

Nils Olsson

Fleksibilitet i prosjekter – et tveegget sverd



NTNU

Det skapende universitet

Om forfatteren:

Nils O.E. Olsson er professor II i prosjektledelse ved Institutt for bygg, anlegg og transport, Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi, og innehar en postdoktorstilling ved Institutt for byggekunst, prosjektering og forvaltning, Fakultet for arkitektur og billedkunst. Dr. Olsson har oppnådd graden Ph.D. ved Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet og har mastergrad i Industrial Engineering fra Chalmers, Sverige. Dette heftet er et sammendrag av hans doktorgradsavhandling. Forfatteren har omfattende erfaring som konsulent, forsker og leder. Konsulenterfaringen inkluderer Ernst & Young Management Consulting og Det Norske Veritas (DNV). Han has også ledet større forskningsprogrammer innen områdene prosjektledelse og produksjonsledelse.

Kontakt: nils.olsson@ntnu.no

Rettighetene til innholdet i dette skrevet er forfatterens. Heftet er utgitt med støtte fra forskningsprogrammet Concept.

Adresse:

Concept-programmet
Høgskoleringen 7A
7491 Trondheim

Telefon: 73 59 46 40

Fax: 73 59 70 21

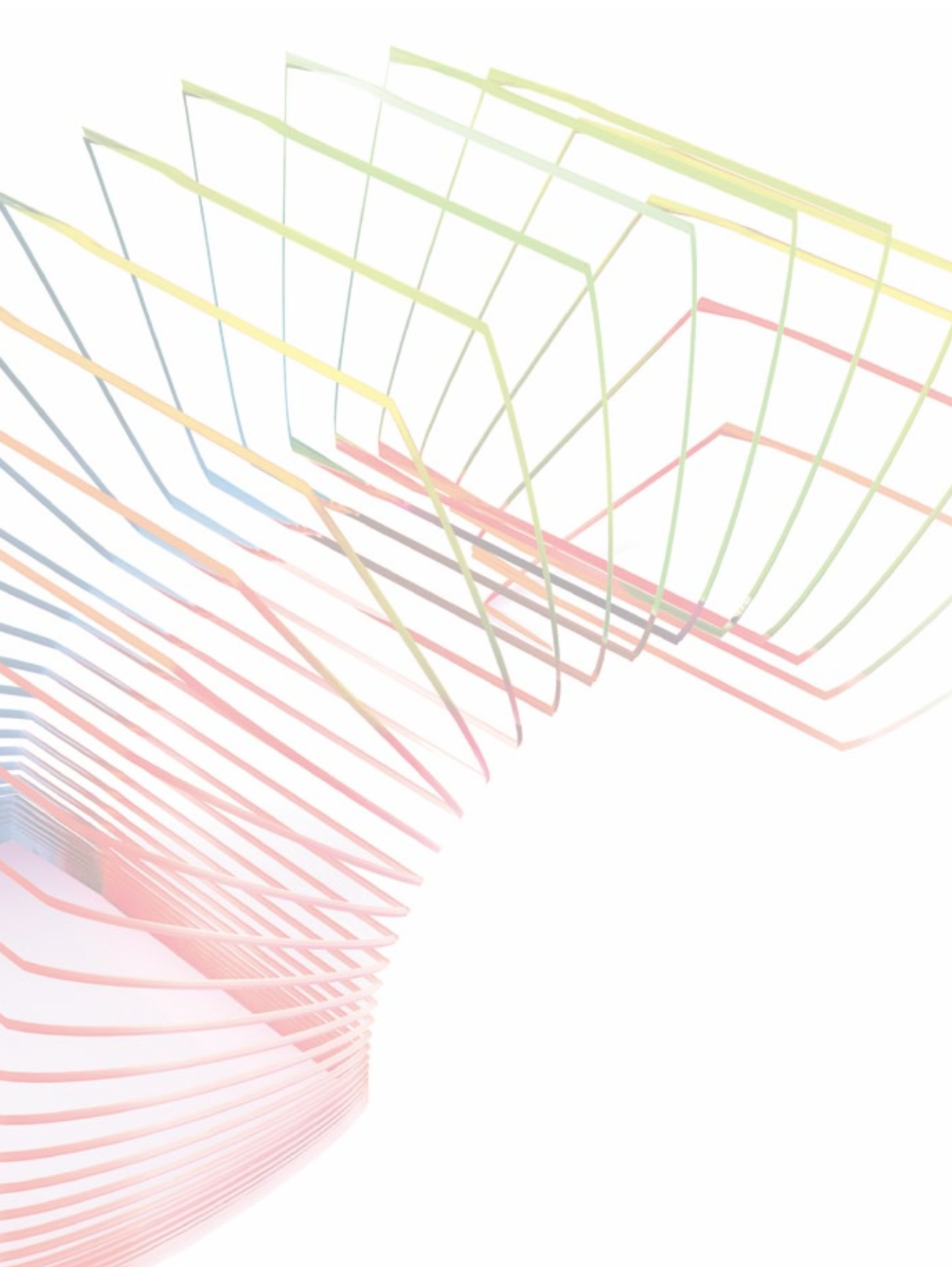
Informasjon om Concept-programmet: www.concept.ntnu.no



Innholdsfortegnelse

Fleksibilitet i prosjekter – et tveegget sverd	5
Ulike typer av fleksibilitet	7
Årsaker til behov for fleksibilitet	10
Konsekvenser av fleksibilitet	11
Hvordan oppnås fleksibilitet?	14
Perspektiver på fleksibilitet	18
Prosjekter fanget i sin frihet	20
På jakt etter makro-smidighet i prosjekter	22





Fleksibilitet i prosjekter – et tveegget sverd

Hvordan skal prosjekter både kunne tilpasse seg usikre rammebetingelser og samtidig kunne fokusere på utførelse og leveranse? Denne rapporten handler om hvordan man kan balansere behov for fokus på den ene siden, og for tilpasningsdyktighet på den andre. Løsningene som diskuteres dreier seg om ulike former for fleksibilitet. Fleksibel betyr bøyelig eller smidig¹ og innebærer å søke reversible løsninger i stedet for irreversible. Fleksibilitet knyttes ofte til det å skape handlingsrom og tilpasningsdyktighet. Det er også et spørsmål om et bevisst forhold til forpliktelser knyttet til prosjekter.²

Fleksibilitet i prosjekter er et tveegget sverd ved at den ene aktørens fleksibilitet ofte er en annen aktørs risiko. Fordelene med fleksibilitet er tilpasningsdyktighet. Prosjektene kan tilpasses nye forhold eller ny kunnskap. Ulempene ligger i kostnader og usikkerhet. På sitt verste innebærer fleksibilitet en flom av endringsordrer, beslutningsvegring og omkamper. Med endringer kommer endringskostnader. Kostnaden av å utsette beslutninger kan også være betydelig, både i form av utredningskostnader og utsettelse av den nytte som prosjektene kommer til å skape. Fleksibilitet kan også være en invitasjon til omkamper. Interessenter som var uenige i en beslutning kan søke å omgjøre beslutningen, dersom de vet at siste ord ikke er sagt i saken. Fleksibilitet kan derfor bli et verktøy for ubeslutsomhet. På sitt beste bidrar fleksibilitet til å tilpasse prosjekter til en foranderlig verden, og dermed øke verdien av prosjektene. Usikkerhetsstyring i prosjekter har tradisjonelt fokusert på risiko, det vil si å minimere forhold som kan skade prosjektet, selv om man ofte har ambisjon om å også inkludere muligheter. Gjennom et bevisst forhold til fleksibilitet kan man bedre utnytte muligheter som oppstår i løpet av et prosjekt. En viktig hensikt med arbeidet som presenteres her er å bidra til økt bevissthet rundt fenomenet fleksibilitet.

