



RAPPORT

[2012/xx]

KS1 Slepeberedskap Vedlegg 3 Usikkerhetsanalyse

VISTA ANALYSE AS



Innhold

| | |
|---|----|
| Innhold | 1 |
| Sammendrag | 5 |
| 1 Om prosessen for gjennomføring av usikkerhetsanalysen | 9 |
| 1.1 Fase 1 – Bakgrunnsdokumentasjon | 9 |
| 1.2 Fase 2 – Gruppeprosess | 9 |
| 1.3 Fase 3 – Analyse, konklusjoner og anbefaling..... | 9 |
| 2 Beregningsforutsetninger | 10 |
| 3 Grunnkalkyle | 11 |
| 3.1 Investeringskostnad..... | 11 |
| 3.1.1 Alternativ 2: Store båter | 11 |
| 3.1.2 Alternativ 3: Små båter..... | 12 |
| 3.2 Driftskostnad | 14 |
| 3.3 Restverdi..... | 14 |
| 4 Estimatusikkerhet | 15 |
| 5 Usikkerhetsfaktorer i prosjektet..... | 17 |
| 6 Beregningsresultater for Alternativ 2 Store båter | 20 |
| 6.1 Investeringskostnad..... | 20 |
| 6.2 Livssyklus kostnad..... | 20 |
| 6.3 Usikkerhetsprofil investeringskostnad | 21 |
| 6.3.1 Utvikling og detaljering..... | 21 |
| 6.3.2 Skip..... | 22 |
| 6.3.3 Markedsutvikling..... | 22 |
| 6.3.4 Prosjektorganisasjon..... | 22 |
| 6.3.5 Verft | 23 |
| 6.4 Usikkerhetsprofil livssyklus kostnad | 23 |

| | | |
|--------|---|----|
| 6.4.1 | Prosjektorganisasjon..... | 23 |
| 6.4.2 | Mannskap..... | 23 |
| 6.4.3 | Drivstoff..... | 24 |
| 6.4.4 | Bunkerspriser | 24 |
| 6.4.5 | Utvikling og detaljering | 25 |
| 6.4.6 | Skip..... | 25 |
| 6.4.7 | Driftsorganisasjon..... | 25 |
| 6.4.8 | Aktivitetsnivå og driftsprofil..... | 25 |
| 6.4.9 | Markedsutvikling..... | 25 |
| 6.4.10 | Verft..... | 25 |
| 7 | Beregningsresultater for Alternativ 3 Små båter | 26 |
| 7.1 | Investeringskostnad..... | 26 |
| 7.2 | Livssyklus kostnad..... | 26 |
| 7.3 | Usikkerhetsprofil investeringskostnad | 27 |
| 7.3.1 | Skip..... | 27 |
| 7.3.2 | Markedsutvikling..... | 27 |
| 7.3.3 | Prosjektorganisasjon..... | 28 |
| 7.3.4 | Verft | 28 |
| 7.3.5 | Utvikling og detaljering | 28 |
| 7.4 | Usikkerhetsprofil for livssyklus kostnad | 29 |
| 7.4.1 | Drivstoff..... | 29 |
| 7.4.2 | Mannskap..... | 29 |
| 7.4.3 | Prosjektorganisasjon..... | 30 |
| 7.4.4 | Bunkerspris..... | 30 |
| 7.4.5 | Utvikling og detaljering | 30 |
| 7.4.6 | Aktivitetsnivå og driftsprofil..... | 30 |
| 7.4.7 | Driftsorganisasjon..... | 31 |

| | | |
|--------|---|----|
| 7.4.8 | Skip..... | 31 |
| 7.4.9 | Oppgradering og vedlikehold | 31 |
| 7.4.10 | Markedsutvikling..... | 31 |
| | Vedlegg 1 - Estimatusikkerhet | 32 |
| | Vedlegg 2 - Usikkerhetsfaktorer..... | 45 |
| | Vedlegg 3 – Oversikt over deltagere | 56 |
| | Vedlegg 4 – Sentrale begreper..... | 57 |

Tabeller:

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabell 1 | Leveranseplan for båter som grunnlag for usikkerhetsanalysen | 10 |
| Tabell 2 | Endringer i grunnkalkyle for investering Alternativ 2 Store båter | 11 |
| Tabell 3 | Endringer i grunnkalkyle investering Alternativ 3 små båter | 13 |
| Tabell 4 | Endringer i grunnkalkyle for driftskostnader Alternativ 2 Store båter | 14 |
| Tabell 5 | Restverdi | 14 |
| Tabell 6 | Tripplestimater Alternativ 2 Store båter..... | 15 |
| Tabell 7 | Estimatusikkerhet Alternativ 3 Små båter..... | 16 |
| Tabell 8 | Definisjon og kvantifisering av usikkerhetsfaktorer..... | 19 |
| Tabell 9 | Beregnet styrings- og kostnadsramme for investeringskostnad Alt. 2..... | 20 |
| Tabell 10 | Beregnet livssyklus kostnad Alternativ 2 Store båter..... | 21 |
| Tabell 11 | Beregnet styrings- og kostnadsramme for investeringskostnad Alt. 3..... | 26 |
| Tabell 12 | LCC for Alternativ 3 Små båter..... | 27 |

Figurer:

| | | |
|---------|--|----|
| Figur 1 | Endringer i grunnkalkyle for investeringskostnaden..... | 12 |
| Figur 2 | Endringer i grunnkalkyle for investeringskostnaden..... | 13 |
| Figur 3 | PNS med usikkerhetsfaktorer for Alternativ 2 Store båter | 18 |
| Figur 4 | PNS med usikkerhetsfaktorer for Alternativ 3 Små båter | 18 |

| | |
|---|----|
| Figur 5 S-kurve for investeringskostnaden Alternativ 2 Store båter | 20 |
| Figur 6 Tornadodiagram for investeringskostnad Alternativ 2 Store båter | 21 |
| Figur 7 Tornadodiagram for LCC Alternativ 2 Store båter..... | 23 |
| Figur 8 S-kurve for investeringskostnaden Alternativ 3 Små båter | 26 |
| Figur 9 Tornadodiagram for investeringskostnaden Alt. 3: Små båter..... | 27 |
| Figur 10 Tornadodiagram for LCC Alternativ 3 Små båter | 29 |

Sammendrag

Ekstern kvalitetssikrer har utarbeidet en usikkerhetsanalyse for to alternativer for slepeberedskap: Alternativ 2 er 6 store slepebåter og Alternativ 3 er 10 små slepebåter. Gjennomgangen av grunnkalkylen har vist til dels store mangler, og grunnkalkylen fra KVV har derfor blitt justert opp og supplert med manglende kostnadselementer. Usikkerhetsanalysen, med de forutsetninger som er redegjort for i denne rapport, gir en beregnet kostnadsramme (P85) for investeringskostnaden på henholdsvis 3,4 og 1,2 milliarder kr for Alternativ 2 og 3. Usikkerhetsanalysen av livssyklus kostnaden gir en kostnadsramme (P85) på henholdsvis 8,5 og 5,6 milliarder kr (nåverdi) for Alternativ 2 og 3.

Metode

Som en del av kvalitetssikring del 1 (KS1) av slepeberedskap er det utført en usikkerhetsanalyse for investeringskostnad og livssyklus kostnader (LCC). Usikkerhetsanalysen er utført etter samme metodikk som for KS2, men er tilpasset at prosjektet er i en tidligere fase. Usikkerhetsanalysen er utført i følgende trinn:

- Gjennomgang av eksisterende materiale
- Intervjuer
- Definisjon av alternativer
- Innhenting av referansetall
- Forberedelse av felles gjennomgang
- Gruppeprosess
- Analyse
- Konklusjoner og anbefalinger

Om alternativene

Alternativ 2 Store båter omfatter 6 store båter med hastighet 16 knop og 150 tonn bollard pull (tbp). Alternativ 3 Små båter omfatter 10 små slepebåter med 65 tbp. For å få sammenlignbare alternativer holdes eie- eller leiespørsmålet utenfor usikkerhetsanalysen. Det er i usikkerhetsanalysen sett på en leveranse av båtene som vist i tabellen under

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Sum |
|---------------------------|------|------|------|------|-----|
| Alt 2: Store båter | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 |
| Alt 3: Små båter | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |

Beregningsforutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for usikkerhetsanalysen:

- Prisnivå 2012
- Alle kostnader eks. mva.
- Påløpte kostnader er ikke inkludert

- Tilleggsfunksjoner utover slepebåt er ikke inkludert, men det er inkludert kostnader ved å tilrettelegge båtene for etablering av tilleggsfunksjoner.

For LCC-vurderingene er det i tillegg lagt til grunn følgende beregningsforutsetninger:

- 2 prosent reallønnsvekst for kostnader til mannskap. For øvrige lønnskostnader antas det at effektivisering oppveier reallønnsvekst.
- 4 prosent diskonteringsrente
- Leveranse av båter som vist i tabell på forrige side
- 30 års levetid fra leveranse av første båt
- Rullerende bemanning står for opplæring av mannskap i driftsperioden
- Det leies ikke inn erstatningsfartøy når en båt er tatt ut av drift pga. vedlikehold
- Kostnader ved landorganisasjonen er beregnet som for en enkeltstående organisasjon. Eventuelle stordriftsfordeler ved samordning med annen virksomhet er sett bort i fra.
- Nye slepebåter kan forventes å ha en mer drivstoffeffektiv motor enn de slepebåtene som benyttes per i dag. Dette er lagt til grunn for vurderingene som er gjort for bunkersforbruk.

Anbefalt kostnads- og styringsramme investeringskostnad

Tabellen under viser beregnet kostnads- og styringsramme for investeringskostnaden for alternativene, beregnet ut i fra usikkerhetsbildet slik det foreligger i dag.

| Tilråding P50 og P85 | Alt 2: Store båter Mill kr, eks mva | Alt 3: Små båter Mill kr, eks mva |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Grunnkalkyle | 2 141 | 829 |
| Forventede tillegg | 710 | 191 |
| Anbefalt styringsramme (P50) | 2 851 | 1 020 |
| Usikkerhetsavsetning | 568 | 191 |
| Anbefalt kostnadsramme (P85) | 3 419 | 1 211 |

LCC

Tabellen under viser beregnet P50 og P85 for livssyklus-kostnaden for alternativene. Inkludert i dette er investeringskostnaden, driftskostnad over 30 år og en kalkulert restverdi for båtene. Eventuelle inntekter fra bergingslønn eller lignende er ikke inkludert.

| | Alt 2: Store båter Beregnet LCC, Nåverdi i mill.kr eks mva | Alt 3: Små båter Beregnet LCC, Nåverdi i mill.kr eks mva |
|------------|--|--|
| P50 | 7 569 | 4 913 |
| P85 | 8 503 | 5 634 |

Usikkerhet

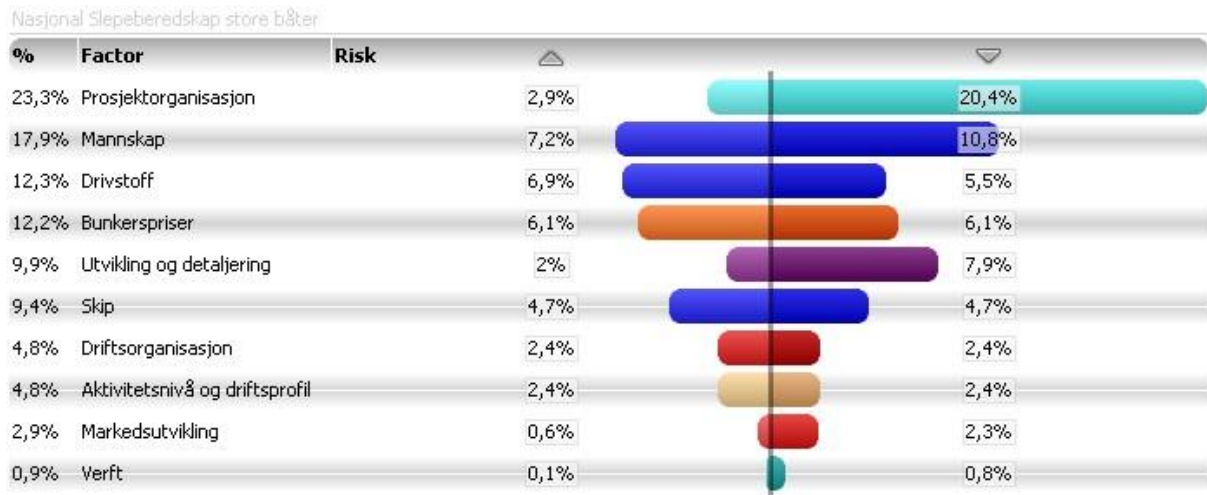
Tabellen under viser identifiserte usikkerheter i prosjektet. Med unntak av faktoren "Utvikling og detaljering" er usikkerhetene vurdert til å ha samme innvirkning på begge alternativene. Kostnadskonsekvens av videre utvikling og detaljering er betydelig mer usikkert for de store slepebåtene, fordi de har en større fleksibilitet, og dermed større

mulighet for endringer og tilrettelegging for tilleggskapasiteter enn det som er mulig for de små slepebåtene.

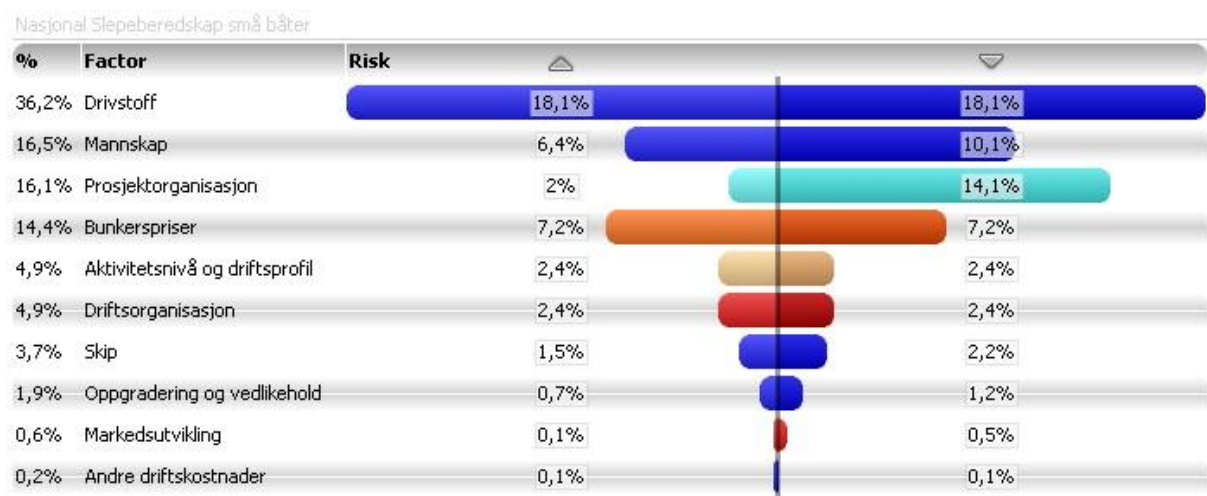
| Usikkerhetsfaktor | Anbefalte tiltak for å redusere usikkerhet |
|---|---|
| <p>Prosjektorganisasjonen Den kostnadskonsekvensen arbeidet til prosjektorganisasjonen vil medføre for den totale kostnaden. Faktoren inkluderer prosjektorganisasjonens påvirkning på kvaliteten på kontrakter.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Prosjektressurser bør fristilles fra beredskapsoppgaver for å sikre at de har tilstrekkelig kapasitet til prosjektet • Prosjektressurser med suksess fra gjennomføring av store prosjekter bør inngå i prosjektorganisasjonen • Erfaringsoverføring fra andre offentlige virksomheter som har utført lignende anskaffelser • Tilstrekkelig kapasitet og kompetanse til kontraktsoppfølging og endringshåndtering |
| <p>Markedsutvikling Kostnadskonsekvensen av markedsutvikling frem til kontraktsinngåelse. Inkluderer forventet prisstigning for investeringskostnaden.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vurdere om en mer fortung betalingsplan enn normalt (20prosent i byggeperiode, 80 prosent ved levering) kan gi økt konkurranse |
| <p>Verft Kostnadskonsekvens som følge av samhandling med verftet. Inkluderer usikkerhet ved omfang av kvalitetskontroll, andre oppfølgingskostnader og eventuelle kompenserende tiltak.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Prekvalifisere verft som kan delta i konkurransen • Utarbeide en plan for kvalitetskontroll og mulige kompenserende tiltak for å være forberedt hvis problemer oppstår |
| <p>Utvikling og detaljering Kostnadskonsekvens som følge av videre utvikling og detaljering av prosjektet, som tekniske og funksjonelle løsningsvalg og konkretisering av løsninger for tilrettelegging for tilleggsfunksjoner.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Det bør så tidlig som mulig avklares om båtene skal ha tilleggskapasiteter, og i så fall hvilke |
| <p>Driftsorganisasjon Kostnadskonsekvenser som følge av driftsorganisasjonens kompetanse og kapasitet.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Prioritere tilstrekkelig med ressurser til opplæring av driftsorganisasjonen |
| <p>Aktivitetsnivå og driftsprofil Kostnadskonsekvens som følge av antall hendelser og medfølgende krav til seilingsmønstre og aktivitet. Usikkerhetsfaktoren skiller seg fra faktoren "driftsorganisasjonen" ved at "aktivitetsnivå og driftsprofil" omhandler usikkerhet som ligger utenfor driftsorganisasjonen, men som kan påvirke driftskostnadene.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Avklare krav og forventninger til beredskapsnivå når det gjelder krav til seilingsmøter, følge av skip etc. |
| <p>Havari Kostnadskonsekvens av at fartøy havarerer, og eventuelle krav til kompenserende tiltak for å opprettholde beredskap med båt ute av drift pga. havari.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide en plan for hvordan beredskap kan opprettholdes dersom en båt havarerer |
| <p>Kostnadselementer Ikke usikkerhetsfaktor, men en oppsummering av tiltak gitt for å redusere usikkerhet for kostnadselementer.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Engasjere en skipskonsulent til å definere skrogform, motorstørrelser etc. og gi et kostnadsestimat basert på dette. Det vil redusere usikkerhet ved kostnadselementene skip og mannskap. • Sikre erfaringsoverføring mellom personell som står for oppfølging på verft for hver båt • Utarbeide bemanningsplan for mannskap for å sikre at esitmater er basert på riktige forutsetninger • Avhengig av videre organisering av driftsform kan det måtte inngås en tariffavtale. Det vil i såfall |

| Usikkerhetsfaktor | Anbefalte tiltak for å redusere usikkerhet |
|-------------------|--|
| | redusere usikkerhet ved lønnsnivå |

Usikkerhetsanalysen viser følgende tornadodiagram for livssyklus kostnad for Alternativ 2 Store båter:



Usikkerhetsanalysen viser følgende tornadodiagram for livssyklus kostnad for Alternativ 3 Små båter:



Tornadodiagram for investeringskostnaden kan sees i Kapittel 6.3 og 7.3 for henholdsvis Alternativ 2 og Alternativ 3.

1 Om prosessen for gjennomføring av usikkerhetsanalysen

Kapittelet gir en beskrivelse av prosess for gjennomføring av usikkerhetsanalysen i denne kvalitetssikringen.

1.1 Fase 1 – Bakgrunnsdokumentasjon

Første fase av usikkerhetsanalysen er innhenting og gjennomgang av informasjon. Informasjon er innhentet og bearbeidet som følger:

- *Gjennomgang av eksisterende materiale:* Konseptvalgutredning (KVU) og grunnlagsdokumenter for denne ble gjennomgått.
- *Intervjuer:* Det ble gjennomført samtaler med prosjektet og andre aktuelle aktører og interessenter
- *Definisjon av alternativer:* Alternativer i KVU varierte i flere dimensjoner, og vi har derfor definert sammenlignbare alternativer. Enkelte forhold diskuteres istedenfor utenfor usikkerhetsanalysen.
- *Innhenting av referansetall:* Referansetall ble innhentet og benyttet for å vurdere om kostnader er i riktig størrelsesorden. Prosjektets grunnkalkyle ble supplert med kostnadselementer det ble identifisert at manglet.
- *Forberedelse av felles gjennomgang:* Med basis i grunnkalkyle og innhentet informasjon ble det etablert en prosjektnedbrytningsstruktur (PNS) som grunnlag for gruppeprosessen.

1.2 Fase 2 – Gruppeprosess

Med grunnlag i informasjon innhentet i fase 1 og etablert PNS ble det holdt en gruppeprosess der usikkerhet i estimater og usikkerhetsfaktorer som kan påvirke prosjektet ble identifisert, beskrevet og kvantifisert. Representanter fra Kystverket, Havforskningsinstituttet rederi, Platou og Holte Consulting deltok i gruppeprosessen.

- *Gjennomføring:* Vår metode for usikkerhetsanalyse legger vekt på en felles gjennomgang av sentrale forhold ved kalkylene, samt usikkerhetsfaktorer. Hensikten med gjennomgangen er å identifisere og kvantifisere usikkerhet i enkeltelementer i prosjektet og for prosjektet totalt sett.

1.3 Fase 3 – Analyse, konklusjoner og anbefaling

På basis av informasjonsinnhenting og resultater fra gruppeprosessen har vi foretatt en analyse av prosjektet.

