr). Dette resulterer i en nedbetalingstid på 18 år, med forutsetning at trafikken ikke reduseres ved innføring av høyere takst. Finansieringsplanen tåler ved 126-kr i snittakst en reduksjon i ÅDT til 6 917 i oppstartsåret (2028) med en nedbetaling i løpet av forlenget innkrevingsperiode på 20 år. Dette tilsvarer en total estimert trafikkavvisning på 54,5 %.



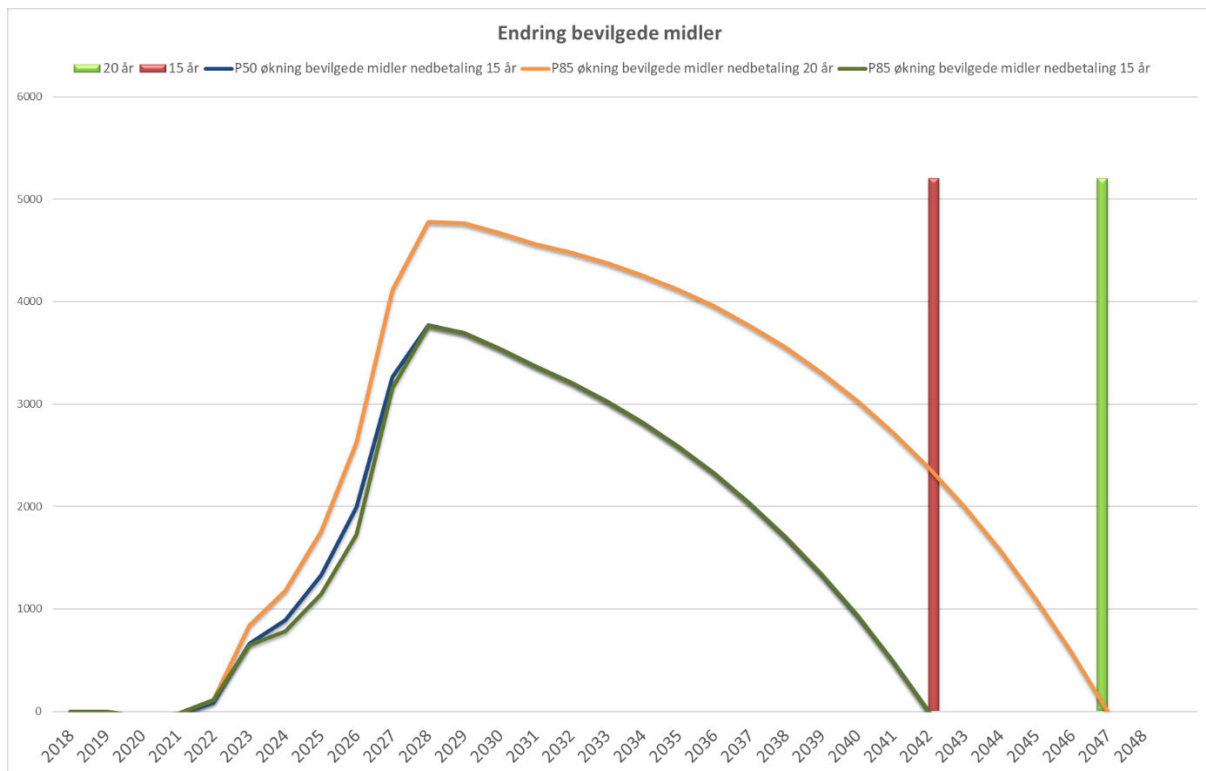
Figur 9: Estimert nedbetalingstid EKS P85.

EKS har også sett på alternativ å øke de statlige bevilgningene i løpet av prosjektperioden for å bedre økonomien til prosjektet. Det er i prosjektet lagt til grunn en bevilgning på 1 783 mill.kr (2020-kr) i perioden 2023 til 2027. EKS har estimert hvor stor en isolert økning i statlige bevilgning må være for at finansieringsplanen kan dekke utestående gjeld innenfor en innkrevsperiode på 15 og 20 år. Tabell 17 presenterer kostnads scenarier P50 og P85 hvor nedbetalingstiden er redusert ved P50 fra 18 til 15 år og P85 fra 23 år til 20 eller 15 år.

