Vedlegg D

Alternativanalyse

«PXXXX Prosjektnavn»

**Skjerming av informasjon i dokumentet**

Det er utsteders ansvar at riktig hjemmel anvendes, og følgende hjemler er de mest vanlige: Dokumentet kan unntas offentlighet (UO), eksempelvis på bakgrunn av konkurranse-/økonomiske årsaker:

* *Unntatt offentlighet etter offentleglova: ofl § 13.1 jf. fvl § 13.1.2*

Forøvrig kan informasjonen i dokumentet graderes BEGRENSET eller høyere, og da skal dokumentet punktgraderes:

* *Gradert informasjon, unntatt offentlighet iht. sikkerhetsloven §§ 5-3 og 5-4, jf. offentleglova § 13, 1.ledd.*

Eventuelt så kan informasjonen skjermes med FORTROLIG eller høyere:

•*Unntatt offentlighet iht. beskyttelsesinstruksen §§ 2 og 3 og offentleglova § 13, 1.ledd jf. forvaltningsloven § 13, 1.ledd*

**Endringslogg for mal for alternativanalyse**

**Dette er FDs endringslogg for alternativanalyse-malen. Loggen skal fjernes og erstattes med teksten” Denne siden er blank” i den endelige versjonen som fremsendes.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versjon** | **Dato** | **Beskrivelse av endring** | **Godkjent av** |
| *1.0* | *17.12.2019* | *Ny mal for alternativanalyse* |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*< Denne siden er blank >*

**Til deg som skal utarbeide Alternativanalysen:**Hensikten med alternativanalysen er å finne fram til det alternativet som skal anbefales for prosjekteier. Konklusjonen og hovedtrekk fra beskrivelser og drøfting av alternativene tas med i hoveddokumentet. Alternativanalysen krever høy fagkompetanse, og eksperter i FMA, FB og evt. ved FFI skal benyttes ved gjennomføring av denne.

Alternativanalysen tar utgangspunkt i behov, mål, overordnede krav, og i særdeleshet resultatet fra mulighetsstudien.

Analysen skal som minimum inneholde nullalternativet og minst to andre konseptuelt ulike alternativer. For alle alternativer skal det være oppgitt kostnader, herunder nåverdiberegninger som inkluderer forventede investeringskostnader, gjennomføringskostnader, driftskostnader og eventuelle EBA-kostnader. I forbindelse med alternativanalysen skal det gjøres en vurdering av realopsjoner (Kan en del av alternativets investeringsbeslutning utsettes til senere? Det kan lønne seg for da er det mulig andre og bedre løsninger har dukket opp eller at behovet har forandret seg).

Det skal fremkomme i hvor stor grad alternativet oppfyller kravvirkningene og øvrige virkninger, samt fordelingsvirkninger. Merk at både prissatte og ikke-prissatte virkninger av alternativene skal inngå i den samlede vurderingen. Alternativene bør være behandlet iht. til «Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren».

I slutten av dette dokumentet er det lagt ved en sjekkliste, som er hensiktsmessig å bruke for å validere dokumentet. Sjekklisten tas ut før det endelige utkastet av analysen oversendes. Sjekklisten skal oversendes elektronisk, i forbindelse med høring av usignert konseptvalgutredning (KVU).

Innhold

[1 Hensikten med alternativanalysen 6](#_Toc26776087)

[2 Beskrivelse av alternative konsepter 6](#_Toc26776088)

[2.1 Nullalternativet 6](#_Toc26776089)

[2.2 Alternativ 1- n 7](#_Toc26776090)

[3 Analyse av virkninger 7](#_Toc26776091)

[3.1 Ikke prissatte virkninger 7](#_Toc26776092)

[3.1.1 Nyttevirkning 1 8](#_Toc26776093)

[3.1.2 Nyttevirkning 2 8](#_Toc26776094)

[3.1.3 Nyttevirkning 3 9](#_Toc26776095)

[3.1.4 Oppsummering nyttevirkninger 9](#_Toc26776096)

[3.2 Øvrige nyttevirkninger 9](#_Toc26776097)

[3.2.1 Øvrig virkning 1 9](#_Toc26776098)

[3.2.2 Øvrig virkning 2 9](#_Toc26776099)

[3.2.3 Øvrig virkning n 9](#_Toc26776100)

[3.2.4 Oppsummering øvrige virkninger 9](#_Toc26776101)

[3.3 Kostnadsvirkninger 10](#_Toc26776102)

[3.3.1 Investeringer 10](#_Toc26776103)

[3.3.2 Vedlikeholdsinvesteringer 12](#_Toc26776104)

[3.3.3 Drifts- og vedlikeholdskostnader 13](#_Toc26776105)

[3.3.4 Restverdi 13](#_Toc26776106)

[3.3.5 Skattekostnad 13](#_Toc26776107)

[3.3.6 Sammenstilling av levetidskostnader for alternativene 13](#_Toc26776108)

[3.4 Usikkerhetsanalyse 14](#_Toc26776109)

[3.4.1 Kvalitativ usikkerhetsvurdering 14](#_Toc26776110)

[3.4.2 Kvantitativ usikkerhetsanalyse 15](#_Toc26776111)

[3.4.3 Følsomhetsanalyser 17](#_Toc26776112)

[3.4.4 Risikoreduserende aktiviteter 17](#_Toc26776113)

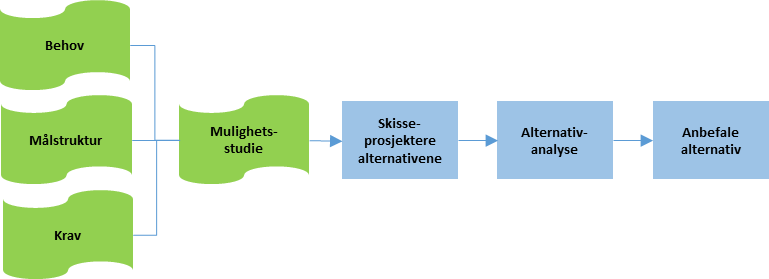
[3.4.5 Fleksibilitet (realopsjoner) 18](#_Toc26776114)

[4 Fordelingsvirkninger 18](#_Toc26776115)

[5 Sammenstilling og oppsummering 18](#_Toc26776116)

# Hensikten med alternativanalysen

Dette kapittelet skal beskrive hensikten med alternativanalysen. Figuren nedenfor gir en oversikt over alternativanalysens prosess.