Et godt eksempel på at fleksibilitet i prosjekter får økt oppmerksomhet er utviklingen av smidige metoder i IT-prosjekter. Smidige metoder gir fleksibilitet i utviklingsprosjekter ved å involvere kunder og tilpasse omfang og spesifikasjoner til behovene. Smidige metoder er hittil oftest brukt i grupper av oversiktlig størrelse. Denne studien fokuserer på større prosjekter med fysiske leveranser. Utfordringene er derfor noe annerledes, men erfaringene fra smidige metoder er interessante også i leveranseprosjekter.

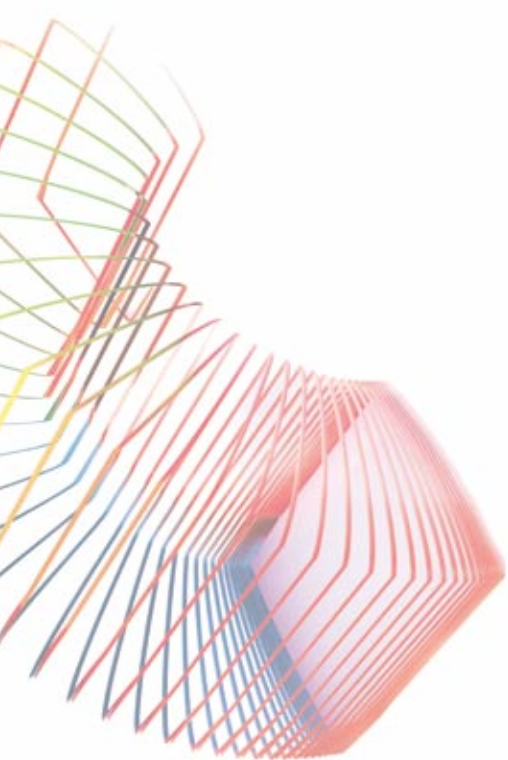
En utfordring med fleksibilitet er at det er noen interessenter i prosjektet som får nytten av fleksibiliteten, mens andre får kostnadene. Ofte får prosjektene kostnaden for fleksibilitet men brukerne får nytten. Mer generelt kan man si at fleksibilitet typisk innebærer en kostnad for den som må tilpasse seg, men aktører som kan tilpasse prosjektet til sine interesser høster nytten

¹ Se eksempelvis Wikipedia, Clue eller Websters online dictionary

² Se videre om i litteratur om real opsjoner, eksempelvis bøkene av Trigeoris.

av fleksibiliteten. Prosjektets eier er ofte en aktør som har ansvar for prosjektets kostnader, men også nytte og kostnader fra etterfølgende drift. Prosjekteieren må utføre avveiningen mellom nytte og kostnad. I en bedrift har prosjekteier i prinsipp ansvar for at inntektene kan dekke både driftskostnader og investeringskostnad relatert til et prosjekt. Et vanlig eksempel er nye produksjonsfasiliteter i form av en ny fabrikk. Inntektene fra produktene skal dekke produksjonskostnad og investering i produksjonsutstyr. I det offentlige disponerer prosjekteieren offentlige midler og har ansvar for samfunnets nytte innefor et område. Et departement kan være et eksempel på prosjekteier. Samferdselsdepartementet koordinerer statens utgifter innefor transportsektoren og har ansvar for å følge opp nytten av investeringer.

Kostnadene forbundet med fleksibilitet i prosjekter tolkes gjerne som at fleksibilitet skal minimeres for å unngå usikkerhet og overraskelser. I noen tilfeller kan dette være realistisk, men i mange tilfeller er fleksibilitet nødvendig. Utfordringen blir da å finne en balanse for å oppnå tilstrekkelig fleksibilitet uten å drepe prosjektene kostnadmessig.



Ulike typer av fleksibilitet

Det er nyttig å skille mellom ulike typer fleksibilitet, interessenters syn på fleksibilitet, årsakene til at prosjekter får behov for fleksibilitet og hvordan prosjekter kan bli fleksible. Figur 1 er en sammenstilling av disse temaene. Figuren skiller mellom kategorier av fleksibilitet, perspektiver, drivere og muliggjørere.

Kategoriene innebærer ulike typer av fleksibilitet. De ulike perspektivene har til hensikt å illustrere synet på fleksibilitet og perspektivene varierer avhengig av hvilket ståsted man ser dem fra. Drivene er forhold som skaper behov for fleksibilitet i prosjekter. Muliggjørere er virkemidler for at prosjekter kan være fleksible.

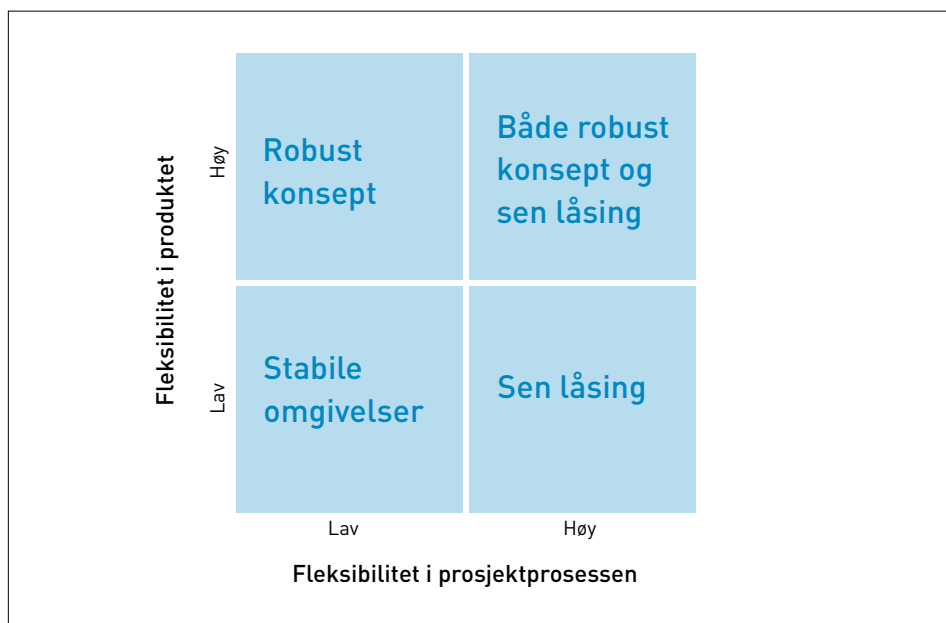
Kategorier	Perspektiver	Årsaker	Muliggjørere	Konsekvenser
<ul style="list-style-type: none"> • prosess vs. produkt • intern vs. ekstern • planlagt vs. faktisk 	<ul style="list-style-type: none"> • faser • interessenter • indre vs. ytre effektivitet 	<ul style="list-style-type: none"> • usikkerhet • varighet • konflikter • manglende forberedelser • muligheter for fleksibilitet 	<ul style="list-style-type: none"> • slakk • presisjon • insentiver • modularitet • unngå endringer • håndtere endringer 	<ul style="list-style-type: none"> • kostnader • utnyttelse av muligheter • redusert konsekvens av risiko • økt eller redusert nytte

Figur 1. Rammeverk for ulike aspekter av fleksibilitet i prosjekter.