	2023	2024	2025	2026	2027	Sum økning
Planlagte bevilgninger (SVV)	416	420	410	510	27	-
P50 økning bevilgede midler nedbetaling 15 år	486	491	479	596	32	301 (16,9 %)
P85 økning bevilgede midler nedbetaling 15 år	680	686	670	833	44	1 130 (63,4 %)
P85 økning bevilgede midler nedbetaling 20 år	505	509	497	619	33	380 (21,3 %)

Tabell 17: Bevilgede midler 2020-kr

En økning i statlige midler gir en betydelig redusert forventet nedbetalingsperiode for prosjektet. Resultatene er presentert i Figur 10. EKS estimerer at en isolert økning i bevilgede statlige midler på 301 mill. kr reduserer forventet nedbetalingstid ved P50 til 15 år. En økning på 380 mill. kr vil redusere nedbetalingstiden ved P85 til 20 år. Grunnet prosjektets etterskuddsinnbetaling er prosjektet i stor grad avhengig av tidspunkt for bevilgninger.



Figur 10: Inntektsanalyse.

Som følge av høy trafikkavvisning i modelleringen, har EKS har gjort ytterligere beregninger av hvilke snittakster som vil dekke finansieringsbehovet til prosjektet gitt EKS kostnadsnivå P50 og ulike utfall av reell ÅDT ved oppstart av bompengeneinnkreving (år 2028). Estimaten viser hvilke takster som dekker finansieringsbehovet ved endringer i ÅDT fra en reduksjon på 20 % til en økning på 20 %. Ved den forventede ÅDT på ca. 7 500 vil prosjektet være avhengig av en snittakst på 117 kr for å dekke finansieringsbehovet med 15 års bompengeneinnkreving. Da en slik økning i bompengetakster er forventet å øke trafikkavvisningen, anbefales det at det gjennomføres nye beregninger i transportmodellen for å sikre best mulig estimat for trafikkavvisning. Resultatene for estimeringene er presentert i vedlegg E.

9.4 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets finansieringsplan

EKS vurderer risikoen som høy for at finansieringsplanen for prosjektet går utover forventet nedbetalingsperiode. Modellen «BOM2015» er en modell utviklet over flere år og dekker aktuelle variabler for å teste holdbarheten til finansieringsplanen. EKS analyse viser gjennom sensitivitetsmodelleringen at finansieringsplanen ikke tåler de forventede kostnadene.

Resultatene av EKS finansieringsanalyse viser at finansieringsplanen ikke er tilstrekkelig for å dekke prosjektets krav til finansiering. I EKS forventningsgrunnlag er det estimert en nedbetalingstid på ca. 18 år. I et scenario hvor kostnadene øker opp mot P85 (6400 mill. 2020-kr) øker nedbetalingstiden til 23 år. Resultatene er utenfor den begrensede rammen satt for nedbetalingstid av opparbeidet gjeld. Det er muligheter for å forlenge innkrevingsperioden med 5 år (til totalt 20 år) og/eller øke gjennomsnittstaksten med 20 % dersom forutsetningene som ble gjort i finansieringsanalysen viser seg ikke å holde. En økning i takst på 20 % reduserer nedbetalingstiden ved P85 til ca. 18 år, men dette ved uendret trafikkavvisning.

EKS har også utført sensitivitetsanalyse av en isolert rentereduksjon ved kostnadsnivå P85 og P50, se vedlegg E. Resultatet viser at finansieringsplanen i kostnadsscenario P85, ved et lavere rentenivå 3,5 % vil kunne nedbetales på 17 år og vil kunne finansieres innen en 20 års innkrevingsperiode med en inntektsreduksjon på ca. 17 %. Ansvar for anskaffelse av lavere rente ligger hos bompengeselskapet, men bør vurderes i finansieringsplanen til prosjektet. Med mulighet for reduserte finanskostnader øker sannsynligheten for at finansieringsplanen dekker finansieringskostnadene.