Figur 4 1: Prosess for metodisk valg av alternativ

Hensikten med alternativanalysen er å utrede videre de alternativene som er tatt med fra mulighetsstudien. I alternativanalysen skal alle vurderingskriteriene sammenstilles og det samfunnsøkonomisk mest gunstige konseptet anbefales.

Dette vedlegget bygger på det identifiserte alternativer man har valgt å gå videre med i mulighetsstudien, vedlegg C.

Tekst …

# Beskrivelse av alternative konsepter

Kapitlet skal beskrive hvorvidt de oppgitte alternativer vil bidra til å realisere de overordnede mål og skal-krav.   
Alternativene må beskrives på en måte som gjør dem lett sammenliknbare. Det innebærer at alternativene må beskrives på samme detaljeringsnivå og innenfor de samme kategoriene/temaene, slik at det kan gjøres en sammenstilling av vurderinger eller poengscore for alle alternativene. Dersom for eksempel positive miljøeffekter trekkes frem som et argument for ett alternativ må det også angis hvordan denne effekten vurderes innenfor de andre alternativene.

I tillegg til å beskrive de aktuelle alternative konseptene, skal nullalternativet beskrives.

Hvis alternativet omfatter både materiell og EBA, bør begge områder utredes samlet i denne KVU. Det innebærer at hvert alternativ bør omfatte ett EBA-tiltak og ett materielltiltak.

Erfaringsmessig begås den største feilen ved at alternativets hovedmateriell beskrives for detaljert og de omkringliggende elementer som må fremskaffes uteglemmes. Dermed blir kostnadene ved alternativet underestimert og prosjektet må revideres flere ganger før det kommer i mål. Hold derfor alternativbeskrivelsene på et overordnet nivå, men i full bredde.

Hvis evalueringen av alternativ avdekker mangler for å møte skal-kravene, må alternativet justeres, slik at alle skal krav tilfredsstilles (gjelder ikke null-alternativet).

Tekst …

## Nullalternativet

Beskriv nullalternativet på lik linje med andre alternativer slik at det er sammenliknbart. Beskrivelsen skal inneholde konsekvensene av at tiltak ikke gjennomføres, uttrykt i effekter og kostnader.  
  
Kostnader kan være drift og løpende vedlikehold, inkludert nødvendige mindre oppdateringer/investeringer, etc.

Tekst …

## Alternativ 1- n

Utdypende beskrivelse av hvert alternativ som gjør det lett sammenlignbart. Dette innebærer at alternativene må beskrives innenfor de samme kategoriene/temaene, slik at det kan gjøres en sammenstilling av vurderinger eller poengscore for alle alternativene. Resultatmål må også vurderes i forhold til prioritering for de ulike alternativene. For å kunne gjøre tilfredsstillende kostnads- virkningsanalyser bør alternativene utvikles til et tilstrekkelig skisseprosjekteringsnivå. Underlaget fra skisseprosjekteringen bør vedlegges alternativanalysen.

Tekst …

# Analyse av virkninger

Dette vedlegget viser hvordan en alternativvurdering utføres når analysen gjennomføres som en kostnadsvirkningsanalyse. I en kostnadsvirkningsanalyse vil nyttesiden ofte ikke være mulig å verdsette i kroner samtidig som alternativene har ulike løsninger og dermed ulik nytte. Se for øvrig «Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren» kapittel 1.6.

Dette kapitlet (kapittel 3) beskriver alle virkninger for hvert av de valgte alternativene fra mulighetsstudien. Alle relevante virkninger av de aktuelle alternativene skal identifiseres, beskrives, tallfestes og verdsettes så langt det er mulig. Merk at både prissatte og ikke-prissatte virkningene av alternativene skal inngå i denne analysen. Dette skal gjøres før anbefaling av alternativ.

Se for øvrig «Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren» kapittel 6.1-6.3.

Det er viktig å passe på at prosjektet ikke tar til inntekt/ utgift/ fordel/ ulempe virkninger som kommer som følge av andre beslektede prosjekter, og som er tatt med der.

Fordeling av oppgaver mellom statlige aktører gir ingen netto samfunnsøkonomisk nytte, og tas derfor ikke med i analysen.

På bakgrunn av tidligere erfaringer skal analysen alltid inneholde en vurdering av alternativets teknologiske modenhet. Manglende modenhet kan medføre betydelige forsinkelser, kostnader og oppnå manglende nytteeffekt da det funksjonelle resultatet kan bli svakere enn antatt. Dette vurderes normalt under avsnittet for øvrige virkninger, samt i den kvantitative usikkerhetsanalysen.

Tekst …

## Ikke prissatte virkninger

*Fremgangsmåte for å vurdere de ikke prissatte virkningene:*

De ikke-prissatte virkninger er de virkninger som ikke lar seg fastsette i økonomiske verdier. For forsvarssektorens prosjekter er dette nyttesiden av tiltaket. Nytten som vurderes skal være samfunnet får av investeringen. Forsvarsinvesteringer bidrar til samfunnsnytte gjennom å opprettholde og skape fred. Dette oppnås gjennom å oppnå en gitt type effekt og gevinst av hver enkelt investering, samt eventuelle ringvirkninger for eksterne interessenter. Hvert av alternativene skal evalueres ift disse identifiserte nyttevirkninger – i hvor stor grad de gir positiv eller negativ nytte (effekt og gevinst).