I Figur 1 viser boksen tre ulike kategorier av fleksibilitet. Fleksibilitet i prosessen viser til beslutningsprosessen, planleggingen og utførelsen av prosjektet. Rekkefølge på beslutninger og tidspunkt for låsing av løsninger er sentrale tema. Fleksibilitet i prosessen gir påvirknings- og tilpasningsdyktighet, men kan resultere i usikkerhet og frustrasjon hos ulike involverte aktører fordi det mangler avklaringer rundt prosjektet, eksempelvis endelig omfang.

Fleksibilitet i produktet viser til leveransen som prosjektet skal produsere. Fleksibilitet i produktet innebærer at man tar høyde for at leveransen kan få flere typer anvendelse eller at leveransen enkelt kan tilpasses til alternativt bruk. Dette kan være kostbart. Ofte er det utfordrende å på forhånd identifisere hvilke områder behovet for fleksibilitet oppstår. Fleksibilitet i produktet er vanlig ved bygging av kontorbygg, gjerne fordi det oppstår ønsker om at bygningen skal kunne tilpasses nye leietakere eller ny type bruk hos samme leietaker.

Det er naturlig å se en sammenheng mellom fleksibilitet i produktet og fleksibilitet i prosjektprosessen. Denne type sammenheng er skissert i Figur 2 der en ser på hva som kjennetegner ulike typer prosjekter.

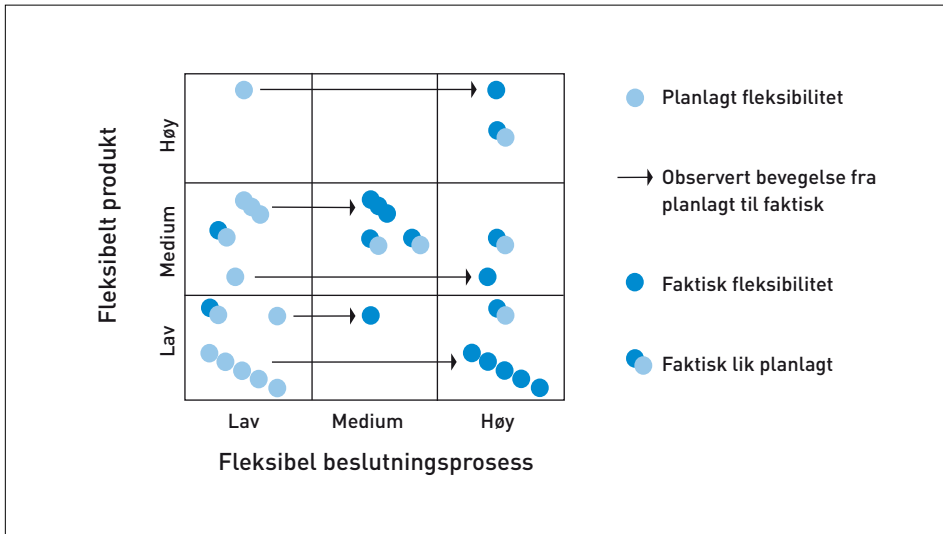


Figur 2. *Fleksibilitet i produktet og i prosjektprosessen.*

Figur 3 viser endring i fleksibilitet i 18 utvalgte prosjekter i en matrise av den type som er vist i Figur 2. I tillegg er det gjort et skille mellom planlagt fleksibilitet og faktisk fleksibilitet. De 18 prosjektene kommer fra følgende sektorer i Norge: offshore, sykehus, transport, forsvar og offentlige bygninger. De er alle forholdsvis store, med budsjett fra rundt 100 millioner kroner opp til 10 milliarder kroner. De fleste prosjektene ble utført mellom 1995 og 2003.

I analysen ble det behov for å skille mellom planlagt og faktisk fleksibilitet. I Figur 3 er hvert prosjekt representert med to markeringer. Lys markering viser i hvor stor grad av fleksibilitet som prosjektene la opp til i planfasen. Den faktiske graden av fleksibilitet er vist ved den mørkere markeringen. Dersom planlagt og faktisk grad av fleksibilitet er lik så ligger de to markeringene sammen. Piler viser at flere prosjekter har hatt en annen faktisk grad av fleksibilitet enn hva de la opp til i utgangspunktet. De fleste prosjektene hadde en mer fleksibel beslutningsprosess i praksis enn hva de hadde planlagt med. Det tyder på at fleksibilitet til stor del ikke kan unngås, men i større grad bør styres og forberedes.

I mange tilfeller brukes begrepene intern og ekstern fleksibilitet. Intern fleksibilitet omfatter det prosjektorganisasjonen selv kan styre. Dette er fleksibilitet i forhold til hvordan prosjektet kan utføres og den definerte leveransen produseres. Ekstern fleksibilitet er relatert til egenskaper ved prosjektets leveranse – det vil si hva prosjektet skal levere.



Figur 3. Observert fleksibilitet i produktet og i prosjektprosessen.

Intern og ekstern fleksibilitet kan assosieres med intern effektivitet (efficiency), og ekstern effektivitet (effectiveness). Intern effektivitet innebærer at prosjektet blir utført på en effektiv måte, at man gjør tingene riktig. Ekstern effektivitet innebærer at prosjektets leveranser er hensiktsmessige, med andre ord at man utfører det riktige prosjektet.

Årsaker til behov for fleksibilitet

Det finnes legitime og mindre legitime årsaker til at prosjekter får behov for fleksibilitet. De legitime årsakene kommer av at verden endres, eller at vi får ny og bedre kunnskap underveis som vi ikke hadde når prosjektet ble definert. De mindre legitime grunnene er at man har slurvet i forberedelsene av prosjektet. Ønsket om fleksibilitet kan derved bli brukt til å dekke over dårlig forarbeid med prosjekter. Fleksibilitet for å tilpasse seg en forandelig verden kan være lønnsomt. Fleksibilitet for å dekke opp for dårlig håndverk i tidligfasen er derimot sjelden lønnsomt.

