
RAPPORT

OSCAR Delprosjekt 2

Gjennomføringsmodell- og prosesser

OPPDRAKSGIVER

Norges Forskningsråd prosjektnummer.
2352940/O30

DATO: 04.05.2017

DOKUMENTKODE: 126268-300-RAP-DP2



OSCAR
increasing value

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult, og er ment som en åpen rapport for å oppnå kunnskapsdeling.

Deler av rapportens innhold er beskyttet av opphavsrett, så ved bruk av deler, sitater, figurer og bilder i rapporten skal det henvises til kilden.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål enn det som fremgår av rapporten.

FORORD

OSCAR er et forsknings- og utviklingsprosjekt initiert av Multiconsult og støttet av Norges Forskningsråd og eksterne partnere, både med finansielle midler og med egeninnsats, for perioden 2014-2017. Prosjektet er først og fremst et kunnskaps- og kompetanseprosjekt som skal bidra til å økt oppmerksomhet mot livsløpsplanlegging og sikre den verdi for bruker og eier som skapes i bruksfasen. Fra oss i prosjektet er det et ønske og håp om at BAE-næringen setter seg inn i og tar i bruk OSCAR-prinsippene i kommende prosjekter, nybygg så vel som ombygging av eksisterende bygg.

I tillegg til ansatte i Multiconsult og hos partnerne har studenter bidratt gjennom en rekke prosjekt-, bachelor-, master- og phd arbeider.

Denne rapporten oppsummerer arbeidet som er gjennomført i Delprosjekt 2, og markerer samtidig avslutningen av dette delprosjektet. Rapporten er et frittstående dokument og presenterer prosessen, resultatene og anbefalinger for videre arbeid.

Det har vært svært mange bidragsytere til denne rapporten fra partnere og kollegaer i Multiconsult, men spesielt skal nevnes bidrag fra studentene og Knut Boge fra HiOA. Studenter og deres publikasjoner fremgår av referanselisten avslutningsvis i dette dokumentet. Knut Boge har vært til god hjelp ved behandling og analyse av svarene fra spørreundersøkelsen.

Vi vil rette en stor takk til alle partnere, studenter og kollegaer for aktivt, godt og konstruktivt samarbeid!

Oslo, 04.05.2017

Anne Kathrine Larssen
Prosjektleder OSCAR

Tom Løkkeberg
Delprosjektleder DP 2

SAMMENDRAG

Samfunnet står overfor store endringer, innen klima, urbanisering og digitalisering for å nevne noen hovedtrender. Den teknologiske utviklingen «tvinger» frem endringer i hvordan prosjektene vil gjennomføres i fremtiden, spesielt digitalisering med sine nye muligheter for effektivisering og kontroll gjennom livsløpet. Funn fra OSCAR viser at aktørene i næringen ønsker gjennomføringsmodeller som tilrettelegger for åpenhet og samarbeid, der målet er oppnå god samhandling til prosjektets beste. Funn viser imidlertid også at virkemidler og insentiver for å oppnå dette ofte er mangelfulle i norske prosjekter. Potensialet for forbedring av gjennomføringsmodellene i norsk BAE-næring er stort. OSCAR peker i denne rapporten på en rekke mulige tiltak for å oppnå dette, og introduserer begrepet «leveransemodell» som skal ivareta en «beste verdi»-tilnærming i organisering og gjennomføring av prosjekter.

Bakgrunn, mandat og metodikk

OSCAR er et forsknings- og utviklingsprosjekt initiert av Multiconsult og støttet av Norges Forskningsråd og eksterne partnere, både med finansielle midler og med egeninnsats, for perioden 2014-2017. Prosjektet bygger bl.a. på konklusjoner i Stortingsmelding 28 «Gode bygg for eit betre samfunn» (Stm 28 2011-2012), der livsløpsperspektivet inkludert bærekraft er viktige samfunnsverdier samt på prosjektrapporter fra «Byggekostnadsprogrammet» (KRD 2005-2010) hvor byggefeil, skader og kostnader var en sentral tematikk. Hensikten med OSCAR er å utvikle kunnskap, metoder og analyseverktøy som muliggjør optimalisering av utformingen av bygg slik at bygget kan bidra til god verdiskaping for eiere og brukere gjennom dets levetid. OSCAR er organisert i fire delprosjekter.

Denne rapporten oppsummerer resultatene og arbeidet som er gjennomført i OSCARs delprosjekt 2 (DP2). DP2 handler om gjennomføringsfasen og hvordan gjennomføringsmodeller og -prosesser kan utvikles for å oppnå mer verdi for eier og bruker i et prosjekt. I den forbindelse ønsket prosjektet å identifisere hvilke virkemidler og forbedringstiltak som i gjennomføringsfasen motiverer eller motvirker verdiskaping for eier og bruker, hvordan disse virkemidlene kan innarbeides i gjennomføringsmodeller og hva dette krever av aktørene. I prosjektet ønsket man også finne ut hvordan gjennomføringsprosessen med hensyn til overføring av informasjon (stafettvekslinger) mellom aktørene og mellom faser i prosjektet bør foregå for å sikre at premisser fra tidligere faser etterleves i den neste fase.

Resultat, konklusjoner og anbefalinger som presenteres er basert på litteratursøk, intervjuer, partnerarbeid med workshops og en storskala spørreundersøkelse (over 1000 respondenter) rettet mot byggenæringens aktører.

Resultater og konklusjoner

Virkemidler for å oppnå verdiskaping

OSCAR DP2 finner at de viktigste virkemidlene for å motivere til verdiskaping for eier og bruker er knyttet til følgende tema som presenteres kun stikkordsmessig her:

- Etablering av en robust **eierstyringsfunksjon**, i tråd med prinsipper fra best practice innen eierstyring og prosjektledelse. Funn fra både OSCARs DP1 og DP2 viser at eierstyrings- og prosjektlederrollen har betydelig forbedringspotensiale i norske prosjekter i dag.
 - Tydelig **strategi, mål og målhierarki** som muliggjør oppfølging og styring i tråd med disse gjennom alle faser.
 - Riktig **valg av gjennomføringsmodell som kombinasjon av anbudsform, kontraktsform og entreprisform** tilpasset det aktuelle prosjektet. Kombinasjonen av disse tre påvirker bl.a. ansvars- og risikofordeling, organisering, informasjonsflyt og samhandlingsform, og danner rammen rundt samspillet mellom aktørene i prosjektet. Funn fra OSCARs spørreundersøkelse viser en tydelig
-

tendens til at en større andel prosjekter er vurdert som bedre enn gjennomsnittsprosjekter der det er benyttet samspillsentreprise og/eller der det er benyttet kontraktsformene målpris med risiko/gevinstdeling eller fastpris med insentiver. En skal imidlertid være forsiktig med å trekke konklusjoner da antallet av disse typene prosjekter er relativt begrenset. Det finnes ikke en fasit på hva som er den beste løsningen, det må vurderes og tilpasses det enkelte prosjektet og den lokale konteksten, der bl.a. leverandørmarkedet er en faktor.

- Bruk av **insitamenter** som motiverer at alle aktører jobber mot felles mål, og som forhindrer suboptimalisering. Bruken av insitamenter må vurderes nøye opp imot hvilken effekt de vil kunne ha, og de må baseres på målbare kriterier. Bruk av økonomiske insitamenter overfor leverandører i tidligfase (kreativ fase) bør benyttes med varsomhet da det kan virke kontraproduktivt.
- Tilrettelegging for **god informasjonsoverføring** mellom aktører og faser. Her finnes det rammeverk og metoder som kan gi praktisk veiledning, og som er beskrevet nærmere i kapittel 3 og 6, samt i vedlegg 1.
- **Riktig kompetanse til riktig tid.** Brukermedvirkning er nærmere omtalt i OSCARs DP1. DP2 peker i tillegg på behovet for tidligere involvering av **FM-kompetanse** og **kompetanse på tekniske installasjoner** enn det man normalt erfarer i prosjekter i dag. I tidligfasen må den strategiske delen av FM og tekniske leverandører inn som del av innspill i prosjekteringsfasen. I produksjonsfasen må den taktiske delen av FM og brukermedvirkning inn som del av innspill i produksjonsprosessen. I overtagelsesperioden, som skal ivareta at bygget fungerer i henhold til sine mål, må den operative delen av FM og brukere inn, hvor opplæring er en vesentlig del.
- **Bruk av sertifiseringsordninger**, som f.eks BREEAM, erfares av respondenter å ha positiv effekt ved at det bidrar til tidlig samarbeid for å oppnå definerte mål, og at disse målene prioriteres, følges aktivt opp og måles. Slike ordninger fanger imidlertid ikke opp alle viktige mål for eiere og brukere i et prosjekt, slik at det må ses i sammenheng med det totale målbildet og målhierarkiet for prosjektet.
- **Evaluering og deling av erfaringer.** Det er behov for økt kunnskap og kompetanse om både gjennomføringsmodeller og -prosesser og det ferdige bygget i bruk, og dets effekt for eiere og brukere over tid.

Virkemidlene som motvirker verdiskaping speiler langt på vei motsatsen til temaene som er listet foran. Basert på delprosjektets funn vurderes følgende å ha mest negativ effekt, og som alle er knyttet til mangelfull eierstyring og bestillerkompetanse:

- **Mangel på god strategi og svake måldefinisjoner** for prosjektet, typisk kortsiktige verdimål med ensidig fokus på kost og tid.
- **Såkalte «Perverse insentiver»**, som bidrar til suboptimalisering og individer styrt av personlige gevinster, ikke samhandling. Herunder ufullstendige kontraktsvilkår og avtaler. Fravær av krav til bruk av underleverandører.
- **Svak bestillingskompetanse og også oppfattelsen av bestillingen, eierstyring og prosjektledelse**, herunder manglende involvering av riktig kompetanse til rett tid.

Implementering av positive virkemidler i prosjektgjennomføringen

Funn fra OSCAR viser at en stor andel av aktørene i næringen ønsker gjennomføringsmodeller som tilrettelegger for åpenhet og samarbeid, der målet er å oppnå god samhandling til prosjektets beste.

Dette krever en kulturendring i næringen der:

- man forstår at man kan tjene på kunnskaps- og erfaringsutveksling både i et enkelt prosjekt på kort sikt, men også for et bransjeløft på lang sikt. Der man har respekt for at alle aktørene må ha mulighet for lønnsomhet i prosjektet.
 - en eier og byggherre som sikrer seg riktig kompetanse til å utforme en gjennomføringsmodell som er best egnet til det aktuelle prosjektet, og ikke bare velger det man har erfaring med fra før.
 - leverandørene er fremoverlent og ønsker å bygge opp sin kompetanse slik at en kan tilfredsstille eieres krav, og kanskje må revurdere hvordan egen forretningsmodell må tilpasses for å sikre egen
-

lønnsomhet, samtidig som man skal levere for å oppnå prosjektets og eiers langsiktige og kortsiktige mål.

Andre tema:

- Det er identifisert et behov for en egen funksjon som et supplement til den tradisjonelle prosjektlederrollen. Denne funksjonen krever prosesskompetanse for å planlegge, styre og fasilitere samhandlingsprosessene og kontinuerlig stemme av mot verdimålene for prosjektet.
- Implementering av etablerte faseplaner og veiledere med informasjon om hva som skal gjøres og når, hvem som skal involveres når, hvilke beslutninger som skal tas, til hvilken tid beslutningene må tas og hvilket grunnlag som må foreligge for å kunne fatte beslutningene. Faseplanen bør også ivareta informasjonsoverføring mellom tidligfase og gjennomføringsfase, samt ved overlevering og bruksfasen.
- Gjennomføringsmodellene bør også inkludere oppfølgingsfasen der effektmålene skal måles.
- Større aktører, og spesielt offentlige aktører, må fortsette å gå foran og dele sine erfaringer fortløpende, så kan mindre aktører i næringen følge etter når det er etablert en «beste praksis».

Ut fra disse konklusjoner vil OSCAR introdusere begrepet «Leveransemodell» hvor utgangspunktet er noe mer enn det som ligger i Best Value Procurement (BVP), men heller til Best Value Approach (BVA) eller Verdileveransemodell (VLM). Det er effekten av leveransen som skal evalueres mot prosjektets verdier og strategier. Mulighet for evaluering vil være avhengig av leveransetidspunktet, dvs. den endelige overtagelse og godkjenning av leveransen. Uansett gjennomføringsmodell så skal leveransen evalueres på samme måte. Derav ordet leveransemodell.

Anbefalinger

Anbefalinger til politiske myndigheter

BAE-næringens aktører har stort forbedringspotensial mht. verdiskaping for eier, bruker og samfunnet, og står samtidig overfor omfattende omstilling (det grønne skiftet, digitalisering, økende internasjonalisering m.m.). Behovet for kontinuerlig utvikling og enkel tilgang til oppdatert kunnskap og beste praksis er stort. Det anses som positivt at politiske myndigheter har styrket Bygg21 slik at det finnes forutsetninger for en god endringsagent som kan forbedre i BAE-næringen. Det er også behov for et nasjonalt fora som fortsetter etter 2020 det arbeidet Bygg21 har påbegynt.

- A) OSCAR oppfordrer regjeringen til å bidra til at det etableres et permanent nasjonalt BAE-kompetansesenter for igangsetting av utviklingsprosjekter, formidling av kompetanse og hurtig implementering av beste praksis.
- B) OSCAR oppfordrer myndighetene til å vurdere innføring av minimum 5 års garantitid, slik at effekten av leveransen kan måles etter 5 år. På dette tidspunkt er det mulig å evaluere effekten av leveransens kvalitet. Dette er i tråd med Stm 28 kap .4 om «Levetidsplanlegging» der det står at de involverte parter bør ansvarliggjøres i en lengre periode. Et eksempel på en ordning med svært gode resultater er danske Byggeskadefonden, som er mulig pga. lengre garantitid.

Anbefalinger til næringens øvrige aktører

Byggeier er bestiller til resten av byggenæringen, og anses å ha det største potensialet og påvirkningsmuligheten i BAE-næringen. Det anbefales byggeiere til å **etablere prosesser** som sikrer verdi for eier og bruker.

Leietakere og brukere (ansvarlige for brukervirksomheten og FM-organisasjonen) bærer kostnaden for bruken av arealer, og er premissgivere for hvilke bygg markedet etterspør. Det er derfor viktig å stimulere brukere til å være **pådrivere for endringer** som skaper bygg som gir fremtidig konkurransekraft.

Leverandører består av bl.a. arkitekter, rådgivere, prosjektledere, entreprenører og materialleverandører. Leverandørene har en unik mulighet å høste erfaringer fra ulike praksiser hos ulike kunder, og har derfor et stort ansvar å overføre «beste praksis» innen BAE-næringen. Det anbefales leverandørene å **etablere en erfaringsarena**.

Akademia utdanner morgendagens kunnskap og ressurser innen BAE-næringen og har derfor et stort ansvar med å være i front mht. utvikling. Tiltak som anses som viktige er blant annet å ta ansvar for å **bringe studentene nærmere den virkeligheten** de skal ut og jobbe i, gjennom utdanninger som ivaretar **flerfaglighet (integrert arkitektur og teknologi)**. Byggeprosjekter knytter ofte til seg kompetanse innen **logistikk, organisasjonsutvikling/endringsledelse og informasjonsteknologi**. Disse fagområdene bør derfor knyttes til utdanningene innen **bygg og eiendom og arkitektur**. Videre må undervisningsinstitusjonene **legge til rette for bruk av digital teknologi** som skal benyttes i praktisk arbeid.

Rapporten gir en rekke konkrete forslag til tiltak for alle disse aktørene samt forslag til tema for videre forskning. Videre gis det en beskrivelse av behov for metoder og verktøy som innspill til delprosjekt 3 (DP3).

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	9
1.1	Om OSCAR	9
1.2	Begreper og definisjoner	10
2	Om delprosjekt 2	11
2.1	Problemstilling og forskningsspørsmål for delprosjekt 2	11
2.2	Input fra OSCAR DP1	12
2.2.1	Livssyklusmodellen i OSCAR	12
2.2.2	Sentrale grep i tidligfase for å oppnå ønsket verdiskaping	13
2.3	Prosjektgjennomføring	14
2.4	Metodiske utfordringer og avgrensninger	14
3	Teoretisk bakgrunn	14
3.1	Metodikk	14
3.2	Resultat	14
3.2.1	Leveransemodell	15
3.2.2	Best Value Procurement – Prestasjonsinnkjøp – den mest kompetente leverandøren	19
3.2.3	Institamenter for verdioppnåelse for eier og bruker	20
3.2.4	Godt organisert brukerinvolvering	22
3.2.5	Tydelig strategi, mål, prioriteringer	22
3.2.6	Prosjektledelse, eierstyring og informasjonsoverføring	22
3.2.6.1	PRINCE2	23
3.2.6.2	The Soft Landings Framework	24
4	Funn og resultater fra partnerarbeid – caser, intervjuer, workshops	25
4.1	Intervjuer fra utvalgte case og bedrifter	25
4.2	Workshop med partnere	27
5	Resultater fra spørreundersøkelser	27
5.1	Respondentene og prosjektet de svarer for	27
5.2	Gjennomføringsmodell som er benyttet i prosjektene	28
5.3	Prosjekteiers prioriteringer	30
5.4	Informasjonsoverføring og beslutningsgrunnlag	34
5.5	Erfaringer med det ferdige bygget i bruksfasen	36
5.6	Suksessfaktorer og hindre	40
6	Resultat, diskusjon og konklusjon opp mot forskningsspørsmålene	42
6.1	Virkemidler som motiverer verdiskaping	42
6.1.1	Funn og diskusjon	42
6.1.2	Konklusjon	47
6.2	Virkemidler som motiverer verdiskaping	48
6.2.1	Funn og diskusjon	48
6.2.2	Konklusjon	49
6.3	Virkemidlene som motiverer slik at verdiskaping innarbeides i gjennomføringsmodeller	49
6.3.1	Funn og diskusjon	49
6.3.2	Konklusjon	50
6.4	Overføring av informasjon	50
6.4.1	Funn og diskusjon	51
6.4.2	Konklusjon	51
6.5	Behov for metoder og verktøy	52
6.5.1	Funn og diskusjon	52
6.5.2	Konklusjon	52
7	Anbefalinger	53
7.1	Anbefalinger til DP3 i OSCAR -prosjektet	53
7.2	Anbefalinger til politiske myndigheter	54
7.3	Anbefalinger til BAE næringens aktører	55
7.3.1	BAE-næringens bransjeforum og nettverk	55
7.3.2	Eiere og byggherrer	55
7.3.3	Brukere og leietakere (ansvarlige for brukervirksomheten og FM-organisasjonen)	56
7.3.4	Leverandører av varer og tjenester	56
7.3.5	Forslag til videre forskning og tiltak i akademia	56
8	Referanser	57
	Vedlegg 1 Aktiviteter som kan bidra til god informasjonsoverføring mellom aktører gjennom ulike faser	58

1 Innledning

Denne rapporten oppsummerer resultatene og arbeidet som er gjennomført i FoU OSCAR delprosjekt 2 (DP2).

Målgruppen for dokumentet er prosjektets partnere og kontaktperson hos Norges Forskningsråd. Dette er ingen vitenskapelig rapport, ambisjonen er praktisk nytte for partnerne.

Kapitlene 1 og 2 beskriver delprosjektets bakgrunn, mandat og gjennomføring, mens kapitlene 3, 4 og 5 redegjør for resultater og funn gjennom delprosjektet. I kapittel 6 diskuteres interessante resultater og hva som kan trekkes av konklusjoner, og i kapittel 7 gis anbefalinger for videre arbeid i delprosjekt 3 DP3) og til næringens aktører.

1.1 Om OSCAR

OSCAR er et FoU prosjekt støttet av Norges Forskningsråd i perioden 2014-2017. Hensikten med OSCAR er å utvikle kunnskap, metoder og analyseverktøy som muliggjør optimalisering av utformingen av bygg slik at bygget kan bidra til god verdiskaping for eiere og brukere gjennom dets levetid.

Prosjektet bygger bl.a. på konklusjoner i Stortingsmelding 28 «Gode bygg for eit betre samfunn» (Stm 28 2011-2012), der livsløpsperspektivet inkludert bærekraft er viktige samfunnsverdier samt på prosjektrapporter fra «Byggekostnadsprogrammet» (KRD 2005-2010) hvor byggefeil, skader og kostnader var en sentral tematikk.

Det er en erkjennelse at det er en klar sammenheng mellom hvordan vi utformer nærings- og yrkesbygg og hvilke verdier eier og bruker av arealene produserer. Med andre ord hvilken verdi byggene bidrar til å skape gjennom livsløpet. (ValPro 2010-2012, Nedin, P. 2011 og 2013 m.fl) De viktigste føringene for utforming av bygget, og dermed verdipotensialet gjennom livsløpet, gis i tidligfase. Det er derfor behov for å se på hvordan gjennomføringsprosessene kan utvikles for å sikre at intensjoner og ambisjoner for å oppnå verdi for eier og bruker faktisk ivaretas gjennom alle faser i livsløpet.

På bakgrunn av dette er OSCAR organisert i fire delprosjekter. Delprosjekt 1 og 2 belyser ulike deler av byggeprosjektet, og delprosjekt 3 og 4 har som hensikt å formidle resultatene til BAE-næringen i form av kunnskapsdeling og veiledning.

De fire delprosjektene kan kort beskrives som:

- Delprosjekt 1: Kunnskap om hva som må ivaretas i tidligfase for å oppnå verdi for eier og bruker.
 - Delprosjekt 2: Hvilke gjennomføringsmodeller og – prosesser som kan støtte opp om dette.
 - Delprosjekt 3: Utvikling av metoder, prosesser og verktøy for å ivareta dette gjennom hele livsløpet.
 - Delprosjekt 4: Nettverk og formidling av resultat fra OSCAR-prosjektet.
-

OSCAR startet opp i 2014 med en partnergruppe som representerer et bredt utvalg aktører fra BAE-næringen. Prosjektet har følgende partnere: Bundegruppen, Caverion, Coor, ESG Slovenia, Helse Sør-Øst, Høyskolen i Oslo og Akershus, Forsvarsbygg, KIT, Kruse Smith, Link Arkitektur, Main Manager, Multiconsult, Narud Stokke Wiig, NBEF, NTNU, OEC-gruppen, SINTEF, Schneider Electric, Statsbygg og ØMF. For mer informasjon om partnerbedriftene, inklusive komplette navn, se www.oscarvalue.no.

Partnerne utgjør styringsgruppen for OSCAR.