Den score som gis skal begrunnes. Det kan være enklere å begrunne en nytte ved å dele opp nytten i eksempelvis virkning og omfang eller kapasitet pr enhet og antall enheter.

Nytten skal ikke evalueres opp mot det enkelte funksjonelle krav, da alle alternativene skal tilfredsstille skal-kravene. Det er den mer overordnede nytteeffekten for forsvarets virksomhet gjennom tiltaket som skal evalueres.

Eksempler på nyttevirkninger er:

* Forbedret ytelse ift problemet som skal løses
* Forbedret trygghet og beskyttelse for brukerne
* Miljøgevinster
* Redusert støy

Pluss-minusmetoden anbefales som kvalitativ metode for å vurdere nyttevirkninger. Ved bruk av pluss-minusmetoden skal nyttevirkninger vurderes etter henholdsvis betydning og omfang, som til sammen utgjør en konsekvens. Konsekvens er endringen relativt til nullalternativet og vurderes ved hjelp av en skala basert på plusser og minuser.  
  
**Fremgangsmåte for pluss-minusmetoden**

1. Vurdere betydning

Vurder hvilken betydning tiltaket har for den identifiserte nyttevirkning. For eksempel kan etablering av nytt skytefelt eller hovedflystasjon innebære økt støy og miljøbelastning, men kan også bidra til økt sysselsetting og økonomisk vekst. Betydningen kan angis på en tredelt skala: liten/middels/stor/svært stor.   
  
2. Vurdere omfang  
Dere skal vurdere i hvilken grad de ulike tiltakene påvirker, sammenlignet med nullalternativet. Også her kan dere ha skalaen lite/middels/stort samt at dere i tillegg skiller mellom positivt og negativt omfang. Dette utgjør til sammen en sjudelt skala, fra stort positivt til stort negativt omfang.   
  
3. Finne konsekvensen

Til sist finner dere konsekvensen ved hjelp av konsekvensmatrisen, som vist i tabell 6-4 i kapittel 6.2.3 i «Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren». Hvis dere har vurdert betydningen til å være stor og omfanget til å være middels positivt, kan vi av lese av fra matrisen at den ikke-prissatte virkningen vurderes til tre plusser, det vil si middels/stor positiv konsekvens.



Alternativenes ulike virkninger skal tallfestes så langt det er mulig og beskrives presist verbalt i teksten. Deretter bør virkningene tallfestes (settes en «score» for). Vi anbefaler at dere benytter en skala fra -5 til +5. Nullalternativet er deres sammenligningsgrunnlag i vurdering av virkningene, og scorer derfor 0 på samtlige virkninger. Virkningene for de øvrige alternativene vurderes relativt til nullalternativet.

Vektingen av identifiserte nyttevirkninger bør først identifiseres og deretter evalueres. Erfarne eksperter på denne type nyttevirksningsanalyser bør lede gjennomføring av analysen..

### Nyttevirkning 1

Tekst … [Begrunnelse for vekt og score for hvert alternativ]

Tabell 3‑1 Eksempel på vurdering av nyttevirkning 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Miljøpåvirkning | Betydning + Omfang = Konsekvens | | |
| Alternativ 0 | Stor | Stort positivt | ++++ |
| Alternativ 1 | Stor | Intet | 0 |
| Alternativ 2 | Stor | Lite negativt | -- |

### Nyttevirkning 2

Tekst … [Begrunnelse for vekt og score for hvert alternativ]

### Nyttevirkning 3

Tekst … [Begrunnelse for vekt og score for hvert alternativ]

### Oppsummering nyttevirkninger

Tekst …

Tabell 3‑2 Eksempel på oppsummering av nyttevirkninger

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr | Nyttevirkning | Betydning | Alternativ 0 | | Alternativ 1 | | Alternativ 2 | |
| Omfang | Konse-kvens | Omfang | Konse-kvens | Omfang | Konse-kvens |
| *S1* | Rekkevidde | Stor | Stort positivt | ++++ | Litt positivt | ++ | Stort positivt | ++++ |
| *B1* | Sprengkraft | Svært stor | Litt positivt | +++ |  |  |  |  |
| *B2* | Hastighet | Liten | Litt positivt | + |  |  |  |  |
|  | Nyttevirkninger oppsummert |  |  | 8 |  |  |  |  |

## Øvrige nyttevirkninger

Indirekte virkninger kan være både positive (nytte) og negative (kostnader). Når det gjelder øvrige virkninger, er det viktig å vurdere følgende: Påvirker tiltaket andre berørte enn de som er direkte omfattet av tiltaket? Vil for eksempel næringslivet bli påvirket av en regulering som egentlig er rettet mot forbrukere eller en annen del av næringslivet enn de som er direkte omfattet?

Endrer tiltaket konkurranseforholdene i markedet og norske virksomheters konkurransekraft?

Øvrige nyttevirkninger er virkninger av alternativet, utenom de direkte nyttevirkningene, som skjer som følge av investeringen og som har samfunnsøkonomisk effekt. Øvrige virkninger skal presenteres slik at det gir beslutningstakeren grunnlag for å ta hensyn til dem i vurderingen av de ulike tiltakene.