Behov for fleksibilitet oppstår i bunn og grunn fordi at prosjekter er utsatte for usikkerhet. Usikkerheten øker typisk når prosjektene løper over lang tid. Jo lengre varighet et prosjekt har, desto større er risikoen for at de opprinnelige rammebetingelsene som gjaldt når prosjektet ble besluttet, endres. Dersom prosjektets tilblivelse var preget av konflikter øker risikoen for at disse kan blusse opp, eksempelvis når eierskap eller maktforhold endres. Dette gjelder også dersom eventuelle konflikter underkommuniseres i prosjektets tidligfase. Andre forhold som bidrar til at en ser et behov for fleksibilitet kan være manglende forberedelse eller der det er særskilte muligheter for fleksibilitet.

Erfaringer viser at om man forbereder for fleksibilitet så blir den brukt. Dette var blant annet tilfelle i flere av de prosjektene som er vist i Figur 3. I flere prosjekter med høy fleksibilitet i produktet ble denne fleksibiliteten utnyttet i løpet av prosjektet. Merk også at alle prosjekter med høy planlagt fleksibilitet i prosessen hadde høy faktisk fleksibilitet i prosessen. Det tyder på at dersom det finnes en mulighet for å beholde fleksibilitet i beslutnings- og gjennomføringsprosessen vil beslutningstakere trolig velge å holde på fleksibiliteten så lenge de kan. Man gir ikke ifra seg handlingsrom før man må.

Manglende eller dårlig forarbeid før prosjekter blir vedtatt er et vanlig problem i prosjekter. Det er uheldig dersom krav om fleksibilitet blir misbrukt til å dekke opp for forhastete eller direkte feilaktige beslutninger. Dersom prosjekter likevel blir igangsatt på umodent grunnlag er det en fordel å ha handlingsrom. Prosjekter møter før eller siden sannhetens øyeblikk da forutsetningene settes på prøve. I verste fall ser en konsekvensene av feilaktige forutsetninger først når prosjekter er ferdigstilt, men ofte ser man dette underveis. Da er det viktig å kunne justere eller avslutte prosjektene.

Konsekvenser av fleksibilitet

Det tradisjonelle argumentet mot å tillate fleksibilitet er endringskostnadene det medfører. Endringskostnader er knyttet til endringer i hva prosjektet skal levere. I et prosjektperspektiv innebærer endringer en merkostnad. Endringer påvirker derfor ofte den interne effektiviteten negativt. De samme endringene kan imidlertid være begrunnet med at endringene gir økt ekstern effektivitet ved at nytten av prosjektet øker. Sett i et helhetsperspektiv kan endringene være fornuftige ved at nytten overstiger kostnadene. I noen tilfeller kan endringer i hva prosjekter skal levere medføre lavere kostnader. Dette gjelder spesielt ved reduksjoner av leveransens omfang. Håndteringen av denne type endringer innebærer likevel en kostnad for prosjektet.

Endringer i hvordan prosjektet skal gjennomføres kan gi endringskostnader, men kan også gi besparelser for den utførende part. Besparelsene kan oppstå ved at utførende part kan bruke sine ressurser mer effektivt, eller at den definerte funksjonaliteten kan oppnås på en annen og rimeligere måte. I praksis gjøres denne type tilpasninger regelmessig i et prosjekt, fordi man sjelden vet hvordan leveransen skal utføres i detalj. Vanlige eksempler er at rekkefølgen på aktiviteter endres, hvem som utfører aktivitetene eller hvilket utstyr som brukes. Dersom spesifikasjoner i et prosjekt er basert på funksjonalitet står leverandøren fritt i valg av teknologi for å oppfylle funksjonaliteten. For store tankskip finnes eksempelvis flere ulike prinsipper for å måle nivået i lastetankene, blant annet ved å sette en trykksensor i bunnen av tanken, sette en radar på toppen av tanken eller bruke en flottør. Ved nybygging av skip er det i noen tilfeller kun nøyaktigheten i målingen som er spesifisert av rederiet. Verftet kan derved velge hvilket prinsipp man ønsker å bruke.

N=18		Fleksibel beslutningsprosess		
		Lav	Medium	Høy
Fleksibelt produkt	Høy	0	0	2 (106 %)
	Medium	1 (0 %)	5 (5 %)	2 (121 %)
	Lav	1 (1 %)	1 (13 %)	6 (117 %)

Figur 4. Kostnad for ulike grader av fleksibilitet. Antall prosjekter i hver kategori (gjennomsnittlig overskridelse i prosent).

Figur 4 viser en studie av 18 prosjekter. Prosjektene er kategorisert på samme måte som i Figur 2. I hver celle i matrisen er det oppgitt antallet prosjekter og den gjennomsnittlige kostnads-overskridelsen. Legg merke til at prosjektene med høy grad av fleksibilitet i beslutningsproses-

sen hadde over 100% kostnadsoverskridelser. Disse prosjektene hadde en høy grad av faktisk fleksibilitet i prosessen, men de fleste av dem hadde ikke planlagt for det (se Figur 3).

De få prosjektene med lav fleksibilitet i prosessen hadde lave overskridelser. De er imidlertid for få til å gi grunnlag for noen konklusjon. Merk likevel at det eksisterer en midtgruppe som hadde moderate overskridelser (5 til 13%) selv om de også hadde en viss grad av fleksibilitet i prosessen. Dette kan tolkes som at prosjektene tåler noe fleksibilitet uten at det medfører store kostnadsoverskridelser.

Fire jernbaneprosjekter er undersøkt for å studere hvordan fleksibilitet kan påvirke nytten av prosjekter. Figur 5 viser at alle prosjektene har hatt ulik kombinasjon av planlagt og faktisk utbyggingsform. Planlagt utbyggingsstrategi henviser til hvordan utbyggingen var tenkt utført. Faktisk utbyggingsstrategi viser til beslutningsrekkefølgen. Parsellvis utbygging og gjennomføring viser til at prosjektene ble besluttet og gjennomført som en serie med parseller.

		Planlagt utbyggingsstrategi	
		Parsellvis	Samlet
Faktisk utbyggingsstrategi	Parsellvis	Bergens-banen (Finse–Gråskallen)	Vestfold-banen
	Samlet	Østfold-banen (Ski–Sandbukta)	Gardermobanen

Figur 5. Planlagt og faktisk utbyggingsstrategi for de studerte prosjektene.

Det viser seg at de parsellvise utbygginger ikke oppnår særlig reduksjon i reisetid. På kostnads-siden gir parsellvise utbygginger inntrykk av bedre kostnadskontroll enn samlede utbygginger. Figur 6 viser at de samlede utbyggingene har gitt en vesentlig økning i nytte, både gjennom flere reisende og bedre togtilbud. Samtidig hadde de samlede utbyggingene betydelige kostnads-overskridelser. Spesielt fikk det prosjektet som var planlagt som parsellvis utbygging, men gjennomført samlet, en kraftig kostnadsøkning. Dette er et prosjekt som ble vedtatt på manglende grunnlag.