1.2 Begreper og definisjoner

For å ha en felles forståelse i OSCAR-prosjektet er følgende sentrale begreper definert:

- **Bruker:** De eller den som benytter og/eller har sin arbeidsplass i bygget. En viktig nyansering er skille mellom brukerrollen på strategisk, taktisk og operativt nivå. Strategisk representerer organisasjonsnivå og skal ivareta i kjernevirksomhetenes fremtidige mål og krav (instrumentell verdi). Taktisk nivå representerer også organisasjonsnivå og skal sikre at strategien blir gjennomført. Operativt nivå representerer enkeltindivider og eventuelt mindre organisatoriske enheter. På strategisk nivå omtales bruker på engelsk som client. På taktisk nivå omtales bruker ofte som kunde (customer) og på operativt nivå som slutt-bruker (end-user).
 - **Eier:** Den som eier bygget. Eier skal sikre gode lokaler for bruker til lavest mulig kostnad, og samtidig optimalisere verdien på bygget fra et eierperspektiv. Eier innehar lederrollen i prosjektets styringsgruppe.
 - **Produksjonsfasen:** Omfatter produksjon for å kunne bygge samt det å bygge, inkludert idriftsettelse, frem til bygget tas i bruk.
 - **Prosjektleder:** Den person som utfører daglig ledelse av prosjektet på vegne av eier iht. mandat. Prosjektledelse er summen av de aktiviteter som prosjektleder styrer iht. mandatet.
 - **Prosjektstyring:** Delfunksjon av prosjektlederrollen. Styring, koordinering og leveranser innenfor gitte tids-, kvalitets- og kostnadsrammer.
 - **Prosessledelse:** Delfunksjon av prosjektlederrollen. Sikre relasjoner, kommunikasjon og samhandling mellom alle involverte i en prosess mot felles mål.
 - **Strategisk analyse:** Steget før tidligfase. Steget skal føre frem til en beslutning om å igangsette prosjektet (bygge nytt/ombygge).
 - **Tidligfase:** Steget fra vedtak om å starte prosjektet frem til en eventuell investeringsbeslutning. Steget skal definere hvilken verdi prosjektet skal ha for bruker og eier.
 - **Verdi:** Den definerte effekt prosjektet skal ha for eier og bruker, dette må følges opp i prosjektets strategi og mål. Denne konkretisering må være behandlet i første delprodukt i tidligfase.
 - **Verdiskaping:** Summen av de aktiviteter som skal føre frem til de definerte verdiene for eier og bruker.
 - **Tilleggsverdi:** Den verdi for bruker og eier som kan tilføres ut over definert verdi. Dette kan enten skje gjennom innovasjon i verdiskapingen eller gjennom prosessforbedringer.
 - **Verdiledelse (Value Management):** Verdiledelse er en strukturert metodikk som sikrer en logisk og rasjonell sammenheng mellom aktivitetene og prosjektets mål. Prosjektledelse er det samme som verdiledelse dersom verdiaspekter også er inkludert i prosjektgjennomføringen. Eier initierer og sikrer verdiledelse gjennom klare føringer til prosjektet.
-

- Leveransemodell: En leveransemodell definerer hvordan et prosjekt skal måles i forhold til gitte mål og strategier. Målingen, dvs. effekten av leveransen, er avhengig av når leveransen endelig overtas, (leveransetidspunktet) Dette kan også defineres som prosjektets forretningsmodell. Med andre ord: Prosessen som sikrer at det produktet kunden har bestilt blir levert.
- OSCAR Livsløpsmodell: Generisk modell som inkluderer livsløpet fra et behov oppstår til riving, og dermed ivaretar eierstyringsaspekter med verdibasert prosjektstyring (verdiledelse).
- Gjennomføringsmodeller: En gjennomføringsmodell er en kombinasjon av anbuds-, entreprise- og kontrakt og definerer derved ansvars- og rollefordeling i gjennomføringsprosessen. Den beskriver alle aktiviteter som gjennomføres fra initiering til bygg i bruk. Gjennomføringsmodeller struktureres etter ulike faser/steg. Leveransemodellen er en del av gjennomføringsmodellen.

2 Om delprosjekt 2

DP2 fokuserer på gjennomføringsmodell/-prosess for produksjon- og overtagelse. Denne gjennomføringsprosessen starter med beslutningsdokumentet fra tidligfase, går via prosjektering og bygging til leveransen er godkjent og overtatt.

Målet for Delprosjekt 2 er i henhold til prosjektbeskrivelsen

«Identifisere hvordan dagens gjennomføring av planlegging, bygging og idriftsettelse («gjennomføringsmodeller») må utvikles slik at målene om verdiskaping i bruksfasen oppnås.»

Resultatmålet for delprosjektet (leveranser) er at følgende sluttprodukter foreligger ved avslutning av prosjektet:

- Tematisk systematisert informasjon og dokumentasjon som svar på forskningsspørsmålene (se pkt. under)
- Identifisert behov for utvikling av metoder og verktøy for å sikre en god gjennomføringsprosess og måloppnåelse mht. verdiskaping for eier og bruker

2.1 Problemstilling og forskningsspørsmål for delprosjekt 2

Tradisjonelt er målbildet for prosjektorganisasjonen det nøkkelferdige bygget, og i mindre grad effekten for eier og bruker over tid, til tross for at eier/byggherre ofte har mange gode ambisjoner og mål om dette. Dette gir et sterkt fokus på investeringskostnader, og tar i mindre grad hensyn til livssyklus-kostnader, og i enda mindre grad det aller viktigste - totaløkonomien til eier og bruker over tid. Alle de involverte aktørene i gjennomføringen av et byggeprosjekt har også sin egen verdikjede og verdiskaping å ta hensyn til. Det er derfor nødvendig å finne frem til nye og/eller forbedrede gjennomføringsmodeller med insentivstrukturer som i størst mulig grad ivaretar aktørenes interesser og samtidig hindrer suboptimalisering i forhold til eiers og brukers interesser.

På denne bakgrunn er følgende forskningsspørsmål formulert:

- a) Hvilke virkemidler i tidligfase, prosjektering, bygging og idriftsettelse (som for eksempel avtaleforhold, økonomiske insentiver og prosess) vil kunne motivere valg av løsninger som gir verdiskaping i bruksfasen?
- b) Hvilke virkemidler vil kunne motvirke valg av løsninger som gir verdiskaping i bruksfasen?
- c) Hvordan vil virkemidlene som motiverer verdiskaping kunne innarbeides i gjennomføringsmodeller for ulike typer prosjekter og hva krever dette av aktørene?

- d) Hvordan bør gjennomføringsprosessen med hensyn til overføring av informasjon (stafettvekslinger) mellom aktørene og mellom faser i prosjektet foregå for å sikre at premisser fra tidligere faser etterleves i den neste?
- e) Hvilke metoder og verktøy vil det være behov for, for å sikre en god gjennomføringsprosess og måloppnåelse med hensyn til verdiskaping for eier og bruker?

2.2 Input fra OSCAR DP1

DP2 bygger videre på noen sentrale resultater fra DP1 som omhandler tidligfase og verdibegrepet. Blant annet er det definert et sett med OSCAR-prinsipper, som ikke gjengis her - se delrapport fra DP1. Videre er det utviklet en livssyklusmodell, som er nærmere beskrevet i avsnitt 2.2.1. DP1 identifiserte også hva som kan ansees som verdi for byggets brukere og eiere, og hva som kreves i tidligfase for å sikre at ønsket verdiskaping kan oppnås, se avsnitt 2.2.2.

2.2.1 Livssyklusmodellen i OSCAR

Det finnes en mengde gjennomføringsmodeller i BAE-næringen, både internasjonalt og i Norge. Kjennetegn på de fleste er at de beskriver selve planleggings- og byggeprosessen, gjerne i sammenheng med Finansdepartementets kvalitetssikringskrav. Et annet viktig kjennetegn er at fasene overtakelse, idriftsettelse og driftsfasene (bruksfasene) enten ikke nevnes eller ikke beskrives.

Bygg21 har de siste årene utviklet en felles fasenorm for BAE-næringen kalt Stegnormen. Stegnormen er en fin stikkordsmessig påminnelse av hva som må ivaretas innen myndighets-, bruker-, utfører- og eierperspektivet. Men imidlertid mangler FM perspektivet (Facility Management (FVDUS)) samt at stegnomen beskriver overgangen mellom prosjektering og bygging som en «vertikal» situasjon, mens det i virkeligheten er en parallell situasjon.

I OSCAR-prosjektet er det derfor utviklet en livssyklusmodell som ivaretar alle faser/steg fra idè til riving/gjenvinning, men også inkluderer tilbakeføring fra bruksfasen tilbake til tidligfase ved vurdering av en videreutvikling av eksisterende bygninger (ref. bl.a. Nordic Innovation, juni 2015, «Sustainable refurbishment – Decision tool and indicator requirements»). Modellen kan også beskrives som en lineær utbrettet versjon av den sirkulære økonomimodellen.

Figur 1 viser byggets livssyklusmodell fra et behov oppstår til riving, slik den er definert i OSCAR med sine seks hovedfaser. Gule «diamanter» indikerer behov for en beslutning. Store blå piler illustrerer overlevering av produksjonsunderlag, som i OSCAR prosjektet betegnes som «stafettveksling», til videre produksjon.



Figur 1 Illustrasjon av livssyklusmodellen i OSCAR. (ill. Multiconsult)

De seks fasene omfatter strategisk analyse med behovskartlegging, tidligfaseplanlegging, som inkluderer verdimål for prosjektet, og utarbeidelse av et anbefalt beslutningsunderlag. Produksjonssteget omfatter både prosjektering (produksjon for å bygge) og bygging (det å bygge). Fasen avsluttes med overtakelse, hvor driftsorganisasjonen skal delta for å sikre byggets operative funksjonalitet før bruk igangsettes.

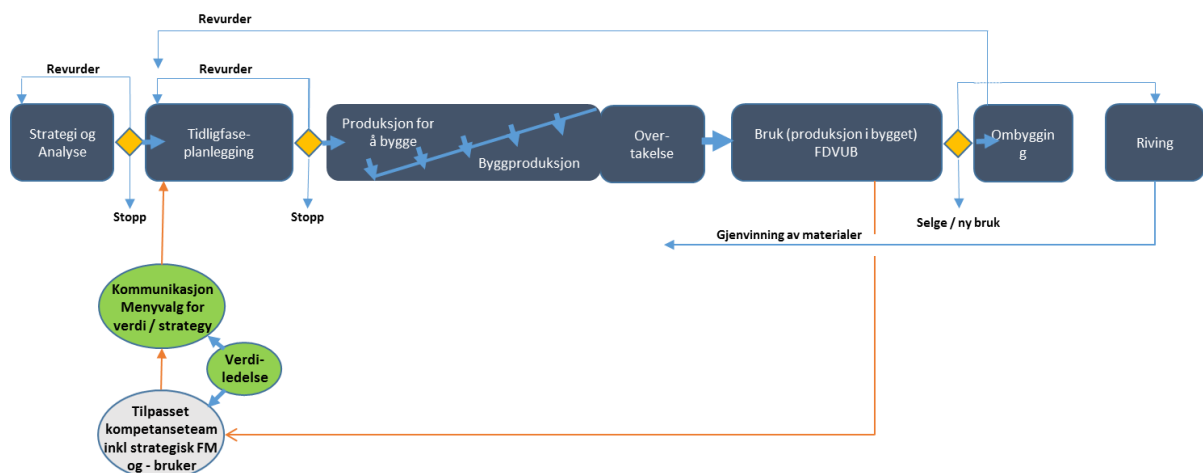
Tanken er ikke at OSCAR-modellen skal konkurrere med andre modeller, som for eksempel Stegnormen fra Bygg21 og Prince II, men være en generisk faseplan som ivaretar også bruksfasen; den fasen der verdi for eier og bruker oppstår. I tillegg skal den sikre samfunns- og bærekraftperspektivet som OSCAR-prosjektet anser som essensielt. OSCAR modellen vil bli videreutviklet og brukt bl.a. som en struktur for verktøyene som utvikles i DP3 Metoder og verktøy.

2.2.2 Sentrale grep i tidligfase for å oppnå ønsket verdiskaping

Fra konklusjon og anbefalinger fra DP1 poengteres noen hovedpilarer som grunnlag for prosjektgjennomføringen:

- Etabler en tydelig rolle for verdiledelse i prosjektet og implementer en strukturert verdiledelsesprosess (eierstyring og prosessledelse) fra oppstart i tidligfase til og med evaluering av bygg i bruk.
- Involver flerfaglig kompetanse tidlig, inklusive kompetanse fra kjernevirksomheten, tekniske installasjoner, teknisk drift og FM. Still krav til kompetanse i alle leverandørledd.
- Vektlegg oppstartsfasen med en strukturert innledende dialog med prosjektteamet for å fastsette prosjektets ønskede verdiskaping dvs få definert resultat- og effektmål.
- Utvikle gode brukermedvirknings- og FM-prosesser for å sikre langsiktige løsninger for bruker og eier; hvem skal mene noe om hva og når. Hjelp eier og brukere med å omsette krav og behov til god fysisk utforming.

Disse forhold er illustrert i figur 2.



Figur 2. OSCAR faseplan med hovedpunkter i tidligfase fra DP1 som grunnlag for gjennomføringsprosessen

Hovedprinsippet i all aktivitet er at livsløpsperspektivet skal være i fokus. Ofte blir beslutninger i prosjektgjennomføringsprosessen tatt på bakgrunn av et kortsiktig perspektiv og for oppfylle offentlige normer og krav. Langsiktige løsninger, som f. eks fleksibilitet i bygget, lave drift- og vedlikeholdskostnader blir nedprioritert. Det er et klart behov for å øke kompetanse om de langsiktige virkningene som beslutningene tatt i tidligfase har for eier og brukers langsiktige verdiskaping.

Se delrapport DP1 Tidligfase på www.oscarvalue.no for mer informasjon.

2.3 Prosjektgjennomføring

DP2 ble innledningsvis startet opp med litteratursøk. Videre ble det gjennomført workshops, med stor deltakelse fra partnere, for å avgrense delprosjektet i forhold til partnersnes prioriteringer. I forbindelse med valgte case-bygg, som ble foreslått i workshopene, ble det gjennomført intervjuer av bedrifter og prosjektgrupper.

Parallelt med arbeidet ble det også gjennomført en omfattende spørreundersøkelse i BAE-næringen, i tillegg til ulike workshops og møter med partnere.

Arbeidet ble utført fra 2014 til 2016. I 2016 har mye av arbeidet bestått av dokumentasjon og formidling av funn samt partnersamarbeid for å definere metoder og verktøy til DP3 som sikrer etterlevelse av funnene.

2.4 Metodiske utfordringer og avgrensninger

Delprosjektets mandat var svært omfattende samtidig som det i de innledende workshop, som gikk parallelt med workshop i DP1, ble avdekket overlappende diskusjoner mellom delprosjektene. I DP1 var det vanskelig å unngå diskusjoner om gjennomføringsmodeller samtidig som det i DP2 var vanskelig å unngå diskusjoner om ulike verdibegrep. En nødvendig avgrensning ble diskutert som endte med at DP2 skulle ha fokus på:

- Gjennomgang av gjennomføringsmodeller og -prosesser som blir benyttet i byggenæringen.
- Verdi for prosjektets bruker og eier.

3 Teoretisk bakgrunn

Dette kapittelet omhandler det innledende arbeidet med teoretisk bakgrunn inklusive litteraturstudie.

3.1 Metodikk

Litteraturstudier i DP1 og DP2 er til en viss grad utført i fellesskap, mens noen temaer har vært spesifikke for DP2. I dette kapitlet presenteres et begrenset utvalg av det som er ansett som mest relevant for å kunne besvare forskningsspørsmålene for DP2. Det ble særlig søkt på litteratur og teorier som omtaler virkemidler for å øke, eventuelt motvirke, verdiskapingen i et prosjekt i produksjonsfase.

Både norsk og utenlandsk litteratur er hentet inn fra forskningsprosjekter, studentarbeid og bransjelitteratur som veiledere og standarder.

3.2 Resultat

Først presenteres en kort beskrivelse av ulike leveransemodeller¹ (en utvidet gjennomføringsmodell), herunder anbudsformer, kontraktsformer og entrepriseformer, samt en metode for å kjøpe inn tjenester basert på prestasjon (Best Value Procurement). Deretter gis det en oppsummering av mulige insitamenter for å oppnå måloppnåelse med hensyn til verdi for eier og bruker, etterfulgt av andre virkemidler, som godt organisert brukerinvolvering, tydelig strategi, mål og prioriteringer. Videre presenteres litteratur om prosjektledelse, eierstyring og informasjonsoverføring, herunder

¹ **Leveransemodell:** definerer hvordan et prosjekt struktureres organisatorisk og kontraktuelt (herunder vederlagsform) for å oppfylle de gitte krav til verdiskaping. Dette kan også defineres som prosjektets forretningsmodell. Med andre ord: En gjennomføringsprosess som sikrer at det produktet kunden har bestilt blir levert gjennom måling av effekt.

eierstyringsmetoden PRINCE 2 og to rammeverk som kan bidra til god informasjonsoverføring i et prosjekt, «Soft Landing Framework» og fasenormen «Neste steg».

3.2.1 Leveransemodell

Valg av type leveransemodell er en kritisk suksessfaktor for optimalisering av prosjektets effekt for bruker og eier. Dette som en konsekvens av at modellen skal definere hvilken kompetanse som er nødvendig, hvordan prosjektet skal organiseres og planlegges og ikke minst hvilken strategi som skal legges for gjennomføringsprosess. En god og riktig prosess vil i positiv forstand påvirke prosjektets utfall. Ulike varianter og kombinasjoner av disse gir ulike rammebetingelser for gjennomføringsprosessene i et prosjekt.

Tabell 3-1 viser en oversikt over typiske anbuds- kontrakts- og entreprisformer.

Tabell 3-1 Eksempler på type anbuds-, kontrakts-, og entreprisformer, basert på (Lædre, 2006), (Difi, 2016)

Anbudsform	Kontraktsform	Entrepriseform
- Åpen - Lukket - Invitert	- Betaling i bruksfasen (som f.eks. OPS, der en på forhånd avbetalt kontraktssum nedbetales i løpet av en bestemt periode i bruksfasen) - Fastpris, (der mengdene kan reguleres, men kontraktssummer justeres ikke for lønns- eller prisstigning) - Fikssum, (der mengdene ikke er regulerbare, og kontraktssummen justeres ikke for lønns- eller prisstigning.) - Sumkontrakt, (der mengdene kan reguleres og kan justeres for lønn- eller prisstigning). - Enhetspriskontrakt, (der det ikke er en fastlåst kontraktssum, men beregnes ut ifra medgåtte mengder og på forhånd avtalte enhetspriser. Kan justeres for lønns- og prisstigning.) - Prosenthonorarer, (der prosenthonorarer beregnes ut fra summen av alle kontraktssommene i prosjektet) - Regningsarbeid, (der kontraktssum avhenger av medgått tid etter timepriser og medgått materialer med tillegg av en påslagsprosent.)	- Samspillentreprise - Totalentreprise - Generalentreprise - Hovedentreprise - Delte entrepriser

Tabell 3-2 gir en nærmere beskrivelse av noen av de mest vanlige entrepriseformene.

Tabell 3-2 Beskrivelse av entreprisetypor (basert på (Difi , 2016) og (Mørk, Bjørberg, Sæbøe, & Weisæth, 2008))

Beskrivelse av entreprisetypor		
Total-entreprise	<i>Totalentreprenøren skal både prosjektere og utføre arbeidene. Dermed vil totalentreprenøren også sitte med risikoen for prosjekteringen. (Mørk, Bjørberg, Sæbøe, & Weisæth, 2008)</i>	<i>I en totalentreprise utvikler byggherren en funksjonsbeskrivelse for prosjektet. Konkurransegrunnlaget består av funksjonskrav, romprogram, referansebygg, konkurranseregler og lignende, eventuelt supplert med tegninger/skisser.</i> <i>Byggherren inngår kontrakt med en én entreprenør som har ansvar for alle fagene i prosjektet. (Difi , 2016)</i>
Utførelses-entreprise	<i>I utførelsesentrepriser koordinerer byggherren prosjektering og utførelse. Arkitekter og rådgivere utvikler på vegne av byggherren prosjektet gjennom tegninger, beskrivelser og konkurranseregler. (Difi , 2016)</i>	Delt entreprise: <i>Denne varianten kalles også byggherrestyrte entrepriser. Byggherren inngår kontrakt med entreprenører for alle fagene i prosjektet. Byggherren koordinerer arbeidene mellom entreprenørene og er ansvarlig for kvalitet og fremdrift i prosjekteringen.</i> Hovedentreprise: <i>Byggherren samler de bygningsmessige entreprisene i en kontrakt med hovedentreprenøren og har egne kontrakter for de øvrige (tekniske) fagene. Hovedentreprenøren får ansvar for rigg og for koordinering av arbeidene mellom alle (side)entreprenørene.</i> Generalentreprise: <i>Byggherren inngår en kontrakt med en entreprenør for alle entreprisene, med rigg og koordinering inkludert, men står selv ansvarlig for prosjekteringen.</i> <i>(Difi , 2016)</i>
Samspill-entreprise	<i>I en samspillsentreprise kontraheres en samspillsgruppe bestående av de viktigste prosjekterende og utførende. Samspillsgruppen har i samarbeid ansvaret for prosjekteringen frem mot en omforent målpris. (Difi , 2016)</i>	Samspill til totalentreprise: <i>Byggherre, brukere, prosjekterende, entreprenører og eventuelt forvaltere samarbeider i utvikling av prosjektet fra programmeringsfasen, til et forprosjekt med målpris. Da overtar samspillsgruppen ansvaret og det skrives totalentreprisekontrakt.</i> Samspill med incitament: <i>Byggherre, brukere, prosjekterende, entreprenører og eventuelt forvaltere samarbeider i utvikling av prosjektet fra programmeringsfasen, til et forprosjekt med målpris. Deretter utføres arbeidene videre som regningsarbeid, med avtalt fordeling av over/underskridelse av målpris.</i>

		Offentlig privat samarbeid (OPS): <i>Et OPS-selskap bidrar med eierskap og/eller drift i en periode, i tillegg til prosjektering og utførelse.</i> (Difi , 2016)
--	--	---

Fra litteratursøket kommer det frem at enkelte entreprisformer anses som mer verdiskapende for eier og bruker enn andre. Dette gjelder prosjekter hvor sentrale aktører (som entreprenører og rådgivere) involveres og samarbeider tidlig i prosjektet. I slike prosjekter oppfordres aktørene til et integrert samarbeid med prosjekteier med det formål å utvikle prosjektplaner og spesifikasjoner basert på «Value for Money»-prinsipper, altså få mer kvalitet for pengene (Mosey, 2009). I dette perspektivet er det vesentlig å forstå «value» som noe annet enn den kortsiktige definisjonen, hva koster prosjektet. Man bør i stedet fokusere på det ferdige prosjektets evne til å muliggjøre ny verdiskaping i bruk. Vi legger derfor til grunn verdi i forståelse av prosjektets aggregerte verdi for eier i et langsiktig perspektiv.

Prosjekter der sentrale **aktører involveres og samarbeider tidlig** i prosjektet, anses som **verdiskapende**.

Motivasjonen for tidlig involvering av sentrale aktører er å utvikle en større modenhet på beslutningsunderlaget og derigjennom redusere usikkerhetsrisikoen for endringer senere i prosjektet, som igjen kan redusere totale kostnader for prosjektet. Andre fordeler med tidlig involvering kan være bedre kostnadsestimat, bedre planlegging, bedre byggbarhet og risikoledelse (Sødal, Lædre, Svalestuen, & Lohne, 2014). Gould og Joyce (Joyce & Gould, 2011) understreker at involvering av multidisiplinært samarbeid i tidligfase er en suksessfaktor for et godt prosjekt.

Flere internasjonale undersøkelser konkluderer med at den ønskede strategiske effekten av prosjekter uteblir i majoriteten av prosjekter. Større undersøkelser viser at verdien forsvinner i over 60 % av prosjektene (Hjelmbrekke, Hansen, & Lohne, 2015). Dette forklares i hovedsak med manglende lederskap hos så vel eier som prosjektleder og ikke minst eskalering av problemet i forhold til at prosjektet utvikles av eksterne leverandører (arkitekter, rådgivere, entreprenører). Disse leverer prosjekter som i større grad ivaretar leverandørens egen oppfatning av verdiskapingsbegrepet og som naturlig nok har fokus på sine interne verdimål.

Større undersøkelser viser at **verdien forsvinner i over 60 % av prosjektene** (Hjelmbrekke, Hansen, & Lohne, 2015).

Som en konsekvens av manglende måloppnåelse i tradisjonelle prosjektleveranser har det i det siste tiåret blitt utviklet nye leveransemodeller hvor det tilstrebes at leverandørene har ett og samme insentiv som prosjekteier. Alle aktiviteter integreres i en organisasjon, der suksess er synonymt med prosjekteierens krav til prosjektutfall og grad av suksess er avgjørende for resultatet for de ulike involverte parter. Denne kontraktstypen defineres som relasjonelle kontraktsformer i motsetning til de tradisjonelle transaksjonelle formene i del- og totalentrepriser.

I samspillkontrakter og OPS-kontrakter har gjerne de involverte partene sterke insitamenter for å sammen levere et godt produkt til avtalt tid og kvalitet. Lyngdalsmodellen (Abrahamsen og Salgado, 2014) er også en samspillsorientert OPS-modell med fokus på fellesmål der helhetlig prosjektledelse, kompetanse i alle

Prosjekter med relasjonelle kontrakter:

Alle aktiviteter integreres i en organisasjon, der **suksess er synonymt med prosjekteierens krav til prosjektutfall** og grad av suksess er avgjørende for resultatet for de ulike involverte parter.

ledd, lave livsløpskostnader og fornøyde brukere vektlegges (Lyngdal kommune). I Lyngdalmodellen brukes konkurransepreget dialog som anskaffelsesprosedyre.

