

2021

Gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter: Skaper det verdi og i så fall hvilke verdier og hvordan?

14.01.2021 09:50:01



Ragnhild Kvålshaugen, Anna Swärd,
Petrine Djupvik-Flaa, Synne Stenberg og
Ulrik Virgenes
Handelshøyskolen BI, Senter for
byggenæringen
29.01.2021

Gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter: Skaper det verdi og i så fall hvilke verdier og hvordan?

Sammendrag

Denne rapporten presenterer resultater for pilotprosjektet «Gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter» som ble utført ved Senter for Byggenæringen ved Handelshøyskolen BI fra januar til desember 2020. Forskningsprosjektet har vært finansiert av BAE-programmet i Prosjekt Norge.

Partnere i prosjektet har vært AF Gruppen, Kruse Smith, Norconsult og Nye Veier. Vi har undersøkt det gjentatte samarbeidet på anleggsprosjektene E18 Tvedestrand-Arendal og E39 Kristiansand vest – Mandal øst i regi av Nye Veier med AF Gruppen som totalentreprenør, Norconsult som rådgiver og Kruse Smith som underentreprenør på brukonstruksjoner. Hovedfokus i studien har vært å undersøke hvilke fordeler aktørene oppnår ved å gjenta samarbeid i lignende utbyggingsprosjekter og forstå hva som skal til for å høste gevinster ved gjentakende samarbeid.

Fra tidligere forskning vet vi at det er både positive og negative sider ved gjentakende samarbeid. Studien gir interessante resultater som er spesifikke for BAE-næringen, hvor gjentakelse av samarbeid med samme aktører på tvers av flere prosjekter ikke er spesielt vanlig. Resultatene fra forskningsprosjektet identifiserer en rekke fordeler ved å gjenta samarbeid på tvers av prosjekter, men også noen utfordringer. En viktig gevinst var at utviklingsarbeid som startet fra foregående prosjekt direkte kunne videreutvikles i neste, og at relasjonene mellom aktørene som ble etablert i første prosjekt kunne videreutvikles i neste prosjekt og gi positive koordineringsgevinster. Koordineringen ble mer sømløs både innad og mellom aktørene, rolleforståelse og grensesnitt ble tydeligere, fungerende rutiner og møtearenaer ble videreutviklet, og teamfølelsen og tillit mellom aktørene ble styrket. Slik er gevinstene spesielt knyttet til reduserte administrasjonskostnader, økt tillit, effektiv prosjektgjennomføring og innovasjon.

Basert på funnene råder vi aktørene i BAE-næringen til å gjenta samarbeid, samt å utvikle metoder for kunnskapsdeling. Det vil sikre at læring og erfaring ikke bare blir lagret hos individene, men kommer organisasjonene og næringen til gode i fremtidige prosjekter. Videre ser vi at en bevisst holdning til kontraktsform og byggherres rolle som oppdragsgiver er sentral for å dra nytte av gevinstene ved gjentakende samarbeid. Prosjekt-organisasjonens sammensetning har også stor betydning for videreføringen av læring og gode relasjoner.

Vi vil rette en stor takk til alle som tok seg tid til å bli intervjuet, skaffet oss relevant dokumentasjon, viste oss rundt på E39-anlegget og for den åpenheten som er vist. En spesiell takk rettes til Erik Frogner, Kjersti Kvalheim Dunham, Sigurd Rugslund, Bjørn Velken, Harald Solvik og Tordis Vandeskog for tilgang til to spennende prosjekter og deres bidrag til viktig innsikt i vår forskning.

Nydalen 29. januar 2021

Ragnhild Kvålshaugen, Anna Swärd, Petrine Djupvik-Flaa, Ulrik Virgenes og Synne Stenberg, BIs Senter for Byggenæringen

Innledning og bakgrunn for studien

I utbyggingsprosjekter i bygg, anlegg og eiendom (BAE-næringen) er det på grunn av anskaffelsesregler og etablert praksis ikke vanlig å gjenta samarbeid fra ett prosjekt til ett annet. Dette medfører at det er vanskelig å overføre læring og beste praksiser fra prosjekt til prosjekt siden mye av læringen i prosjekter er lagret i hodene til deltakerne og de nettverkene de har utviklet i prosjektarbeidet (Sydow, Lindkvist, & DeFillippi, 2004). Det betyr at når nye samarbeidspartnere kommer sammen blir det vanskelig å gjenbruke tidligere kunnskap og erfaringer fordi de ikke er delt og fordi man ikke har felles relasjoner og erfaringer. Det er med andre ord ingen felles og delt erfaringsbase blant samarbeidspartnerne. Det betyr at verdifull erfaring og kunnskap går «tapt», at man begynner med «blanke ark», gjerne gjør de samme feilene igjen i neste prosjekt, og ikke får anledning til å jobbe med videreutvikling av innovasjoner og kontinuerlig forbedringer sammen i neste prosjekt. Betingelser for kunnskapsakkumulering og innovasjon vanskelig gjøres med en fragmentert organisering med lite gjentakende samarbeid.

I anleggsbransjen har utførelsesentreprise vært den dominerende kontraktsformen. Dette har gjort det vanskelig med gjentakende samarbeid fordi byggherren har styrt hvilke aktører som gjør de ulike arbeidsoppgavene i prosjektet, og har ikke hatt spesielt fokus på å få til gjentakende samarbeid. Nå som totalentreprise er blitt en mer vanlig kontraktsform endrer dette bildet seg fordi utførende sitter med mer kontroll, og gjennom det muligens har et sterkere ønske om å utvikle og gjenbruke gode løsninger. Videre kan de gjennom samarbeid i tidligere prosjekter med utvalgte arkitekter, rådgivere og entreprenører ha utviklet gode samarbeidsrelasjoner som de ønsker å gjenta i nye prosjekter. Hva som skaper verdi av slike gjentakende samarbeid, har vi imidlertid svært begrenset kunnskap om i anleggsbransjen.

Forskningsbasert kunnskap på dette området vil ha stor verdi ikke bare for anlegg, men også for resten av BAE-næringen. For det første, vet vi at akkumulering av kunnskap og erfaringer er en forutsetning for innovasjon og nyutvikling – noe BAE-næringen har behov for, gitt gjentakende utfordringer med å gjennomføre prosjekter på tid, innenfor budsjett og uten for mye feilproduksjon, samt tilpasse seg nye krav knyttet til miljø og klimautfordringer.¹ For det andre, preges næringen av relativt lav produktivitet i forhold til andre bransjer som sannsynligvis har sammenheng med manglende effektivitet i prosjektgjennomføring, og som gjentakende samarbeid kan bidra positivt til.² For det tredje, ser vi en tendens til at særlig rådgivere og entreprenørselskaper etablerer mer faste samarbeidskonstellasjoner, særlig når gjennomføringsmodellen er totalentreprise. Spørsmålet er om de klarer å fange gevinster av dette i form av utvikling og gjenbruk av gode løsninger og produktive samarbeidsformer.

Læring fra prosjekt til prosjekt er identifisert som et område som kan bidra til en mer innovativ og effektiv BAE-næring (Styhre, Josephson, & Knauseder, 2004). Derfor er det viktig å søke kunnskap som kan bidra til å utvikle innsikter om hvordan verdi skapes ved gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter. Per dags dato, er det begrenset med studier som har fokusert på verdien av gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter i BAE-næringen. Denne rapporten gir innblikk i funnene fra et forskningsprosjekt som har fokusert på gevinstene av gjentakende samarbeid i anleggsprosjektene E18 Tvedestrand-Arendal og E39 Kristiansand vest – Mandal øst. Formålet med prosjektet er å identifisere mulige gevinster av gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter. Videre vil dette være ett grunnlag for å utvikle et større forskningsprosjekt med fokus på verdien av gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter – både fra prosjekt til prosjekt og fra prosjekt og tilbake til organisasjon. Således må denne rapporten ses på som ett

¹ <https://www.constructionglobal.com/facilities-management/8-reasons-why-global-construction-industry-needs-innovate>

² <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/produktivitsfall-i-bygg-og-anlegg>

første skritt for å belyse denne problemstillingen og gi grunnlag for utforskning av de innsiktene som kommer fram i datagrunnlaget.

Hva sier tidligere forskning om gjentakende samarbeid i prosjekter?