EKS mener nåværende finansieringsplan er lite robust og følgende alternativer bør vurderes, evt. en kombinasjon av disse alternativene;

- (1) Muligheter for å øke planlagt nedbetalingstid utover vedtatte rammer.
- (2) Muligheter for økte bompengesatser. Nivå bør baseres på oppdatert transportmodell for estimering av trafikavvisning.
- (3) Vurdere økte statlige bevilgninger, samt tidspunkt for bevilgning for å redusere løpende rentekostnader og redusere behovet for bompengelinntekter. En økning i statlige bevilgninger vil redusere risikoen for finansieringsplanen og øke robustheten. Effekten av økte bevilgninger vil være større jo tidligere disse mottas av prosjektet gjennom en reduksjon i rentekostnader.
- (4) Renten er en av de største kostnadspostene da prosjektet er avhengig av etterskuddsfinansiering. Muligheter for å sikre en annen beregningsteknisk rente vil gi en mer robust finansiering, samt en sikring av renten vil redusere usikkerheten i finansieringsplanen.

10 Organisering og styring

Finansdepartementets rammeavtale nevner blant annet følgende om organisering og styring av prosjektet:

Leverandøren skal gi tilråding om hvordan prosjektet, innenfor gjeldende regelverk, bør organiseres og styres for å kunne realiseres på en mest mulig kostnadseffektiv måte, og innenfor den anbefalte kostnadsrammen inkl. avsetning for usikkerhet. Leverandøren skal etterprøve om føringer fra valgt kontraktsstrategi og kontraktens mekanismer gjenspeiles i prosjektets organisasjonsstruktur.

Når et prosjekt etableres er det viktig at det rigges på en slik måte at prosjektorganisasjon, ansvarsdeling og styring adresserer de utfordringer som ligger i prosjektet. E134

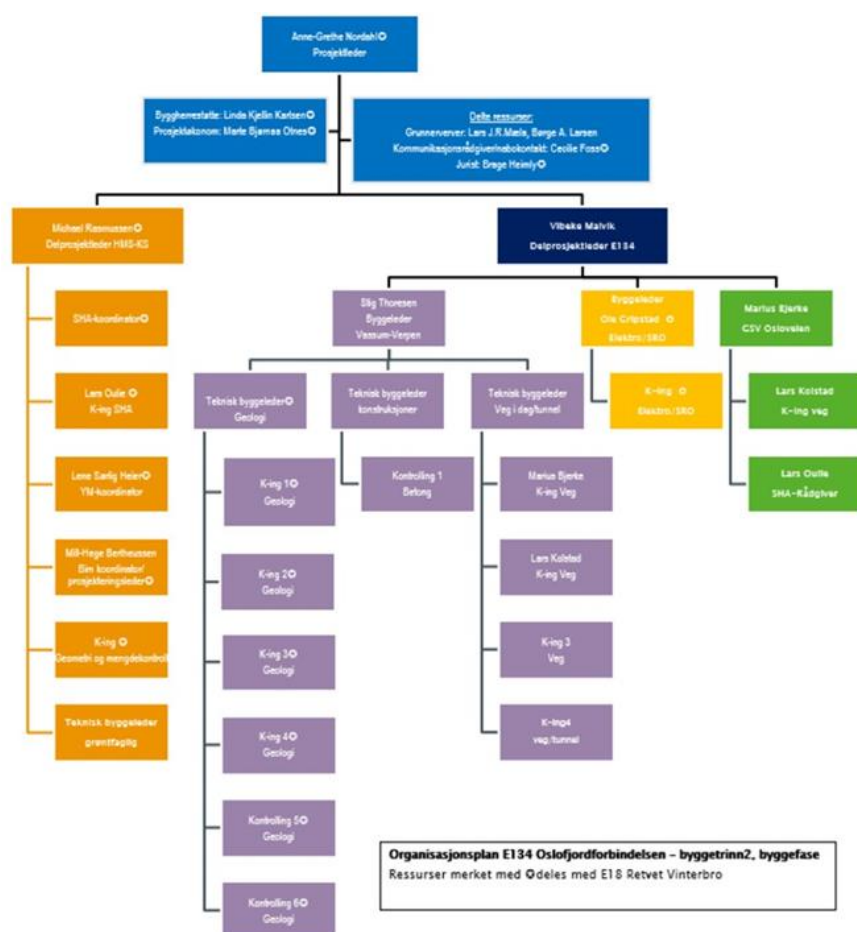
Oslofjordforbindelsen inngår i en portefølje av prosjekter som også består av prosjektet E18 Retvet-Vinterbro. Prosjektorganisasjonen E134 Oslofjordforbindelsen er planlagt å være felles med sistnevnte prosjekt.