Integrated Project Delivery (IPD) baserer seg på de samme prinsippene som i en samspillskontrakt og med sterk eierstyring. Det er en samarbeidsallianse der man i praksis utnytter kompetansen hos alle deltakerne for å optimalisere prosjektresultater, øke verdien til eieren og maksimerer effektiviteten gjennom alle prosjektets faser. Dette prøves blant annet ut ved bygging av Tønsberg sykehus, der det utvikles en kontraktsform der man får alle prosjektdeltakerne til å gi avkall på snevre egeninteresser til fordel for felles gevinst (Sandvik, 2016). I IPD-prosjekter blir entreprenøren(e) involvert tidlig i prosjektet for å samarbeide med eier og prosjekteringsteamet. Hensikten med dette er å skape en kultur om at man er et felles team med et felles mål og på den måten få utviklet gode løsninger sammen. IPD-kontrakter forutsetter også at det opprettes en integrert styringsgruppe med representanter fra nøkkelaktørene i prosjektet. Disse skal ta prosjektrelaterte beslutninger basert på konsensus i gruppa (Thomsen, Darrington, Dunne, & Lichtig, 2016).

Integrated Project Delivery (IPD):

Samarbeidsallianse der man i praksis utnytter kompetanse hos alle deltakere for å optimalisere prosjektresultater, øke verdien til eieren og maksimere effektiviteten gjennom alle prosjektets faser.

Generelt kan det oppfattes som at entreprisereformer der risikoen fordeles mellom aktørene gir mer verdi for byggets eier og bruker enn i de entreprisereformene der en aktør tar største delen av risikoen. Samtidig er det slik at samspill- og OPS modeller ikke passer til alle prosjekter. Dette berører også Torkelsen i sin masteroppgave om «Grensesnitt mellom byggherre og entreprenør», at samspillmodellen potensielt gir best prosjekter, og er foretrukket modell av både byggherrer og entreprenører, men at det er en vanskelig og krevende modell (Torkelsen, 2015). Prosjekter varierer blant annet i kompleksitet, størrelse, tilgjengelig kompetanse, kapasitet og forutsetninger. Valg av entreprisereform påvirkes av dette. Difi har utarbeidet en veileder for offentlige byggherrer (Difi, 2016), som belyser hvilke forhold som bør vurderes ved valg av entreprisereform.

I bacheloroppgaven «Entreprisereformens påvirkning på informasjonsflyt i en byggeprosess» (Aamodt, Brotke, Hammer & Heimsjø, 2015) konkluderes det med at uavhengig av entreprisereform er god kommunikasjon og en felles forståelse for gjennomføring og sluttprodukt avgjørende for prosjektets suksess. Basert på funn fra intervjuer med representanter fra tre forskjellige prosjekter med ulike entreprisereformer, kommer de frem til at en god byggeprosess avhenger like mye, om ikke mer av personene involvert enn kontraktsgrunnlag og entreprisereform (Aamodt, Brotke, Hammer, & Heimsjø, 2015). Å velge en gjennomføringsmodell som tilrettelegger for verdiskaping i prosjektet kan sees på som et virkemiddel til å oppnå verdi for eier og bruker i bruksfasen, men er ikke alene avgjørende for et vellykket resultat.

3.2.2 Best Value Procurement – Prestasjonsinnkjøp – den mest kompetente leverandøren

Rådgivende Ingeniørs Forening (RIF) har brakt Best Value Procurement (BVP) til Norge. Best value procurement (BVP) er en metode for innkjøp og oppdragsstyring som hjelper oppdragsgiver til å vurdere leverandørens kompetanse og prestasjon. Hensikten er å skaffe den mest kompetente leverandøren. «BVP gir en metode for å være sikrere på at du får inn en kompetent leverandør som forstår oppdraget og utfører det slik at du når dine mål og får dekket behovene. Den gir også veiledning til hvordan du følger opp en slik kompetent leverandør når kontrakten er signert» (Difi, 2017). Det pågår nå en pilotering av metoden i Norge.

Med BVP gjennomføres en effektiv og målrettet konkurranse som spisses mot leverandørens evne til å se hele oppdraget fra start til mål og bidrar til redusert risiko. Leverandør leverer et tilbud på kun 6

sider, der det beskrives kompetanse og erfaring, vurdering av risiko og hvordan leverandøren planlegger å håndtere den, samt hvilke eventuelle merverdier for oppdragsgiver som kan oppnås utover det oppdragsgiver har forespurt. Oppdragsgiveren premierer leverandører som selvstendig kan løse oppgaven uten detaljstyring fra oppdragsgivers side.

Best Value Procurement (BVP), oversatt til «prestasjonsinnkjøp» på norsk, beskriver en metode for anskaffelse og prosjektstyring som dreier seg om at mennesker skal samarbeide godt, prestasjonene skal kunne måles og bli underbygget med kontrollerbar dokumentasjon (Jeroen van de Rijt, dr. Sicco C. Santema, Ari Soilammi, 2016). Metoden skal sikre at leverandørene tar ansvar og leverer det som er avtalt, kundene skal kjøpe prestasjoner og stole på leverandøren og «slippe taket». Noen hovedmomenter i metoden er (RIF - Rådgivende ingeniørers forening, 2016):

- Byggherren offentliggjør budsjett eller maksimumsprisen.
- Prosjektet har tydelige og prioriterte mål som er grunnlag for tilbudet.
- Færre detaljkrav.
- Konkurransen fokuserer på å finne den mest kompetente leverandøren.
- Leverandør gis ansvar for optimal kvalitet innen rammen.
- Tydelige kontraktsansvar mellom byggherre og leverandør før kontraktsignering.
- Bruk av entydig dokumentasjon for å dokumentere ekspertkunnskap.
- «Byggherren er en kvalitetsoppfølger, ikke kvalitetskontrollør» (ref. Difi, 2017).

BVP-metoden har vært prøvd ut i over 1860 prosjekter, i flere deler av verden, og i forskjellige typer prosjekter. Ifølge Performance Based Studies Research Group fra Arizona State University, har 98 % av alle prosjektene vært vellykkede. I 57 % av prosjektene der metoden er benyttet, er den leverandøren som blir valgt også den rimeligste (PBSRG, 2016). I regi av Difi er det i 2016 satt i gang flere pilotprosjekter for å teste ut BVP-metoden i Norge. Prosjektene er i skrivende stund ikke kommet langt nok til å kunne si noe om hvordan BVP-metoden fungerer i det norske markedet.

3.2.3 Insitamenter for verdioppnåelse for eier og bruker

Insitamenter kan brukes som et virkemiddel for verdiskaping i byggeprosjekter. Et insitament kan være en belønning eller straff som følge av en handling knyttet til kostnader, tidsbruk, kvalitet eller omfang av prosjektet (Lædre, 2006).

I Lædres doktoravhandling lister han opp mulige temaer det kan knyttes insitamenter til:

- Over- eller underskridelse av byggherrens budsjett
- Forsering eller forsinkelse i forhold til framdriftsplan
- Leverandørens HMS-arbeid (antall skader i byggetiden, antall fraværsdager i bruksfasen, trivsel på arbeidsplassen et cetera)
- Stipulerte driftskostnader for ferdig prosjekt
- Brukertilfredshet
- Samarbeid i gjennomføringsfasen

Videre beskriver Lædre at i OPS-prosjekter (veiprosjekter) og andre prosjekter som omfatter en bruksfase kan insitamentene være knyttet til for eksempel:

- Tilgjengelighet i bruksfasen (hvor ofte stengt for vedlikehold, omkjøringsmuligheter).
 - Sikkerhet (antall trafikkulykker, personskader, resultat fra trafiksikkerhetsrevisjoner).
 - Brukervennlighet (gjennomsnittlig spart reisetid, mer produktive brukere av et bygg).
-

- Standard (om vegen holder bedre standard enn minimumsstandard).
- Belastning (godtgjørelse til vedlikehold, avhengig av hvor stor trafikk det er).

OPS- prosjekter i skoleprosjekter er godt beskrevet i bacheloroppgave ved HiOA (Kjeldsberg, 2015) og masteroppgaver ved NTNU (Urdal, 2015) og (Munthe-Kaas, 2016). Fordeler kan bl.a. knyttes til:

- Tid, kostnad og kvalitet. Sterke incentivene i OPS-modellen for å sikre gode resultater
- Privat finansiering gir høyere kostnader (om ikke den offentlige part finansierer), og det binder budsjett over tid
- Markedssituasjon og kompetanse. Det kreves kapasitet innen finans, det koster mer i etablering, derfor må det være et godt marked og prosjektene må være over en viss størrelse.
- Gir klare roller og ansvar for FDV, kvalitet opprettholdes over tid. Dette avlaster personale for kjernevirksomheten

I samspillskontrakter benyttes ofte økonomiske insitamenter, basert på en målpris som representerer den sluttkostnad som partene skal styre mot og har tillit til at prosjektet skal gjennomføres til. Målprisen utarbeides i felleskap mellom partene der hovedelementene i målprisen er selvkost, uforutsette kostnader/risiko, reklamasjonsavsetning og påslag (Entreprenørforeningen, DLA Piper, & Brodtkorb).

I OPS-prosjekter ligger det også økonomiske insitamenter for leverandøren som fungerer som en drivkraft for levering av bedre produkt, og er samtidig forenelig med en forsvarlig tjeneste for innbyggerne. Leverandøren gis anledning til å tjene på kostnadsreduksjoner, og har dermed insitamenter for å løse oppgaven på en måte som også medfører innsparinger som begge parter tjener på (NHO, 2014). I en artikkel om grønne OPS-kontrakter for infrastrukturprosjekter konkluderer Vrtaric, Bjørberg og Salaj (2014) at dersom risikofordelingen mellom offentlig og privat sektor er riktig styrt i OPS-prosjekter er det mer sannsynlig at prosjektet leverer mer «value for money» enn i tradisjonelle prosjekter. For å redusere risikoen og sikre at de potensielle fordelene er oppnåelige er det viktig at OPS-kontrakter blir etablert allerede i planleggings- og forhandlingsfasen, inkludert involvering av eksperter, statlig institusjon og økonomiske ressurser (Vrtaric, Bjørberg, & Salaj, 2014).

Brukt feil kan økonomiske insitamenter gi negativ effekt for verdiskaping for eier og bruker, og det kan oppstå såkalte «perverse insentiver». Særlig i tidligfase, der man gjerne ønsker kreativitet og multifaglig integrert konseptutvikling og design, kan økonomiske insentiver som belønner minst mulig ressursforbruk være direkte uheldig. Tidligfase er den fasen det er viktig å bruke tilstrekkelig tid og ressurser (ref. bl.a. Espen Solheim-Kile, 2016). I produksjonsfasen kan personlige incentiver fort bli «perverse» da de ikke nødvendigvis bidrar til verdiutvikling for eier og bruker.

Det er ikke nødvendigvis bare økonomiske gevinster som motiverer. Annerkjennelse og merkevarebygging kan også ansees som insitamenter for å gjøre en god jobb, i tillegg til mulighet for tildeling av nye oppdrag. I følge Alvesson (2011), motiveres mennesker også av normer, gjensidighet og identitet. Å følge en norm er en viktig drivkraft hos de fleste mennesker, fordi man ønsker å unngå sanksjoner, føle seg «normal» og leve opp til de standarder som forventes av omgivelsene. På samme måte drives mennesker av gjensidighetsprinsippet, at man på en eller annen måte gir noe positivt igjen til personer som har gjort eller gitt en person noe. Motivasjon kan også styres av en persons identitet, eller selvoppfatning. Dersom en har et positivt forhold til sin yrkesidentitet, kan personen motiveres av dette til å opptre på positiv måte (Alvesson, 2011). Motivasjonsteori indikerer at motivasjon ikke nødvendigvis trenger å være drevet av økonomiske insitamenter, motivasjon kan også styres av normer, gjensidighetsprinsipper og identitet.

3.2.4 Godt organisert brukerinvolvering

Med bruker menes her den som har sin arbeidsplass (arbeidstaker og organisasjon inkludert FM) og de som mottar tjenester (pasienter, studenter, besøkende o.l.). Funn fra delprosjekt 1 viser at det er i tidligfase at mye av grunnlaget for å øke verdiskaping for brukerne i bruksfasen dannes. Derfor er det viktig at brukerinvolveringen er godt organisert slik at brukerne kan følges opp på en god måte og fungere som ressurser for prosjektet (Arge, 2008), (Ravik, 2016). Funnene fra DP1 viser også at man ofte ikke klarer å omsette brukermedvirkningen til konkrete tiltak og løsninger i prosjektet, og at dette kan relateres både til utfordringer knyttet til eierstyring, prosjekt- og prosessledelse, kompetanse innen måletablering og –styring, og kunnskap og kompetanse hos både brukere og aktørene i BAE-næringen.

Brukerinvolvering har også vært tema for DP1, og det vises til DP1 rapport for nærmere omtale og anbefalinger innen dette området for tidligfase.

Etter tidligfase er det viktig med videre brukermedvirkning fra de som prosjekter og bygger samt de som skal ha ansvar for FM (FDVUS) i bruksfasen. Det som ble besluttet i tidligfase må kontrolleres slik at det blir effektivt i prosjekteringsmaterialet og i selve byggeriet. Dette betyr at både de prosjekterende og utførende må ha kompetanse innen FDVUS.

3.2.5 Tydelig strategi, mål, prioriteringer

For at prosjekter skal ha noe å styre mot, må det etableres mål i strategifasen. Dette bør være resultatmål, effektmål og eventuelle samfunns mål. Det er også en fordel at målene er *SMARTE* mål, det vil si *spesifiserte, målbare, aksepterte, realistiske, tidssatte, enkle* (Difi, 2016), og at det defineres et målhierarki som grunnlag for prioriteringer. Dersom man klarer å etablere smarte mål kan gjennomføringsaktivitetene kontinuerlig vurderes om de er rettet mot oppfyllelse av målene. Hjelmbrække et al (2015) hevder at mangel på robuste, strategiske mål for prosjektet er en av tre grunner til at prosjekter feiler. I tillegg til mangel på god strategi peker han også ut to andre grunner, som også underbygger ovennevnte funn fra litteratursøk:

- Prosjektteamets lojalitet varierer gjennom hele prosjektet. Individuer er styrt av personlige gevinster, ikke samhandling
- Manglende brukerinvolvering. Mangel på kompetanse fra livsløpet til tidligfase, brukerinvolvering og FM-kompetanse

DP1 fant at utydelige mål og mandat, mangel på målhierarki, fraværende lojalitet til målene, og mangel på og feil beslutninger forekommer erfaringsmessig ofte (DP1 rapport, www.oscarvalue.no). Delprosjekt 1 påpeker at det å sikre seg kompetanse innen måldefinering i prosjekter organisasjonen er essensielt. Dette har vært sentrale tema for DP1, og det vises til DP1rapport for nærmere omtale og anbefalinger innen dette området.

3.2.6 Prosjektledelse, eierstyring og informasjonsoverføring

Som nevnt i kapittel 3.2.1 uteligger ønsket strategisk effekt i majoriteten av prosjekter. Forskningen forklarer dette med manglende lederskap hos eier så vel som i leverandørorganisasjonen. PWC forklarer i en presentasjon om prosjektstyring at 90 % av årsakene skyldes forhold knyttet til ledelse og de resterende 10 % er av teknisk karakter og mangler på leveransesiden (PWC Canada, 2013). Flere har påpekt at gapet mellom hva som strategisk er ønskelig og hva som faktisk blir levert kan lukkes gjennom en tett oppfølging og deltagelse av prosjekter i alle faser av prosjektet (Mankins, 2005). Problemet oppstår som en følge av at det innledningsvis ikke settes entydige mål, man forsikrer seg ikke om at man har valgt riktig leverandør og man avstemmer ikke utviklingen i prosjektet mot det initierende strategiske målet. Dette fremkommer også i norske prosjekter.

Hjelmbrekke et al. konkluderer med at en robust eierstyring er en vesentlig suksessfaktor i forhold til strategisk måloppnåelse (Hjelmbrekke, Lædre, & Lohne, 2014). Undersøkelsen viste et sammenfall mellom manglende strategisk effekt og fravær av eierstyringsfunksjon. Undersøkelsen avdekket også en generell manglende forståelse for eierstyring i norske prosjekter.

God prosjektledelse er et kjent virkemiddel for å oppnå suksessfulle prosjekter. Fra en spørreundersøkelse blant byggeiere i 2005, kom det frem at ineffektivitet som følge av hvordan prosjekter er styrt og ledet har større påvirkning på kostnader i byggeprosjekter enn kostnader til materialer og arbeidskraft (Thomsen, Darrington, Dunne, & Lichtig, 2016). Resultatene fra nevnte spørreundersøkelse samsvarer med Haddadis konklusjon i en artikkel om sammenhengen mellom de ulike aktørenes makt og verdiskaping i byggeprosjekter (Haddadi, 2016). Haddadi kommer frem til at grad av kontroll over kunnskap og informasjon, samt formell autoritet (autoritet som følge av kontrakter, lover og regler) har størst påvirkning på verdiskaping i byggeprosjekter. Dette indikerer også at kontrakter mellom prosjektets aktører, som avgjør makthierarkiet i et prosjekt kan ha stor innvirkning på verdiskapingen i prosjektet.

PRINCE2 og Soft Landing Framework er to eksempler på eierstyring satt i system.

3.2.6.1 PRINCE2

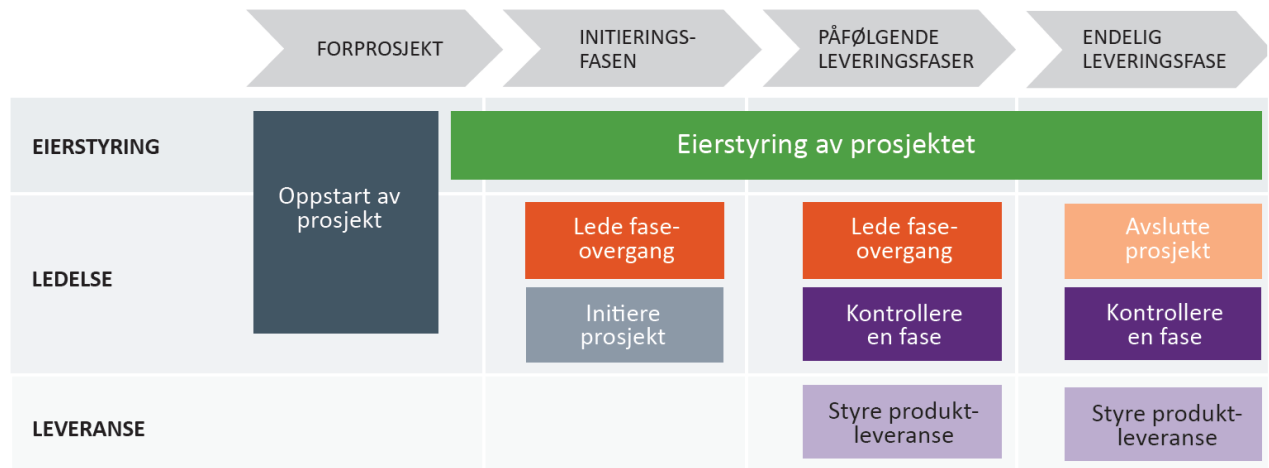
Beste praksis innenfor eierstyringsmetodikk oppfattes i dag å være Prince2. Metoden strukturerer prosesser basert på prosjektets «business case» og følger disse i alle faser av prosjektet til det tas i bruk.

PRINCE2 er en metode for effektiv prosjektledelse og eierstyring. Metoden kommer opprinnelig fra Storbritannia, men er i dag internasjonal og kan skreddersys og tilpasses de fleste organisasjoner, bransjer og prosjekter. Metoden skal tilrettelegge for en tydelig struktur for ansvar, delegering, myndighet og kommunikasjon i prosjektgjennomføringen. PRINCE2 er basert på prinsipper vist i figur 3.

Prinsipper	Beskrivelse
Kontinuerlig forretningsmessig forankring	Fokus og forankring av prosjektets Business Case gjennom hele livssyklusen
Definerte roller og ansvar	I PRINCE2 er det definert et sett med klare roller med tilhørende ansvar og myndighet
Styre i faser	Oppdeling av prosjektet i naturlige faser
Lære av erfaring	Legge til rette for at du skal lære av erfaring
Avviksledelse	Eskalering ved avvik innenfor gitte grenseverdier
Fokus på produkter	Fokus på det prosjektet skal levere, ikke arbeidet som skal gjøres
Tilpasset prosjektet og dets omgivelser	PRINCE2 skal tilpasses og brukes på en måte som er hensiktsmessig for prosjektet

Figur 3 Prinsipper i PRINCE2-metoden (Metier AS, 2016)

Metoden består også av en strukturert serie av aktiviteter som er etablert for å oppnå et definert mål. Se Figur for oversikt over prosessene i PRINCE2-metoden.



Figur 4 PRINCE2-prosesser (Metier AS, 2016)

3.2.6.2 The Soft Landings Framework

At overføring av riktig informasjon mellom aktørene i et prosjekt er viktig er gjerne en påstand som mange er enige i, men som likevel ikke alltid blir gjennomført godt nok i prosjekter. Litteraturfunn viser at det finnes en del virkemidler, i form av veiledere og rammeverk, som kan bidra til forbedring av informasjonsoverføring i prosjekter. Et par av disse har OSCAR valgt å se nærmere på; «The Soft Landings Framework» og «Neste steg».

Usable Building Trust har laget et rammeverk, «The Soft Landings Framework», som skal bidra til design av brukervennlige bygg og bedre informasjonsoverføring til bruker ved overlevering og bruk av bygg (Usable Building Trust, 2014). Soft Landings ble til på grunn av et behov for et hjelpemiddel som kunne forbedre informasjonsoverføring i byggeprosjektets faser, inkludert bruksfasen etter overlevering. Rammeverket fungerer som en veiledning med sjekklister og forklarende kommentarer for de ulike fasene under:

- Fase 1 – Tidligfase (Inception and briefing)
- Fase 2 – Prosjekteringsfase (Design development)
- Fase 3 – Forberedelse for overlevering (Pre-handover)
- Fase 4 – Brukeroppfølging (Aftercare)
- Fase 5 – Forlenget brukeroppløping i 1-3 år (Years 1 – 3 Extended aftercare) (Usable Building Trust, 2014)

Veiledningen starter med å adressere viktige aspekter for bygget i bruk og gjennomførbarhet allerede i tidligfase. Deretter tar den for seg forventningsstyring gjennom design, konstruksjon og ferdigstilling, samt igangsetting av operasjonell drift, med fokus på ukene rett før og etter overlevering (Usable Building Trust, 2014). Ved overlevering legges det opp til kommunikasjon med byggets brukere, med overvåkning, ytelsesvurdering og tilbakemeldinger. Dette bidrar til at brukerne lærer seg hvordan bygget skal brukes, i tillegg til at prosjektdeltakere får en bedre forståelse for hvordan de skal gjøre ting annerledes neste gang.

Rammeverket belyser hvordan overføring av informasjon mellom aktørene og mellom faser i prosjektet bør foregå for å sikre at premisser fra tidligere faser etterleves i den neste. Se vedlegg 1 for mer informasjon om de forskjellige aktiviteter (trukket ut fra rammeverkets sjekklister) som kan

bidra til bedre informasjonsoverføring, samt nødvendig informasjon for å designe et godt bygg for bruker blir tatt med tidlig i prosjektet.

Ved gjennomføring av fase 5, Forlenget brukeroppfølging, vil effektmåling av leveransen bli tydeligere enn ved selve overleveringen da bygget trenger noe tid for å vise effekten sett i forhold til den definerte strategi og verdimål.

