

concept

Ingemund Jordanger

Positiv usikkerhet og økt verdiskaping

Concept rapport Nr 14

 **NTNU**
Det skapende universitet



Ingemund Jordanger

Positiv usikkerhet og økt verdiskapning

Concept rapport Nr 14



© Concept-programmet 2005

Concept rapport nr. 14

Positiv usikkerhet og økt verdiskaping

Ingemund Jordanger

ISSN: 0803-9763 (papirversjon)

ISSN: 0804-5585 (nettversjon)

ISBN: 978-82-92506-34-9 (papirversjon)

ISBN: 978-82-92506-35-6 (elektronisk versjon)

Sammendrag: Formålet med denne utredningen er å gi et bidrag til en mer kostnadseffektiv styringsfilosofi og holdninger som sikrer at også oppsiden i kostnads- og lønnsomhetsestimatet blir høstet og også at mestring av usikkerhet i større grad blir oppfattet som en spennende og verdiskapende utfordring.

Usikkerhet og ikke minst risiko er begreper som ofte gir negative assosiasjoner. Utfordringen her er først og fremst å bidra til å skape en nøytral, rasjonell holdning til begrepet usikkerhet.

Utviklingen bør gå i retning av proaktiv, usikkerhetsnøytral styring der muligheter balanseres mot risiko gjennom en offensiv målstyring. Målet, optimal verdiskaping, oppnås bl.a. gjennom balansering av risikoeksponering og prosjektets positive usikkerhet. Normalt vil en søke å redusere risikoeksponeringen og å øke den positive usikkerheten.

Dato: 1.12.2005

Utgiver:

Concept-programmet

Institutt for bygg, anlegg og transport

Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet

Høgskoleringen 7A

7491 NTNU - Trondheim

Tel. 73594640

Fax. 73597021

<http://www.concept.ntnu.no>

Ansvaret for informasjonen i rapportene som produseres på oppdrag fra Concept-programmet ligger hos oppdragstaker. Synspunkter og konklusjoner står for forfatterens regning og er ikke nødvendigvis sammenfallende med Concept-programmets syn.

Forord

Denne rapporten er den siste i en serie på 5 innenfor delprosjekt Usikkerhetsanalyser som en del av Concept-programmet. Concept er et forskningsprogram finansiert av Finansdepartementet, og har som formål å utvikle ny kunnskap om planlegging og gjennomføring av store offentlige prosjekter.

Innføring av ekstern kvalitetssikring av store statlige investeringer har gitt økt fokus på prosjektusikkerhet og aktualisert usikkerhetsanalyser mer enn før.

Ordet usikkerhet assosieres oftest med noe negativt. Denne rapporten viser at usikkerhet er en nødvendighet for å ha det handlingsrom som aktiv styring krever. Usikkerhet innebærer muligheter som kan utnyttes og gir plass for nytenkning og kreativitet.

Målgruppen for rapporten er mennesker som enten deltar i praktiske usikkerhetsanalyser i forbindelse med prosjektarbeid, eller som har behov for resultatene fra slike analyser.

Trondheim/NTNU November 2005

Kjell Austeng

(prosjektleder for Concept delprosjekt "Usikkerhetsanalyser")

Innhold

Forord	3
Innhold	4
Sammendrag	6
Summary	7
1. Innledning.....	8
2. Usikkerhet i et filosofisk perspektiv	11
3. Statistikkperspektivet	15
4. Individperspektivet	18
5. Styringsperspektivet	21
5.1 Grunnlaget for styring av positiv usikkerhet	21
5.2 Prosjektprosessens dynamikk	23
5.3 TOPP-konseptet - eksempel på dynamisk optimalisering av verdiskaping under usikkerhet	25
6. utfordringene ved implementering	28
7. Kommentarer til kostnadsutvikling i store statlige investeringsprosjekter	31
8. Sluttkommentar	34
Referanser	35
Concept rapportserie	36

Figuroversikt

Figur 3-1	Revidert estimat, nåverdi (kumulativ fordeling)	15
Figur 3-2	Revidert kostnadsestimat undervegs (PDF).....	16
Figur 3-3	Usikkerhetsprofil over tid	16
Figur 4-1	Opplevd positivitet som funksjon av usikkerhetsnivå	18
Figur 5-1	Tid-/kostnadsammenheng med usikkerhet	26
Figur 7-1	Sluttkostnader vs. estimat i veiprosjekter	31
Figur 7-2	Fra rammestyring til kostnadseffektiv usikkerhetsstyring.....	32

Sammendrag

Ingemund Jordanger

Positiv usikkerhet og økt verdiskapning

Concept rapport nr. 14

Hovedtemaet i denne rapporten er mulighetsstyring. Risikonøytral tilnærming til usikkerhetsstyring er en essensiell basis. Dette medfører at det motsatte av risiko ikke er ikke-risiko, men de positive potensialene av usikkerhet - mulighetene. Både risikoeksponering og muligheter er sett relativt til forventninger.

Det filosofiske perspektivet: Erkjennelse av usikkerhet som en fundamental del av fremtiden er ikke bare en eksistensiell nødvendighet, fullstendig fravær av usikkerhet ville være en katastrofe både for individ og samfunn.

Individuelt holdningsperspektiv: Individuelle holdninger til usikkerhet varierer fra usikkerhetsavers, usikkerhetsnøytral til usikkerhetsattraktiv. Positivitet til usikkerhet er en funksjon av usikkerhetsnivå og evne til å styre usikkerhet. Både for lite usikkerhet og for mye usikkerhet er negativt. En "grønn" komfortsone som en funksjon av usikkerhet er illustrert. I komfortsonen har usikkerhet en positiv effekt på kreativitet, effektivitet og jobbtilfredsstillelse for både individer og grupper.

Styringsperspektiv: Den positive delen av usikkerheten, mulighetene er sentral i å skape merverdi. Effektiv høsting av muligheter krever at man implementer en proaktiv dynamisk styringsprosess. Trinnvis reoptimalisering er nødvendig på grunn av at innledende mål vanligvis er basert på uperfekt informasjon. Et eksempel på et dynamisk reoptimaliseringskonsept, gitt usikkerheter i tid og kostnader, er kort beskrevet.

Implementering av effektiv porteføljestyling er essensielt for å oppnå maksimal økonomisk og sosial verdi for prosjekter. Porteføljestyling må inkludere finansiell fleksibilitet gjennom at porteføljestylingens reservene tar høyde for transaksjoner mellom prosjektene.

Erfaring viser reduksjoner i kostnadsoverskridelse i prosjekter som har gått gjennom KS-regimet. Grunnen til dette er sannsynligvis sammensatt:

1. Forbedret kvalitetssikring og styringskonsepter og
2. Konservativ definisjon av kostnadsoverskridelser.

Bedre ytelse med forbedret mulighetsstyring er en av de viktigste utfordringene i fremtiden innen prosjektledelse.

Implementering av et forbedret KS-regime må ha en høy prioritet. Dynamisk styring av prosess, proaktiv styring av muligheter, stegvis optimalisering av verdiskapning og nytte krever ytterligere kompetanseheving og kulturendring både blant prosjekt- og porteføljeeiere og planleggende og utførende aktører i prosjekter.

Summary

Ingemund Jordanger

Positive uncertainty and increased value adding

The main theme of this report is opportunity management. Risk-neutral approach to management of uncertainties is an essential basis. This implies that the opposite of risk is not 'no risk' but the positive potentials of uncertainties - the opportunities. Both risk exposure and opportunities are seen relative to expectations.

The philosophic perspective: Acceptance of uncertainty as a fundamental part of the future is not only an existential necessity; complete absence of uncertainty would be catastrophic for both individuals and societies.

The individual attitude perspective: Individual attitudes to uncertainty vary from uncertainty adverse, uncertainty neutral, to uncertainty attractive. Positivity to uncertainty is a function of level of uncertainty and ability to manage uncertainty. Both too little uncertainty and too much uncertainty are negative. A 'green', comfort zone as a function of level of uncertainty is illustrated. In the comfort zone, uncertainty has a positive effect on creativity, effectivity and job satisfaction related to both individuals and groups.

The uncertainty management perspective: The positive part of uncertainties, namely the opportunities, is central in creating additional value. Effective harvest of opportunities requires a proactive, dynamic management process to be implemented. Stepwise reoptimization is necessary due to the fact that initial goals and objectives generally are based on imperfect information. An example of a dynamic, reoptimization concept, given uncertainties in time and cost, is briefly described.

Implementation of effective portfolio management is essential to achieve maximum economic and social value of projects. Portfolio management must include financial flexibility through portfolio management reserves allowing for transactions between projects.

Experience shows reduction in cost overruns in projects which have gone through the national QA process for major investment projects (500 MNOK+). The reason for this is probably a combination of: 1. Improved QA and management concepts, and 2. Conservative cost overrun definition.

Better performance by improved opportunity management is one of the most important challenges of the future within project management.

Implementation of improved QA-regimes must have high priority. Dynamic management processes, proactive management of opportunities, step-wise optimization of value creation and benefits, require further competence lift and cultural change, both among project and portfolio owners and project planning and execution actors.

1. Innledning

Formålet med denne utredningen er å gi et bidrag til en mer kostnadseffektiv¹ styringsfilosofi og holdninger som sikrer at også oppsiden i kostnads- og lønnsomhetsestimater blir høstet og også at mestring av usikkerhet i større grad blir oppfattet som en spennende og verdiskapende utfordring.

Usikkerhet og ikke minst risiko er begreper som ofte gir negative assosiasjoner. Utfordringen her er først og fremst å bidra til å skape en nøytral, rasjonell holdning til begrepet usikkerhet.

Begrepet usikkerhet har mange aspekter. En vanlig oppfattelse er at begrepet usikkerhet uttrykker noe som er mangelfullt, ufullkomment. Årsak og virkning, egenskaper skal ideelt fastslås som entydige, verifiserte sannheter. Denne grunnholdningen er fortsatt fremherskende innen de fleste fagområder og virksomhetsområder selv i opplyste, avanserte samfunn. Disse negative assosiasjoner knyttet til usikkerhet gis språklige uttrykk gjennom et rikt vokabular. Språklig sett er det kun få begreper som uttrykker at usikkerhet kan representere noe positivt. Det kan generelt synes som at denne utredningen har et noe vanskelig utgangspunkt og at en fundamental holdningsendring er påkrevet for at formålet skal kunne oppnås.

Inkludering av usikkerhet betyr at en deterministisk verdi, - et punkt, erstattes av/utvides til et utfallsrom, - en tilleggsdimensjon.

Usikkerhet er ikke en parameter, ikke et verktøy, men en dimensjon

Denne tilleggsdimensjonen øker, i dramatisk grad realismen i vår mentale modell av virkeligheten. I prosjektsammenheng kommer usikkerhetsdimensjonen til uttrykk bl.a. gjennom prosjektets styringsgrunnlag og uttrykkes her gjennom prosjekters styringsparametre tid, kostnad, arbeidsomfang, kvalitet, lønnsomhet, nytteverdi mfl. Usikkerhet er mao. ikke en parameter i seg selv, men en egenskap ved parametere.

Sett fra et risikoavers perspektiv er fravær av risiko det beste en kan oppnå. Dette er imidlertid et høyst mangelfullt perspektiv.

Det motsatte av risiko er ikke ikke-risiko

Det motsatte av risiko er den positive delen av usikkerhetens utfallsrom, oppsiden som representerer de positive muligheter.

Referansen for hva som er positive og negative utfall er en mer eller mindre klart uttrykt forventning. Forventningen kan være vag, intuitiv eller en diskret verdi som ved en analytisk tilnærming fastsettes gjennom en systematisk usikkerhetsanalyse.

