



En sammenligning av livssyklus kostnader
for offentlig privat samarbeid og
tradisjonell gjennomføringsmodell ved
bygg og drift av skole

Arve Listaul og Elias Angell Spikseth

Veileder

Anne Wenche Emblem

Universitetet i Agder, 2019
Handelshøyskolen ved UiA

Forord

Masteroppgaven er skrevet som en avsluttende oppgave i studiet økonomi og administrasjon ved Universitet i Agder, våren 2019.

Vi har i studiet valgt å fordype oss innen international management og finansiell økonomi. Innenfor spesialiseringene har vi hatt fag som innebærer prosjektledelse og styring, nettverksorganisering i offentlig sektor og real estate economics. Det var derfor naturlig for oss å gripe tak i denne oppgaven med begge hender når vi først fikk muligheten. Arbeidet har vært en lærerik og morsom prosess for oss begge, og vi har fått opparbeidet oss mye erfaring om oppgaveskriving.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår hovedveileder ved Universitet i Agder, Anne Wenche Emblem, for gode tips og veiledning i forbindelse med arbeidet. Vi vil også takke Kristiansand kommune for gode møter og tilbakemeldinger underveis.

Kristiansand, 29.05.2019

Arve Listaul og Elias Angell Spikseth

Sammendrag

Temaet for denne masteroppgaven er en sammenligning av livssyklus kostnader (Life cycle costs (LCC)) for skoler bygget i tråd med tradisjonell gjennomføringsmodell og som offentlig privat samarbeid (OPS). Livssyklus kostnadene til et bygg består av alle årlige kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) gjennom byggets levetid, samt kapitalkostnader.

Vi sammenligner de to gjennomføringsmodellene på bakgrunn av blant annet hvor stort beløp som er investert i et skolebygg, opp mot bygningens fremtidige utgifter til forvaltning, drift og vedlikehold (FDV). Dermed ble våre problemstillinger som følger:

Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke investeringsandel og andel fremtidige FDV-kostnader ved bygg og drift av skole?

Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke livssyklus kostnadene for et skolebygg?

I teorikapittelet blir det gjennomgått prosjektteori, byggeprosessen, de ulike entreprisereformene, OPS, prinsippal-agent-teori, LCC, FDV, beregningsmodell for LCC, og usikkerhet.

Våre undersøkelser gjøres ved hjelp av casestudier og økonomiske analyser av de tre ulike skoleprosjektene Justvik, Fagerholt og Torridal i Kristiansand. På bakgrunn av dette er det valgt både kvalitativ og kvantitativ metodetilnærming.

Først i den innledende analysen ser vi på kostnadsoppstilling, en sammenstilling av kostnadene, kalkulasjonsrenten og et tilhørende utregningseksempel fra Fagerholt skole. I casestudien presenteres først Kristiansand eiendom og de tre skolene i Kristiansand. Det omhandler også utvalgte beregnede nøkkeltall på Fagerholt og Torridal skole (tradisjonell gjennomføringsmodell), og Justvik skole (OPS).

I vår hovedanalyse sammenlignes først andel investeringskostnad, opp mot andel FDV-kostnad. Hovedanalysen innebærer ulike beregninger vi har gjort på tall mottatt fra Kristiansand Eiendom, der vi har valgt å legge vekt på m². bruttoareal per elev, og FDV-kostnad per elev. Vi ser også på utnyttelsesgraden og mulige årsakssammenhenger til sammenstillingene i dette kapitlet. Avslutningsvis blir det foretatt drøfting og konklusjon på bakgrunn av vår egen utvalgte teori, metode og analyse, før vi tar for oss begrensningene som oppgaven fører med seg.

I prosessen møtte vi på ulike utfordringer, blant annet knyttet til tilgang på de tre kontraktene til skolene, og i tillegg ønsket ikke Veidekke å dele sine tall fra Justvik skole med oss. Heldigvis hadde vi god hjelp fra kommunen slik at vi fikk tak i kontraktene og tilstrekkelig med tallmateriale. Holte AS sine erfaringsdata blitt tatt i bruk, som har gjennomsnittsberegninger for skolebygg i Norge.