I prosjektbaserte organisasjoner skjer læring i hovedsak i prosjektene hvor prosjektdeltakernes kunnskap og erfaringer reflekterer hva man har lært i tidligere prosjekter (Kvålshaugen, Hydle, & Brehmer, 2015; Prencipe & Tell, 2001). Prosjektdeltakere opparbeider seg erfaringer over tid som ikke bare lagres i organisasjonene (Levitt & March, 1988), men også i relasjonelle nettverk mellom prosjektdeltakere (Ferriani, Corrado, & Boschetti, 2005; Starkey, Barnatt, & Tempest, 2000). Grabher (2004) viser at i prosjektbaserte organisasjoner så lærer deltakerne i prosjekter og husker i nettverk av relasjoner. Det vil altså si at kollektiv læring ofte ikke lagres i rutiner, dokumenter, eller databaser, men forblir i individers personlige nettverk av relasjoner. Den kollektive forståelsen (Weick & Roberts, 1993), som utvikler seg gjennom gjentakende samarbeid endres over tid og er grunnlaget for hvordan kunnskap og erfaring fra tidligere prosjekter kan gjenbrukes (Ferriani et al., 2005). Kollektiv læring som har skjedd i prosjekter kan gjenskapes ved at prosjektdeltakere reaktiverer denne læringen gjennom gjentakende samarbeid (Bakker, Knoben, de Vries, & Oerlemans, 2011; Inoue, 2015; Schwab & Miner, 2008).

Etablert forskning av gjentakende samarbeid viser at samme team fra prosjekt til prosjekt både gir positive og negative effekter. Positive effekter av gjentakende samarbeid er at man ofte jobber mer effektivt og sømløst fordi usikkerhet er redusert, tillit mellom aktørene er etablert og felles kunnskap og erfaringer deles (Schwab & Miner, 2008; Taylor & Greve, 2006). Motivasjonen for å gjenta samarbeid er størst når det er åpenbare avhengigheter mellom aktørene (Ferriani et al., 2005) eller når man har positive opplevelser fra tidligere samarbeid (Schwab & Miner, 2008). Det er også sannsynlig at man vil søke å utnytte erfaringer og læring fra tidligere prosjekter når man har investert i relasjonen og opplever at det er gjensidig tillit (Ebers & Maurer, 2016). Flere studier finner at evnen til å utnytte de positive effektene av gjentakende samarbeid henger sammen med evnen til å ta i bruk det man har lært fra tidligere prosjekter (Davies & Brady, 2000; Prencipe & Tell, 2001). Det er også viktig med definerte rollestrukturer (Bechky, 2006), at man utvikler felles rutiner for problemløsning (McEvily & Marcus, 2005), og at man kontinuerlig jobber med utvikling av praksiser som bidrar til produktiv samhandling (Manning & Sydow, 2011).

Negative effekter av gjentakende samarbeid er at det kan hindre kreativitet fordi aktørene gjerne gjentar det de har gjort før som de mener fungerte bra uten å vurdere andre alternativer. Med andre ord, man finner fort konsensus om hva som er gode løsninger. Imidlertid er det ikke sikkert at delt kunnskap og praksis er det som passer best i det nye prosjektet (Levinthal & March, 1993; Skilton & Dooley, 2010). Sannsynligheten for å søke ny kunnskap reduseres ved gjentakende samarbeid (Aadland & Kvalshaugen, 2017). Dette fordi prosjektdeltakerne tenderer mot å fokusere på å gjenta tidligere suksess og gjenbruke felles forståelse når fremtidige problemer skal løses (Levinthal & March, 1993). Prosjektdeltakere vil avgrense sitt tankesett, redusere sin tilnærming til problemet, og raskere velge løsninger. Dette kan være positivt i gitte situasjoner, men kan også hindre nytenkning og nyskaping.

Forskning viser at manglende kreativitet og utvikling er mindre sannsynlig i samarbeid som har andre egenskaper og arbeidsoppgaver enn de som var kjent fra forrige samarbeid (Skilton & Dooley, 2010). Med andre ord, karakteristika ved prosjekter kan tvinge fram nytenkning selv om man gjentar samarbeid. Slike prosjektkarakteristika vil i større grad aktivere kunnskap og erfaring på nye og andre måter, noe som bidrar til at prosjektteamene bruker felles forståelse til å tenke nytt. En annen løsning på utfordringene med gjentakende samarbeid er å ha ett bevist fokus på sammensetning av prosjektteamet. En miks av nye

og etablerte relasjoner kan være gunstig da man både får en videreføring av kunnskap fra tidligere prosjekter, men også ny kunnskap og erfaring som kan bidra til nytt tankesett (Perretti & Negro, 2007).

Kjente fordeler og ulemper med gjentakende samarbeid

- + Jobber mer effektivt og sømløst fordi usikkerhet er redusert
- + Tillit er etablert
- + Deler felles kunnskap og erfaringer

- Hindrer kreativitet
- Funnet en god nok løsning, søker ikke etter nye
- Samarbeider med de man kjenner

Studiens metode og gjennomføring

Prosjektet har fokusert på det gjentakende samarbeidet mellom Nye Veier, AF Gruppen, Kruse Smith og Norconsult i anleggsprosjektene E18 Tvedestrand-Arendal (TA) og E39 Kristiansand vest – Mandal øst (KM). Begge prosjektene er gjennomført med totalentreprise som gjennomføringsmodell med AF Gruppen som totalentreprenør. I tillegg har det vært samme rådgiver (Norconsult), underentreprenør på brukonstruksjoner (Kruse Smith), og byggherre (Nye Veier) i de to prosjektene. Imidlertid har de to prosjektene tilhørt to ulike utbyggingsområder i Nye Veier. Disse to prosjektene fulgte rett etter hverandre i tid. Det førte naturlig til at mange deltakere i TA-prosjektet ble overflyttet til KM-prosjektet siden prosjektene hadde relativt like arbeidsoppgaver. Det betyr at de to prosjektene har vært gjennomført med nærmest en identisk samarbeidskoalisjon, liknende målsetninger og et ønske om å fortsette innovasjoner særlig knyttet til anvendelse av digitale tegninger/modeller og synkronisert/parallel prosjektering. Samtidig har det vært en del bytte av personell som analysene våre under viser. Slik sett representerer disse to prosjektene en relativt uvanlig mulighet i anleggsbransjen og gir et spennende utgangspunkt for en studie av verdien av gjentakende samarbeid.

Det første prosjektet, E18 TA (januar 2017 – oktober 2019), er et fullført anleggsprosjekt med 22 kilometer motorvei mellom Tvedestrand og Arendal. Kontraktssummen (eks. mva) var på 3.2 milliarder NOK. Det andre prosjektet, E39 KM (byggstart oktober 2018), er et anleggsprosjekt som fortsatt er i gang når denne rapporten skrives, og har en forventet sluttdato høsten 2022. Den 19 kilometer lange strekningen mellom Kristiansand vest og Mandal øst skal i løpet av 48 måneder bygges til en ny firefelts motorvei, med fartsgrense 110 km/t. Kontraksverdien (eks. mva) for totalentreprisen er 4.7 milliarder NOK. Dette er p.t. det største anleggsprosjektet i Norge.

Vi har brukt et kvalitativt forskningsdesign i prosjektet. Vi valgte en eksplorativ tilnærming fordi vi ønsket dyptgående innsikt i ett tema som er lite forstått i denne konteksten. Inngående og detaljert gjennomgang av prosjektene gav oss svar på hvilke gevinster som kan oppnås ved gjentakende samarbeid og forståelse for hvordan og hvorfor disse gevinstene skapes. I slike sammenhenger anbefales det å bruke mange datakilder. Vi brukte intervjuer, arkivdata (evalueringsrapporter, dokumentasjon om prosjektene) og analyse av hvor mange personer som deltok i begge prosjekter.

Før datainnsamlingen startet satte vi oss inn i prosjektene ved hjelp av tilgjengelig dokumentasjon fra de respektive organisasjonene og en samtale med AF Gruppen. Deretter, hadde vi to fellesmøter med lederne

i de fire virksomhetene – AF Gruppen, Kruse Smith, Norconsult og Nye Veier. Her diskuterte vi fokus for studien og prosessen videre.

