

Statens prosjektmodell Rapport nummer E070c



Supplerende analyse for Kamp- og støttevogner CV90

Utarbeidet for Forsvarsdepartementet og Finansdepartementet

13. mai 2022

Om Atkins Norge

Atkins er en av verdens største rådgivere innen design, prosjektering og prosjektledelse. I Norge er vi rundt 100 prosjektledere og eksperter som gjennom sterk fagkompetanse bidrar til å skape varig verdi for våre kunder og samfunnet. Atkins Norge er en del av SNC-Lavalin-gruppen som på verdensbasis har mer enn 50 000 ansatte.

Med bred kompetanse, og kapasitet i inn- og utland, leverer Atkins Norge ekspertise og løsninger til alle faser av komplekse prosjekter. Ved å kombinere kunnskap, data og teknologi, skaper vi bærekraftige og effektive løsninger for våre kunder.

Vårt mål å bidra til en verden som er mer mangfoldig og bærekraftig – og et samfunn som fungerer bedre for alle.

Kvalitetssikring

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

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

© Atkins Norge 13. mai 2022

Kontaktperson:

Knut Egil Harto / Oppdragsleder

knut.harto@atkinsglobal.com, Tel. +47 920 32 570

Forsideillustrasjon: Kamp og Støttevogn CV 90

Sammendrag

Prosjekt og oppdrag

Våren 2020 besluttet Regjeringen Solberg å iverksette konkrete tiltak for å støtte norsk industri i en vanskelig tid i møte med corona-pandemien. En egen proposisjon ble lagt frem for Stortingets som inneholdt blant annet et forslag til godkjenning av et prosjekt for oppbygging av 20 stk. kamp- og støttevogner CV90 basert på vognskrog som Forsvaret har hatt tilgjengelig for gjenbruk. Kamp- og støttevognene ble satt i bestilling sommer 2020, med en forventet ferdigstilling i 2023.

Atkins Norge har på oppdrag fra Forsvarsdepartementet og Finansdepartementet gjennomført ekstern kvalitetssikring gjennom en supplerende analyse av Kamp- og støttevogner CV90. Hensikten er å belyse den usikkerheten som omgir prosjektets estimater og synliggjøre den totale kostnadsusikkerheten, basert på foreliggende kalkyler.

Kvalitetssikringsoppdraget har vært avgrenset til en kvalitetssikring av kostnadsestimat og usikkerhetsvurderinger for prosjektet, inkludert vurdering av risikoreduserende tiltak, samt potensielle forenklinger og reduksjoner (kuttliste).

Investeringskostnader og usikkerhet

Prosjektets basiskalkyle er av gjennomgående god kvalitet, som er transparent, dokumentert og etterprøvbart. I løpet av kvalitetssikringsprosessen er det kun gjort mindre justeringer i kalkylen.

Vår usikkerhetsanalyse viser følgende hovedtall, inkludert merverdiavgift, lønns- og prisstigning:

	<u>Resultat inkl. mva.</u>	<u>Resultat ekskl. mva.</u>
▪ P50	1 050 mill. kroner	840 mill. kroner
▪ P85	1 075 mill. kroner	860 mill. kroner

Prisvariasjon i inngåtte kontrakter og markedsusikkerhet er hovedårsakene til differansen mellom basiskostnad og opp til forventningsverdi og P85.

Tilråddning om styrings- og kostnadsrammer

Det er ikke funnet grunnlag for å avvike fra hovedregler angående anbefalinger for styrings- og kostnadsramme:

- Styringsramme settes til P50 fra usikkerhetsanalysen: 1 050 millioner kroner.
- Kostnadsrammen settes til P85 fra usikkerhetsanalysen: 1 075 millioner kroner.

Kuttlisten for prosjektet er begrenset og vi vurderer realistiske kutt til å være 0 kroner.

Basert på vår tilråddning for styrings- og kostnadsrammer vil det være behov for å øke eksisterende økonomiske rammer for prosjektet med henholdsvis 149 millioner kroner (ekskl. merverdiavgift) og 186 millioner kroner (inkl. merverdiavgift)

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	5
1.1	HISTORIKK OG BAKGRUNN	5
1.2	OM PROSJEKTET 1092 OPPGRADERING AV KAMP- OG STØTTEVOGNER	5
1.3	PROSJEKTSTATUS PER APRIL 2022	5
1.4	OPPDRAK / MANDAT	6
1.5	GJENNOMFØRING	6
2	RAMMEVERK FOR USIKKERHETSANALYSEN	7
2.1	MÅL MED ANALYSEN	7
2.2	UNDERLAG FOR ANALYSEN	7
2.3	FORUTSETNINGER OG SENTRALE FORHOLD FOR ANALYSEN	7
2.4	METODISK TILNÆRMING	8
3	PROSJEKTETS BASISKALKYLE	10
4	ESTIMATUSIKKERHET	11
5	USIKKERHETSDRIVERE	12
6	RESULTATER FRA USIKKERHETSANALYSEN	14
6.1	USIKKERHETSSPENN OG HOVEDRESULTATER	14
6.2	RELATIV KOSTNADSKONSEKVENNS FOR USIKKERHETSELEMENTENE	15
6.3	TRAPPETRINNDIAGRAM	15
6.4	OPPSUMMERING OG VURDERING AV RESULTATER	17
6.5	REDUKSJON AV RISIKO	17
6.6	REDUKSJONER OG FORENKLINGER	17
7	TILRÅDNING OM STYRINGS- OG KOSTNADSRAMME	18
8	BEHOV FOR ØKTE RAMMER	18
9	UNDERLAG FOR USIKKERHETSANALYSEN	19
A	DELTAKERE MØTER	21
B	BASISKALKYLE	22

1 Innledning

1.1 Historikk og bakgrunn

Ved Stortingets behandling av langtidsplanen for Forsvaret for perioden 2021 – 2025 ble det vedtatt å styrke Hæren med bl.a. opprettelse av en fjerde mekanisert bataljon i Brigaden fra 2026 og om væpning av den lettere oppsatte 2. bataljon.

Våren 2020 ble det besluttet å iverksette konkrete tiltak for å støtte norsk industri i en periode da Norge ble nedstengt pga. Corona-pandemien. En egen proposisjon ble lagt frem for Stortinget, som også inneholdt et forslag for oppbygging av 20 stk. kamp- og støttevogner CV90, basert på vognskrog som Forsvaret har hatt tilgjengelig for gjenbruk. Med disse vognene vil forsvarset møte behovet til den oppsatte 2. bataljon.

Prosjektet (P1092) ble satt i bestilling sommer 2020, med en forventet ferdigstillelse i 2023.

1.2 Om prosjektet 1092 Oppgradering av kamp- og støttevogner

P1092 prosjektet er bygget på beslutningsdokumentasjon fra tidligere anskaffelse av «P5436 Kampvogner til Hæren» (P5436). Her er det levert 144 CV90 stormpanservogner til Hæren. Av disse er 32 stykk «MKI-vogner» som er bygget på eksisterende vogner, med gjenbruk av skrog, oppgradert med samme digitale infrastruktur og beskyttelse som de nybygde MK III vognene. P1092 bygges på samme konfigurasjon som i P5436.