Våre beregninger indikerer at OPS som gjennomføringsmodell er gjennomgående dyrere. Funnene fra masteroppgaven indikerer også at den tradisjonelle gjennomføringsmodellen bør øke sitt fokus på å ha høyere kvalitetsmaterialer, og investere i løsninger som er innovative og som varer på sikt. OPS-skolen Justvik har en høyere investeringsandel i forhold til andelen FDV-kostnad, sammenlignet med de to skolene bygget med tradisjonell gjennomføringsmodell. Dette er positivt for OPS-skolen, men de totale livssyklus kostnadene (Investering + FDV) kostnadene til Justvik skole er langt dyrere enn Fagerholt og Torridal skole.

Det er vanskelig å trekke konklusjoner så tidlig i kontraktsperioden for begge gjennomføringsmodellene. Det er først senere i prosjektperioden man tydeligere kan se hvordan prosjektene utvikler seg, med tanke på FDV-kostnader og kvalitet på byggene.

Innholdsfortegnelse

Kapittel 1: Innledning	1
1.1 Presentasjon av problemstilling	1
1.2 Oppgavens oppbygning	2
Kapittel 2: Teoretisk rammeverk	3
2.1 Om Prosjekter	3
2.2 Byggeprosessen	3
2.3 Gjennomføringsmodell	4
2.3.1 Valg av entrepriseform	5
2.3.2 Construction Management (CM)	5
2.3.3 Delte entrepriser	6
2.3.4 Hovedentreprise	7
2.3.5 Generalentreprise	7
2.3.6 Integrrert organisasjon og totalentreprise	8
2.3.7 Integrrert prosjektteam, taktisk outsourcing og strategisk outsourcing	9
2.3.8 Privat Finansieringsinitiativ (PFI)/ Eksternt Finansieringsinitiativ (EFI)	9
2.4 Offentlig privat samarbeid (OPS)	9
2.4.1 Tidligere OPS-prosjekt på Sørlandet	11
2.4.2 Tidligere erfaringer med OPS-skoler i Norge	11
2.4.3 OPS-selskapet	13
2.4.4 OPS-modellen og tradisjonell gjennomføringsmodell	13
2.4.5 Prinsipal-agent-teori	15
2.4.6 Incentiver	15
2.4.7 Value for money (VFM)	16
2.5 Livssyklus kostnader	16
2.5.1 Kostnadssammenhenger	17
2.5.2 De ulike kostnadsbegrepene	19
2.5.3 NS 3454 Livssyklus kostnader for bygg	20
2.5.4 Kostnadsoppstilling, NS 3454	21
2.6 Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling	22
2.6.1 Bakgrunn for FDV-dokumentasjon	22
2.6.2 Forvaltning (F)	22
2.6.3 Drift (D)	22
2.6.4 Vedlikehold (V)	23
2.6.5 Utvikling (U)	23
2.6.6 Service (S)	23
2.6.7 Potensiale (P)	23
2.6.8 FDVU ved tradisjonell gjennomføringsmodell og OPS	24
2.7 Benyttet beregningsmodell for livssyklus kostnader	25
2.8 Usikkerhet	27
2.9 Kostnader og usikkerhet	28

Kapittel 3: Metode	30
3.1 Problemstilling	30
3.2 Metodisk fremgangsmåte	30
3.3 Valg av metode	31
3.4 Litteraturstudium	31
3.4.1 Casestudier	31
3.4.2 Valg av Case	32
3.4.3 Dokumentstudier	32
3.5 Forskningsmetode	32
3.6 Validitet og reliabilitet	33
3.7 Metodetriangulering	34
Kapittel 4: Innledende analyse	35
4.1 Kostnadsoppstilling	35
4.1.1 Sammenstilling av kostnader	36
4.1.2 Kalkulasjonsrenten	38
4.1.3 Utrekningseksempel: Fagerholt Skole	40
4.2 Kristiansand Eiendom og de tre skolebyggene	41
4.2.1 Kristiansand Eiendom	41
4.2.2 Fagerholt skole	42
4.2.3 Torridal skole	44
4.2.4 Justvik Skole	46
4.3 Oppsummering	48
Kapittel 5: Hovedanalyse	49
5.1 Sammenstilling av kostnader	49
5.1.1 Investerings- og FDV-kostnadsandeler av totale livssyklus-kostnader	49
5.1.2 Kostnader fordelt per m ² av bygningens bruttoareal	51
5.1.3 Kostnader fordelt på antall elevplasser i bygningens bruttoareal	52
5.1.4 Skolenes utnyttelsesgrad	54
5.1.5 Mulige årsakssammenhenger til sammenstillingene	55
Kapittel 6: Drøfting og konklusjon	56
6.1 Oppgavens utgangspunkt	56
6.2 Drøfting	56
6.3 Konklusjon	56
6.4 Begrensninger	60
Kildeliste	63
Vedlegg	68