Totalt har det i løpet av 2020 blitt utført 29 intervjuer – 5 initiale intervjuer i januar og februar, og deretter 24 intervjuer i mai og juni. I den første intervjurunden snakket vi med prosjektledelsen hos de fire aktørene, og basert på analyse av disse intervjuene, samt innsamlet dokumentasjon identifiserte vi noen overordnede temaer hvor aktørene hadde høstet gevinster av gjentakende samarbeid. Disse områdene var koordinerings- og samarbeidsmetoder, optimalisering av løsninger i tilbudsfasen under ny gjennomføringsmodell, utvikling av felles systemkompetanse (HMS, KS, usikkerhetsstyring), bedret håndtering av overganger mellom faser i byggeprosess, bl.a. parallellitet i prosjektering og bygging, digitalisering av byggeprosess – særlig bruk av digital modell, samt utviklet mer smidige (agile) produksjonsmetoder.

Av de ovennevnte temaene valgte vi i samråd med lederne i de fire virksomhetene temaet «koordinerings- og samarbeidsmetoder» som hovedfokus for neste intervjurunde. Hovedgrunnen til det var at det åpenbart er et tema med mulige gevinster fra gjentakende samarbeid (basert på tidligere forskning), men betingelsene for det, og effektene av det, er mindre kjent særlig i BAE-konteksten. Temaet omfatter en forståelse av de ulike aktørenes behov, bedre forståelse for hverandres kompetanse, tydeligere rolleforståelse, kommunikasjons- og informasjonsflyt, samt psykologisk trygghet i en setting av gjentakende samarbeid. I den andre intervjurunden intervjuet vi personer som arbeider (eller arbeidet) direkte på prosjektene – altså, representanter fra alle de fire aktørene ble intervjuet.

Vi intervjuet personer som enten hadde vært med i begge prosjekter, eller bare i TA- eller KM-prosjektet. Med andre ord, personer med ulike erfaringer. Dette hjalp oss til å identifisere effekter av gjentakende samarbeid. Intervjuene var semi-strukturerte og alle ble gjennomført med en intervjuguide. Minst to personer fra forskerteamet deltok i hvert intervju, og alle intervjuene ble transkribert. Vi benyttet analyseprogramet *NVivo* for å kategorisere utsagn og meninger i fremvoksende kategorier som kom utav analysen. Dette gjorde analysen av ett stort datamateriale mer strukturert og ga et tydeligere bilde av informasjonsgrunnlaget, samt mulighet for å finne mønstre og gjentakende kategorier av data koblet mot eksisterende teori.

I tillegg til analyse av intervjuer, ble fem evalueringsrapporter fra E18 TA-prosjektet fra 05.07.2017 til 08.10.2019 analysert. Resultatene fra disse evalueringene ble deretter koblet mot analyse av funnene fra intervjuene som hovedsakelig ble gjort av personer som arbeider på E39 KM-prosjektet. Vi var spesielt på jakt etter å identifisere overføring av kunnskap og erfaringer fra TA-prosjektet til KM-prosjektet. Siden eksisterende teori om gjentakende samarbeid, og særlig i prosjektbaserte organisasjoner, fremhever relasjoner og overflytting av personer, undersøkte vi hvor mange personer fra de ulike organisasjonene som har jobbet eller jobber på henholdsvis TA- og KM-prosjektet.

Overføring av personer mellom prosjektene

Da tidligere kunnskap og erfaring overføres i stor grad av og mellom individer i prosjektbaserte organisasjoner, har vi valgt å gå i dybden på andel personer som var med i både TA- og KM-prosjektet. Vi grupperte deltakerne i to kategorier, ledere og funksjonærer/fagspesialister i de tre utførende organisasjonene – AF Gruppen, Kruse Smith og Norconsult. Disse analysene baserer seg på tilgjengelige organisasjonskart fra begge prosjektene.³ Det betyr at det, i tillegg til de vi har identifisert, er flere

³ Det er viktig å påpeke at dette er et stillbilde fra da vi gjorde undersøkelsen siden ansatte hos utførende og rådgivere skifter gjennom prosjektløpet.

fagarbeidere og rådgivende ingeniører som har vært involverte uten at det direkte er synlig i organisasjonskartene. Det gjelder spesielt Norconsult siden spesialister rådspørres i konkrete problemstillinger uten at de er fullt engasjert i prosjektet. Flere fagarbeidere i produksjonen hos AF Gruppen og Kruse Smith er overført fra TA til KM.

I AF Gruppen er det hele 71% av de samme folkene som deltok i TA-prosjektet som ble med videre til KM-prosjektet. Med andre ord, en betydelig andel. Dette antyder at de erfaringene og den kunnskapen disse personene utviklet sammen i TA direkte ble tatt med over i KM-prosjektet, spesielt fordi disse prosjektene lå etter hverandre i tid og har mange likhetstrekk. Av disse gjentakende personene er 25% ledere og 63% funksjonærer/fagspesialister, mens 12% fikk endrede roller i overgangen fra TA- til KM-prosjektet.

I Kruse Smith var det 54% av de samme folkene som deltok i TA-prosjektet som ble med til KM-prosjektet, deriblant 60% ledere og 32% funksjonærer/fagspesialister. Utover dette var det 8% av deltakerne som fikk endrede roller fra TA- til KM-prosjektet. Kruse Smith var/er underentreprenør på brukonstruksjoner i prosjektene, og dette antyder - siden prosjektene lå etter hverandre i tid, og med relativt like arbeidsoppgaver, at erfaringer og kunnskap fra forrige prosjekt ble tatt med inn i neste.

Videre, i Norconsult ble 43% av de samme folkene som deltok i TA-prosjektet med videre til KM-prosjektet. Av disse gjentakende personene var 25% ledere og 58% funksjonærer/fagspesialister, mens en andel på 17% endret rolle fra TA- til KM-prosjektet. Svært få av folkene i Nye Veier ble med fra TA- til KM-prosjektet, men sentrale funksjoner slik som kontraktsrådgiver og HMS-rådgiver ble med videre. Når det gjelder rådgiver, involveres ofte personer i tillegg som ikke nødvendigvis er reflektert i organisasjonskartene. Det betyr at andelen kan være noe høyere i Norconsult, men det har vi dessverre ikke data på.

Overføring av personer

AF Gruppen – 71% av de samme folkene fra TA til KM

- Ledere: 25%
- Funksjonærer/fagspesialister: 63%
- Endrede roller: 12%

Kruse Smith – 54% av de samme folkene fra TA til KM

- Ledere: 60%
- Funksjonærer/fagspesialister: 32%
- Endrede roller: 8%

Norconsult – 43% av de samme folkene fra TA til KM

- Ledere: 25%
- Funksjonærer/fagspesialister: 58%
- Endrede roller: 17%

Analyse av evalueringsrapporter fra underveiseevaluering mellom byggherre og totalentreprenør

Parallelt med byggearbeidet på strekningen E18 TA gjennomførte Nye Veier og AF Gruppen halvårlige evalueringsmøter. I disse møtene var det fokus på viktige måleparametere i anleggsprosjekter som HMS, trivsel hos ansatte, trafikksikkerhet, samt en evaluering av hverandre og en løpende dialog om overholdelse av kontraktuelle forhold. Det er viktig å fremheve at TA-prosjektet var ett av Nye Veiers tidlige prosjekter siden byggherren ble opprettet av myndighetene. Videre var det ett av de første store totalentrepriseprojekter innen vei i Norge. Det å lære å jobbe for en ny byggherre med en ny gjennomføringsmodell var en viktig læringsutfordring i TA-prosjektet, både for totalentreprenør og byggherre. Fra de tre evalueringsmøtene som startet sommeren 2017 til sensommeren 2018 var det mange av de samme utfordringene som ble diskutert, men med en stadig mer positiv vinkling. Det var også behov for rolleavklaringer i forholdet mellom byggherre og underentreprenører. I utførelsesentrepriser er det byggherre som styrer et sett av hovedentrepriser som for eksempel til rådgiver og andre store entreprenører som elektro og brukonstruksjoner. I totalentreprise er det totalentreprenør som har hovedansvaret for prosjektledelse og prosjektering/prosjekteringsledelse. Med andre ord, den nye gjennomføringsmodellen utfordret «gammel» praksis og kultur, og nye grensesnitt måtte gås opp og læres av aktørene.