Faktisk utbyggingsform	Utvikling i antall reisende, sammenlignet med før-situasjon	Togtilbud sammenlignet med før-situasjon	Kostnader
Parsellvis	Uendret	Moderate forbedringer	Kontroll
Samlet	Vesentlig økning	Store forbedringer	Overskridelser

Figur 6. Effekt på ulike aspekter av nytte for parsellvise og samlede utbygginger.

Resultatene fra analysen av fire jernbaneprosjekter nyanserer bildet av hvilke konsekvenser fleksibilitet i prosjekter kan gi. Parsellvis utbygging er en form for modularisering. I de studerte prosjektene fungerte dette som et verktøy for kostnadskontroll. I disse prosjektene ga de samlede utbyggingene mest nytte. Samlede utbygginger gir typisk lite fleksibilitet. Fleksibilitet begrunnes ofte med at man vil oppnå økt nytte, men erfaringene fra de fire studerte prosjektene viser at bildet kan være mer nyansert.

Hvordan oppnås fleksibilitet?

Ressurseffektiv gjennomføring av prosjekter krever en bevisst holdning til fleksibilitet. Prosjektene kommer ofte på etterskudd dersom rammebetingelsene endres.

Vanlige virkemidler for å oppnå fleksibilitet er enten å unngå endringer eller håndtere dem. Endringer koster, noe som betyr at man kan strebe etter å enten unngå endringer, eller å redusere kostnaden for endringene. Alle endringer er ikke like. Konsekvensen av endringer er avhengig av flere forhold, blant annet: Tidspunktet for endringen, omfanget og typen endring og situasjonen i prosjektet når endringen kommer.

Figur 7 viser hvordan slakk og presisjon kan brukes for å enten unngå endringer eller å håndtere dem. Endringer kan unngås ved bruk av slakk i prosjektene. Overspesifikasjon innebærer en form for slakk ved at man søker å forutsi ulik funksjonalitet som kan bli aktuell i fremtiden, for så å inkludere det i prosjektets leveranse. Vanlige eksempler er å dimensjonere ventilasjon slik at flere personer kan oppholde seg i et bygg, legge opp stikkontakter og nettverksuttak ikke bare der man vet at medarbeidere skal ha sine arbeidsplasser men også der det kan bli aktuelt i fremtiden

Ved å ha slakk i ressurstilgangen til planlegging av prosjektet kan man vurdere flere alternativer. Man kan også utforme planleggingen slik at endelig løsning fastsettes sent i prosessen. Dette krever ekstra ressurser i forhold til en planprosess som tidlig låser prosjektets målsettinger og spesifikasjoner. Man kan eksempelvis ha behov for flere utredere og analytikere for å utrede

	Slakk	Presisjon
Unngå endringer	Overspesifikasjon Sen låsing	Enighet om leveranse
Håndtere endringer	Budsjettereserver Kapasitet til å håndtere endringer	Isolere områder der endringer forventes Uavhengige delleveranser

Figur 7. Bruk av slakk eller presisjon for å enten unngå endringer eller å håndtere dem.

alternative konsepter. Når endelig løsning fastsettes sent kan det innebære at utførende part ikke kan utnytte sine egne ressurser på en effektiv måte. Man får derved behov for slakk også blant prosjektets leverandører dersom denne tilnærmingen velges.

Det er ikke alltid man kan oppnå full enighet om hva et prosjekt skal levere. Det kan også være sannsynlig at det kommer ny informasjon som berører prosjektet vesentlig. Dersom det er uenighet om leveransene eller om man forventer ny informasjon kan man søke å isolere de delene av prosjektet som forventes å bli utsatt for endringer. Derved kan hoveddelen av prosjektet utføres på en mest mulig ressurseffektiv måte. En tilnærming er å definere noen typer av funksjonalitet som i noen grad kan tilpasses underveis i prosjektet. Dette gjøres regelmessig i sykehusprosjekter, der medisinsk utstyr fastsettes på et senere tidspunkt enn det rent bygningstekniske. Man kan forberede bygningsteknisk for forventede vekter, atkomstbehov, forsyning av strøm, kjøling etc., selv om man ikke vet nøyaktig hvilken type utstyr som kommer til å bli anskaffet. Den tekniske utviklingen går fort, slik at ofte finnes ikke det medisinske utstyret på markedet enda når det bygningstekniske må fastsettes. Ved å dele opp prosjektet i byggetrinn kan man styre eventuelle endringer til å kun omfatte de gjenstående delene av prosjektet. Hvert trinn kan da utføres uten endringer. Selv om endringene berører tidligere utførte trinn, kan tilpasningen av utførte leveranser legges inn som aktiviteter i kommende trinn.

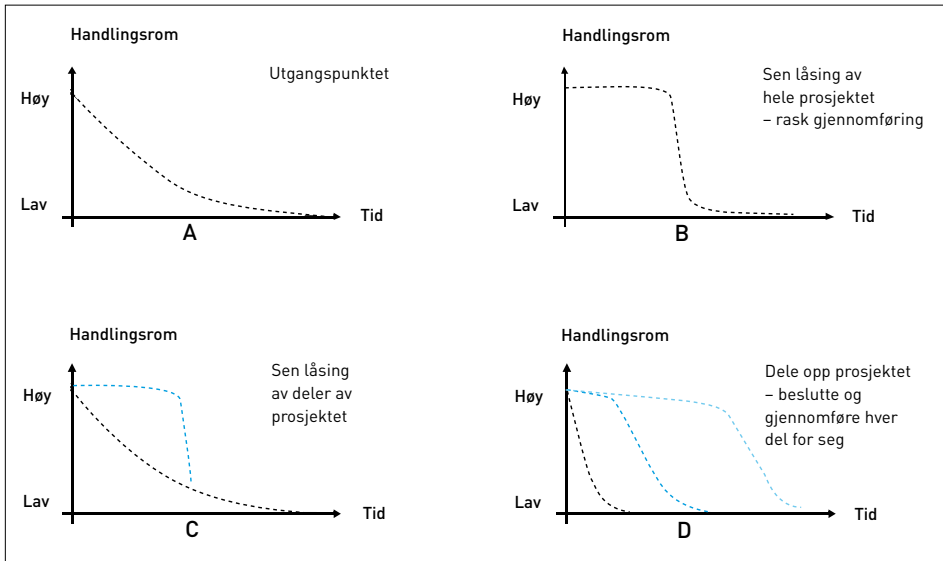
Modularitet kan gi fleksibilitet. Ved å dele opp prosjektet i atskilte moduler kan man utføre tilpasninger i en av modulene uten av det får en dominobrikke-effekt på de øvrige modulene. En ekstrem form for modularisering er å dele opp prosjektet i delleveranser, som kan utføres uavhengig av hverandre. Det forutsetter at hver modul kan generere nytte uavhengig av de andre. Vanlige former for modularisering er oppdeling av vegutbygginger i parseller, oppdeling av IT-systemer i delleveranser, trinnvis utbygging av bygninger eller trinnvis anskaffelse av ulike våpensystemer.