- *Analyse:* Prosjektets grunnkalkyle er gjennomgått, revidert og supplert der det er funnet nødvendig. Det er gjort en vurdering av estimatusikkerhet og øvrige usikkerheter som kan påvirke prosjektets kostnader.
- *Konklusjoner og anbefalinger:* Basert på overnevnte punkter beskrives forventet sluttkostnad for alternativene, både investeringskostnad og livssyklus-kostnad. Det gis også en analyse av de viktigste identifiserte usikkerhetene i prosjektet.

2 Beregningsforutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for usikkerhetsanalysen:

- Prisnivå 2012
- Alle kostnader eks. mva.
- Påløpte kostnader er ikke inkludert
- Tilleggsfunksjoner er ikke inkludert, men det er inkludert kostnader ved å tilrettelegge båtene for etablering av tilleggsfunksjoner

For LCC vurderingene er det i tillegg lagt til grunn følgende beregningsforutsetninger:

- 2 prosent reallønnsvekst for kostnader til mannskap. For øvrige lønnskostnader antas det at effektivisering oppveier reallønnsvekst
- 4 prosent neddiskonteringsrente
- Leveranse av båter som vist i Tabell 1
- 30 års levetid fra leveranse av første båt
- Rullerende bemanning står for opplæring av mannskap i driftsperioden
- Det leies ikke inn erstatningsfartøy når en båt er tatt ut av drift pga. vedlikehold
- Kostnader ved landorganisasjonen er beregnet som for en enkeltstående organisasjon. Eventuelle stordriftsfordeler ved samordning med annen virksomhet er sett bort i fra.
- Nye slepebåter kan forvente å ha en mer drivstoffeffektiv motor enn de slepebåtene som benyttes per i dag. Dette er lagt til grunn for vurderingene som er gjort for bunkersforbruk.

Alternativ 2 Store båter omfatter 6 store båter med hastighet 16 knop og 150 tpb¹.
Alternativ 3 Små båter omfatter 10 små slepebåter med 65 tpb. For å få sammenlignbare alternativer holdes eie eller leie spørsmålet utenfor usikkerhetsanalysen. Begge alternativer vurderes derfor med basis i estimerte investerings- og driftskostnader.

Tabell 1 Leveranseplan for båter som grunnlag for usikkerhetsanalysen

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Sum |
|---------------------------|------|------|------|------|-----|
| Alt 2: Store båter | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 |
| Alt 3: Små båter | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |

¹ Tpb = tonn bollard pull

3 Grunnkalkyle

Ekstern kvalitetssikrer (EKS) har gjort en vurdering av kostnader for prosjektet basert på kalkyle i KVU, samtaler med nøkkelpersoner i prosjektet og erfaringstall i skipsmarkedet. Det er gjort endringer både i forkant av gruppeprosess og i gruppeprosessen. Dette kapittelet redegjør for ny grunnkalkyle og hvilke endringer som er gjort i kalkylen.

3.1 Investeringskostnad

I forkant av gruppeprosess ble det identifisert flere poster som ikke var inkludert i KVUens grunnkalkyle. For investeringskostnaden er det nødvendig at det i tillegg til innkjøpskostnaden for skip tas inn alle kostnader til prosjektgjennomføringen. Følgende poster ble derfor lagt til i grunnkalkylen for investering:

- KS2
- Prosjektledelse
- Prosjektering
- Oppfølging på verft
- Etablering av driftsorganisasjonen²

3.1.1 Alternativ 2: Store båter

Tabell 2 viser en sammenligning av kostnader i KVU mot revidert grunnkalkyle etter gruppeprosess. I tillegg til at nye identifiserte poster er lagt til, er investeringskostnaden for skip justert opp. Begrunnelse for oppjusteringen er til dels at opprinnelig kostnad på 280 mill.kr per skip vurderes til ikke å ivareta de kvalitetskravene som blir stilt, bl.a. krav til isklasse³ for at fartøyene skal kunne operere i farevann med is, og til dels en vurdering av kostnaden i forhold til nye erfaringstall fra dagens marked for ankerhåndteringsfartøy.

Tabell 2 Endringer i grunnkalkyle for investering Alternativ 2 Store båter

| Alt. 2: Store båter | KVU | EKS | Kommentar |
|----------------------------|-----|----------------|--|
| KS2 | 0 | 1,3 mill. kr | Estimert med grunnlag i EKS erfaringstall |
| Prosjektledelse | 0 | 21,45 mill. kr | Kostnad estimert ut i fra 6 års prosjektgjennomføring med: <ul style="list-style-type: none"> • prosjektleder i 50% stilling • prosjekteringsleder i 100% stilling • ressurs til prosjektstyring i 100% stilling • konsulenttjenester (2 årsverk) • husleie og reiekostnader 1 mill.kr per år |
| Prosjektering | 0 | 5 mill.kr | Honorar til skipskonsulent for design av skip. Basert på erfaringstall fra Havforskningsinstituttet. |
| Oppfølging på verft | 0 | 10 mill.kr | Kostnader til oppfølging på verft. Estimert til 1,5 mill.kr per |

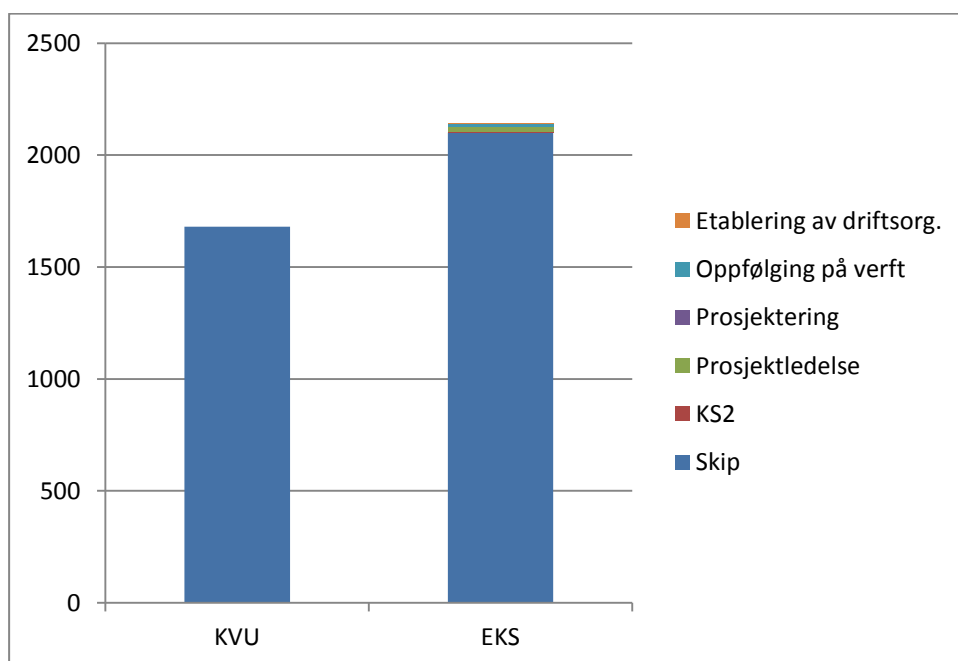
² I KVU er denne kostnaden forutsatt inkludert i summen for årlige administrasjonskostnader. EKS har vurdert kostnaden separat fra driftskostnadene.

³ Isklasse 1B for navigasjon i moderate isforhold

| Alt. 2: Store båter | KVU | EKS | Kommentar |
|---|---------------------|---------------------|---|
| | | | skip og i tillegg 1 mill.kr ekstra for første leveranse. |
| Etablering av driftsorganisasjon | 0 | 3,5 mill.kr | Kostnad til etablering, opplæring og nødvendige sertifiseringer for driftsorganisasjonen. Basert på erfaringstall fra Havforskningsinstituttet. |
| Skip | 280 mill.kr per stk | 350 mill.kr per stk | Justert opp i gruppeprosess som følge av en vurdering av høyere krav til kvalitet enn det som gjennomsnittlig blir ivaretatt av internasjonal markedspris, behov for spesialtilpassninger og isklasse, sett i forhold til dagens priser i markedet. |

Figur 1 illustrerer hvordan grunnkalkylen har blitt endret fra KVU, inkludert de endringer som ble gjort i gruppeprosessen.

Figur 1 Endringer i grunnkalkyle for investeringskostnaden



3.1.2 Alternativ 3: Små båter

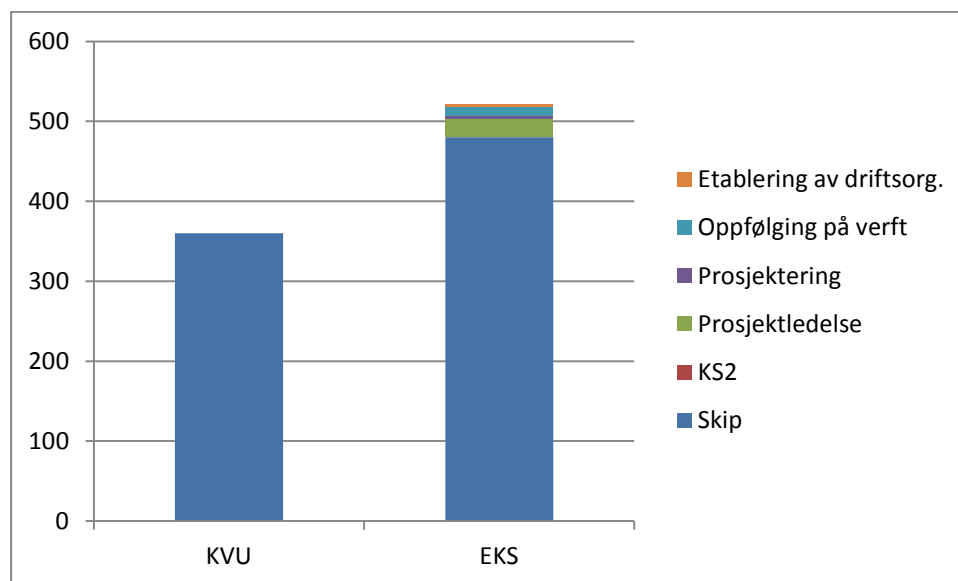
Tabell 3 viser en sammenligning av kostnader i KVU mot revidert grunnkalkyle etter gruppeprosess. I tillegg til at nye identifiserte poster er lagt til, er investeringskostnaden for skip justert opp. Begrunnelse for oppjusteringen er til dels at opprinnelig kostnad på 60 mill kr per skip vurderes til ikke å ivareta de kvalitetskravene som blir stilt, hovedsakelig gjelder dette krav om isklasse⁴.

⁴ Isklasse 1B for navigasjon i moderate isforhold

Tabell 3 Endringer i grunnkalkyle investering Alternativ 3 små båter

| Alt. 3: Små båter | KVU | EKS | Kommentar til EKS kalkyle |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--|
| KS2 | 0 | 1,3 mill.kr | Estimert med grunnlag i EKS erfaringstall |
| Prosjektledelse | 0 | 12,15 mill.kr | <ul style="list-style-type: none"> • Kostnad estimert ut i fra 6 års prosjektgjennomføring med prosjektleder i 50% stilling • ressurs til prosjektstyring/prosjekteringsledelse i 100% stilling • konsulenttjenester (1 årsverk) • husleie og reiekostnader 0,5 mill.kr per år |
| Prosjektering | 0 | 1,5 mill.kr | Honorar til skipskonsulent for design av skip. Vurderes til å være vesentlig lavere for små skip enn store pga. mindre fleksibilitet og kompleksitet. |
| Oppfølging på verft | 0 | 10,5 mill.kr | Kostnader til oppfølging på verft. Estimert til 1 mill.kr per skip og i tillegg 0,5 mill.kr ekstra for første leveranse. |
| Etablering av driftsorganisasjon | 0 | 3,5 mill.kr | Kostnad til etablering, opplæring og nødvendige sertifiseringer for driftsorganisasjonen. Basert på erfaringstall fra Havforskningsinstituttet. |
| Skip | 60 mill.kr per stk | 80 mill.kr per stk | Justert opp i gruppeprosess som følge av en vurdering av høyere krav til kvalitet enn det som gjennomsnittlig blir ivaretatt av internasjonal markedspris og isklasse, sett i forhold til dagens priser i markedet. |

Figur 2 illustrerer hvordan grunnkalkylen har blitt endret fra KVU, inkludert de endringer som ble gjort i gruppeprosessen.

Figur 2 Endringer i grunnkalkyle for investeringskostnaden

3.2 Driftskostnad

Tabell 4 viser en sammenligning av årlige driftskostnader i KVVU og ny grunnkalkyle etter gruppeprosess for Alternativ 2 Store båter. For Alternativ 3 Små båter er det ikke grunnlag for å gjøre en sammenligning, fordi disse i KVVU var forutsatt innleid, mens de små båtene i kvalitetssikringen betraktes ut i fra estimerte driftskostnader. Dette gjøres for å få sammenlignbare alternativer. Eie- eller leiespørsmålet behandles utenfor usikkerhetsanalysen.

Tabell 4 Endringer i grunnkalkyle for driftskostnader Alternativ 2 Store båter

| Alt. 2: Store båter | KVVU | EKS | Kommentar til EKS kalkyle |
|------------------------------------|--------------|---------------|--|
| Mannskap | 126 mill.kr | 108,5 mill.kr | Kostnader til bemanning er beregnet basert på det er nødvendig med 24 personer per skip (2 skift á 12). Lønnskostnader er basert på Havforskningsinstituttets tariffavtale justert for lønnsvekst til 2012 og tillagt sosiale kostnader. |
| Oppgradering og vedlikehold | | 21 mill.kr | Basert på erfaringstall fra Havforskningsinstituttet. Er også vurdert mot tall fra Kystverket Rederi. |
| Landorganisasjon | 3 mill.kr | 10,5 mill.kr | Kostnader er estimert for en landorganisasjon betående av ressurser til følgende: ledelse, mannskapsoppfølging, teknisk drift/planlegging, nautisk inspektør, økonomi, beredskap. I tillegg husleie og andre driftskostnader. Det er ikke regnet inn stordriftsfordel ved eventuell samordning med annen organisasjon. |
| Drivstoff | 81,6 mill.kr | 122,8 mill.kr | Bunkerskostnad er satt ut i fra Kystverkets estimat for forbruk for å kunne opprettholde beredskap og annen aktivitet. Prisen er satt ut i fra nåværende innkjøpsavtale for drivstoff. |
| Andre driftskostnader | 0 | 25,8 mill.kr | Andre driftskostnader er basert på erfaringstall fra Havforskningsinstituttet. Det inkluderer blant annet NOx-avgift, sikkerhets-, skips- og radiokontroll, teknisk utstyr, satelittkommunikasjon, vedlikehold av inventar, proviant og reisekostnader med mer. |

3.3 Restverdi

Restverdien ble i gruppeprosessen vurdert til å utgjøre 10 prosent av nypris-verdien (350 mill kr for store båter, 80 mill kr for små båter) etter 30 år. Det er lagt til grunn for vurderingen at restverdien synker lineært med båtens alder. EKS har estimert restverdi for båtene ut i fra båtens alder 30 år etter leveranse av første båt. Basert på dette er estimert restverdi som vist i Tabell 5.

Tabell 5 Restverdi

| | KVVU | EKS | EKS Nåverdi |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Store båter | 303 mill.kr | 326 mill kr | 93 mill.kr |
| Små båter | Ikke angitt | 116 mill.kr | 33 mill.kr |

4 Estimatusikkerhet

Estimatusikkerhet defineres som usikkerhet i mengder og i enhetspriser for de enkelte kostnadselementene i grunnkalkylen. I gruppeprosessen ble prosjektets kostnadsposter gjennomgått og estimatusikkerhet vurdert. For hvert kostnadselement ble det etablert et best-, sannsynlig- og verstestimat, der først- og sistnevnte er satt til henholdsvis 10- og 90-persentilene. Tabell 6 og Tabell 7 viser verdiene for de enkelte kostnadspostene lagt inn som beste, sannsynlige og verste estimat for henholdsvis Alternativ 2 og 3.

Estimatusikkerheten fanger kun opp usikkerhet knyttet til variasjon i enhetspriser og mengder slik prosjektet er planlagt gjennomført. Øvrige forhold som kan påvirke samlede prosjektkostnader er behandlet under usikkerhetsfaktorer i Kapittel 5.

Tabell 6 Tripplestimater Alternativ 2 Store båter

| Slepeberedskap - Store båter | Best | Sannsynlig | Verst |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Prosjektorganisasjon | | | |
| KS2 | 1 100 000 | 1 300 000 | 2 500 000 |
| Prosjektledelse | 15 000 000 | 21 450 000 | 26 812 500 |
| Prosjektering | 3 000 000 | 5 000 000 | 8 000 000 |
| Oppfølging på verft | 7 000 000 | 10 000 000 | 15 000 000 |
| Etablering av driftsorganisasjonen | 2 000 000 | 3 500 000 | 5 000 000 |
| Investeringskostnad | | | |
| Skip | 1 800 000 000 | 2 100 000 000 | 2 400 000 000 |
| Driftskostnader* | | | |
| Mannskap | 1 837 000 000 | 2 165 000 000 | 2 705 000 000 |
| Landorganisasjon | 137 000 000 | 151 000 000 | 202 000 000 |
| Drivstoff | 1 353 000 000 | 1 768 000 000 | 2 082 000 000 |
| Andre driftskostnader | 320 000 000 | 372 000 000 | 428 000 000 |
| Oppgradering og vedlikehold | 259 000 000 | 302 000 000 | 432 000 000 |
| Restverdi** | | | |
| Restverdi | 130 000 000 | 93 000 000 | 65 000 000 |

*Nåverdi av samlet beløp over analyseperioden

**Nåverdi

Tabell 7 Estimatusikkerhet Alternativ 3 Små båter

| Slepeberedskap - Små båter | Best | Sannsynlig | Verst |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Prosjektorganisasjon | | | |
| KS2 | 1 100 000 | 1 300 000 | 2 500 000 |
| Prosjektledelse | 8 000 000 | 12 150 000 | 14 438 000 |
| Prosjektering | 1 000 000 | 1 500 000 | 2 000 000 |
| Oppfølging på verft | 7 350 000 | 10 500 000 | 15 750 000 |
| Etablering av driftsorganisasjonen | 2 000 000 | 3 500 000 | 5 000 000 |
| Investeringskostnad | | | |
| Skip | 670 000 000 | 800 000 000 | 1 000 000 000 |
| Driftskostnader* | | | |
| Mannskap | 1 297 000 000 | 1 530 000 000 | 1 943 000 000 |
| Landorganisasjon | 144 000 000 | 159 000 000 | 212 000 000 |
| Drivstoff | 969 000 000 | 1 454 000 000 | 1 938 000 000 |
| Andre driftskostnader | 261 000 000 | 299 000 000 | 338 000 000 |
| Oppgradering og vedlikehold | 147 000 000 | 220 000 000 | 367 000 000 |
| Restverdi* | | | |
| Restverdi | 46 000 000 | 33 000 000 | 23 000 000 |

*Nåverdi av samlet beløp over analyseperioden

**Nåverdi

5 Usikkerhetsfaktorer i prosjektet

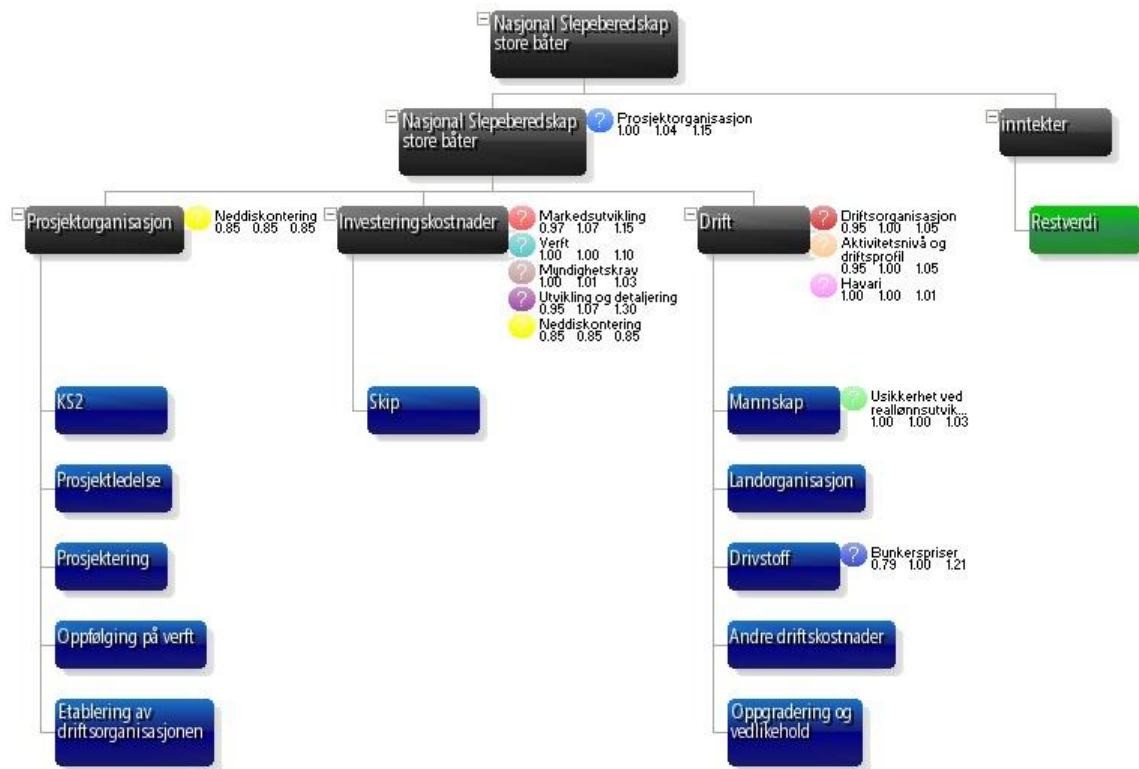
Estimatusikkerheten reflekterer generelle enhetspriser og mengder fra grunnlaget og er modellert som tripplestimater (best – sannsynlig – verst) som fanger opp usikkerhet i priser og mengder. Imidlertid fanger ikke estimatusikkerheten opp alle forhold som kan påvirke prosjektkostnadene. For å komme frem til en forventet kostnad for prosjektet justeres derfor tripplestimatene gjennom usikkerhetsfaktorer. Usikkerhetsfaktorer modellerer den kostnadmessige konsekvensen av alle forhold som ikke fanges av grunnkalkylen og estimatusikkerheten, men som likevel antas å påvirke de endelige prosjektkostnadene.