Forsvarsmateriell fikk oppdraget via en Presisering, Endring og Tillegg nr. 5 (PET 5) til prosjekt P5436. Oppdraget var to-delt, starte opp å bestille deler med lang ledetid, samt komme i gang med stimuleringen av norsk industri. Initialt skulle det forpliktes og utbetales 25 mill. kr. til norsk industri i løpet av 2020.

Prosjektet ble startet i 2020 og ble godkjent med en kostnadsramme på 850 mill. kr. (2020) inkludert merverdiavgift.

For å kunne ferdigstille prosjektet, så må denne rammen utvides.

1.3 Prosjektstatus per april 2022

Prosjektet ble startet i 2020 med BAE Systems Hägglunds AB som hovedleverandør, med krav om utstrakt bruk av norske underleverandører.

Frem til nå er fremdriften i henhold til plan i prosjektet og det ble nylig tatt mottak på de fire første vognene.

Tabell 1-1 viser de avtalte leveringstidene av ferdige vogner, fordelt på fem leveranser med fire vogner i hver leveranse.

Tabell 1-1: Leveringsplan for 20 stk. kamp- og støttevogner

Beskrivelse	Dato	Status
Levering første «Batch» av vogner 1-4	31.03.2022	Levert
Levering andre «Batch» av vogner 5-8	30.06.2022	På plan
Levering tredje «Batch» av vogner 9-12	30.09.2022	På plan
Levering fjerde «Batch» av vogner 13-16	31.12.2022	På plan
Levering femte «Batch» av vogner 17-20	28.02.2023	På plan

Kilde: Prosjekt P1092

1.4 Oppdrag / Mandat

Atkins Norge er tildelt oppdraget med å gjennomføre supplerende analyse for prosjekt (1092) Kamp- og støttevogner CV90. Oppdraget er et avrop på rammeavtale om kvalitetssikring mellom Finansdepartementet og Atkins.

Oppdraget består av å gjøre en usikkerhetsanalyse på kostnadskalkylen på innkjøpet/ombyggingen av 20 CV90. Det har ikke tidligere vært gjort en usikkerhetsanalyse på kostnadsestimatet på prosjektet.

1.5 Gjennomføring

Oppdraget er utført i perioden februar til mai 2022 med følgende hovedaktiviteter:

- 17. februar Oppstartsmøte
- 3. mars Arbeidsmøte med prosjektet
- 24. mars Møte med prosjektet for drøfting av kalkyler og estimatusikkerhet
- 24.april Møte med prosjektet for gjennomgang av foreløpig resultat
- 4. mai Presentasjon av foreløpige resultater
- 14. mai Endelig rapport

Deltakere på møter er presentert i Bilag A.

2 Rammeverk for usikkerhetsanalysen

Kapitlet gir en nærmere beskrivelse av rammene for usikkerhetsanalysen, samt en kort beskrivelse av den metodiske tilnærmingen som er brukt.

2.1 Mål med analysen

Usikkerhetsanalysen skal med utgangspunkt i prosjektets basiskalkyler:

- identifisere og strukturere usikkerhetselementer
- vurdere kostnadsposter med hensyn på estimatusikkerhet
- vurdere usikkerhetselementer av type hendelsesusikkerhet og usikkerhetsdrivere
- etablere prosjektets usikkerhetsprofil

2.2 Underlag for analysen

Dokumenter og underlag for usikkerhetsanalysen er gitt i Kapittel 9.

2.3 Forutsetninger og sentrale forhold for analysen

Usikkerhetsanalysen skal synliggjøre usikkerhetsbildet og gi grunnlag for å vurdere styrings- og kostnadsrammer for prosjektet. Dette setter grenser for hvor store endringer og hvilke eventuelle eksterne beslutninger som kan inkluderes i usikkerhetsanalysen. Tabell 2-1 viser de sentrale forutsetningene som er lagt til grunn i vår usikkerhetsanalyse.

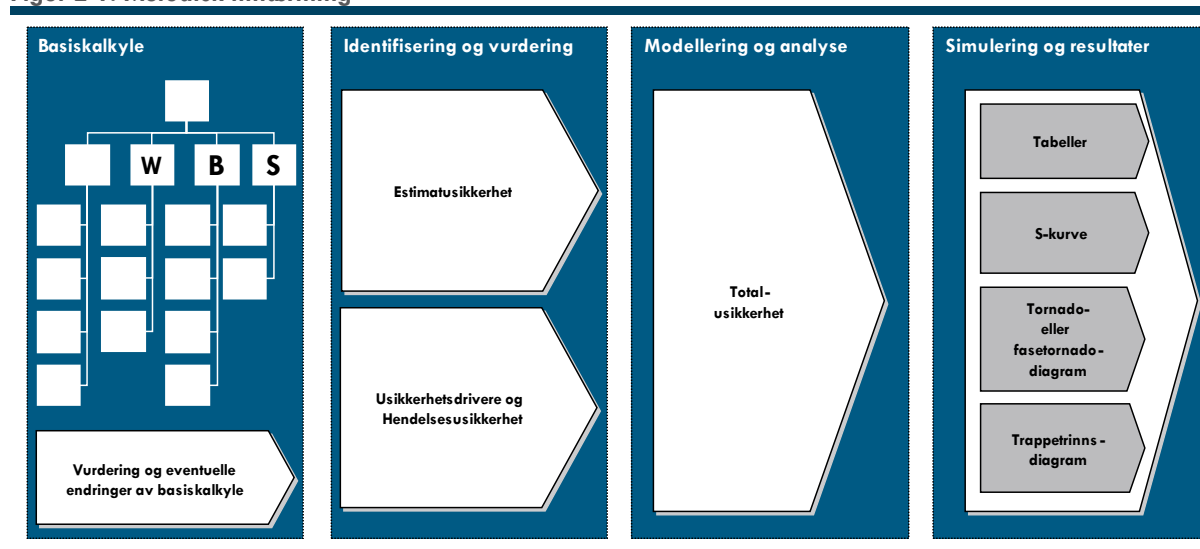
Tabell 2-1: Sentrale forhold og forutsetninger ved usikkerhetsanalysen

Forutsetning	Beskrivelse
Premissendringer	Vår analyse omfatter dagens prosjektforståelse. Større premissendringer, dvs. endringer i prosjektets premisser av en slik art at det med rimelighet kan forventes at endringen finansieres ved særskilt rammeøkning, er ikke inkludert. Eksempler på forhold som kan være større premissendringer: ▪ Endret [REDACTED] systemer fordi systemene er utdaterte pga. sen bestilling
Ikke medtatt	▪ Ekstremhendelser, hendelser med liten sannsynlighet og store kostnadskonsekvenser ▪ Bevilgningsusikkerhet ▪ Finansieringskostnader
Investeringskostnader	▪ Prisnivå i basiskalkylen og resultater fra usikkerhetsanalysen er i 2022 Q1, inkludert merverdiavgift ▪ Det er lagt 25 prosent merverdiavgift på alle kostnadsposter ▪ Prisstigning og valuta er håndtert i henhold til statens retningslinjer
Pågående konflikt i Ukraina	Virkningene av krigen i Ukraina har allerede påvirket leveranser til ulike prosjekter og det må forventes konsekvenser i gjennomføringen av mange prosjekter. Sentrale virkninger er knyttet til økte råvarepriser, energipriser og redusert kapasitet i verdensmarkedet for sentrale innsatsfaktorer som stål og personell. I analysen er dette hensyntatt gjennom større spenn på estimatusikkerhet og enkelte usikkerhetsdrivere, men ekstreme konsekvenser er ikke reflektert i analysen

2.4 Metodisk tilnærming

Vår metodiske tilnærming er illustrert i Figur 2-1 og overordnet forklart under.