Operasjonalisering av ny gjennomføringsmodell, samt etablering av forhold til ny byggherre på anlegget, måtte læres, noe som påvirket interaksjonen mellom Nye Veier og AF Gruppen i TA-prosjektet. Sammen etablerte de konstruktive samarbeidsarenaer og -former som de tok med seg videre. Mange grensesnitt måtte gås opp knyttet til roller og rolleforståelse. Et eksempel var enkelttilfeller av uklarhet ved AFs rolle som totalentreprenør i dialog med underentreprenører når oppdragsgiver Nye Veier var til stede og i direkte dialog med underentreprenør. Dette var i likhet med mye annet noe som var en litt uvant problemstilling for både Nye Veier som oppdragsgiver og AF som totalentreprenør, og noe de måtte finne ut av. Ut ifra evalueringsrapportene ble disse nevnte forhold tatt tak i, og partene utarbeidet en forbedret arbeidspraksis for de fleste relevante forhold. Dette gjaldt spesielt forhold som dokumentasjon, rutine- og kvalitetssjekk, og oppfølging gjennom innsynsmodellen.

Fra start til slutt i TA og videre inn i KM ble det gjort kontinuerlige evalueringer på problemområder for å sikre bedre flyt i en noe uvant arbeidsprosess, dette som en konsekvens av en ny gjennomføringsmodell. Evalueringsmøtene og den løpende dialogen mellom prosjektledelsen hos byggherre og totalentreprenør var avgjørende for den positive utviklingen i TA. Det kan også nevnes at brakkeriggene var på samme sted, noe som gjorde den uformelle, løpende dialogen enklere. Både i møter, administrativt arbeid, og på det mer praktiske plan var det utfordringer, men disse ble håndtert ved dialog, og løsningene ble implementert uten dramatikk. Fra TA har samarbeidspartnerne tatt med seg lærdom fra dette og praktiserer og videreutvikler dette i KM-prosjektet selv om det er en helt ny byggherreorganisasjon i KM. Det er ingen av representantene fra TA fra byggherresiden som er med i KM-prosjektet.

Arbeidspraksisen i gjennomføringsmodellen med totalentreprise, parallell prosjektering og bygging med digitale modeller/tegninger, og totalpakken av det hele var en omstilling for deltakerne i prosjektet. Dette fikk også konsekvenser for individer på prosjektet hvor man så at noen ikke passet så godt for denne typen jobbing som andre. Dette ble en lakmustest hvor enkelte ikke trivdes med arbeidshverdagen, mens andre syntes det var bra. Dette ble hensyntatt og ved neste prosjekt et kriterium for oppbyggingen av teamene som var med på KM-prosjektet.

Et annet problemområde som det viste seg å være vanskeligere å finne en god løsning på var problemstillingen rundt ressursfordelinger. Utfordringen er knyttet til at AF Gruppen er totalentreprenør med Norconsult som ansvarlige for prosjektering for både AFs og Kruse Smiths produksjon på prosjektet. Siden prosjektering og bygging foregår parallelt i disse prosjektene, blir det en prioritering av hva som skal prosjekteres når. Å ha arbeidsgrunnlaget klart i rett tid er avgjørende for entreprenør. Videre vil man ved samarbeid mellom prosjekterende og utførende ha mulighet til å optimalisere løsninger. Spørsmålet er hvem som skal få gevinstene av disse optimaliseringene. Dette fikk konsekvenser når Kruse Smith og Norconsult hadde dialog rundt prosjekteringer, og mulige løsninger som var besparende for Kruse Smith. Ved at Norconsult brukte ressurser på dette, betalt av AF Gruppen, og for besparelse eller forbedrede løsninger for Kruse Smith oppstod det en ressursfordelingsdiskusjon. Dette var nok ikke noens ønske, men alle parter måtte ivareta sine egne interesser. Her har AF Gruppen ingen valid grunn til å betale ekstra for at Kruse Smith tjener mer penger, Norconsult ønsker først og fremst å bistå AF Gruppen, og Kruse Smith ønsker i hovedsak å gjøre en god jobb. Dermed er dette et felt for forbedring med mulighet for innovasjon og kostnadsbesparelser som er i alles interesse, men det må fattes enighet på et høyere plan enn der problemet oppstår. Dette henger nok mye sammen med kontraktmessig forhold. Et spørsmål er om en totalentreprise med enhetsunderentrepriser til underentreprenører og rådgivere er en god gjennomføringsmodell for optimaliseringsarbeid og innovasjon i anleggsprosjekter. Er det tilstrekkelige incentiver i slike gjennomføringsmodeller for optimalisering, deling av erfaringer og innovasjonsarbeid?

Funn fra intervjuene – betingelser, gevinster, og kostnadsreduksjon ved gjentakende samarbeid

Vi fant flere gevinster ved det gjentatte samarbeidet. De viktigste var forståelsen av hva det innebærer å arbeide i «ny» gjennomføringsmodell, at utviklingsarbeidet fra foregående prosjekt ble videreutviklet i neste prosjekt, samt at de etablerte relasjonene mellom aktørene og de samarbeidende fagområdene gjorde håndteringen av grensesnittene mellom aktørene mer smidig fordi utfordringene var kjente og aktørene hadde tillit til hverandre. Videre var det viktig at innsiktene skapt i forrige prosjekt direkte kunne utnyttes - både fordi de fulgte etter hverandre i tid, men også fordi de var relativt like. Det at utviklingsarbeidet videreutvikles fra det ene prosjektet til det neste er særlig tydelig på teknologiområdet. Dette påvirket andre deler av samarbeidet som vi kommer mer tilbake til senere. Det at man hadde samarbeidet før gjorde at koordineringen ble mer sømløs både innad og mellom aktørene, rolleforståelse og grensesnitt ble tydeligere, fungerende rutiner og møtearenaer ble videreutviklet, og teamfølelsen og tillit mellom aktørene ble styrket.

Gjennomføringsmodellen (totalentreprise) brukt i TA-prosjektet var «ny» for både byggherre og utførende og skapte gjennom det mange læringsmuligheter i seg selv. Kjennskap til gjennomføringsmodellen i teorien var god hos alle aktører, men krevde utvikling av ny, praktisk forståelse av roller og ansvar mellom aktørene. De fleste hadde stort sett jobbet i prosjekter med utførelsesentreprise – både hos utførende og hos byggherre. Det var store fordeler at nyvunnen forståelse av roller og ansvar utviklet i TA, kunne gjenbrukes og videreutvikles i KM. Dette sitatet fra intervjuene reflekterer denne innsikten i praksis:

«De største mulighetene er det å bygge videre på en «storprosjekt-kompetanse» som AF startet med i TA. (...) det er liksom tatt et steg opp fra da vi jobbet i TA da. I hvert fall i organisasjonen i AF så er det liksom mye mer forståelse for prosessen. De fleste er entreprenører og glade i å bare starte gravemaskinen og sette spaden i jorda og så skal det jobbes. Det er jo det å danne en forståelse for de ulike prosessene som må på plass og de ulike prosessene som spiller inn under byggingen da. Det er viktig lærdom å ta med seg at det er ikke bare er å starte opp og bygge vei – det er mange du skal forholde deg til når du driver en totalentreprise. Det er naboer, det er

fylkesmann, det er andre interessenter, du skal løse mye. Ja, jeg tror vi lærte mye i Arendal og lærer fortsatt her (KM). Jeg tror at etter dette prosjektet her er nok AF en av de entreprenørene i Norge som sitter på mest kompetanse på det å bygge store veiprosjekter i Norge. Det er jo en viktig lærdom og noe man burde dra nytte av.»