Faktorene øker spennet for de tripplestimater faktorene er satt til å påvirke. Faktorer med et symmetrisk spenn rundt verdien 1.00 vil ikke påvirke den forventede kostnaden (P50), men vil øke usikkerhetsavsetningen og derved gi en høyere anbefalt kostnadsramme (P85). Faktorer med et usymmetrisk spenn eller ikke-nøytral sannsynlig påvirkning (annen verdi en 1.00 som sannsynlig) vil normalt påvirke den forventede kostnaden (P50).

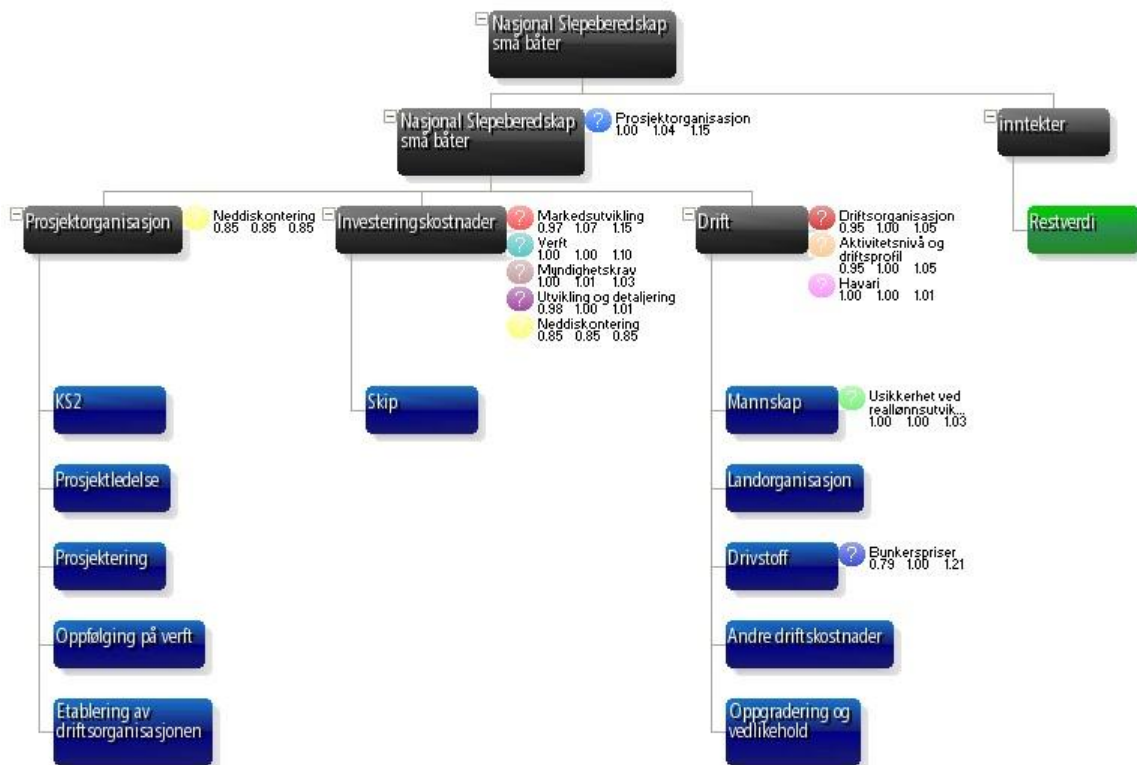
Prosjektnedbrytningsstrukturen (PNS) med de usikkerhetsfaktorene som påvirker kostnadene vises i Figur 3 og Figur 4. Tallene bak faktorene angir kvantifiseringen av hver usikkerhetsfaktor i et trepunktsestimat (best – sannsynlig - verst)⁵. Usikkerhetsfaktorens samlede påvirkning på kostnadselementet der den er plassert angis som et vektet snitt av trepunktsestimatet, tilsvarende som for usikkerheten for kostnadselementene.

⁵ Der for eksempel 1.02 i sannsynlig verdi innebærer at usikkerhetsfaktoren øker sannsynlig verdi på kostnadene med 2 % på det elementet der det er plassert. Er faktoren satt til 1.00 vil den ikke påvirke.

Figur 3 PNS med usikkerhetsfaktorer for Alternativ 2 Store båter



Figur 4 PNS med usikkerhetsfaktorer for Alternativ 3 Små båter



Tabell 8 viser definisjon og trepunktsestimater for usikkerhetsfaktorene.

Tabell 8 Definisjon og kvantifisering av usikkerhetsfaktorer

| Usikkerhetsfaktor | Alt 2: Store båter | Alt 3: Små båter |
|---|---------------------------|---------------------------|
| | Best – Sannsynlig - Verst | Best – Sannsynlig - Verst |
| Prosjektorganisasjonen Den kostnadskonsekvens arbeidet til prosjektorganisasjonen vil medføre for den totale kostnaden. Faktoren inkluderer prosjektorganisasjonens påvirkning på kvaliteten på kontrakter. | 1.00 – 1.04 – 1.15 | 1.00 – 1.04 – 1.15 |
| Markedsutvikling Kostnadskonsekvensen av markedsutvikling frem til kontraktsinngåelse. Inkluderer forventet prisstigning for investeringskostnaden. | 0.97 – 1.07 – 1.15 | 0.97 – 1.07 – 1.15 |
| Verft Kostnadskonsekvens som følge av samhandling med verftet. Inkluderer usikkerhet ved omfang av kvalitetskontroll, andre oppfølgingskostnader og eventuelle kompenserende tiltak. | 1.00 – 1.00 – 1.10 | 1.00 – 1.00 – 1.10 |
| Myndighetskrav Usikkerhet ved kostnadskonsekvenser som følge av endringer i regelverk eller krav fra myndigheter. | 1.00 – 1.01 – 1.03 | 1.00 – 1.01 – 1.03 |
| Utvikling og detaljering Kostnadskonsekvens som følge av videre utvikling og detaljering av prosjektet, som tekniske og funksjonelle løsningsvalg og konkretisering av løsninger for tilrettelegging for tilleggsfunksjoner. | 0.95 – 1.07 – 1.30 | 0.98 – 1.00 – 1.01 |
| Driftsorganisasjon Kostnadskonsekvenser som følge av driftsorganisasjonens kompetanse og kapasitet. | 0.95 – 1.00 – 1.05 | 0.95 – 1.00 – 1.05 |
| Aktivitetsnivå og driftsprofil Kostnadskonsekvens som følge av antall hendelser og medfølgende krav til seilingsmønster og aktivitet. Usikkerhetsfaktoren skiller seg fra faktoren "driftsorganisasjonen" ved at "aktivitetsnivå og driftsprofil" omhandler usikkerhet som ligger utenfor driftsorganisasjonen, men som kan påvirke driftskostnadene. | 0.95 – 1.00 – 1.05 | 0.95 – 1.00 – 1.05 |
| Havari Kostnadskonsekvens av at fartøy havarerer, og eventuelle krav til kompenserende tiltak for å opprettholde beredskap med båt ute av drift pga. havari. | 1.00 – 1.00 – 1.01 | 1.00 – 1.00 – 1.01 |
| Reallønnsvekst Usikkerhet ved reallønnsutvikling utover de 2 % som er inkludert i beregningen av kostnader til mannskap. | 0.995 – 1.00 – 1.035 | 0.995 – 1.00 – 1.035 |
| Bunkerspris Den kostnadskonsekvens variasjoner i pris for marin bunkersolje vil kunne få for drivstoffkostnaden. | 0.79 – 1.00 – 1.21 | 0.79 – 1.00 – 1.21 |

6 Beregningsresultater for Alternativ 2 Store båter

I dette kapitlet redegjør vi for resultater fra usikkerhetsanalysen for Alternativ 2 Store båter. Resultater omfatter beregnede kostnader for investering og livssyklus-kostnader, samt redegjørelse for identifisert usikkerhet for prosjektet og i ett livssyklusperspektiv.

6.1 Investeringskostnad

Figur 5 illustrerer prosjektets sannsynlighetskurve (S-kurve) for investeringskostnaden. S-kurven angir, på grunnlag av usikkerhetsanalysen, med hvilken sannsynlighet prosjektet kan gjennomføres innenfor den korresponderende total-kostnaden. Grafen beskriver sannsynlighetsbildet slik det foreligger i dag.

Figur 5 S-kurve for investeringskostnaden Alternativ 2 Store båter



Det er 50 prosent sannsynlighet for at prosjektet kan gjennomføres innenfor en ramme på 2,8 milliarder kr. Tilsvarende er det 85 prosent sannsynlighet for at prosjektet kan gjennomføres innenfor en ramme på 3,4 milliarder kr. Se også Tabell 9.

Tabell 9 Beregnet styrings- og kostnadsramme for investeringskostnad Alt. 2

| Tilråding P50 og P85 | Millioner kr, eks mva |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Grunnkalkyle | 2 141 |
| Forventede tillegg | 710 |
| Anbefalt styringsramme (P50) | 2 851 |
| Usikkerhetsavsetning | 568 |
| Anbefalt kostnadsramme (P85) | 3 419 |

6.2 Livssyklus-kostnad

Tabell 10 angir de beregnede livssyklus-kostnadene for prosjektet. Iberegnet er investeringskostnaden, driftskostnader i 30 år og båtenes estimerte restverdi etter utløpet av driftsperioden. Eventuell bergingslønn eller refusjon av faktiske utgifter ved berging er ikke inkludert i analysen, fordi det ikke er avklart om dette skal kreves. Tallene er angitt som nåverdier. Det er benyttet en diskonteringsrente på 4 prosent. For kostnadselementet mannskap er det beregnet en reallønnsvekst på 2 prosent per år. For

Øvrige lønnskostnader vurderer vi at lønnsvekst oppveies av produktivitetsvekst. Øvrige lønnskostnader er derfor ikke reallønnsjustert.

Tabell 10 Beregnet livssyklus kostnad Alternativ 2 Store båter

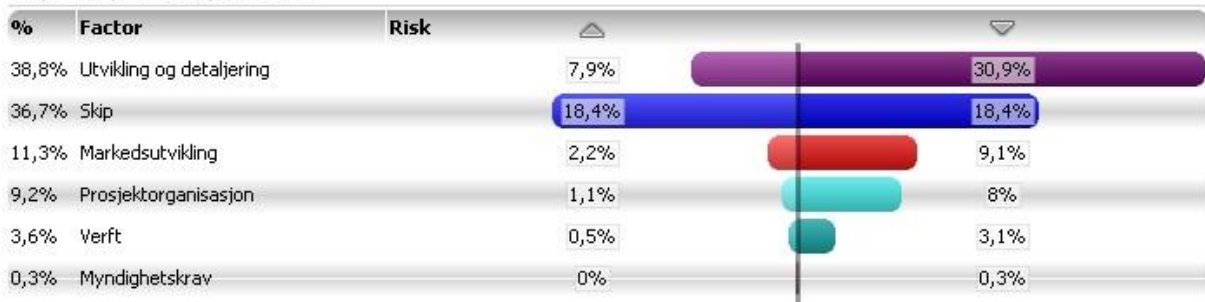
| | Beregnet LCC ⁶ , Nåverdi i mill.kr eks mva |
|-----|--|
| P50 | 7 569 |
| P85 | 8 503 |

6.3 Usikkerhetsprofil investeringskostnad

På bakgrunn av usikkerhetsfaktorenes innvirkning på prosjektets kostnad fremkommer det ett tornadodiagram som vist i Figur 6. Et tornadodiagram viser prosjektets usikkerhetsprofil – (negativ) risiko for kostnadsøkninger representert på høyresiden av midtstreken i diagrammet og (positive) muligheter for kostnadsreduksjoner til venstre. Tornadodiagrammene angir kostnadselementers og usikkerhetsfaktorers relative bidrag til den totale usikkerheten i prosjektet. En definisjon av usikkerhetene er gitt i Tabell 8 i Kapittel 5. I det følgende redegjøres det for de største usikkerhetene.

Figur 6 Tornadodiagram for investeringskostnad Alternativ 2 Store båter

Nasjonal Slepeberedskap store båter



6.3.1 Utvikling og detaljering

Tornadodiagrammet viser at utvikling og detaljering er den største usikkerheten for investeringskostnaden. Faktoren ble i gruppeprosessen vurdert som svært usikker fordi båtkonseptet er i et tidlig stadium og mye gjenstår i videre detaljering av omfang og kvaliteter. Det er usikkerhet både ved krav til båtene og bruksområder. Det er mulig at båtene skal utstyres med tilleggskapasiteter⁷ som for eksempel oljevern eller dynamisk posisjonering. Slike tilleggskapasiteter er forutsatt finansiert utenfor dette prosjektet, men det er inkludert kostnader for å tilrettelegge båtene for tilleggskapasiteter. Dette kan innebære kostnader til forsterkning av skrog, ekstra plass på dekk, volum under dekk etc. Kostnader for dette er på det nåværende stadium svært usikre. I det videre arbeidet med prosjektet må det avklares hvilke tilleggskapasiteter båtene skal ha, og tilhørende kostnadskonsekvenser. Tilleggskapasiteter påvirker båtenes design og bør derfor avklares så tidlig som mulig. Dersom krav til tilleggskapasiteter kommer inn sent i prosjektet vil det kunne medføre betydelige kostnadsøkninger eller ikke være mulig å implementere på grunn av valgte designløsninger. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

⁶ LCC = Livssyklus kostnad

⁷ Se tabell 7-1 i KVV for en oversikt over aktuelle tilleggskapasiteter

- Det bør så tidlig som mulig avklares om båtene skal ha tilleggskapasiteter, og i så fall hvilke.

6.3.2 Skip

Kostnadselementet skip fremkommer som den nest største usikkerheten for investeringskostnaden. Årsaken til den store estimatusikkerhet er at de store båtene ikke er en standard båttype som finnes i markedet. Det må skreddersys en designløsning for båtene og relevansen av erfaringstall er dermed usikker. Det er derfor stor prisusikkerhet for dette kostnadselementet. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Engasjere en skipskonsulent til å definere skrogform, motorstørrelser etc. og gi et kostnadsestimat basert på dette.

6.3.3 Markedsutvikling

Faktoren markedsutvikling er usikkerheten ved utviklingen i markedet fra i dag og til kontraktsinngåelse, samt forventet prisstigning i denne perioden. Det ble i gruppeprosessen anslått at faktoren gir en sannsynlig påvirkning på prosjektets kostnader med 7 prosent. Markedsutvikling ligger utenfor prosjektet påvirkning. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Vurdere om en mer fortung betalingsplan enn normalt⁸ kan gi økt konkurranse

6.3.4 Prosjektorganisasjon

En prosjektorganisasjons kompetanse og kapasitet vil ha stor påvirkning på prosjektets kostnader. Faktoren inkluderer også prosjektets utforming av kontraktsgrunnlag. Det forventes at det vil tilkomme noen tillegg som følge av mangler i kontrakter. Prosjektorganisasjonen vil mest sannsynlig ha liten erfaring med gjennomføring av prosjekter av denne størrelsen. Faktoren er med bakgrunn i dette satt til å påvirke investeringskostnaden med 4 prosent i sannsynlig tilfelle. I beste fall har prosjektorganisasjonen riktig kompetanse og kapasitet, og personell blir tilstrekkelig fristilt fra andre oppgaver. Gruppeprosessen vurderte det slik at faktoren i beste tilfelle ikke ville påvirke kostnadene i verken negativ eller positiv retning. I verste tilfelle vil det være manglende kompetanse, kontinuitet og kapasitet i prosjektorganisasjonen, og det vil kunne være vesentlige mangler i kontrakter. Dette gir i verste tilfelle en vesentlig kostnadsøkning for prosjektet. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Prosjektressurser bør fristilles fra beredskapsoppgaver for å sikre at de har tilstrekkelig kapasitet til prosjektet
- Prosjektressurser med erfaring fra gjennomføring av store prosjekter bør inngå i prosjektorganisasjonen
- Erfaringsoverføring fra andre offentlige virksomheter som har utført lignende anskaffelser
- Tilstrekkelig kapasitet og kompetanse til kontraktsoppfølging og endringshåndtering.

⁸ 20 prosent i byggeperioden, 80 prosent ved levering

6.3.5 Verft

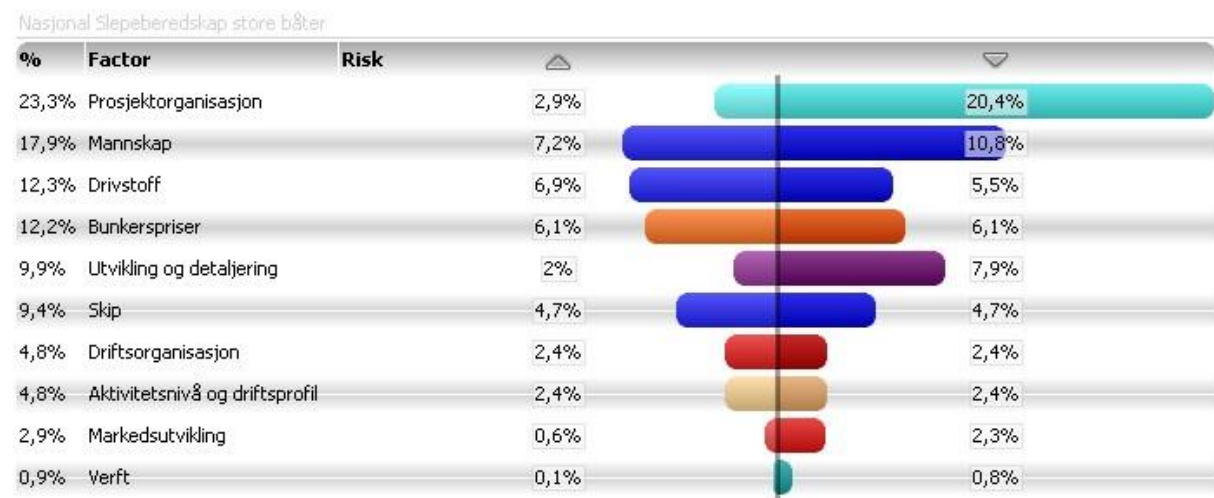
Usikkerhetsfaktoren verft ivaretar usikkerhet ved at leveranser fra verft kan være av svært varierende kvalitet, og det påvirker hvor mye ressurser prosjektet må bruke på oppfølging av verftets leveranser og kostnad ved eventuelle kompenserende tiltak dersom kvaliteten er for lav. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Prekvalifisere verft som kan delta i konkurransen
- Utarbeide en plan for kvalitetskontroll og mulige kompenserende tiltak for å være forberedt hvis problemer oppstår.

6.4 Usikkerhetsprofil livssyklus kostnad

På bakgrunn av usikkerhetsfaktorenes innvirkning på prosjektets kostnad fremkommer det ett tornadodiagram som vist i Figur 7. Et tornadodiagram viser prosjektets usikkerhetsprofil – (negativ) risiko for kostnadsøkninger representert på høyresiden av midtstreken i diagrammet og (positive) muligheter for kostnadsreduksjoner til venstre. Tornadodiagrammene angir kostnadselementers og usikkerhetsfaktorens relative bidrag til den totale usikkerheten i prosjektet. En definisjon av usikkerhetene er gitt i Tabell 8 i Kapittel 5. I det følgende redegjøres det for de største usikkerhetene.

Figur 7 Tornadodiagram for LCC Alternativ 2 Store båter



6.4.1 Prosjektorganisasjon

For livssyklus kostnaden fremkommer prosjektorganisasjonen som den største usikkerheten i tornadodiagrammet. Prosjektorganisasjonen kan i tillegg til å påvirke investeringskostnaden (se avsnittet om investeringskostnad) også påvirke driftskostnadene gjennom kvaliteten på både kontrakter og båter, opprettelse og opplæring av driftsorganisasjonen og annen oppfølging og beslutninger som tas som kan få konsekvenser for de årlige kostnadene i driftsperioden.