Figur 2-1: Metodisk tilnærming



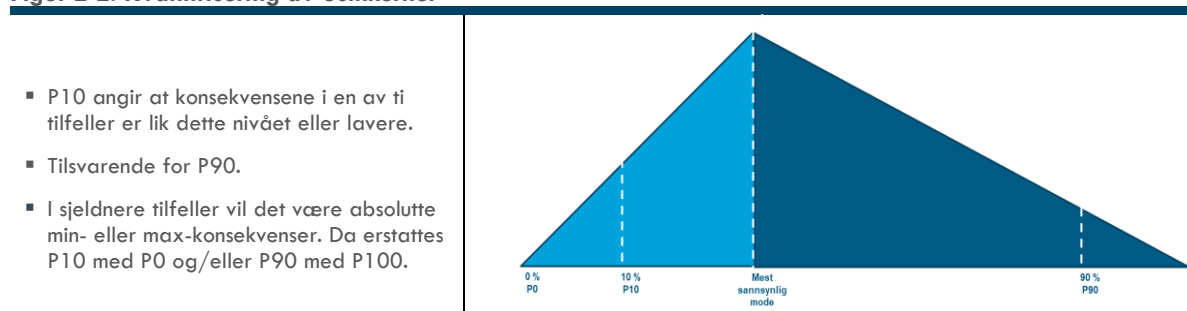
Basiskalkyle og estimatusikkerhet

Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i basiskalkylen. Den reflekterer prosjektet slik det er forstått i dag, og summerer mest sannsynlige kostnad for alle identifiserte elementer. Estimatusikkerhet er usikkerhet i rater, enhetspriser og mengder i basiskalkylen. Totalt sett uttrykker derfor også estimatusikkerheten, tilsvarende som basiskalkylen, at prosjektet gjennomføres slik det er forstått i dag uten endringer og ytre påvirkning.

Estimatusikkerhet beskrives ved et usikkerhetsspenn fra en optimistisk nedre kostnad, via den mest sannsynlige (basis)kostnaden, til en pessimistisk øvre kostnad. I analysen er den optimistiske verdien definert ved et 10-prosentnivå og den pessimistiske ved et 90-prosentnivå, se Figur 2-2

Basiskalkyle og estimatusikkerhet er drøftet i kapittel 3 og kapittel 4.

Figur 2-2: Kvantifisering av usikkerhet



Usikkerhetsdrivere og hendelsesusikkerhet

Alle prosjekter endrer seg over tid pga. detaljering og indre og ytre forhold. Spekteret av avvik fra basiskalkylen som ikke dekkes av Estimatusikkerhet, representerer Hendelsesusikkerhet og Usikkerhetsdrivere. Hendelsesusikkerhet er scenarioer som er styrt av utfallet av en signifikant hendelse. Usikkerhetsdrivere er spekteret av resterende scenarioer. Disse usikkerhetene splittes gjerne på ulike prosjektfaser som vist i Figur 2-3.

Usikkerhetsdrivere er nærmere drøftet i kapittel 5.

Figur 2-3: Basiskalkyle og illustrasjon på usikkerhet i ulike faser



Beregningsmetodikk

I kvantitative usikkerhetsanalyser av prosjekter blir det i Norge benyttet to ulike metoder:

- Analytiske metoder der beregningene skjer via formler, mest kjent er Suksessiv Kalkulasjon.
- Simuleringsbaserte metoder der mulige prosjektutfall simuleres et høyt antall ganger for å avdekke usikkerhetsbildet, benevnes ofte som Monte Carlo simulering.

Vår analyse benytter Monte Carlo simulering.

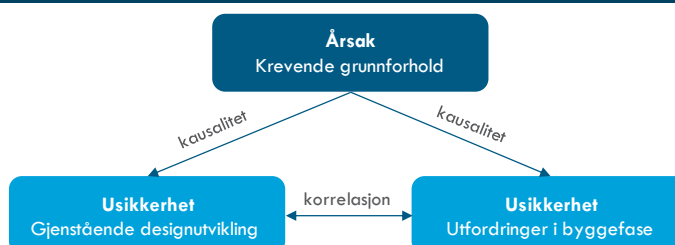
Korrelasjon

De fleste analysemodeller vil inneholde et betydelig antall usikkerhetselementer. Når elementene simuleres, vil de i utgangspunktet opptre statistisk uavhengig av hverandre; lave eller høye utfall i ett element vil opptre helt uavhengig av utfallene i alle de andre elementene.

I alle prosjekter vil det være viktige bakenforliggende årsaker som kan påvirke flere usikkerhetselementer samtidig. Eksempler på slike årsaker kan være stor kompleksitet, uerfaren prosjekteier, krevende interessentbilde og kritisk ferdigstillelsesdato. Dette medfører at ulike usikkerhetselementer ikke er statistisk uavhengige og i foreliggende analyse hensyntas dette gjennom korrelasjonsmatriser, se Figur 2-4.

Figur 2-4: Kausalitet og korrelasjon, eksempel

Etter vår vurdering er det for de fleste prosjekter ikke mulig å beskrive usikkerhetsbildet gjennom å dele opp i usikkerhetselementer som er tilstrekkelig statistisk uavhengige. Dersom en gjør det, vil den totale usikkerheten undervurderes gjennom såkalt 'utslokkingsseffekt'.



I foreliggende analyse har vi etablert to korrelasjonsmatriser, én for usikkerhetsdrivere og én for estimatusikkerhet, på henholdsvis 0,5 og 0,5. Vi bruker korrelasjonsfunksjonen i RiskAmp (Monte Carlo add-in til Excel) som korrelerer standard normalfordelinger. Disse har vi transformert til trekantfordelinger.

Simulering og resultater

Basert på usikkerhetene beskrevet over, benytter vi Monte Carlo-metoden til å simulere et stort antall mulige utfall (her 10 000) av de totale prosjektkostnadene. Dermed avdekkes det samlede usikkerhetsspennet. Resultatene viser også hvordan de ulike usikkerhetselementene bidrar til den totale usikkerheten.

3 Prosjektets basiskalkyle

Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i mottatt basiskalkyle. Kalkylen reflekterer prosjektet slik det er forstått i dag og summerer mest sannsynlige kostnad for alle identifiserte elementer.

Basiskalkyle lagt til grunn for usikkerhetsanalysen

Basiskalkylen som underlag for usikkerhetsanalysen er gitt i en komprimert utgave i Tabell 3-1.