Insentiver kan brukes for å oppnå fleksibilitet. En måte er å belønne prosjektdeltakerne og leverandører delvis basert på hvordan prosjektets leveranse fungerer når det er tatt i bruk, i tillegg til faktorer som leveringstid og kostnad. Man kan eksempelvis utføre en vurdering etter det første driftsåret. Prosjektorganisasjonen får derved insentiv til å legge til rette for at viktige tilpasninger av funksjonaliteten kan utføres på en kostnadseffektiv måte.

Figur 8 viser fire måter å oppnå kontrollert fleksibilitet på. Alternativ A skal illustrere tradisjonell prosjektgjennomføring der prosjektet låses gradvis. I alternativ B streber man etter å utsette endelig spesifisering av hele prosjektet lengst mulig. Deretter låses prosjektet hurtigst mulig for deretter å fokusere på gjennomføring.

I alternativ C er det stor usikkerhet knyttet til en del av prosjektet. Fastsettelse av spesifisering av denne delen utsettes derfor lengst mulig, mens prosjektet forøvrig håndteres mer tradisjonelt.

I alternativ D deles prosjektet opp i tre delprosjekter som besluttes og gjennomføres forholdsvis uavhengig av hverandre. Fordelen med dette er at en kan begynne med de delene av prosjektet



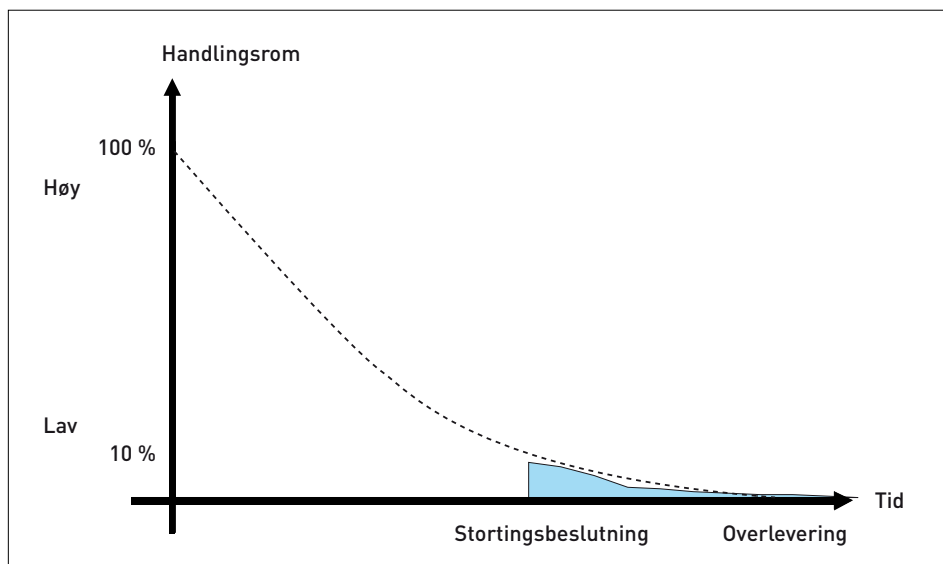
Figur 8. Illustrasjon av prosjektgjennomføringsmodeller som er tilpasset for å oppnå fleksibilitet.

man er tryggest på, og som helst danner en selvstendig leveranse. Vegparseller er et vanlig eksempel. Når en del er besluttet gjennomføres den uten særlig fleksibilitet i prosessen. I illustrasjonen av alternativ D i figur 8 er det angitt at man venter med gjennomføring av det siste delprosjektet til de to første er ferdigstilt. Dermed kan man høste erfaringer ved hjelp av de to første delprosjektene, og eventuelle tilpasninger kan legges i det siste delprosjektet. Delprosjektene kan også gjennomføres parallelt.

Vi har sett at fleksibilitet koster dersom det ikke håndteres bevisst. Vi har også sett at det finnes teknikker for å kunne håndtere fleksibilitet i prosjekter. Høy fleksibilitet i prosessen er ofte kostbart, men vi kan merke oss at det eksisterer grupper av prosjekter som i noen grad ivaretar fleksibilitet uten at det går utover kostnadsrammene? Prosjekter tåler noe fleksibilitet, bare det ikke er for mye. Tankene går til det svenske ordet lagom, som betyr «ikke for mye og ikke for lite». Prosjekter kan håndtere lagom mye fleksibilitet.

Hvor mye fleksibilitet er da «lagom»? Hvor mye fleksibilitet kan et prosjekt tåle før det går ut over den interne effektiviteten? Hvor stor del av et prosjekt kan man vente med å beslutte? Slike vurderinger gjøres systematisk i tidligfasen av store statlige investeringer. Dette resulterer i såkalte kuttlistene for prosjektene. Kuttlistene beskriver de delene av prosjektene som kan tas ut dersom en risikerer kostnadsoverskridelser. Kuttlistene angir også tidspunkt for når beslutninger må tas for å realisere en besparelse. For et utvalg av 48 store statlige investeringer viste kuttlistene at ved tidspunktet for beslutning om endelig finansiering hadde prosjektene cirka 10 % gjenstående handlingsrom. Prosjektene kunne på dette tidspunktet tåle at en funksjonalitet

med en kostnad tilsvarende 10 % av det totale budsjettet eventuelt skulle tas ut av prosjektet (se Figur 9, blått område). Handlingsrommet minker deretter i gjennomføringen av prosjektet ved at prosjektene krever avklaring på hvorvidt funksjonaliteten på kuttlistene skal leveres eller ikke.



Figur 9. Illustrasjon av størrelsen på handlingsrommet i prosjekter etter at de er besluttet igangsatt.

Perspektiver på fleksibilitet

En undersøkelse som er oppsummert i Figur 10 viser at interessenter har ulikt perspektiv på nytten av fleksibilitet. Det var spesielt synet på ekstern fleksibilitet som ble studert. Holdningene varierte mellom ulike interessenter og var avhengig av i hvilken tidsfase prosjektene befant seg. Det later til å være en vanlig oppfatning at prosjekter kan være fleksible i tidligfasen, fordi endringskostnaden er lav. Kun prosjektledelsen viser en holdningsendring fra å være positive til fleksibilitet innledningsvis, til å være negativ til fleksibilitet i gjennomføringsfasen. Dette er som forventet basert på litteratur innefor prosjektledelse. Prosjekteiere, derimot, ønsket å ha mulighet til å kunne tilpasse prosjektene til nye rammebetingelser. De avveier kostnadene for tilpasninger opp mot den nytte som tilpasningene kan gi. Prosjekteierne benyttet denne muligheten i alle fasene av prosjektene. I praksis ønsket eierne ekstern fleksibilitet i alle prosjektfasene.

	Idefase	Utviklingsfase	Gjennomføring
Eier	+	+	+
Brukere	+/-	+	+
Prosjektledelse	+	+/-	-
Entreprenør	N/A	-	-

Figur 10. Ulike interessenters innstilling til ekstern fleksibilitet.