Usikkerhetsanalysen med resulterende forventningsverdi og spredning inngår som grunnlag og forutsetninger for bevilgning, og blir benyttet, evt. med revisjoner, som referanse ved

1. Med kostnadseffektivitet menes her oppnådd nytteeffekt pr. investert krone

gjennomføring av prosjektet. Hvis sluttkostnaden viser høyere kostnad enn forventet betyr dette at utfallet har havnet innenfor risikodelen av utfallsrommet. Tilsvarende, lavere kostnad enn forventet betyr at utfallet har havnet innenfor den positive delen av utfallsrommet. Sannsynligheten for at utfallet skal bli eksakt lik forventningsverdien er som kjent tilnærmet lik null.

I usikkerhetsanalyser skilles det mellom relevant og ikke-relevant usikkerhet. Hva som er relevant usikkerhet er avhengig av potensialet for innvirkning på prosjektets resultatmål og formål. I en prosjektanalyse representeres relevant usikkerhet av de usikkerhetsforhold som kan påvirke prosjektets måloppnåelse i negativ eller positiv retning. Ikke-relevant usikkerhet er forhold som, basert på vurderinger ikke vil kunne ha en slik påvirkning. Ikke-relevante usikkerhetsforhold kan imidlertid bety at usikkerhetsforholdet kan påvirke prosjektets måloppnåelse, men kombinasjonen av lav sannsynlighet og lav konsekvens gir en ubetydelig potensiell effekt. En risikoavers holdning medfører at styring rettet mot utnyttelse av positiv usikkerhet blir oversett eller nedprioritert og fokus rettes mot styring av prosjektets risikoforhold.

Samfunnsperspektivet² er stadig viktigere i store statlige investeringsprosjekter. Dette betyr at usikkerhetsforhold som tidligere, ut fra et rent investeringskostnadsperspektiv ble vurdert som irrelevante, nå vil kunne komme i kategorien viktige usikkerhetsforhold. Eksempler på slike forhold er etikk, samfunnsmessig totaløkonomi, årskostnader, kvalitativ/kvantitativ nytte. Fra et samfunnsøkonomisk og faglig perspektiv representerer denne utviklingen et meget stort fremskritt.

Usikkerhetsforhold som fokuseres her har tilknytning til prosjektets styringsgrunnlag. Dvs. usikkerhet i prosjektets:

1. investeringskostnad
2. gjennomføringsplan
3. sluttproduktets kvalitet (herunder funksjonalitet)
4. totaløkonomi
5. nytteverdi

Spørsmål som stilles som følge av dette er da:

1. Hva er positivt/nyttig ved usikkerheten i disse parametrene?
2. Hva kan vi oppnå ved å ha fokus på den positive usikkerheten? Kan vi utnytte den positive usikkerheten gjennom bevisste styrings-/optimaliseringsprosesser?

2.Ref. for eksempel "Corporate social responsibility" som blir stadig viktigere i privat næringsliv

Den positive usikkerheten behandles ut fra ulike perspektiver:

- Filosofisperspektivet
- Statistikkperspektivet
- Individperspektivet
- Holdninger og kompetanse
- Styringsperspektivet
- Implementering

Holdninger til usikkerhet og kompetanse er i bunn og grunn avgjørende for hvordan aktørene i et prosjekt opptrer i beslutningssammenheng og ved utførelse av oppgaver. Utnyttelse av den positive usikkerheten krever en holdningsendring. En må bort fra holdninger preget av determinisme og rammetenkning der hovedfokus er risiko forbundet med faren for å ikke nå mål eller overskride rammer. Utviklingen bør gå mot proaktiv, usikkerhetsnøytral styring der muligheter balanseres mot risiko gjennom en offensiv målstyring. Målet, optimal verdiskaping, oppnås bl.a. gjennom balansering av risikoeksponering og prosjektets positive usikkerhet. Normalt vil en søke å redusere risikoeksponeringen og å øke den positive usikkerheten. Men i enkelte situasjoner vil det kunne være aktuelt å øke prosjekteiers risikoeksponering for derved å øke den positive usikkerheten i enda større grad. Dette kan for eksempel være aktuelt hvis prosjekteiers evne til å mestre den aktuelle risikoen er bedre enn leverandørens. Leverandørens forventede risikopåslag vil i slike situasjoner være høyere enn prosjekteiers forventede tap pga. den aktuelle risikoeksponeringen.

Rapporten vil forhåpentligvis gi et bidrag til økt forståelse av usikkerhetsdimensjonen, og ikke minst bidra til at målgruppen, - det enkelte prosjektmenneske, prosjektorganisasjoner, prosjekteiere og andre interessenter - kan leve i harmoni med usikkerheten og samtidig oppnå økt verdiskaping.

2. Usikkerhet i et filosofisk perspektiv

Usikkerhet defineres ofte som differansen mellom den informasjon som er nødvendig for å ta en sikker beslutning og den tilgjengelige informasjon (PS 2000, 2000). Med andre ord: Mangelfullt informasjonsgrunnlag er den fundamentale årsak til usikkerhet. Behandling av denne usikkerheten er først og fremst knyttet til beslutningstaking.

Usikkerheten er først og fremst knyttet til fremtiden. Fremtiden er ikke, fremtiden blir skapt. Fremtiden kommer til oss gjennom tiden og erkjennes gjennom vårt sanseapparat og vår subjektive bevissthet. Fremtiden skapes av naturen gjennom naturens lovverk og eventuelle tilfeldighet. De menneskelige aktører er en del av denne naturen.

En alternativ fremtid uten usikkerhet ville betydd at vi alltid ville visst eksakt hva fremtiden ville bringe - i detalj og på alle områder. Vi ville visst på forhånd hva organisasjoner, enkelt-individer ville gjøre, - hva naturen ville skape. Vi som enkeltmennesker ønsker å vite mer og mer, blant annet for å redusere usikkerheten knyttet til viktige forhold fremtiden. Men kun inntil en mer eller mindre klart definert/erkjent grense. Det paradoksale er at full sikkerhet knyttet til alle fremtidige forhold er uønsket! En slik tilstand er riktignok kun av teoretisk interesse, - å vite alt er en umulighet - heldigvis.

En 100% sikker fremtid er utenkelig, ville vært uholdbar, ødeleggende for samfunn og individ. Den frie vilje ville vært en illusjon. Usikkerhet om fremtiden er og vil alltid være en realitet - og en nødvendighet. Behovet for et minimum av usikkerhet er fundamentalt.

Hva som oppfattes som ønsket/nødvendig usikkerhet er i høy grad individuelt³. Det fundamentale er å la den nødvendige usikkerhet ligge "uberørt" av analyser, dvs. utfallsrommet forblir upåvirket av menneskelig inngripen. Resultatet blir som det blir, fatalistisk styrt av skjebnen eller besluttet av høyere makter. En konklusjon så langt, siden temaet er positiv usikkerhet: Usikkerheten som oppleves å være nødvendig er som sådan en positiv usikkerhet⁴.

Mer relevant i prosjektsammenheng er den delen av usikkerheten som vi ønsker å styre for å oppnå prosjektets mål. Gjennom usikkerhetsanalyser og proaktiv styring søker vi her å påvirke den ønskede delen av fremtidens usikkerhet i ønsket retning gjennom styring av positiv usikkerhet og reduksjon av negativ usikkerhet. Den positive usikkerheten representeres her av forbedringspotensialet sammenliknet med prosjektets forventninger.

Usikkerhet relateres som nevnt hovedsakelig til fremtiden. Hva så med fortiden? Er fortiden beheftet med usikkerhet eller kan den beskrives klart og entydig med uomtvistelige fakta?

3. I en del sammenhenger oppstår det konflikter fordi det er strid om hva som er ønsket usikkerhet. Ett eksempel er bruk av fostervannsdagnostikk.

4. Erfaringskunnskapen har begrenset reliabilitet. Ved gjenbruk vil en måtte kalibrere (normalisere) erfaringskonteksten mot gjenbrukskonteksten. Denne prosessen bidrar til økt erkjennelse av kompleksitet, men samtidig klargjøring av usikkerhet

Normalt kan de fleste faktiske utfall registreres med god objektiv presisjon, men ut fra læringsperspektiv - kan vi alltid med stor sikkerhet fastslå hvorfor vi fikk de faktiske utfallene? Hvorfor sluttkostnaden for en kontrakt ble høyere eller lavere enn estimert? Hvorfor endringene oppstod og hva/hvem som egentlig utløste disse? Vi må i mange situasjoner fastslå at kompleksiteten i årsak-/virkningsforholdene ofte skaper betydelig grad av uklarhet - usikkerhet. Dette betyr også at erfaringskunnskapen ved gjenbruk vil være beheftet med usikkerhet.

Fortidens usikkerhet er, i motsetning til fremtidens, fra et filosofisk synspunkt i større grad uønsket. Vi søker å redusere denne usikkerheten gjennom tankevirksomhet, analyser og eksperimenter. Gjennom analysene øker vi vår forståelse av egenskaper og av sammenhengen mellom årsak og virkning.

Vitenskapshistorien har vært preget av en deterministisk verdensanskuelse og vitenskaplig tenkning har vært analytisk, sannhetssøkende, ref. for eksempel (Bernstein, 1998). Å påvirke fremtiden ble helt frem til sen middelalder sett på som umulig. Det å tenke på at fremtiden kan påvirkes av mennesker ble oppfattet som nærmest blasfemisk⁵. Gud/Allah/eventuelt andre guder bestemmer fremtiden og det enkelte menneske sin skjebne⁶. Men, gradvis våknet erkjennelsen av at analyse av usikkerhet i beslutningssammenheng (for eksempel innen spillteori) og etter hvert styring av usikkerhet kunne anses som tillatt og opportunt.

Evolusjonsteori og kompleksitetsteori nevnes kort som interessante teorier også knyttet til usikkerhetsstyring og optimalisering av nytte. Det sentrale i evolusjonsteorien er:

- Mestring av omgivelser.
- Gjøre de riktige “valg” (statistisk sett). Det dreier seg her ikke om bevisst beslutningstaking og evne til å forutse, men genetisk utvelgelse ved at de beste overlever; - de som tilfeldigvis fikk tildelt “riktige” gener/mutasjoner. “Riktige” utvalg kan kun fastslås a posteriori og måles gjennom artens utbredelse og overlevelse over tid.

Evolusjonen representerer en stegvis utviklingsprosess, gitt dynamiske, skiftende rammebetingelser. Evolusjonen har skapt en nærmest ubegripelig artsrikdom, avansert funksjonalitet og enorm kompleksitet. Evolusjonsteorien har gitt inspirasjon til utvikling av kompleksitetsteori⁷, genetiske algoritmer med mer. Utviklet teori innen disse områdene har frambrakt bl.a. metoder og verktøy for dynamisk optimalisering og målstyring. Utviklingen, målstyringen er representert ved “prøving og feiling”, løsningsalternativer som mestrer de skiftende omgivelser “overlever”, formerer seg/spreer sine gener og overlever til neste trinn. Målfunksjonen (“formålet med utviklingen”) er ikke definert, “forbedringen” skjer gjennom “survival of the fittest” basert på en “skyte-med-hagl”-optimeringsmekanisme representert ved utallige mutasjoner og utvikling gjennom et stort antall generasjoner. Usikkerheten knyttet til omgivelser og fremtidig utvikling mestres best gjennom de mutasjoner som har gitt positive utfall i forhold til naturens gjeldende fysiske omgivelser og konkurrenter. Evolusjonen representerer som sådan, selv om det her ikke er snakk om en bevisst prosess, en optimalisering der den

5. Ref. her også teleonomi dvs. målsetting, hensikt eller det å tenke framover

6. Ref her også panteisme: Teorien om at Gud og naturen er identiske. Universet blir Guds vesen og ikke noe han har skapt spesielt.

7. Ref. for eksempel: Science of complexity. The emerging science at the edge of order and chaos. Walldrop, 1992

positive delen av mutasjoners utfallsrom utnyttes. Prosessen er “kynisk”, kun de beste løsninger overlever. Og, drivkraften for utvikling er overlevelse under rammebetingelser som endres over tid.