Det legges opp til lokalisering i felles lokaler for E134 Oslofjordforbindelsen og E18 Retvet-Vinterbro.

Prosjektet har valgt en tradisjonell oppbygging av byggeledelsen der de ulike entreprisene er organisert med egne organisasjoner. Prosjektet fremhever synergieffekter som følge av at disse ledes under felles prosjektleder.

Prosjektet angir at det er utarbeidet en bemanningsplan med utgangspunkt i detaljert fremdriftsplan og vurderinger av kritiske oppgaver. Videre henviser prosjektet til håndbøker og veiledninger som organiseringen vil være i tråd med.

Ansvar og myndighet er ikke definert i sentralt styringsdokument, men er definert i SVVs Håndbok R760 Styring av vegprosjekter, som er en del av kvalitetssystemet til SVV.



10.1 Kvalitetssikrers vurdering av prosjektets organisering og styring

Organiseringen som beskrives gjelder for hele E134 Oslofjordforbindelsen spesifikt, samt delprosjekt SHA/KS. Av naturlige årsaker er det lite konkret angitt for E18 Retvet-Vinterbro.

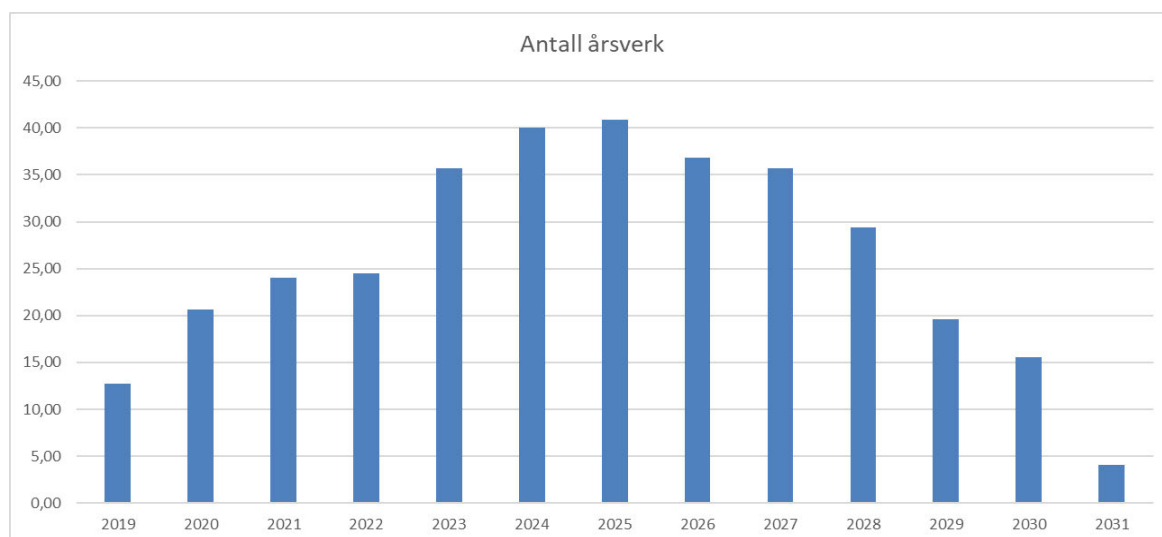
At E134 Oslofjordforbindelsen tenkes samlokalisert under samme tak med E18 Retvet-Vinterbro mener EKS er en fordel for erfaringsutveksling og for å dra veksler på hverandre i hektiske perioder, samt mulighet til større fleksibilitet og bedre utnyttelse av prosjektenes samlede kompetanse og kapasitet.

