

KOSTNADSESTIMERING OG USIKKERHETSANALYSER

Fortsatt vanskelig – men ikke umulig

Oppfølging av artikkel i Prosjektledelse nr. 2 i 2016: Mye bedre men ennå ikke perfekt.

AV **OLE JONNY KLAKEGG/NTNU OG WSP NORGE**
STEEN LICHTENBERG/LICHTENBERG & PARTNERS

Dokumenterte resultater fra de Skandinaviske landene viser at systematikken bak Suksessivprinsippet, som er utviklet og tatt i bruk har potensiale til å fastlegge et realistisk budsjett og holde det når prosjektet er tilstrekkelig modnet og konkretisert. Det er bra, men fortsatt er ikke alt perfekt. Vi skal derfor se nærmere på et par gjenstående utfordringer i kostnadsestimering og usikkerhetsstyring. De to store problemene vi skal se på er 1) å dimensjonere budsjettet riktig i tidligfase, og 2) å fastlegge det ideelle kostnadsnivået. Ved å kombinere de kjente erfaringene fra suksessiv arbeidsmåte med enkel metodikk som bygger

på «the outside view» kan også disse utfordringene overvinnes. Mye er gjort med å stille de riktige spørsmålene.

DIMENSJONERING AV BUDSJETT I TIDLIGE FASER

Planleggere og beslutningstakere som kun fokuserer på egenkapene ved det enkeltprosjektet de planlegger akkurat nå benytter det vi kaller «innsidesyn». De vil avgrense sine vurderinger til konsekvenser innenfor rammen av det som er planlagt for akkurat dette prosjektet. Ingeniørtilnærmingen er typisk å gå mer i detalj for å bli sikrere. Dette fører til at de legger ennå





Problemet er ikke i og for seg at planleggerne regner feil. Problemet er at fokuset er på feil sted til feil tid.

mer arbeid i de detaljene de allerede har kunnskap om og som de er i stand til å spesifisere mer presist. Det er alltid mulig å regne med ennå flere siffer bak komma. Dette er en av spilleregelene som er vanskelig å overholde for ingeniører – å bare detaljere elementer som har en dokumentert kritisk usikkerhet. Derfor er det viktig at deltakergruppen skal være uavhengig og bredt sammensatt, dvs. Ikke kun ha teknisk kompetanse. Resultatet av mer detaljering på kjente tema blir «liksomnøyaktig» - det er riktig svar på feil spørsmål.

Problemet er ikke i og for seg at planleggerne regner feil. Problemet er at fokuset er på feil sted til feil tid. I tidligfase er det utsjekk av forutsetningene som er viktigst – ikke hvilke detaljerte løsninger som kan utvikles. Detaljene skal komme – alt til sin tid. Først må vi imidlertid kna og modne forutsetningene til vi er tilstrekkelig sikker på at de er realistiske og akseptable. Først da kan vi vite hvilke løsninger som er hensiktsmessige for brukerne, vil bli akseptert av interessentene, er hensiktsmessige for produksjon etc.