Tabelliste

Tabell 2.5.4-1: Norsk Standard 3454 (a), 2013, s.1.....	21
Tabell 4.1-1 Standardposter (Norsk Standard 3454 (b), 2013).....	35
Tabell 4.1.2-1: Kalkulasjonsrente for statlige tiltak (DFØ, 2018, s.121)	38
Tabell 4.1.2-2: Nominellrente, Justvik skole	39
Tabell 4.2.2-1: Beregnet kostnadsdata, Fagerholt Skole.	43
Tabell 4.2.3-1: Beregnet kostnadsdata, Torridal skole.	45
Tabell 4.2.4-1: Beregnet kostnadsdata, Justvik skole.....	47
Tabell 5.1.1-1 Andel investering og FDV av LCC.....	49
Tabell 5.1.2-1 : Sammenstilling av kostnader per m ² (bta.)	51
Tabell 5.1.3-1: Sammenstilling av kostnader per elevplass.....	52
Tabell 5.1.4-1: Skolenes utnyttelsesgrad	54

Formelliste

Formel 2.7-1 Diskonteringsfaktor.....	25
Formel 2.7-2 Nåverdi.....	26
Formel 2.7-3 Livssyklus kostnad.....	26
Formel 2.7-4: Årskostnad.....	26
Formel 2.7-5: Annuitetsfaktor.....	26
Formel 4.1.1-1: Nåverdi av K_0	48
Formel 4.1.1-2: Nåverdi av FDV-kostnad.....	37
Formel 4.1.2-1: Kalkulasjonsrenten.....	38
Formel 4.1.3-1: Totale livssyklus kostnader.....	40

Figurliste

Figur 2.3.1-1: Valg av entrepriseform (Buskeland et al., 2003, s.4).	5
Figur 2.3.2-1: Construction Management (CM) (Buskeland et al., 2003, s.7).	6
Figur 2.3.3-1: Delte entrepriser (Buskeland et al., 2003, s.7).	6
Figur 2.3.4-1: Hovedentreprise (Buskeland et al., 2003, s.8).	7
Figur 2.3.5-1: Generalentreprise (Buskeland et al., 2003, s.8).	7
Figur 2.3.6-1: Totalentreprise (Buskeland et al., 2003, s.10).	8
Figur 2.4-1: OPS-prosjektorganisasjon (Skanska, 2016, s.14).	10
Figur 2.4.2-1: OPS-selskapet (KPMG, 2003, s.15).	13
Figur 2.4.4-1: OPS-modell og tradisjonell gjennomføringsmodell (KPMG, 2003, s.12).	14
Figur 2.5.1-1: Kostnadssammenhenger (Austeng et al., 2005, s.127).	18
Figur 2.5.2-1: De ulike kostnadsbegrepene (Bjørberg et al., 2007, s.6).	19
Figur 2.5.2-2: Livssyklus kostnader for bygninger (Bjørberg et al., 2007, s.4).	20
Figur 2.6.8-1: FDVU ved tradisjonell gjennomføringsmodell og OPS (NHO, 2014, s.10).	25
Figur 2.8-1: Usikkerhet og akkumulerte kostnader (Eikeland, 2001, s.38).	28
Figur 2.9-1: Sannsynlighetsfordeling (Austeng et al., 2005, s.123).	29
Figur 2.9-2: Kostnader og usikkerhet (Austeng et al., 2005, s.125).	29
Figur: 4.2.1-1: Skolene i Kristiansand.	41

Kapittel 1: Innledning

Kristiansand Kommune har i de siste årene brukt store ressurser på å gjennomføre utbygging og renovering av sine skoler. I dag stilles det store krav til moderne skolebygg, og det er viktig at skolen har en utforming som fremmer både sosiale og miljømessige forhold.