Sentrale personer i prosjektorganisasjonen (prosjektleder, delprosjektleder og byggeleder) har jobbet med prosjektet over lang tid og har fremstått godt forberedt både til gjennomgangene med EKS og for selve prosjektgjennomføringen.

Prosjektleder har personalansvar for stab og delprosjektledere. Delprosjektleder har personalansvar for de øvrige under i organisasjonsplanen. På det meste vil delprosjektleder ha personalansvaret for nærmere 20 medarbeidere. Selv om det legges opp til delprosjektledere mener EKS at det i tillegg bør vurderes en assisterende prosjektleder. Eventuelt bør det vurderes en annen måte å avlaste og støtte ledelsen på.

Delprosjekt SHA/KS har 8 personer. Når anleggsvirksomheten på E18 Retvet-Vinterbro kommer i gang synes antall årsverk i dette delprosjektet som skal betjene begge prosjektene å være i minste laget. EKS tenker her spesielt på funksjoner som:

- SHA koordinator
- BIM-koordinator/prosjekteringsleder
- Geometri/mengdekontroll
- Grøntfaglig oppfølging
- Ytre Miljø



Figur 12: Antall årsverk, fra felles organisering av E134 Oslofjordforbindelsen og E18 Retvet-Vinterbro

EKS mener generelt at det for E134 Oslofjordforbindelsen er for lite overlappende funksjoner for å sikre kontinuitet når folk slutter, blir syke eller har lengre fravær av andre årsaker.

Byggherreorganisasjonen er bemannet med i alt 6 kontrollingeniører for tunnelarbeidene. Det antas at kontrollingeniørene skal jobbe 3-skift, dvs. 2 til stede til enhver tid og 1 skift har fri.

Disse vil ha anslagsvis 4-6 tunnelstuffer å følge opp mht. geologi og sikringsomfang etter hver salve. For 1-2 av tunnelstoffene må det beregnes reisetid over fjorden. EKS synes også her at prosjektet bør vurdere å styrke bemanningen.

Prosjektet angir at det er utarbeidet en bemanningsplan med utgangspunkt i detaljert framdriftsplan og vurderinger av kritiske oppgaver. EKS mener samlet sett at antall personer/årsverk i organisasjonen er for lavt. Det synes som om det er for lite rom til å håndtere uforutsette hendelser som ofte kommer i slike prosjekter.

Oppbemanning bør starte så tidlig som politiske signaler gjør det mulig.

EKS vil i tillegg påpeke følgende:

- At prosjektet planlegger å benytte PRIME (prosjektintegrert mekling) mener EKS er positivt. Dette vil bidra til at uenigheter og konflikter ikke eskalerer.
- Et godt samarbeidsklima mellom entreprenør og byggherre er svært viktig for begge parter. Det bør legges opp til jevnlig samarbeidsmøter for gjensidig orientering og håndtering av eventuelle utfordringer. Avdelingsdirektør for utbyggingsområdet og eventuelt assisterende prosjektdirektør bør delta i (og gjerne lede) disse møtene. Entreprenøren bør delta på samme nivå.
- For å redusere den faglige usikkerheten og for å støtte prosjektet mener EKS at det bør vurderes også å etablere en ekspertgruppe, jf. kapittel 6 Tiltak for reduksjon av risiko.