Tekst …

### Øvrig virkning 1

Tekst … [Begrunnelse for betydning, omfang for hvert alternativ]

Tabell 3‑3 Eksempel på vurdering av øvrig virkning 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Miljøpåvirkning | Betydning + Omfang = Konsekvens | | |
| Alternativ 0 | Stor | Stort positivt | ++++ |
| Alternativ 1 | Stor | Intet | 0 |
| Alternativ 2 | Stor | Lite negativt | -- |

### Øvrig virkning 2

Tekst … [Begrunnelse for betydning, omfang for hvert alternativ]

### Øvrig virkning n

Tekst … [Begrunnelse for betydning, omfang for hvert alternativ]

### Oppsummering øvrige virkninger

Tekst…

Tabell 3‑4 Eksempel på oppsummering av øvrige virkninger

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsekvens | Alternativ 0 | Alternativ 1 | Alternativ 2 |
| Miljøpåvirkning | ++++ | 0 | - |
| Norsk forsvarsindustri | 0 | 0 | - |
| Forsvarets omdømme | ++ | 0 | 0 |
| **Summert score** | **+6** | **0** | **-2** |

## Kostnadsvirkninger

Formålet med dette underkapitlet er å gi en vurdering av prissatte kostnadsvirkninger for alle alternativer som er tatt med fra mulighetsstudien, inkludert nullalternativet.

Kostnadsvirkninger skal fastsettes i kroner så langt det er hensiktsmessig og faglig forsvarlig.[[1]](#footnote-2) På generelt grunnlag anbefales det å holde estimatene på et overordnet nivå fortrinnsvis beregnet med estimering ved analogi og/eller ved bruk av parametriske estimerings­metoder. Markedspriser skal som hovedregel benyttes som kalkulasjonspriser. Verdien av en virkning beregnes for hvert år de har effekt, slik: *Verdi av virkning (per år) = kalkulasjonspris x kvantum (per år)*

Alle inngangsverdier skal fremkomme av beregningsunderlaget med reelle kostnader (f.eks. 2020-kroner), uten usikkerhet og eksklusive merverdiavgift (MVA). Forsvarsindeksen (FI) benyttes som deflator ved bruk av historiske data for materiell og tilsvarende KPI for EBA. Hvis det kan dokumenteres at enkelte kostnadselementer har en annen realprisvekst enn ordinær inflasjon (FI) skal det justeres for dette med en vekstfaktor frem til det året virkningen inntreffer.

I den samfunnsøkonomiske analysen (SØA) skal alle kostnadsvirkninger sammenstilles som levetidskostnader[[2]](#footnote-3) med forventningsrettede kostnadsestimater (P50), inkl. usikkerhet, ekskl. MVA og nåverdiberegnes (diskontert) til året det forventes gjennomføringsoppdrag (GO). Beregning av forventningsrettede verdier må ses i sammenheng med den kvantitative usikkerhetsanalysen i kapittel 3.4.2.

Dersom konseptet inneholder både materiell og EBA etableres en grunnkalkyle med prosjektrammer for hver av dem. Utredning av alternativene vil derfor kreve tett koordinasjon mellom fagmiljøene.

Tekst …

### Investeringer

Dersom konseptet inneholder både materiell- og EBA-prosjekt etableres det en egen grunnkalkyle med prosjektrammer for hver av dem iht. tabell 3-6.

**Grunnkalkyle**

Angis for hvert alternativ med summen av sannsynlig kostnad for alle spesifiserte og konkrete kostnads­elementer på analysetidspunktet, uten tillegg for usikkerhet.

Det er ikke mulig å angi konkret hvor detaljert kostnadsnedbrytningen bør være, men den må være på et slikt nivå at man har god oversikt over hva prosjektet består av i hovedkomponenter og delkomponenter, og som lar seg kostnadsestimere.

I arbeidet med å spesifisere kostnadselementene vil det være forhold som man vet vil inngå som man ikke har tatt nærmere stilling til. Derfor legges det til en post som benevnes uspesifiserte kostnader for å kompensere for manglende detaljeringsgrad. Størrelsen på posten gjøres ut ifra en skjønnsmessig vurdering basert på hvor grundig grunnkalkylen er gjort.

Fordi materiellprosjektets gjennomføringskostnader føres på post 01 – drift, er det viktig at kjøp av bistand til utvikling av prosjektet, slik som kjøpe av bistand til utvikling fra FFI eller næringslivet tas inn i grunnkalkylen, som egne utviklingskostnadsposter.

**Forventet kostnad - inngangsverdi til samfunnsøkonomisk analyse**

Det er tilstrekkelig at det for hvert kostnadselement og usikkerhetsfaktor etableres et trippelestimat med en optimistisk, sannsynlig og pessimistisk verdi i en trinnvis kalkulasjon. Etablering av forventet kostnad for investeringen må ses i sammenheng med den kvantitative usikkerhetsanalysen i kapittel 3.3.2. Forventet kostnad (P50) er inngangsverdi til SØA.

Kostnadene for Eiendom, bygg og anleggstiltak (EBA) skal estimeres på konseptnivå. Forventet kostnad (P50) benyttes som inngangsverdi til SØA.

**Gjennomføringskostnader**

EBA-prosjekter skal inkludere gjennomføringskostnader for prosjektet på investeringspostene.

Materiellprosjektets gjennomføringskostnader (kap 1760/post 01) skal synliggjøres i prosjektets samlede kostnader. Gjennomføringskostnader består av planlagte lønns- og reisekostnader. Lønnskostnader skal reflektere de årsverk prosjektet planlegger å bruke.

Fastsettelse av årsverksprisen for lønn justeres i forbindelse med FMAs leveranseavtaler. FMA får dekket lønns- og reisekostnader over kapittel 1760 post 01. Øvrige (f.eks. BA) får kun dekket eventuelle merutgifter (f.eks. reiser) over kapittel 1760 under prosjektets gjennomføring, når dette er planlagt som en prosjektaktivitet og inkludert i prosjektets gjennomføringskostnader.

Posten skal dekke de aktiviteter som prosjektorganisasjonen normalt har ansvar for. Oppgaver som det i andre prosjekter ville vært naturlig å kjøpe fra eksterne leverandører skal ivaretas i grunnkalkylen. Gjennomføringskostnader på post 01 tildeles ikke prosjektet, men tildeles avdelingen i de årlige budsjettildelingene. I forbindelse med estimering av prosjektets gjennomføringskostnader er det spesielt viktig at kostnadsdrivere, som eksempelvis langvarig initiell utdanning, stillinger i utlandet og troppeprøver, er identifisert dersom aktivitetene skal finansieres gjennom prosjektet.