6.4.2 Mannskap

Kostnadselementet mannskap er lønn og sosiale kostnader til mannskapet på båtene. Det er medregnet kostnader til 24 personer per båt (2 skift á 12) i sannsynlig og beste tilfelle. I verste tilfelle vil det kunne bli behov for totalt 28 personer per båt (2 skift á 14). Kostnaden er justert for reallønnsvekst med 2 prosent per år. En kombinasjon av usikkerhet ved lønnsnivå og sosiale utgifter, mengdeusikkerhet ved antall mannskap og

kostnadselementets størrelse medfører at usikkerheten fremkommer som stor. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Utarbeide bemanningsplan for å sikre at esitmater er basert på riktige forutsetninger
- Avhengig av videre organisering av driftsform kan det måtte inngås en tariffavtale. Det vil i såfall redusere usikkerhet ved lønnsnivå.

6.4.3 Drivstoff

Kostnadselementet for drivstoffkostnader ivaretar mengdeusikkerheten i drivstofforbruk. Usikkerheten ved pris blir ivaretatt gjennom usikkerhetsfaktoren bunkerspriser. Usikkerheten ved drivstoffkostnader er forholdsvis stor i både positiv og negativ retning. Drivstofforbruket vil avhenge av blant annet skipsdesign, teknologiske løsninger og hvordan mannskapet opererer båtene. Det er anslått at forbruket varierer mellom 6,5 m³ og 10 m³ per døgn per båt, med 8,5 m³ per døgn per båt som sannsynlig verdi. Med 6 båter og sett over en levetid på 30 år utgjør dette en betydelig usikkerhet for livssyklus-kostnadene. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Tiltaket anbefalt under kostnadselementet skip om å engasjere en skipskonsulent til å definere skrogform, motorstørrelser etc. vil også gi redusert usikkerhet for drivstofforbruk.

6.4.4 Bunkerspriser

Usikkerhetsfaktoren ivaretar usikkerheten ved utvikling i bunkerspriser. Slepebåtene med dieselelektrisk fremdrift benytter marin gassolje (MGO) som drivstoff. Prisen på MGO majoriteten av enhetskostnadene for bunkers. Prisen består i tillegg av mineraloljeavgift, kostnader til transport, mellomledd etc. Dette er også den mest volatile faktoren. MGO følger den generelle oljeprisen. I juli 2008 ble Brent oil handlet over 140 \$/fat, mens prisen falt til under 40 \$/fat i desember 2008. Henholdsvis toppnotering og bunnotering for oljeprisen de siste 10 år ble altså nådd i disse to månedene. Dette var riktignok ekstremhendelser forårsaket i stor grad av den generelle konjunkturutvikling før og under finanskrisen, men eksemplene illustrer oljeprisens høye volatilitet. Gjennomsnittsprisen i et 30-års perspektiv vil ha en lavere volatilitet enn prisen over kortere horisonter. Likevel kan man ikke avvise muligheter for både betraktelig lavere og høyere priser enn vi ser i dag. Forsvaret, Kystverket, Havforskningsinstituttets rederi og Sysselemanden på Svalbard har en felles avtale med Statoil og Bergen Bunkers for innkjøp av MGO til og med 2013. I dag betaler de rundt 6 600 kr per m³. Oljen handles i fremtidsmarkeder, og forwardkurven er i såkalt "backwardation", det vil si at fremtidsprisene er lavere enn dagens spotpriser. Dette taler alene for en forventet fremtidig prisreduksjon. På den andre siden handles ikke olje 30 år frem i tid, og vi finner det mest sannsynlig at oljeprisen vil ligge på dagens nivå i gjennomsnitt de neste 30 år. Vi legger dermed 6600 kr/m³ til grunn for beregning av både sannsynlig og forventede fremtidige bunkerskostnader. Basert på tilsvarende skjønn tror vi oljeprisen i snitt kan være 35 prosent høyere i ett av ti tilfeller, men også 35 prosent lavere i ett av ti tilfeller. Gitt andre kostnader av å levere marin gassolje, og dagens avgiftsnivå, tilsvarer dette +/- 21 prosent som henholdsvis 10-persentil og 90-persentil i utfallsrommet for bunkerspriser. Det er ikke identifisert risikoreduserende tiltak.

6.4.5 Utvikling og detaljering

Usikkerhetsfaktoren utvikling og detaljering, som er den største usikkerheten for investeringskostnaden, fremkommer også som en usikkerhet for livssyklus kostnadene. Se omtale under avsnitt om investeringskostnaden. Driftskostnadene er betydelig større enn investeringskostnaden, og i usikkerhetsprofilen for livssyklus kostnader blir derfor faktoren mindre fremtredende.

6.4.6 Skip

Se omtale under avsnitt om investeringskostnaden. Driftskostnadene er betydelig større enn investeringskostnaden, og i usikkerhetsprofilen for livssyklus kostnader blir derfor kostnadselementet mindre fremtredende.

6.4.7 Driftsorganisasjon

Driftsorganisasjonens kompetanse og kapasitet vil påvirke driftskostnadene. I beste fall vil en kompetent driftsorganisasjon kunne medføre en optimerting av driftskostnadene. I verste fall vil en driftsorganisasjon uten tilstrekkelig kompetanse og kapasitet gi sene avklaringer og ta mindre heldige valg, som resulterer i økning i driftskostnadene. Det er per i dag ikke lagt planer for etablering av driftsorganisasjonen, og på grunnlag av dette er usikkerhetsfaktoren vurdert til å ha en nøytral, symmetrisk påvirkning på kostnadene. anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Prioritere tilstrekkelig med ressurser til opplæring av driftsorganisasjonen.

6.4.8 Aktivitetsnivå og driftsprofil

Usikkerhetsfaktoren aktivitetsnivå og driftsprofil ivaretar usikkerhet ved kostnadene som følge av antall hendelser og krav til seilingsmønster og aktivitetsnivå. I sannsynlig tilfelle vurderes det som at en fremtidig høyere standard på skip vil oppveies av økt skipstrafikk. Faktoren er i sannsynlig tilfelle derfor vurdert til ikke å gi en påvirkning på kostnadene. I beste tilfelle vil et mindre aktivitetsnivå og lavere krav til mobiliseringstid gi lavere kostnader. I verste tilfelle gir høyere krav til mobiliseringstid og økt aktivitetsnivå høyere kostnader. anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Avklare krav og forventninger til beredskapsnivå når det gjelder krav til seilingsmøter, følging av skip etc.

6.4.9 Markedsutvikling

For usikkerhetsfaktorene markedsutvikling, se omtale under avsnitt om usikkerhetsprofil for investeringskostnaden.

6.4.10 Verft

For usikkerhetsfaktorene verft, se omtale under avsnitt om usikkerhetsprofil for investeringskostnaden.

7 Beregningsresultater for Alternativ 3 Små båter

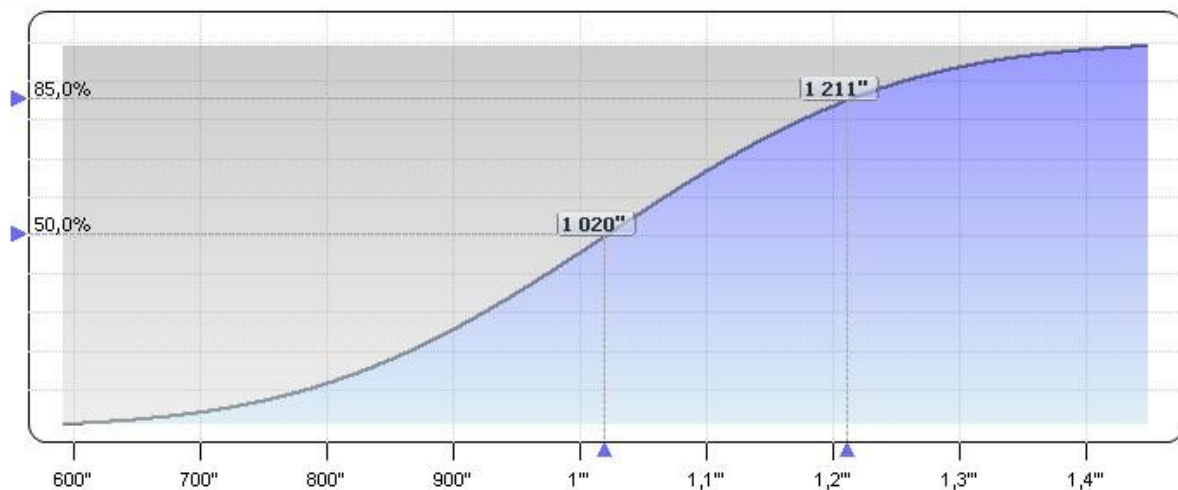
Kapittelet redegjør for resultater fra usikkerhetsanalysen for Alternativ 3 Små båter. Resultater omfatter beregnede kostnader for investering og livssyklus kostnader, samt redegjørelse for identifisert usikkerhet for prosjektet og i ett livssyklusperspektiv.

7.1 Investeringskostnad

Figur 7 illustrerer prosjektets sannsynlighetskurve (S-kurve) for investeringskostnaden. S-kurven angir, på grunnlag av usikkerhetsanalysen, med hvilken sannsynlighet prosjektet kan gjennomføres innenfor den korresponderende total kostnaden. Grafen beskriver sannsynlighetsbildet slik det foreligger i dag.

Figur 8 S-kurve for investeringskostnaden Alternativ 3 Små båter

Nasjonal Slepeberedskap små båter



Det er 50 prosent sannsynlighet for at prosjektet kan gjennomføres innenfor en ramme på 1,0 mrd kr. Tilsvarende er det 85 prosent sannsynlighet for at prosjektet kan gjennomføres innenfor en ramme på 1,2 mrd kr. Se også Tabell 11.

Tabell 11 Beregnet styrings- og kostnadsramme for investeringskostnad Alt. 3

| Tilrådning P50 og P85 | Millioner kr, eks mva |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Grunnkalkyle | 829 |
| Forventede tillegg | 191 |
| Anbefalt styringsramme (P50) | 1 020 |
| Usikkerhetsavsetning | 191 |
| Anbefalt kostnadsramme (P85) | 1 211 |

7.2 Livssyklus kostnad

Tabell 12 angir de beregnede livssyklus kostnadene for prosjektet. Iberegnet er investeringskostnaden, driftskostnader i 30 år og båtenes estimerte restverdi etter utløpet av driftsperioden. Eventuell bergingslønn eller refusjon av faktiske utgifter ved berging er ikke inkludert i analysen fordi det ikke er avklart om dette skal kreves. Tallene er angitt som nåverdier. Det er benyttet en diskonteringsrente på 4 prosent. For kostnadselementet mannskap er det beregnet en reallønnsvekst på 2 prosent per år. For

Øvrige lønnskostnader vurderer vi at lønnsvekst oppveies av produktivitetsvekst. Øvrige lønnskostnader er derfor ikke reallønnsjustert.

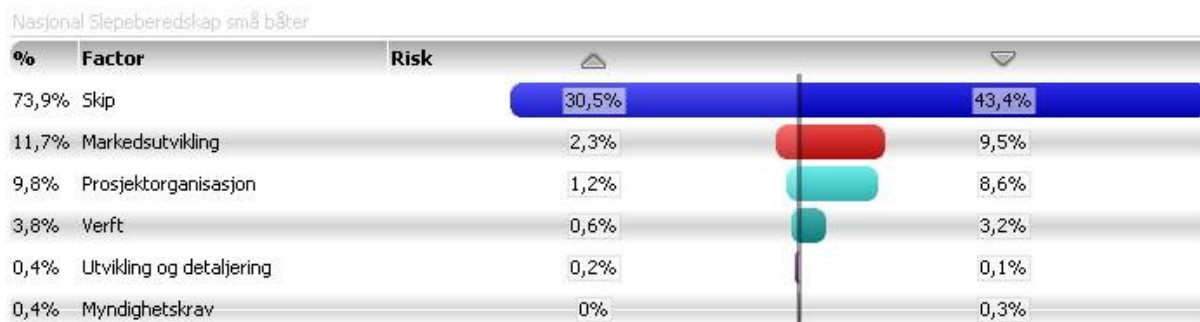
Tabell 12 LCC for Alternativ 3 Små båter

| | Beregnet LCC Nåverdi i mill.kr eks mva |
|-----|---|
| P50 | 4 913 |
| P85 | 5 634 |

7.3 Usikkerhetsprofil investeringskostnad

På bakgrunn av usikkerhetsfaktorenes innvirkning på prosjektets kostnad fremkommer det ett tornadodiagram som vist i Figur 9. Et tornadodiagram viser prosjektets usikkerhetsprofil – (negativ) risiko for kostnadsøkninger representert på høyresiden av midtstreken i diagrammet og (positive) muligheter for kostnadsreduksjoner til venstre. Tornadodiagrammene angir kostnadselementers og usikkerhetsfaktorers relative bidrag til den totale usikkerheten i prosjektet. En definisjon av usikkerhetene er gitt i Tabell 8 i Kapittel 5. I det følgende redegjøres det for de største usikkerhetene.

Figur 9 Tornadodiagram for investeringskostnaden Alt. 3: Små båter



7.3.1 Skip

For dette alternativet vises kostnadselementet skip som den største usikkerheten på tornadodiagrammet. Årsaken til dette er et forholdsvis stort usikkerhetsspenn i kostnad, og at dette vil slå ut for alle ti båtene. Beste tilfelle er vurdert til at utstrakt valg av standardiserte løsninger og serieproduksjon av et stort volum båter vil kunne gi en lavere kostnad. I verste tilfelle vil det kunne bli kostnadsøkning som følge av tilrettelegging for tilleggsfunksjoner. Deltakerne i gruppeprosessen vurderte det som nødvendig med isklasse, og dette er derfor inkludert i kostnaden i sannsynlig tilfelle. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Engasjere en skipskonsulent til å definere skrogform, motorstørrelser etc. og gi et kostnadsestimat basert på dette.

7.3.2 Markedsutvikling

Faktoren markedsutvikling er usikkerheten ved utviklingen i markedet fra i dag og til kontraktsinngåelse, samt forventet prisstigning i denne perioden. Det ble i gruppeprosessen anslått at faktoren gir en sannsynlig påvirkning på prosjektets

kostnader med 7 prosent. Markedsutvikling ligger utenfor prosjektet påvirkning. Det er ikke identifisert risikoreduserende tiltak. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Vurdere om en mer fortung betalingsplan enn normalt⁹ kan gi økt konkurranse

7.3.3 Prosjektorganisasjon

En prosjektorganisasjons kompetanse og kapasitet vil ha stor påvirkning på prosjektets kostnader. Faktoren inkluderer også prosjektets utforming av kontraktsgrunnlag. Det forventes at det vil tilkomme noen tillegg som følge av mangler i kontrakter.

Prosjektorganisasjonen vil mest sannsynlig ha liten erfaring med gjennomføring av prosjekter av denne størrelsen. Faktoren er med bakgrunn i dette satt til å påvirke investeringskostnaden med 4 prosent i sannsynlig tilfelle. I beste fall har prosjektorganisasjonen riktig kompetanse og kapasitet, og personell blir tilstrekkelig fristilt fra andre oppgaver. Gruppeprosessen vurderte det slik at faktoren i beste tilfelle ikke ville påvirke kostnadene i verken negativ eller positiv retning. I verste tilfelle vil det være manglende kompetanse, kontinuitet og kapasitet i prosjektorganisasjonen, og det vil kunne være vesentlige mangler i kontrakter. Dette gir i verste tilfelle en vesentlig kostnadsøkning for prosjektet. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Prosjektressurser bør fristilles fra beredskapsoppgaver for å sikre at de har tilstrekkelig kapasitet til prosjektet
- Prosjektressurser med erfaring fra gjennomføring av store prosjekter bør inngå i prosjektorganisasjonen
- Erfaringsoverføring fra andre offentlige virksomheter som har utført lignende anskaffelser
- Tilstrekkelig kapasitet og kompetanse til kontraktsoppfølging og endringshåndtering.

7.3.4 Verft

Usikkerhetsfaktoren verft ivaretar usikkerhet ved at leveranser fra verft kan være av svært varierende kvalitet, og det påvirker hvor mye ressurser prosjektet må bruke på oppfølging av verftets leveranser og kostnad ved eventuelle kompenserende tiltak dersom kvaliteten er for lav. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Prekvalifisere verft som kan delta i konkurransen
- Utarbeide en plan for kvalitetskontroll og mulige kompenserende tiltak for å være forberedt hvis problemer oppstår.

7.3.5 Utvikling og detaljering

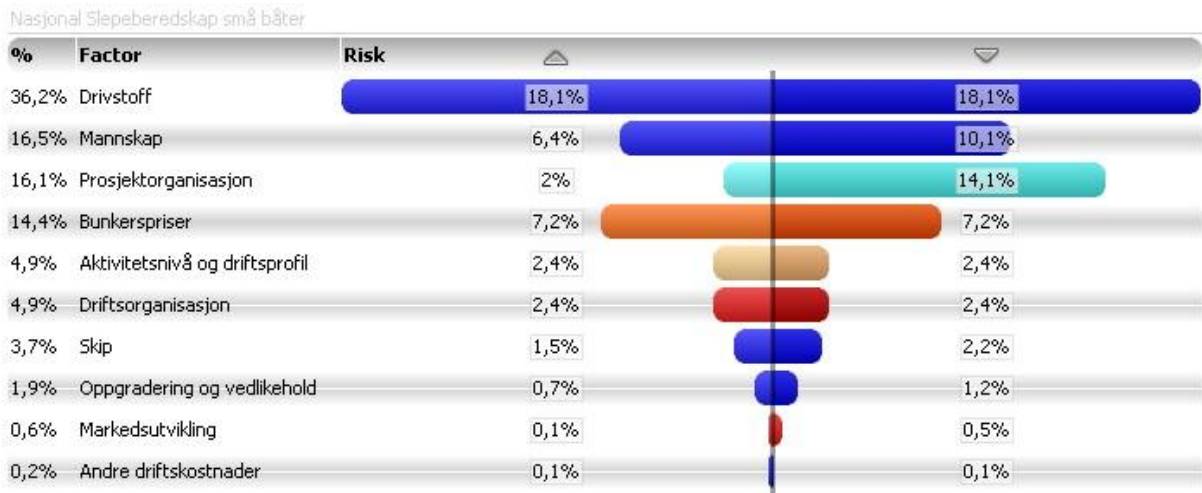
Usikkerhetsfaktoren utvikling og detaljering er vurdert som svært liten for de små båtene sammenlignet med de store båtene i Alternativ 2. Årsaken til dette er at de små båtene er tilnærmet standard vare, og at det i liten grad er plass til å innplassere tilleggsfunksjoner på denne type båt. Det vurderes derfor at en videre detaljering av dette konseptet ikke vil føre til betydelige endringer i design og kostnad.

⁹ 20 prosent i byggeperioden, 80 prosent ved levering

7.4 Usikkerhetsprofil for livssyklus kostnad

På bakgrunn av usikkerhetsfaktorenes innvirkning på prosjektets kostnad fremkommer det ett tornadodiagram som vist i Figur 10. Et tornadodiagram viser prosjektets usikkerhetsprofil – (negativ) risiko for kostnadsøkninger representert på høyresiden av midtstreken i diagrammet og (positive) muligheter for kostnadsreduksjoner til venstre. Tornadodiagrammene angir kostnadselementers og usikkerhetsfaktorens relative bidrag til den totale usikkerheten i prosjektet. En definisjon av usikkerhetene er gitt i Tabell 8 i Kapittel 5. I det følgende redegjøres det for de største usikkerhetene.

Figur 10 Tornadodiagram for LCC Alternativ 3 Små båter



7.4.1 Drivstoff

Den største usikkerheten ved livssyklus kostnadene er usikkerhet ved drivstofforbruk for båtene. Drivstofforbruket vil avhenge av blant annet skipsdesign, teknologiske løsninger og hvordan mannskapet opererer båtene. Det er vurdert at årlig drivstofforbruk vil være 1 000 m³ i beste tilfelle, 1 500 m³ i sannsynlig tilfelle og 2 000 m³ i verste tilfelle per skip. Det er vurdert skipene vil ha et redusert forbruk sammenlignet med dagens båter på grunn av dieselelektrisk maskineri, men årlig forventet forbruk er satt høyere fordi det vurderes som nødvendig for planlagt aktivitetsnivå. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Tiltaket anbefalt under kostnadselementet skip om å engasjere en skipskonsulent til å definere skrogform, motorstørrelser etc. vil også gi redusert usikkerhet for drivstofforbruk.

7.4.2 Mannskap

Kostnaden for mannskap vil for de små båtene også inneha en betydelig usikkerhet. Det er estimert kostnader for 5 personer i beste og sannsynlig tilfelle, og 6 personer i verste tilfelle. Estimerte kostnader vil variere avhengig av lønnsnivå, sosiale utgifter og nødvendig antall personell. Anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Utarbeide bemanningsplan for å sikre at esitmater er basert på riktige forutsetninger
- Avhengig av videre organisering av driftsform kan det måtte inngås en tariffavtale. Det vil i såfall redusere usikkerhet ved lønnsnivå.