11 Forslag og tilrådninger samlet

EKS vurderer at E134 Oslofjordforbindelsen har tilstrekkelig modenhet til å kunne gjennomføres.

EKS beregner imidlertid høyere kostnader og standardavvik enn det som fremkommer i sentralt styringsdokument (SSD) for prosjektet. Dette tilsier at finansieringsplanen til prosjektet er lite robust og at man er i brudd med forutsetningene om planlagt 15 års nedbetalingstid med gjeldende takster i bompengesvevta.

11.1 Råd til departementet (prosjekteier)

- EKS støtter at prosjekteiers styringsramme settes til P50. Prinsipielt bør prosjektleder ha noe lavere styringsmål enn dette, noe SVV selv legger opp til med P45 som prosjektleders styringsmål. EKS foreslår en styringsramme på 5550 mill. kr (P50) og kostnadsramme på 6312 mill. kr (P85 minus kutt). Kostnadsrammen bør disponeres av Vegdirektoratet.
- EKS vil oppfordre prosjekteier til å vurdere en sterkere eier- og usikkerhetsstyring, jf. råd beskrevet i vedlegg D Usikkerhetsanalyse.
- EKS anbefaler departementet å undersøke mulighet for å øke nedbetalingstiden utover vedtatte rammer. I tillegg anbefaler EKS å vurdere økte statlige bevilgninger, samt tidspunkt for bevilgning for å redusere løpende rentekostnader og redusere behovet for bompengesvevta.
- EKS anbefaler at det vurderes innføring av felles planverk for gevinstrealisering i vegprosjekter, herunder oppfølging og måling av samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

11.2 Råd til etaten (prosjektorganisasjonen)

- Gjennomføre verdianalyse/uavhengig prosjektoptimaliseringsprosess med fokus på kostnadsreduksjoner og økt nytte for E134 Oslofjordforbindelsen.
- Det er viktig at det utøves aktiv usikkerhetsstyring fra nå, både for å øke sannsynligheten for å realisere oppsidene og for å minimere sannsynligheten for at nedsiden inntreffer.
- EKS anbefaler at prosjektet gjennomfører risikoreduserende tiltak knyttet til de største identifiserte usikkerhetene – U4 Marked, U2 Entreprenørens gjennomføringsevne, og U5 Grunnforhold. Se vedlegg D Usikkerhetsanalyse for nærmere detaljer.
- Prosjektet bør påse at det med jevne mellomrom utarbeides og revideres gode prognoser for sluttkostnadene. Dette bør gjøres ut fra antatt verdi og worst-case.
- EKS anbefaler at prosjektet gjør en gjennomgang av egen organisasjon med hensyn på å sikre mer overlapp på kritiske funksjoner.

12 Vedlegg

Vedlegg	Tema
A	Dokumentoversikt
B	Notat 1
C	Oversikt over møter som danner grunnlag for analyse
D	Usikkerhetsanalyse
E	Utvidet finansieringsanalyse
F	Notat om grunnforhold
G	Vurderinger av fordeler og ulemper med ulike kontraktsstrategier

Om EY

EY er en ledende global aktør innen revisjon, skatt og avgift, transaksjoner og rådgivning.

Gjennom kontinuerlig fokus på kvalitet bygger vi tillit i kapitalmarkedene og i økonomier over hele verden. Gjennom å utvikle gode ledere som forplikter seg til å levere det vi lover bidrar vi til å bygge et bedre arbeidsliv for våre ansatte, kunder og lokalsamfunn.

Ernst & Young AS inngår i det globale nettverket til Ernst & Young, og kan referere til en eller flere av medlemmene av Ernst & Young Global Limited, der hvert medlem er en egen juridisk enhet. Ernst og Young Global Limited er et britisk selskap med begrenset ansvar og leverer ingen tjenester til kunder. For mer informasjon, se www.ey.no