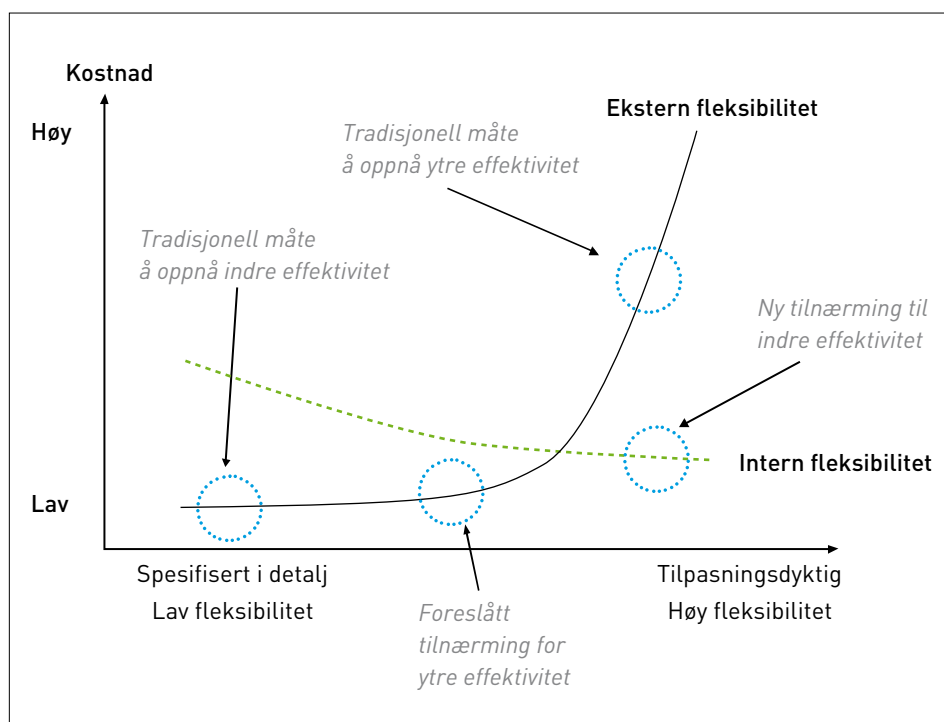
Brukerne var oftest positive til fleksibilitet. I noen tilfeller ønsket de å sikre at et prosjekt ble igangsatt, og var da negative til fleksibilitet i tidligfasen. Dette fordi fleksibilitet kunne innebære at det ønskede prosjektet ikke ble realisert. Når prosjektene vel var besluttet ønsket brukerne fleksibilitet til å tilpasse leveransen. Dette kunne være ønsker om midtledere på nye veier, større skoler eller tilpasninger av sykehusbygninger og kontorer da bruken har endret seg siden prosjektene ble planlagt.

Entreprenører kan ha mulighet til å ta godt betalt for endringer, og ser dermed fleksibilitet som en inntektskilde. Samtidig skaper endringer og utsettelse usikkerhet for entreprenører, og forstyrrer deres interne planlegging. Dette har en kostnad. Entreprenørers holdning til fleksibilitet vil avhenge av om de får godt betalt for å håndtere denne usikkerheten.

Figur 11 viser en illustrasjon av ulike perspektiver på fleksibilitet. Det er én kurve for ekstern fleksibilitet. Kurven viser høy kostnad for høy grad av ekstern fleksibilitet. Den vanlige responsen er da at man vil minimere, helst eliminere ekstern fleksibilitet. Dette er erfaringsvis vanskelig i praksis. I stedet for å late som at man ikke trenger noen fleksibilitet synes det å være fornuftig

å strebe etter lagom mye fleksibilitet. Vi så i figur 9 at prosjektene kunne tåle at cirka 10% av det totale omfanget ikke var endelig avklart når beslutning om igangsettelse tas. Figur 7 viser at prosjekter med noe fleksibilitet i beslutningsprosessen kun hadde moderate kostnads-overskridelser, til forskjell fra prosjektene med høy grad av fleksibilitet. Dette tyder på at det finnes et knekkpunkt på kurven for kostnad som funksjon av graden av ekstern fleksibilitet. Overskrides knekkpunktet er det lett for prosjektene å miste kontrollen på kostnadene. Man vil derfor ligge under en slik antatt knekkpunkt, noe som er markert som foreslått tilnærming i figur 11.

For intern fleksibilitet ser det annerledes ut. Dersom en leverandør får mulighet til å kunne disponere egne ressurser fritt bør de kunne oppnå en større kostnadseffektivitet sammenlignet med om de har begrensninger på for eksempel hvilket personell som skal utføre hvilke oppgaver. Erfaringer fra innføring av smidige metoder i IT- prosjekter og trimmet bygging i byggebransjen viser at det kan være kostnadseffektivt med høy grad av intern fleksibilitet. Dette er markert som ny tilnærming for intern fleksibilitet i Figur 11 (merk at de to kurvene har ulik helning). Potensialet for kostnadsøkninger ved økt ekstern fleksibilitet er større enn potensialet for kostnadsreduksjoner som følge av intern fleksibilitet.



Figur 11. Illustrasjon av hvordan kostnader kan variere for henholdsvis ekstern og intern fleksibilitet som funksjon av graden av fleksibilitet.

Prosjekter fanget i sin frihet

Prosjekter er temporære organisasjoner som settes opp for å utføre en unik oppgave. Styrken til en prosjektorganisasjon er dens tilpasningsdyktighet, men styrken til en permanent organisasjon er at den utfører en repetitiv aktivitet som den kan bli virkelig god på. Prosjekter har stor frihet, men etterstreber fokus. Tilsvarende har permanente organisasjoner fokus, men etterstreber tilpasningsdyktighet.

Et prosjekt har som organisasjonsform i prinsipp stor frihet. Man må derfor bruke mye energi på å fokusere prosjekter. For å håndtere friheten lager man i større eller mindre grad noe som kan oppfattes som et selvpålagt fengsel. Hensikten er å sørge for at prosjektene ikke får mulighet til å søke etter nye oppgaver som kan legges til prosjektet. Fengslet bygges av spesifikasjoner, planer, styringsdokumenter og rutiner for endringshåndtering. Prosjektene blir på den måten fanget i sin egen frihet. Prosjektets logikk blir «Fortell oss hva vi skal gjøre, så skal vi gjøre det, men ikke kom med endringer underveis?».

Sett fra prosjektlederens perspektiv er det rasjonelt å søke å fokusere prosjektene mest mulig. Prosjektledere bygger sitt gode rykte på sin evne til å gjennomføre prosjekter. Sett fra prosjekteiers perspektiv er bildet annerledes. Prosjektene kan, og skal til dels, avskjerme seg fra omverden for å fokusere på gjennomføringen av oppgaven. Prosjekteieren derimot, kan i mindre grad avskjerme seg fra omverden på samme måte. Det er spesielt prosjekteieren som forventes å følge med på om prosjektet fortsatt er relevant. Forutsetningene som prosjektet var basert på kan ha endret seg siden prosjektet ble startet. Markedet kan være større eller mindre enn man forventet og brukernes behov kan være endret. Teknologisk utvikling kan ha gjort spesifikasjonene gammeldags. Politiske prioriteringer eller bedriftens strategi kan være annerledes sammenlignet med da prosjektet ble startet. Dette skaper et behov for tilpasningsdyktige prosjekter, men kan også oppleves som i konflikt med behovet for å holde prosjektet fokusert.