Basiskalkylen er også gjengitt i sin helhet i Bilag B.

- Posten Inngåtte kontrakter dekker hovedkontrakt som er inngått med BAE Systems Hägglunds AB, i tillegg til mindre kontraktsummer for elektroniske komponenter, gummibelter, kabler ol.
- [REDACTED]
- Per medio mars 2022 er det påløpt kostnader for om lag 37 prosent av basiskostnad.
- Prosjektet har forpliktet rundt 60 prosent av basiskostnad, per medio mars 2022.
- Kvalitetssikringsprosessen har ikke medført endringer i prosjektets basiskalkyle.

Tabell 3-1: Basiskalkyle lagt til grunn for usikkerhetsanalysen, millioner Q1 2022-kroner

Kostnadspost	Basiskalkyle (NOK)	Gjenstående kostnader (NOK)	Påløpte kostnader (NOK)
Inngåtte kontrakter	609	314	295
Planlagte kontrakter	138	138	-
Gjennomføringskostnad	47	47	-
Basiskostnad eks. MVA	794	499	295
MVA	199	125	74
Basiskostnad inkl. MVA	993	624	369

Kilde: Prosjekt P1092 og Atkins Norge

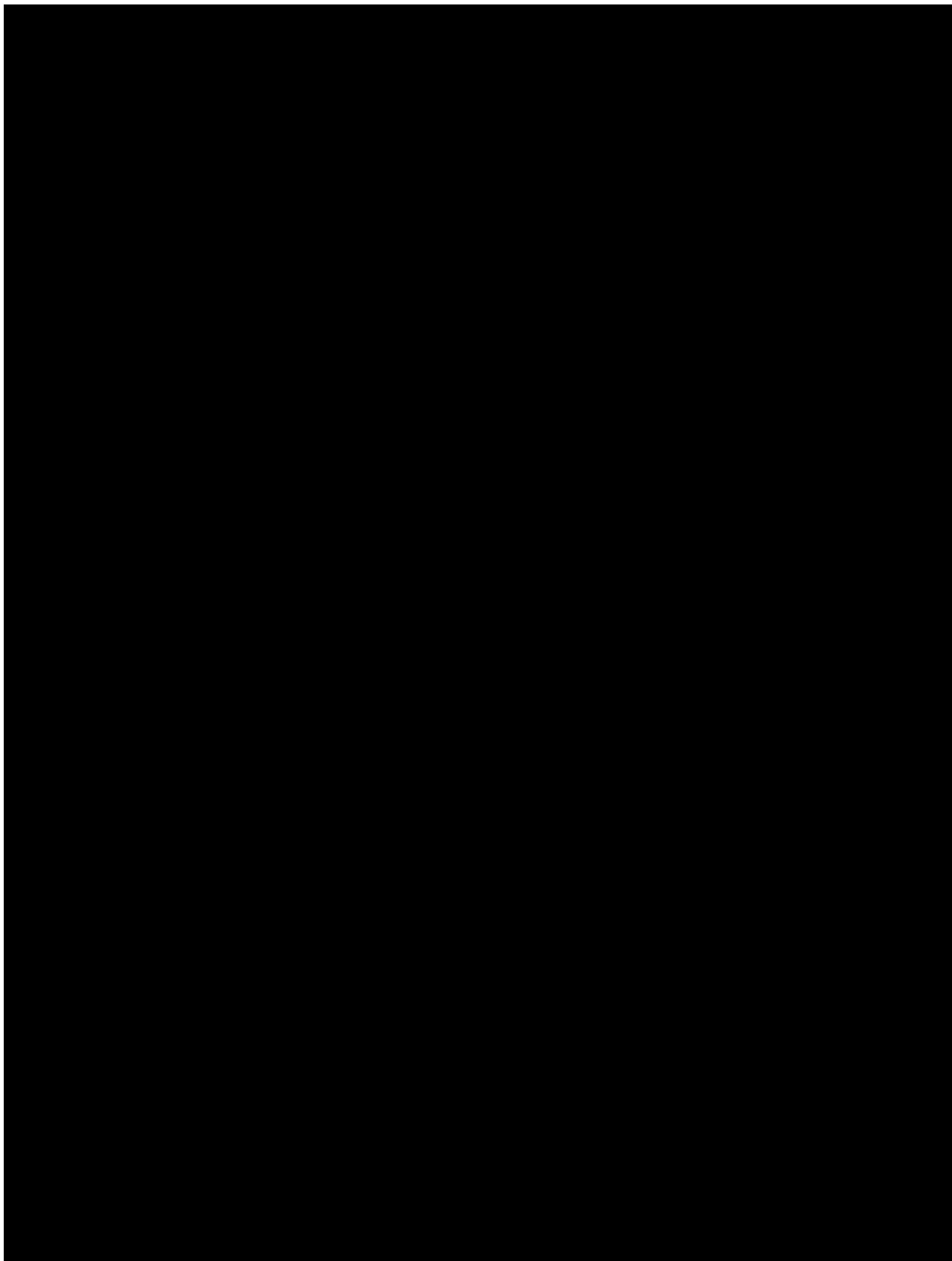
Kvalitetssikrers vurdering

Vi har mottatt tilstrekkelig underlag og hatt tilgang til prosjektdeltakerne for å kvalitetssikre basiskalkylen og gjennomføre vår selvstendige usikkerhetsanalyse. Mottatt kostnadsestimat er transparent, dokumentert og etterprøvbart.

Vi har overordnet vurdert basiskostnadene og våre vurderinger er i stort sammenfallende med prosjektets vurderinger. Igjennom kvalitetssikringsprosessen har vi ikke gjort noen justeringer for kostnadspostene, men prosjektets detaljerte kalkyler har blitt bearbeidet frem til en tilfredsstillende basiskalkyle, i samarbeid med prosjektet. Denne prosessen har i hovedsak omhandlet håndtering (uttrekk) av fremtidig prisjusteringer og prognosering av kostnader i basiskalkylen.

4 Estimatusikkerhet

Estimatusikkerhet forutsetter at prosjektet blir fullført slik det er beskrevet og forstått i dag uten endringer og ytre påvirkning. Selv om prosjektet blir realisert uten innholdsmessige endringer, kan mengder og enhetspriser avvike fra det som er lagt til grunn i basiskalkylen.