4 Funn og resultater fra partnerarbeid – caser, intervjuer, workshops

4.1 Intervjuer fra utvalgte case og bedrifter

Det er gjort flere intervjuer rundt forskningsspørsmålene i DP2. Intervjuene er gjort i to runder og har hatt ulikt fokus. I første runde er tre av OSCARs partnere intervjuet om generell erfaring og spesifikk erfaring fra et case. I andre runde er det gjennomført et «360 graders intervju» med personer i flere ulike roller innen de samme prosjektene. Intervjuene i runde to har til felles at det har blitt brukt samspillsentreprise i begge de utvalgte prosjektene.

Hovedtemaer i intervjuene har vært hvilke virkemidler som spiller positiv og negativt inn på verdiskaping for eier og bruker i bruksfasen, leveransemodellens betydning for resultatet og hvordan informasjonsoverføring (stafettvekslinger) mellom ulike faser i prosjektet har fungert.

Kommunikasjon og god dialog kommer frem som viktige faktorer i alle intervjuene. Her nevnes for eksempel korte linjer mellom beslutningstakere og tydelig og felles ansvar som positive faktorer for å få gode prosjekter. Personer i sentrale og koordinerende roller viser generelt større helhetsforståelse, men der man forutsetter at alle i prosjektet har denne forståelsen, er det lett å kommunisere «over hodet» til andre aktører. Også krav til kompetanse og tidlig involvering av alle parter trekkes frem som suksessfaktorer.

Flere av casene intervjuene har basert seg på har hatt følgende faktorer for suksess:

- Flere aktører har flere roller i prosjektet, som for eksempel at en bruker er en del av prosjekteringsteamet og/eller leverer tekniske løsninger eller at eier også er bruker i byggeprosjektet. Det ble nevnt at når det ikke er en bestemt brukerrepresentant som skal flytte inn i bygget så har dette en negativ effekt på planleggingen.
- Prosjektet har en ITB-koordinator (Integrerte Tekniske Bygningsinstallasjoner) som sikrer at tekniske bygningsinstallasjoner samspiller godt. Dette er også pekt ut som viktig for brukers opplevelse av bygget etter ferdigstillelse

Andre virkemidler som er ment positivt med tanke på verdiskaping er involvering av brukerne, der det oppgis som viktig med god styring av prosessen. Brukerprosesser oppleves som positive når bruker er tidlig involvert i prosjektet for å komme med krav til funksjoner. Dette gir mindre endringer og misnøye senere i prosessen og ved ferdigstillelse.

Informasjonsflyt oppgis som viktig for å ivareta tanker rundt løsninger gjennom prosjektet. Det mest optimale er at de samme personressursene er med gjennom hele prosjektet. Ofte får man imidlertid et klart skille mellom forprosjekt og gjennomføringsfasen. Da pekes det på at det er viktig for f.eks. totalentreprenør å ha tilgang til funksjonskrav, for å kunne gjøre en kontroll av løsninger fra forprosjekt opp mot eiers kravspesifikasjon.

Generelt mener respondentene at det er få eller ingen incentiver for å levere gode løsninger for entreprenører.

«For entreprenører er det få eller ingen insitamenter for å levere gode løsninger»

Flere respondenter sier at leveransemodell, dvs. gjennomføringsmodell med definert effektmåling er viktig for å sikre verdiskaping. Viktige elementer de fremhever her er:

- Kompetanse over pris. God kompetanse er viktig for å sikre gode løsninger. Spesielt programmering, prosjektledelse og ITB-koordinering trekkes spesielt frem. FM-kompetanse er nevnt som en mangel, og flere viser manglende forståelse for FM rollen. Kompetanse og opplæring av FM-personell er en investering for å få et bedre fungerende bygg.
- Samspillskontrakter med målpris fungerer godt med god prosjektledelse erfarer respondentene. Denne type kontrakt sørger for tidlig involvering av alle parter. Dialog og samarbeidsklimaet har i casene vært bedre enn ved et gjennomsnittsprosjekt, og flere av prosjektene har hatt strenge miljø og LCC-krav. Med samspillskontrakter blir ifølge respondentene veksling mellom fasene lettere, og spesielt dersom det i anbudsfasen er stilt krav til at roller skal beholdes gjennom prosjektet. Da sikrer dette en kontinuitet. Det kan diskuteres om samspillskontrakter gjerne brukes på litt større prosjekter der enten eier og bruker har særskilte interesser av at bygget skal bli spesielt vellykket eller at prosjektet er et prestisjeprosjekt som satser litt utover det vanlige, noe som trolig skjerper prosjektets aktører.
- Entreprisereformer der de tekniske fagene er samlet under én paraply trekkes av respondentene frem som positive, fordi det gjør det enklere å koordinere tekniske fag for å optimalisere teknisk anlegg.
- Kontrakter der utførende har ansvar for bruksfasen eller det gjøres konkrete målinger på funksjonskravene i bruksfasen trekkes frem som et virkemiddel som fører til bedre løsninger.
- Kontrakter som har en tydelig ansvarsfordeling og et solidaritetskrav gir bedre samhandling og hovedfokus på et felles mål ifølge respondenter.
- Valg av entrepriseform mener respondentene har liten betydning for sluttresultatet. En valgt entrepriseform vil ikke påvirke sluttresultatet alene, men en kombinasjonen av ulike elementer som samarbeidsklima (samlokalisering), kontraktsform, entrepriseform og felles målforståelse for prosjektet er avgjørende for sluttresultatet. Videre oppgis ikke minst aktørenes tidligere samarbeidserfaringer med hverandre som viktig.
- BREEAM karakter - har betydning for valg av løsninger, materialvalg og rapporteringssystem. Valg av en BREEAM karakter har stor betydning for hele prosjektet fra start til slutt, og er en klar premissgivende faktor for hele prosjektet og prosjektets fokus og oppfølgingssystem mot alle berørte aktører i prosjektet. BREEAM klassifisering kan således ivareta mange av prosjektets verdimål.

4.2 Workshop med partnere

I DP2 er det gjennomført flere workshops med OSCARs partnerbedrifter medrepresentanter fra byggherrer, rådgivere, entreprenører og FM-leverandører, men med en hovedvekt av bedrifter fra entreprenørsiden. Arkitektbedrifter har ikke vært representert. Forskningsspørsmålene er diskutert og partnerbedriftene har kommet med forslag til caseprosjekter og temaer for intervjuer og spørreundersøkelsen. Underveis i prosjektet har foreløpige funn og erfaringer fra caseintervjuer blitt presentert og diskutert, og partnerbedriftene har bidratt med erfaringsutveksling vedrørende prosjekter de har vært involvert i, med spesielt fokus på hvilke utfordringer og muligheter de har hatt med ulike gjennomføringsprosesser. Innspillene fra workshopene og andre samlinger tilknyttet OSCAR-prosjektet er ivarettatt i diskusjonskapittelet.

Temaer for gjennomførte workshops:
WS 1: Gjennomføringsmodeller:
Definisjon av gjennomføringsmodell (her definert som leveransmodell)
WS 2: Potensielle intervjuobjekter
Aktuelle prosjekter for intervjuer
WS 3: Spørreundersøkelse
Utforming av spørsmål og problemstilling til spørreundersøkelsen
WS 4: Metode og verktøy
Definerer behovet for nye metoder og

5 Resultater fra spørreundersøkelser

Det er gjennomført to storskala spørreundersøkelser. Den første i 2015 som del av arbeidet i DP1. (ref. rapport fra DP1) og omhandlet hvilke verdiaspekter som blir prioritert i byggeprosjekter, erfaringer med måling av resultater knyttet til verdiaspektene og hva som oppleves som hinder for å sikre verdi for eier og bruker. Den andre spørreundersøkelsen ble gjennomført i regi av DP2 i perioden juni – september 2016. Denne omhandlet hvordan verdi for eier og bruker ivaretas gjennom prosjekter, fra tidligfase til bruksfasen. Resultatene fra spørreundersøkelsene er bearbeidet av HIOA (Høyskolen i Oslo og Akershus) og analysert av Multiconsult. I det etterfølgende presenteres kortfattet sentrale hovedfunn fra den siste spørreundersøkelse, se www.oscarvalue.no for rapport fra spørreundersøkelsen.

5.1 Respondentene og prosjektet de svarer for

Spørreundersøkelsen har hatt 1034 respondenter, der brorparten (78 %) av respondentene har ingeniørfaglig, tekniske faglig eller miljøfaglig bakgrunn, omtrent 25 % har utdanning innenfor økonomi, organisasjon eller ledelse og omtrent 10 % har arkitektutdanning. Flere respondenter har flere typer utdanning.

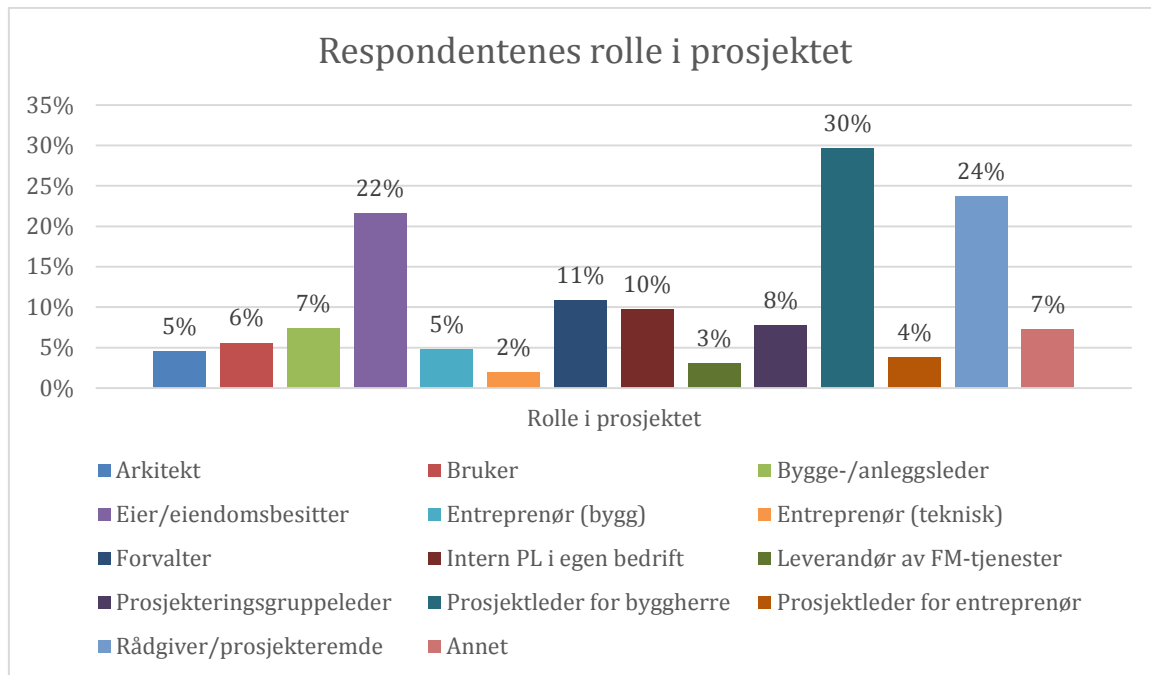
Respondentene ble bedt om å velge ett prosjekt som grunnlag for svar. Resultatet er en god spredning mellom ulike prosjekttyper (nybygg, rehabilitering/ombygging, tilbygg/påbygg), profil på bygget (signalbygg, standardbygg, teknisk komplisert bygg), størrelse i form av prosjektkostnad og fordeling på bygningstyper. I de prosjektene var også byggherrens organisasjon godt fordelt mellom offentlige (hhv. kommunale, offentlige heleide foretak, statlige) og private. Det var også god spredning med hensyn til hvilke faser av prosjektet respondentene var involvert i, men med en noe lavere andel som var involvert i bruksfasen (32 % av respondentene) enn i de øvrige faser, hvilket er naturlig.

Antall respondenter: 1034

80 % menn og 20 % kvinner
Gjennomsnittsalder: 51 år

Antall års erfaring i oppgitt rolle i prosjektet: 15 år (gj.snitt)

For det byggeprosjektet som respondentene svarer for har de hatt roller som vist i Figur 6 Respondentenes rolle i prosjektet (1% tilsvarende ca. 10 respondenter), med mulighet for å svare at de har hatt flere roller).



Figur 6 Respondentenes rolle i prosjektet (1% tilsvarer ca. 10 respondenter)

Figur viser at det er relativt god spredning i roller blant respondentene, men at andel eiere, prosjektledere for byggherre og rådgivere/prosjekterende er betydelig større enn for de øvrige roller.

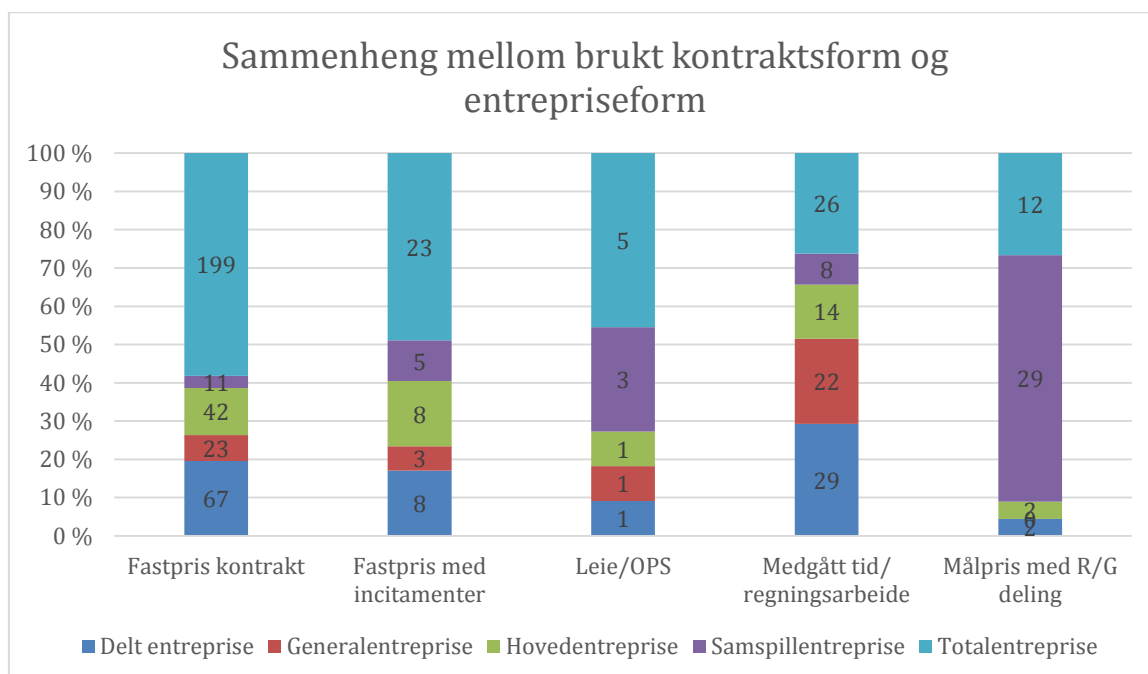
5.2 Gjennomføringsmodell som er benyttet i prosjektene

For å kartlegge hvilke gjennomføringsmodeller som blir mest brukt, ble respondentene spurt om prosjektets anbudsform, kontraktsform og entrepriseform.

- Hoveddelen av prosjektene har benyttet åpen anbudsform (46 %), fastpris (55 %) og/eller totalentreprise (44 %). Dette samsvarer godt med funn fra litteratursøk, intervjuer og workshops der totalentreprise, basert på åpen anbudsform og fastpris, blir oppgitt som den mest brukte modellen både i det private og det offentlige.
- Andelen prosjekter som har brukt lukket anbudsform er nokså stor (31 %), og gjenspeiler funn fra intervjuer der det kom frem at denne anbudsformen er mye brukt blant de private aktørene og flergangsbyggere.
- Ved bruk av åpen anbudsform er fordelingen av ulike typer entrepriser jevnere enn for direkte og lukkede anbudsformer
- Det er en tendens til at i direkte anbudsformer blir samspillentrepriser i større grad benyttet enn i åpne og lukkede anbudsformer. Det er ca. 20 % av direkte anbudsform som velger samspill kontra 10 % og 5 % på de øvrige anbudsformer.
- Det er en tendens til at respondenter som har svart at byggherreorganisasjonen er privat, i noe større grad har benyttet kontraktsformene fastpris med incentiver og målpris med risiko- og gevinstdeling enn byggherreorganisasjoner som er statlige, kommunale/fylkeskommunale etater og offentlig heleide foretak.
- Ikke overraskende er det arkitekter, rådgivende og prosjekteringsgruppeledere som hyppigst oppgir bruk av kontraktsformen medgått tid/regningsarbeid. Fastpris med insitamenter oppgis hyppigst av teknisk entreprenør, prosjektleder for entreprenør og eier/eiendomsbesitter og i liten grad av arkitekter og rådgivere. Arkitekter og rådgivere

oppgir også sjeldent brukt av kontraktsformen målpris med risiko- og gevinstdeling, som blir mer brukt overfor entreprenører.

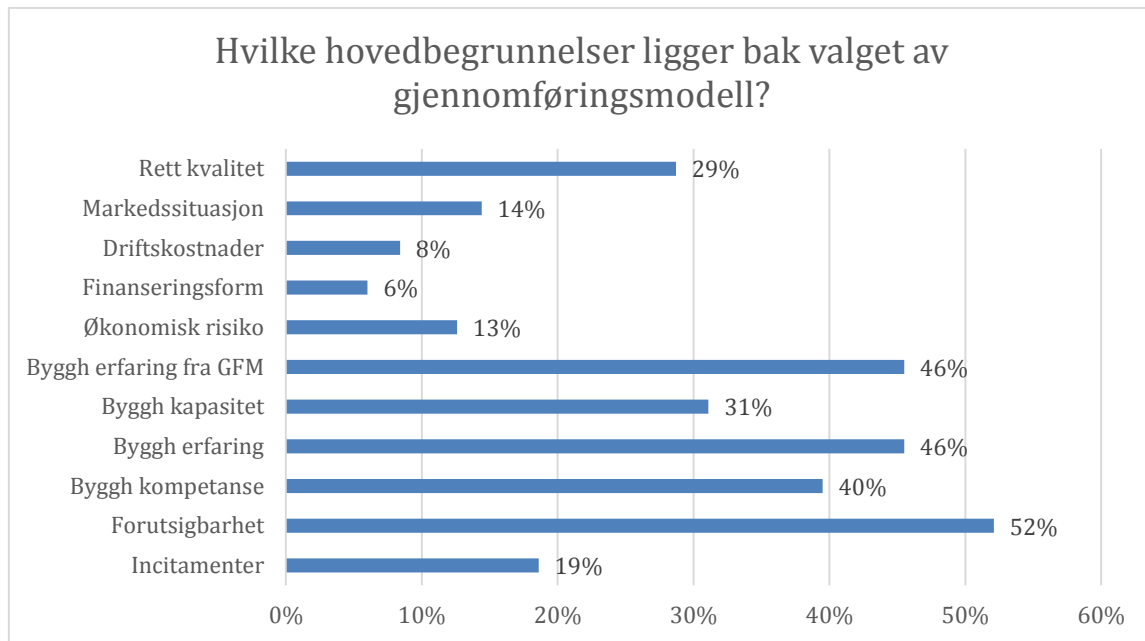
- Det er en tendens til at de prosjektorganisasjonene som er referert til som «statlige» bruker mindre (2 %) av kontraktsformen målpris- og risikodeling enn prosjektorganisasjonene som er kategorisert som «privat» (11 %), offentlig heleid foretak (8 %) og kommunal/fylkeskommunal enhet/etat (8 %). Kontraktsformen fastpris med insitamenter brukes sjeldnere av kommunale/fylkeskommunale enheter/etater (3 %) enn statlige (8 %) private (12 %) og offentlig heleide foretak (8 %).
- 8 % av prosjektene har brukt samspillsentreprise. Entrepriseformen blir i større grad valgt av kommunale/fylkeskommunale enheter og etater enn i andre byggherreorganisasjoner. Av disse har omtrent halvparten benyttet kontraktsformen målpris med risiko og gevinstdeling, som vist i Figur .



Figur 7 Sammenheng mellom brukt kontraktsform og entrepriseform

Eiers begrunnelse for valg av gjennomføringsmodell

Figur viser hva som påvirket eiers valg av entrepriseform i prosjektet. Respondenten hadde mulighet til å velge flere parametre.



Figur 8 Hovedbegrunnelser for valg av gjennomføringsmodell (GFM). (Avkrysning av flere svaralternativ var mulig)

Valget av gjennomføringsmodell og hvilke parametere respondenten oppgir at eier/ byggherre legger vekt på er tydelig ut i fra Figur . De områder som utpeker seg er behov for forutsigbarhet for investeringskostnader, byggherrens erfaring fra samme type gjennomføringsmodell fra tidligere prosjekter, samt byggherrens egen kompetanse og erfaring fra tidligere prosjekter. Det at forutsigbarhet med hensyn til investeringskostnader vektlegges høyt samsvarer med svarene om at fastpriskontrakter er mest brukt. Det er 19% som velger gjennomføringsmodell på bakgrunn av behov for incitamenter for å sikre verdi for eier og bruker og kun 8 % på bakgrunn av behov for forutsigbarhet for driftskostnader i bruksfasen.

Sammenheng mellom byggherrens vurderingsparametere for valg av gjennomføringsmodell

Ser vi på sammenhengen mellom valgt gjennomføringsmodell for prosjektet og hva respondentene som representerer eier/byggherre oppgir som hovedbegrunnelse for valg av gjennomføringsmodell er det følgende sammenhenger som anses som mest interessante:

- Bruk av insitamenter vektlegges hyppigst ved valg av samspillsentrepriser og hovedentrepriser
- Rett kvalitet på sluttproduktet oppgis hyppigst som vurderingsparameter for valg av samspillsentreprise, deretter totalentreprise og så de øvrige entrepriseformene.
- Forutsigbarhet oppgis hyppigst som vurderingsparameter for valg av totalentreprise, generalentreprise og hovedentreprise
- Kravet til egen kompetanse oppgis hyppigst som vurderingsparameter for valg av samspillsentreprise og delt entreprise, deretter hovedentreprise
- Få respondenter oppgir forutsigbare driftskostnader som hovedbegrunnelse ved valg av gjennomføringsmodell. Det er imidlertid mange som oppgir at energikostnader vektlegges ved valg av gjennomføringsmodell.

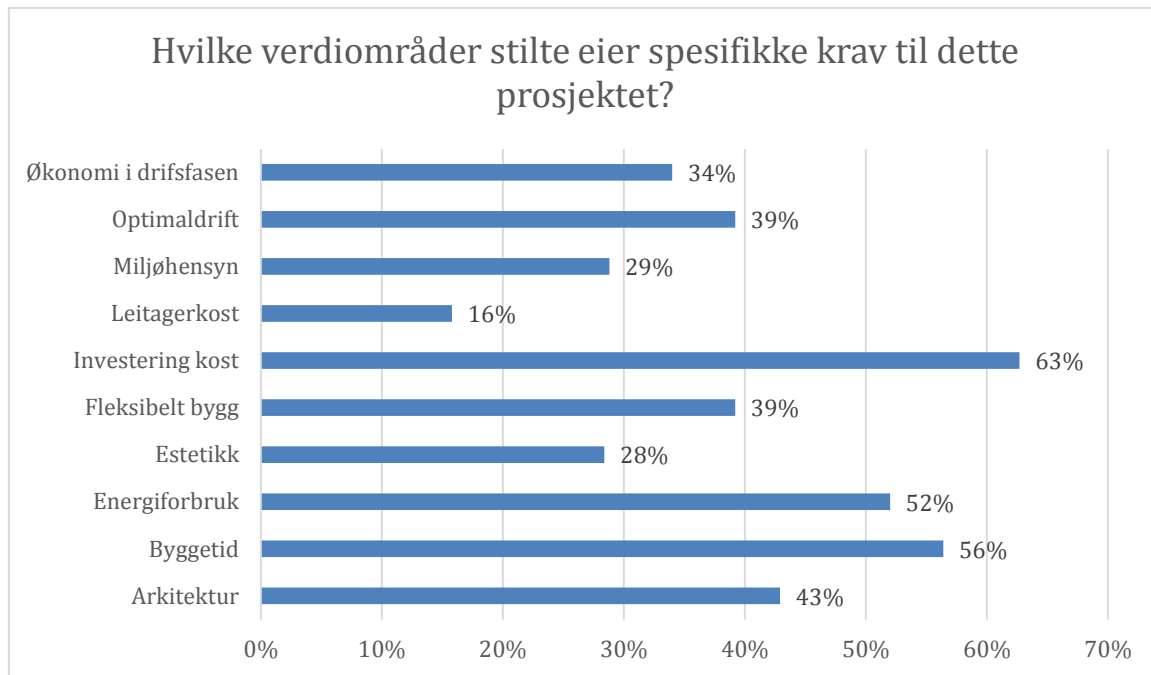
5.3 Prosjekteiers prioriteringer

Respondentene svarte på hvilke verdiorråder eieren i prosjektet satte spesifikke krav til, hvilke krav leveransene ble målt opp mot og om eiers krav var styrende for beslutninger gjennom hele

prosjektet. Deretter svarte de på spørsmål om eierens, brukerens og FM-leverandørens involvering i beslutninger i prosjektet.