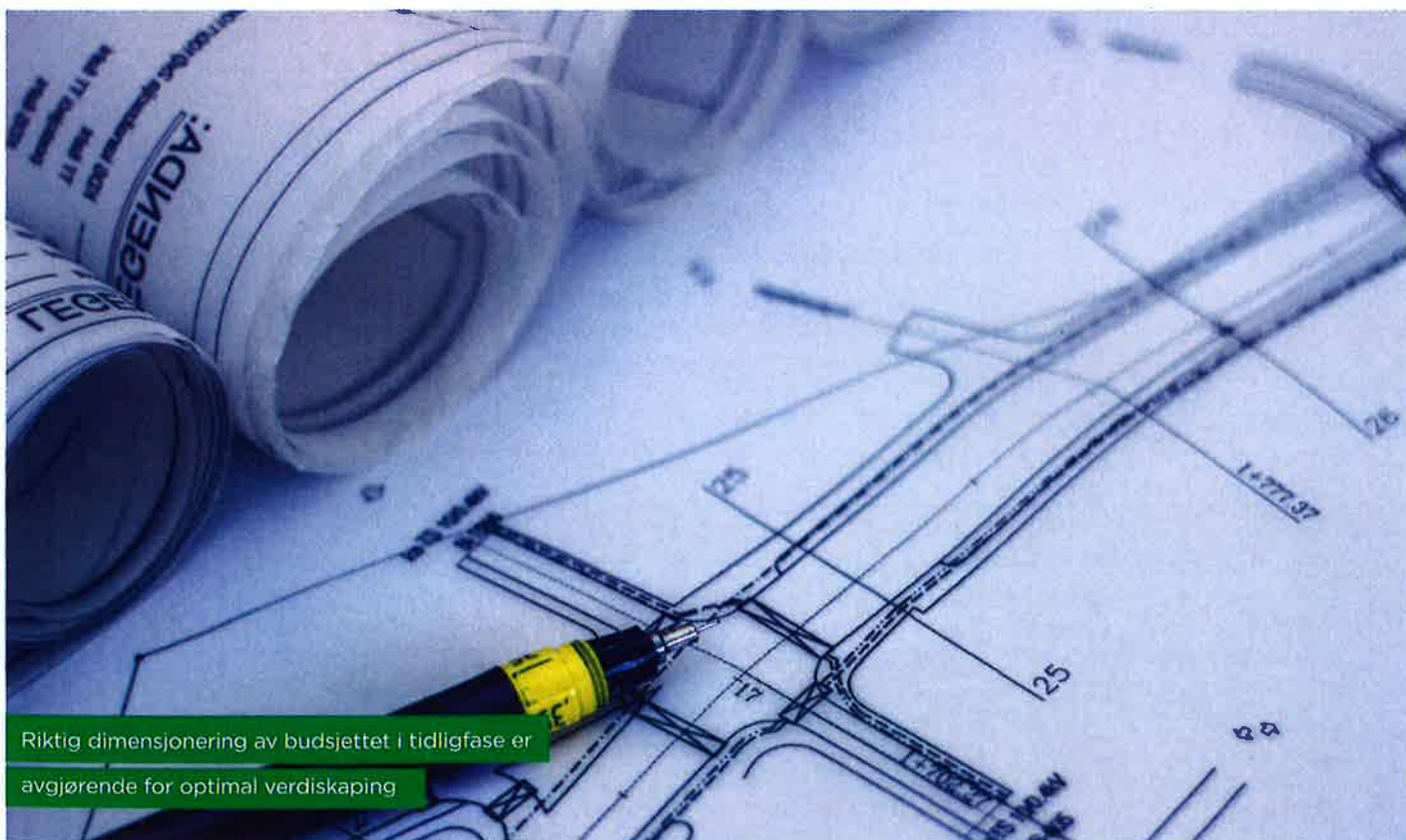
Ukritiske innsidesyn leder til unødvendig ressursbruk som bare tilsynelatende gir bedre svar. Det styrker fokuset på den

løsningen som allerede er nærliggende fremfor å stille spørsmål med hva det egentlig er bruk for.

Dilemmaet er altså at vi på denne måten bruker mer ressurser men ender med å lage et dårligere beslutningsunderlag. I de tidligste

fasene er det nødvendig å se et realistisk utfallsrom. Da trengs «the outside view», eller «utsidesynet» som vi kan oversette det med. Dess lenger modningen av konseptet og løsningen er kommet, dess bedre er internt fokus, «innsidesynet» i stand til å håndtere problemstillingene og er mer og mer i samsvar med hva som tradisjonelt kreves av planleggingsmetodikk. Så lenge prosjektet ikke er tilstrekkelig modnet er innsidesyn ikke tilstrekkelig. Her møter vi også en av Suksessivprinsippets spilleregler, nemlig at det ikke bare handler om en kompetent gruppe, men også en kreativ gruppe som er i stand til å se bortenfor det åpenbare.