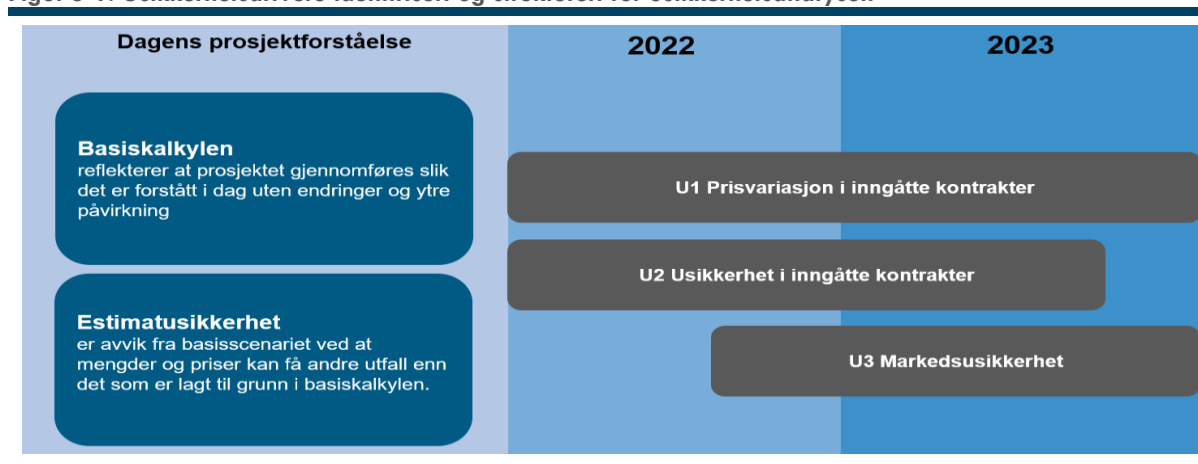


5 Usikkerhetsdrivere

Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i basiskalkylen. Den reflekterer prosjektet slik det er forstått i dag, og summerer mest sannsynlige kostnad for alle identifiserte elementer. Estimatusikkerhet er usikkerhet i rater, enhetspriser og mengder i basiskalkylen. Totalt sett uttrykker derfor også estimatusikkerheten, tilsvarende som basiskalkylen, at prosjektet gjennomføres slik det er forstått i dag uten endringer og ytre påvirkning.

Alle prosjekter endrer seg over tid pga. detaljering og indre og ytre forhold. Spekteret av scenarioer som ikke dekkes av Estimatusikkerhet, representerer Usikkerhetsdrivere. Usikkerhetsdriverne som er blitt identifisert og vurdert for dette prosjektet er gjengitt i Figur 5-1.

Figur 5-1: Usikkerhetsdrivere identifisert og strukturert for usikkerhetsanalysen



De usikkerhetsdriverne som er blitt vurdert er i det følgende omtalt.

U1 Prisvariasjon i inngåtte kontrakter

Årsaksbilde	Usikkerhetsbilde		
• Erfarer økte kostnader knyttet til transport, stål- og andre råvarepriser, samt lønninger • Prosjektet kjøpte inn flere «long leading items» tidlig i prosjektperioden, og har dermed unngått mye prisøkning • Prisvariasjonen er hovedsakelig knyttet til kontrakt med BAE Hägglunds, som reguleres iht. en kontraktsfestet indeks fortløpende	• Det er vanskelig å forutse videre prisøkning • Optimistisk verdi tilsvarer 6,4 % prisøkning, som er nivået på indeksen per medio mars • Mest sannsynlig verdi tilsvarer 8 % prisøkning • Pessimistisk verdi tilsvarer 10 % prisøkning		
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
+ 22,5 mill. kroner	+ 30 mill. kroner	+ 40 mill. kroner	
Inkludert merverdiavgift			

U2 Usikkerhet i inngåtte kontrakter

Årsaksbilde		Usikkerhetsbilde	
• Er primært relatert til gjenbruk av brukte skrog • Erfaringen så langt er at det ikke har vært store behov for rehabiliteringer		• Det er vanskelig å vite tilstand før alt utstyr har blitt gjennomgått • Det er i det store og hele i forventet store kostnader for rehabilitering, men det er sannsynlig at man får noen mindre overraskelser (undervurdert kostnad)	
Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk	
0	+ 2,5 mill. kroner	+ 6,5 mill. kroner	
Inkludert merverdiavgift			

U3 Markedsusikkerhet

Årsaksbilde

- Det er generelt et relativt presset marked
- Utstyret som skal anskaffes er relativt «standard» og «ukomplisert» innad i industrien
- Utstyret skal anskaffes av leverandører
Forsvaret har god kjennskap og et godt forhold til

Usikkerhetsbilde

- Kapasiteten i markedet kan være presset på kontraheringstidspunkt
- Leveringsutfordringer knyttet til senvirkninger av Covid-19 og konflikt i Ukraina gir økt prosjektspesifikk markedsusikkerhet

Optimistisk	Mest sannsynlig	Pessimistisk
- 5,5 mill. kroner	0	+ 33 mill. kroner
Inkludert merverdiavgift		

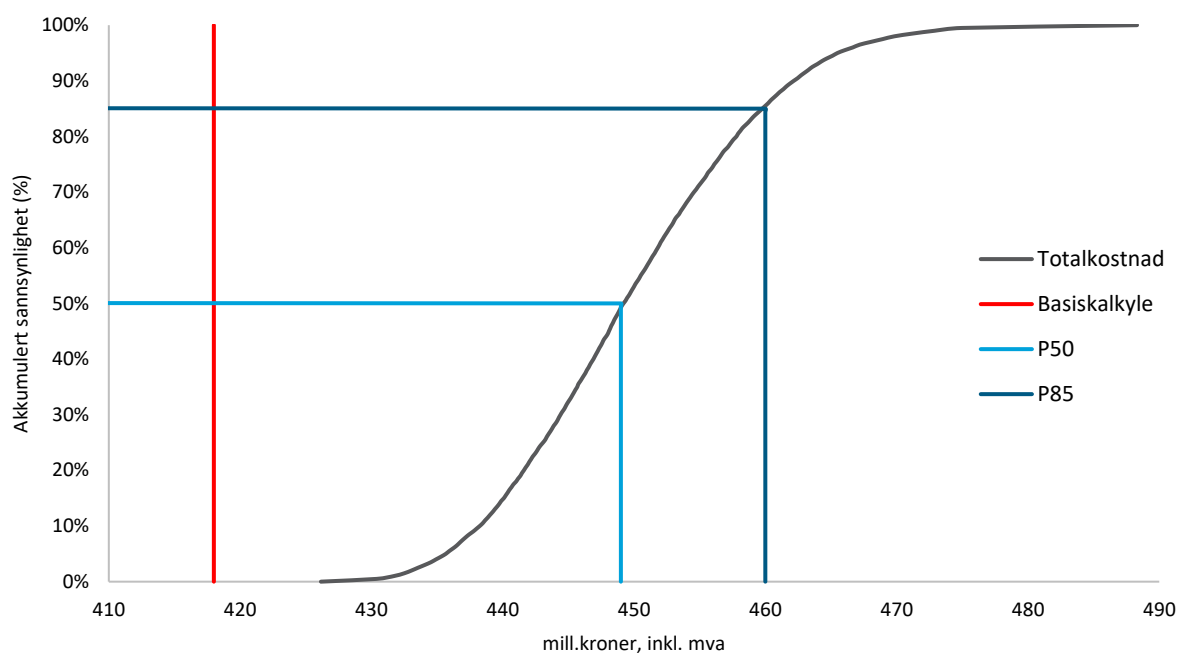
6 Resultater fra usikkerhetsanalysen

Kapitlet gir en nærmere beskrivelse av resultatene fra analysen, samt en kort beskrivelse av bidragene til usikkerhet og en overordnet vurdering av resultatene. Resultatene i dette kapitlet gjelder for hele prosjektet.