Prosjektets verdiområder

Figur viser hvilke verdiområder eier stilte spesifikke krav til i prosjektet respondentene svarte for. Respondentene kunne velge flere verdiområder.



Figur 9 Eiers krav til ulike verdiorråder

I prosjektene som respondenten har svart for oppgis det at de verdimålene eieren har satt krav til er i hovedsak investeringskostnad, byggetid og energiforbruk. Det oppgis at andre verdimål som leietakerkostnader, estetikk, miljøhensyn og driftskostnader og er det sjeldnere satt krav til. Ut i fra dette kan man anta at i brorparten av prosjektene er det mer fokus på kortsiktige verdimål, typiske resultatmål, enn verdimål som påvirker bruker og eier på langsikt, typiske effektmål. I tillegg er det tydelig at mål basert på krav fra myndighetene, som for eksempel energiforbruk blir fulgt opp. Dette samsvarer med funn i DP 1, som også antyder at i prosjektets tidligfase vektlegges kortsiktige fremfor langsiktige verdiparametere.

Respondentene oppgir hyppigst at **eier stiller krav til:**

- **Investeringskostnader**
- **Byggetid**
- **Energiforbruk**

Prosjekter med eiere som setter krav til leietakerkostnader, økonomi i bruksfasen og tilrettelegging for optimal drift

I de prosjektene der det blir oppgitt at eier stiller krav til leietakerkostnader er kontraktsformene OPS/leie og fastpriskontrakter med insentiver og entrepriseformene samspill- og totalentreprise oftere brukt enn i de prosjektene der det ikke er stilt krav om dette.

For de prosjektene der eier stiller krav til økonomi i bruksfasen blir kontraktsformene OPS/leie, fastpris med incentiver og målpris med risiko og gevinstdeling og entrepriseformen samspillsentreprise mer brukt enn i de prosjektene der det ikke stilles krav til dette.

Ser vi derimot på de prosjektene som setter krav til tilrettelegging av optimal drift av kjernevirksomheten er det ingen markant forskjell i bruk av kontraktsform og entrepriseform fra de prosjektene som ikke har stilt krav til det.

Ved krav til **leietakerkostnader:**

- OPS/leie og fastpris med insitament
- Samspillsentrepriser og totalentreprise

Ved krav til **økonomi i bruksfasen:**

- OPS/leie, fastpris med insitament og målpris med risiko- og gevinstdeling
- Samspillsentrepriser

Respondenten ble også spurt: «Hvilke verdiområder ble dine leveranser målt opp mot i forhold til funksjons- og ytelseskrav? Og i hvilken grad er du enig i at eierens spesifikke og målbare krav innen verdiområdene var styrende for beslutninger gjennom hele prosjektet?» Svarene viste at de samme verdiområdene som eier stilte krav til også var styrende i beslutninger i prosjektet og ble brukt ved måling av funksjons- og ytelseskrav ved leveransene. Svarene på disse spørsmålene skilte seg noe ut ved at de i større grad oppga «tilrettelegging for optimal drift» som styrende i beslutninger og også som noe de ble målt på i leveranser da de svarte for hvilke verdiområder eier stilte spesifikke krav til i prosjektet.

De **verdiområdene** som **eier** setter **krav** til blir **fulgt opp** og **målt** ved leveranse.

Aktørenes involvering i ulike prosjektfaser.

Ved vurdering av dagens gjennomføringsmodeller er det interessant å se på i hvilken grad de ulike aktørene i et prosjekt er involvert i prosjektets faser.

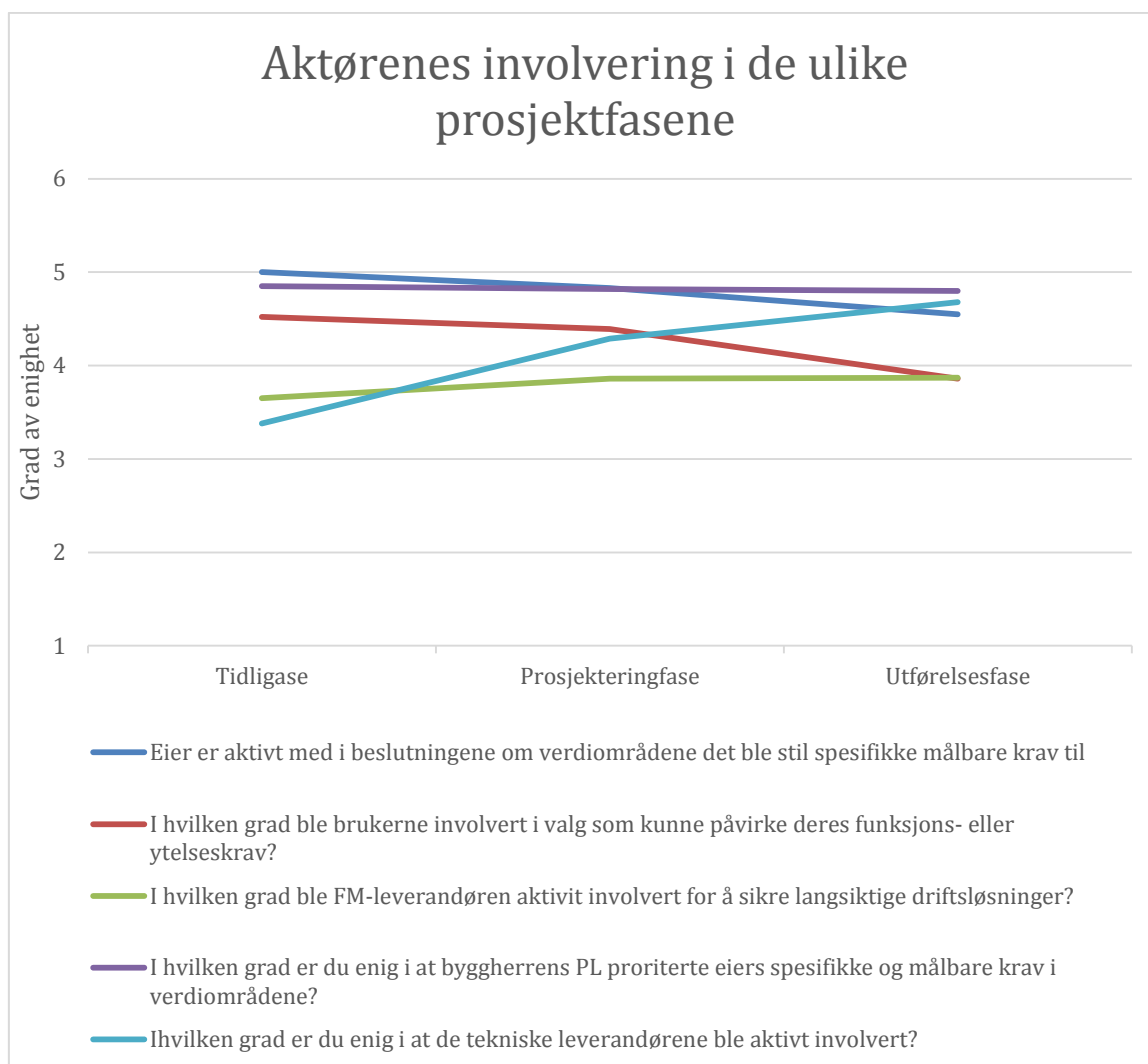
Figur 10 viser en fremstilling av i hvilken grad respondentene var enige i at eieren var aktivt involvert i beslutninger vedrørende prosjektets verdimål. Eierens involvering oppgis som nokså stor og jevn over alle prosjektets faser. Det samme gjelder i hvilken grad byggherres prosjektleder prioriterte eierens spesifikke og målbare krav til verdimålene.

Brukernes involvering i valg som kunne påvirke deres funksjons- og ytelseskrav oppgis som noe mindre enn for eier og byggherres prosjektleder, men fortsatt i nokså stor grad. Naturlig nok oppgis brukernes involvering som mindre i produksjonsfasen når løsninger allerede er valgt og påvirkningsmuligheten er mindre.

Figuren viser at ca. 44 % av respondentene heller mot å være uenige i at FM-leverandøren var involvert i tidligfasen for å sikre langsiktige løsninger. Av aktørene er det FM-leverandør som har minst grad av involvering i alle faser. Merk at det er spurt om *FM-leverandøren* ikke FM-kompetanse. Samtidig bekrefter tidligere undersøkelser, ref DP1, at FM-kompetanse blir involvert i for liten grad i tidligfase, der påvirkningsmuligheten er størst.

Nesten halvparten av respondentene gir svar som heller mot «**uenig**» i at **FM-leverandøren** var involvert i **tidligfasen** for å sikre **langsiktige løsninger**.

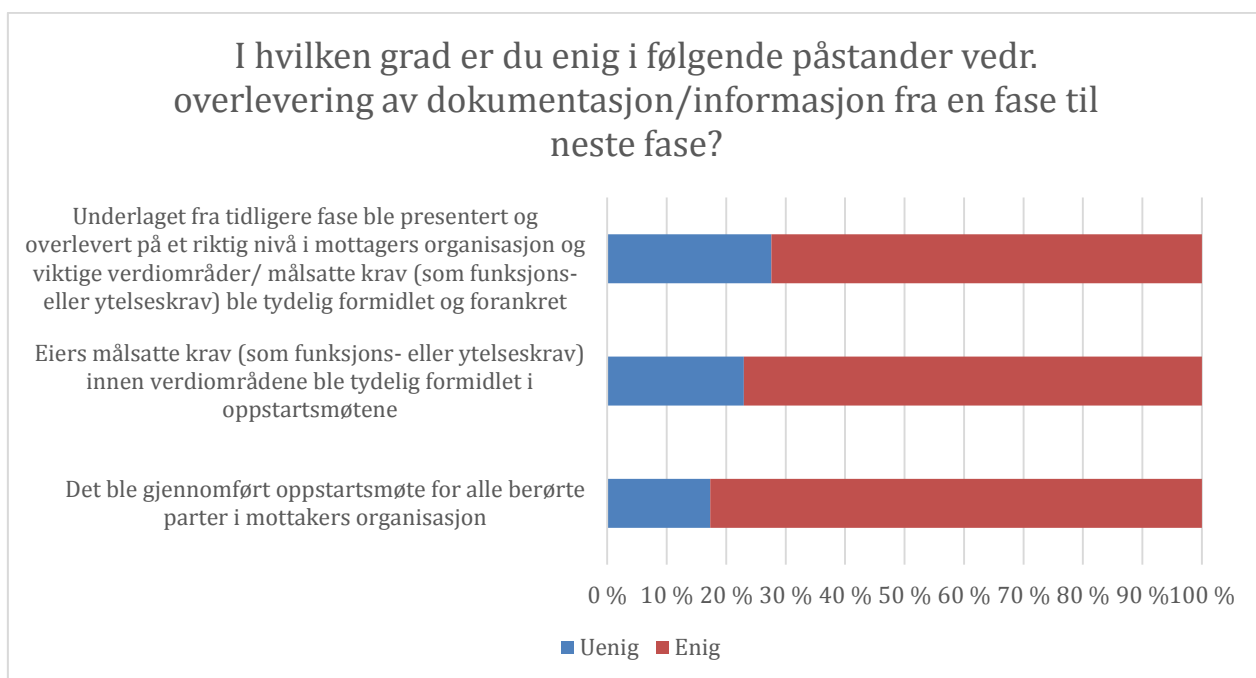
Videre viser svarene en klar tendens til at tekniske leverandører i mindre grad er aktivt involvert i tidligfase, men at dette tar seg opp i produksjonsfasen.



Figur 10 Aktørenes involvering i de ulike prosjektfasene. Gjennomsnittet av svarene er oppgitt, der 1 er «uenig» og 6 er «enig».

5.4 Informasjonsoverføring og beslutningsgrunnlag

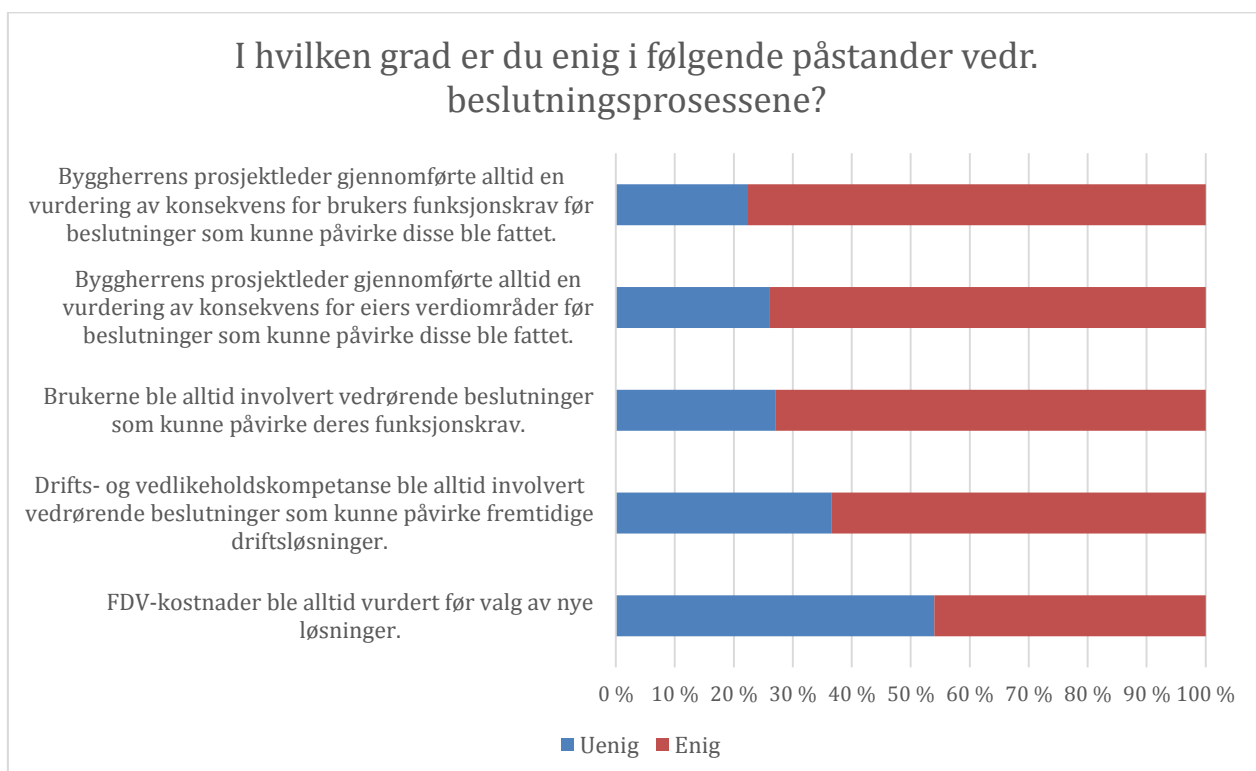
Av spørreundersøkelsen kommer det frem at respondentene er nokså enige i at det er gjennomført oppstartsmøter med formidling av eiers målsatte krav og at underlag fra tidligere fase er presentert og overlevert på riktig nivå i mottakers organisasjon, se figur 11.



Figur 11 Svar på spørsmål vedr. overlevering av dokumentasjon/informasjon fra en fase til neste fase

Figur viser at respondentene oppgir at eier og brukers verdimål blir godt ivaretatt ved valg av nye løsninger eller endringer i prosjektet for produksjonsfasen.

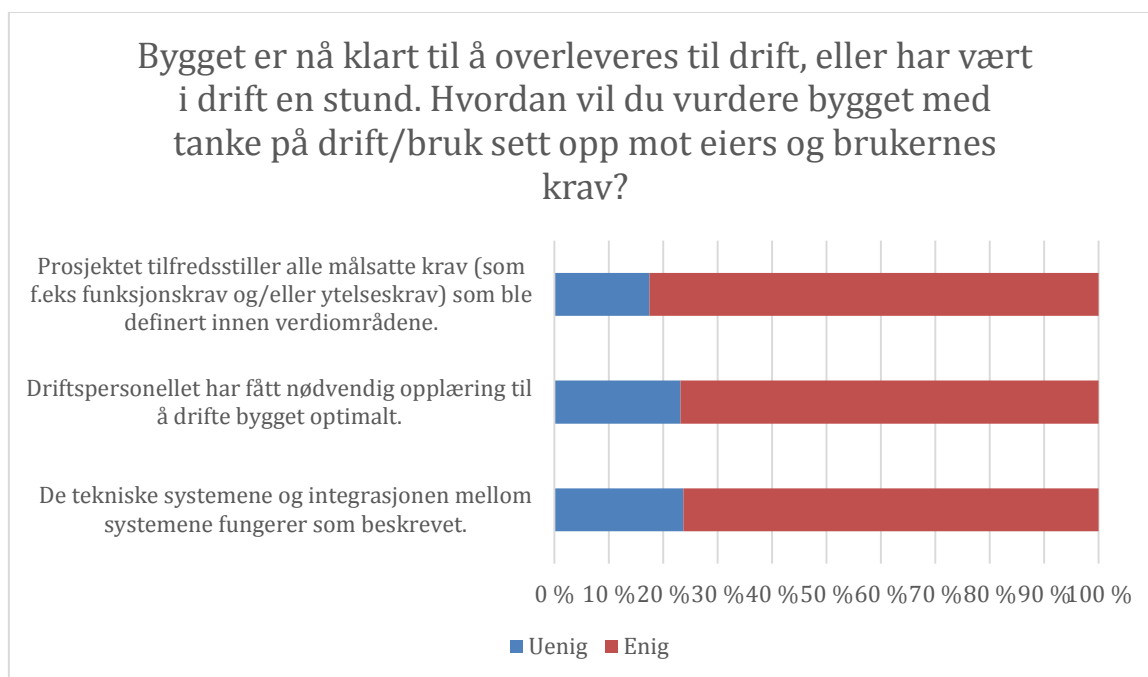
Respondentene er i mindre grad enige i at drift- og vedlikeholdskompetanse alltid ble involvert vedrørende beslutninger som kunne påvirke fremtidige driftsløsninger og et flertall er uenig i at FDV-kostnader alltid ble vurdert før valg av nye løsninger.



Figur 2 Respondentenes grad av enighet i påstander vedr. beslutningsprosesser

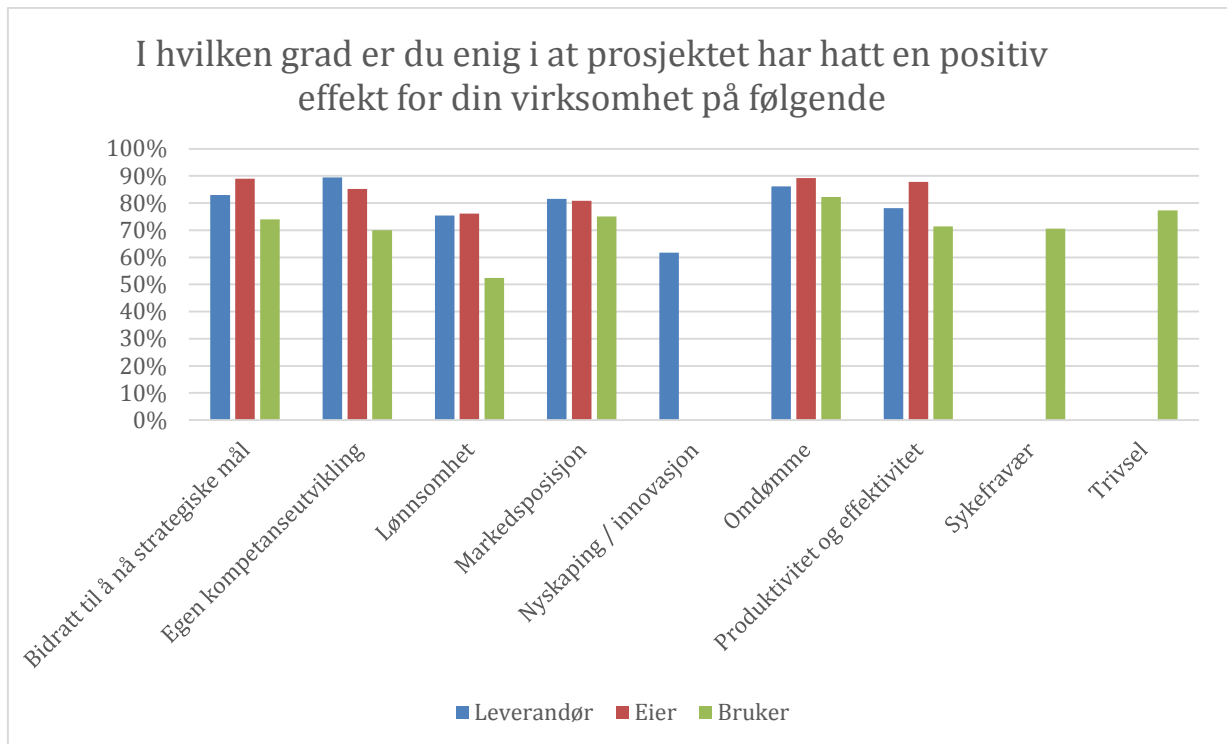
5.5 Erfaringer med det ferdige bygget i bruksfasen

Respondentene fikk spørsmål om erfaringer fra det ferdige bygget i bruksfasen der de oppgir at de er nokså enige i at drift og bruk av bygget tilfredsstiller eierens og brukernes krav (vist i Figur). Dette samsvarer ikke med funn fra intervjuer der det oppgis at brukerne og eierne ofte ikke er fornøyd med drift og bruk i bruksfasen.



Figur 3 Tilfredsstiller bygget i drift eier og brukers krav?

Videre svarte respondentene på om prosjektet har hatt positiv effekt for respondenten og respondentens virksomhet med tanke på oppnåelse av strategiske mål, omdømme, egen kompetanseutvikling, produktivitet og effektivitet, markedsposisjon og lønnsomhet, som vist i Figur 4.



Figur 4 Prosjektets effekt på respondenten og respondentens virksomhet NB! De fleste har oppgitt at prosjektet er på gjennomsnitt eller bedre enn gjennomsnittlig. (Kun brukere er spurt om effekt på sykefravær og trivsel, og kun leverandører mht. nyskaping/innovasjon).

En hovedandel av respondentene er enige i at prosjektet har hatt positive effekter. Respondenter fra eier og leverandører kommer ganske likt ut, mens bruker-responentene har en lavere andel som er enige i at prosjektet har hatt positive effekter. Særlig kommer effekt for brukervirksomhetene mht. lønnsomhet markant dårligere ut, men også på andre effekter er andelen ca 15-20 % lavere enn for eiere og leverandører. Andelen respondenter fra brukere er relativt liten (5 %), så en skal være forsiktig med å generalisere. Allikevel kan dette være en indikasjon på at oppnådde effekter for brukervirksomheten ikke alltid er like gode som de burde være, og at prosjektene i større grad ser ut til å gi positiv effekt for eiere og leverandører, enn for de som byggene primært er til for.

Hvilke prosjekter oppnår verdioppnåelse for eier og bruker?