Alle tall skal oppgis i mill. kroner eksklusive merverdiavgift (mva.).

Tekst …

Tabell 3‑5 Kostnadskalkyle materiell investering

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Investeringskostnader | | **Alternativ 0** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ n** |
| **Kostnadselementer** | | Sannsynlig kostnad | Sannsynlig kostnad | Sannsynlig kostnad | Sannsynlig kostnad |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| **Grunnkalkyle (GK)** | |  |  |  |  |
| Uspesifisert kostnad (UK) | |  |  |  |  |
| **Basiskostnad (BK)** | |  |  |  |  |
| Forventet tillegg (FT) | |  |  |  |  |
| **Forventet kostnad (P50)** | |  |  |  |  |
| Usikkerhetsavsetting (UA) | |  |  |  |  |
| Reduksjoner og forenklinger | |  |  |  |  |
| Gjennomføringskostnader (kapittel 1760 post 01) | |  |  |  |  |
| **Kostnadsramme (P85)** | |  |  |  |  |

Tabell 3‑7 Kostnadskalkyle EBA-investering

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Investeringskostnader (MNOK) | | **Alternativ 0** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ n** |
| **Kostnadselementer** | | Sannsynlig kostnad | Sannsynlig kostnad | Sannsynlig kostnad | Sannsynlig kostnad |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| **Grunnkalkyle (GK)** | |  |  |  |  |
| Uspesifisert kostnad (UK) | |  |  |  |  |
| **Basiskostnad (BK)** | |  |  |  |  |
| Forventet tillegg (FT) | |  |  |  |  |
| **Forventet kostnad (P50)** | |  |  |  |  |
| Usikkerhetsavsetting (UA) | |  |  |  |  |
| Reduksjoner og forenklinger | |  |  |  |  |
| **Kostnadsramme (P85)** | |  |  |  |  |

Tabell 3‑6 Materiellprosjektets rammer inkludert merverdiavgift (MVA)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Merverdiavgift (MNOK) | **Alternativ 0** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ n** |
| **Forventet kostnad (P50), inkl MVA** |  |  |  |  |
| **Kostnadsramme (P85), inkl MVA** |  |  |  |  |

Tabell 3‑7 EBA-prosjektets rammer inkludert merverdiavgift (MVA)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Merverdiavgift (MNOK) | **Alternativ 0** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ n** |
| **Forventet kostnad (P50), inkl MVA** |  |  |  |  |
| **Kostnadsramme (P85), inkl MVA** |  |  |  |  |

Tabell 3‑8 Total kostnadsramme for materiell og EBA-investeringen samlet

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Merverdiavgift (MNOK) | **Alternativ 0** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ n** |
| **Forventet kostnad (P50), inkl MVA** |  |  |  |  |
| **Kostnadsramme (P85), inkl MVA** |  |  |  |  |

### Vedlikeholdsinvesteringer

Vedlikeholdsinvesteringer, eller midtlivsoppdateringer har til hensikt å heve tiltakets nytteverdi/relevans i levetiden. I et «kategori I-prosjekt» vil tiltaket normalt bli gjennomført som et eget investeringsprosjekt og finansieres over kapittel 1760. Finansieringsform vil avhenge av størrelse og omfang, det må derfor gjøres en skjønnsmessig vurdering av om denne kostnaden skal synliggjøre som en investerings- eller driftskostnad.

### Drifts- og vedlikeholdskostnader

Driftskostnader omfatter årlige kontantstrømmer med sannsynlige kostnader (i reelle kroneverdier) på driftsrelaterte kostnadselementer. Driftsestimater omfatter kostnadsvirkninger som er en direkte konsekvens av identifiserte tiltak. Følgende generiske nedbrytning skal benyttes for drifts og vedlikeholdskostnadene:

*- Personellkostnader* (driftsorganisasjon og fagpersonell)

*- Materiellkostnader*, herunder:

- vedlikeholdskostnader

- oppgraderinger/oppdateringer

- øvrige materiellkostnader (tjenestekjøp, forbruk, lagerhold, kurs og øving, osv.)

*- EBA-kostnader*, herunder forvaltning, drift, vedlikehold, utvikling og tilleggstjenester*,* inkl. MVA[[3]](#footnote-4)

Det skal gis et grovt anslag for driftskostnadskonsekvensen av å innfase de ulike alternativene i strukturen, se tabell 3-10. Dagens situasjon er kostnader som dagens materiell/EBA-løsning påfører strukturen, og er gjerne utgangspunkt for å kostnadsfastsette nullalternativet. Alternativene skal sammenlignes med dagens situasjon et år de antas å være i full drift. Alternativt, kan det benyttes et gjennomsnitt dersom årlige kostnader ved full drift varierer mye. Anslaget for driftskostnadskonsekvensen skal som et minimum synliggjøres for berørte etater, men fortrinnsvis på DIF-nivå hvis det lar seg gjøre.

Tekst …

Tabell 3‑9 Driftskonsekvens av alternativene sammenlignet med dagens situasjon *(tabell utfylt som eksempel)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Driftskonsekvens (MNOK) | **Alternativ 0** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ n** |
| **Forventet årlig driftskostnad ved full drift i 20XX** | 100 | 200 | 300 | 400 |
| **Differanse i forhold til dagens situasjon i 20XX** | +10 | +110 | +210 | +310 |

### Restverdi

Restverdien skal gi et anslag på materiellets og EBA-tiltakets verdi (positiv eller negativ) ved utløpet av analyseperioden.