Konsekvensen er at vi må erkjenne behovet for «the outside view», se for eksempel Flyvbjerg (2006a). Utsidesynet representerer behovet for å se på andre prosjekt for å få et realistisk bilde av hvor stort utfallsrommet faktisk er. Vi må altså ikke bare se på forutsetningene vi mener er rett for vårt prosjekt, men også studere hvordan det har gått med andre prosjekt. Hvilke utviklingsløp har de gjennomgått? - og hvilke kostnads-konsekvenser har dette hatt? Dersom denne utviklingen har oppstått i andre prosjekt kan det også tenkes å inntreffe her - hvorfor skulle den ikke det?.



Riktig dimensjonering av budsjettet i tidligfase er avgjørende for optimal verdiskaping



Det er ennå ikke vanlig å fremlegge noe dokumentasjon rettet inn mot å definere hvilken kostnad som er ideell (riktig) for prosjektet

Denne tilnærmingen er bygget inn i suksessivprinsippet og er i prinsippet en viktig del av prosessen som gjennomføres i alle statlige investeringsprosjekter i dag. Vi tror imidlertid ikke bevisstheten om dette er særlig godt utviklet. Som regel begrenses vurderingene mer eller mindre til de subjektive synspunkt som deltakerne i ressursgruppen har med seg i hukommelsen, generelle erfaringer de har samlet opp over tid. Disse erfaringene utfordres i gruppeprosessen som leder til å vurdere kostnadstall. Svakheten er ofte mangel på konkret underlag for disse subjektive vurderingene. Underlaget for vurderingene knyttes kun til referanser og kostnadstall for enkeltelementer. Dette er altfor fragmentert og lite helhetlig.

Det vi ser som må forbedres for at utsidesynet skal få den plass og påvirkning den fortjener i planleggings- og estimeringsprosesser er at det må anerkjennes som et eget trinn i estimeringsprosessen og synliggjøres mer eksplisitt. Dette handler om å få på plass de nødvendige fakta om helheten som ressursgruppen skal vurdere på grunnlag av. Ved å kunne påvise den reelle bredden i utfallsrommet synliggjort av tidligere prosjekter blir det vanskelig å avvise risiko og muligheter uten å ta dem inn over seg. Bare udokumenterte subjektive erfaringer er ikke godt nok. Når vi får på plass et faktagrunnlag som eksplisitt og overbevisende viser utfallet av historiske prosjekter vil gruppen bli utfordret slik at de må se et større utfallsrom.

Utnytting av utsidesyn kan potensielt fjerne eller i alle fall bedre på problemene med tidlig låsing til forutinntatt løsning, manglende evne til å løsrive seg fra detaljer og for smalt utfallsrom. Dette vil hjelpe på problemstilling nr. 1: Riktig dimensjonering av budsjettet i tidligfase. Det åpner opp for en diskusjon som hindrer analysedeltakerne å være for optimistiske, og gjør dem dermed bedre i stand til å vise konsekvensen av beslutninger.

Dermed kan realistiske kostnadsnivå bli synliggjort på et mye tidligere tidspunkt. Kanskje allerede på et lavt modningsnivå som tilsvarer når et prosjekt tas inn i langtidsplanene, men i alle fall ved konseptvalg.

Riktig dimensjonering av budsjettet i tidligfase er avgjørende for optimal verdiskaping av de grunnene som Flyvbjerg (2002, 2003, 2006a,b), Welde, Samset, Andersen og Austeng (2015) og andre har pekt på. Konsekvensen av feildimensjonering er feildisponering av ressurser, starting av feil prosjekter og låsing av kapital som burde være disponert til andre formål.

DET IDEELLE KOSTNADSNIVÅ

Et prosjekt som tildeles for mye penger og bruker dem opp vil representere mindre verdiskaping enn det skulle hatt. Overforbruk av penger er verdiløsende på samme måte som sløsing. Pengene kan gjerne gå til ekstra tiltak som isolert sett er samfunnsnyttige, men når så du sist disse ekstra midlene begrunnet med fakta som underbygget at de representerer den beste bruken av pengene?