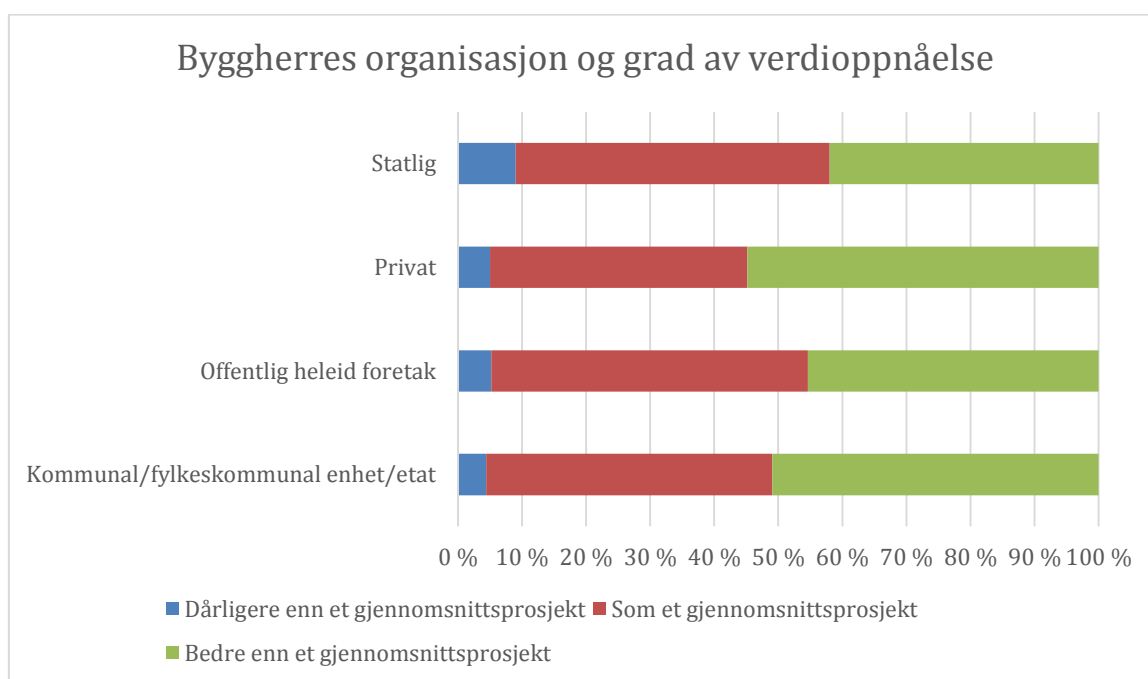
I spørsmål om prosjektet har hatt verdioppnåelse for bruker og eier eller ikke, responderer 50 % at prosjektet har vært *bedre enn et gjennomsnittsprosjekt*, 44 % oppgir at prosjektet har vært et *gjennomsnittsprosjekt* (dvs tilsvarer vanlig praksis i dag), og kun 6 % sier at prosjektet har vært *dårligere enn et gjennomsnittsprosjekt*. Merk at det i spørsmålet ikke er gitt føringer til hva som er gjennomsnittlig verdioppnåelse av et prosjekt, og respondenten må selv avgjøre hva han/hun definerer som et gjennomsnittsprosjekt. Hva som defineres som verdioppnåelse er heller ikke oppgitt, men man kan anta at respondenten tolker det som oppnåelse innenfor de verdiområdene som eier har stilt krav til i prosjektet. Under har vi trukket frem noen sammenhenger mellom grad av verdioppnåelse og prosjektkarakteristikker.

Grad av verdioppnåelse i prosjektet:

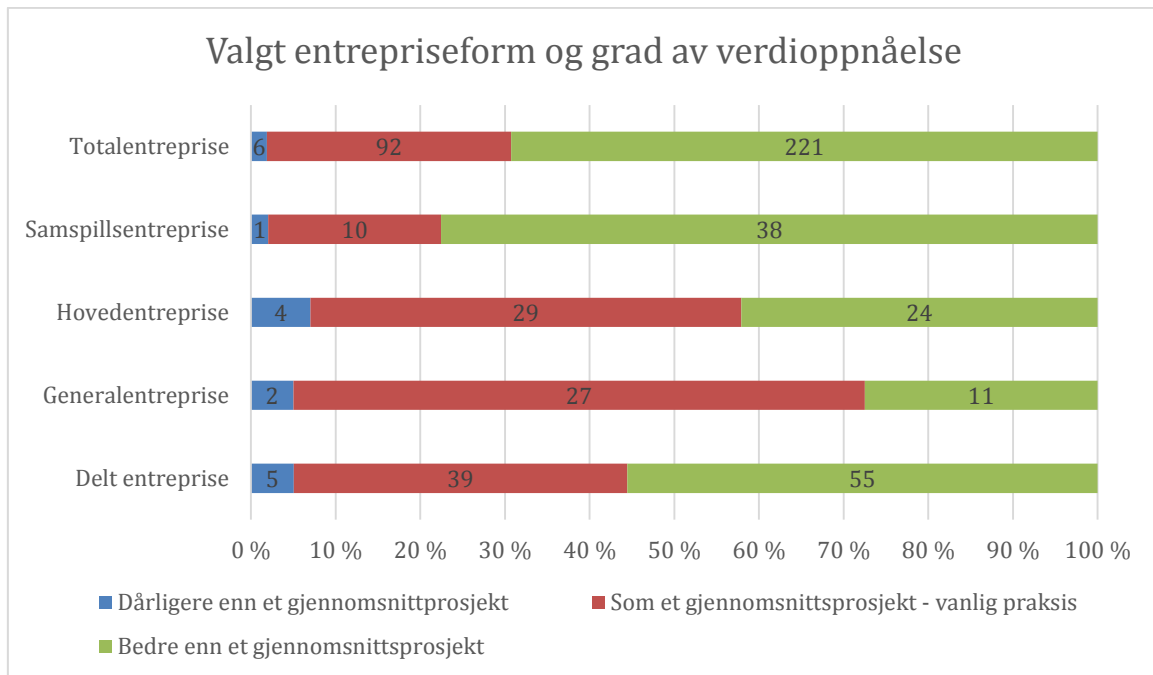
- Bedre enn et gjennomsnittsprosjekt: 50 %
- Gjennomsnittsprosjekt: 44 %
- Dårligere enn et gjennomsnittsprosjekt 6 %

- Det er en klar tendens til at de som svarer at prosjektet har brukt samspillsentreprise også svarer at prosjektet har hatt over gjennomsnittlig verdioppnåelse (78 %). Dette kan tyde på at valg av samspillentreprise kan bidra til økt verdioppnåelse i prosjektet, men det kan også være andre forklaringer til hvorfor disse prosjektene har så stor grad av verdioppnåelse.

- Det er en tendens til at en større andel av prosjekter med kontraktsformene målpris med risiko- og gevinstdeling og fastpris med insitamenter blir beskrevet som bedre enn gjennomsnittlig enn prosjekter med andre kontraktsformene. Dette kan tyde på at disse kontraktsformene gir større verdioppnåelse enn de andre kontraktsformene (som er *fastpris* og *medgått tid*).
- De som svarer for mellomstore og store prosjekter (150 – over 750 mill) oppgir i større grad at prosjektet har vært bedre enn et gjennomsnittsprosjekt enn de som svarer for mindre prosjekter (under 150 mill).
- Respondentene som oppgir at eier i prosjektet har stilt krav til leietakerkostnader og/eller krav til økonomi i bruksfasen oppgir oftere at prosjektet har hatt over gjennomsnittlig verdioppnåelse enn de prosjektene som ikke har stilt krav til dette.
- Det ser ikke ut til å være noen markant forskjell mellom offentlige og private byggherreorganisasjoner i grad av verdioppnåelse. Det er en svak tendens til at private byggherreorganisasjoner har flere prosjekter som er bedre eller som et gjennomsnittsprosjekt og færre prosjekter som er dårligere enn gjennomsnittsprosjekt enn offentlige byggherreorganisasjoner.



Figur 15 Byggherres organisasjon og grad av verdioppnåelse.



Figur 165 Valgt entreprisform og grad av verdioppnåelse.

Hva påvirket at prosjektets resultat ble som det ble (positivt eller negativt)?

Respondentene fikk også mulighet til å svare fritt på spørsmål om hva som påvirket prosjektet negativt og positivt. Tabell 5-1 under oppsummerer hovedfunnene fra dette spørsmålet.

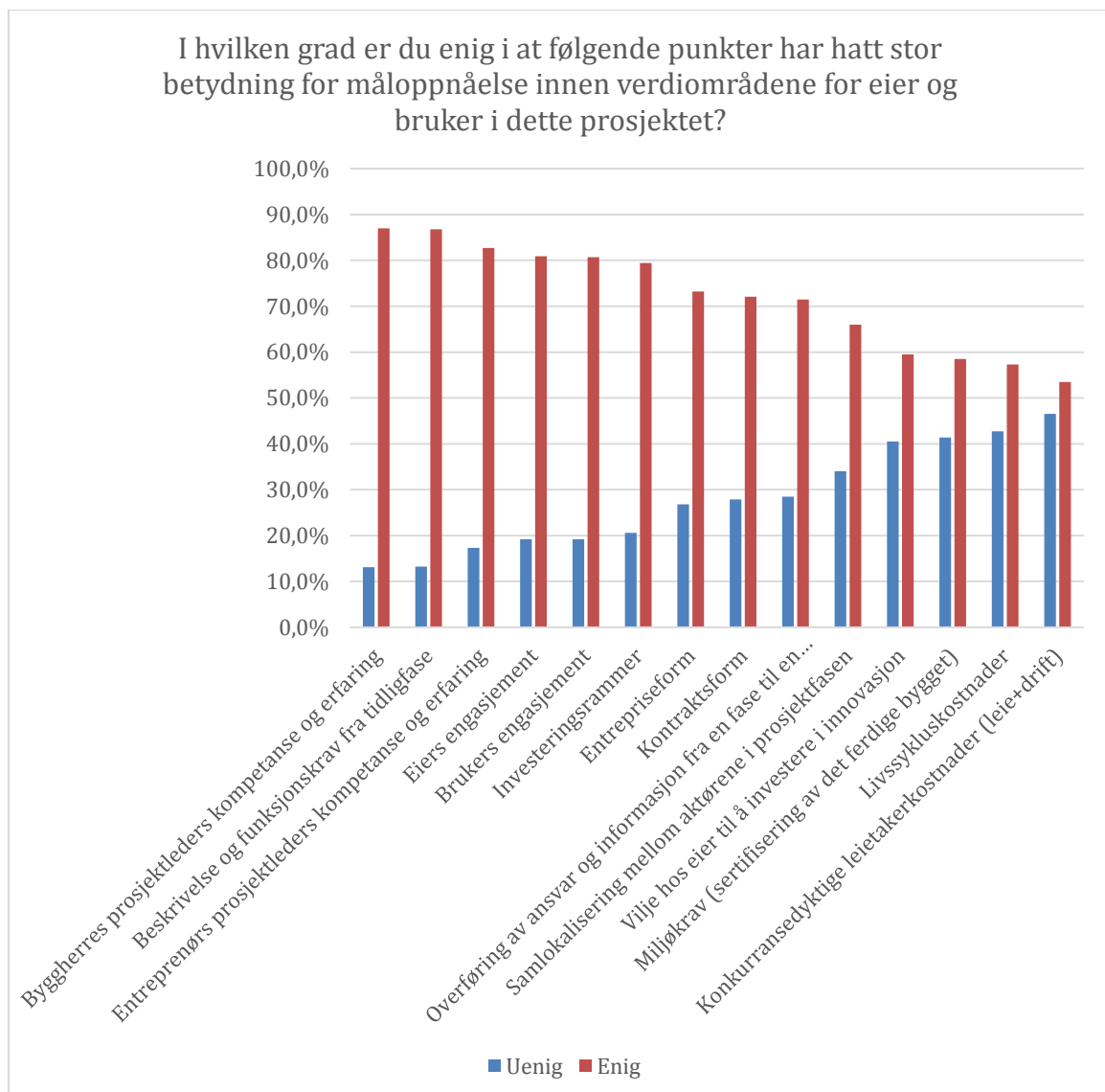
Tabell 5-1 tabellen viser positive og negative påvirkninger av resultatmål

POSITIV PÅVIRKNING	NEGATIV PÅVIRKNING
- Involvering av brukere i alle faser, spesielt i tidligfase. - Involvering av driftspersonale i alle faser - Byggherres kompetanse, delaktighet og tydelighet. Klare prioriteringer mellom fremdrift, økonomi og kvalitet. - Aktiv og kompetent prosjekt- og byggeledelse. - Systemer og rutiner for å ivareta godt samarbeid i prosjektet. - Tilstrekkelig tid til planlegging - Tilstrekkelig kapasitet (ressurser) til oppfølging og beslutninger i alle faser - Delprosjekterende/underleverandørens gjennomføringsevne. - Høy grad av oppfølging første driftsår, spesielt ved overlevering.	- Dårlig samarbeid mellom byggherreorganisasjon og entreprenører: Dårlig ledelse og oppfølging. - For lite kontakt mellom bruker, driftspersonell og prosjektorganisasjon. - Bruker og driftspersonell blir ikke hørt. - Ikke tilstrekkelig bemanning i byggherreorganisasjon. - Ingen slutfaseplanlegging eller igangkjøring/uttestingsperiode. - For kort byggetid. - Dårlig informasjonsoverføring.

- Tildelingskriter med stor vekt på kvalitet.
- Tydelig beskrivelse, og oppfølging av beskrivelse fra byggherre ved overlevering.
- Valg av riktig gjennomføringsmodell.
- God planleggingsprosess pga BREEAM.
- BREEAM-prosjekt med fokus på brukerne, inneklima og materialvalg.

5.6 Suksessfaktorer og hindre

For å kartlegge hva respondentene anså som suksessfaktorer og hindre for et vellykket prosjekt, ble de spurt om hva som hadde hatt stor betydning for måloppnåelse innen verdiområdene for eier og bruker i prosjektet.



Figur 6 Verdiområder som har betydning for måloppnåelse

I Figur er det noen verdiområder som peker seg ut som betydningsfulle for måloppnåelse for eier og bruker i respondentenes prosjekter. Dette er verdiområdene «*byggherres prosjektleders kompetanse og erfaring*» og «*beskrivelse og funksjonskrav fra tidligfase*». Områder som er oppgitt som mindre betydningsfulle er «*konkurransedyktige leietakerkostnader*», «*miljøkrav (sertifisering av bygget)*» og «*LCC-kostnader*». Dette forklarer hvorfor verdiområdene (leietakerkostnader, miljøkrav og LCC) ble oppgitt som lavere prioritert i prosjektet enn andre.

De viktigste forbedringsområdene for å oppnå bygg som gir verdi for eier og bruker

Til slutt i undersøkelsen fikk respondentene svare fritt på spørsmålet «*Hva mener du er de tre viktigste forbedringsområdene for å oppnå bygg som gir verdi for eier, bruker og samfunn i et langsiktig perspektiv (uprioritert rekkefølge)?*» Merk at det i dette spørsmålet også spørres om forbedringsområder som også gir verdi for samfunnet, ikke bare eier og bruker.

Under er det gitt en oppsummering av forbedringsområder som gikk igjen i svarene.

- Mer fokus på livssyklus-kostnader og fleksibilitet
- Involvering av premissgivere (eier, forvalter, bruker) i tidligfase, samt gjennom hele prosjektet, herunder:
 - Eier, som skal fatte beslutninger, kommunisere krav og forventninger
 - Forvalter – tidlig involvering av personer med FM-kompetanse.
 - Bruker – Tidlig involvering
- Valg av riktig gjennomføringsmodell, herunder:
 - Anbudsform med klare funksjonsbeskrivelser med krav til kvalitet
 - Kontraktsform som tilrettelegger for samarbeid mellom kontraktsparter, tidlig involvering av teknisk kompetanse, krav til testing av kvalitet.
 - Entreprisform
 - Mer bruk av samspillsentrepriser
 - Optimalisering av arbeidsform og arbeidsprosess
- Omforent, felles forståelse av mål og krav, og tilhørende rammer
- God prosjektstyring- og ledelse, herunder
 - Tydelig definerte og kommuniserte mål

Mer samspillsentrepriser, hvor alle nødvendige aktører faktisk er involvert fra tidlig fase og aktivt jobber sammen - dette er spesielt viktig for at alle skal få eierskap og vilje til å skape det beste bygget man kan få ut fra gitte rammebetingelser. Fastsatte prosesser, felles mål og insitammenter for måloppnåelse for alle parter"

- Tverrfaglig planlegging og heltestenking
 - Dyktige prosjekteringsledere som får alle til å sammen yte sitt beste
- Prosjektorganisasjon med riktig kompetanse, blant annet om:
 - Integrerte tekniske bygningsinstallasjoner
- God informasjonsoverføring mellom aktører og i faseoverganger. Forslag til verktøy fra respondentene:
 - Virtual Design and Construction
 - Entreprise BIM (EBIM), dvs et modellbasert datagrunnlag som kan benyttes gjennomgående i et byggs levetid - bruk av EBIM for automatisert rapportering - bruk av EBIM for å støtte kjernevirksomheten - bruk av EBIM for strategisk eiendomsledelse
- Mer bruk av standardiserte løsninger

«Sømløs overgang mellom de ulike prosjektfaser og utkvittering av alle punkter som synes å ha risiko/usikkerhet i seg før neste fase påbegynnes. Kontinuerlig måle/evaluere forslag til endrings innvirkning på verdi for bruker, eier mv og lukke det som kun er "kjekt å ha"»

Andre innspill fra svarene:

- Utvikle gjennomføringsmodell med databaseformat, ikke uendelig sjekklister. Utvikle PGL funksjonsbeskrivelser for gjennomføringsmodell
- Effektivisering av offentlig saksbehandling og raskere reguleringsprosesser
- Lengre byggetid og/eller lengre planleggingsfase før byggestart.
- Ansvar og roller innenfor drift og vedlikehold for å unngå forfall av bygg og anlegg
- Kvalitetssystemer i entreprenørbransjen
- Bedre prosjekteringsanvisning (byggeprogram)
- Kost/nyttevurdering ved behandling av brukerkrav
- Kunnskap om og opprydding i anskaffelsesregelverket
- *«Sømløs overgang mellom de ulike prosjektfaser og utkvittering av alle punkter som synes å ha risiko/ usikkerhet i seg før neste fase påbegynnes. Kontinuerlig måle/ evaluere forslag til endrings innvirkning på verdi for bruker, eier mv og lukke det som kun er "kjekt å ha"»*

6 Resultat, diskusjon og konklusjon opp mot forskningsspørsmålene

Under følger en diskusjon rundt hvilke konklusjoner vi kan trekke ut i fra delprosjektets funn i forhold til forskningsspørsmålene som ble stilt for DP2.

6.1 Virkemidler som motiverer verdiskaping

Forskningsspørsmål 1: Hvilke virkemidler i tidligfase, prosjektering, bygging og idriftsettelse (som for eksempel avtaleforhold, økonomiske insentiver og prosess) vil kunne motivere valg av løsninger som gir verdiskaping i bruksfasen?

6.1.1 Funn og diskusjon

Etablering av robust eierstyringsfunksjon

Som en også har konkludert i DP1 viser funnene i DP2 at eierstyringsfunksjonen er helt sentral. At eier evner å rigge prosjektet med riktig kompetanse i egen organisasjon er avgjørende. Funn fra

OSCAR viser at både eierstyrings- og prosjektledelserollen har betydelig forbedringspotensiale. Som beskrevet i kapittel 3 oppfattes Prince II i dag å representere beste praksis innen eierstyringsmetodikk og prosjektledelse, og implementering av prinsipper i tråd med denne metoden vil kunne være et godt virkemiddel å ta i bruk.

Riktig kompetanse til rett tid

Prosjekt- og byggeledelse

Hvordan prosjektledelsen hos byggherre og leverandører leder og styrer prosjektet etter eiers føringer har stor betydning for verdiopptak i prosjektet. Dette har blitt bekreftet i både intervjuene, workshopene og i spørreundersøkelsen.

- Riktig valg av prosjektleder bør brukes som et aktivt virkemiddel for å oppnå verdiskaping i prosjektet. Som en av respondentene i spørreundersøkelsen beskrev; det trengs *«større fokus hos byggeiere på å finne fram til riktig prosjektleder, en som virkelig ivaretar byggeiers interesser»*. Prosjektlederne er bindeleddet mellom eier og leverandørene.
- Prosjektlederen må ha kunnskap og kompetanse som står i forhold til prosjektets kompleksitet. Prosjektlederen skal fremskaffe beslutningsunderlag for eier og lede prosjektet i henhold til eiers beslutninger og føringer.
- Prosjektledelsesfunksjonen skal ivareta eiers verdiskapingskrav og videreføre disse til projekteringssteamet og sentrale leverandører. Manglende evne og kompetanse hos prosjektleder kan derfor føre til at prosjektet ikke får utnyttet sitt potensial og heller ikke oppnår eiers verdimål.

Forbedringsområde for å oppnå bygg som gir bedre verdi for eier, bruker og samfunn i et langsiktig eierperspektiv:

*«Større bevissthet om **verdien av nøkkelkompetanse.**»*

*«Større fokus hos byggeiere på å finne fram til riktig **prosjektleder**, en som virkelig **ivaretar byggeiers interesser**»*

Brukerinvolvering, inkludert FM-kompetanse, i alle faser

Funn fra både delprosjekt 1 og delprosjekt 2 viser at tidlig og god koordinert brukerinvolvering bidrar til verdiskaping for eier og bruker. Behov for brukerinvolvering, inklusive FM-kompetanse, i spesielt tidligfase går igjen som en suksessfaktor i både intervjuene og spørreundersøkelsene, men blir også oppgitt som viktig gjennom hele gjennomføringsfasen. Dette omtales nærmere i rapport fra DP1.

Kompetanse på tekniske installasjoner

Funn fra DP 1 viser at involvering av teknisk kompetanse allerede i tidligfase kan føre til økt verdi for eier og brukere av bygget. Et virkemiddel for å bidra til verdiskaping kan være at en rådgiver med tverrfaglig kompetanse på tekniske installasjoner involveres tidlig i prosjektet. Et annet virkemiddel kan være å sørge for at leverandørene av tekniske systemer blir valgt tidlig nok til å kunne påvirke løsninger og til eventuelt å bidra til innovasjon eller tilleggsverdi i prosjektet. Dette er igjen ofte avhengig av hvilken leveransemodell man velger og må derfor inkluderes ved vurdering av leveransemodell.

Oppfølging av strategi, mål og prioriteringer

I både DP1 og DP2 kommer det frem at tydelig strategi, mål og prioriteringer er virkemidler for å oppnå verdiskaping i prosjektet. Funn fra intervjuene og spørreundersøkelsen viser at tydelig formidling og oppfølging av mål i gjennomføringsfasen bidrar til verdiskaping. Gjennom god informasjonsoverføring kan prosjektets mål og prioriteringer kommuniseres til alle prosjektdeltakere, slik at alle kan trekke i samme retning. Fra spørreundersøkelsen kom det frem at de verdimålene som eieren har satt, ble respondentene også målt på. Kravene til verdiområdene var også styrende for beslutninger gjennom hele prosjektet. Dette tyder på at det å sette krav til verdimål som har effekt for eier og bruker på lang sikt, og deretter styre beslutningsprosesser og måle leveranser opp mot dette, er et grunnleggende virkemiddel for å motivere til verdiskaping i bruksfasen. Dette er i tråd med de ledende eksisterende metoder og verktøy innen eierstyring og prosjektledelse, herunder Prince II, Value Management og veilederne for tidligfase og prosjektgjennomføring som benyttes av de store statlige og offentlige aktørene. Temaet er nærmere omtalt i rapport fra DP1.

- **Eier setter oftest krav til resultatmål, ikke effektmål.** Kravene som blir stilt er gjerne tilknyttet kortsiktige verdimål, ikke mål som påvirker eier og bruker i bruksfasen.
- De **verdiparameterne** som eier setter krav til er **styrende i prosjektets beslutninger** og blir målt ved prosjektets leveranser.