Hvorfor er så dette relevant i forbindelse med styring av positiv usikkerhet i prosjektsammenheng? En optimaliseringsstrategi basert på en på-lykke-og-fromme-strategi med detaljert bearbeiding av mange alternative konsepter er åpenbart i utgangspunktet en dårlig og ikke minst kostbar løsning. En slik løsning er derfor ikke aktuelt i et virkelig prosjekt. Men, hva hvis en kunne modellere prosjektets fremtidsusikkerhet gjennom dynamiske omgivelser og indre usikkerhet og simulere gjennomføringen som en slags evolusjonsprosess? Simuleringsteknikken muliggjør utvelgelse av beste løsning gjennom et stort antall forsøk/iterasjoner. En vesentlig forskjell fra evolusjonsprosessen er at en ved simulering av prosjektprosessen definerer en målfunksjon og en optimaliseringsalgoritme som gjør det mulig på hvert trinn, a priori å velge det beste alternativ. Det beste alternativet er her det som på et gitt simulert tidspunkt har best utgangspunkt for å gi høyest nytteverdi når en ser på gjennomføringen av resten av prosjektet. Optimaliseringsalgoritmen kan utvikles slik at den tar hensyn til prosjektets fleksibilitet og beslutningsmessige spillerom for å finne den beste løsningen. TOPP (se kap. 5.3) er et eksempel på et konsept som er basert på et lignende teoretisk grunnlag.

Tilbake til menneskehetens filosofiske tankegods. Filosofen Popper, som bl.a. innførte begrepet kritisk rasjonalitet, var blant annet opptatt av utvikling av erkjennelser, kunnskap. Å bygge kunnskap foretas i den klassiske vitenskap gjennom verifikasjon av utsagn, hypoteser og utvikling av naturlovenes formelverk. Svar forutsettes å bli enten sant eller usant. Popper erstatter verifikasjoner med falsifikasjoner og med det åpner opp for at kunnskap utnyttes som beste viten på et gitt tidspunkt. Ergo, kunnskapen i seg selv og bruk av kunnskapen er beheftet med usikkerhet. Kunnskapen er gyldig inntil det eventuelt på et senere tidspunkt gjennom falsifikasjonstester kan bevises at kunnskapen enten er mangelfull eller helt feil. Kunnskapen utvikles ut fra hva som beviselig er feil, ikke hva som beviselig er riktig. Evolusjonen styres av en tilsvarende utviklingsmekanisme. Beviselig feil løsninger “lever” en periode, men “dør ut” etter hvert som det viser seg at løsningen ikke var rett i forhold til påtrykte omgivelser.

Vitenskapshistorien og dagens vitenskap er preget av to fundamentalt ulike oppfatninger av årsaken til usikkerhet:

1. Årsaken til usikkerhet er tilfeldighet. Dvs. naturen omfatter fundamentalt uforutsigbare prosesser. Årsak og virkning kan ikke beskrives eller modelleres i et deterministisk system. En eksponent for denne retningen er Jacques Monod⁸, ref. Monod (1972). Kvantefysikken, som ble utviklet av blant andre Niels Bohr, er også basert på denne oppfatning. Det refereres her også til Heisenbergs usikkerhetsrelasjon.
2. Årsaken til usikkerhet er systemets/naturens kompleksitet. Vi har (til nå) ikke maktet å opparbeide kunnskap om alle årsak-/virkningsforhold. Faktisk er det ofte slik at jo mer vi øker vår kunnskap, jo mer forstår vi at vi ikke vet. Dvs.

8.Under en forelesning i Zürich sa han: “Den filosofien jeg tror på - nemlig at alt er grunnlagt på tilfeldighet, materie og energi, og at det ikke er noe annet - den frustrerer meg til døde. Men fordi dette er sannheten, må jeg tro det inntil døden”.

erkjennelsen av kunnskapsmangel øker med økt kunnskap. Denne retningen åpner opp for at årsak og virkning kan beskrives i et komplett deterministisk system hvis vi hadde tilgang på all relevant kunnskap. En eksponent for denne retningen er Einstein (“Vårherre kaster ikke terning”⁹). Konklusjonen her er: Universet er fundamentalt deterministisk (og som konsekvens: Den frie vilje eksisterer ikke). Usikkerhetsdefinisjonen gitt innledningsvis (Galbraith) reflekterer en tilhørighet til denne retningen. Stephen Hawking har en fot i begge leire. Han erkjenner at det kan være at naturens lovverk er deterministisk¹⁰, men at dette er nærmest uinteressant, siden menneskeheten alltid, bl.a. på grunn av usikkerhetsrelasjonen, vil ha en mangelfull evne til å forutse/måle eksakt. Dette er uttrykk for en positivistisk¹¹ grunnholdning.

Det er skapt unødig uklarhet i denne fundamentale, filosofiske diskusjonen. Det settes ofte likhetstegn mellom manglende evne til å forutse¹² og tilfeldighet. Heisenberg og hans usikkerhetsrelasjon (og Monod) har bidratt til å skape denne uklarheten. Å bastant fastslå som en absolutt¹³ sannhet at tilfeldighet er en fundamental egenskap ved naturen/universet kan sies å være et uttrykk for arroganse, en overdrevet tillit til menneskehetens intellektuelle fortrefelighet: “Vi forstår det ikke, kan ikke forutse, ergo er det tilfeldig”.

Forfatterens egen oppfatning er i denne sammenheng irrelevant. Det som her er viktig er å bidra til å etablere et omforent grunnlag for videre bearbeiding av temaet positiv usikkerhet. Økt erkjennelse av usikkerhetsdimensjonen, også fra et filosofisk perspektiv er viktig for å kunne oppleve styring/mestring av usikre forhold som en positiv utfordring.

9. Terningkast er vel heller ikke en prosess med et tilfeldig utfall. Et komplekst system ja vel, men styrt av fysiske lover med parametre så som terningens utgangsposisjon, hastighet, egenskaper osv. Men forutsigbarheten er jo begrenset.

10. Ref. her også “The theory of everything” og M-theory

11. Positivism: Filosofien om at alle metafysiske (oversanselige), ikke etterprøvbare teorier egentlig er meningsløse, fordi de ikke kan bevises med eksperimentelle fakta. Transendente forhold, dvs. forhold som ikke tilhører vår erfaringsverden er irrelevante. Det kan her også refereres til Ernst Mach, som bl.a. hevdet at atomer var uten interesse siden de ikke hadde noen målbare egenskaper. Mulig han ville hatt et annet syn i dag, basert på dagens måleteknologi? Begrepet positivismen omfatter også begrepet reduksjonisme som bl.a. inkludere teorien om at livet bare består av kjemiske reaksjoner.

12. Basert på tankevirksomhet, måling, observasjon

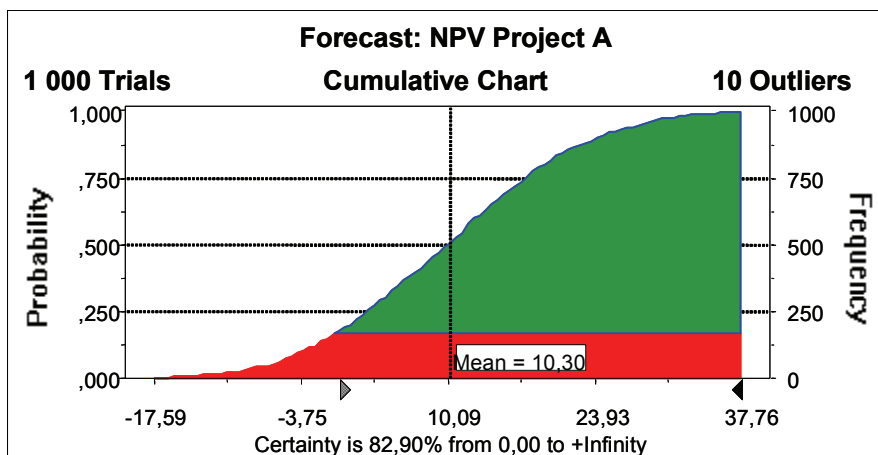
13. Absolutt: Noe som ikke forandres av faktorer som kultur, individuell psykologi og utvikling. Det er noe urokkelig og uforanderlig. Brukt som motsetning til relativisme.

3. Statistikkperspektivet

Usikkerhetsanalyser gir som resultat forventningsverdier, varians/standardavvik samt et sett standardiserte grafiske rapporter så som kumulative fordelinger, sannsynlighetsfunksjoner¹⁴ m.fl. Resultatene viser utfallrommet for kostnader, ferdigstillelsesdato, lønnsomhet avhengig av hva som er analysens formål. Utfallsrommet definerer innenfor hvilket område resultatet vil havne, og hvilken sannsynlighet det er for at resultatet vil falle innenfor ulike områder av utfallsrommet.

Den positive usikkerheten fremkommer som den delen av utfallsrommet som vil kunne gi et bedre resultat enn forventet.

Nedenfor gis et eksempel der prosjektets effektmål er maksimal nåverdi. Referansen her er nåverdi lik null, basert på gitt avkastningskrav på egenkapital.

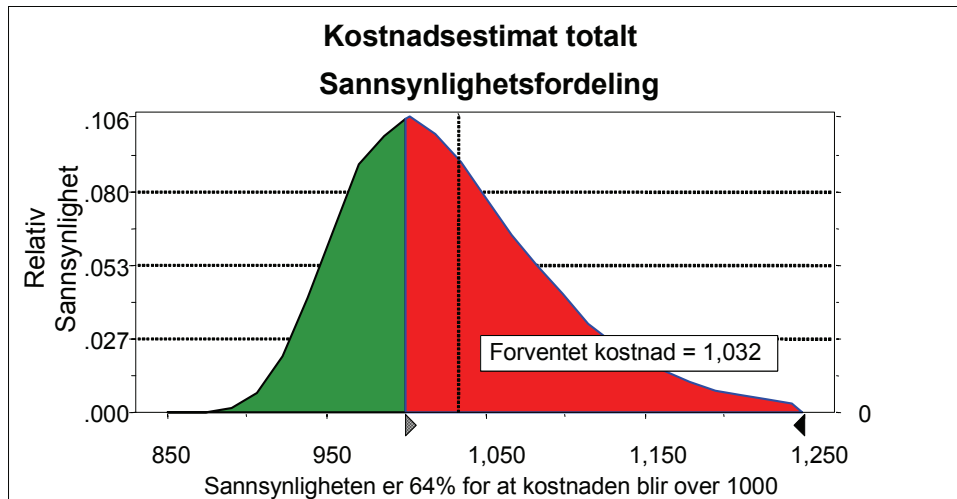


Figur 3-1 Revidert estimat, nåverdi (kumulativ fordeling)

Det mørke arealet viser den andel av utfallsrommet som medfører negativ nåverdi, dvs. omfang av mulige utfall som medfører at avkastningskravet ikke innfris (ca. 17% sannsynlighet). I dette eksemplet har oppsiden vokst undervegs. Det er nå ca. 83% sannsynlighet for at sluttresultatet blir bedre enn opprinnelig forventet.