Byggherren hadde i KM-prosjektet svært høye ambisjoner for bruk og utvikling av teknologi, særlig rundt bruk av BygningsInformasjonsModellering (BIM) i hele livsløpet til veianlegget. Digitale modeller/tegninger var tatt i bruk i TA-prosjektet, særlig mot slutten av prosjektet. I anbudsrunden til KM-prosjektet la byggherre vekt på modellbasert gjennomføring. Videre bidro byggherre med ekstra ressurser til dette utviklingsarbeidet gjennom å etablere en 3-delt incentivmodell for det digitale utviklingsarbeidet i KM-prosjektet. Dette førte til at det ble skapt rom og aksept for å bruke tid på innovasjon ved å utvikle nye digitale løsninger med bl.a. mer agile metoder for parallellitet i prosjektering og bygging og unngå bruk av papirtegninger i prosjektgjennomføringen. Slik sett har de involverte aktørene i prosjektene lært seg å digitalisere byggeprosessen med bruk av BIM, MMI og andre digitale teknologier. I byggeprosessen har dette stor verdi. En viktig teknologi som brukes aktivt er dronebilder som jevnlig tas for å vise framdrift (<https://pano.afgruppen.no/>). Utviklingen av dette verktøyet startet i TA og er blitt videreført i KM. Sitatene under illustrerer dette:

«et prosjekt som går over to mil, mer eller mindre, da er det kjempegodt å slippe å kjøre ut, men si *hvis vi går på april måned i 2020* og vi skal bygge en konstruksjon, så kan vi se hva vi holder på med. Det er læring vi tok med oss fra TA-prosjektet, og det er et ekstremt godt verktøy for oss og for tredjepart til å følge med på prosjektet. *Hva skjer i mitt lokalområde?* Men også for oss som driver med prosjektet. Vi har gjort dette offentlig, det er ikke en lukket nettside, men alle kan gå inn og se på det. Så ser man fremdriften, og vi kan diskutere helt eksakt og si *Ja, men her må vi grave en skråning* og sånt. Så vi bruker det mye som et planleggingsverktøy i det daglige. Det er ekstremt nyttig i et stort veiprosjekt.»

«Hvis vi sitter sammen med byggherren for eksempel og kan på en helt annen måte vise og hvis vi ser det vi har prosjektert når vi går i for eksempel design-gjennomgang eller i et prosjekteringsmøte – eller et byggherremøte for den saks skyld – så kan vi “live” og på direkten ta opp den delen vi ser på.»

«Det er et mye enklere grensesnitt når alt er i modell og det er det du bygger etter så der er nok en veldig stor besparelse.»

Tydliggjøring av roller, ansvarsforhold og bruk av BIM har gjort at aktørene jobber rett og slett mer sømløst, effektivt og utviklingsorientert sammen. Viktig i denne sammenhengen er også hvordan aktørene lærte hverandre å kjenne i TA-prosjektet både i forhold til kompetanse, men også i forhold til evnen og viljen til å løse problemer sammen. Tillit tar tid å opparbeide, men var dermed allerede på plass mellom mange av individene når man kom til KM-prosjektet. Dette bidro til at akkumulert kunnskap og erfaring fra TA-prosjektet blant de utførende bidro til at det var mulig å optimalisere løsningene i tilbudsfasen på KM-prosjektet. Relasjoner trekkes fram av mange som en suksessfaktor sammen med det å ha arenaer hvor man kan møtes på tvers av organisasjoner:

«... jeg synes det har vært veldig profesjonelt og ryddig. Og så har vi jo også gode erfaringer på begge sider. Både de som leder fra Norconsult sin side og fra AF. God stemning. Og det har vært moro å bidra der. Også det har jo også vært veldig positivt det før Korona'n slo til da, at vi har sittet stort sett samlokalisert og har hatt en litt tettere dialog enn å.. ja det er kjente ansikter når man ser hverandre.»

«Jeg synes det er gøy når de kommer og vil ha en kaffekopp, da har vi grove mengder kaffe. Og det tror jeg er gevinst, for det handler mye om det medmenneskelige ja.»

«Det er lettere å nå en enighet med de, ja, fordi de har jo vært igjennom akkurat de samme problemstillingene før, så da er det lettere å komme til en kjapp enighet med en gang, så det er en fordel å ha jobbet med mennesker man har jobbet med tilsvarende prosjekter før.»

Slik ble gevinster fra erfaringer og kunnskap utviklet i TA-prosjektet direkte overført til KM-prosjektet.

Betingelser for realisering av gevinster

I det følgende vil vi identifisere hva som er betingelsene for at gevinster av gjentakende samarbeid ble realisert. I de to prosjektene er det særlig tre verktøy som støtter koordinering og samarbeid. Disse er *fremdriftsplanen*, *datamodellen* (BIM) og *modellmodenhetsindeksen* (MMI). Med erfaring fra TA-prosjektet ble fokus på å følge fremdriftsplanen i KM-prosjektet løftet frem og vektlagt i større grad. "Vi følger planen" ble viktig for prosjektdeltakerne. En sier det slik:

«.. det er bedre forankret i en felles fremdriftsplan da på en måte. Her ble det satt ned en fremdriftsplan i starten av prosjektet og den er ... hellig. Den er hellig for oss parter her, og det er den vi rapporterer på og det er den vi prøver å sette i gang arbeid etter. En læring i TA var atfolk begynte kanskje litt å ta egne valg ut ifra hva de mente var smart».

I tillegg kom kravet fra byggherre om å heve ambisjonsnivået hva gjelder utnyttelse av teknologi, noe som gjorde det naturlig å fokusere på utnyttelse av BIM og MMI. Utnyttelsen av teknologi og gjentakende samarbeid i kombinasjon ser ut til å bidra til et større ønske og motivasjon for å utvikle og utnytte felles rutiner og datasystemer, samt møtearenaer.

«Det er en veldig sterk sammenheng mellom vår datastruktur og vår teknologi, og gjennomføringsplanen (...) - ikke selve teknologien, men rutinene knyttet til den oppbygginga av systemene for å tilpasse det til dette prosjektet.»

Dette bidrar til at for eksempel rapporteringsformer og beslutningsstrukturer er kjent for aktørene når de går i gang med neste prosjekt.

«(..) vi er jo inn i et, eller var i alle fall igjennom et paradigmeskifte ift. overgang fra papirbasert/modellbasert prosjektering og det paradigmeskifte tok vi jo sammen med (...) det var ja, kanskje 50-75 % gjennomført i TA og nå fullført i KM. Det betyr at vi hadde begynt å trene sammen, vi hadde begynt å utvikle rutinene sammen, vi hadde en god del verktøy og rutiner på plass fra TA-prosjektet som gjorde at vi kom, tror jeg, veldig raskt i gang da, så en helt åpenbar, sett fra mitt ståsted, en helt åpenbar fordel å ha jobbet sammen i tidligere prosjekt ift. etablering av alle strukturer, rutiner - og det er ganske omfattende og mye.. det er veldig mange verktøy, det er veldig mye, hva skal jeg si rutineverk, regelverk som skal bygges opp.»

Full utnyttelse av BIM og MMI la grunnlaget for prosessinnovasjonen *parallelitet i prosjektering og bygging*, noe som blant annet la til rette for effektiv håndtering av grensesnittene mellom aktørene (veg, tunnel og bru). Den digitale modellen og MMI bidro i tillegg til felles forståelse og motivasjon rundt det tidskrisiske arbeidet hos alle involverte parter. De to sitatene under illustrerer dette:

«(...) det er jo noe som er utformet i veldig tett fellesskap mellom AF og Norconsult. Hva trenger AF til hvilken tid og hvilket nivå på grunnlaget. Og det er jo, jeg vil si tillit som det handler om der. At hele tiden produsere nok. For at de skal ha nok til å bygge det de trenger. Så det er noe som vi planlegger ganske detaljert, vi planlegger det også sammen med AF så klart, de leveransene. Og vi

følger opp de leveransene i felleskap også. Det er klart vi kjører oppfølgingsmøter på det området. Kall det prosjekteringsmøter, arbeidsmøter, modellgjennomganger. Og det gjør vi også med AF, til og med produksjon når vi trenger å få inn detaljer der og løsningsgjennomganger.»

«Mens i en modell så ser du grensesnittet visuelt. Du ser to ledninger som ligger over hverandre, under hverandre. Du ser lysmaster, og hvilken føring som går til de respektive lysmastene. Du kan klikke på elementer og få diverse informasjon om størrelser, om avhengigheter, om hvilket nivå dette er på i forhold til byggbarhet osv. Så det å nå komme over i en modell og bruke modellen som den er nå det er litt sånn alfa omega. Også i dialogen mellom prosjekterende og utførende.»

Mange fra TA-prosjektet ble med over i neste, men ikke alle. Det kan se ut som om den valgte gjennomføringsmodellen ikke passer alle medarbeidere, og at gjentakende samarbeid har gitt muligheter til å optimalisere sammensetning av de ulike teamene. Flere nevner at man gjerne plukket ut personer som ønsker å lære noe nytt og som har evner som sammenfaller med denne måten å jobbe på.