7.4.3 Prosjektorganisasjon

Usikkerhetsfaktoren prosjektorganisasjon er vurdert likt som for de store båtene, men fremkommer på en annen plass i tornadodiagrammet. Årsaken til dette er at samspill med øvrige kostnadselementer og usikkerhetsfaktorer gir et annet bidrag til den relative usikkerheten. Prosjektorganisasjonen kan i tillegg til å påvirke investeringskostnaden (se avsnittet om investeringskostnad) også påvirke driftskostnadene gjennom kvaliteten på både kontrakter og båter, opprettelse og opplæring av driftsorganisasjonen og annen oppfølging og beslutninger som tas som kan få konsekvenser for de årlige kostnadene i driftsperioden.

7.4.4 Bunkerspris

Usikkerhetsfaktoren ivaretar usikkerheten ved utvikling i bunkerspriser. Slepebåtene med dielelelektrisk fremdrift benytter marin gassolje (MGO) som drivstoff. Prisen på MGO utgjør majoriteten av enhetskostnadene for bunkers. Prisen består i tillegg av mineraloljeavgift, kostnader til transport, mellomledd etc. Dette er også den mest volatile faktoren. MGO følger den generelle oljeprisen. I juli 2008 ble Brent oil handlet over 140 \$/fat, mens prisen falt til under 40 \$/fat i desember 2008. Henholdsvis toppnotering og bunnotering for oljeprisen de siste 10 år ble altså nådd i disse to månedene. Dette var riktignok ekstremhendelser forårsaket i stor grad av den generelle konjunkturutvikling før og under finanskrisen, men eksemplene illustrer oljeprisens høye volatilitet. Gjennomsnittsprisen i et 30-års perspektiv vil ha en lavere volatilitet enn prisen over kortere horisonter. Likevel kan man ikke avfeie muligheter for både betraktelig lavere og høyere priser enn vi ser i dag. Forsvaret, Kystverket, Havforskningsinstituttets rederi og Sysselmannen på Svalbard har en felles avtale med Statoil og Bergen Bunkers for innkjøp av MGO til og med 2013. I dag betaler de rundt 6 600 kr per m³. Oljen handles i fremtidsmarkeder, og forwardkurven er i såkalt "backwardation", det vil si at fremtidsprisene er lavere enn dagens spotpriser. Dette taler alene for en forventet fremtidig prisreduksjon. På den andre handles ikke olje 30 år frem i tid, og vi finner det mest sannsynlig at oljeprisen vil ligge på dagens nivå i gjennomsnitt de neste 30 år. Vi legger dermed 6600 kr/m³ til grunn for beregning av både sannsynlig og forventede fremtidige bunkerskostnader. Basert på tilsvarende skjønn tror vi oljeprisen i snitt kan være 35 prosent høyere i ett av ti tilfeller, men også 35 prosent lavere i ett av ti tilfeller. Gitt andre kostnader av å levere marin gassolje, og dagens avgiftsnivå, tilsvarer dette +/- 21 prosent som henholdsvis 10- og 90-persentil i utfallsrommet for bunkerspriser. Det er ikke identifisert risikoreduserende tiltak.

7.4.5 Utvikling og detaljering

Usikkerhetsfaktoren utvikling og detaljering, som er den største usikkerheten for investeringskostnaden, fremkommer også som en usikkerhet for livssyklus-kostnadene. Se omtale under avsnitt om investeringskostnaden. Driftskostnadene er betydelig større enn investeringskostnaden, og i usikkerhetsprofilen for livssyklus-kostnader blir derfor faktoren mindre fremtredende.

7.4.6 Aktivitetsnivå og driftsprofil

Usikkerhetsfaktoren aktivitetsnivå og driftsprofil ivaretar usikkerhet ved kostnadene som følge av antall hendelser og krav til seilingsmønster og aktivitetsnivå. I sannsynlig tilfelle vurderes det som at en fremtidig høyere standard på skip vil oppveies av økt skipstrafikk. Faktoren er i sannsynlig tilfelle derfor vurdert til ikke å gi en påvirkning på

kostnadene. I beste tilfelle vil et mindre aktivitetsnivå og lavere krav til mobiliseringstid gi lavere kostnader. I verste tilfelle gir høyere krav til mobiliseringstid og økt aktivitetsnivå høyere kostnader. anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Avklare krav og forventninger til beredskapsnivå når det gjelder krav til seilingsmøter, følging av skip etc.

7.4.7 Driftsorganisasjon

Driftsorganisasjonens kompetanse og kapasitet vil påvirke driftskostnadene. I beste fall vil en kompetent driftsorganisasjon kunne medføre en optimerting av driftskostnadene. I verste fall vil en driftsorganisasjon uten tilstrekkelig kompetanse og kapasitet gi sene avklaringer og ta mindre heldige valg, som resulterer i økning i driftskostnadene. Det er per i dag ikke lagt planer for etablering av driftsorganisasjonen, og på grunnlag av dette er usikkerhetsfaktoren vurdert til å ha en nøytral, symmetrisk påvirkning på kostnadene. anbefalte tiltak for å redusere usikkerheten:

- Prioritere tilstrekkelig med ressurser til opplæring av driftsorganisasjonen.

7.4.8 Skip

Kostnadselementet skip, som er den største usikkerheten for investeringskostnaden, fremkommer også som en usikkerhet for livssyklus-kostnadene. Se omtale av usikkerheten ved skip under avsnitt om investeringskostnaden. Driftskostnadene er betydelig større enn investeringskostnaden, og i usikkerhetsprofilen for livssyklus-kostnader blir derfor usikkerheten ved skip mindre fremtredende.

7.4.9 Oppgradering og vedlikehold

Kostnadselementet oppgradering og vedlikehold inkluderer kostnaden ved planlagt og korrektivt vedlikehold og oppgradering i driftsperioden. Mannskapet vil utføre vedlikeholdsoppgaver i tjeneste, men det må forventes at det er nødvendig med vedlikehold også utover dette. Kostnaden inkluderer i tillegg nødvendige inspeksjoner, godkjenninger og sertifiseringer.

7.4.10 Markedsutvikling

For usikkerhetsfaktoren markedsutvikling, se omtale under avsnitt om usikkerhetsprofil for investeringskostnaden.

Vedlegg 1 - Estimatusikkerhet

Alternativ 2 Store båter

| KS2 | | | |
|---------------------------|---|--|--|
| Definition | Kostnad til gjennomføring av KS2 | | |
| General challenges | Prosjektets modenhet. Behov for ny samfunnsøkonomisk analyse? | | |
| Current situation | Basert på erfaringstall fra Holte Consulting. | | |
| Assumptions | Prisnivå 2012 | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Få bemerkninger (ingen iterasjoner) | Ordinær KS2 (uten samfunnsøkonomiske analyser) | Omfattende KS2 med samfunnsøkonomiske analyser |
| Quantification | kr 1 100 000,00 | kr 1 300 000,00 | kr 2 500 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Prosjektledelse | | | |
| Definition | Kystverkets kostnad til ledelse og administrasjon av anskaffelsesprosessen. | | |
| General challenges | Hvordan man skal få fremskaffet båtene er det fremste spørsmålet. Design eller en funksjonell spesifikasjon? Tilleggsfunksjoner/tilpasningskostnader vil føre til store ekstra designkostnader. Den slepebåten som Kystverket har behov for finnes ikke på markedet i dag. Bruk av driftsorganisasjonen for å bygge kunnskap om skipene. Kystverket ønsker å bygge en og en båt for å høste erfaring. | | |
| Current situation | Kystverket ønsker en dedikert prosjektgruppe som har prosjektet som hovedoppgave. Anbud: Fastpris må ligge til grunn for investeringen, dette er vanlig praksis ved slike offentlige innkjøp. Sjøfolk i Havforskningsinstituttets rederi (HFIR) ligger på ca. 900 000 per person. Snittlønn på Johan Hjord (forskningsfartøy, HFIR) ligger på ca. 500 000. I tillegg kommer 15 % arbeidsgiver avgift og variable tillegg. | | |
| Assumptions | Inkluderer kostnader til skipsmeglere og utarbeidelse av forprosjekt. Reisekostnader for oppfølging på verft ligger i denne posten, mens lønnskostnader for oppfølging fra mannskap ligger i posten "Oppfølging på verft" | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Mindre reisekostnader. Mindre konsulentbistand. Kortere gjennomføringstid. | Kostnader (i en 6 års periode): - Prosjektledelse (50 % stilling): 3 årsverk a 750 000 kr - Prosjekteringsledelse (100 % stilling): 6 årsverk a 850 000 kr - Prosjektstyring (100 % stilling): 6 årsverk a 750 000 kr - Innleie av konsulentbistand (33 % stilling): 2 årsverk a 1,8 MNOK: Totalt 3,6 MNOK - Husleie og andre | Høyere reisekostnader. Mer konsulentbistand. Lengre gjennomføringstid. + 25 % |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | driftskostnader (reise ol): 1 000 000 kr per år. Totalt: 21,45 MNOK | |
| Quantification | kr 15 000 000,00 | kr 21 450 000,00 | kr 26 812 500,00 |
| Proposed actions | | | |
| Prosjektering | | | |
| Definition | Kostnader til design av skip (Honorar skipskonsulent) | | |
| General challenges | Slepebåten som Kystverket har behov for finnes ikke på markedet. | | |
| Current situation | HFIR har brukt mellom 5 og 10 MNOK i rene designkostnader. Dette avhenger av konseptets kompleksitet og politiske prosesser. Skipsdesignet kan gjøres enten ved at Kystverket leier inn en designer, eller ved at bestillingen er funksjonsbasert og verftet står for design. Kvalitetsmessig lønner det seg at designeren har kontrakt med Kystverket, slik at designeren ivaretar Kystverkets behov i størst mulig grad. KS2 kan kjøres på basis av prosjekteringen. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 3 MNOK. En standardisert løsning og få tilpasninger underveis i prosessen. | 5 MNOK, som enighet om i gruppeprosess. | 8 MNOK. Store endringer i designet underveis i prosessen. |
| Quantification | kr 3 000 000,00 | kr 5 000 000,00 | kr 8 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Oppfølging på verft | | | |
| Definition | Oppfølging av bygging av skipene. En del av opplæringen av mannskapet vil foregå på verftet. Hyrekostnader for dette: - 1,5 MNOK per båt - 1 MNOK i ekstrakostnader for første leveransen. | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | Høyere kostnad for den første båten enn resten av leveransen. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Mindre opplærings- og oppfølgingsbehov. Erfaringsoverføring ved at personell fra de tidlige leveransene kan delta på båter senere i leveringsrekken. 7 MNOK | Som estimert i gruppeprosess. 1,5 MNOK per båt og i tillegg 1 MNOK i ekstrakostnad for den første båten. | Utfordringer med leverandøren og forsinkelser i byggeprosessen. Oppfølging på site tar lengre tid. 15 MNOK |
| Quantification | kr 7 000 000,00 | kr 10 000 000,00 | kr 15 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Etablering av driftsorganisasjonen | | | |
| Definition | Kostnader for etablering av driftsorganisasjonen, inkludert nødvendig opplæring og sertifiseringer ved oppstart. | | |
| General challenges | Liten erfaring fra tilsvarende organisasjoner gir usikre tall. | | |
| Current situation | Nødvendige tilpasninger av driftsorganisasjon til nye oppgaver inkluderer opplæring og sertifiseringer som engangskostnad. Gjelder oppbygging av ny organisasjon. Kystverket foreslo initielt et estimat på 5 MNOK for kostnader til oppstart av driftsorganisasjonen (opplæring, sertifiseringer etc), men på bakgrunn av erfaring fra | | |

| | | | |
|---------------------------|--|---|--|
| | Havforskningsinstituttet ble deltagerne i gruppeprosessen enige om å sette sannsynlig verdi til 3,5 MNOK. | | |
| Assumptions | Enkeltstående organisasjon. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 2 MNOK som engangskostnad til etablering av organisasjon. Mindre opplæringsbehov. | 3,5 MNOK som engangskostnad til etablering av organisasjon. | 5 MNOK som engangskostnad til etablering av organisasjon. |
| Quantification | kr 2 000 000,00 | kr 3 500 000,00 | kr 5 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Skip | | | |
| Definition | 6 stk slepebåter med 150 tonn bollard pull og hastighet 16 knop topphastighet. | | |
| General challenges | <p>Modningsnivået til båtkonseptet - prisen i KVU er estimert basert på løse antagelser og legger standardisert utforming til grunn.</p> <p>Markedsprisen gjenspeiler ikke alltid den standard/kvalitet som er forventet i Norge.</p> <p>Hastighetskrav (installert effekt), isklasse og tilrettelegging for tilleggsfunksjoner vil være kostnadsdrivende.</p> <p>Båtstørrelsen vil antagelig være slik at den ligger i grenseland mellom om det bør være lavspent eller høyspent el-forsyning.</p> | | |
| Current situation | <p>Grunnkalkyle før gruppeprosess: Store slepebåter (150 tonn bollard pull): 280 MNOK eks mva (hvorav ca. 70 mill.kr til maskineri og 210 mill.kr til slepebåt og slepeutstyr)</p> <p>Kystverket har fått forespeilet et prisestimat på 450 MNOK per skip for LNG-framdrift. Dette gjelder ORO-klasse båter (Oljevernberedskap).</p> <p>En supplybåt med fartspotensial på 18 knop ligger i dag på 460 MNOK - uten tilstrekkelig slepekraft.</p> <p>4-5 MW Dr. Fridtjof Nansen (forskningsfartøy) fra HFIR: 450 MNOK.</p> <p>Mindre usikkerhet rundt maskinerikostnadene enn ved resterende kostnad for slepebåt.</p> <p>Norske krav til kvalitet fra mannskapet er høyere enn hva global markedspris gjenspeiler.</p> <p>Tøffere krav enn for kommersielle slepebåter når det gjelder evne til å takle klimautfordringer, sikkerhet for mannskap og lignende.</p> <p>Ankerhåndteringsfartøy har som regel andre funksjonaliteter inkludert. Slepevinsjene er spesifikke for hvert fartøy.</p> <p>Ankerhåndteringsfartøy i kommersiell drift går normalt på heavy fuel. Slepebåtene kan ikke benytte det.</p> <p>Tear 3-motorer har kommet for fullt i det siste. Systemer for likestrøm og lignende har blitt standard.</p> | | |
| Assumptions | <p>Tilleggsfunksjoner finansieres utenfor slepeberedskapen.</p> <p>Dieselelektrisk drift med 16 knop som topphastighet.</p> <p>2012-priser.</p> <p>Stålpriser tas opp i markedsusikkerhet.</p> <p>Eks mva.</p> <p>Isklasse</p> | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Serieeffekt gir redusert innkjøpspris. 300 MNOK per båt. | En del spesialtilpasninger, som tilrettelegging for tilleggsoppgaver. Høyere standard på båt enn hva som ligger til grunn for global markedspris. Isklasse skrog 1B. Grunnkalkylekostnaden vurderes til ikke å ivareta | Flere spesialtilpasninger. Vinterisering og isklasse. Utslippskrav og lignende drar opp kostnadene. Standarden lagt til grunn i sannsynlig verdi er såpass høy at det vurderes som at kostnadene i verste tilfelle ikke blir veldig mye høyere. |

| | | | |
|---------------------------|--|---|---|
| | | overnevnte. Kostnaden justeres derfor opp til 350 MNOK per båt. | 400 MNOK per skip. |
| Quantification | kr 1 800 000 000,00 | kr 2 100 000 000,00 | kr 2 400 000 000,00 |
| Proposed actions | Få et grovt kostnadsestimat fra en skipskonsulent, og få definert skrogform og motorstørrelse etc., før man går videre med prosjektet. | | |
| Mannskap | | | |
| Definition | Kostnader til mannskap på båtene: 24 mann (4 uker på / 4 uker av) Ekstrakostnad til loss of licence | | |
| General challenges | Bemanningsplan (differensiering mellom ulike bemanningskategorier). Bli en attraktiv arbeidsplass. Overgangssituasjonen fra leie til å eie er kritisk - her må alt mannskap læres opp på nytt. | | |
| Current situation | <p>I KVU er 875 000 per pers gjennomsnittlig tidskostnad, inkludert kostnader til vedlikehold (både materialer og lønnsutgifter). Kostnadsnivå 2009 i D14 (oppgitt som 2011 i KVU). Ca. 10 % av dette er vedlikeholdskostnader, slik at bemanningsutgiftene utgjør 787 500 kr per hode.</p> <p>Tall fra Kystverket Rederi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Totalkostnad pr hode i rederiet for 2012 er ca 1 mill kr pr hode. - En årsvervskostnad (ekskl andel av driftskostnader til tilhørende fartøyer og lignende) av dette utgjør faktisk under 800 kkr pt. - Direkte lønnskostnader inkl arb giver avgift og lignende er på 680.000 kr pt (merk: betaler ikke pensjonsutgifter). <p>Et offshore ankerhåndteringsfartøy har gjerne 14 mann ombord. Dette inkluderer gjerne operatører av utstyr, eller lignende.</p> <p>Sykelønnskostnader kommer fort opp i 1 MNOK / år for HFIR. HFIR betaler dessuten Loss of licence selv.</p> <p>Det er nødvendig med følgende bemanning (estimert lønn inkl. sosiale utgifter, arbeidsgiveravgift etc. i parentes):</p> <ul style="list-style-type: none"> Skipsfører 1stk (1 007 573kr) Overstyrmann 1stk (830 210) 1.styrmann 1stk (744 343) Maskinsjef 1stk (856 501) Maskinist 1 stk (793 950) Forpleining 1 stk (653 009) Matros 4stk (643 522) Kokk 1 stk (706 957) Elektriker 1 stk (774 011) <p>Til sammen 12stk</p> | | |
| Assumptions | Prisnivå: 2012. Rullerende bemanning sørger for opplæring i driftsperioden. Driftsorganisering med desentralisert drift krever ekstra navigatør på båt. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 12 man per besetning. Kan ikke redusere bemanningen. - 15 % i lønnsusikkerhet. 0,5 loss of licence (250 000 kr) | 12 mann per besetning: 24 årsverk med en gjennomsnittslønn på 750 000kr. 1 loss of licence | 14 mann per besetning. +15 % i lønnsusikkerhet. 2 loss of licence |
| Quantification | kr 1 837 000 000,00 | kr 2 165 000 000,00 | kr 2 705 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |

| Landorganisasjon | | | |
|---------------------------|---|--|--|
| Definition | <p>Årlige kostnader for bemanning på land.</p> <p>Dette skal inkludere følgende managementkostnader:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ledelse (1 årsverk) - mannskap (1 årsverk) - teknisk drift; planlegging / krav (1 årsverk) - nautisk inspektør (1 årsverk) - økonomi (1 årsverk) - beredskap (2 årsverk) <p>+ Husleie og andre driftskostnader.</p> <p>6 MNOK i lønn og sosiale omkostninger</p> <p>1,5 MNOK i husleie</p> <p>1 MNOK i andre driftskostnader</p> <p>2 MNOK i beredskapskostnader Vardø VTS</p> <p>Total årlig kostnad 10,5 MNOK</p> | | |
| General challenges | <p>Liten erfaring fra tilsvarende organisasjoner gir noe usikre tall</p> <p>Behov for 4 maritim-tekniske stillinger for å opprettholde beredskapsbehovet (ISM-krav).</p> <p>Dyre årsverk</p> <p>Beredskapskrav</p> | | |
| Current situation | <p>Ulike tall i ulike kilder.</p> <p>Underlagsdokumentet D14 i KVV indikerer et påslag på 15 % på bemanningskost; $(875000 \cdot 0,15 \cdot 12) = 1,58$ MNOK per båt per år i 2009 kr. Vedlikehold utgjør ca. 10 % av dette anslaget. På bakgrunn av D14: 1 417 500 per båt per år, dvs. 14,175 MNOK.</p> <p>KVV: 500 000 kr / båt / år i 30 år.</p> <p>Til sammenligning regner Havforskningsinstituttets rederi 1 - 1,5 MNOK per båt per år. Rene driftskostnader i overkant av 7 MNOK for 6 skip. Troms Offshore drifter i tillegg to skip for HFIR</p> <p>Operativ kommando av slepebåt krever 2 årsverk (Beredskapskontrakt krever 0,5 årsverk) hos VTS (kilde Kystverket). Dette er inkludert i estimatet.</p> <p>Årlig avgifter til klassifiseringselskap for sertifiseringer og lignende.</p> <p>Kan belage seg på støtte fra HFIR for å bygge opp organisasjonen.</p> | | |
| Assumptions | <p>Lønnskostnader er hentet fra HFIR.</p> <p>Rullerende bemanning sørger for opplæring i driftsperioden.</p> | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Billig husleie og lavere lønnskostnader 9,5 MNOK. | Total årlig kostnad 10,5 MNOK, hvorav: 6 MNOK i lønn og sosiale omkostninger 1,5 MNOK i husleie 1 MNOK i andre driftskostnader 2 MNOK i beredskapskostnader Vardø VTS | Høyere lønnskostnader, større arealbehov, behov for flere støttefunksjoner: 14 MNOK. |
| Quantification | kr 137 000 000,00 | kr 151 000 000,00 | kr 202 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Drivstoff | | | |
| Definition | Årlig bunkerskostnad. | | |
| General challenges | <p>Store variasjoner fra 2005 - 2010.</p> <p>Er bunkersforbruk proporsjonalt med kvaliteten i beredskapen?</p> | | |