I 2016 ble Fagerholt og Torridal ferdigstilt, og i det samme året ble det bestemt at den 50 år gamle skolen Justvik skulle fornyes. Det var bystyret som sikret at utbyggingen av Justvik skole ble et OPS-prosjekt, og dermed fikk Kristiansand kommune sin først OPS-skole (gr, 2016)

Interessen og hovedmotivasjonen for å skrive om temaet var stort da oppgaven ble foreslått under møte med vår hovedveileder Anne Wenche Emblem. Dette fordi temaet er dagsaktuelt, i tillegg til at det er første gang det ble gjennomført OPS-skole i Kristiansand. Vi utforsker et tema hvor en langsiktig prosjektinvestering blir vurdert i et helhetlig perspektiv, og der fokuset ikke kun er knyttet til størrelsen på investeringskostnaden.

Vi gjør en casestudie av skolene, og en sammenligning av andelene tilknyttet investering og FDV av LCC-kostnaden på de to gjennomføringsmodellene. Formålet med oppgaven er å undersøke og analysere livssyklus kostnadene knyttet til skolebyggene på Fagerholt, Torridal og Justvik, og se om det er stor forskjell med hensyn til valg av gjennomføringsmodell. Alle tre skolene ble bygd i en tidsperiode fra 2016-2018, og det er derfor naturlig å velge Fagerholt og Torridal som de to skolene som skal sammenlignes med Justvik skole.

1.1 Presentasjon av problemstilling

Det har vært en prosess oss imellom, sammen med veileder og Kristiansand kommune før vi kom frem til de to følgende problemstillingene:

Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke investeringsandel og andel fremtidige FDV-kostnader ved bygg og drift av skole?

Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke livssyklus kostnadene for et skolebygg?

Problemstillingen skal undersøkes med forankring i teori og bruk av metodisk verktøy.

1.2 Oppgavens oppbygning

Oppgaven består av seks hovedkapitler med ulike delkapitler.

Kapittel 1 inneholder en innledning til oppgaven og bakgrunn for temavalg, i tillegg gjøres det rede for oppgavens problemstilling. Innledningen skal gi et klart bilde på oppgavens innhold.

Videre i kapittel 2 tar vi for oss teori som danner grunnlaget for resten av oppgaven. Dette kapitlet tar for seg hovedsaklig teori om prosjekt og byggeprosessen, de ulike entreprisereformene, offentlig privat samarbeid, prinsipal-agent-teori, livssyklus kostnader og usikkerhet.

Kapittel 3 beskriver den metodiske tilnærmingen som blir brukt for å belyse problemstillingen. Her gjennomgås ulike forskningsmetoder og hvilke metoder som er benyttet i masteroppgaven.

Kapittel 4 tar for seg en innledende analyse av våre case der vi ser på kostnadsoppstilling, en sammenstilling av kostnadene, kalkulasjonsrenten og et tilhørende utregningseksempel fra Fagerholt skole. I casestudien presenteres Kristiansand eiendom og de tre skolene i Kristiansand. Analysen omhandler våre utvalgte beregnede nøkkeltall på Fagerholt, Torridal, og Justvik skole som inngår i oppgaven.

Kapittel 5 inneholder vår hovedanalyse der vi undersøker nærmere våre to problemstillinger. Hovedanalysen innebærer ulike beregninger vi har gjort på tall mottatt fra Kristiansand Eiendom. Vi ser også på mulige årsakssammenhenger til sammenstillingene i dette kapitlet.

Avslutningsvis i kapittel 6 drøftes det og trekkes konklusjoner fra vår analyse. Til slutt beskrives begrensningene som foreligger i oppgaven.

Kapittel 2: Teoretisk rammeverk

Kapittelet tar for seg relevant teori for å belyse problemstillingene på en best mulig måte. Det teoretiske rammeverket i oppgaven gjør rede for de ulike elementene som inngår i byggeprosjekt og kostnadene som inngår i bygg og drift av skole.

2.1 Om Prosjekter

Store deler av all verdiskapning som skjer i Norge i dag kommer fra prosjektarbeid (Karlsen, 2016, s.17). Ofte blir prosjekter omtalt som midlertidige eller temporære organisasjoner, opprettet av en utenforstående eller fast organisasjon for å utføre et oppdrag på dennes vegne (Andersen, 2010). Prosjekter utvikler seg stadig til å bli en vanligere arbeidsform, og flere og flere av oss tilbringer mer tid i prosjekter (Jacobsen, 2016, s.9).