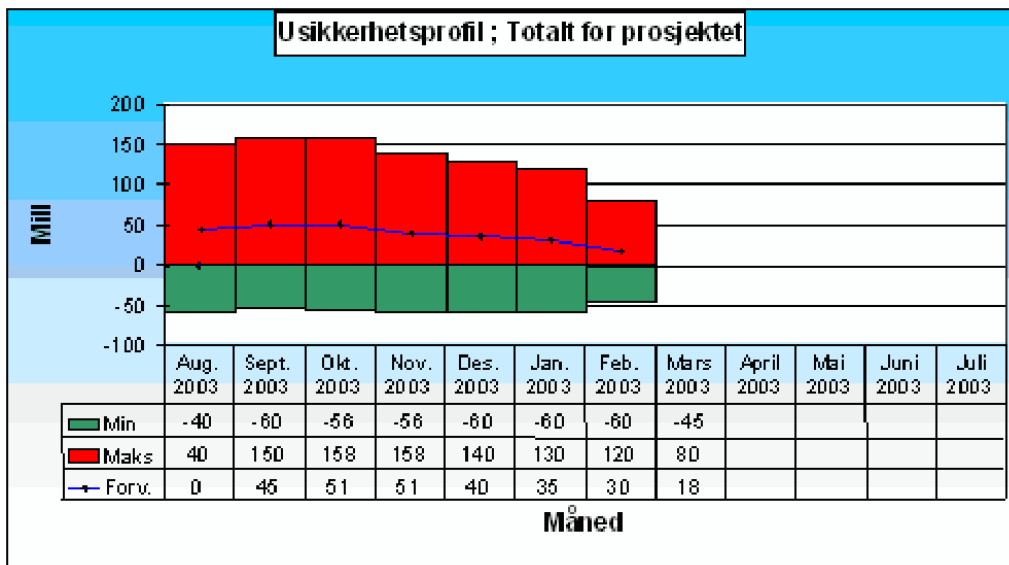
Eksempelet nedenfor viser en sannsynlighetsfunksjon for et estimat der kostnadsutviklingen har vært negativ. Dette har medført at forventningsverdien nå ligger et godt stykke inn på “det mørke området”. Konkret betyr det her i dette eksemplet at sannsynligheten for en sluttkostnad som er høyere enn styringsrammen (1 000) er 64%. Dvs. oppsiden synes betydelig redusert sammenliknet med forventningen i utgangspunktet.

14.På engelsk: Probability Density Function (PDF)



Figur 3-2 Revidert kostnadsestimat underveis (PDF)

God usikkerhetsstyring bør omfatte å styre utviklingen av usikkerhet over tid. I usikkerhetsprofilen nedenfor er vist et typisk utviklingsløp.



Figur 3-3 Usikkerhetsprofil over tid

Som det fremgår i dette eksemplet er usikkerhetsnivået¹⁵ gradvis blitt redusert. Dette er en naturlig utvikling etter hvert som fremtidig usikkerhet, som funksjon av tidsforløpet gradvis transformeres til historiske fakta. Omfanget av positiv usikkerhet viser en positiv trend¹⁶ sammenliknet med risikoeksponeringen, men analysen innledningsvis (august 2003) viser at

15. Usikkerhetsnivået vises her på 80% konfidensnivå

16. Positiv trend betyr at omfanget av resterende positiv usikkerhet reduseres relativt sett mindre enn negativ usikkerhet

risikoeksponeringen var undervurdert, og/eller at omfanget av positiv usikkerhet har vært overvurdert.

Forventningsverdien viser en positiv trend og nærmer seg opprinnelige forventninger.

Utviklingen vil ved en proaktiv usikkerhetsstyring gjenspeile en utvikling der oppsiden gjennom tiltak "høstes" og risikoeksponeringen reduseres over tid. Dette er en positiv effekt som en generelt vil kunne oppnå med tiltak.

Prosjektets usikkerhet kan styres i ønsket retning. Sannsynligheten for suksess kan økes.

De dyktigste er i stand til å styre prosjektets usikkerhet i en ønsket retning.

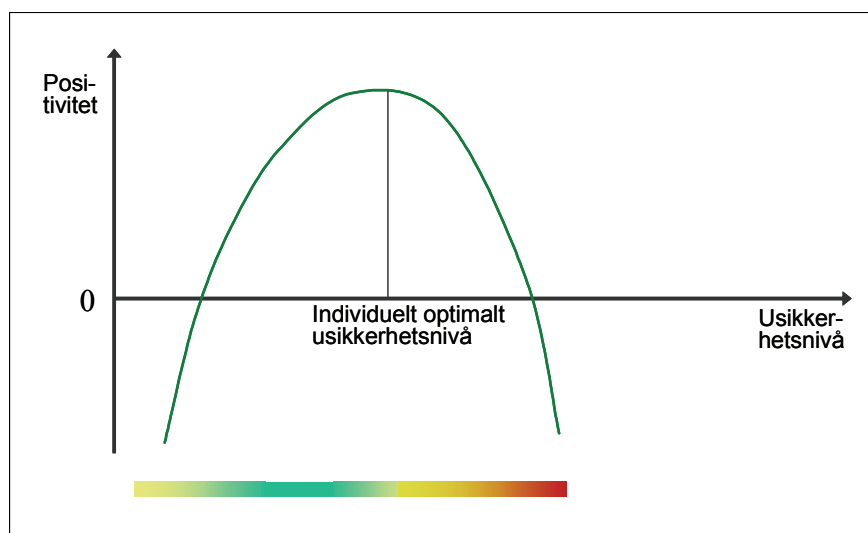
4. Individperspektivet

Holdning til usikkerhet er situasjons- og personavhengig. I litteraturen benyttes ofte begrepene risikoattraksjon, -nøytralitet og -aversjon som uttrykk for ulike holdninger. Risiko og usikkerhet brukes i litteraturen ofte som synonyme begreper. Ut fra de definisjoner som benyttes her er det riktigere å bruke begrepene:

- Usikkerhetsaversjon
- Usikkerhetsnøytralitet
- Usikkerhetsattraksjon.

Risikoaversjon og -attraksjon brukes som begrep i den grad det skulle være aktuelt ved holdninger knyttet til risikodelen av utfallsrommet. Ved en risikoavers holdning overvurderes risikoeksponeringen, og motsatt ved en risikoattraktiv holdning.

Mestring av usikkerhet forutsetter en erkjennelse av at usikkerhet er en fundamental egenkap ved fremtiden, og at fremtiden kan påvirkes. Alternativet ville vært en handlingslamende fatalisme. Usikkerheten er, og skal være der. Mennesker vil oppleve usikkerhet og egen mestringsevne ulikt. I figuren nedenfor skisseres et typisk forhold mellom opplevd positivitet og oppfattet usikkerhetsnivå. Opplevd positivitet på individuelt nivå er en funksjon av grunnholdning til usikkerhet og egen mestringsevne. Det understrekes at sammenhengen som vises tar utgangspunkt i et usikkerhetsnivå som er erkjent. Bevisstgjøring av usikkerhet er essensielt. Dette er et tema i seg selv.



Figur 4-1 *Opplevd positivitet som funksjon av usikkerhetsnivå*

For trygghetssøkende mennesker vil kurven være noe forskjøvet til venstre, og usikkerhetssøkende mennesker vil typisk ha en kurve som er forskjøvet noe til høyre. Det er ikke grunn-

lag for å hevde at maksimal opplevd positivitet er avhengig av holdning til usikkerhet, men slike sammenhenger kan heller ikke avvises.

Det er videre ikke grunnlag for å hevde at usikkerhetssøkende mennesker har en bedre evne til å fatte rasjonelle beslutninger under usikkerhet enn usikkerhetsaverse mennesker. Rådende beslutningsteorier innen beslutning under usikkerhet er basert på en klassisk, analytisk tilnærming.

Usikkerhetsnøytral holdning gir generelt den mest rasjonelle tilnærmingen til beslutningstaking.

Ekstraordinære situasjoner som kan oppstå ved spesielle utfall (for eksempel konkurs), kan håndteres ved å kjøpe seg fri fra deler av den høyre delen av utfallsrommet. Dette kan gjøres ved utelukkelse av alternativer, forsikringsordninger eller lignende. Slike beslutninger/tiltak er imidlertid ikke i seg selv uttrykk for risikoversjon, men kan være rasjonell beslutningstaking basert på usikkerhetsnøytralitet som grunnholdning i utgangspunktet ¹⁷.

Opplevelse av den positive usikkerheten fremkommer i den venstre delen av utfallsrommet. Positiv opplevelse av usikkerhet følges normalt av god mestringsevnen, og vice versa. Prosjektet oppleves som utfordrende og motivasjonen er god. Det er imidlertid ikke grunnlag for å si at optimalt mestringsnivå fra et prosjektperspektiv er sammenfallende med individuelt optimalt usikkerhetsnivå. Dette temaet behandles nedenfor der også andre forhold som påvirker mestringsevnen diskuteres.

Generelt hevdes følgende å gjelde:

1. Alle mennesker har behov for en passe mengde usikkerhet. Hva som er "passe mengde" er i stor grad individuelt
2. Alle mennesker har behov for en passe mengde sikkerhet ("brohode i tilværelsen" som gir nødvendig trygghet til å møte usikkerheten). Hva som er "passe mengde" er i stor grad individuelt
3. Økning av usikkerhetsnivået inntil individets/gruppens maksimale mestringsnivå oppleves som positivt
4. Usikkerhet som øker utover individets eller gruppens maksimale mestringsnivå oppleves gradvis mer negativt og vil kunne bringe prosjektet over i en kaotisk tilstand
5. Evnen til å mestre usikkerhet kan forbedres over tid gjennom læringsprosesser.

Ett spørsmål som må stilles her er: Er usikkerhetsnivået som er optimalt for enkeltindivider i prosjekt-sammenheng også optimalt for et prosjektet som helhet? Svaret må nødvendigvis og beklageligvis bli nei. Fullt samsvar mellom den enkelte persons individuelt ønskede usikkerhetsnivå og organisasjonens optimale usikkerhetsnivå er en idealtilstand som vanskelig kan oppnås. Prosjektets krav til og måling av individuelle prestasjoner vil trolig ofte medføre opplevd usikkerhetseksposering som ligger utenfor den komfortable sonen.

17. Ikke-lineære sikkerhetsekvivalenter kan benyttes som begrep og teknikk ved modellering/analyse av slike utfall.

Et annet spørsmål som derfor må stilles er: Er det kun den positive usikkerheten som skaper denne positiviteten eller kan også risikosiden virke positivt? “Positiv angst” er et begrep som benyttes i en del sammenhenger, ref. (Moxness, 1995). Angst kan ha en positiv effekt for prosjektet, og kan også virke utviklende og prestasjonsfremmende på individuelt nivå gjennom påtvunget læring og handlinger preget av høyt adrenalinnivå. Det antas imidlertid her at en tilstand preget av harmoni og inspirerende utfordring i den grønne sonen generelt og på lang sikt er/ville vært en bedre idealtilstand både på individ- og gruppe-nivå.

Neste spørsmål som bør stilles: Er usikkerhet knyttet til egen mestringsevne i forhold til oppgaven positiv, negativ eller evt. både og? Dette er et tema som dreier seg om tro og tvil på egne evner. En tro på at en vil mestre oppgaven vil normalt virke stimulerende, mens en frykt for at en ikke mestrer oppgaven kan virke negativt, i verste fall handlingslammende. Stor usikkerhet knyttet til egen mestringsevne vil ha en negativ effekt.

Et avsluttende spørsmål under temaet usikkerhet og holdninger, individuell opplevelse og mestringsevne: Hva er effektene av usikkerhetseksposeringen på lang sikt? Vil en gradvis kunne utvide/flytte “den grønne sonen”, dvs. gradvis forbedre evnen til å mestre stadig høyere grad av usikkerhet? Det synes åpenbart at usikkerhetsstyring er en ferdighet som kan utvikles så vel som andre ferdigheter innen styring og ledelse. Dvs. alle individtyper vil, uavhengig av kompetansenivå, kunne videreutvikle sin kompetanse og mestringsevne. Men, det er vel også en rimelig antakelse at den underliggende holdning til usikkerhet og risiko vil påvirke hva som, selv gjennom et utviklingsløp over tid, vil oppleves som en inspirerende, komfortabel sone.