Det kan neppe defineres et ideelt kostnadsnivå utfra rent rasjonelle modeller og matematikk. Til det er virkeligheten for kompleks og sammensatt. Hva er ideelt nivå på investering, og hva er ideelt nivå på kostnad til drift? Alt henger sammen og mange hensyn må avveies mot hverandre. Vi er ikke i stand til å vekte ulike hensyn sammen på måter som alle ville akseptere som et optimalt resultat. Derfor vil vi heller ikke anbefale å prøve å gå denne veien. Vi må akseptere at det er mer et spørsmål om å finne en gylden middelvei enn et teoretisk optimum. Man bør utnytte suksessivanslyses identifikasjon av potensielle optimaliseringsmuligheter. Det har vist seg å kunne bidra til betydelige forbedringer.

Problemstillingen å finne det optimale investeringsnivået kan også adresseres ved det samme grepet som beskrevet for dimensjonering av budsjett i tidligfase. Dersom en samler et faktabasert underlag som viser kostnaden av tidligere prosjekter i kombinasjon med hvilke kvaliteter disse prosjektene har, hvilken verdi de har skapt, vil det fremtre et grunnlag for å vurdere hvor høyt kostnadsnivå et prosjekt bør ligge på for å tilfredsstillere behovet og gi god verdi for samfunnet og brukerne. Først da kan vi konstatere at prosjektet representerer god verdiskaping.

NØKKELEN LIGGER I DE SPØRSMÅLENE SOM STILLES

Per i dag er det vanlig å basere et budsjett på en rekke konkrete funksjoner og kvalitetsnivå som budsjettkrav. De inneholder ideelt en relevant og rimelig sikring i forhold til fremtidig utvikling. Det er et problem å trekke inn fremtidige, ennå ikke identifiserte krav, kanskje med unntak for stadig økende krav til miljø og sikkerhet

Det er ennå ikke vanlig å fremlegge noe dokumentasjon rettet inn mot å definere hvilken kostnad som er ideell (riktig) for prosjektet. Dette er ganske oppsiktsvekkende når en vet at disse prosjektene planlegges og gjennomføres av etater og profesjonelle utbyggere som stadig planlegger og gjennomfører nye prosjekter over tid. Det er ikke enkelt å samle et grunnlag som setter et prosjekt i fornuftig helhetsperspektiv men kan ikke være umulig. Kan vi ikke, eller vil vi ikke?

Flyvbjerg (2006a) har foreslått en egen metodikk kalt referanseklassestimering basert på beslutningspsykologi og økonomiske teorier. De mest kjente er teoriene til Kahneman og Tversky (Kahneman 2011). Metodikken er utmerket, men vil i mange tilfeller støte på flere praktiske problemer: Det er ofte ikke tilgjengelig tilstrekkelig mange relevante prosjekter til å utgjøre en formell referanseklasse. Den er også analytisk krevende.

Derfor foreslår vi å forenkle dette drastisk. Vi foreslår at det bør gjennomføres en innsamling av reelle erfaringer fra de prosjektene som er tilgjengelig, uten et formelt krav

hverken til antall historiske prosjekter eller relevans for det aktuelle prosjektet som planlegges nå. Det er heller ikke nødvendig med avansert statistikk eller matematisk behandling av tallene.

Poenget med denne forenklete metoden er å synliggjøre utfallsrommet, ikke å vitenskapeliggjøre det. Dersom den reelle variasjonen i utfall for ulike prosjekter er gjort synlig, sammen med en enkel beskrivelse og faktabasert karakteristikk av resultatet, kan planleggere og beslutningstakere selv vurdere hva de trekker ut av dette grunnlaget.