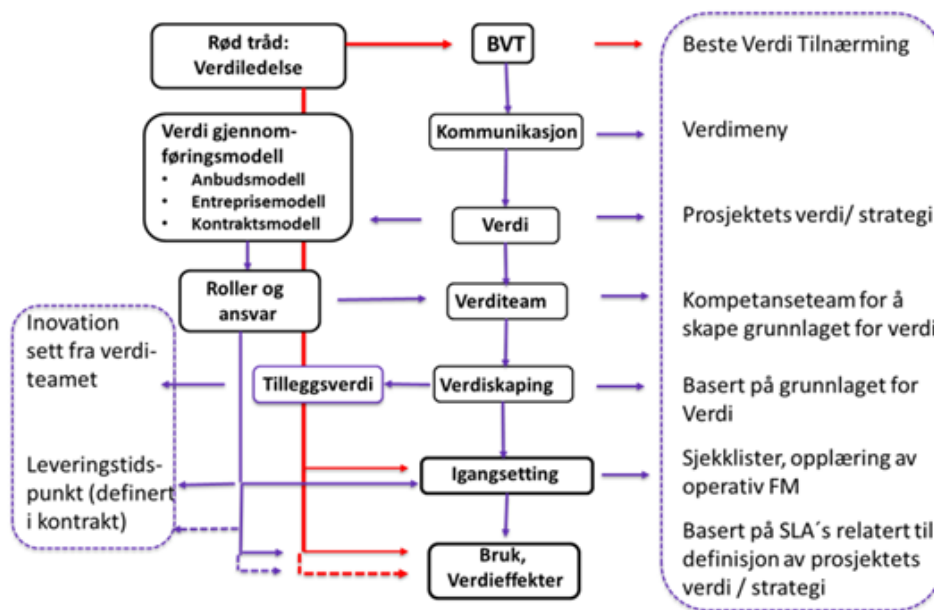
God informasjonsoverføring

Både i intervjuene, workshopene og i frie svar fra respondentene blir informasjonsoverføring mellom aktører og mellom faser nevnt som et forbedringspotensial og en suksessfaktor for å oppnå verdi for eier og bruker. Tilrettelegging for god informasjonsoverføring gjennom alle faser er derfor et tydelig virkemiddel for å oppnå verdi for eier og bruker i et prosjekt. Fra undersøkelsen kom det frem at i prosjektene det ble svart for var det gjennomført oppstartsmøter med formidling av eiers målsatte krav og at underlag fra tidligere fase var presentert og overlevert på riktig nivå i mottakers organisasjon. Siden 97 % av prosjektene oppgis som bedre eller som et gjennomsnittsprosjekt i forhold til verdioppnåelse kan man anta at informasjonsflyten har bidratt til å realisere verdimålene i prosjektene.

Se forskningsspørsmål nr. 3 for mer om hvordan informasjonsoverføring bør foregå mellom aktører og faser i prosjektet.

Gjennomføringsmodell (leveransemodell)

Valg av riktig gjennomføringsmodell peker seg ut som et viktig virkemiddel. Med dette menes at eier må finne en anbudsform, kontraktsform og entrepriseform som tilsammen danner best mulig rammer for verdiskaping i det aktuelle prosjektet. I det utvidede begrepet Leveransemodell, hvor Best Value Approach (BVA), inngår skal effekten av leveransen måles opp mot de verdimål som gjelder for prosjektet. Modellen er vist i figur 16, men skal bearbeides videre.



Figur 18 Leveransemodell (foreløpig arbeidsversjon)

Anbudsform

Funn fra spørreundersøkelsen viser at uavhengig om anbudet er lukket, åpent eller på direkte bestilling må det gis klare og tydelige funksjons- og ytelsesbeskrivelser for å sikre at leverandørene og bestiller har samme oppfatning av produktet som etterspørres. I tillegg er dette viktig for at tilbydere skal ha et likt grunnlag og at det i ettertid ikke skal oppstå unødvendige uenigheter og vanskelige kontraktshåndteringer. Det har også kommet frem i intervjuene og workshopene at det i tildelingskriteriene bør legges mer vekt på kompetanse, ikke pris, som det for eksempel gjøres i Best Value Procurement-metoden, ved valg av aktører.

Kontraktsform

I spørreundersøkelsen er det en tendens til at de prosjektene som har brukt kontraktsformene målpris med risiko- og gevinstdeling og fastpris med insitamenter har større andel prosjekter med over gjennomsnittlig verdiopptak enn de andre kontraktsformene. Funn fra intervjuene viser at kontrakter med balansert risikofordeling inviterer til bedre samarbeid mellom kontraktspartene, og inneholder gjerne insitamenter for å ivareta verdimål for eier og bruker. Dette samsvarer med andre funn fra intervjuene, workshops og spørreundersøkelsen, der det kommer frem at man ønsker kontrakts- og entrepriseformer som tilrettelegger for tidlig samarbeid og samtidig gir tydelige ansvarsfordeling. Man ønsker også at kontraktene skal inkludere insitamenter som ivaretar langsiktige verdiparametere som lave livssyklus-kostnader og fleksibelt bygg. Dette kan for eksempel gjøres ved å sette krav til at utbyggeren skal drifte bygget i et visst antall år etter overlevering.

Bruk kontraktsformer med **insitamenter** som ivaretar langsiktige **verdiområder** som f. eks lave livssyklus-kostnader og fleksibelt bygg.

Unngå perverse insentiver!
Insentiver som fører til suboptimalisering. Styr unna økonomiske insentiver i den kreative fasen.

Når det gjelder bruk av insitamenter er det mest vanlig med bruk av økonomiske insitamenter i form av straff, som dagbøter ved lengre byggetid eller redusert kvalitet. Dette for å sikre eiers

minimumskrav til bygget. Insitamenter blir ikke benyttet som et virkemiddel for å oppnå kvalitet utover kontraktbetingelsene som eier setter til leveranse. Unntaket her er kontrakter der leverandør har drifts- og vedlikeholdsansvaret i en lengre periode. Ved å beskrive insitamenter på verdimål utover minimumsstandarden vil eier kunne oppnå høyere kvalitet og fokus på sine verdimål. Effekten av disse målene kan da etterprøves over tid slik som vist i Leveransemodellen.

Entrepriseform

Fra spørreundersøkelsen ser vi en klar tendens til at de prosjektene som har brukt samspillsentreprise har en større andel av prosjekter beskrevet som bedre enn et gjennomsnittsprosjekt enn prosjekter med andre entrepriseformer. Et stort antall respondenter oppgir også mer bruk av samspillsentrepriser som et forbedringsområde for å oppnå bygg som gir verdi for eier, bruker og samfunn. I undersøkelsen, intervjuene og workshopene med partnerbedrifter har det kommet frem at mange i bransjen opplever at bruk av totalentreprise gjør at man ikke oppnår den kvaliteten man ønsker på bygget, der leverandørene i prosjektet jobber for egen vinning og ikke mot et felles mål. Derfor er det interessant at det i undersøkelsen blir oppgitt at etter samspillsentreprise er prosjekter med totalentreprise de prosjektene som oftest oppnår gjennomsnittlig eller over gjennomsnittlig verdioppnåelse. I intervjuene ble det også nevnt at for å sikre tverrfaglig samarbeid blant de tekniske fagene er det en fordel med en entrepriseform der alle tekniske fagene er samlet under samme paraply, som for eksempel i en totalentreprise.

Velg gjennomføringsmodell som er tilpasset det konkrete prosjektet. For alle prosjekter; legg til rette for godt samarbeid og tidlig involvering av riktig og tverrfaglig kompetanse i tråd med det aktuelle prosjektets behov.

Basert på det som er drøftet over kan vi konkludere med at det er ingen anbudsform, kontraktsform eller entrepriseform som er «best», men det er viktig å velge den leveransemodellen som tilrettelegger for best mulig måloppnåelse for det aktuelle prosjektet.

De ulike entrepriseformene krever ulik grad av involvering av prosjektets aktører og har innvirkning på ansvarsfordeling og informasjonsflyt i prosjektet. Valg av gjennomføringsmodell bør blant annet baseres på:

- Tilgjengelig kompetanse og kapasitet hos byggherre
- Byggherres behov for å kunne styre og påvirke prosjektet
- Prioriterte verdiområder (som f. eks, forutsigbarhet, investeringskostnader, byggetid, driftsoptimalisering, krav til kvalitet).
- Kompleksitet på prosjektet
- Markedssituasjon
- Usikkerhet

Tilbakemeldinger fra workshopene er at gjennomføringsmodeller som baseres på samspill gir et bedre grunnlag for gode insitamenter og felles verdiskaping enn øvrige gjennomføringsmodeller. Det er også andre faktorer som har stor påvirkning på prosjektets måloppnåelse. Disse kommenteres i avsnittene under.

Klassifikasjonssystemer – BREEAM

I både intervjuene og spørreundersøkelsen ble klassifikasjonssystemet BREEAM trukket frem som et positivt bidrag til et prosjekt. Den mest nevnte fordelen med BREEAM var at sertifiseringen forutsetter en god planleggingsprosess, som gjør at aktører i prosjektet må samarbeide allerede tidlig

i prosjektet. BREEAM har også et kvalitetssystem og oppfølgingssystem gjennom hele byggeprosjektet, som kan bidra til verdiskaping i prosjektet. Det oppgis at BREEAM er et positivt virkemiddel for å få fokus på blant annet brukerne, inneklima og materialvalg, men at man må være oppmerksom på at det også kan medføre uhensiktsmessige aktiviteter i prosessen med å oppnå et valgt sertifiseringsnivå.

Erfaringsoverføring – gjennomføringsmodell og bygg i bruk

Det er funn fra både litteraturen, intervjuer og spørreundersøkelsen som bekrefter at vi vet for lite om hvordan byggene vi leverer fungerer i bruk. Tilbakemeldinger fra næringen er at man gjerne skulle hatt mer erfaringsoverføring fra tilsvarende prosjekter når man går i gang med et nytt, og leverandørene etterlyser mer kunnskap om hvordan det de har planlagt og bygd fungerer. Likevel er næringen preget av at leveransen av et bygg gjerne avsluttes ved overlevering eller etter en bestemt garantitid, og erfaringer fra prosjektets gjennomføring og sluttleveranse blir sjeldent systematisk evaluert som underlag for andre. Erfaringsoverføring og –spredning basert på systematiske evalueringer av prosjekter (både prosess og bygg i bruk) er en mangelvare i dag, og representerer et stort potensiale for å styrke kompetanse og verdiskaping.

6.1.2 Konklusjon

Tabell 6-1 viser en oppsummerende oversikt over virkemidler og forbedringstiltak som kan motivere til verdiskaping for eier og bruker i et prosjekt, kfr forskningsspørsmål 1.

Tabell 6-1 Virkemidler og forbedringstiltak som kan motivere til verdiskaping

Virkemidler og forbedringstiltak	Hvordan
Etablering av robust eierstyringsfunksjon	Implementering av prinsipper i tråd med best practice innen eierstyring og prosjektledelse, som eksempelvis Prince II.
Tydelig strategi, mål og prioriteringer og oppfølging av disse	Definere mål i tidligfase med <u>kontinuerlig oppfølging av mål</u> gjennom prosjektets faser, for å motivere og sørge for at prosjektet er på rett kurs. Implementere prinsipper i tråd med best practice innen eierstyring og prosjektledelse og Value Management metodikk.
Riktig valg av anbudsform, kontraktsform og entrepriseform	Påvirker ansvarsfordelingen i prosjektet, og dermed ofte informasjonsflyten og samarbeidet mellom aktører. Tidlig involvering av leverandører og klar ansvarsfordeling bidrar til færre endringer, redusert prisrisiko og bedre kvalitet på bygget. Gjennomføringsmodeller som tilrettelegger for tidlig samarbeid mellom aktører er gjerne foretrukket, men ikke en nødvendighet for å oppnå et vellykket prosjekt. Valg av gjennomføringsmodell bør baseres på bla.
Insitamenter som bidrar til at alle aktører jobber mot prosjektets mål	Bruk av insitamenter som ivaretar eierens verdioppnåelse i bruksfasen, som for eksempel at utbyggeren skal drifte bygget i et visst antall år etter overlevering. Andre insitamenter i kontrakten kan være å sette målbare krav til byggets funksjonalitet, som f.eks. inneklima.

	Bruk av økonomiske insitamenter, men mer fokus på «positive» insitamenter som virker motiverende, ikke negative insitamenter som straff.
Informasjonsflyt	Benyttelse av prinsipper fra rammeverk som fasenormen «Neste steg» og «Soft Landings». Rammeverkene gir veiledning om hvordan og når informasjon fra brukere av bygget bør inn i prosjektet, samt hvilke informasjonsleveranser som bør inkluderes til hvilken tid i et prosjekt. Bruk av systemer og rutiner for informasjonsflyt mellom aktører og faser (eks. oppstartsmøter, workshops, faseplaner, avhengighetsmatriser, felles plattform for dokumenthåndtering) Bruk av virtuelle verktøy, som BIM og VDC.
Tidlig brukermedvirkning og kontinuerlig involvering i gjennomføringsfase	Involvering av FM-kompetanse og brukere gjennom FM-rådgivere, brukerkoordinator og brukerrepresentanter i tidligfase og gjennomføringsfase.
BREEAM eller lignende sertifiseringssystem	Benyttelse av sertifiseringsordninger bidrar til tidlig samarbeid og sikrer at krav som er stilt følges opp og måles.
Erfaringsbase fra ulike byggeprosjekt og bygningskategorier	En erfaringsbase vi bidra til økt kunnskap om de utfordringer som ligger i de ulike bygningstyper/prosjekter, spesielt på gode løsninger for driftsoptimalisering og eiers verdimål, samt erfaringer med ulike gjennomføringsmodeller.

6.2 Virkemidler som motiverer verdiskaping

Forskningsspørsmål 2: Hvilke virkemidler vil kunne motvirke valg av løsninger som gir verdiskaping i bruksfasen?

Svarene til første forskningsspørsmål, se kapittel 6.1, gir en oppsummering av virkemidler som motiverer verdiskaping. De gir derfor også en indikasjon på hvilke virkemidler som kan motvirke verdiskaping i et prosjekt.

6.2.1 Funn og diskusjon

For å unngå repetisjon av poenger er det under trukket frem de virkemidlene som basert på delprosjektets funn anses som mest motvirkende på verdiskaping, der mye omhandler mangelfull eierstyring.

- Mangel på god strategi og svake måldefinisjoner for prosjektet, typisk kortsiktige verdimål med ensidig fokus på kost og tid
- Perverse insentiver, som bidrar til suboptimalisering og individer styrt av personlige gevinster, ikke samhandling. Ufullstendige kontraktsvilkår og avtaler. Fravær av krav til bruk av underleverandører.

- Svak bestillingskompetanse, eierstyring og prosjektledelse, herunder manglende involvering av riktig kompetanse til rett tid

6.2.2 Konklusjon

For å unngå forhold som motvirker verdiskaping må man følge de samme momenter som angitt i tabell 6-1, spesielt radene

- Etablering av robust eierstyringsfunksjon
- Tydelig strategi, mål og prioriteringer og oppfølging av disse
- Insitamenter som bidrar til at alle aktører jobber mot samme mål

6.3 Virkemidlene som motiverer slik at verdiskaping innarbeides i gjennomføringsmodeller

Forskningsspørsmål 3: Hvordan vil virkemidlene som motiverer verdiskaping kunne innarbeides i gjennomføringsmodeller for ulike typer prosjekter og hva krever dette av aktørene?

6.3.1 Funn og diskusjon

I workshopene ble det konkludert at virkemidlene bør innarbeides i gjennomføringsmodeller gjennom etablerte faseplaner og veiledere med informasjon om

- **hva** som skal gjøres og når,
- **hvem** som skal involveres når,
- **hvilke** beslutninger som skal tas,
- til **hvilken** tid beslutningene må tas,
- **hvilket** grunnlag som må foreligge for å kunne fatte beslutningene
- **informasjonsoverføring** mellom tidligfase og produksjonsfase, samt ved overlevering og bruksfasen.
- **oppfølgingsfasen** der effektmålene skal måles slik det fremkommer av Leveransemodellen, kfr fig 16

Faseplanen til OSCAR er generisk, men mange aktører har sine faseplaner godt innarbeidet. Derfor er en gjennomgang av punktene viktig slik at innholdet er tilpasset angjeldende faseplan for det aktuelle prosjekt

Mange av aktørene ønsker gjennomføringsmodeller som tilrettelegger for åpenhet og samarbeid, der målet er å oppnå god samhandling til prosjektets beste. Det finnes en rekke eksempler på virkemidler som er tatt i bruk for å oppnå dette, fra kontraktsformer med insentiver og tidlig involvering av tverrfaglige team (som eksempelvis IPD, samspillskontrakt, OPS), ulike arbeids- og møteformer i tråd med LEAN-prinsipper (som eksempelvis samlokalisering av byggherre, prosjekterende og entreprenør, bruk av Big Room, VDC, ICE-møter etc.). til bruk av digitale verktøy for informasjonsdeling og visualisering (som BIM, digitale prosjekttrom/ dokumenthåndteringssystemer m.m.). Det pågår forskning på en rekke av disse områdene i dag, og OSCAR har derfor valgt ikke å igangsette egne studier. I norsk BAE-næring er trenden at større byggherrer benytter og prøver ut flere av disse virkemidlene. Men det også påvist, (Hartmann 2015), at endringer håndteres forskjellig i store prosjekter ofte uten at konsekvensene av endringen fremkommer. Hartmann påpeker også at mye verdifull informasjon kan bli borte ved skifte av team. Dette finner ofte sted der prosjekter blir liggende på vent.

For å oppnå god samhandling og større åpenhet mellom aktørene i prosjekter kreves det en kulturendring i bransjen, der man forstår at man kan tjene på kunnskaps- og erfaringsutveksling både

i et enkelt prosjekt på kort sikt, men også for et løft i næringen på lang sikt. Videre krever det respekt for at alle aktørene må ha mulighet for lønnsomhet i prosjektet.

For å lykkes kreves det en eier og byggherre som sikrer seg riktig kompetanse til å utforme en gjennomføringsmodell som er best egnet til det aktuelle prosjektet.

Leverandørene må bygge opp sin kompetanse slik at en kan svare på eiers krav, og vurdere hvordan egen forretningsmodell må tilpasses for å sikre egen lønnsomhet samtidig som man skal levere for å oppnå prosjektets og eiers langsiktige og kortsiktige mål.

For å oppnå samhandling kan det være naturlig å tenke at det er behov for samlokalisering av prosjektdeltakerne. Dette kan imidlertid være en utfordring å få til i praksis, og vil avhenge bl.a. av prosjektets størrelse, hvilket kompetansebehov det krever og hvor aktørene geografisk befinner seg til daglig. Uansett vil samhandling kreve gode prosesser for samhandlingen, gjennom eksempelvis god planlegging av leveranser og beslutningspunkter, strukturerte workshops, bruk av digitale verktøy m.m. Som DP1 har pekt på er det behov for en egen funksjon som et supplement til den tradisjonelle prosjektlederrollen, med en egen prosesslederrolle som skal planlegge, styre og fasilitere samhandlingsprosessene og kontinuerlig stemme av mot verdimålene for prosjektet.

6.3.2 Konklusjon

BAE næringen har et klart behov for mer åpenhet og samarbeid, der målet er å oppnå god samhandling til prosjektets beste. Dette krever en kulturendring i næringen der:

- man forstår at man kan tjene på kunnskaps- og erfaringsutveksling både i et enkelt prosjekt på kort sikt, men også for et bransjeløft på lang sikt.
- respekt for at alle aktørene må ha mulighet for lønnsomhet i prosjektet.
- eier / byggherre som sikrer seg riktig kompetanse til å utforme en gjennomføringsmodell som er best egnet til det aktuelle prosjektet
- leverandørene må bygge opp sin kompetanse slik at en kan vurdere hvordan egen forretningsmodell må tilpasses for å sikre egen lønnsomhet samtidig som man skal levere for å oppnå prosjektets og eiers langsiktige og kortsiktige mål.

Andre tiltak som også vil bidra til en positiv utvikling:

- egen funksjon som et supplement til den tradisjonelle prosjektlederrollen, med en egen prosesslederrolle som skal planlegge, styre og fasilitere samhandlingsprosessene og kontinuerlig ivareta verdimålene for prosjektet
- implementere faseplaner og veiledere med informasjon om hva, hvem, når, hvilke, hvilken og hvilket grunnlag som må foreligge for å kunne fatte beslutningene samt informasjon fra fase til fase («Stafellvekslinger»).
- større aktører, og spesielt offentlige aktører, går foran og deler sine erfaringer fortløpende, så kan mindre aktører i bransjen følge etter når det er etablert en «best practise»

6.4 Overføring av informasjon

Forskningsspørsmål 4: Hvordan bør gjennomføringsprosessen med hensyn til overføring av informasjon (stafettvekslinger) mellom aktørene og mellom faser i prosjektet foregå for å sikre at premisser fra tidligere faser etterleves i den neste?

6.4.1 Funn og diskusjon

Gjennomføringsprosessen må sikre at informasjon blir levert, overført og oppfattet på riktig måte. Viktige elementer som prosessen må tilrettelegge for informasjonsoverføring er:

- systematikk fra strategisk beslutningsfase til og med bruksfasen
- systematikk mellom de ulike aktører på tvers i samme fase
- krav til overlevert informasjon
- definerte ansvar og roller i forbindelse med overlevering av informasjon med retningslinjer til hvordan grensesnitt identifisere

Litteratursøket viser at det finnes flere rammeverk som kan benyttes for å sikre god informasjonsflyt i prosjekter. Rammeverket Soft Landings belyser hvordan informasjon mellom aktørene og faser bør foregå for å sikre at premisser fra tidligere faser etterleveres i den neste, samt at nødvendig informasjon for å designe et godt bygg for bruker blir tatt med tidlig i prosjektet. Tilsvarende gir «Neste steg» retningslinjer til hvilken informasjon som er nødvendig for ulike beslutningsprosesser i løpet av prosjektets faser. En kombinasjon av disse rammeverkene gir et godt utgangspunkt for hvordan gjennomføringsprosessen bør ivareta relevant informasjonsoverføring. Spesielt vil vi trekke frem at retningslinjer for informasjonsoverføring må inkludere bruker og FM-rådgivere tidlig i prosjektet frem til overlevering av bygget og i bruksfasen.

Fra intervjuene ble det fremhevet behov for å ta i bruk digitale verktøy med mulighet for visualisering, som f. eks BIM (Building Information Model) og VDC (Virtual Design and Construction), for å kommunisere forslag til løsninger for både de som er aktive deltakere i prosjektet og de som kun skal holdes informert.

Noen hovedmomenter som er viktig for informasjonsoverføring:

- Gjennomføre oppstartsmøter og videre workshops med midlertidig evaluering og statussjekk underveis i prosjektet
- Etablere rutiner og systemer for informasjonsflyt og elektronisk dokumenthåndtering
- Ta i bruk bruk av virtuelle verktøy som BIM, EBIM, VDC
- Sette opp oversikt over hvem som trenger informasjon nå

Flere mener at samlokalisering av aktørene er viktig for å oppnå god informasjonsflyt i et prosjekt, men det er ulike oppfatninger da behovet vil være prosjektavhengig. Det er derfor ikke grunnlag for å konkludere at dette er nødvendig, men for visse prosjekter vil det kunne være det. Samlokalisering er et virkemiddel for å oppnå god samhandling, og det er samhandlingen som er målet.

Det ble i workshops påpekt at mottager er problemet ved informasjonsoverføring fordi man ikke ønsker å bruke for mye ressurser på å sette seg inn i underlag fra andre aktører eller tidligere faser. Men flere hevder at det i like stor grad er omvendt. Resultatet av dette blir da at informasjon om vedtatte beslutninger ofte blir borte (Hartmann, 2015). Det er derfor viktig at byggherren vurderer hvordan overføring av informasjon skal inkluderes formelt som en del av aktørenes leveranse, og at byggherren tar grep for å sikre en prosess og aktiviteter som ivaretar dette.

6.4.2 Konklusjon

Gjennomføringsprosessen må sikre at informasjon blir levert, overført og oppfattet på riktig måte. Viktige elementer som prosessen må tilrettelegge for er:

- Informasjonsoverføring mellom alle faser, fra strategisk beslutningsfase og inn i bruksfasen
- Informasjonsoverføring mellom de ulike aktører på tvers i samme fase
- Krav til overlevert informasjon
- Ansvar og roller må defineres i forbindelse med overlevering av informasjon med retningslinjer til hvordan identifisere grensesnitt

Rammeverket Soft Landings (se vedlegg) er et godt eksempel som belyser hvordan informasjon mellom aktørene og faser bør foregå for å sikre at premisser fra tidligere faser etterleves i den neste, samt at nødvendig informasjon for å designe et godt bygg for bruker blir tatt med tidlig i prosjektet. En kombinasjon av disse rammeverkene kan gi et godt utgangspunkt for hvordan gjennomføringsprosessen bør ivareta relevant informasjonsoverføring.