Mestringsevnen over tid i et bestemt prosjekt må også sees i lys av utviklingen i et prosjekts usikkerhetsnivå. Usikkerhetsnivået vil som vist (figur 4.1) typisk avta, en utvikling som relativt sett styrker mestringsevnen. Men hvis usikkerhetsnivået blir for lavt vil dette medføre redusert opplevd positivitet, kanskje økt sløvhets, som vil kunne ha negative effekter videre i prosjektet. Motivasjon og inspirasjon må opprettholdes! Utskifting av personer i prosjektorganisasjonen vil her kunne være aktuelt.

Det er ikke sikkerhet eller trygghet som skaper økt verdi, men positiv usikkerhet

For å unngå misforståelser her bør det vel understrekes at dette ikke angår sikkerhet med hensyn til menneskers liv og helse. Høyt sikkerhetsnivå innen HMS-området er lovbestemt og følelse av personlig trygghet er generelt viktig, også når det gjelder verdiskaping.

Det nevnes tilslutt her at det er kartlagt nasjonale kulturforskjeller med hensyn til holdning til usikkerhet, ref. (Hofstede, 1984). Norge får en relativt lav skår på holdningen “Uncertainty avoidance”. Dette samsvarer godt med et grunnleggende prinsipp som bør gjelde innen usikkerhetsstyring: Unngåelse eller reduksjon av usikkerhet er ikke et mål i seg selv. Bevisstheten rundt positiv usikkerhet på lik linje med negativ usikkerhet/risiko er viktig ved optimalisering av prosjekters gjennomføring. En kompetanse som har dette som grunnlag vil være konkurransedyktig.

5. Styringsperspektivet

Her fastslås de viktigste elementene som inngår i fundamentet for styring av positiv usikkerhet. Mer effektiv styring av positiv usikkerhet krever et videreutviklet metodisk grunnlag både for prosjektanalyse og prosjektstyring. Formålet her er å gi et bidrag til videreutvikling av styringsregimet, med hovedvekt på analyse og styring av positiv usikkerhet for å oppnå økt verdiskaping.

5.1 Grunnlaget for styring av positiv usikkerhet

Det viktigste grunnlaget for styring av positiv usikkerhet kan oppsummeres som følger:

1. I prosjektsammenheng vil vi, uavhengig av årsak, stå overfor mange komplekse beslutninger der årsak/virkningsforhold ikke kan beskrives eksakt i forkant (og kun sjelden i etterkant). Usikkerheten som følge av dette må derfor oppfattes som en fundamental egenskap ved fremtiden og hvordan den blir skapt, og må derfor tas hensyn til blant annet i beslutningssammenheng.
2. Forventningsverdi som statistikkterm forutsettes å fremkomme ved en objektiv avveining, alternativt beregning av både positive og negative utfall og konsekvenser. Dvs. analyseprosessen er preget av en usikkerhetsnøytral holdning (ikke usikkerhetsavers eller usikkerhetsattraktiv holdning)
3. Potensielle utfall av usikre forhold vil vise muligheter for bedre enn forventet, og risiko for dårligere utfall enn forventet. Utfallsrommet deles derfor i en nedside, som representerer risikoeksponering, dvs. mengden av mulige utfall som gir et dårligere resultat enn forventet og en oppside, - mengden av mulige utfall som gir bedre resultat enn forventet.
4. Det er ikke et mål i seg selv å redusere prosjektets usikkerhet. Det vil normalt være ønskelig å redusere risikoeksponeringen, men også å øke den positive usikkerheten. I enkelte situasjoner vil slike målrettede tiltak kunne medføre at total usikkerhet økes. Prosjekter vil måtte leve med risikoeksponering¹⁸, selv om risikoreduksjon normalt til en viss grad kan kjøpes¹⁹. Å kjøpe fullstendig risikofrihet vil normalt være for dyrt sett i forhold til nytten, hvis det i det hele tatt reelt er mulig.
5. Usikkerhetsnøytralitet bør som hovedregel legges til grunn for beslutninger. Unntaket her vil kunne være spesielle (oftest ekstreme) utfall som prosjektet/bedriften av ulike årsaker føler seg nødt til å gardere seg mot.
6. Risiko for kostnadsøkninger/tap av nytteverdi, eller annen mulig negativ innvirkning på prosjektets mål kartlegges, risikoeier utpekes, og beredskapstiltak planlegges og utløses ved behov for å hindre negative utfall og for å redusere konsekvensene av negative utfall.

18. Baseres på mer eller mindre detaljerte og bevisste kostnads-/nyttevurderinger

19. Risiko kan "trades"/kjøpes og selges gjennom kontraksstrategier og kontraksstyring

7. Tilsvarende for positiv usikkerhet: Mulighet for kostnadsreduksjoner/økning av nytteverdi eller annen mulig positiv innvirkning på prosjektets mål må kartlegges, oppsideier utpekes. Beredskapstiltak må planlegges og utløses ved behov for å medvirke og høste positive utfall.
8. De fleste usikre forhold er, enten direkte eller indirekte styrbare, ref. (Jordanger, 2004). Dette betyr at gode beslutninger knyttet til usikre forhold i prosjektet bidrar positivt til prosjektets måloppnåelse, og selvsagt at dårlige beslutninger virker motsatt. God kompetanse i styring av usikre forhold skaper derfor merverdi og gir konkurransefortrinn

Ansvar og arbeidsoppgaver bør stå i samsvar med den enkelte aktørs mestringsevne over tid. Dette er i seg selv banalt og innlysende. Men hva med gruppens/prosjektets samlede mestringsevne? Er den "summen av" de enkelte aktørers mestringsevne eller mer/mindre? Fordeling av roller og ansvar i et prosjekt er generelt avgjørende for prosjektgruppens mestringsevne. Videre, et konstruktivt samarbeid mellom aktører vil styrke den enkelte aktørs mestringsevne og opplevd positivitet i egen arbeidssituasjon. Men, gruppens mestringsevne kan være sårbar ved høy kritikalitet knyttet til den enkelte aktørs leveranse. Dette er situasjonen i mange prosjekter. Reelt økt verdiskaping ved høsting av positiv usikkerhet kan gå tapt hvis en av aktørene svikter eller opptrer egoistisk/illojalt/opportunistisk. For å unngå slike situasjoner må en ha:

1. kontinuerlig fokus på styring av prosjektets positive usikkerhet (i tillegg til risikoområdet) og
2. en prosjektkultur preget av åpenhet, god kommunikasjon, lojalitet til prosjektets mål og gode samspillferdigheter
3. et styringsregime som fanger opp problemer og muligheter på et tidlig tidspunkt. Ofte vil høsting av positiv usikkerhet være knyttet til kritiske tidspunkter for beslutninger og for iverksettelse av tiltak

Effektiv styring av positiv usikkerhet krever mestring av dynamikk. Dette er et hovedtema i neste avsnitt.

5.2 Prosjektprosessens dynamikk

Prosjekter er dynamiske prosesser og er ofte hendelsesdrevne²⁰ med begrenset forutsigbarhet. Det vil i praksis være umulig å analysere alle mulig utfallsrom i forkant av prosjektets gjennomføring. Dette betyr at styringsmessig fleksibilitet for å kunne mestre situasjoner som oppstår vil være en viktig suksessfaktor.

Effektiv dynamisk styring er selvsagt målrettet. I et forretningsorientert prosjekt kan nytteverdi eller netto nåverdi benyttes som målparametre. I store statlige investeringsprosjekter har en normalt en mer sammensatt målfunksjon der både kvalitative og kvantitative forhold må avveies. Her anbefales en evalueringsmetode som beskrevet i (Jordanger, 2004), der rent økonomiske kriterier avveies mot kvalitative forhold. Operasjonalisering av beslutningsprosessene forutsetter at en kvalitativt eller kvantitativt kan måle beslutningsalternativenes godhet gjennom denne målfunksjonen.

Prosjektprosessen er en transformasjon av tanker, idéer, intensjoner, spesifikasjoner til resultater, produkter som kan måles, erfares og som forhåpentligvis har den ønskede effekt. Prosjektprosessen er også en transformasjonsprosess der usikkerhet i underlaget og gjennomføringen av prosjektet, gjennom tiden omdannes til et sluttprodukt med egenskaper som er preget av høy grad av sikkerhet. Egenskapene kan normalt måles, i fysiske enheter og/eller funksjonelle egenskaper.

Prosjekters (systemers) kompleksitet og usikkerhet begrenser vår evne til i forkant å forutse eksakt hva som vil skje i prosesser, resultater og resultatenes egenskaper. Usikkerheten og kompleksiteten i prosjektprosessen medfører at det oftest er umulig i forkant å definere hva som er optimal gjennomføring og måloppnåelse. Følgelig:

Opprinnelig definerte mål er aldri optimale. Optimal gjennomføring kan kun besluttes underveis

Målstyringen i de fleste prosjekter i dag er innrettet mot å oppnå opprinnelig definerte mål i prosjektet. Denne innretningen er en svakhet i målstyringen og medfører ofte suboptimalisering. Optimal tidsramme, optimale investeringsmidler, optimal nåverdi kan ikke besluttes a priori, ganske enkelt fordi en i forkant ikke har nok informasjon til å vite hva som er optimalt for hele prosjektet. Prosjektstyringen bør derfor baseres på dynamisk optimaliserende målstyring til erstatning for målstyring mot et på forhånd definert diskret, ikke-optimalt mål. Styringsinformasjon høstes gradvis underveis i prosjektet, og denne informasjonen må utnyttes til å stegvis tilpasse, justere kursen for å skape størst mulig nytteverdi i prosjektet.

Høsting av den positive usikkerheten krever dynamisk målstyring gjennom stegvis optimalisering

Et annet moment som understreker behovet for dynamisk styring er at prosjektets ønskede resultater og effekter kan endre seg i prosjektets gjennomføringsfase. Nye krav og nye behov introduseres ofte i prosjekters gjennomføringsfase. Dette kan være behov og krav som endrer rammebetingelsene for prosjektet, og som sådan burde medføre endring i finansieringsrammen. De fleste av slike endringer som medfører kostnadsøkninger, finansieres i praksis gjennom prosjektreserven usikkerhetsavsetning, evt. gjennom styringsreserven hvis prosjektets sluttkostnad på aktuelt tidspunkt forventes å bli lavere enn styringsrammen. I en del

²⁰Eng. Event-driven projects. I slike prosjekter er prosjektets utvikling/veivalg i betydelig grad avhengig av hendelser og delresultater som fremkommer underveis.

sammenhenger medfører imidlertid slike endringer en suboptimalisering, der totaløkonomi/nytteverdi nedprioriteres til fordel for å holde seg innenfor opprinnelig kostnadsramme. Dette er et viktig moment i diskusjonen om porteføljestyling.

Å tenke realopsjoner er her viktig, se for eksempel (Brekke, 2004). Opsjonsverdien oppstår ved at beslutningstaker på et beslutningspunkt velger å ha flere alternativer åpne for senere, når mer informasjon foreligger å velge ett alternativ eller avgrense antall beslutningsalternativer som skal behandles videre. Rasjonaliteten i en slik beslutning er ofte informasjonstilgang over tid som øker sannsynligheten for en optimal/bedre beslutning på et senere tidspunkt. Informasjonstilgangen kan medføre større presisjon, økt detaljering og/eller mindre usikkerhet knyttet til beslutningen og konsekvenser av denne.

Det er også viktig å innse at opsjonsverdien i beslutningssammenheng må verdsettes a priori på aktuelt beslutningstidspunkt, og at verdien normalt ikke er en diskret størrelse, men et utfallsrom. Utfallsrommet favner normalt over både positive og negative verdiområder. Dette betyr at i verste fall vil utsatt beslutning gi et mer ugunstig resultat enn hvis beslutningen fattes nå pga. økte saksbehandlingskostnader, eventuelle forsinkelser, og andre mulige negative effekter av å utsette beslutninger. Introduksjon av realopsjoner betyr i praksis økt usikkerhetsnivå, sammenliknet med å fatte beslutning nå. Generelt bør realopsjoner kun benyttes hvis forventet effekt av realopsjonene gir et gunstigere utfall enn forventet effekt av beslutning nå. I tillegg må beslutningstakers robusthet og akseptable risikoeksponering hensyntas. Med andre ord: Riktig benyttelse av realopsjoner øker usikkerhetsnivået sammenliknet med å fatte beslutning nå. Det kan bety økt risikoeksponering, men vil gi en netto økning av positiv usikkerhet.