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| | Lavt opplæring/kunnskapsnivå på mannskap er kostnadsdrivende for drivstoffbruket. Drivstofforbruk avhenger av skipsdesign | | |
| Current situation | <p>KVU forutsetter 2500 m3 forbruk av bunkers for store skip per år, med 15 % reduksjon som følge av nytt maskineri.</p> <p>Dagens bunkerspris på 6000 kr/m3 (eks mva, NOx-avgift på 4 kr per kg) viser at tall i KVU fortsatt er gode.</p> <p>30 seilingsdøgn per skip er minimum mtp øvelse / beredskap.</p> <p>Statlige slepebåter seiler i gjennomsnitt ca. 230 døgn i året. Båtene på beredskapskontrakt seiler ca. 100 dager.</p> <p>Daglig rapportering fra slepebåtene i dag.</p> <p>Bunkersforbruker bør være høyere enn dagens forbruk for at beredskapen skal være god. Kystverket vurderer at de med dagens budsjett har for lite drivstoff til å opprettholde en god beredskap. I tillegg til slep er det viktig å ha nok drivstoff til øvelser etc og for å aktivisere mannskapet. En slepebåt som ligger til kai vil ikke være en attraktiv arbeidsplass, og man vil ved en lav bunkers få utfordringer med holde kontinuitet i mannskapet.</p> | | |
| Assumptions | <p>Inkl avgifter, unntatt NOX-avgift som er ivaretatt i kostnadselementet "andre driftskostnader"</p> <p>Usikkerhet i oljepris ivaretas i usikkerhetsfaktor</p> | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 6,5 m3 per døgn per båt Årlig forbruk: 14 235 m3 for 6 båter Bunkerspris: 6600 kr / m3 | 8,5 m3 per døgn per båt Årlig forbruk: 18 615 m3 Bunkerspris: 6 600 kr /m2 | 10 m3 per døgn per båt Årlig forbruk: 21 900 m3 Bunkerspris: 6 600 kr / m3 |
| Quantification | kr 1 353 000 000,00 | kr 1 768 000 000,00 | kr 2 082 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Andre driftskostnader | | | |
| Definition | Andre driftskostnader NOX: 1,0 Kontroll av sikkerhetsutstyr: 0,3 Teknisk utstyr (deler): 0,5 Satelittkommunikasjon: 0,4 Vedlikehold av inventar (indre vedlikehold): 0,3 Radiokontroll, skipskontroll: 0,25 Proviant: 0,6 Reisekostnader Listen er ikke uttømmende. | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | HFIR anslår på bakgrunn av erfaring rundt 4 MNOK per havgående fartøy per år, med et usikkerhetsspenn på 3,5 - 4,5. Andre kostnader omfatter blant annet havneavgift, anløpsavgift og andre avgifter, årlig kontroll av flåter, livredningsdrakter, skipskontroll. 1000 - 1500 kr dagen fra HFIR. HFIRs erfaring er at en vanlig fordeling av deres budsjett er: Lønn: 50 % Bunkers: 25 % Vedlikehold: 10 % Andre kostnader: 15 % NOx-avgift avhenger av motorkonfigurasjon. | | |
| Assumptions | Inkludert proviant | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |

KS1 Slepeberedskap - Usikkerhetsanalyse

| | | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| Evaluation | 3,5 MNOK + 0,2 MNOK (avgifter) per båt | 4 MNOK + 0,3 MNOK (avgifter) per båt | 4,5 MNOK + 0,45 MNOK (avgifter) per båt |
| Quantification | kr 320 000 000,00 | kr 372 000 000,00 | kr 428 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Oppgradering og vedlikehold | | | |
| Definition | Gjennomsnittlige årlige oppgraderings-/ vedlikeholdskostnader per båt. Planlagt og korrektivt vedlikehold. | | |
| General challenges | Lavere beredskap når vedlikehold gjennomføres. hvilken kvalitet man styrer mot | | |
| Current situation | Basert på tall fra Havforskningsinstituttet. Vedlikeholdskostnadene inkluderer inspeksjoner, godkjenninger og sertifiseringer, samt eventuelle oppgraderinger. | | |
| Assumptions | Mannskapet utfører mindre vedlikehold i tjenesten. Midlife update gjennomføres ikke, men kompenseres av jevnlig vedlikeholds/oppgraderingstiltak. Kystverket påtar seg risikoen i å ta en båt av gangen ut av beredskap for vedlikeholds/oppgraderingstiltak i sommermånedene. Kostnader til innleie av slepeberedskap i vedlikeholdsperioder er derfor ikke inkludert. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 3 MNOK per båt per år Lavere driftsambisjoner | 3,5 MNOK per båt | 5 MNOK per båt per år Lavere byggekvalitet. |
| Quantification | kr 259 000 000,00 | kr 302 000 000,00 | kr 432 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |

Alternativ 3 Små båter

| | | | |
|---------------------------|---|--|--|
| KS2 | | | |
| Definition | Kostnader til KS2 | | |
| General challenges | Prosjektets modenhet. Behov for ny samfunnsøkonomisk analyse.? | | |
| Current situation | Basert på erfaringstall fra Holte Consulting. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Få bemerkninger (ingen iterasjoner) | Ordinær KS2 (uten samfunnsøkonomiske analyser) | Omfattende KS2 med samfunnsøkonomiske analyser |
| Quantification | kr 1 100 000,00 | kr 1 300 000,00 | kr 2 500 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Prosjektledelse | | | |
| Definition | Kystverkets kostnad til ledelse og administrasjon av anskaffelsesprosessen. | | |
| General challenges | Hvordan man skal få fremskaffet båtene er det fremste spørsmålet. Skal Kystverket selv stå for design eller angi en funksjonell spesifikasjon? Dersom man skal inn med tilleggsfunksjoner/tilpasningskostnader fører det til store ekstra designkostnader. Den slepebåten som Kystverket har behov for finnes ikke på markedet i dag. Bruk av driftsorganisasjonen for å bygge kunnskap om skipene. Man ønsker å bygge | | |

| | | | |
|---------------------------|--|--|---|
| | én og én båt for å høste erfaring. | | |
| Current situation | 6 år: 2 års planlegging, 4 års innfasing. Kystverket ønsker å opprette en dedikert prosjektgruppe som har dette som hovedoppgave. Enklere design og enklere byggeprosess enn for store båter. Mindre usikkerhet enn for store båter. Anbud: Fastpris må ligge til grunn for investeringen, dette er vanlig praksis ved slike offentlige innkjøp. Sjøfolk i Havforskningsinstituttet rederi (HFIR) ligger på ca. 900 000 per person. Snittlønn på Johan Hjort (forskningsfartøy, HFIR) ligger på ca. 500 000. I tillegg kommer 15 % arbeidsgiveravgift og variable tillegg. Reisekostnader vil bli mindre for små båter enn for store båter, fordi små båter er mindre komplekse og har mindre spesialtilpasninger, det trengs derfor mindre oppfølging (både i tid og i antall personer) på verft, og dermed mindre reisekostnader. | | |
| Assumptions | Inkluderer kostnader til skipsmeglere og utarbeidelse av forprosjekt. Reisekostnader for oppfølging på verft ligger i denne posten, mens lønnskostnader for oppfølging fra mannskap ligger i posten "Oppfølging på verft" | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Mindre reisekostnader. Mindre konsulentbistand. Kortere gjennomføringstid (4 år, utgjør 1 MNOK) -25 % | Flere standardløsninger enn for større båter. Prosjekteringsleder hentes fra intern organisasjon. Kostnader (i en 6 års periode): - Prosjektledelse (50 % stilling): 3 årsverk a 750 000 kr - Prosjekteringsledelse og prosjektstyring (100 % stilling): 6 årsverk a 850 000 kr - Innleie av konsulentbistand (33 % stilling): 1 årsverk a 1,8 MNOK: Totalt 1,8 MNOK - Husleie og andre driftskostnader (reise ol): 500 000 kr per år. Totalt: 12,15 MNOK | + 25 % opp Nødvendig med mer konsulentbistand. Flere arbeidstimer er nødvendig med egne ressurser. Økte kostnader til annet. |
| Quantification | kr 8 000 000,00 | kr 12 150 000,00 | kr 14 437 500,00 |
| Proposed actions | | | |
| Prosjektering | | | |
| Definition | Innleie av kompetanse for å verifisere og kontrollere desing og bygging. | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | Designkostnadene vil i hovedsak ligge på verftet. Designkostnadene for små båter vil være vesentlig mindre enn for store båter, fordi småbåter har en mer standardløsning. Det er ikke mulig å gjøre store endringene i design for små båter. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Lavt kontrollbehov. | Foreslått verdi fra gruppeprosess. | Høyt kontrollbehov. Noe mer spesialtilpasninger enn antatt. |
| Quantification | kr 1 000 000,00 | kr 1 500 000,00 | kr 2 000 000,00 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| Proposed actions | | | |
| Oppfølging på verft | | | |
| Definition | Oppfølging av bygging. En del av opplæringen av mannskapet vil foregå på verftet. Hyrekostnader for dette: - 1 MNOK per båt - 0,5 MNOK i ekstrakostnader for første leveransen. | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Mindre opplærings- og oppfølgingsbehov. - 30 % | | Utfordringer med leverandøren og forsinkelser i byggeprosessen. Oppfølging på site tar lengre tid. + 50 % |
| Quantification | kr 7 350 000,00 | kr 10 500 000,00 | kr 15 750 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Etablering av driftsorganisasjonen | | | |
| Definition | Kostnader for etablering av driftsorganisasjonen, inkludert nødvendig opplæring og sertifiseringer ved oppstart. | | |
| General challenges | Liten erfaring fra tilsvarende organisasjoner gir noe usikre tall. | | |
| Current situation | Nødvendige tilpasninger av driftsorganisasjon til nye oppgaver inkluderer opplæring og sertifiseringer som engangskostnad. Gjelder oppbygging av ny organisasjon. Kystverket foreslo initielt et estimat på 5 MNOK for kostnader til oppstart av driftsorganisasjonen (opplæring, sertifiseringer etc), men på bakgrunn av erfaring fra Havforskningsinstituttet ble deltagerne i gruppeprosessen enige om å sette sannsynlig verdi til 3,5 MNOK. | | |
| Assumptions | Enkeltstående organisasjon. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 2 MNOK som engangskostnad til etablering av organisasjon. Mindre opplæringsbehov. | 3,5 MNOK som engangskostnad til etablering av organisasjon. | 5 MNOK som engangskostnad til etablering av organisasjon. |
| Quantification | kr 2 000 000,00 | kr 3 500 000,00 | kr 5 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Skip | | | |
| Definition | 10 stk slepebåter med minst 65 tonn bollard pull (Ca. 4 MW motor). | | |
| General challenges | Modningsnivået til båtkonseptet. Lite rom for tilleggs kapasiteter. Installert effekt og isklasse er prisdrivende. Et svært uoversiktlig marked | | |
| Current situation | Kostnad i KVVU for slepebåt, inkludert slepestyr: 60 MNOK Små båter (>65 t bollard pull) ligger på € 7-8 mill i Tyrkiske verft. Tall er hentet fra Platou. | | |

| | | | |
|---------------------------|--|---|---|
| | Havneslepebåter stiller ikke kravene som Kystverket har til båtene. Man har også behov for lugarer, og forpleiningsfasiliteter som er konkurransedyktige. Det er viktig med gode fasiliteter for å få kontinuitet i bemanningen. Tallet (60 MNOK) virker lavt. Kan ha vært basert på hva man har kjøpt fra verft som var i ferd med å gå konkurs. Tall kan stamme fra særdeles heldige markedsomstendigheter. 80 tpb slepebåt til afrikansk marked lå nettopp på € 8,5 mill i Tyrkia. Isklasse gir ofte 10 % i tillegg på pris. | | |
| Assumptions | Tilleggsfunksjoner finansieres utenfor slepeberedskapen. 2012-priser. Dieselelektrisk drift Variasjoner i stålpriser tas opp i markedsusikkerhet. Isklasse | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Usikkerhet i bakgrunnstallene. Standardiserte løsninger gir ytterligere innsparingsmuligheter. Serieproduksjon. 67 MNOK (7,5 millioner euro) | Isklasse på båter vil drive prisen til 80 MNOK. (10 millioner euro) | Noe tilrettelegging for tilleggs kapasiteter. Isklasse 100 MNOK (12 millioner euro) |
| Quantification | kr 670 000 000,00 | kr 800 000 000,00 | kr 1 000 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Mannskap | | | |
| Definition | Kostnader til mannskap på båtene: 10 mann (4 uker på / 4 uker av) med gjennomsnittlig kostnad 750 000 MNOK Ekstrakostnad for loss of licence: 0,5 MNOK / år. | | |
| General challenges | Bemanningsplan (differensiering mellom ulike bemanningskategorier) Bli en attraktiv arbeidsplass | | |
| Current situation | I KVU er 875 000 pr pers er gjennomsnittlig tidskostnad, og inkluderer kostnader til vedlikehold (både materialer og lønnsutgifter). Kostnadsnivå 2009 i D14 (oppgitt som 2011 i KVU). Ca. 10 % av dette er vedlikeholdskostnader, slik at bemanningsutgiftene utgjør 787 500 kr per hode. Tall fra Kystverket Rederi. - Totalkostnad pr hode i rederiet for 2012 er ca 1 mill kr pr hode. - En årsvervskostnad (ekskl andel av driftskostnader til tilhørende fartøyer og lignende) av dette utgjør faktisk under 800 kkr pt. - Direkte lønnskostnader inkl arb giver avgift og lignende er på 680.000 kr pt (merk: betaler ikke pensjonsutgifter). Et offshore ankerhåndteringsfartøy har gjerne 14 mann ombord. Dette inkluderer gjerne operatører av utstyr, eller lignende. Overgangssituasjonen fra leie til å eie er kritisk - her må alt mannskap læres opp på nytt. Sykelønnskostnader kommer fort opp i 1 MNOK / år for HFIR Nødvendig med følgende mannskap: Skipsfører 1stk 1. Styrermann 1stk Maskinist 1 stk Matros 1stk Elektriker 1 stk Totalt 5 stk | | |

| | | | |
|---------------------------|--|---|---|
| Assumptions | Prisnivå: 2012. Rullerende bemanning sørger for opplæring i driftsperioden. Driftsorganisering med desentralisert drift krever ekstra navigatør på båt. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 5 manns besetning. - 15 % i lønnsusikkerhet. 0,5 loss of licence | 5 manns besetning. 750 000kr i årslønn (inkl. sosiale utgifter, arbeidsgiveravgift etc) 1 loss of licence | 6 mann per besetning. - 15 % i lønnsusikkerhet. 2 loss of licence |
| Quantification | kr 1 297 000 000,00 | kr 1 530 000 000,00 | kr 1 943 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Landorganisasjon | | | |
| Definition | <p>Årlige kostnader:</p> <p>Dette skal inkludere 30 års managementkostnader og omfatter forvaltning:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ledelse (1 årsverk) - mannskap (1 årsverk) - teknisk drift; planlegging / krav (1 årsverk) - nautisk inspektør (1 årsverk) - økonomi (1 årsverk) - beredskap (2 årsverk) <p>+ Husleie og andre driftskostnader. 6 MNOK i lønn og sosiale omkostninger 1,5 MNOK i husleie 1 MNOK i andre driftskostnader 2 MNOK i beredskapskostnader Vardø VTS Total årlig kostnad 10,5 MNOK</p> | | |
| General challenges | <p>Liten erfaring fra tilsvarende organisasjoner gir noe usikre tall.</p> <p>Behov for 4 maritim-tekniske stillinger for å opprettholde beredskapsbehovet (ISM-krav).</p> <p>Dyre årsverk og beredskapskrav.</p> | | |
| Current situation | <p>Ulike kostnader for landorganisasjonen i de ulike kildene.</p> <p>Underlagsdokumentet D14 i KVV indikerer et påslag på 15 % på bemanningskost; $(875000 \cdot 0,15 \cdot 12) = 1,58$ MNOK per båt per år i 2009 kr. Vedlikehold utgjør ca. 10 % av dette anslaget. På bakgrunn av D14: 1 417 500 per båt per år.</p> <p>KVV: 500 000 kr / båt / år i 30 år.</p> <p>Til sammenligning regner Havforskningsinstituttets rederi 1 - 1,5 MNOK per båt per år. Rene driftskostnader i overkant av 7 MNOK for 6 skip. Troms Offshore drifter i tillegg to skip for HFIR</p> <p>Operativ kommando av slepebåt krever 2 årsverk (Beredskapskontrakt krever 0,5 årsverk) hos VTS (kilde Kystverket). Dette er inkludert i estimatet.</p> <p>Mindre skip krever muligens en større landorganisasjon enn for store båter.</p> <p>Årlig avgifter til klassifiseringselskap for sertifiseringer og lignende.</p> <p>Kan belage seg på støtte fra HFIR for å bygge opp organisasjonen.</p> <p>Kystverket foreslo initielt et estimat på 5 MNOK for kostnader til oppstart av driftsorganisasjonen (opplæring, sertifiseringer etc), men på bakgrunn av erfaring fra Havforskningsinstituttet settes sannsynlig verdi til 3,5 MNOK.</p> | | |
| Assumptions | <p>Lønnskostnader er hentet fra HFIR.</p> <p>Rullerende bemanning sørger for opplæring i driftsperioden.</p> <p>Enkeltstående organisasjon: Eventuelle stordriftsfordeler hvis organisasjonen kan samordnes med en eksisterende organisasjon er ikke inkludert.</p> | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |

KS1 Slepeberedskap - Usikkerhetsanalyse

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| Evaluation | Billig husleie og lavere lønnskostnader 9,5 MNOK. | 10,5 MNOK per år som i definisjon. | Høyere lønnskostnader, større arealbehov, behov for flere støttefunksjoner: 14 MNOK. |
| Quantification | kr 144 000 000,00 | kr 159 000 000,00 | kr 212 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Drivstoff | | | |
| Definition | Årlig bunkerskostnad. | | |
| General challenges | Store variasjoner fra 2005 - 2010. Er bunkersforbruk proporsjonalt med kvaliteten i beredskapen? Lavt opplæring/kunnskapsnivå på mannskap er kostnadsdrivende for drivstofforbruket. | | |
| Current situation | KVU angir 1000 m3 forbruk av bunkers for små skip med dieselmekanisk fremdrift per år. For store båter antas 15 % reduksjon som følge av nytt maskineri (dieselelektrisk). 1000 m3 er imidlertid et noe lavt estimat sammenlignet med budsjettene for slepeberedskapen. Dagens bunkerspris på 6000 kr/m3 (eks mva, NOx-avgift på 4 kr per kg) viser at tall i KVU fortsatt er gode. 6,60 literen fra HFIR 30 seilingsdøgn per skip er minimum mtp øvelse / beredskap. Statlige slepebåter seilte i 2010 i gjennomsnitt 233 døgn. Båtene på beredskapskontrakt seiler ca. 100 dager. Bunkersforbruker bør være høyere enn dagens forbruk for at beredskapen skal være god. Kystverket vurderer at de med dagens budsjett har for lite drivstoff til å opprettholde en god beredskap. I tillegg til slep er det viktig å ha nok drivstoff til øvelser etc og for å aktivisere mannskapet. En slepebåt som ligger til kai vil ikke være en attraktiv arbeidsplass, og man vil ved en lav bunkers få utfordringer med holde kontinuitet i mannskapet. | | |
| Assumptions | Inkl avgifter, unntatt NOX-avgift som er ivaretatt i kostnadselementet "andre driftskostnader" Usikkerhet i oljepris ivaretas i usikkerhetsfaktor | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Årlig forbruk: 1000 m3 Bunkerspris: 6600 kr /m3 | Årlig forbruk: 1500 m3 Bunkerspris: 6600 kr /m3 | Årlig forbruk: 2000 m3 Bunkerspris: 6600 kr /m3 |
| Quantification | kr 969 000 000,00 | kr 1 454 000 000,00 | kr 1 938 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Andre driftskostnader | | | |
| Definition | Andre driftskostnader. Inkluderer mat, reiser, osv. I tillegg havneavgift, anløpsavgift og andre avgifter | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | HFIR: Halvparten av verdi av kostnader for store skip (3 MNOK) samme usikkerhetsspenn rundt sannsynlig verdi. Tall fra Havforskningsinstituttets Rederi NOx-avgift avhenger av motorkonfigurasjon. | | |
| Assumptions | Inkludert proviant | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 30 000kr i avgifter per båt per år samme prosentvise vurdering som for store båter, dvs -17% av sannsynlig for øvrige | 36 000kr i avgifter per båt per år Sannsynlig verdi øvrige kostnader ca halvparten av for de store båtene, dvs. 1,5 MNOK per år per båt | 50 000kr i avgifter per båt per år samme prosentvise vurdering som for store båter, dvs +17% for øvrige kostnader |