Fremgangsmåte for beregning av restverdi:

1) Estimat for utfasingskostnader kan legges til når analyseperioden er lik teknisk levetid. Estimatet omfatter kostnader for utrangering, sanering, kassasjon og avhending av materiellet

2) Dersom forventet levetid overstiger analyseperioden kan f.eks. formel for lineær avskrivning benyttes for å beregne restverdi (eksempelvis for EBA-tiltak som har lengre levetid enn materiellet):

*Restverdi = forventet verdi / levetid x analyseperiode*

Tekst …

### Skattekostnad

Skattefinansiering innebærer vridninger i ressursbruken fordi skatten utgjør en kile mellom prisen til tilbyder og prisen til den som etterspør. Skattekostnaden er i hovedsak et uttrykk for det effektivitetstapet som oppstår på grunn av vridninger i ressursbruken.

Fremgangsmåte for beregning av skattekostnad:

1. Identifiser alle utbetalingene over offentlige budsjetter som er knyttet til kostnadene ved tiltaket.
2. Multipliser finansieringsbehovet med 0,2 for å finne skattekostnaden for tiltaket.

Hvis investeringen gjennomføres med vesentlig medvirkning fra norsk industri, vil dette medføre skatteinntekter til staten. Disse skatteinntektene kommer til fratrekk fra skattekostnaden. Se for øvrig veilederen til DFØ om hvordan dette gjøres: Veileder i samfunnsøkonomiske analyser, Direktoratet for økonomistyring, 2018-08-15.

Tekst …

### Sammenstilling av levetidskostnader for alternativene

I en kostnadsvirkningsanalyse skal det utarbeides en oppsummering av levetidskostnaden for hvert alternativ. De prissatte virkningene skal i en samfunnsøkonomisk lønnsomhetsvurdering utelukkende bestå av nåverdi- kostnader. Det vil si nåverdi av beregnede forventningsverdier (inkludert usikkerhet) av fremtidige kontantstrømmer.

Følgende tidsverdier inngår i analysen:

* *Beregningsår*: Er året det gjennomføres kostnadsberegninger av tiltaket
* *Diskonteringsår*(nåverdiberegning): Det året det forventes å bli gitt gjennomføringsoppdrag (GO).
* *Oppstartsår*: hvilket år kostnadene begynner å løpe ved prosjektgjennomføring
* *1. driftsår*: angir det året prosjektet er ferdig og begynner å genere nytte
* *Analyseperioden*: angir den tidsperioden nytte- og kostnadsvirkningene anslås i detalj
* *Prosjektets levetid*: Angir i hvor mange år tiltaket vil generere samfunnsnytte, normalt tilsvarende den økonomiske eller den tekniske levetiden
* *Restverdiperiode*: Angir tidsperioden etter utløp av analyseperioden hvor nytte- og kostnadsvirkningene anslås samlet i form av en restverdi

Kostnaden skal beregnes per år og neddiskonteres til nåverdi (ekskl. MVA) med en realrente basert på tiltakets levetid, tilsvarende:

0-40 år: 4 %

40-75 år: 3 %

fra 75 år: 2 %   
  
Se «Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren» kapittel 6.2.4 for detaljer om beregning av levetidskostnader.

Nåverdikalkylen gjennomføres i egnet kalkyleverktøy. Dokumentasjon av nåverdikalkylen skal arkiveres og forelegges ved ekstern kvalitetssikring.

Tekst …

Tabell 3‑10 Eksempel på overordnet fremstilling av levetidskostnader

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kostnadselement/Alternativ  (mill. kroner), nåverdi 20XX-kroner** | **Nullalternativ** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ 3** | **Alternativ 4** |
| Materiellinvestering (P50) |  |  |  |  |  |
| EBA-investering (P50) |  |  |  |  |  |
| Vedlikeholdsinvesteringer (MLU) |  |  |  |  |  |
| Drifts- og vedlikeholdskostnader (personell, materiell og EBA) |  |  |  |  |  |
| Restverdier |  |  |  |  |  |
| Skattekostnader |  |  |  |  |  |
| **Levetidskostnader** |  |  |  |  |  |

## Usikkerhetsanalyse

Hensikten med usikkerhetsanalysen er å undersøke hvor følsom eller robust kostnadsvirkningene i de analyserte tiltakene er for endringer i forutsetningene. Usikkerhet kan gå i begge retninger, det vil si at den både kan representere risikoen for et mer negativt utfall og muligheten for et mer positivt utfall enn forventet. Usikkerhetsanalysen tilpasses prosjektets modenhet og analysens detaljering, og kan utføres i følgende steg:

- identifisere og beskrive alle vesentlige faktorer i analysen som det er en viss usikkerhet ved

- kartlegge de viktigste usikkerhetene både for prissatte og ikke-prissatte virkninger

- sortere og rangere usikkerhetene etter kritikalitet

- drøfte analysens følsomhet for endring i sentrale forutsetninger

- identifisere risikoreduserende aktiviteter knyttet til kritiske usikkerheter

- vurdere fleksibiliteten til alternativene

Tekst …

### Kvalitativ usikkerhetsvurdering

Vurder om det er usikkerhet knyttet til noen av de ikke-prissatte virkningene (kravvirkninger og øvrige virkninger), og hvordan denne usikkerheten vil påvirke de ulike alternativene. Disse usikkerhetsfaktorene bør dokumenteres i et usikkerhetsregister og prioriteres i forhold til hvor sannsynlig det er at de vil inntreffe og konsekvensen av at de inntreffer. Identifiserte usikkerheter rangeres i en kritikalitetsmatrise (mulighets- eller risikokart) for hvert alternativ i Forsvarssektorens investeringsdatabase (FID).