Et viktig grunnlag for dynamisk styring er at restprosjektet på ethvert tidspunkt inneholder tilstrekkelig fleksibilitet til at en kan dra nytte av ny informasjon ved stegvis reoptimering av prosjektet. Fremdriftsplaner, valgte/aktuelle beslutningsalternativer og beslutningstidspunkter påvirker etablering, dimensjonering og "forbruk" av fleksibilitet. Behovet for restfleksibilitet er selvsagt avhengig av omfanget og det aktuelle styringsrommet for restprosjektet. For liten restfleksibilitet medfører redusert styrbarhet, men samtidig kreves en avveining for fleksibilitet som har en pris.

Fleksibilitet mht. tid betyr tidsbufferer som skal kunne fange opp forsinkelser, men samtidig må en kunne dra nytte av at enkelte aktiviteter kan bli ferdigstilt tidligere enn forventet. For at nytteverdien her skal kunne høstes må etterfølgende aktiviteter kunne startes tidligere og evt. forlenges hvis dette gir en bedre løsning for prosjektet ut fra en totalvurdering.

Fleksibilitet mht. kostnad betyr at forsinkelser kan tas igjen ved høyere ressursintensitet og derved høyere kostnad for akselererte aktiviteter. Men på den andre siden kan en alternativt kanskje oppnå lavere aktivitetskostnad ved forlengelse av aktiviteten hvis dette viser seg å være optimalt for prosjektet.

Begrepet styringsmessig fleksibilitet omfatter muligheten for å etablere beredskapstiltak som kan iverksettes ved oppståtte behov. Disse tiltakene forutsettes planlagt i forkant og utløses i oppståtte situasjoner som i større eller mindre grad er forutsett. Tiltakene iverksettes for å redusere negative effekter, høste positive effekter og/eller for å gjenopprette ønsket kontrollnivå i prosjektet.

Sentralt innen kostnadmessig fleksibilitet er dimensjonering av og prinsipper for disponering av kostnadmessige styringsreserver i prosjektet.

Kontrakter medfører fordeling av oppgaver og ansvar, og dermed risiko/muligheter mellom partene i prosjektet ²¹. Inngåtte kontrakter vil begrense prosjektledelsens/eiernes fleksibilitet og handlingsrom. For at disse begrensninger ikke skal bli unødige store bør en søke å innføre fleksibilitet på et hensiktsmessig nivå i kontraktsbetingelsene. For å skape gjensidig interesse blant kontraktspartnerne, bør fleksibiliteten knyttes til insentivmekanismer der nytteverdi som skapes underveis fordeles mellom partnerne. Dette er et omfattende tema i seg selv, og som denne utredningen ikke gir rom for å diskutere i mer detalj. Det viktigste budskapet her er at:

Fleksibilitet og dynamisk usikkerhetsstyring er fundamentalt for å boste prosjektets positive usikkerhet.

5.3 TOPP-konseptet - eksempel på dynamisk optimalisering av verdiskaping under usikkerhet

TOPP²² er et prosjektstyringskonsept for optimalisering av prosjektgjennomføring for å gi maksimal verdiskaping. Analyse og styring av positiv usikkerhet og risiko er meget sentralt i TOPP-konseptet. Den positive usikkerheten balanseres mot risikoeksponeringen knyttet både til fremdrift og kostnad. Optimaliseringen er basert på sikkerhetsjustert utnyttelse av positiv usikkerhet og reduksjon av risiko. TOPP-konseptet, ref. (Jordanger, 1990) er basert på flg. fundament:

- Alle aktiviteter er definert med tid/kostnadssammenhenger med usikkerhet
- Alle aktiviteter er lenket i et aktivitetsnettverk
- Planleggingen legger til grunn et gitt krav til sikkerhetsnivå²³ knyttet til prosjektets fremdriftsplan
- Planer optimeres gjennom stegvis replanlegging, der prosjektets fleksibilitet og korrektive potensiale hensyntas

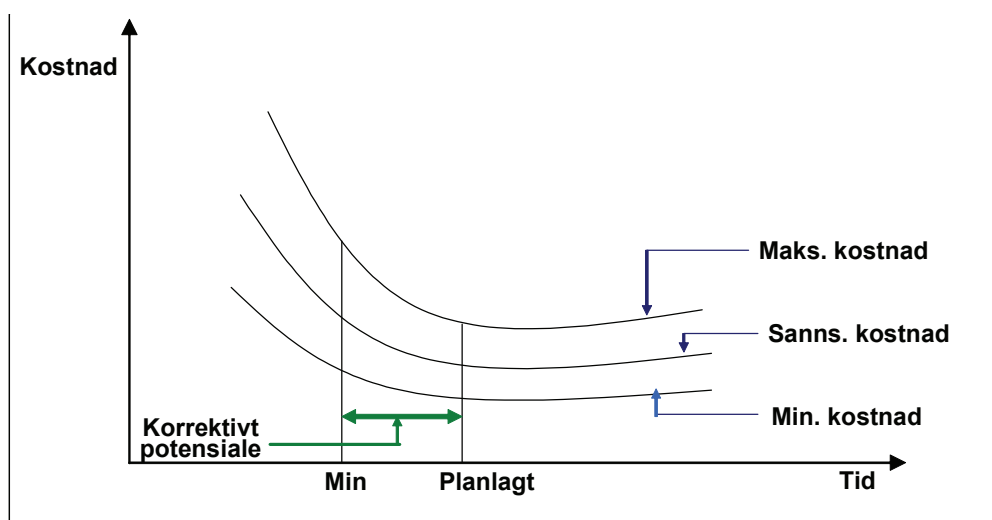
Målfunksjonen i TOPP er: Maksimer netto nåverdi. Nåverdiberegningen er basert på et gitt/ønsket avkastningskrav.

21. Principal-agent teori og informasjonsteori er her interessant i vurderingen av ulike aktører oppfattelse av risiko og positiv usikkerhet. Situasjonen vil normalt være preget av betydelig grad av informasjonsasymmetri mellom partene.

22. TOPP (Total ProsjektPlanlegging) er et konsept som er utviklet i Statoil.

23. Eksempel på krav til sikkerhetsnivå: "Vi må være 99% (ikke mer, ikke mindre) sikker på at vi kan starte produksjon 1. oktober 2005". Før endelig valg av sikkerhetsnivå vil en normalt gjennomføre følsomhetsanalyser for å sjekke ut nåverdi- og investeringskostnadskonsekvenser ved ulike nivåer. For eksempel hvor mye kan vi spare på investeringskostnadene ved å senke sikkerhetsnivået til 98%, og hva blir virkningen på nåverdien.

Grunnlagsdata for fremdriftsplanlegging og kostnadsanalyse er minimums-, sannsynlig-, og maksimumsverdier for varigheter og kostnader pr. aktivitet. Flexibilitet i TOPP beskrives ved at det angis intervall for mulig ressursbruk i den enkelte aktivitet. Dette intervallet beskrives i praksis ved at en angir minimum, normal og maksimum ressurstetthet og på dette grunnlag genererer en funksjonell sammenheng mellom ressurstetthet og kostnadseffektivitet. Se figur 5-1.



Figur 5-1 Tid-/kostnadsammenheng med usikkerhet

Usikkerhet i prosjektet omfatter blant annet tid/kostnadsusikkerhet, samt usikkerhet i den enkelte aktivitets arbeidsomfang. Holdning til usikkerhet uttrykkes gjennom det sikkerhetsnivå (i %) som det kreves at prosjektets fremdriftsplan skal innfri. Valg av sikkerhetsnivå tar blant annet utgangspunkt i fremdriftsplanens grensenytte mht. nåverdi. Virkningen av forskyvning av inntektsprofilen er her sentralt.

Usikkerhetsstyring i TOPP representeres ved en mekanisme som sørger for at fremdriftsikkerheten underveis i prosjektet ikke på noe tidspunkt overskrider eller underskrider definert krav til usikkerhetsnivå. Denne mekanismen fungerer slik ved at det bygges opp tids- og ressursbufferer i prosjektets nettverk på en nåverdi optimal måte. En ressursbuffer er det potensialet en har for å redusere en aktivitets gjennomføringstid ved å øke ressurstettheten fra planlagt verdi til en høyere verdi. Plassering og størrelse på disse buffrene er avhengig av den enkelte aktivitets kritikalitet og lokale kostnadsgradient, dvs. kostnadsendringen som konsekvens av aktivitetens ressursbruk ved en tidsenhets reduksjon i aktivitetens varighet.

Fremdriftsplanen er basert på et aktivitetsnettverk, og kritikalitet i ulike veier i nettverket hensyntas.

Den fleksibilitet som er innebygd i TOPP muliggjør dynamisk replanlegging underveis i prosjektet. Optimeringsalgoritmen tar hensyn til potensialet for korrektive tiltak som planen inneholder. Korrektive tiltak er her styringsmessige tiltak som iverksettes underveis for

stegvis å optimalisere prosjektets totaløkonomi ved bl.a. beslutninger om evt. justering av nivå på ressursinnsats.

Prosjektets nytte-/inntektsprofil og innfasing i tid hensyntas gjennom målfunksjonen ved beregning av netto nåverdi.

TOPP omfatter også en prosjektsimulator for simulering av prosjektgjennomføringen, herunder også stegvis reoptimering basert på periodisk simulerte tilstander. Prosjektsimulatoren deler prosjektet inn i perioder og ved slutten av hver periode simuleres prosjektets tilstand mht. kostnader og fremdrift. Med utgangspunkt i denne simulerte tilstanden optimeres så det videre forløp av prosjektet med målsetningen å oppnå høyest mulig nåverdi for den resterende delen av prosjektet.

Kort oppsummering av sentrale elementer i TOPP-konseptet:

- Omfatter prosjektets totaløkonomi fra start investering til avsluttet drift
- Grunnlagsdata omfatter usikkerhet i tid, kostnad og fremdrift
- Optimalisering hensyntar krav til sikkerhetsnivå i prosjektets fremdriftsplan gjennom etablering av tidsbuffer på nåverdi-optimal måte
- Optimalisering utnytter prosjektets positive usikkerhet gjennom maksimering av nåverdi

TOPP er et unikt konsept og er tatt med i rapporten for å presentere nye vinklinger og nye ideer knyttet til problemstillinger som uvilkårlig vil være en del av det nye kvalitetssikringsregimet. Høy kostnadseffektivitet, maksimal verdiskaping og samfunnmessig nytte forutsettes her å være et hovedtema.

6. Utfordringene ved implementering

For at nytteverdien av det skisserte konsept for usikkerhetsstyring skal kunne høstes må implementering av konseptet hos prosjekteiere og i aktuelle prosjekter gis høy prioritet. Implementering er generelt en undervurdert innsats, ikke minst i akademiske kretser. Det er en lang vei fra å foreskrive en løsning til faktisk realisering av den. Implementering krever motivasjon, virksomhetsforståelse, innsikt i holdninger, beslutningsprosesser, maktforhold.

Å fokusere på hvordan usikkerhet behandles i beslutningsprosessene er svært viktig. Irreversible beslutninger er aller viktigst. Beslutninger fattes basert på hva beslutningstakere vet og tror om fremtiden. Beslutningsprosesser generelt er til dels preget av irrasjonalitet, ... eller mer korrekt: Beslutninger fattes generelt på et mangelfullt informasjonsgrunnlag ofte kombinert med til dels irrasjonelle vurderinger og preferanser.