KS1 Slepeberedskap - Usikkerhetsanalyse

| | | | |
|------------------------------------|---|---|---|
| | kostnader | | |
| Quantification | kr 261 000 000,00 | kr 299 000 000,00 | kr 338 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |
| Oppgradering og vedlikehold | | | |
| Definition | Oppgraderings-/ vedlikeholdskostnader per båt | | |
| General challenges | Lavere beredskap når vedlikehold gjennomføres. | | |
| Current situation | Basert på tall fra Havforskningsinstituttet. Vedlikeholdskostnadene inkluderer inspeksjoner, godkjenninger og sertifiseringer, samt eventuelle oppgraderinger. | | |
| Assumptions | Mannskapet utfører mindre vedlikehold i tjenesten. Midlife update gjennomføres ikke, men kompenseres av noe økte årlige vedlikeholds/oppgraderingstiltak. Kystverket påtar seg risikoen i å ta en båt av gangen ut av beredskap for vedlikeholds/oppgraderingstiltak i sommermånedene. Kostnader til innleie av slepeberedskap i vedlikeholdsperioder er derfor ikke inkludert. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 1 MNOK per båt per år nødvendig med mindre omfattende vedlikehold enn antatt. lengre levetid for komponenter. | gjennomsnittlig årlig oppgradering/vedlikeholdskostnad: 1,5 MNOK per båt | 2,5 MNOK per båt per år nødvendig med mer omfattende vedlikehold enn antatt. kortere levetid for komponenter. |
| Quantification | kr 147 000 000,00 | kr 220 000 000,00 | kr 367 000 000,00 |
| Proposed actions | | | |

Vedlegg 2 - Usikkerhetsfaktorer

Alternativ 2 Store båter

| Prosjektorganisasjon | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| Definition | Den kostnadskonsekvens arbeidet til prosjektorganisasjonen vil medføre for den totale kostnaden. Faktoren inkluderer prosjektorganisasjonens påvirkning på kvaliteten på kontrakter. | | |
| General challenges | <p>Bedriftskulturen i Kystverket er ikke utformet med tanke på prosjekter. Dedikere folk til dette prosjektet kan bli vanskelig.</p> <p>Kapasitetsutfordringer: lite redundans på personell. Kompetanse i den interne organisasjonen.</p> <p>En strategi om å bygge kompetanse i Kystverket vil kunne medføre bruk av uerfarent personell, og dermed øke risikoen for kostnadsøkninger.</p> <p>Uklare forutsetninger for prosjektorganisasjonen.</p> | | |
| Current situation | Man har skipsbyggingskompetanse i Kystverket per d.d. etter bygging av oljevern fartøy. Disse er imidlertid fullt belastet med den gjeldende fartøysfornyingsplanen. Det var en del overskridelser av kostnadene for bygging av første oljevern fartøy. | | |
| Assumptions | Faktoren inkluderer også utforming av kontrakter. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Riktig kapasitet og kompetanse. Frigjøring av tilstrekkelig personell, og god opplæring av driftspersonell som en del av prosjektet gjør at kostnadene holder seg som anslått. | Noen tillegg som følge av mangler i kontrakter. Man må akseptere noen løsninger som vil gi økte driftskostnader. + 4 % | Manglende kontinuitet og oppfølging. Personell slutter, eller kan ikke frigjøres fra beredskapsorganisasjonen. Sammenblanding av funksjoner med driftsorganisasjon, og svak involvering av denne. 11 % over sannsynlig. |
| Quantification | 1.00 | 1.04 | 1.15 |
| Proposed actions | <p>Organisasjonsmessig kan man skille mellom eier, bruker, bygg og drift. Beredskapsavdelinga til Kystverket får ha eierrollen, samtidig som selve prosjektorganisasjonen trekkes ut av beredskapsavdelinga eller eventuelt leies inn. Gjennomføring av prosjektet settes til rederiet / operatøren, og høster erfaring fra byggeperioden når fartøyene skal driftes.</p> <p>Viktig at prosjektressursene ikke er i beredskap. Hvis de er det er det en risiko for at de blir opptatt på kritiske tidspunkter i prosjektet.</p> | | |
| Markedsutvikling | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvensen av markedsutvikling frem til kontraktsinngåelse. Inkluderer forventet prisstigning. | | |
| General challenges | <p>Svært usikkert marked.</p> <p>Mange aspekter ved regelverket som setter føringer for statlige investeringer.</p> | | |
| Current situation | <p>På kort sikt blir det neppe kontrahert mange båter. Rederiene vil sannsynligvis få bedre tider, men har per d.d. flere båter enn hva aktiviteten skulle tilsi. I 2014 kommer nok likevel markedet til å se annerledes ut.</p> <p>Befrakterne leier inn båter billigere enn de har gjort tidligere. Situasjonen er omvendt for ankerhåndteringskip, men Kystverkets konsept kan ikke regnes inn under denne kategorien. Rekordhøye utsikter på norsk sokkel. Antall rigger på sokkelen vil stige fra 34 til 50 til neste år, og dette forventes å presse markedet for båter.</p> <p>Kontrahering av PSV-er (Platform Supply Vessels) har sørget for fulle ordrebøker for norske verft ut 2014. En ny bølge av konstruksjonsskip vil videre ta opp mye verftskapasitet videre ut 2015. Sannsynligvis kommer en ankerhåndteringsbølge</p> | | |

| | | | |
|---------------------------|---|---|--|
| | <p>etterpå. Disse båtene vil etterspørre de samme komponentene som en slepebåt og på den måten påvirke også det markedet.</p> <p>Slik det ser ut i dag har verftene grei kapasitet, men relativt lange leveringstider. Slik situasjonen er i Europa i dag (sett bort ifra politiske forhold) kan man forvente 2 års leveringstid.</p> <p>Komponentene kan bli kritiske. I 2007 opplevde man en prisstigning på 2-300 prosent. Markedssvingningene for komponenter av høy kvalitet er lite avhengige av et inaktivt marked. Leverandørene for rimeligere komponenter har i dag liten ordreservert, og pressede priser.</p> <p>Markedssvingningene anslås til å ligge på et utslag på ca 7-8 % i begge retninger.</p> <p>Betalingsplan under bygging:</p> <p>Vanlig er 4*5 % + 80 % ved levering. Kan være en fordel å fordele annerledes, slik at verftene ikke kan kreve finansieringskostnader, men kan bruke finansieringa som for eksempel sikkerhet for bankgaranti.</p> <p>Markedsusikkerhet vil også avhenge av om båtene bestilles i en kontrakt, eller hver for seg. Det planlegges å bestille alle båtene i en kontrakt.</p> | | |
| Assumptions | Jevn finansiering (likt pådrag i investeringsårene) med tyngdepunkt etter halve tiden. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Markedet roer seg, og blir 3 % lavere enn markedet som ligger til grunn for kostnadstallene i grunnkalkylen. | Komponentene er etterspurt for alle mulige typer skip, og man forventer økt skipsbyggingsaktivitet. Med forventet prisstigning vurderes dette til å utgjøre 7% i sannsynlig tilfelle. | Et presset marked gjør at verftene krever høy fortjeneste, og investeringen kan i verste fall bli 15 % dyrere enn i dag. |
| Quantification | 0.97 | 1.07 | 1.15 |
| Proposed actions | | | |
| Verft | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvens som følge av samhandling med verftet. | | |
| General challenges | Gjennom en anbudskonkurranse kan man sile ut useriøse verft, men må fortsatt velge lavest pris blant verft som følger kvalitetskravene. Lite erfaring med utenlandske verft. | | |
| Current situation | Stor kontrakt og relativt høy prestisje. Dette kan gjøre at man får høy konkurranse og god kvalitet på tilbud. Har ikke kapasitet og kompetanse i organisasjonen til å gjennomføre konkurranse med forhandlinger. Konkurranse med forhandlinger vil være svært komplisert og ressurskrevende. Flere skandaleprosjekter med utenlandske verft den siste tiden. Kvaliteten verftene leverer er svært varierende. Hvis man får kontrakt med et verft som det viser seg at leverer dårlig kvalitet vil dette kunne medføre store ekstrakostnader til kvalitetsoppfølging på leveransen. | | |
| Assumptions | Fastpriskontrakt Endringer er dekket av faktoren "Prosjektorganisasjon". | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Inngår kontrakt med verft som leverer normalt god kvalitet. Prekvalifisering benyttes til å sile ut leverandører som ikke holder et tilstrekkelig kvalitetsnivå. | Inngår kontrakt med verft som leverer normalt god kvalitet. Prekvalifisering benyttes til å sile ut leverandører som ikke holder et tilstrekkelig kvalitetsnivå. | Det viser seg at verftet en inngår kontrakt med ikke leverer riktig kvalitet. Store kostnader for opplæring og kontroll av verft eller eventuelt kostnadskonsekvenser som følge av manglende oppfølging. |
| Quantification | 1.00 | 1.00 | 1.10 |
| Proposed actions | | | |

| Myndighetskrav | | | |
|---------------------------|---|--|--|
| Definition | Kostnadskonsekvenser som følge av endringer i regelverk eller krav fra myndigheter. | | |
| General challenges | Nye miljø- og sikkerhetskrav. Eventuelle forandringer i klassifiseringskrav. | | |
| Current situation | Det vil komme nye forskrifter i 2014 som vil gjelde for båtene. | | |
| Assumptions | Kontrahering etter planlagt forløp (i 2014). | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Ingen nye krav med betydelige kostnadskonsekvenser. | Forandringer i krav og regelverk vil medføre noen kostnadskonsekvenser. | Krav fra myndigheter om dyrere løsninger enn hva klassekravene tilsier. Andre regelverksendringer med kostnadskonsekvens man per i dag ikke klarer å overskue. |
| Quantification | 1.00 | 1.01 | 1.03 |
| Proposed actions | | | |
| Utvikling og detaljering | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvens som følge av videre utvikling og detaljering av prosjektet, som tekniske og funksjonelle løsningsvalg og konkretisering av løsninger for tilrettelegging for tilleggsfunksjoner. | | |
| General challenges | Omfanget av tilleggsoppgaver vil være svært kostnadsdrivende, og vil påvirke for eksempel skrogutforming. | | |
| Current situation | HFIR har erfaring med eksponentiell vekst som følge av tilleggsfunksjoner. Men de har også erfart at estimatene fra forprosjekt har blitt billigere enn opprinnelig estimat. Valg av kvalitet i løsningene kan kompenseres av lavere driftskostnader / økt kvalitet i beredskapen. Valg av dyrere løsninger av driftshensyn vil kompenseres av driftsgevinster i et 30 års perspektiv. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Få forandringer i konseptet. Skipskonsulent / designer ser løsninger som gjør kostnadene lavere. Utvikling av teknologi gir nye kostnadsbesparende muligheter. Videre detaljering viser at det på enkelte områder er tatt for godt i i grunnkalkylen. | Det vurderes som sannsynlig at noen kostnadsbærende poster er uteglemt og at videre detaljering vil gi økte kostnader i forhold til grunnkalkylen. | Ytterligere tilrettelegging for tilleggsfunksjoner vil medføre store kostnadskonsekvenser. Større elementer er uteglemt i grunnkalkylen. Økte kostnader for valg av kvalitetsløsninger. |
| Quantification | 0.95 | 1.07 | 1.30 |
| Proposed actions | Skipskonsulent i prosjektorganisasjonen vil arbeide for besparelser for prosjektet. Dette kan påvirke både investerings- og driftsorganisasjoner, som for eksempel drivstofforbruk, vedlikeholdskost, etc. | | |
| Driftsorganisasjon | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvenser som følge av driftsorganisasjonens kompetanse og kapasitet. | | |
| General challenges | Sikre tilstrekkelig kapasitet | | |
| Current situation | Dette handler i stor grad om bedriftskultur og tankesett. Må fremskaffes en ny tariffavtale dersom Kystverket Rederi velges. Gjeldende avtale gjelder ikke turnusarbeid. I dag har slepebåter, HRIF, og andre offshorefartøy ulike tariffavtaler. | | |

| Assumptions | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | En kompetent driftsorganisasjon vil føre til optimering av driftskostnadene. Minus Ca. 5 % | Normalt god driftorganisasjon. Kostnader som ivaretatt i grunnkalkylen. | Manglende kapasitet og kompetanse fører til sene avklaringer og mindre heldige valg: 5 % opp. |
| Quantification | 0.95 | 1.00 | 1.05 |
| Proposed actions | | | |
| Aktivitetsnivå og driftsprofil | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvenser som følge av antall hendelser og medfølgende krav til seilingsmønster og aktivitet. Usikkerhetsfaktoren skiller seg fra faktoren "driftsorganisasjonen" ved at "aktivitetsnivå og driftsprofil" omhandler usikkerhet som ligger utenfor driftsorganisasjonen, men som kan påvirke driftskostnadene. | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | Økning i skipstrafikken langs norskekysten. De store slepebåtene vil ikke konkurrere med den kommersielle beredskapen som består av mindre båter. | | |
| Assumptions | Eventuelle inntjeninger fra bergingslønn eller refusjon av faktiske kostnader er ikke inkludert i analysen. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Lavere krav til mobiliseringstid vil redusere kostnadene. Mindre aktivitetsnivå enn ventet. | Økte krav til utforming av skip vil redusere risikoen for havarier som fører til drift, og vil i stor grad kompensere for aktivitetsøkning som følge av forventet økt skipstrafikk. | Høyere krav til mobiliseringstid vil øke kostnadene. Noe økt aktivitet som følge av økt skipstrafikk |
| Quantification | 0.95 | 1.00 | 1.05 |
| Proposed actions | Vurdere muligheten for bergingslønn og refusjon av faktiske kostnader for slepeberedskap. | | |
| Havari | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvens av at fartøy havarerer, og eventuelt krav til kompensasjon for beredskap. | | |
| General challenges | Mulig krav til erstatningsfartøy. | | |
| Current situation | I dagens avtale stiller man krav til erstatningsfartøy. Finansieringsmodellen vil sannsynligvis føre til at man ikke kan leie inn et fartøy når det trengs, slik man kan stille krav til i dag. Faren for havari er større lengre ut i livsløpet. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | | Kostnadskonsekvenser for lave til å gi utslag på sannsynlig kostnad. Innleie i gjennomsnitt 3 uker hvert 5. år: 400 000 per båt per døgn = ca. 8,4 MNOK. +3 MNOK i reparasjonskostnader. - 1 MNOK i innsparing for bunkerskostnader. Totalt 10,4 MNOK hvert 5. | Vil i verste fall beløpe seg til 1 % av de årlige driftsutgiftene. |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | år = ca. 2,1 MNOK årlig. Ingen utslag i sannsynlig kost. | |
| Quantification | 1.00 | 1.00 | 1.01 |
| Proposed actions | | | |
| Usikkerhet ved reallønnsutvikling | | | |
| Definition | Usikkerhet ved reallønnsutvikling. | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | | | |
| Assumptions | Kostnadselementet virker på en lønnskostnad som er reallønnsjustert med 2% | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 0,995 | 1,00 | 1,035 |
| Quantification | 1.00 | 1.00 | 1.03 |
| Proposed actions | | | |
| Bunkerspriser | | | |
| Definition | Den kostnadskonsekvens variasjoner i pris for marin bunkersolje vil kunne påvirke drivstoffkostnaden med i et 30 års perspektiv. | | |
| General challenges | <p>Slepebåtene med dieselelektrisk fremdrift benytter marin gassolje (MGO) som drivstoff. Prisen på MGO utgjør majoriteten av enhetskostnadene for bunkers. Dette er også den mest volatile faktoren, men det er veldig vanskelig å anslå fremtidig utfallsrom. MGO følger den generelle oljeprisen. I juli 2008 ble Brent oil handlet over 140 \$/fat, mens prisen falt til under 40 \$/fat i desember 2008. Henholdsvis toppnotering og bunnotering for oljeprisen de siste 10 år ble altså nådd i disse to månedene. Dette var riktignok ekstremhendelser forårsaket i stor grad av den generelle konjunkturutvikling før og under finanskrisen, men eksemplene illustrer oljeprisens høye volatilitet.</p> <p>Gjennomsnittsprisen i et 30 årsperspektiv vil ha en lavere volatilitet enn prisen over kortere horisonter. Likevel kan man ikke avfeie muligheter for både betraktelig lavere og høyere priser enn vi ser i dag. Brent crude spot ble for eksempel handlet i gjennomsnitt under 25 \$/fat i perioden 1990 - 2000.</p> | | |
| Current situation | Forsvaret, Kystverket, HFR og Sysselmannen på Svalbard har en felles avtale med Statoil og Bergen Bunkers for innkjøp av MGO til og med 2013. I dag betaler de rundt 6.600 NOK per m3. Dette inkluderer 1.676 NOK per m3 i mineraloljeavgift (grunnavgift: 999 NOK, CO2-avgift: 600 NOK, svovelavgift: 80 NOK). Prisen på Brent oil er i dag rundt 110 \$/fat. | | |
| Assumptions | Oljen handles i fremtidsmarkeder, og forwardkurven er i såkalt «backwardation», dvs at fremtidsprisene er lavere enn dagens spotpriser. Dette taler alene for en forventet fremtidig prisreduksjon. På den andre handles ikke olje 30 år frem i tid, og vi finner det mest sannsynlig at oljeprisen vil ligge på dagens nivå i gjennomsnitt de neste 30 år. Vi legger dermed 6600 NOK/m3 til grunn for beregning av både sannsynlig og forventede fremtidige bunkerskostnader. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Basert på tilsvarende skjønn tror vi oljeprisen i snitt kan være 35 % høyere i ett av ti tilfeller, men også 35 % lavere i ett av ti tilfeller. Gitt andre kostnader av å lever marin gassolje og dagens avgiftsnivå tilsvarer dette +/- 21 % som hhv 10 persentil og 90 persentil i utfallsrommet for bunkerspriser. | | Basert på tilsvarende skjønn tror vi oljeprisen i snitt kan være 35 % høyere i ett av ti tilfeller, men også 35 % lavere i ett av ti tilfeller. Gitt andre kostnader av å lever marin gassolje og dagens avgiftsnivå tilsvarer dette +/- 21 % som hhv 10 persentil og 90 persentil i utfallsrommet for bunkerspriser. |

| | | | |
|---------------------------|--|-----------------|--------------|
| Quantification | 0.79 | 1.00 | 1.21 |
| Proposed actions | | | |
| Neddiskontering | | | |
| Definition | Neddiskonteringsfaktor ref. regneark, til LCC-vurderingen (neddiskontering av investeringskostnaden) | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | | | |
| Assumptions | 4 % neddiskonteringsrente antar tyngdepunkt i investeringskostnaden etter fire år | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | | | |
| Quantification | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| Proposed actions | | | |