6.1 Usikkerhetsspenn og hovedresultater

Det totale usikkerhetsspennet (hensyntatt summen av usikkerhet på estimer og usikkerhetsdrivere) for prosjektkostnadene er vist i Figur 6-1 under. Figuren viser kostnadene i form av en S-kurve, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at den endelige totalcostnaden er lik eller lavere enn en tilhørende verdi på x-aksen (million kroner).

Figur 6-1: S-kurve totalcostnader, millioner Q1 2022-kroner, inkludert merverdiavgift



Hovedresultater, avrundet til nærmeste 5 millioner kroner, er også gjengitt i Tabell 6-1 under.

Tabell 6-1: Hovedresultater fra analysen, Q1 2022-kroner

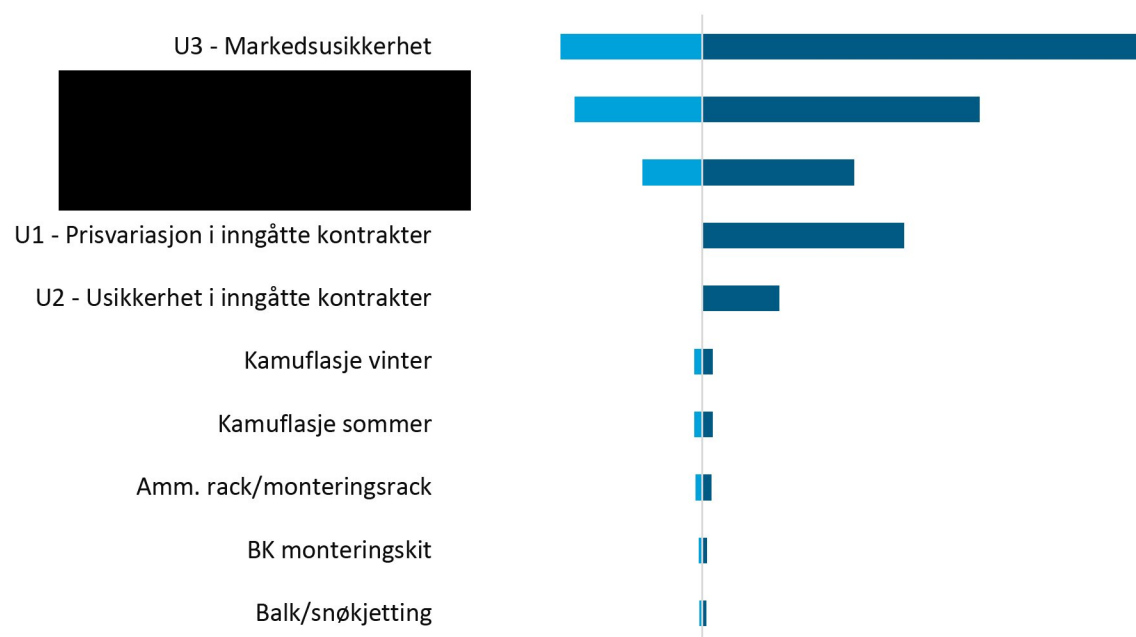
Parameter	Resultat inkl. mva	Resultat ekskl. mva.
Basiskostnad	993 mill. kroner	794 mill. kroner
P15	1 025 mill. kroner	820 mill. kroner
P50	1 050 mill. kroner	840 mill. kroner
Forventningsverdi	1 050 mill. kroner	845 mill. kroner
P85	1 075 mill. kroner	860 mill. kroner
Standardavvik	2,2 prosent	
Sannsynlighet for basiskalkyle	0 prosent	

6.2 Relativ kostnadskonsekvens for usikkerhetselementene

I Figur 6-2 er relativ kostnadskonsekvens illustrert mellom elementene ved lengden på stolpene. Elementene er videre sortert etter rekkefølge i henhold til det enkelte element sitt relative bidrag til det totale usikkerhetsspennet, der:

- U – står for usikkerhetsdrivere
- Estimatusikkerhet er uten indikasjon

Figur 6-2: Tornadodiagram - Relativ kostnadskonsekvens for usikkerhetselementene



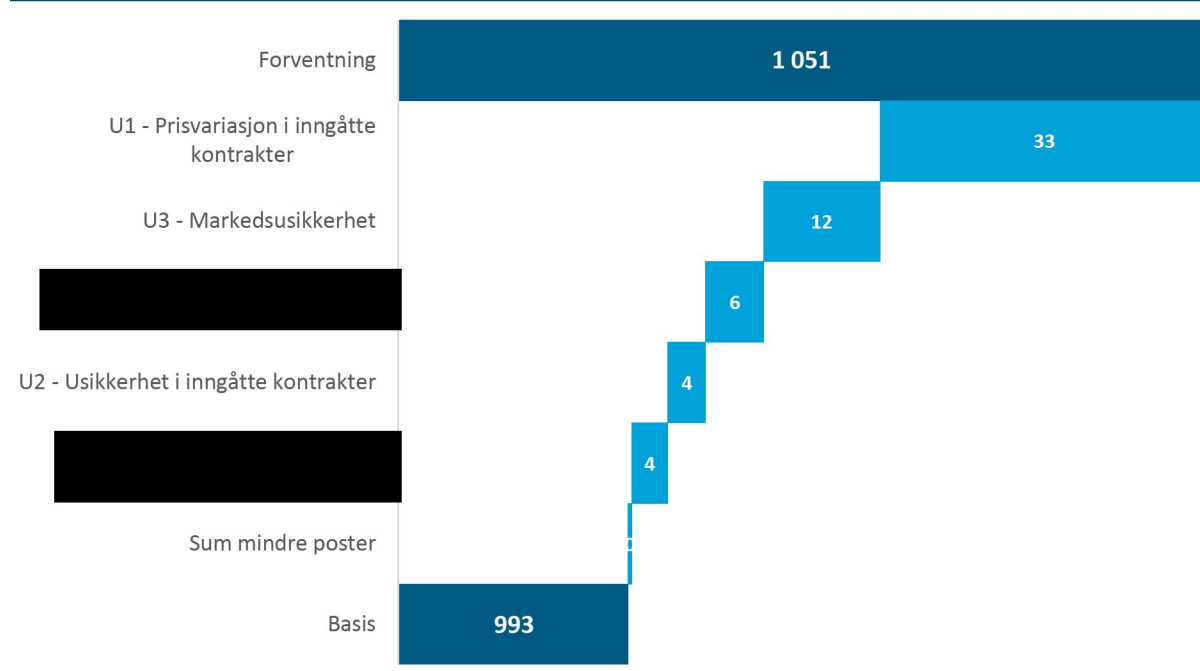
Tornadodiagrammet viser at det overordnede usikkerhetsbildet er tydelig høyreskjevt. Tre poster er vurdert til å ha mulighetsside, men i relativt beskjeden grad. Tornadodiagrammet viser også at «U3 Markedsusikkerhet», estimatusikkerhet knyttet til [redacted] samt «U1 Prisvariasjon i inngåtte kontrakter» dominerer usikkerhetsbildet i prosjektet.