Viktige grunnleggende prinsipper for usikkerhetsstyring er tidligere beskrevet av mange forfattere. Konseptet i sin fulle bredde er imidlertid kun i begrenset grad implementert i prosjektvirksomheten. Usikkerhetsanalyser og hensyntakelse av kostnadsusikkerhet i beslutningssammenheng er etablert som praksis i mange større private og offentlige prosjekter. Men forståelse av "den positive usikkerhet" er foreløpig i liten grad grunnfestet. Ekstern kvalitetssikring i hht. etablert regime har foreløpig kun i begrenset grad bidratt til en utvikling her. Fokus har vært å foreskrive metoder og teknikker fra et ingeniør- eller økonomiperspektiv. En har kun i liten grad maktet å rokke ved en etablert grunnholdning basert på rammestyring og risiko-/usikkerhetsaversjon. Det bør derfor være en målsetting å skape konstruktiv forståelse for positiv usikkerhet blant alle prosjektets aktører/leverandører. Dette vil bidra til å gjøre samarbeidet dynamisk, utfordrende, utviklende og selvsagt gi høy nytteverdi/lønnsomhet.

Samarbeid om positiv usikkerhet gir økt verdiskaping

Styring av positiv usikkerhet bør her bl. a. operasjonaliseres gjennom insentivmekanismer i leverandør-kontrakter.

Identifisert usikkerhet i form av risiko og positive muligheter i definerte utfallsrom skaper trygghet gjennom beredskap og proaktiv styring. Å oppnå denne holdningsendringen krever ikke bare rasjonelle argumenter. Det må skapes en forståelse som gir forbedret evne til mestring av prosjektets kompleksitet og forståelse for at forbedret mestring vil gi økt verdiskaping i prosjektet.

Forbedret mestring av usikkerhet vil også ha innvirkning på kultur, miljø og psyke i prosjektet og vil kunne erstatte stress og frykt med større grad av harmoni. Det å skape en "jeg føler meg usikker, men jeg liker det for jeg har kontroll"-holdning er viktig. En kan ha kontroll på overordnet nivå, på helheten, selv om det er usikkerhet/(innkapslet) kaos på enkeltområder. Denne holdningen kan skapes hvis en på tross av prosjektets kompleksitet og usikkerhet føler og reelt har en god mestringsevne. Hvis en lykkes i å skape denne holdningen, vil mestring av usikkerheten oppfattes som en spennende utfordring. En slik grunnholdning vil også

bidra til å skape en “vi-kultur” i prosjektet, en sammensveiset gruppe som proaktivt mestrer felles utfordringer.

Målsettingen videre bør være å oppnå en systematisk kostnadsunderskridelse²⁴ ved å implementere proaktiv usikkerhetsstyring der risiko reduseres og oppsider styrkes. Effekten av potensialet knyttet til proaktiv styring av den positive usikkerhet bør imidlertid ikke forskutteres, dvs. innkasseres før realisering.

Utfordringen knyttes for en stor del til beslutningsprosessene - hvordan beslutninger fattes i en dynamisk virkelighet. Herunder knyttes utfordringene til fremskaffelse av kvaliteter i beslutningsunderlaget, beslutningsprosessene i seg selv, og ikke minst realisering/implementering av beslutningene. For å lykkes må endringsprosessen fra ubevisst til bevisst usikkerhet gjennomgås.

Dagens praksis når det gjelder kvalitetssikring av store statlige investeringsprosjekter kan som nevnt virke kostnadsdrivende. For i større grad å høste den positive delen av utfallsrommet må følgende tiltak iverksettes:

1. Avvikle rammestyring som regime på prosjektnivå i statlige investeringsprosjekter. Erstattes av styringsregime basert på optimal kostnadseffektivitet på porteføljenivå. Teknisk styringsregime er i hovedsak utviklet. De største utfordringene er holdningsendring og kompetansebygging
2. Etablering av et styringsregime på porteføljenivå. Overskuddsmidler fra prosjekter som underskrider styringsrammen tilføres styringsreserve på porteføljenivå. Prosjekter som overskrider styringsrammen tilføres midler fra styringsreserve på porteføljenivå
3. Finansieringsrammen for det enkelte prosjekt reduseres fra 85% sikkerhetsnivå til et nivå som gir ønsket sikkerhetsnivå og finansiell fleksibilitet på porteføljenivå
4. Etablere en 10-på-topp liste over positive muligheter i tillegg til en tradisjonell 10-på-topp-liste som erfaringsmessig er primært risikofokusert. Prioritering av tiltak baseres på forventet effekt, tidskritikalitet og styrbarhet. Forventet effekt omfatter forventede kostnadsreduksjoner eller forventede reduksjon i kostnadsøkninger ved iverksettelse av tiltak. Kostnadsreduksjoner og reduserte kostnadsøkninger likestilles²⁵
5. Holdninger: Grunnholdningen i de fleste prosjekter i dag er preget av deterministisk tenkning og rammestyring. Endring av holdningene forutsetter at det utvikles en forståelse for det nye styringsregimet. Opplæring av prosjektledere og porteføljestyrere må gjennomføres. Styringsregimet må implementeres i prosjektets oppstartsfase og alle sentrale aktører må gis opplæring.

Målet med holdningsskapende innsats er å stimulere prosjekter til å koste mindre enn budsjettet, blir ferdigstilt før planlagt sluttidspunkt, leverer bedre kvalitet enn planlagt, og gi en

24.Referansen for overskridelser er her opprinnelig bevilgningsramme

25.Økonomisk nytteverdi er uavhengig av om det er dreier seg om underskridelse eller overskridelse. Å iverksette tiltak som hindrer kostnadsøkning på 1 MNOK har samme verdi som å iverksette tiltak som medfører en underskridelse på 1 MNOK. Nytteverdien er uavhengig av hvordan prosjektet ligger an kostnadmessig.

totaløkonomi bedre enn planlagt. Stimulere prosjekter til å få mindre overskridelser, mindre forsinkelser, mindre kvalitetsreduksjoner, mindre tap i totaløkonomi enn ved tradisjonell styring.

Fremdriftsplaner påvirker prosjektkostnadene. Fokus innen fremdriftsstyring må være å oppnå en bedre gjennomføring enn planlagt på et deterministisk grunnlag²⁶. Dessuten vil det være et mål å øke forutsigbarheten knyttet til prosjektets fremdrift og økonomiske og andre konsekvenser. For å oppnå dette må det etableres beredskap til å høste oppsiden (dra nytte av at tidligere aktiviteter kan bli ferdigstilt før deterministisk plan for eksempel gjennom opsjoner i kontrakter). Det bør planlegges med stramme aktivitetsvarigheter, men samtidig bør det legges inn slakk for å gi optimal fleksibilitet og beredskap. Dimensjonering av riktig slakk og oppdatering av denne må gjøres dynamisk ut fra ønsket sikkerhetsnivå.

Initiell planlegging av prosjekter er alltid preget av mangelfull informasjon. Endelig optimale planer kan derfor ikke etableres i utgangspunktet. Prosjektet har ikke tilgang på tilstrekkelig informasjon til at prosjektet kan planlegges riktig i en ett-trinnsprosess. Denne erkjennelsen betyr at ambisjonsnivået bør være at en planlegger prosjektet "best mulig" på grunnlag av tilgjengelig informasjon på et gitt tidspunkt og at en reoptimerer resten av prosjektet stegvis underveis, etter hvert som mer informasjon gradvis blir tilgjengelig. Dette er det fundamentale prinsipp bl.a. i TOPP-konseptet. Denne erkjennelsen gir også føringer mht. måldefinisjoner. Deterministiske mål må erstattes av dynamiske mål:

"Gjennomføre prosjektet til en kostnad på x MNOK" erstattes med "Gjennomføre prosjektet til en kostnad som er optimal for prosjektets måloppnåelse"

Det skal ikke underslås at slik omdefinering av mål og målstyringsprinsipper vil medføre en krevende holdningsendring. Den største utfordringen vil være at måldefinisjonene blir mindre konkrete, målbare (mindre SMART²⁷ e), ref. (Klakegg, 2004). Det generelle, overordnede målet vil være "å maksimere prosjektets nytteverdi". Operasjonalisering av dette målet oppnås gjennom definisjon av prosjektets rammebetingelser. Rammebetingelsene omfatter tidsrom, kostnadmessig spillerom, og andre begrensninger knyttet til prosjektets gjennomføring (lover, forskrifter, premisser med mer).

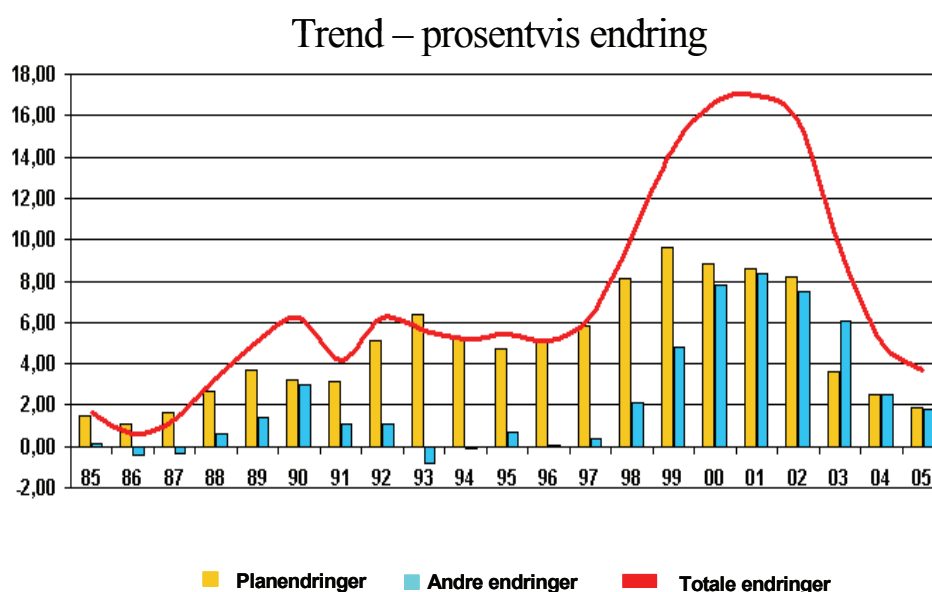
Bevilgningsprosessen kan som i dag baseres på prosjektets forventede kostnad og kostnadsikkerhet, men kostnadsestimater må i større grad være en funksjon av best mulig totaløkonomi (investering/drift) og kvalitativ/kvantitativ nytte.

26. Et eksempel på det potensialet som kan ligge i forbedret fremdriftsplanlegging kan være OPS-prosjektet E39 Klett-Orkanger. Hensiktsmessig håndtering av usikkerhetsdimensjonen/deling av risiko og muligheter er en del av denne modellen.

27. SMART: Mål skal være Spesifiserte, Målbare, Aksepterte, Realistiske, Tidsrelaterede.

7. Kommentarer til kostnadsutvikling i store statlige investeringsprosjekter

Erfaringer fra statlige investeringsprosjekter viser en systematisk overskridelse, ref. (Flyvbjerg, 2003), (Næss, 2004). Kostnadsutviklingen i norske veiprojekter vises i figur nedenfor som et eksempel.