Prosjekter kjennetegnes blant annet ved at de har en livssyklus med en bestemt start og sluttdato. Livssyklusen anerkjenner at et hvert prosjekt har en begrenset levetid, men også at det er nødvendig med endringer i innsatsnivå og fokus på levetiden prosjektet har (Larsson & Gray, 2011, s.7). For at et prosjekt skal lykkes er det nødvendig at man tar hensyn til kostnads- og tidsrammene som innebærer i prosjektet. Selv om prosjektet har høy prioritet, er det nødvendig å unngå sløsing av ressurser for at prosjektet skal lykkes (Karlsen, 2016, s.19).

2.2 Byggeprosessen

Innledningsvis starter byggeprosessen med å sette krav til å definere og utforme den bygningen eller den ombyggingen som ønskes fullført. Målet til delaktivitetene hos byggeprosessen er å utvikle et nytt eller et modifisert byggverk tilpasset en brukerorganisasjon eller en mer generell bruksfunksjon (Meland, 2000, s.9). Det bør være et investeringselement i prosjektet, et nybygg eller nytt anlegg. Dette fordi risikobilde er mer oversiktlig og lettere å avdekke ved nybygg enn ved et eksisterende bygg (Difi, 2015). Man kan beskrive byggeprosessen med utgangspunkt i bygget sin livssyklus, fra det er en idé til det eventuelt blir utrangert. Under byggeprosessen er det flere ulike aktører som blir involvert i ulike faser av prosessen. Aktørene kommer fra ulike selskaper og engasjeres ofte gjennom en anbudskonkurranse (Meland, 2000, s.32). Dette fører til at den organisasjonen som har byggeprosjektet er bundet sammen med et sett av kontrakter mellom flere aktører (Meland, 2000, s.33).

Selve bruken av bygningen har kommet mer i fokus de siste årene på grunn av et større fokus på bygningens totale livsløpskostnader eller livsløpsfortjeneste. Svein Bjørberg, et al., (2007) definerer livssyklus-kostnad som: *Summen av kapitalkostnad og nåverdien av alle kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) i levetiden (evt brukstiden), dvs neddiskontert verdi av livssyklus-kostnaden.* (Bjørberg, Larsen & Øiseth, 2007, s.3). Basert på en bestemt kalkylerente blir alle kostnader henført til samme tidspunkt, diskontert til nåverdi (Meland, 2000, s.11). Årskostnaden brukes som et alternativ til begrepet livssyklus-kostnad. Den inneholder livssyklus-kostnader utlagt som en annuitet over bygningens forventede fremtidige levetid, der kalkylerenten må fastsettes. Livsløpsfortjeneste derimot, fokuserer på nettofortjeneste og ikke bare kostnadselementene selv om det er en parallell til livssyklus-kostnaden. Investeringens inntektskilder som for eksempel husleie medtas her. Bygningens totaløkonomi har fått et stadig større fokus som har medført at byggeprosessen omfatter bruksperioden og utrangering av bygget. Dermed blir byggeprosessen sammenfallende med et byggverks livssyklus. Planleggingen av bygget bør derfor inkludere bruk, løpende tilpasning og utrangering før byggingen er igangsatt (Meland, 2000, s.12).

Bruksperioden starter ved at brukerorganisasjon tar i bruk bygningen og en forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds-, og etter hvert utviklings- og fornyingsprosess (FDVU-prosessen) starter opp. FDVU-prosessen kvalitet er avgjørende for en hver bygnings levetid. Det er verdt å merke at selv om det ofte opereres med en total levetid for bygninger, er det i realiteten slik at ulike komponenter i bygningen har en ulik levetid fra selve bygget. Solid programmering og prosjekteringsprosesser, og høy kvalitet av materialer bidrar til at utskiftning av byggets deler kan gjennomføres med minimerte konsekvenser for de øvrige komponentene i bygget (Meland, 2000, s.12).

2.3 Gjennomføringsmodell

Gjennomføringsmodell for et byggeprosjekt blir definert gjennom kontraktene mellom partene og i forarbeidet med dem. Man kan kombinere de ulike entrepris- og kontraktsformene, kontraheringsstrategier, vederlagsformer og organiseringsmodeller, og deretter se på gjennomføringsmodeller som kan legges til grunn for ulike enkeltprosjekt (Meland, 2000, s.15). Det vil inneholde generelle retningslinjer for utforming, planlegging og oppfølging av prosjektet i en gjennomføringsstrategi (Rolstadås, 2011, s.44).