Alternativ 3 Små båter

| | | | |
|-----------------------------|--|--|---|
| Prosjektorganisasjon | | | |
| Definition | Den kostnadskonsekvens arbeidet til prosjektorganisasjonen vil medføre for den totale kostnaden. Faktoren inkluderer prosjektorganisasjonens påvirkning på kvaliteten på kontrakter. | | |
| General challenges | Bedriftskulturen i Kystverket er ikke utformet med tanke på prosjekter. Dedikere folk til dette prosjektet kan bli vanskelig. Kapasitetsutfordringer; lite redundans på personell. Kompetanse i den interne organisasjonen. En strategi om å bygge kompetanse i Kystverket vil kunne medføre bruk av uerfarent personell, og øke risikoen for kostnadsøkninger. Uklare forutsetninger for prosjektorganisasjonen. | | |
| Current situation | Man har skipsbyggingskompetanse i Kystverket per d.d. etter bygging av oljevern fartøy. Disse er imidlertid fullt belastet med den gjeldende fartøysfornyingsplanen. Det var en del overskridelser av kostnadene for bygging av første oljevern fartøy. | | |
| Assumptions | Faktoren inkluderer også utforming av kontrakter. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Riktig kapasitet og kompetanse. Frigjøring av tilstrekkelig personell, og god opplæring av driftspersonell som en del av prosjektet gjør at kostnadene holder seg som anslått. | Noen tillegg som følge av mangler i kontrakter. Man må akseptere noen løsninger som vil gi økte driftskostnader. + 4 % | Manglende kontinuitet og oppfølging. Personell slutter, eller kan ikke frigjøres fra beredskapsorganisasjonen. Sammenblanding av funksjoner med driftsorganisasjon, og svak involvering av denne. 11 % over sannsynlig. |
| Quantification | 1.00 | 1.04 | 1.15 |
| Proposed actions | Organisasjonsmessig kan man skille mellom eier, bruker, bygg og drift. Beredskapsavdelinga til Kystverket kan ha eierrollen, samtidig som selve prosjektorganisasjonen trekkes ut av beredskapsavdelinga eller eventuelt leies inn. Gjennomføring av prosjektet kan settes til rederiet / operatøren, og høster erfaring fra byggeperioden når fartøyene skal driftes. | | |

| | | | |
|---------------------------|---|---|--|
| | Viktig at prosjektressursene ikke er i beredskap. Hvis de er det er det en risiko for at de blir opptatt på kritiske tidspunkter i prosjektet. | | |
| Markedsutvikling | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvensen av markedsutvikling frem til kontraktsinngåelse. | | |
| General challenges | Svært usikkert marked. Mange aspekter ved regelverket som setter føringer for statlige investeringer. | | |
| Current situation | <p>Befrakterne leier inn båter billigere enn de har gjort tidligere. Situasjonen er omvendt for ankerhåndteringsskip, men Kystverkets konsept kan ikke regnes inn under denne kategorien. Rekordhøye utsikter på norsk sokkel. Antall rigger på sokkelen vil stige fra 34 til 50 til neste år, og presse markedet for båter.</p> <p>På kort sikt blir det neppe kontrahert mange båter. Rederiene vil sannsynligvis få bedre tider, men har per d.d. flere båter enn hva aktiviteten skulle tilsi. I 2014 kommer nok likevel markedet til å se anderledes ut.</p> <p>Kontrahering av PSV-er (Platform Supply Vessels) har sørget for fulle ordebøker for norske verft ut 2014. En ny bølge av konstruksjonsskip vil videre ta opp enorm verftskapasitet videre ut 2015. Sannsynligvis kommer en ankerhåndteringsbølge etterpå. Disse båtene vil etterspørre de samme komponentene som en slepebåt og på den måten påvirke også det markedet.</p> <p>Slik det ser ut idag har verftene grei kapasitet, men relativt lange leveringstider. Slik situasjonen er i europa i dag (sett bort ifra politiske forhold) kan man forvente 2 års leveringstid.</p> <p>Komponentene kan bli kritiske. i 2007 opplevde man en prisstigning på 2-300 prosent. Markedssvingningene for komponenter av høy kvalitet er lite avhengige av et inaktivt marked. Leverandørene for rimeligere komponenter har i dag liten ordreservert, og pressede priser.</p> <p>Markedssvingningene vurderes til å ligge på et utslag på ca 7-8 % i begge retninger.</p> <p>Betalingsplan under bygging:</p> <p>Vanlig er 4*5 % + 80 % ved levering. Kan være en fordel å fordele annerledes, slik at verftene ikke kan kreve finansieringskostnader, men kan bruke finansieringa som for eksempel sikkerhet for bankgaranti.</p> <p>Markedsusikkerhet vil også avhenge av om båtene bestilles i en kontrakt, eller hver for seg. Det planlegges å bestille alle båtene i en kontrakt.</p> | | |
| Assumptions | Jevn finansiering (likt pådrag i investeringsårene). | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Markedet roer seg. 3 % lavere enn markedet som ligger til grunn for kostnadstallene i grunnkalkylen. | Komponentene er etterspurt for alle mulige typer skip, og man forventer økt skipsbyggingsaktivitet. Med forventet prisstigning vurderes dette til å utgjøre 7% i sannsynlig tilfelle. | Et presset marked gjør at verftene krever høy fortjeneste, og investeringen kan i verste fall bli 15 % dyrere enn i dag. |
| Quantification | 0.97 | 1.07 | 1.15 |
| Proposed actions | Å bestille alle båtene i samme kontrakt. | | |
| Verft | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvens som følge av samhandling med verftet. | | |
| General challenges | Gjennom en anbudskonkurranse kan man sile ut useriøse verft, men må fortsatt velge lavest pris blant verft som følger kvalitetskravene. Lite erfaring med utenlandske verft. | | |
| Current situation | Stor kontrakt og relativt høy prestisje. Dette kan gjøre at man får høy konkurranse og god kvalitet på tilbud. Har ikke kapasitet og kompetanse i organisasjonen til å gjennomføre konkurranse med forhandlinger. Konkurranse med forhandlinger vil være svært komplisert og ressurskrevende. Flere skandaleprosjekter med utenlandske verft den siste tiden. Kvaliteten verftene leverer er svært varierende. Hvis man får kontrakt med et verft som det viser seg at | | |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| | leverer dårlig kvalitet vil dette kunne medføre store ekstrakostnader til kvalitetsoppfølging på leveransen. | | |
| Assumptions | Fastpriskontrakt. Endringer er dekket av faktoren "Prosjektorganisasjon". | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Inngår kontrakt med verft som leverer normalt god kvalitet. Prekvalifisering benyttes til å sile ut leverandører som ikke holder et tilstrekkelig kvalitetsnivå. | Inngår kontrakt med verft som leverer normalt god kvalitet. Prekvalifisering benyttes til å sile ut leverandører som ikke holder et tilstrekkelig kvalitetsnivå. | Det viser seg at verftet en inngår kontrakt med ikke leverer riktig kvalitet. Store kostnader for opplæring og kontroll av verft eller eventuelt kostnadskonsekvenser som følge av manglende oppfølging. |
| Quantification | 1.00 | 1.00 | 1.10 |
| Proposed actions | | | |
| Myndighetskrav | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvenser som følge av endringer i regelverk eller krav fra myndigheter. | | |
| General challenges | Nye miljø- og sikkerhetskrav. Eventuelle forandringer i klassifiseringskrav. | | |
| Current situation | Det vil komme nye forskrifter i 2014 som vil gjelde for båtene. | | |
| Assumptions | Kontrahering etter planlagt forløp (i 2014). | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Ingen nye krav med betydelige kostnadskonsekvenser. | Forandringer i krav og regelverk vil medføre noen kostnadskonsekvenser. | Krav fra myndigheter om dyrere løsninger enn hva klassekravene tilsier. Andre regelverksendringer med kostnadskonsekvens man per i dag ikke klarer å overskue. |
| Quantification | 1.00 | 1.01 | 1.03 |
| Proposed actions | | | |
| Utvikling og detaljering | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvens som følge av videre utvikling og detaljering av prosjektet som tekniske og funksjonelle løsningsvalg og tilrettelegging for tilleggsfunksjoner. | | |
| General challenges | Omfanget av tilleggsoppgaver vil være svært kostnadsdrivende, og vil påvirke for eksempel skrogutforming. | | |
| Current situation | HFIR har erfaring med eksistensiell vekst som følge av tilleggsfunksjoner. Potensialet er likevel minimalt for små båter som følge av den begrensede plassen. HFIR har også erfart fra sine prosjekter at estimatene fra forprosjekt har blitt billigere enn opprinnelig estimat. Valg av kvalitet i løsningene vil kompenseres av lavere driftskostnader / økt kvalitet i beredskapen. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Mulighet til å gjøre båtkonseptet enklere enn referansebåtene Utvikling av teknologi gir nye kostnadsbesparende muligheter. Videre detaljering viser at | Det vurderes som sannsynlig at grunnkalkylekostnaden er dekkende for kostnaden ved en liten slepebåt. En liten båt har betydelig mindre usikkerhet enn en | Noe økte kostnader som følge av tilrettelegging for tilleggs kapasiteter. Det er imidlertid svært begrenset hvor mye ekstra man kan legge til på en liten båt. |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| | det på enkelte områder er tatt for godt i i grunnkalkylen. | stor båt, fordi det er begrenset hva som er mulig å gjøre med den utover standard løsninger. En liten båt ligner dessuten mer på standard båter i markedet, og man har derfor et bedre erfaringsgrunnlag for å fastsette pris. | |
| Quantification | 0.98 | 1.00 | 1.01 |
| Proposed actions | Skipskonsulent i prosjektorganisasjonen vil arbeide for besparelser for prosjektet. Dette kan påvirke både investerings- og driftsorganisasjoner, som for eksempel drivstofforbruk, vedlikeholdskost, etc. | | |
| Driftsorganisasjon | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvenser som følge av driftsorganisasjonens kompetanse og kapasitet. | | |
| General challenges | Sikre tilstrekkelig kapasitet | | |
| Current situation | Dette handler i stor grad om bedriftskultur og tankesett. Må fremskaffes en ny tariffavtale dersom Kystverket Rederi velges. Gjeldende avtale gjelder ikke turnusarbeid. I dag har slepebåter, HRIF, og andre offshorefartøy ulike tariffavtaler. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | En kompetent driftsorganisasjon vil føre til optimering av driftskostnadene. Minus Ca. 5 % | Normalt god driftorganisasjon. Kostnader som ivaretatt i grunnkalkylen. | Manglende kapasitet og kompetanse fører til sene avklaringer og mindre heldige valg: 5 % opp. |
| Quantification | 0.95 | 1.00 | 1.05 |
| Proposed actions | | | |
| Aktivitetsnivå og driftsprofil | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvenser som følge av antall hendelser og medfølgende krav til seilingsmønster og aktivitet. Usikkerhetsfaktoren skiller seg fra faktoren "driftsorganisasjonen" ved at "aktivitetsnivå og driftsprofil" omhandler usikkerhet som ligger utenfor driftsorganisasjonen, men som kan påvirke driftskostnadene. | | |
| General challenges | Båtene vil konkurrere med eksisterende kommersiell beredskap. Krav til mobiliseringstid | | |
| Current situation | Det forventet en økning i skipstrafikken langs norskekysten, bl.a. med seiling gjennom nordvestpassasjen. Aktivitetsnivået kan for eksempel påvirkes av om hvilke krav myndigheter stiller til skip som seiler i norsk farevann. Hvis det f.eks. kreves ekstra/backup maskineri vil sannsynligheten for at skip kommer i drift bli mindre. | | |
| Assumptions | Eventuelle inntjeninger fra bergingslønn eller refusjon av faktiske kostnader er ikke inkludert i analysen. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Større kommersielt marked for slepebåter gir lavere aktivitet enn forventet for den offentlige slepeberedskapen. Lavere krav til mobiliseringstid reduserer kostnadene. Mindre skipstrafikk, eller høyere standard på skip | Økte krav til utforming av skip vil redusere risikoen for havarier som fører til drift, og vil i stor grad kompensere for aktivitetsøkning som følge av forventet økt skipstrafikk. | Høyere krav til mobiliseringstid vil øke kostnadene. Noe økt aktivitet som følge av økt skipstrafikk |

KS1 Slepeberedskap - Usikkerhetsanalyse

| | | | |
|--|--|---|--|
| | som seiler i norsk farevann, gir redusert antall skip i drift | | |
| Quantification | 0.95 | 1.00 | 1.05 |
| Proposed actions | Vurdere muligheten for bergingslønn og refusjon av faktiske kostnader for slepeberedskap. | | |
| Havari | | | |
| Definition | Kostnadskonsekvens av at fartøy havarerer, og eventuelt krav til kompensasjon for beredskap. | | |
| General challenges | Mulig krav til erstatningsfartøy. | | |
| Current situation | I dagens avtale stiller man krav til erstatningsfartøy. Finansieringsmodellen vil sannsynligvis føre til at man ikke kan leie inn et fartøy når det trengs, slik man kan stille krav til idag. Faren for havari er større lengre ut i livsløpet. | | |
| Assumptions | | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | | Kostnadskonsekvenser for lave til å gi utslag på sannsynlig kostnad. Innleie i gjennomsnitt 3 uker hvert 5. år: 400 000 per båt per døgn = ca. 8,4 MNOK. +3 MNOK i reparasjonskostnader. - 1 MNOK i innsparing for bunkerskostnader. Totalt 10,4 MNOK hvert 5. år = ca. 2,1 MNOK årlig. Ingen utslag i sannsynlig kost. | Vil i verste fall beløpe seg til 1 % av de årlige driftsutgiftene. |
| Quantification | 1.00 | 1.00 | 1.01 |
| Proposed actions | | | |
| Usikkerhet ved reallønnsutvikling | | | |
| Definition | Usikkerhet ved reallønnsutvikling. | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | | | |
| Assumptions | Kostnadselementet virker på en lønnskostnad som er reallønnsjustert med 2% | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | 0,995 | 1,00 | 1,035 |
| Quantification | 1.00 | 1.00 | 1.03 |
| Proposed actions | | | |
| Bunkerspriser | | | |
| Definition | Den kostnadskonsekvens variasjoner i pris for marin bunkersolje vil kunne påvirke drivstoffkostnaden med i et 30 års perspektiv. | | |
| General challenges | Slepebåtene med dieselelektrisk fremdrift benytter marin gassolje (MGO) som drivstoff. Prisen på MGO utgjør majoriteten av enhetskostnadene for bunkers. Dette er også den mest volatile faktoren, men det er veldig vanskelig å anslå fremtidig utfallsrom. MGO følger den generelle oljeprisen. I juli 2008 ble Brent oil handlet over 140 \$/fat, mens prisen falt til under 40 \$/fat i desember 2008. Henholdsvis toppnotering og bunnotering for oljeprisen de siste 10 år ble altså nådd i disse to månedene. Dette var riktignok | | |

| | | | |
|---------------------------|---|-----------------|---|
| | ekstremhendelser forårsaket i stor grad av den generelle konjunkturutvikling før og under finanskrisen, men eksemplene illustrer oljeprisens høye volatilitet. Gjennomsnittsprisen i et 30 årsperspektiv vil ha en lavere volatilitet enn prisen over kortere horisonter. Likevel kan man ikke avfeie muligheter for både betraktelig lavere og høyere priser enn vi ser i dag. Brent crude spot ble for eksempel handlet i gjennomsnitt under 25 \$/fat i perioden 1990 - 2000. | | |
| Current situation | Forsvaret, Kystverket, HFR og Sysselmannen på Svalbard har en felles avtale med Statoil og Bergen Bunkers for innkjøp av MGO til og med 2013. I dag betaler de rundt 6.600 NOK per m3. Dette inkluderer 1.676 NOK per m3 i mineraloljeavgift (grunnavgift: 999 NOK, CO2-avgift: 600 NOK, svovelavgift: 80 NOK). Prisen på Brent oil er i dag rundt 110 \$/fat. | | |
| Assumptions | Oljen handles i fremtidsmarkeder, og forwardkurven er i såkalt «backwardation», dvs at fremtidsprisene er lavere enn dagens spotpriser. Dette taler alene for en forventet fremtidig prisreduksjon. På den andre handles ikke olje 30 år frem i tid, og vi finner det mest sannsynlig at oljeprisen vil ligge på dagens nivå i gjennomsnitt de neste 30 år. Vi legger dermed 6600 NOK/m3 til grunn for beregning av både sannsynlig og forventede fremtidige bunkerskostnader. | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | Basert på tilsvarende skjønn tror vi oljeprisen i snitt kan være 35 % høyere i ett av ti tilfeller, men også 35 % lavere i ett av ti tilfeller. Gitt andre kostnader av å lever marin gassolje og dagens avgiftsnivå tilsvarer dette +/- 21 % som hhv 10 persentil og 90 persentil i utfallsrommet for bunkerspriser. | | Basert på tilsvarende skjønn tror vi oljeprisen i snitt kan være 35 % høyere i ett av ti tilfeller, men også 35 % lavere i ett av ti tilfeller. Gitt andre kostnader av å lever marin gassolje og dagens avgiftsnivå tilsvarer dette +/- 21 % som hhv 10 persentil og 90 persentil i utfallsrommet for bunkerspriser. |
| Quantification | 0.79 | 1.00 | 1.21 |
| Proposed actions | | | |
| Neddiskontering | | | |
| Definition | Neddiskonteringsfaktor ref. regneark, til LCC-vurderingen (neddiskontering av investeringskostnaden) | | |
| General challenges | | | |
| Current situation | | | |
| Assumptions | 4% neddiskonteringsrente antar tyngdepunkt i investeringskostnaden etter fire år | | |
| Estimate | Best | Probable | Worst |
| Evaluation | | | |
| Quantification | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| Proposed actions | | | |

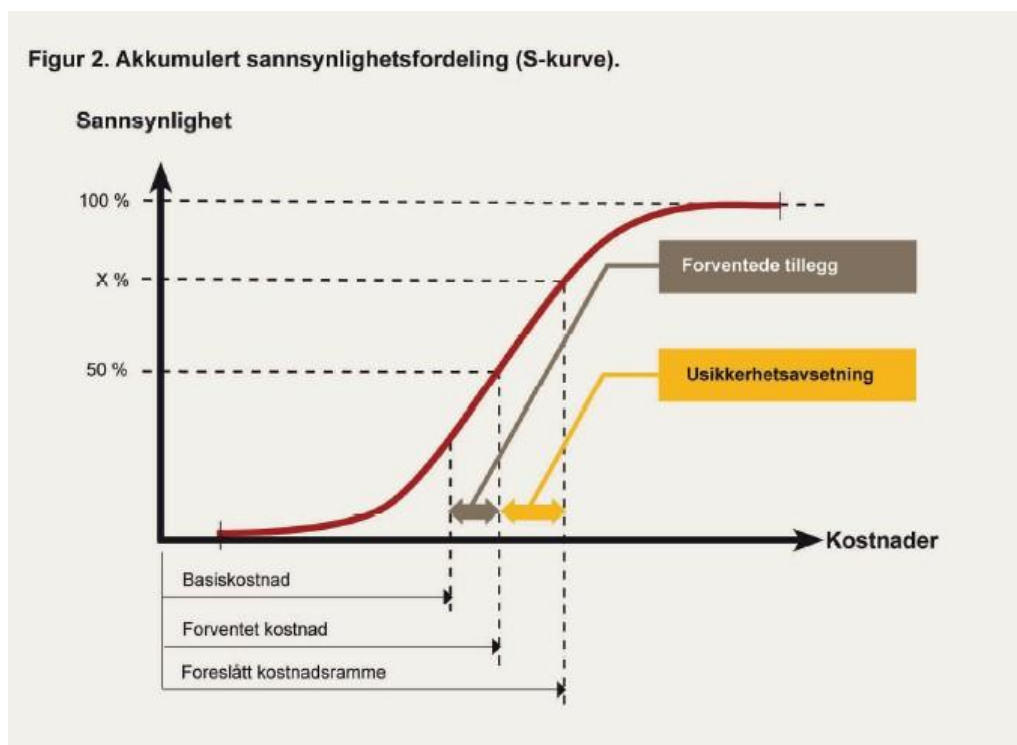
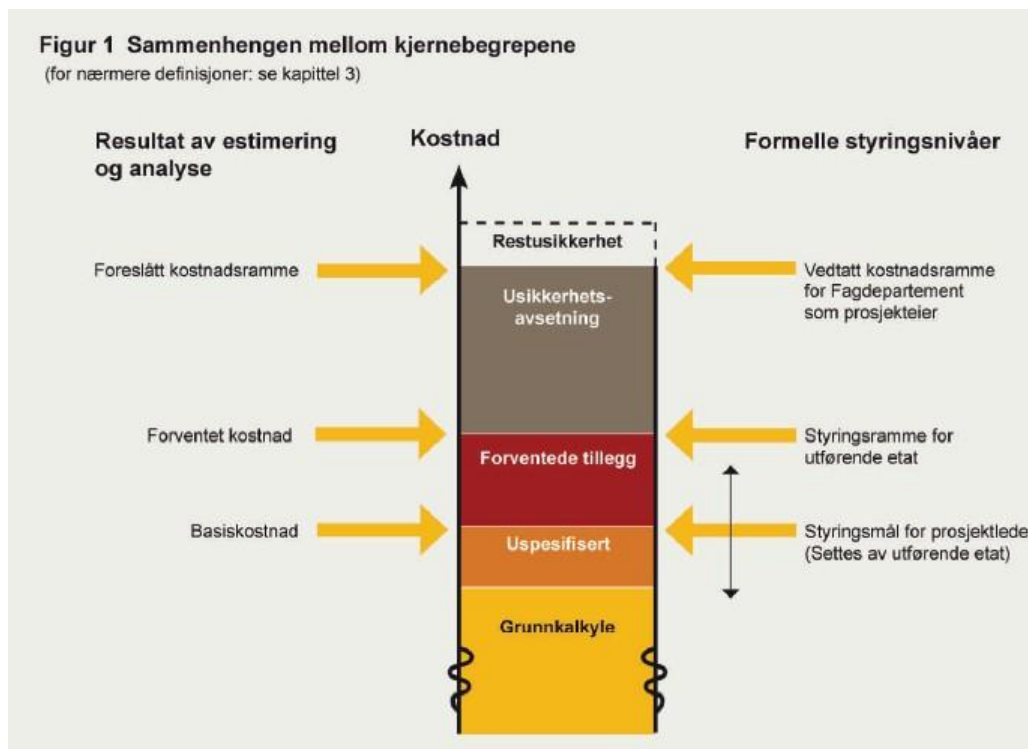
Vedlegg 3 – Oversikt over deltagere

Følgende personer deltok i gruppeprosessen:

| Deltagere | Tittel og organisasjon |
|---------------------------|--|
| Kjetil Aasebø | Seniorrådgiver, Kystverket |
| John Evensen | Regiondirektør, Kystverket |
| Per Nieuwjaar | Rederisjef, Havforskningsinstituttets rederi |
| Marianne Aamodt | Senior partner, Platou |
| Tor-Øyvind Bjørkli | Partner, Platou |
| Jan Høegh | Holte Consulting |
| Sindre Kjeang Mørk | Holte Consulting |
| Gunn Dordi Elvedal | Holte Consulting |

Vedlegg 4 – Sentrale begreper

Figurene er hentet fra Finansdepartementets veileder nr. 2 *Felles begrepsapparat KS 2*.



Vista Analyse AS

Vista Analyse AS er et samfunnsfaglig analyseselskap med hovedvekt på økonomisk forskning, utredning, evaluering og rådgiving. Vi utfører oppdrag med høy faglig kvalitet, uavhengighet og integritet. Våre sentrale temaområder omfatter klima, energi, samferdsel, næringsutvikling, byutvikling og velferd.

Våre medarbeidere har meget høy akademisk kompetanse og bred erfaring innenfor konsulentvirksomhet. Ved behov benytter vi et velutviklet nettverk med selskaper og ressurspersoner nasjonalt og internasjonalt. Selskapet er i sin helhet eiet av medarbeiderne.

Vista Analyse AS
Meltzersgate 4
0257 Oslo

post@vista-analyse.no
vista-analyse.no