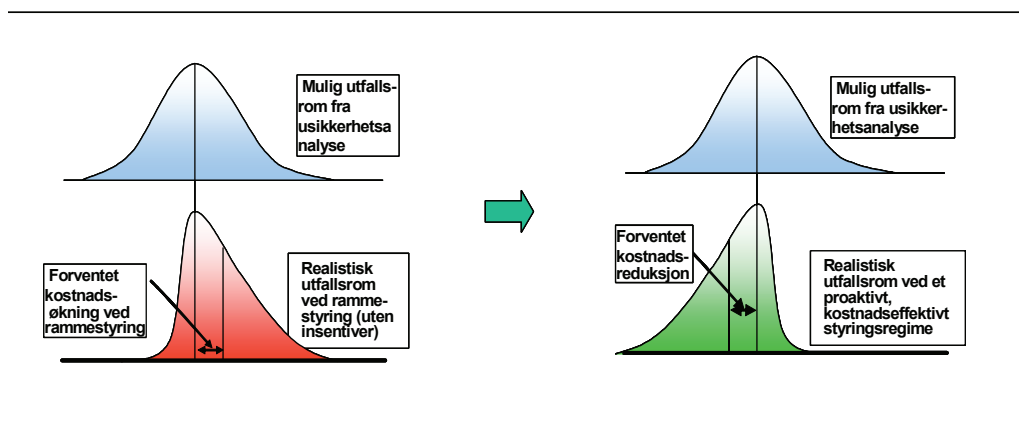
Figur 7-1 *Sluttkostnader vs. estimat i veiprojekter (kilde: Statens vegvesen, Vegdirektoratet)*

Kurven viser forholdet mellom opprinnelige kostnadsoverslag og ferdigkostnad. Tallene for opprinnelig kostnadsoverslag tar utgangspunkt i grunnlaget for beslutning om bevilgning. I figuren vises antatt slutt-kostnad for de prosjekter som ikke er ferdigstilt.

En betydelig årsak til økningen i perioden etter 1997 oppgis fra Statens vegvesen å være at administrasjonsbudsjettet i 1998 falt bort og at alle kostnader til drift av vegkontorene fra dette tidspunkt skulle bekostes gjennom prosjektbevilgningene. Dette var det ikke mulig å ta høyde for i kostnadsoverslagene.

Selv om en justerer for dette, kan en konkludere med at det i vist tidsrom er en systematisk kostnads-overskridelse. Trenden de siste årene synes positiv i den forstand at overskridelsene minker klart. Bakgrunnen for dette er foreløpig ikke klarlagt, men det er lov å håpe at det viser resultat av bedre styring og høyere kvalitet på kostnadsoverslag.

En årsak til den systematiske kostnadsoverskridelsen i perioden er trolig et kostnadsstyringsregime basert på rammestyring.



Figur 7-2 *Fra rammestyring til kostnadseffektiv usikkerhetsstyring*

Rammestyringen har vesentlige mangler når det gjelder motivasjon/insentiver for å oppnå kostnadsunderskridelser. Ved å revidere målstyringsprosessen til et proaktivt usikkerhetsregime med insentiver vil en kunne oppnå systematiske underskridelser som illustrert i figur 7-2.

Antatt reduksjon i overskridelsene (fig. 7-1) er ikke uten videre et moment som reduserer potensialet ved effektiv styring av usikre forhold. En bør ikke se bort fra at en medvirkende årsak til utviklingen kan være at estimatene har havnet for høyt, og derved bidrar til en positiv trend når forventningsverdier og prosjektrammer benyttes som referanse. Evt. for høye kostnadsestimater kan sogar ha hatt en kostnadsdrivende virkning. En gjennomgang av estimatenes enhetspriser og påslag for usikre forhold vil kunne gi et svar på dette. Når det gjelder finansieringsrammen så kan en generelt si at en ramme på 85% sikkerhetsnivå for det enkelte prosjekt, ut fra et porteføljeperspektiv er for høyt.

Å etablere et kostnadseffektivt styringsregime som også fokuserer på utfallsrommets oppside vil kunne gi en utvikling som gir reduserte kostnader uten at kvaliteten blir skadelidende. Det er grunn til å anta at rammestyringens manglende fokus på oppsiden medfører at muligheter for kostnadsreduksjoner har gått og går tapt. Unødige kostnader påløper typisk i prosjekter der antatt sluttkostnad underveis ligger under den økonomiske rammen. Denne situasjonen skal statistisk sett opptre i ca. 50% av prosjektene. "Pengesekktenkningen" medfører finansiering av diverse gode formål som ofte fremkommer i prosjektets slutfase, mens midler heller skulle vært tilbakeført til porteføljeeier. Porteføljeeier har forutsetninger og ansvar for at disse midlene utnyttes til samfunnets beste.

Porteføljeperspektivet gir best utnyttelse av positiv usikkerhet

Proaktiv styring gjennom kostnadseffektiv usikkerhetsstyring vil i de fleste prosjekter bidra til å redusere potensialet for kostnadsøkninger og øke potensialet for kostnadsreduksjoner. Denne forventede effekt bør imidlertid ikke forskutteres ved reduksjon av prosjektets styringsramme. Etablering av kostnadmessige styringsmål samt transaksjoner mellom prosjekter via porteføljeeier vil sikre kostnadseffektiv styring ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv. Statistikk over sluttkostnader vil etter hvert vise om en lykkes med å høste den positive delen av utfallsrommet. Statistikken vil i så fall etter hvert vise systematiske kostnadsunderskridelser. De besparelser som disse underskridelsene medfører, forutsettes sys-

selsatt på en samfunnsøkonomisk optimal måte, for eksempel gjennom forsering av igangsatte prosjekter eller tidligere oppstart av prioriterte prosjekter. Men, ikke til å utvide omfanget eller heve standarden på eksisterende prosjekt uten en ny beslutning! Konsept for porteføljestyring som ivaretar dette er beskrevet av flere forfattere, for eksempel (Jordanger et al, 2003) og (Berntsen et al, 2003).

8. Slutt kommentar

Utnyttelse av positiv usikkerhet i prosjektsammenheng er i dette notatet søkt belyst gjennom ulike perspektiver. Det som kreves for å lykkes er mye mer enn tilgang på akademiske, ingeniørmessige metoder og teknikker.

Prosjektplanlegging og -styring under usikkerhet er en relativt ung disiplin. Hovedfokus både nasjonalt og internasjonalt har til nå vært prosjektets risiko, dvs. faren for at prosjektets mål ikke blir oppnådd.

Tiden for et paradigmeskifte er kommet: Bevisstheten rundt prosjektets positive usikkerhet må økes og utnyttes for å øke kostnadseffektiviteten og verdiskapingen gjennom prosjektene. Positiv og negativ usikkerhet/risiko må balanseres og styres proaktivt gjennom et dynamisk, bærekraftig styringsgrunnlag.

Prosjekteiere, prosjektdeltakere og prosjektets interessenter må ha en felles holdning til styring av usikkerhet. Å etablere usikkerhetsnøytrale holdninger som er preget av balansert utnyttelse av positiv usikkerhet og reduksjon av risiko er en stor utfordring fremover, i en prosjektverden preget av rammetenkning og usikkerhetsaversjon.

Referanser

- Bernstein 1998. *Against the Gods. The Remarkable Story of Risk*. John Wiley & sons Inc.
- Berntsen et al. 2003. *Styring av prosjektporteføljer i staten, Concept rapport nr. 1*. Dovre international/ Concept.
- Brekke 2004. *Realopsjoner og fleksibilitet i store offentlige investeringsprosjekter*, Concept rapport nr. 8, Frischsentrret/ Concept.
- Finansdepartementet 2004. *Anbudsinnyddelse. Rammeavtale om konsulenttjenester vedrørende kvalitets sikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ*.
- Flyvebjerg, Bent, Bruzelius, Nils and Rothengatter, Werner. 2003. *Megaprojects and Risk. An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press. ISBN: 0-521-80420-5 (ib.), 0-521-00946-4 (h.)
- Hofstede 1984. *Cultural Dimensions In Management And Planning*. Asia Pacific Journal of Management
- Jordanger 1990. *TOPP Prototype. Beskrivelse av konsept*. Statoil.
- Jordanger et al. 2003. *The Power of Portfolio Management*. PTL
- Jordanger 2004. *Usikkerhetsanalyser. Nye utfordringer*. PTL
- Klakegg 2004. *Målformulering i store statlige investeringsprosjekt*, Concept rapport nr. 6. NTNU/ Concept.
- Monod 1972. *Tilfeldigheten og nødvendigheten*. Gyldendal, ISBN 82-05-00884-1
- Moxnes 1995. *Positiv angst i individ, gruppe og organisasjon*. Forlaget Paul Moxnes. ISBN: 82-91558-00-0 (h.)
- Næss 2004. *Bedre behovsanalyser. Erfaringer og anbefalinger om behovsanalyser i store offentlige investeringsprosjekter*, Concept rapport nr. 5. NIBR/ Concept.
- PS 2000. 2000. *Prosjektterminologi*. PS 2000/ Norsk senter for prosjektledelse

Concept rapportserie

Papirtrykk: ISSN 0803-9763

Elektronisk utgave på internett: ISSN 0804-5585

Tilgjengelig på

www.concept.ntnu.no/Publikasjoner/Rapportserie/concept_rapport.htm

Rapport	Tittel	Forfatter
Nr. 15	Kostnadsusikkerhet i store statlige investeringsprosjekter; Empiriske studier basert på KS2 Cost Uncertainty in large Public Investment Projects; Empirical studies based on QA2	Olav Torp (red.), Ole Morten Magnussen, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg
Nr. 14	Positiv usikkerhet og økt verdiskaping Positive uncertainty and increasing utility	Ingemund Jordanger
Nr. 13	Usikkerhetsanalyse – Feilkilder i metode og beregning Uncertainty analysis – sources of error in data and analysis	Kjell Austeng, Vibeke Binz og Frode Drevland
Nr. 12	Metoder for usikkerhetsanalyse Uncertainty analysis – Methodology	Kjell Austeng, Jon Terje Midtbø, Vidar Helland, Olav Torp og Ingemund Jordanger
Nr. 11	Usikkerhetsanalyse – Modellering, estimering og beregning Uncertainty analysis – modeling, estimation and calculation	Frode Drevland, Kjell Austeng og Olav Torp
Nr. 10	Usikkerhetsanalyse – Kontekst og grunnlag Uncertainty analysis – context and foundations	Kjell Austeng, Olav Torp, Jon Terje Midtbø, Ingemund Jordanger og Ole Morten Magnussen
Nr. 9	Bedre utforming av store offentlige investeringsprosjekter. Vurdering av behov, mål og effekt i tidligfasen Improved design of public investment projects. Making up-front appraisals of needs, objectives and effects	Petter Næss med bidrag fra Kjell Arne Brekke, Nils Olsson og Ole Jonny Klakegg
Nr. 8	Realopsjoner og fleksibilitet i store offentlige investeringsprosjekt Real options and flexibility in major public investment projects	Kjell Arne Brekke
Nr. 7	Hvordan trur vi at det blir? Effektvurderinger av store offentlige prosjekt An estimated guess. Up-front assessment of anticipated effects of major public investment projects	Nils Olsson
Nr. 6	Målformulering i store statlige investeringsprosjekt Formulation of objectives in major public investment projects	Ole Jonny Klakegg
Nr. 5	Bedre behovsanalyser. Erfaringer og anbefalinger om behovsanalyser i store offentlige investeringsprosjekt Needs analysis in major public investment projects. Lessons and recommendations	Petter Næss
Nr. 4	Konseptutvikling og evaluering i store statlige investeringsprosjekt Concept development and evaluation in major public investment projects	Hege Gry Solheim, Erik Dammen, Håvard O. Skaldebø, Eystein Myking, Elisabeth K. Svendsen og Paul Torgersen
Nr. 3	Beslutningsunderlag og beslutninger i store statlige investeringsprosjekt Decisions and basis for decisions in major public investment projects	Stein V. Larsen, Eilif Holte og Sverre Haanæs
Nr. 2	Statlig styring av prosjektledelse. Empiri og økonomiske prinsipper. Economic incentives in public project management	Dag Morten Dalen, Ola Lædre og Christian Riis
Nr. 1	Styring av prosjektporteføljer i staten. Usikkerhetsavsetning på porteføljenivå Public project portfolio management. Estimating provisions for uncertainty at portfolio level.	Stein Berntsen og Thorleif Sunde