Å gjenta samarbeid har vært med på å skape personlige og organisatoriske relasjoner, samt profesjonalisert samarbeid. Sitatene under gir noen konkrete eksempler på dette:

«Men uten tvil, vi blir et sammensveiset team, det gjør vi. En gruppe som skal gjennomføre ting sammen.»

«Jeg tror vi deler veldig mye. Når det kommer til sånne hendelser og avvik da som når vi Norconsult har gjort noe feil så får vi en avviksrapport på det. Vi diskuterer avvikene oppe på prosjekteringsmøtene og vi redegjør for tiltak og hendelser og ufakturerbar tid.»

Tillit har blitt utviklet gjennom velvilje, og å vise at en er “til å stole på”, samt kompetent løsning av saker lokalt med de involverte organisasjonene.

«Det er lettere å nå en enighet med dem, ja, fordi de har jo vært igjennom akkurat de samme problemstillingene før, så da er det lettere å komme til en kjapp enighet med en gang, så det er en fordel å ha jobbet med mennesker man har jobbet med tilsvarende prosjekter før».

Det at man har samarbeidet før, gjør at de involverte aktørene kjenner til hverandres kompetanse, forstår hverandres roller og oppgaver – noe som har profesjonalisert samarbeidet. Det at hovedaktørene er godt koordinert har også gjort det lettere for spesialiserte underleverandører å komme inn og levere til prosjektet.

«Jeg synes at det har utviklet seg veldig mye fra starten på TA til der vi er i dag. Det er nok primært det med hoved-fremdriftsplan. Den må jo i utgangspunktet være god, men det med etterlevelse til fremdriftsplanen, det står veldig sterkt her i prosjektet. Det har mye å si for prosjekteringen i den enden, men ikke minst å legge til rette for underleverandørene fremover. Også er det veldig få, selvsagt er det endringer på plan, men alle er tro til planen og gjør det som står der og ikke finner på noe annet fordi at det kanskje var lurt. Så da er det mye mer tilrettelagt for underentreprenøren som kommer i tredje-fjerde rekke ikke sant.»

Betingelser for realisering av gevinster ved gjentakende samarbeid

- Koordineringsmekanismer (objekter for samordning)
 - Fremdriftsplan
 - Datamodellen (BIM)
 - Modellmodenhetsindeks (MMI)
- Én organisasjon
 - Felles rutiner, felles datasystem, møtearenaer, kjente rapporteringsformer og kjent beslutningsstruktur
 - Optimalisere team – hvem passer til å jobbe i en slik gjennomføringsmodell, hvilke personer fungerer godt sammen fra de ulike samarbeidspartene
- Grensesnitt mellom arbeidsprosesser – mer sømløst
 - Prosjektering og produksjon
 - Produksjon: veg, tunnel og bru
- Personlige og organisatoriske relasjoner
 - Tillit: Kompetent, viser velvilje, er til å stole på
 - Løser saker lokalt – tillit mellom og innad i involverte organisasjoner
- Profesjonalisert samarbeid
 - Kjenner til hverandres kompetanse
 - Forstår hverandres roller og oppgaver
 - Enklere for spesialiserte underentreprenører å komme inn når de tre hovedaktørene er godt koordinert

Gvinster og kostnadsreduksjoner av gjentakende samarbeid

Gjentakende samarbeid bidrar som nevnt til flere gevinster knyttet til koordinering og samhandling.

Overordnet gjelder dette reduserte administrasjonskostnader, økt tillit, effektiv prosjektgjennomføring og innovasjon.

Administrasjonskostnadene reduseres ved at medarbeiderne kjenner rutinene, rapporteringssystemene, løsningsmetodene og organisasjonsstrukturen, både til prosjektet og de involverte partnerne. Dette bidrar blant annet til tid til plundring og heft reduseres da både rutinene og systemene er kjente, noe som dermed reduserer administrasjonskostnadene.

«BIM er jo en ting - den tegningsbiten hva som skal bygges, det er som en del av det, men noe av styrken vi ser er all dokumentasjon rundt. Sjekklister, støperapporter, alt mulig som skal dokumenteres, det kan du jo og knytte nå elektronisk. Så vi har jo fått ordnet veldig mye som vi har iPads og som du liksom klikker igjennom sjekklister også send, så er det gjort. Så du sparer veldig mye tid på sånt, og kanskje også tar ned risikoen for at du mangler dokumentasjon som vi jo har sett til tider».

I tillegg kjenner de rollene, hvilket ansvar hver enkelt aktør innehar, og dermed hvem som gjør hva. Tilliten ble etablert i det første prosjektet, og gjennom god kommunikasjon og løsningsorientering finner aktørene løsninger sammen.

«Mens for KM så er jo Norconsult og AF enda tettere sammen. Vi har prosjekteringsleder for AF som er jo en fra Norconsult. Betyr jo enda større tillit til organisasjonen. Dialogen med Nye Veier, det jeg kjenner fra digitalisering, har vært veldig åpen. De er, de vet at de har satt krav til digitalisering som har vært høye, de vet at det her er et strekk-mål og at vi, men at vi sammen klarte å gjøre det konkret og samtidig som det har vært intensivt i hvert fall på KM. Det har vært en bonusløsning der innen digitale løft da. Som ikke nødvendigvis var der på TA.»

Aktørene har gjennom samarbeidet i TA-prosjektet lært å håndtere kritiske grensesnitt, noe som legger til rette for smidighet og effektiv prosjektgjennomføring i neste prosjekt.

«(...) normalt sett er det prosjektering først, så starter bygging. Men samtidigheten her er/var en nøkkel for å - for det konseptet og metodikken vi skulle legge til grunn i mitt fagfelt. Så vi måtte tenke hvordan vi skulle klare å etterkomme ønsket om leveranser samtidig som intern prosjektering skal foregå.»

Å forflytte seg over til nytt prosjekt sammen gjør også at aktørene kan videreføre arbeid fra forrige prosjekt. Dette skaper prosessinnovasjoner – som i dette prosjektet viser seg gjennom samtidig prosjektering og bygging ved bruk av BIM, MMI og effektiv håndtering av grensesnittene.

«(...) modell-modnet, og det ble jo veldig viktig at vi måtte jo - alle våre leveranser måtte merkes med - hvor byggbart er dette, og er det en "whole" f.eks. eller er det en obs obs, her er - dette er ikke ferdig tenkt.. og alle disse leveransene med riktig merking ble da kommunisert ut på denne felles plattformen.»

Ser vi nærmere på hver enkelt aktør så oppnår de også gevinster gjennom det gjentakende samarbeidet ved tydeliggjøring av egne strategiske muligheter, bygge kompetanse, og optimaliserer egne team. Når det gjelder strategiske muligheter, har vi identifisert følgende; for AF Gruppen som totalentreprenør på store anleggsprosjekter, for Norconsult som rådgiver som håndterer tett interaksjon med utførende i prosjektering, og Kruse Smith som en spesialisert entreprenør på brukonstruksjoner. I samarbeidet lærer alle aktørene av hverandre, blir bevisst egne styrker og svakheter noe de sier de benytter i utviklingen av egen forretning. I tillegg optimaliseres teamene ved at det blir tydelig hvem av aktørens medarbeidere som passer og ønsker å jobbe under valgte gjennomføringsmodell.

Gevinster (tid, kost, kvalitet og innovasjon)

- I prosjektet
 - Reduserer administrasjonskostnader
 - Struktur: Kan rutiner, kjenner organisasjonsstrukturen - både til prosjektet og de involverte partnerne, rapporteringssystemer og løsningsmetoder
 - Relasjoner: Vet hvem som gjør hva, forstår roller og ansvar
 - Tid til plunder og heft
 - Tillit – kommunikasjon, løsningsorientering - finner gode løsninger sammen
 - Effektiv prosjektgjennomføring - samtidighet - lært å håndtere kritiske grensesnitt (gjensidige avhengigheter)
 - Innovasjon - videreføre arbeid fra forrige prosjekt – det papirløse prosjektet (alle starter på tilnærmet likt nivå) + parallellitet i prosjektering og bygging
- For hver av aktørene
 - Bidrar til å tydeliggjøre strategiske muligheter
 - Utvikler egen forretning ved å lære fra partnerne - forstår egne styrker og svakheter
 - Bygger kompetanse i et prosjekt som overføres til neste, særlig når lignende arbeid gjentas - “industrialisere”
 - Mer effektivt gang nr. 2
 - Optimalisering av team – hvem egner seg til å jobbe i ulike gjennomføringsmodeller og forståelse av hvilken kompetanse som trengs

Kostnadsreduksjon ved gjentakende samarbeid

Gjentakende samarbeid reduserer mest sannsynlig også direkte kostnadene for påfølgende prosjekter. Dette gjøres ved at tidligere løsninger gjentas, at aktørene har lært å samarbeide og unngå konflikter, at dobbel prosjektering unngås etter beste evne, samt at mindre tid brukes på plunder og heft.