6.3 Trappetrinndiagram

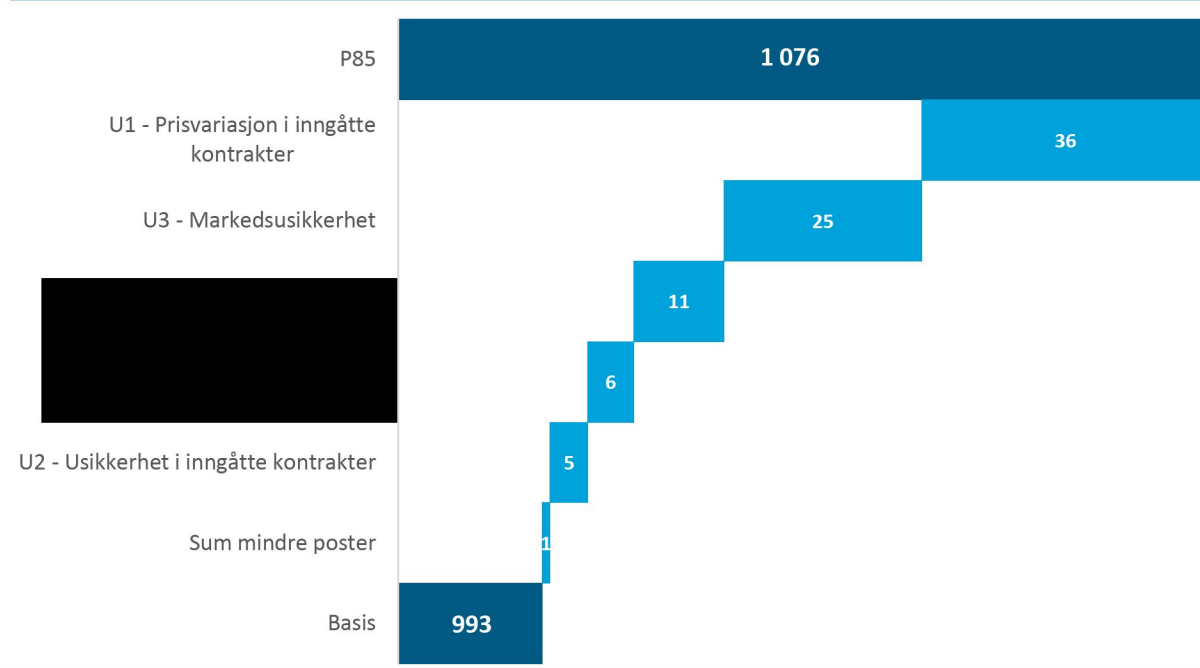
Tornadodiagrammet i Figur 6-2 viser hvilke elementer som bidrar mest til den totale usikkerheten.

Usikkerhetsanalyser blir ofte brukt til å sette eller følge opp styrings- og kostnadsrammer, og for dette prosjektet er det henholdsvis P50 (eventuelt forventningsverdi) og P85. Det er derfor av interesse å synliggjøre hvilke elementer som bidrar fra basiskostnad og opp til forventningsverdi og P85.

Dette er illustrert i figurene under. Hvert bidrag fra et usikkerhetselement markeres med grått hvis det er påslag (positivt fortegn) eller grønt hvis det er en reduksjon (negativt fortegn). Påslag har retning fra venstre til høyre, mens reduksjoner har retning fra høyre mot venstre. Hvert bidrag starter der hvor bidraget fra usikkerhetselementet under slutter. Summen av alle bidragene gir påslaget fra basiskostnaden til forventningsverdien eller P85. «Sum mindre poster» angir summen av bidrag fra usikkerhetselementer med mindre størrelse enn usikkerhetselementene høyere opp i diagrammet.

Figur 6-3: Trappetrinndiagram, usikkerhetselementenes bidrag fra basis til forventningsverdi


Trappetrinndiagrammet i Figur 6-3 viser at «U1 Prisvariasjon i inngåtte kontrakter» er den klart største bidragsyteren til økt forventningsverdi, og står for om lag 60 prosent av forventede tilleggskostnader. Tilsvarende bidrar det samme elementet betydelig til P85-verdien, sammen med «U3 Markedsusikkerhet», ref. Figur 6-4.

Figur 6-4: Trappetrinndiagram, usikkerhetselementenes fra basis til P85


6.4 Oppsummering og vurdering av resultater

Usikkerhetsanalysen viser en P50- og P85-verdi på henholdsvis 1 050 og 1 075 millioner kroner, inkludert merverdiavgift. De viktigste usikkerhetselementene til det totale usikkerhetsspennet er knyttet til markedsusikkerhet, estimatusikkerhet [REDACTED] samt prisvariasjon i inngåtte kontrakter.

Usikkerhetsanalysen viser at det relative usikkerhetsspennet (standardavvik som er et mål på usikkerhet) er på 2,2 prosent. Analysen viser videre at det er null prosent sannsynlighet for at den endelige kostnaden blir lik basiskostnaden (993 mill. kr.) eller lavere. Resultatet reflekterer et prosjekt i gjennomføringsfase og er et nivå som er naturlig gitt at prosjektet har inngått kontrakter for en betydelig del av basiskostnaden. Ettersom disse kostnadene allerede er fastsatt utgjør dette en nedre grense for kostnader (har ingen usikkerhet). Resterende kostnadselementer har i tillegg usikkerhet som er «høyreskjevt», hvilket betyr at sannsynligheten er høyere for kostnader over basiskostnad, enn under, samt at det er identifisert få og beskjedne potensielle muligheter for besparelser.

Prisvariasjon i inngåtte kontrakter og markedsusikkerhet er hovedårsakene til differansen mellom basiskostnad og opp til forventningsverdi og P85. Til sammen utgjør disse to elementene over 75 prosent av forventede tilleggskostnader.

6.5 Reduksjon av risiko

Basert på resultatene av analysen, skal kvalitetssikrer vurdere tiltak for å redusere usikkerheten. Hovedvekten skal legges på tiltak knyttet til trusselsiden (kostnadsøkninger), men det skal også vurderes muligheter knyttet til å realisere kostnadmessig oppside.

Gjenstående usikkerhet i prosjektet er hovedsakelig knyttet til trusselsiden, hvor en betydelig andel er relatert til prisvariasjon i inngåtte kontrakter og markedsusikkerhet. Dette er usikkerhetselement som hovedsakelig er utenfor prosjektets kontroll.

Vår vurdering er at prosjektet ikke kan gjøre noe spesielt for å redusere risikoen, i og med at risikoen er knyttet til indeksregulerte økninger av eksisterende kontrakter. Om prosjektet har mulighet til å bestille [REDACTED] systemene i 2022, vil dette kunne redusere markedsutsikkerheten noe.