6.5 Behov for metoder og verktøy

Forskningsspørsmål 5: Hvilke metoder og verktøy vil det være behov for, for å sikre en god gjennomføringsprosess og måloppnåelse mht. verdiskaping for eier og bruker?

Behovet for metoder og verktøy som skal ivareta verdimålene til eier og bruker i prosjektets gjennomføringsfase er omfattende, og behovet for ulike metoder og verktøy er avhengig av hvilke rolle eller posisjon en aktør har i et prosjekt.

6.5.1 Funn og diskusjon

Tilbakemeldinger fra bransjeaktører som både DP1 og DP2 har hatt kontakt med gjennom case, workshops, intervjuer og tilbakemeldinger i spørreundersøkelser er at de ikke ønsker enda et nytt kvalitetssikringssystem, men konkrete verktøy og metoder som bidrar til at de kan utføre det de har ansvar for på en riktig og effektiv måte. Et viktig element er at alle parter har en gevinst av å bruke verktøy og metoder. Det må kunne brukes av hele næringen og være et supplement til de metoder og verktøy som allerede brukes i dag. Ofte må dagens verktøy tilpasses dagens gjeldende kontraktstandarter og gjennomføringsprosesser noe som anses tungt. Utviklingen tyder på at standarder og prosesser bør tilpasses opp mot utviklingen i digitaliseringen.

Digitalisering i BAE næringen er i stadig utvikling og anbefalingene fra diskusjonene om hva som må ivaretas ved eventuelle nye metoder og verktøy er at de må:

- kunne benyttes av ulike aktører i prosjektets forskjellige faser
- ha et enkelt brukergrensesnitt
- være til bruk for alle aktører i prosjektet
- bidra som plattform for felles forståelse og dialog
- gi god veiledning til beslutning
- basere seg på felles bransjenorm/ standarder
- være lett tilgjengelig, som for eksempel ved en interaktiv guideline på nett.

6.5.2 Konklusjon

Noen konkrete metoder og verktøy som det er identifisert særlig behov for gjennom arbeidet i DP2 fremgår av tabell 6-2.

Ut fra funn og diskusjoner er det i DP2 konkludert med følgende når det gjelder metoder og verktøy:

- Kontraktstandarder og mye av dagens prosesser må tilpasses utviklingen i digitaliseringen
- Utvikling av gjennomgående (alle faser) veiledning for hvordan målstyring / verdiledelse, prosesser og informasjonsflyt etc skal gjennomføres. Det er viktig at veiledningen viser til konkrete eksempler, eksisterende forbilledlige anvisninger etc.
- Spesiell veileder for valg av gjennomføringsmodell som ivaretar prosjektets størrelse, geografi, marked dvs alle faktorer som kan påvirke valget.

7 Anbefalinger

DP2 har konkrete innspill der det er identifisert behov som kan være av direkte nytteverdi for næringen, ref. også kapittel 6. Grunnlaget for anbefalinger er basert på:

- Funn i DP2 (og DP1) som det anses viktig å gå videre med.
- Resultat fra partnerworkshop våren 2016 med oppgaven å diskutere «hvilke tiltak, metoder og verktøy er det behov for i produksjonsfasen for å sikre bygg som gir verdi til bruker og eier i et livsløpsperspektiv?». Foreløpige funn fra DP2 var underlag for oppgaven.
- Områder der DP2 ikke vurderes å ha besvart forskningsspørsmålene godt nok, eller der det vurderes som et behov for utdypende eller kompletterende kunnskap.

Anbefalingene er stilet til følgende målgrupper:

1. DP3 i OSCAR prosjektet
2. Politiske myndigheter
3. Aktører i BAE – næringen
4. Videre forskning og tiltak i akademia

7.1 Anbefalinger til DP3 i OSCAR -prosjektet

For DP3 anbefales utviklet veileder (OSCAR Guideline) med hjelpemidler og videreutvikle leveransemodellen:

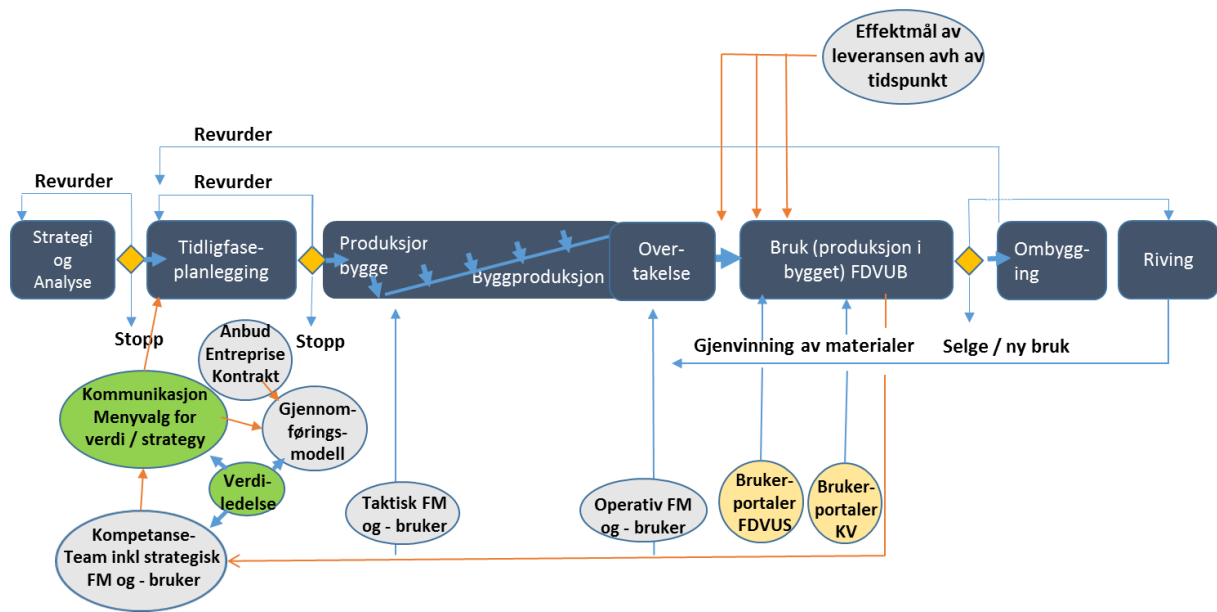
Hjelpemidler

- for valg av helhetlig leveransemodell (anbudsform, kontraktsform, entrepriseform) som resultat av «menyvalg» dvs kommunikasjon for valg av strategi / mål for prosjektet. Difi har utviklet en veileder for valg av entrepriseform. Det er imidlertid behov for et hjelpemiddel som gir et mer helhetlig perspektiv, og som også favner anbudsform og kontraktsform.
 - for informasjonsoverføring mellom faser og mellom aktørene. Her foreslås det at DP3 finner frem til eksisterende metoder og verktøy, slik at disse i større grad kan tas i bruk i norsk kontekst. «Soft Landings framework» er eksempel på eksisterende metoder og verktøy som kan være aktuelle å vise til eller hente inspirasjon fra.
 - som beskriver hvilke roller og nødvendig kompetanse for utarbeidelse av beslutningsunderlag for sentrale beslutningspunkter i et prosjekt. Dette kan være en enkel oppsummering eller lenke til etablerte metoder. Tilsvarende anbefaling foreligger fra DP1 innen temaet «kompetanse», se rapport DP1 for nærmere
-

utdyping. Funnet fra DP2 peker spesielt på behovet for tidligere involvering av FM-kompetanse og tekniske installasjoner, som må ivaretas i et slikt dokument. Se også Figur 19.

Leveransemodell

- utvikle leveransemodell som ivaretar Best Value Approach (BVA) for å oppnå den tilsiktede verdi / mål for bruker og eier. Figur 17 viser hovedpunkter fra funn i DP1 og DP2 som del av leveransemodellen.



Figur 19 Hovedfunn i DP2 sammenstilt med hovedfunn fra DP1

Den totale OSCAR veiledning (guideline) må også ivareta

- strategisk del av FM, bruker og teknisk leverandører inn i tidligfasen som del av innspill til prosjekteringsfasen
- taktisk del av FM og brukermedvirkning inn som del av innspill i produksjonsprosessen
- overtagelsesperioden, som skal ivareta at bygget fungerer i henhold til sine mål. Her må den operative delen av FM og brukere inn, hvor opplæring er en vesentlig del. Overtagelse vil i praksis tas trinnvis etter som de enkelte leveranser avsluttes. Disse delleveranser er et viktig ledd i den totale overtagelsen. Omfatter også nødvendig opplæring av operativt FM-personale.
- måling av leveransens effekter som vil variere og være avhengig av leveransetidspunkt. Leveransetidspunktet kan være ved ferdigstillelse eller senere avhengig av kontraktsform.

Ut fra disse konklusjoner vil OSCAR introdusere begrepet «Leveransemodell» hvor utgangspunktet er noe mer enn det som ligger i Best Value Procurement (BVP), men heller til Best Value Approach (BVA) eller Verdileveransemodell (VLM). Det er leveransen som skal evalueres mot prosjektets verdier og strategier.

7.2 Anbefalinger til politiske myndigheter

BAE-næringens aktører har stort forbedringspotensial mht. verdiskaping for eier, bruker og samfunn, og står samtidig overfor omfattende omstilling (det grønne skiftet, digitalisering, økende internasjonalisering m.m.).

Behovet for kontinuerlig utvikling og enkel tilgang til oppdatert kunnskap og beste praksis er stort. Det anses som positivt at politiske myndigheter har styrket Bygg21 slik at det finnes forutsetninger for en god endringsagent som kan forbedre i BAE-næringen. Det er også behov for et nasjonalt fora som fortsetter etter 2020 det arbeidet Bygg21 har påbegynt. OSCAR oppfordrer

- A. regjeringen til å bidra til at det etableres et permanent nasjonalt BAE-kompetansesenter for igangsetting av utviklingsprosjekter, formidling av kompetanse og hurtig implementering av beste praksis.
- B. myndighetene til å vurdere innføring av minimum 5 års garantitid, slik at effekten av leveransen kan måles etter 5 år. Mer begrunnelse her? Dette er i tråd med Stm 28 7.4 om «Levetidsplanlegging» der det står at de involverte parter bør ansvarliggjøres i en lengre periode. Et eksempel på en ordning med svært gode resultater er danske Byggeskadefonden, som er mulig pga. lengre garantitid. Dette vil kunne bidra til å få bukt med: billigst mulig, nye produkter fra lengst borte ifra som ikke er tilpasset norsk klima etc.
- C. Myndigheten til å vurdere mulige virkemidler, som f.eks. å gjeninnføre tilsyn/kontroll under utførelse og før overtagelse.

7.3 Anbefalinger til BAE næringens aktører

BAE-næringens aktører i denne sammenheng omfatter bransjeforum og nettverk, entreprenører, arkitekter, rådgivere samt andre som leverer varer eller tjenester til byggeprosjekter og bygninger i bruk. Den daglige virksomheten hos BAE-næringens aktører er den viktigste arena for å få til endringer.

7.3.1 BAE-næringens bransjeforum og nettverk

Det er en viktig erkjennelse at bransjefora og nettverk har et stort ansvar for å stille krav og utarbeide normer som bidrar til verdi for bruker og eier av bygg, i tillegg til samfunnet, i et livsløpsperspektiv.

- Næringen må støtte opp om etablering av et permanent nasjonalt kompetansesenter, som OSCAR anbefaler myndighetene å bidra til opprettelse av. Næringen forventes i så fall å bidra med sin kompetanse til å realisere et slikt senterets aktiviteter.
- Helt konkret forventes det at de største aktørene i BAE-næringen tar ansvar for å bidra aktivt med innovasjon og utvikling av beste praksis.

7.3.2 Eiere og byggherrer

Byggeier er bestiller til resten av byggenæringen, og anses å ha det største potensialet og påvirkningsmuligheten i BAE-næringen for å etablere prosesser som sikrer verdi for eier og bruker.

Tiltak som anses som viktige, ut over det som er nevnt i DP1, er:

- Sikre overføring av informasjon fra tidligfase og inn i produksjonsfasen, dvs. prosessen må inneholde planlagte aktiviteter med tilstrekkelig tid for dette.
- Sikre at beslutninger vedtatt i tidligfase blir effektivt gjennom hele produksjonsfasen.
- Involver flerfaglig kompetanse tidlig, inklusive kompetanse fra kjernevirksomheten, tekniske installasjoner, teknisk drift og FM. Still krav til kompetanse om FDV i alle leverandørledd.

- Påse at utarbeidelse av FDVU dokumentasjon og opplæring av fremtidig FM personale er igangsettes hos leveransene.
- Still krav til utarbeidelse av bruker- og FDVUS portaler i dokumentasjon.

7.3.3 Brukere og leietakere (ansvarlige for brukervirkksomheten og FM-organisasjonen)

Denne gruppen bærer kostnaden for bruken av arealer, og er premissgivere for hvilke bygg markedet etterspør. Det er derfor viktig å stimulere brukere til å være pådrivere for endringer som skaper bygg som gir fremtidig konkurransekraft.

- Påse at det som er besluttet i tidligfase blir effektivt
- Still krav til utarbeidelse av brukerportaler i dokumentasjonen

Ut over dette henvises til DP1.

7.3.4 Leverandører av varer og tjenester

Sentrale roller her er arkitekter, rådgivere, prosjektledere, entreprenører og materialleverandører. Leverandører har en unik mulighet å høste erfaringer fra ulike praksiser hos ulike kunder, og har derfor et stort ansvar å overføre «beste praksis» innen BAE-næringen.

Tiltak som anses som viktige er:

- Ivareta at underleverandørene kan gi verdifulle bidrag i prosjektet.
- Påse at utarbeidelse av FDVU dokumentasjon og opplæring av fremtidig FM personale er inkludert i leveransene.
- Forbered utarbeidelse av bruker- og FDVUS portaler i dokumentasjon.

7.3.5 Forslag til videre forskning og tiltak i akademien

Akademien utdanner morgendagens kompetanse og ressurser innen BAE-næringen og har derfor et stort ansvar mht utvikling. Tiltak som anses som viktige er:

- Ta ansvar for å bringe studentene nærmere den virkeligheten de skal ut og jobbe i, gjennom utdanninger som ivaretar flerfaglighet (integreert arkitektur og teknologi). Byggeprosjekter knytter ofte til seg kompetanse innen logistikk, organisasjonsutvikling/endringsledelse og informasjonsteknologi. Knytt derfor disse fagområdene til utdanningene innen bygg og eiendom og arkitektur.
- Legg til rette for bruk av digital teknologi som skal benyttes i praktisk arbeid.
- Delprosjekt 2 omhandler komplekse tema, og mulige områder for videre forskning er derfor nesten ubegrenset. Ett tema OSCAR velge å peke på behov for, ut over det som er anbefalt i rapport fra delprosjekt 1, er sammenheng mellom leveransemodeller (inkl bruk av insentiver og virkemidler) og effekter av det ferdige prosjektet mht.:
 - verdiopptak i langsiktig perspektiv for eier, bruker, samfunn
 - verdiskaping for den enkelte aktør i prosjektet, i alle ledd av leverandørkjeden

8 Referanser

- Aamodt, P.-A., Brotke, A., Hammer, O. E., & Heimsjø, H. (2015). *Entrepriseformens påvirkning på informasjonflyt i en byggeprosess*. Oslo: Høgskolen i Oslo og Akershus.
- Alvesson, M. (2011). Hvordan motivere individer. *MAGMA - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*.
- Arge, Hjelmbrække. (2012). Value enhancing processes in building and real estate. *DELIVERING VALUE TO THE COMMUNITY - Proceedings of the Cape Town 2012 Joint CIB W070, W092 & TG72 International Conference* (ss. 122-135). Cape Town, South Africa: Department of Construction Economics and Management, University of Cape Town .
- Arge, K. (2008). *Tverrfaglighet og fagkompetanse i prosjektets tidligfase - Prosjektrapport 28*. AINTEF.
- Bygg 21. (2015). *Veileder for fasenormen "Neste Steg" - Et felles rammeverk for byggeprosesser*. Bygg 21.
- Difi . (2016, September 6). *Anskaffelser.no*. Hentet fra <https://www.anskaffelser.no>
- Entreprenørforeningen, -B. o., DLA Piper, a., & Brodtkorb, a. H. (u.d.). *Veileder om samspillsentreprise*. Oslo: Entreprenørforeningen - Bygg og Anlegg.
- Hartmann, H. (2015). *Endringshåndtering i sykehusprosjekter - en sammenligning med olje- og gassprosjekter*. NTNU.
- Hjelmbrække, H., Hansen, G. K., & Lohne, J. (2015). A motherless child - why do construction projects fail? *8th Nordic Conference on Construction Economics and Organization* (ss. 72-79). Elseviers B. V.
- Hjelmbrække, H., Lædre, O., & Lohne, J. (2014). The need for a project governance body. *International Journal of Managing Projects in Business, Vol. 7 No. 4*, (ss. 661-677).
- Jeroen van de Rijdt, dr. Sicco C. Santema, Ari Soilammi. (2016). *Best Value procurement - Prestasjonsinnkjøp*. RIF.
- Joyce, & Gould. (2011). *Construction Project Management*. Upper Saddle River, N.J., UK: Pearson.
- Kim et al. (2015). A framework for evaluating user involvement methods in architectural, engineering, and construction projects. *Architectural Science Review*, 136-147.
- Kjeldsberg, L. L. (2015). *Virkemidler som motiverer til valg og løsninger som gir verdiskaping i OPS prosjekter*. HiOA.
- Lyngdal kommune. (u.d.). *Lyngdalmodellen - samspill mot felles mål*. Lyngdal kommune, Universitetet i Agder, Kruse Smith og Asplan Viak.
- Lædre, O. (2006). *Valg av kontraktsstrategi i bygg- og anleggsprosjekt*. Trondheim: Norgen teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Mankins, M. C. (2005). Turning Great Strategy into Great performance. *Harvard Business Review July-August*.
- Metier AS. (2016, November 1). *PRINCE2® - Metode og sertifisering i prosjektleddelsesmetode*. Hentet fra PRINCE2® - Metode og sertifisering i prosjektleddelsesmetode: <https://www.prince2.no/om-prince2/>
- Mosey, D. (2009). *Early Contractor Involvement in Building Procurement. Contracts, Partnering*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Munthe-Kaas. (2016). *Effekten av offentlig privat samarbeid (OPS) i skole over tid*. NTNU.
- Mørk, M. I., Bjørberg, S., Sæbøe, O. E., & Weisæth, O. (2008). *Ord og uttrykk innen eiendomsforvaltning - fasilitetsstyring*. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NBEF.
- NHO. (2014). *Offentlig Privat Samarbeid - OPS*. Oslo: NHO.
- PBSRG. (2016, september 15). *Performance Based Studies Research Group*. Hentet fra Performance Based Studies Research Group: <http://pbsrg.com>
- PWC Canada. (2013, november 27). *PWC Canada*. Hentet fra Capital Project Governance - Setting up for Success: www.pwc.com/ca
- Ravik, K. M. (2016). *Verdiskaping for brukere av kontorbygg*. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- RIF - Rådgivende ingeniørers forening. (2016, oktobr 3). *Best Value Procurement— prestasjonsorientert innkjøp* . Hentet fra RIF: <http://www.rif.no>
- Sandvik, K. O. (2016, oktober 3). *Epokegjørende*. Hentet fra Tønsbergprosjektet: <https://tonsbergprosjektet.no>
- Sødal, A. H., Lædre, O., Svalestuen, F., & Lohne, J. (2014). Early contractor involvement: Advantages and disadvantages for the design team. *Proceedings IGLC-22*. oslo: Norges teknisk-naturvitenskapelig universitet.
- Thomsen, C., Darrington, J., Dunne, D., & Lichtig, W. (2016, November 03). *Advancing Professional Construction and Program Management Worldwide*. Hentet fra <https://cmaanet.org>
- Torkelsen, A. L. (2015). *Grensesnitt mellom bygherre og entreprenør*. Stavanger: Universitetet i Stavanger.
- Urdal, V. A. (2015). *Offentlig privat samarbeid (OPS) som virkemiddel for verdiskaping* . NTNU.
- Usable Building Trust. (2014). *The Soft Landings Framework*. BSRIA.
- Vrtaric, I., Bjørberg, S., & Salaj, A. T. (2014). Green PPP model for the delivery of education infrastructure with services in Norway by incorporating international experiences. *Zbornik prispevkov*, 193-206.

Vedlegg 1 Aktiviteter som kan bidra til god informasjonsoverføring mellom aktører gjennom ulike faser

Table 1 Aktiviteter som kan bidra til god informasjonsoverføring mellom aktører gjennom ulike faser. Teksten er reproduisert fritt fra «the Soft landings Framework, publisert av BSRIA og skrevet av Usable Building Trust. (Usable Building Trust, 2014). Merk at sjekklisten inneholder mange flere aktiviteter enn de som er oppgitt under. Se <https://www.bsria.co.uk/> for mer informasjon om rammeverket.

Fase	Aktiviteter
Fase 1 – Tidligfase (Inception and briefing)	- Workshops med midlertidige evaluering og statussjekk, som vil sørge for at de sentrale aktørene/interessentene (stakeholders) er engasjert og oppdatert mens prosjektet utvikler seg og at inputs fra nøkkelbrukere er ivarettatt i løpet av prosjektets gang. - Involvering av FM-personell eller uavhengig FM- rådgiver i tidligfase
Fase 2 – Prosjekteringsfase (Design development)	- Krav for vurdering av bygget i bruk (POE - post-occupancy evaluation) må settes - Workshops med midlertidige evaluering og statussjekk, inkludert vurdering av fageksperter i bygningskonstruksjon - Lage en skisse som illustrerer hvordan bygningen vil fungere fra sluttbrukers ståsted (både for de som drifter bygget og de som bruker bygget) Dette kan utvikles til å bli en brukerveiledning ved overlevering - Involvere bruker ved valg av utstyr, og vurdering av brukergrensesnitt på spesielt mobile enheter og elektriske komponenter. - Gjør nødvendige forberedelser og planlegg for den kritiske perioden i ukene før og etter overtakelse, inkludert avsetting av ressurser til å følge opp dette
Fase 3 – Forberedelse for overlevering (Pre-handover)	- Gi en demonstrasjon av bygningsstyringssystemet (ofte SD-anlegget) for driftspersonell, slik at de er godt kjent med systemet før overlevering - En eller flere representanter fra prosjektet skal være tilstede, delvis eller på heltid, og tilgjengelig i tiden rett etter overlevering, for å sikre informasjonsoverføring til bruker. - Brukerne skal få en brukerveiledning som hjelper dem å forstå intensjonen bak løsningene som er valgt og hvordan man kan optimalisere bruken av bygget. Drift- og vedlikeholdsinstrukser levere i tillegg. - Driftspersonell skal gjennomgå drift- og vedlikeholdsinstruks med representant fra byggeteamet og godkjenne når den er komplett og tilfredsstillende.
Fase 4 – Brukeroppfølging (Aftercare)	- Arrangere uformelle informasjonsmøter for brukere - Teknisk støtte i de første ukene etter overlevering - Etterbefaringer på bygget med representanter fra prosjektteamet, for å se om bygget fungerer som det opprinnelig var tenkt.
Fase 5 – Forlenget brukeroppfølgning i 1-3 år	- Etterbefaringer på bygget med representanter fra prosjektteamet, for å se om bygget fungerer som det opprinnelig var tenkt. - 1 års gjennomgang/vurdering av bygget med brukerrepresentant og representanter fra designteam for å opprettholde dialog og vurdere eventuelle behov for endringer

0 Vedlegg 1 Aktiviteter som kan bidra til god
informasjonsoverføring mellom aktører
gjennom ulike faser