Dette er mye bedre enn å la problemstillingen ligge ubesvart, og det er bedre med en helt enkel fremstilling som fagfolk forstår, enn en avansert analyse som bare eksperter kan bruke og som dessuten kan være vanskelig å etablere. Ved å enkelt synliggjøre en begrenset referanseklasse kan en stille mange kritiske spørsmål som utfordrer planleggere og beslutningstakere. Dette er hittil gjort i forbindelse med noen veiprojekter. Figur 1 viser utdrag av et slikt underlag som illustrasjon. Alle kostnader er regnet om til 2015-kroner (felles kroneverdi).

Figur 1 viser et utvalg av seks referanseprosjekter med kjente kostnader som setter to nye kostnadsoverslag (nummer 7 og 8) i perspektiv. Den enkle oppstillingen gir grunnlag for en rekke kritiske spørsmål til for eksempel prosjekt nr 8: Hvorfor ser dette prosjektet ut til å bli fem ganger så dyrt som det billigste? Hvordan kan det ha seg at dette prosjektet er dyrere per meter ferdig veg enn den dyreste strekningen i utvalget? Hvorfor er dette prosjektet omtrent dobbelt så dyrt som et prosjekt som har nesten akkurat de samme karakteristika og mer enn dobbelt så kostbart som et sammenlignbart prosjekt som er mye større?

Merk at det er viktig at spørsmålene stilles til helheten og ikke kun til enkeltelementer i prosjektet. Noen kostnadseffekter er lette å identifisere, for eksempel at MVA-reglene er forandret i tiden mellom de seks referanseprosjektene ble ferdigstilt og de nye overslagene. Andre effekter er knyttet til kjente kostnadsdrivere som nærhet til byområder, dyre enkeltkomponenter (tunnel, bru), kompleksitet, vanskelig topo-

OLE JONNY KLAKEGG



Ole Jonny Klakegg, sivilingeniør, ph.d., har 26 års erfaring fra forskning, undervisning og konsulentvirksomhet innen pro-

sjektledelse. I hans nåværende stilling er han professor i prosjektledelse knyttet til etterutdanningen ved NTNU. Han er også FoU Direktør i WSP Norge. Klakegg er leder for BAE-programmet tilknyttet ProsjektNorge. Han har doktorgrad på temaet eierstyring av store investeringsprosjekter og er ekspert på usikkerhetsanalyser og -styring.

DR. STEEN LICHENBERG



Sivilingeniør (B) fra Danmarks Tekniske Universitet. Internasjonalt arbeidende forsker og konsulent i projektesti-

mering, strategisk evaluering, kommersiell risikoanalyse o.l. Etter et tiår i rådgivnings- og entreprenørvirksomheter har SL i en lengere årrekke vært dosent på DTU i prosjektledelse og projektøkonomi. Arbeider i dag som konsulent med eget firma.

Opphavsmann til analyseverktøyet Successiv Princippet. Medlem av Dansk Projektledelsesforening, International Project Management Association, IPMA, hvor han er æresmedlem. Har mottatt Dansk Bryggeriforeningens gullmedalje.