«Ja, vi bruker jo færre timer totalt, hvert fall på det faget, det er mulig at de timene forsvinner et annet sted (...) men jeg føler at vi har brukt færre timer på de to prosjektene her enn man kanskje normalt sett ville brukt på et tilsvarende prosjekt da. Blant annet har man mindre oppfølging fordi man på en måte allerede har diskutert løsningene det er blitt enighet om - så blir det ikke så mye overraskelser og uenigheter i byggefasen liksom.»

Det at gode løsninger gjentas, dvs. at læring tas med fra første prosjekt over til det neste, er med på å optimalisere løsningene, feil reduseres, og prosessene industrialiseres. Dette er et område hvor det er mye penger å spare. SINTEF anslår at byggefeil i snitt tilsvarer 5 prosent av summen det totalt bygges for.⁴ På KM-prosjektet blir det 235 millioner.

⁴ <https://www.sintef.no/prosjekter/sight/>

Et annet område hvor det er store penger å spare, og som TA- og KM-prosjektet har gjort, er å lære å samarbeide og derigjennom unngå konflikter – det er lønnsomt. Tall fra EBA (2018) anslår at konflikter samlet sett i BA-næringen koster ca. 2,2 milliarder i direkte kostnader pr år.⁵

Parallellitet i prosjektering og bygging har både fordeler og ulemper, men det er en klar fordel at tidsspennet ikke blir for langt mellom planlegging og utførelse. Tidligere erfaringer fra anleggsprosjekter hvor prosjektering og utførelse ofte skjer langt fra hverandre i tid, fører gjerne til at man må prosjektere på nytt – da kan det fort bli dobbel prosjektering. Grunnene til dette er at nye løsninger, nye betingelser og nye ønsker fra byggherre har oppstått siden prosjektet ble prosjektert første gang. Det er også en kjent utfordring for entreprenører at de må vente på oppdaterte tegninger. Det sinker deres effektivitet i gjennomføringen. Utfordringen ved parallellitet i prosjektering og bygging er prioriteringsrekkefølge mellom arbeidsoppgavene. Dette krever god styring med framdrift, særlig når det er mange angrepspunkter som foregår samtidig. Videre er det viktig å ha nok kapasitet og tilgang på rett kompetanse hos de prosjekterende til rett tid. Med andre ord, fremdriftsplanleggingen blir enda mer kritisk. Dette kommer til syne i begge prosjektene ved at enkelte fagområder gjerne skulle hatt litt mer tid til prosjektering før produksjonen startet. Dette for å unngå den såkalte «støpe-» eller «grave-syken» som er velkjent i anleggsvirksomhet. Dette forbedret seg vesentlig fra TA- til KM-prosjektet.

Kostnadsreduksjon ved gjentakende samarbeid

- Gjenta løsningsvalg fra ett prosjekt til et annet (læring)
 - Mer industrialiserte prosesser, optimalisert løsning og reduksjon av feil. SINTEF anslår at byggefeil i snitt tilsvarer 5% av summen det totalt bygges for. På KM-prosjektet blir det 235 millioner
- Lært å samarbeide - unngå konflikter
 - Tall fra EBA (2018) anslår at konflikter samlet sett i BA-næringen koster ca. 2,2 milliarder i direkte kostnader pr. år
- Når prosjektering skjer lenge før bygging blir det mye dobbel prosjektering

Samarbeidet mellom aktørene i de to prosjektene har ført til mye læring og utvikling. Dette takket være de involverte aktørene som alle har hatt store ambisjoner knyttet til prosjektene. Sammen har de kommet langt på veldig mange kritiske og viktige områder – særlig knyttet til bruk av digital teknologi i byggeprosessen, og gjennomføring av store anleggsprosjekter med totalentreprise som gjennomføringsmodell. Det er imidlertid også tydelige områder som trenger videreutvikling. Disse oppsummeres under:

⁵ <https://www.eba.no/siteassets/bilder/rapporter-og-publikasjoner/konflikt-i-prosjekt-29.05.19.pdf>

Videre utviklingsområder

- Kontraktmodeller og kontraksstrategi – fordeler og ulemper med ulike modeller
- Parallellitet i prosjektering og bygging – ikke i mål, særlig mot underentreprenører
- Brukergrensesnitt. Tolkning av modell og det å hente mål/mengder ut av modell. Område for videreutvikling. Hva skal være i modellen og hvordan skal informasjon struktureres?
- Metoder for strukturert erfaringsoverføring bør utvikles – både innad og mellom prosjekter. Nå får vi inntrykk av at erfaringsoverføring hovedsakelig skjer via personer og er til dels taus
- Fra prosjekt – organisasjon – prosjekt
 - Industrialisering
- Nye Veier bør finne en god balanse mellom armlengdes avstand til prosjekter og utvikling av kompetanse for å bli en god bestiller og byggherre (krever involvering og deltakelse) – prosjektene er læringsarenaen

Konklusjon og sluttkommentarer

I dette prosjektet har vi identifisert noen betingelser og gevinster knyttet til overføring av læring fra et prosjekt til et annet. Først og fremst ved å undersøke hvordan tekniske løsninger og samarbeidsformer videreutvikles og gjenbrukes fra et prosjekt til et annet når det er mye overlapp mellom organisasjoner og menneskelige ressurser i prosjektene. Dette er viktig fordi vi vet at mye av kunnskap og erfaring i BAE-næringen lagres hos individer og i relasjonene mellom dem (Grabher, 2004; Styhre et al., 2004).

I introduksjonen viste vi til forskning hvor de positive effektene av gjentakende samarbeid i prosjekter er dokumentert, men også forskning som viser at gjentakende samarbeid kan hindre kreativitet fordi sannsynligheten for at man søker ny kunnskap reduseres ved gjentakende samarbeid (Aadland & Kvalshaugen, 2017). Disse blandede funnene viser at det er behov for å frambringe mer kunnskap om verdien av gjentakende samarbeid og spesielt verdien av gjentakende samarbeid i utbyggingsprosjekter i BAE-næringen. Studien av det gjentakende samarbeidet mellom Nye Veier, AF Gruppen, Kruse Smith og Norconsult i anleggsprosjektene E18 Tvedestrand-Arendal og E39 Kristiansand vest – Mandal øst har gitt oss interessante funn som støtter opp under og utdyper tidligere forskning. Hvis gjentakende samarbeid og det å trene sammen fører til utvikling av beste praksis som gir effektiv/industrialisert produksjon, kan gevinstene av flergangssamarbeid være formidable for BAE-næringen. Funnene fra denne studien danner grunnlag for en større studie med mulighet for dypere innsikt enn hva som har vært mulig med begrenset datamengde fra to prosjekter.

Vi anbefaler at anskaffelsessystemet i BAE-næringen i større grad bør støtte opp under gjentakende samarbeid. Slik det er nå er det relativt tilfeldig om man havner med samme partner i ett senere prosjekt. Dette har negative konsekvenser for den akkumulerte kunnskapsutviklingen og derigjennom innovasjon i næringen. For BAE-næringen vil det derfor være svært viktig at man utvikler strukturerte metoder og rutiner for erfaringsdeling som også går utover organisasjonsnivå opp på institusjonelt nivå. Her er byggherrens rolle som bestiller en viktig premissgiver for at erfaringsdeling og utvikling skjer. Prosjektene er som tidligere nevnt læringsarena i bransjen og det krever en balanse fra byggherrens side når det gjelder å la entreprenørene få spillerom, men også være involvert slik at det bygges opp en god bestiller kompetanse.