I et prosjektperspektiv kan det være ønskelig å minimere fleksibiliteten for å unngå usikkerhet. En helt annen holdning til fleksibilitet finner man i permanente organisasjoner. Her er fleksibilitet noe man streber etter. Fleksibilitet er ønskelig. Permanente organisasjoner er ikke født i full frihet. De er etablert for å utføre bestemte oppgaver. Her er det kontinuerlige hverdagen og fleksibilitet er noe man ikke har i utgangspunktet. Fleksibilitet er noen man streber etter for å oppnå kontinuerlig forbedring og tilpasningsdyktighet.

Fleksibilitet omtales gjerne som noe positivt innenfor fagretningen strategi. Bedrifter ønsker å kunne omstille seg hurtig for å utnytte nye muligheter eller reagere på risiko. Som det fremgår av Figur 12 er dynamikken i markedet en viktig driver i bedriftenes strategi. Den store trusselen er å bli akterutseilt. For prosjekter er det annerledes. Det som primært driver prosjekter er oppgaven, eller det man skal levere. Dynamikken ses på som en trussel mot det faste målet.

Tilsvarende er kontinuerlig forbedring driveren i daglig drift i permanente organisasjoner. Trusselen er stagnasjon.

	Drivere	Trussel
Bedrifts-strategi	Dynamikk	Bli akterutseilt
Permanent drift	Kontinuerlig forbedring	Stagnasjon
Prosjekt	Fast mål	Turbulens

Figur 12. Drivere og trusler sett i strategisk, prosjekt- og driftsperspektiv.

I et strategisk perspektiv er fleksibilitet viktig. Prosjekter blir i økende grad brukt for å oppnå strategiske målsettinger i organisasjoner. Flere organisasjoner utfører sin kjernevirksomhet ved å organisere oppgaver i form av prosjekter. Når prosjekter knyttes tettere mot strategier medfører det større behov for fleksibilitet. Fordi fleksibilitet er viktig i strategisk sammenheng, blir fleksibilitet også viktig for prosjektene.

På jakt etter makro-smidigheter i prosjekter

I den senere tid har såkalt smidige metoder blitt meget populære, spesielt innenfor IT-prosjekter. Smidige metoder i programvareutvikling innebærer blant annet tett kommunikasjon i utviklingsteamet, kundeinvolvering og mulighet til å ta hensyn til endringer. Flere metoder er i bruk, som Scrum, XP og DSDM. Smidige metoder brukes hittil fremst i team, som kan omfatte 5 til 15 personer, selv om store prosjekter kan utføres av flere slike team.

En annen spennende utvikling har skjedd innenfor bygg- og anlegg gjennom det som betegnes som trimmet bygging (lean construction). Trimmet bygging er basert på prinsipper fra bilindustrien, spesielt Toyota. Arbeidet organiseres slik at de som utfører jobben deltar i planleggingen. Innflytelse over byggeprosessen delegeres nedover i systemet.

Både smidige metoder i IT-prosjekter og trimmet bygging tar til stor del utgangspunkt i fleksibilitet i gjennomføringen av prosjektet. Trimmet bygging stiller i liten grad spørsmålstegn ved spesifikasjonene fordi fleksibiliteten dreier seg i første rekke om hvordan bygget skal bygges. Smidige metoder i IT-prosjekter innebærer at spesifikasjonene utvikles i løpet av prosjektet i samarbeid med brukerne. Man kan være fleksibel med både hva som skal lages og hvordan.

Verdien av fleksibilitet i prosjekter kan tallfestes ved bruk av realopsjoner. Med utgangspunkt i finanst teori kan man beregne verdien av fleksibilitet. Fleksibilitet håndteres som en opsjon, det vil si en rett men ikke plikt til å ta beslutninger relatert til et prosjekt. Det kan gjelde valg av oppstartstidspunkt, dimensjonering av prosjektet, avhengigheter til andre prosjekter og fleksibilitet i driftsfasen. Eksempelvis kan man verdsette muligheten å utsette endelig beslutning om gjennomføring av et prosjekt. Ved å utsette beslutningen kan man vente med å forplikte seg til man har mer informasjon.

Erfaringen med såkalt smidige prosjekter viser at prosjekter kan være fleksible på gruppenivå. De fleste erfaringene kommer fra grupper med oversiktlig størrelse. Spennende spørsmål fremover inkluderer hvordan disse erfaringene kan overføres til andre typer prosjekter enn IT, og hvordan man kan oppnå makro-smidighet på prosjektnivå i større leveranseprosjekter. Dette er et perspektiv som ikke er fullt dekket av verken realopsjoner, smidige metoder i IT eller trimmet bygging. Ved bruk av realopsjoner tar man typisk utgangspunkt i et rent prosjekteierperspektiv, og er mindre opptatt av hvordan prosjektet skal gjennomføres, det vil si prosjektlederperspektivet. Smidige metoder er vel utprøvd i IT-prosjekter, men i liten grad brukt i andre typer av prosjekter, selv om det er en utvikling som forventes å komme. Trimmet bygg er først og fremst rettet mot prosjektgjennomføring på et operativt nivå.

Vi har sett at det ofte er behov for fleksibilitet i prosjekter. Riktig håndtert kan fleksibilitet både bidra til intern effektivitet i prosjekter, og til å øke prosjektene verdi for eiere og brukere. Der som fleksibiliteten ikke håndteres bevisst er resultatet ofte kostnadsoverskridelser og i noen tilfeller redusert nytte. Noen metoder for strukturert bruk av fleksibilitet er illustrert her. Vi går spennende tider i møte, når det overordnede perspektivet ved bruk av realopsjoner møter det utførende perspektivet som ligger til grunn ved bruk av smidige metoder. Prosjektledelse blir et viktig bindeledd for å forene disse tilnærmingene.

Forskningsprogrammet Concept skal utvikle kunnskap som sikrer bedre ressurs-utnyttning og effekt av store statlige investeringer. Programmet driver følgeforskning knyttet til de største statlige investeringsprosjektene over en rekke år. En skal trekke erfaringer fra disse som kan bedre utformingen og kvalitetssikringen av nye investeringsprosjekter før de settes i gang.

Concept er lokalisert ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet i Trondheim (NTNU), ved Institutt for bygg, anlegg og transport. Programmet samarbeider med ledende norske og internasjonale fagmiljøer og universiteter, og er finansiert av Finansdepartementet.



Concept-programmet, Høgskoleringen 7A, 7491 Trondheim
Telefon: 73 59 46 40 Fax: 73 59 70 21

Informasjon om Concept-programmet: www.concept.ntnu.no

ISBN 978-82-92506-79-0 papir
ISBN 978-82-92506-80-6 nett