Prosjekt	Beskrivelse	Kompleksitet	Topografi	Ferdig	Faktisk kostnad 2015 [mill. kr]	Lengde	Kostnad	
						[m]	[kr/m]	
E6 KA (Akershus)	Utvidelse fra 2 til 4 felt (vegbredder 29 meter inkl. 7 m midtdeler).	Normal kompleksitet i utkanten av by.	Lett terreng, moderate masseflyttinger.	2004	677	7 000	96 714	
E6 RS (Østfold)	Ny motorveg, 4 felt med midtdeler, kostbar bru inngår.	Relativt ukomplisert vegbygging	Lett terreng med unntak for fjordkrysting	2005	1 060	4 300	246 600	Dyrest
E6 AH (Østfold)	Breddeutvidelse til full firefelts motorveg (26 m bredde inkl. midtdeler på 4 m).	Lav kompleksitet i landlige omgivelser. Komplisert trafikkavvikling i byggeperioden	Jordbruksområde. Moderate masseflyttinger.	2005	540	11 000	48 909	Billigst
E18 MS (Østfold)	Firefelts motorveg (20 m bredde) med to store kryss.	Moderat kompleksitet i landlige omgivelser.	Jordbruksområde. Moderate masseflyttinger.	2008	760	6 200	122 581	Ligner mest
E18 KG (Vestfold)	Firefelts motorveg inkludert tre tunneler til sammen 20% av kostnaden.	Lav kompleksitet i landlige omgivelser	Jordbruksområde. Moderate masseflyttinger.	2009	2 050	12 200	168 198	
E6 SA (Østfold)	Utvidelse og oppgradering fra to og trefelts til full 4 felts. Bruer utgjør 14% og tunnel 3%.	Lav kompleksitet i landlige omgivelser. Tilpasning til nytt lokalveg-system.	Jordbruksområde. Moderate masseflyttinger.	2009	3 150	33 400	94 222	Stort volum
E6 KM (Hedmark)	Meget stort og langstrakt prosjekt med utnyttelse av eksisterende veg. Betydelig innslag av tiltak i sideveier/ tilstøtende infrastruktur.	Moderat teknisk kompleksitet. Moderat konflikt med omgivelsene og stor støtte til prosjektet.	Lett terreng. Jordbruks- og skogsområde. Moderate masseflyttinger.	2015*	8 790 (Anslag)	42 600	184 065	Realistisk?
E6 JS (Sør-Trøndelag)	Stort prosjekt med mye innslag av tiltak i sideveier/ tilstøtende infrastruktur.	Moderat teknisk kompleksitet i utkanten av by. Moderat konflikt med omgivelsene og stor støtte til prosjektet.	Lett terreng. Jordbruksområde. Moderate masseflyttinger.	2015*	2 580 (Anslag)	9 800	254 065	Realistisk?

*Nye MVA-regler

Figur 1: Eksempel. Utvalg av prosjekter for å stille kritiske spørsmål

grafi, etc. Vi vet også at det er en realkostnadsutvikling over tid, med bakgrunn i økende krav til for eksempel miljø og sikkerhet. Selv om alle prosjektene er omregnet til samme kronerverdi (2015) så har kostnaden en tendens til å øke over tid. Dette kan enkelt framstilles ved å plassere prosjektene langs tidslinjen og vurdere om utviklingen viser urimelige sprang.

På dette nivået er arbeidsmengden begrenset. Informasjonsmengden er liten og det er ikke gjort vesentlig bearbeiding av denne. Det eneste er at alle kostnader er omregnet til samme kostnadsnivå. Metodikken er under utvikling. En praktisk begrensning er fortsatt tilgang til god informasjon om relevante historiske prosjekter. Etter hvert som erfaringene øker på kan en også gjøre analysen mer avansert og vitenskapelig i takt med at vi samler erfaringer med bruken.

KONKLUSJON

Norge har kommet langt på dette området sett i forhold til internasjonalt nivå (Klakegg og Lichtenberg 2015). Likevel må

vi konstatere at det ennå ikke er oppnådd fullgod evne til å kalkulere reelle kostnader og dimensjonere riktige budsjetter for investeringsprosjekter i tidlige faser. Det er heller ikke ennå etablert god nok praksis for å sikre at prosjektene får riktig kostnadsnivå for å representere maksimal verdiskaping. Mange prøver, og noen vil velge nytte/kostnad som tilnærming, andre kanskje livssyklus-kostnader eller andre avanserte metoder, noen vil også bruke full referanseklassemetode. Problemet med alle disse tilnærmingene er at de krever ennå mer detaljer og mer arbeid for å gi troverdige svar.

Vi har noen enklere ideer. Her presenteres den enkleste av dem alle: Still kritiske spørsmål basert på fakta om andre prosjekter! Start med å gjøre det så enkelt som vist her. Ved å utnytte det enkleste og beste fra både innsidesynet og utsidesynet basert på et enkelt faktaunderlag fra relevante referanseprosjekter tror vi det er mulig å komme nærmere en løsning på både dimensjonering av budsjetter i tidligfase og det å finne idealkostnaden.