Videre anbefaler vi at aktører i BAE-næringen utvikler metoder for strukturert kunnskapsoverføring mellom prosjekter. Slik det er nå er kunnskapen på mange måter taus, ligger i hodene hos enkeltindivider og/eller i samarbeid mellom personer som gjentar samarbeid. Strukturerte metoder for kunnskapsoverføring, for eksempel egnede delingsarenaer, vil kunne bidra til å bygge nye prosjektpraksiser og løsninger for en mer effektiv og bærekraftig næring. En betingelse er å utvikle kultur for åpenhet og deling hvor det er mulig å diskutere problemer og utfordringer åpent. Å lære sammen handler om å dele egne bedriftsløsninger og -hemmeligheter med andre. Det er ikke alltid lett fordi det kan oppleves som «unødvendig» tidsbruk i et system som er opptatt av å levere og ikke lære, det kan være usikkerhet om partneren(e) er til å stole på, og at de vil dele sine innsikter tilbake. Imidlertid hvis sentrale og viktige aktører går foran med et godt eksempel, følger gjerne andre etter.

Sammensetning av folk i prosjektteamene er viktig for utvikling og innovasjon. I vår studie var en stor andel av prosjektdeltakerne med videre til neste prosjekt, men det var også nye personer med i det andre prosjektet. Forskingen hevder at det er gunstig med ny kunnskap og nye perspektiver i teamene, men også at det bør utvikles rutiner og praksiser som tillater erfaringsdeling utover det å overføre de samme personene fra prosjekt til prosjekt. Det synes viktig å gjøre en grundig vurdering av denne miksen mellom å ha med mange videre fra et prosjekt til et annet, men også få inn nye som kan komme med andre perspektiver og kunnskap. Per i dag er bransjen generelt preget av at prosjektteamene settes sammen av de folkene man har tilgjengelig, mer enn at man har en grundig vurdering av sammensetningen. Vi ser også fra andre studier vi har gjort at det ofte er vanskelig å flytte ut prosjektdeltakere som ikke fungerer i teamet.

Utvikling av nye gjennomføringsmodeller har hatt stort fokus i næringen de siste årene, men her er det fortsatt mye å gå på. Vår studie viser at overgang til ny gjennomføringsmodell krever at nye roller og ansvarsforhold læres av alle involverte parter. Et eksempel er utvikling av parallellitet i prosjektering og bygging - som er krevende, men gir store gevinster ved effektive og tilpassede leveranser fra rådgiver til utførende. Et annet eksempel er byggherres rolle som er endret fra å styre prosjektet i detalj (utførelsesentreprise) til å sitte mer på armlengdes avstand (totalentreprise). En ny gjennomføringsmodell må læres. Stadige bytter av gjennomføringsmodell har en kostnad i forhold til koordinering og samarbeid. Våre resultater tyder på at når man bruker samme gjennomføringsmodell gang 2 så er mye avklart og forstått. Studien viser at grunnen til at man lykkes med nye arbeidsmetoder og teknologi har sammenheng med kompetanse og relasjoner som er bygget i tidligere samarbeid. Det gjør at man kommer raskere i gang med nytt prosjekt. Deltakerne har en felles forståelse av roller og ansvar, og dermed et annet grunnlag for utvikling som ikke hadde vært der hvis de ikke hadde samarbeidet tidligere.

I vår studie fungerer samarbeidet bra mellom partene. Vi har ikke fokusert på om kontraktuelle / kommersielle uenigheter hindrer verdiskapning, samarbeid og innovasjon. Det er sannsynlig, og et område som trenger nærmere undersøkelse. I et byggeprosjekt er det mange kontraktsrelasjoner på ulike nivåer. Selv om gjennomføringsmodellen mellom byggherre og totalentreprenør er samarbeidsorientert og fungerer bra, er det ikke sikkert at det er tilfelle mellom totalentreprenør, rådgiver og underentreprenører. Hvis det ikke ligger insentiver for samarbeid og innovasjon hos underleverandører, kan det heller ikke forventes at de bidrar fullt ut i utviklings- og innovasjonsarbeid.

I lys av mange av disse ubesvarte spørsmålene, har vi ambisjoner om å etablere et større forskningsprogram knyttet til overføring av læring og erfaringer fra prosjekt til prosjekt i BAE-næringen. I videreutvikling av et større forskningsprosjekt vil vi ikke bare fokusere på læring fra prosjekt til prosjekt, men også fra prosjekt til organisasjon.

Det er ikke tvil om at gjentakende samarbeid kan utløse mange gevinster for næringen totalt sett. Vi anbefaler derfor at det utvikles gjennomføringsmodeller og anskaffelsesmetoder som gjør gjentakende samarbeid mellom aktørene mer vanlig enn uvanlig. Det kan fremme nødvendig innovasjon og utvikling i BAE-næringen.

Referanser

- Bakker, R. M., Knobens, J., de Vries, N., & Oerlemans, L. A. G. (2011). The nature and prevalence of inter-organizational project ventures: Evidence from a large scale field study in the Netherlands 2006–2009. *International Journal of Project Management*, 29(6), 781-794. d
- Bechky, B. A. (2006). Gaffers, Gofers, and Grips: Role-based coordination in temporary organizations. *Organization Science*, 17(1), 3-21.
- Davies, A., & Brady, T. (2000). Organisational capabilities and learning in complex product systems: towards repeatable solutions. *Research Policy*, 29(7/8), 931-953.
- Ebers, M., & Maurer, I. (2016). To continue or not to continue? Drivers of recurrent partnering in temporary organizations. *Organization Studies*, 37(12), 1861-1895.
- Ferriani, S., Corrado, R., & Boschetti, C. (2005). Organizational learning under organizational impermanence: Collaborative ties in film project firms. *Journal of Management & Governance*, 9(3/4), 257-285.
- Grabher, G. (2004). Temporary architectures of learning: Knowledge governance in project ecologies. *Organization Studies*, 25(9), 1491-1514.
- Inoue, H. (2015). Evidence for a creative dilemma posed by repeated collaborations. *PLoS ONE*, 10(9).
- Kvålshaugen, R., Hydle, K. M., & Brehmer, P.-O. (2015). Innovative capabilities in international professional service firms: Enabling trade-offs between past, present and future service provision. *Journal of Professions and Organization*, 2(2), 148-167.
- Levinthal, D. A., & March, J. C. (1993). The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14 (Special Issue (Winter)), 95-112.
- Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational learning. *Annual Review of Sociology*, 14, 319-340.
- Manning, S., & Sydow, J. (2011). Projects, paths, and practices: Sustaining and leveraging project-based relationships. *Industrial and Corporate Change*, 20(5), 1369-1402.
- McEvily, B., & Marcus, A. (2005). The embedded ties and the acquisition of competitive capabilities. *Strategic Management Journal*, 26(11), 1033-1055.
- Perretti, F., & Negro, G. (2007). Mixing genres and matching people: A study in innovation and team composition in Hollywood. *Journal of Organizational Behavior*, 28(5), 563-586.
- Prencipe, A., & Tell, F. (2001). Inter-project learning: Processes and outcomes of knowledge codification in project-based firms. *Research Policy*, 30(9), 1373.
- Schwab, A., & Miner, A. S. (2008). Learning in hybrid-project systems: The effects of project performance on repeated collaboration. *Academy of Management Journal*, 51(6), 1117-1149.
- Skilton, P. F., & Dooley, K. J. (2010). The effects of repeat collaboration on creative abrasion. *Academy of Management Review*, 35(1), 118-134.
- Starkey, K., Barnatt, C., & Tempest, S. (2000). Beyond networks and hierarchies: Latent organizations in the U.K. Television industry. *Organization Science*, 11(3), 299-305.
- Styhre, A., Josephson, P. E., & Knauseder, I. (2004). Learning capabilities in organizational networks: case studies of six construction projects. *Construction Management and Economics*, 22(9), 957-966.
- Sydow, J., Lindkvist, L., & DeFillippi, R. (2004). Project-based organizations, embeddedness and repositories of knowledge: Editorial. *Organization Studies* 25, 1475-1489.

- Taylor, A., & Greve, H. R. (2006). Superman or the Fantastic Four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49(4), 723-740.
- Weick, K. E., & Roberts, K. H. (1993). Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks. *Administrative Science Quarterly*, 38(3), 357-381.
- Aadland, E., & Kvalshaugen, R. (2017). The dark side of repeat collaboration in projects: Myopic learning embedded in relational ties. *Academy of Management Proceedings*, 2017(1).