6.6 Reduksjoner og forenklinger

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

Prosjektet har identifisert tre ulike kuttmuligheter:

Tabell 6-2: Prosjektets kuttliste

Beskrivelse	Millioner kroner
Balk/snøkjetting	[REDACTED]
Kamouflasje sommer	[REDACTED]
Kamouflasje vinter	[REDACTED]
Totale kuttmuligheter	[REDACTED]

Kilde: Forsvaret

Kvalitetssikrers vurderinger

Med forenklinger og reduksjoner menes mulige besparelser som kan bli nødvendig å iverksette dersom kostnadsrammen blir truet i løpet av prosjektgjennomføringen. De identifiserte kuttene er utstyr som vognene har behov for, men som prosjektet i en økonomisk presset situasjon kan velge å kutte. Dette vil i så fall innebære at andre operative enheter må ta hånd om innkjøp av dette på et senere tidspunkt.

Vår vurdering er at prosjektet ikke har reelle kuttmuligheter og vi har i løpet av kvalitetssikringsprosessen heller ikke identifisert andre mulige kuttmuligheter.

7 Tilrådning om styrings- og kostnadsramme

Basert på resultatene fra usikkerhetsanalysen og forenklinger og reduksjoner skal kvalitetssikrer gi tilrådning om:

- Styringsramme - det nivået utøvende etat forventes å levere prosjektet for. Den settes normalt til P50.
- Kostnadsramme - det nivået Stortinget inviteres til å vedta. Det utgjør det øvre finansielle tak for prosjektet, og vil normalt dimensjoneres til P85 minus summen av mulige forenklinger og reduksjoner.

Som påpekt i kapittel 6.6 er det ikke identifisert kuttmuligheter i prosjektet. Det er heller ikke identifisert forhold ved prosjektet som tilsier at det avvikes fra normale tilrådninger. Basert på den informasjonen som foreligger per i dag er vår tilrådning styrings- og kostnadsrammer som vist i Tabell 7-1.

Tabell 7-1: Tilrådning og styrings- og kostnadsramme, inkludert merverdiavgift, og lønns- og prisstigning

Ramme	Analysenivå	Resultat
Styringsramme	P50	1 050
Kostnadsramme	P85	1 075

Tallene er avrundet til nærmeste 5 millioner kroner

8 Behov for økte rammer

Basert på vår tilrådning for styrings- og kostnadsrammer vil det være behov for å øke eksisterende økonomiske rammer for prosjektet.

Tabell 8-1: Behov for økte rammer, mill. kroner, inklusiv merverdiavgift

Parameter	Gjeldende rammer		Supplerende analyse	Differanse
	2020-kroner	2022-kroner	2022-kroner	
Styringsramme	744	778	991	+ 213
Gjennomføringskostnader	56	59	59	-
Usikkerhetsavsetning	50	52	25	- 27
Totalt	850	889	1 075	+ 186

Tabell 8-2: Behov for økte rammer, mill. kroner, eksklusiv merverdiavgift

Parameter	Gjeldende rammer		Supplerende analyse	Differanse
	2020-kroner	2022-kroner	2022-kroner	
Styringsramme	595	622	793	+ 171
Gjennomføringskostnader	45	47	47	-
Usikkerhetsavsetning	40	42	20	- 22
Totalt	680	711	860	+ 149

Som presentert i Tabell 8-1 vil det basert på vår tilrådning være behov for å øke kostnadsrammen med 186 mill. kroner, inklusiv merverdiavgift. Tilsvarende vil det være behov for å øke kostnadsrammen med 149 mill. kroner eksklusiv merverdiavgift, ref. Tabell 8-2.

9 Underlag for usikkerhetsanalysen

Kvalitetssikringsteamet har mottatt et bredt omfang av dokumenter som gir en god forståelse for prosjektets bakgrunn, historikk og utvikling. De mest sentrale dokumentene for supplerende analyse er som følger:

Prosjektdokumenter

- [1] Notat fra prosjektleder med tittel: *Prosjekt P1092 «Kamp- og støttevogner til Hæren», anskaffelse av «Korona-vognene»*, datert 7. mars 2022
- [2] Notat fra prosjektleder med tittel: *Prosjekt P1092 «Kamp- og støttevogner til Hæren», anskaffelse av «Korona-vognene»*, datert 17. februar 2022
- [3] Prosjektmandatet, datert 3. mars 2021
- [4] Notat fra prosjektleder med tittel: *P5436 mulighetsrom for anskaffelse av ytterligere CV90 MK I vogner*, datert 14. mai 2020
- [5]

Kalkyledokumenter

- [1] *“Appendix B-2, Price Adjustments Clause”*, formel for prisjustering i kontrakt med BAE Systems Hägglund AB, mottatt 25. Mars 2022
- [2] *«20220323_P1092 VC bearbeidet_til Atkins – justert på møte 24.3.22»*, justert basiskalkyle, mottatt 24. mars 2022
- [3] *«20220323_P1092 VC bearbeidet_til Atkins»*, opprettet oppsett for basiskalkyle, mottatt 23. mars 2022
- [4] *«202202_P1092 VC arbeidsfil for februar – Tall til Atkins»*, endret oppsett for detaljert kalkyle, mottatt 16. mars 2022
- [5] *«Kopi av 202203_P1092 vurdering av usikkerheter mars 2022»*, prosjektets vurderinger av usikkerheter i prosjektet, mottatt 8. mars 2022
- [6] *«Kopi av 202202_P1092 VC arbeidsfil for februar»*, detaljert kalkyle og økonomirapport for prosjektet, mottatt 8. mars 2022

Bilag

A Deltakere møter

Bilaget viser sentrale møter for gjennomføring av supplerende analyse.

Tabell A-1: Aktivitetsliste

Dato	Aktivitet
3. mars	Arbeidsmøte med prosjektet Prosjektleder Lars Erik Myhre, Kontroller Elin Lindhjem
24. mars	Møte med prosjektet for drøfting av kalkyler og estimatusikkerhet Prosjektleder Lars Erik Myhre, Kontroller Elin Lindhjem
24.april	Møte med prosjektet for gjennomgang av foreløpig resultat Prosjektleder Lars Erik Myhre, Kontroller Elin Lindhjem

B Basiskalkyle

Tabell B-1 viser prosjektets komplette basiskalkyle, inkludert påløpte kostnader per medio mars 2022, samt gjenstående kostnader.

Tabell B-1: Basiskalkyle lagt til grunn for usikkerhetsanalysen, Q1 2022-kroner

Kostnadspost	Basiskalkyle	Gjenstående kostnader	Påløpte kostnader
Logistikkstøtte/transport	2 232 692	1 232 933	999 759
Forarbeid BSH /Pre-Contract Invoicing	22 490 580	-	22 490 580
Forarbeid Ritek	21 656 355	4 597 658	17 058 697
Konsulentstøtte	1 178 898	1 150 000	28 898
Forsvarets verksteder	1 800 000	1 800 000	-
GFE	14 762 337	11 094 320	3 668 017
Repair order girkasse – BSH	2 084 146	2 084 146	-
Uspesifiserte kostnader	7 862 726	7 862 726	-
Gjennomføringskostnad	47 047 680	47 047 680	-
Basiskostnad eks. MVA	794 321 836	499 303 424	295 018 412
MVA	198 580 459	124 825 856	73 754 603
Basiskostnad inkl. MVA	992 902 295	624 129 280	368 773 015

Kilde: Prosjektet og Atkins Norge

© WS Atkins International Limited except where stated otherwise