Tekst …

Tabell 3‑11 Eksempel på usikkerhetsregister (bruttoliste)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Navn (usikkerhet)** | **Beskrivelse** | **Type (mulighet/risiko)** | **Sannsynlighet** | **Konsekvens** |
| … | … | … | … | … |
| … | … | … | … | … |
| … | … | … | … | … |

Figur 3‑1 Eksempel på risikokart – alternativ n

|  |
| --- |
|  |

### Kvantitativ usikkerhetsanalyse

Det skal gjennomføres en usikkerhetsanalyse på levetidskostnadene. Det vil si på investeringen, gjennomføringskostnader, vedlikeholdsinvesteringer, drifts- og vedlikeholdskostnader som en del av en samfunnsøkonomisk analyse. Vær oppmerksom på at det allerede er tatt hensyn til usikkerhet i de pris-satte virkningene. En kvantitativ usikkerhetsanalyse må derfor ses i sammenheng med identifiserte kostnadsvirkninger i kapittel 3.4.

Usikkerhetsanalysen av kostnader gjennomføres i to trinn:

1. Kvalitativ beskrivelse av alle usikkerhetsfaktorer

2. Alle usikkerhetsfaktorer skal tilegnes en kvantitativ verdi

Eksempler på typiske usikkerhetsfaktorer:

- Teknologisk usikkerhet (modenhet, grensesnitt, tilpasninger, osv …)

- Markedsmessig usikkerhet (drøfte tilbuds- og etterspørselsiden av relevante markeder, osv …)

- Ressursmessig usikkerhet (riktig kompetanse til rett tid, osv …)

- Politisk usikkerhet (offentlige prosesser, osv …)

- Finansiell usikkerhet (valuta og kostnadsvekst, osv …)

- Usikkerhet knyttet til vedlikeholdsbehov og driftskonsept

Usikkerhetsanalysen for levetidskostnadene skal inneholde:

- en sammenstilt graf med S-kurver for alle alternativene

- et relativt standardavvik (%) for hvert alternativ

- et tornadodiagram for hvert alternativ med rangering av de viktigste usikkerhetene

Se forøvrig prinsix.forsvaret.no «[Veiledning i håndtering av usikkerhet](http://prinsix.forsvaret.no/maler/Documents/Veiledere/Veileder%20usikkerhet%20PRINSIX.pdf)».

Se «Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren» kapittel 6.4.

Tekst …

Tabell 3‑12 Eksempel på beskrivelse av usikkerhetsfaktorer (anbefales vedlagt)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Navn på usikkerhetsfaktoren** | | | |
| **Beskrivelse av usikkerhetsfaktoren** | (Beskrivelse av hva som påvirker denne usikkerhetsfaktoren) | | |
| **Bekrivelse av forskjellen mellom konseptalternativene** | (Trekk frem eventuell særegenheter eller forskjeller mellom de ulike konseptalternativene) | | |
| **Faktoren virker på (%)** | (Anslå i hvilke grad faktoren virker på de ulike kostnadselementene) | | |
| **Estimat** | **Optimistisk** | **Sannsynlig** | **Pessimistisk** |
| **Beskrivelse av forutsetninger for trippelestimat** | (Hvilke effekter av denne usikkerheten kan gjøre prosjektet billigere?) | (Sannsynlig utfall) | (Hvilke effekter av denne usikkerheten kan gjøre prosjektet dyrere?) |
| **Alternativ 0** | - X % | X % | + X % |
| **Alternativ 1** | - X % | X % | + X % |
| **Alternativ 2** | - X % | X % | + X % |
| **Alternativ n** | - X % | X % | + X % |

Figur 3‑2 Eksempel på S-kurve for alternativenes levetidskostnader (nåverdiberegnet)

|  |
| --- |
|  |

Figur 3‑3 Eksempel på tornadodiagram av varians for et alternativ (en per alternativ)

|  |
| --- |
|  |

### Følsomhetsanalyser

*Følsomhets- og scenarioanalyser* er enkle analyser for å studere hvor følsomme alternativene er for endringer i nøkkelvariabler, mens alt annet holdes likt. Det er viktig å merke seg at det i mange tilfeller også vil være andre faktorer enn kostnader som er usikre. For eksempel kalkulasjonsrente, levetid, aktivitetsprofil, valuta og kostnadsvekst utover normal inflasjon.  
  
*Følsomhetsanalyse:*

I følsomhetsanalyser endres kun en variabel.

*Scenarioanalyse:*

I scenarioanalyser endres flere nøkkelvariabler samtidig.

En følsomhetsanalyse for de ikke-prissatte virkningene kan gjøres ved å tenke seg en endring i en eller flere av de sentrale forutsetningene for investeringen, for eksempel en endring i de sikkerhetspolitiske forholdene.  
 *Dokumentasjon av følsomhet og scenarioanalyser:*

Alternativenes sensitivitet må beskrives godt i beslutningsgrunnlaget. Sensitiviteten bør oppsummeres med følgende skala.

• ubetydelig

• lav

• moderat

• stor

• svært stor

Se for øvrig *«Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren»* kapittel 6.4.2.

Tekst …

### Risikoreduserende aktiviteter

Når det er vurdert hvilke usikkerhetselementer som er de mest kritiske, bør det identifiseres aktuelle aktiviteter som kan redusere risikoen. Disse aktivitetene bør deretter beskrives, og kostnadene knyttet til implementering av det enkelte usikkerhetsreduserende tiltak synliggjøres og vurderes.   
  
Kostnadene ved de risikoreduserende aktivitetene bør gjøres synlig for beslutningstakeren. Fra tornadodiagrammet knyttet til usikkerhetsvurderingen av selve investeringskostnadene, fremkommer de største kvantifiserte usikkerhetene.

Se *«Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren»* kapittel 6.4.3.

Tekst …

### Fleksibilitet (realopsjoner)

I situasjoner med usikkerhet om fremtidig utvikling og/eller mange risikofaktorer, bør en vurdere i hvilken grad fleksibilitet i alternativet kan gi merverdi. Verdi av fleksibilitet inngår derfor som et vurderingskriterium i den samfunnsøkonomiske analysen hvor rangeringen av de ulike alternativene kan påvirkes av verdien av fleksibilitet. Under presenteres fire mulige realopsjoner for en investering:

A. Vente og se

B. Gjennomføre oppfølgingsinvesteringer/trinnvis investering

C. Variere produksjonen eller produksjonsmetodene etter oppstart

D. Avslutte et tiltak

Alternativenes fleksibilitet, både iboende og potensiell, må beskrives godt i beslutningsgrunnlaget. Det er også viktig at dere synliggjør om det er kostnader knyttet til fleksibilitet. Fleksibiliteten bør oppsummeres etter følgende skala i alternativanalysen:

• ubetydelig

• lav

• moderat

• stor

• svært stor

Tekst …

# Fordelingsvirkninger

Hensikten med dette kapitlet er å beskrive hvordan virkningene som følge av alternativene fordeler seg mellom ulike grupper i samfunnet. For å avgjøre om det er relevante fordelingsvirkninger, kan det være til hjelp å se på de nytte- og kostnadsvirkningene som er identifisert tidligere i analysen. Dersom det er noen grupper som får store andeler av kostnadsvirkningene, men ikke noen nyttevirkninger, kan dette være et signal om at det bør gjøres en mer grundig beskrivelse av fordelingsvirkningene. Dersom det er grupper som kommer særlig dårlig ut som følge av tiltakene bør dere vurdere om, og eventuelt på hvilken måte, disse gruppene kan kompenseres.   
  
Eksempler på ulike grupperinger kan være:

• geografiske regioner i Norge

• offentlige virksomheter

• privat næringsliv

• privatpersoner  
  
Merk at fordelingsvirkninger ikke inngår i rangeringen av alternativer. Det er opp til beslutningstager å tillegge fordelingsvirkninger vekt i beslutningen.  
  
Se «Veileder til konseptfasen – samfunnsøkonomisk analyse for investeringsprosjekter i forsvarssektoren» kapittel 6.5.

Tekst …

# Sammenstilling og oppsummering

Etter at de ulike delanalysene er ferdigstilt skal alle alternativene sammenstilles og presenteres i et format som gir et oversiktlig bilde av de ulike alternativene. Dette innebærer å synliggjøre kostnader og nytte presentert som graden av kravoppfyllelse og øvrige virkninger (prissatte og ikke-prissatte). I tillegg synliggjøres usikkerhet, fordelingsvirkninger og skattekostnad. En god sammenstilling vil gi beslutningstaker en enkel oversikt over hva som skiller alternativene.

Tekst …

Tabell 6-1: Sammenstilling av alternativer

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Oppsummeringstabell**  *Verdsatte virkninger år n til n (Analyseperiode)*  *Alle tall i mill. kroner år n* | **Null-alternativet** | **Alternativ 1** | **Alternativ 2** | **Alternativ n** |
| **Ikke-prissatte virkninger:** |  |  |  |  |
| Nyttevirkninger oppsummert | 0 | -2 | +1 | +2 |
| **Øvrige virkninger:** |  |  |  |  |
| Påvirkning miljø *(eksempel)* | 0 | -2 | 0 | -4 |
| Næringsmessige forhold *(eksempel)* | 0 | -1 | +1 | -3 |
| Forsvarets omdømme *(eksempel)* | 0 | +1 | -3 | -2 |
| *Virkning n* | 0 | 0 | +1 | -4 |
| Usikkerhet (kvalitativ) | Lav | Kritisk | Høy | Moderat |
| Sensitivitet (for endringer i forutsetninger) | Ubetydelig | Stor | Svært stor | Moderat |
| Fleksibilitet (realopsjon) | Ubetydelig | Lav | Moderat | Moderat |
| **Prissatte virkninger:** |  |  |  |  |
| Levetidskostnader (nåverdi, ekskl. MVA) | 400 | 800 | 1200 | 1500 |
| Relativt standardavvik (%)[[4]](#footnote-5) | 10 % | 20 % | 30 % | 40 % |
| **Samlet vurdering/anbefaling** | 1 | 2 | 4 | 3 |
| Fordelingsvirkninger | Ubetydelige | | | |
| Skattekostnad | 0 | 80 | 150 | 20 |

**Sjekkliste for alternativanalysen**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hovedområde** | **Sjekkpunkter** | **Ja** | **Delvis** | **Nei** | **Kommentar** |
| **Levetidskostnader** | Er prosjektets investeringskostnad beregnet ved hjelp av nåverdimetoden? |  |  |  |  |
| Er prosjektets driftskostnader beregnet ved hjelp av nåverdimetoden? |  |  |  |  |
| Er prosjektets andre direkte prosjektkostnader beregnet ved hjelp av nåverdimetoden? |  |  |  |  |
| **Usikkerhetsanalyse** | Er prosjektets usikkerheter kvalitativt beskrevet? |  |  |  |  |
| Er prosjektets usikkerheter kvantitativt beregnet ved hjelp av egnet simuleringsverktøy? |  |  |  |  |
| **Alternativer som tas gjennom en kostnadsanalyse** | Nullalternativet er beskrevet og tatt med i kostnadsanalysen? |  |  |  |  |
| Minst to reelle alternativer er tatt med i kostnadsanalysen? |  |  |  |  |
| **Sammenstilling og oppsummering** | Det er utarbeidet en oversiktlig sammenstilling av alle alternativer? |  |  |  |  |

1. Verdsettingsprinsipper fremkommer av Finansdepartementets rundskriv R-109/2014 [↑](#footnote-ref-2)
2. Dagens verdi av fremtidige kontantstrømmer i analyseperioden [↑](#footnote-ref-3)
3. Kapitteleier betaler mva. for EBA-kostnader (ref. unntaksbestemmelser i nettoføringsordningen, rundskriv R-116 av 24. sep. 2014) [↑](#footnote-ref-4)
4. Differansen mellom P50 og P85-estimatet for levetidskostnadene i prosent [↑](#footnote-ref-5)