2.3.1 Valg av entreprisform

Når det gjennomføres bygg- og anleggsprosjekt er det vanlig å benytte seg av ulike entreprisformer (Karlsen, 2016, s.215). Entreprisformen bestemmer hvem det skal inngås kontrakter sammen med, hvordan prosjektet blir organisert og hvordan ansvar skal fordeles (Lædre, 2006, s.52). Hvilken entreprisform som velges er avhengig av type prosjekt. Det er situasjonsavhengig og gjelder i forhold til hva man ønsker å oppnå. For å velge riktig gjennomføringsmodell, er det viktig å bli kjent med de ulike problemstillingene som avgjør hva som er riktig modell for ditt prosjekt (Difi (a), 2013).

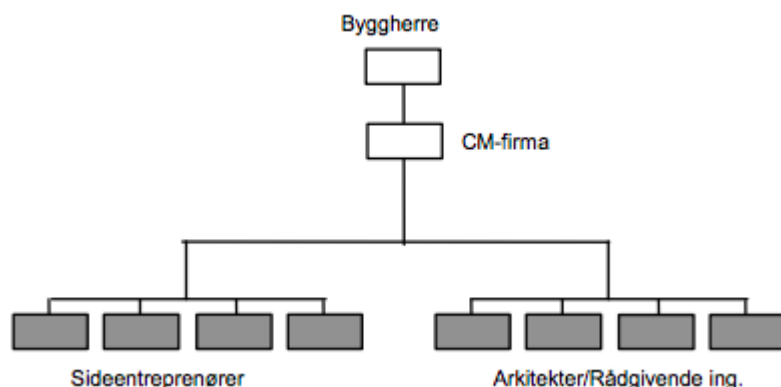
Modeller	Delt leverandør organisasjon			Integrert leverandør-organisasjon	Integrert organisasjon				
	CM	BH-styrt delentreprise	Hovedentreprise	Generalentreprise	Totalentreprise	IPT	Taktisk outsourcing	Strategisk Outsourcing	PFI
Kontraktsform	8402	NS 3430	NS 3430	NS 3430	NS 3431			Leiekontrakt	Leiekontrakt
Kun egen spesialitet	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Avgrenset arbeidspakke		X	X	X	X	X	X	X	X
Koodrinerende ansvar			X	X	X	X	X	X	X
All bygging				X	X	X	X	X	X
Prosjektering					X	X	X	X	X
Brukermedvirkning/programmering						X		X	X
Drift							(X)	X	X
Finansiering									X

Figur 2.3.1-1: Valg av entreprisform (Buskeland et al., 2003, s.4).

Construction management (CM), byggherrestyrt sideentrepriser (BH-styrt), hovedentreprise og generalentreprise inngår i en delt leverandørorganisasjon. I en delt leverandørorganisasjon er ansvar for prosjektering og produksjon delt mellom ulike leverandører (Buskeland, Eikeland, Warberg, Frølich & Rognlien, 2003, s.5).

2.3.2 Construction Management (CM)

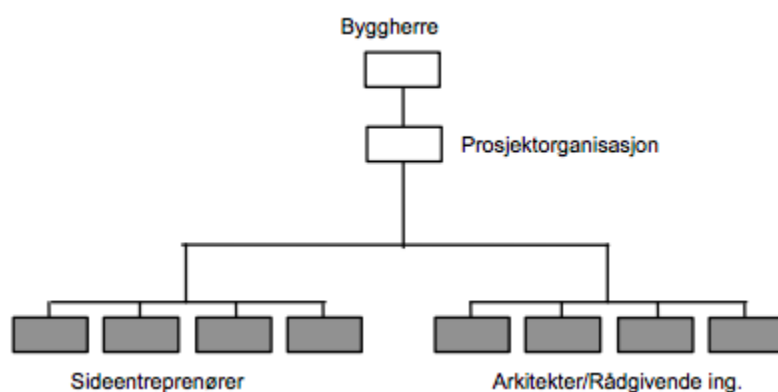
Construction Management modellen har sterkt oppdelte entrepriser, dette for å konkurransesette hver leveranse maksimalt. I stedet for å bruke egen administrasjon som delte entrepriser, leies det inn et eget CM-firma som administrerer byggesaken for byggherren (Buskeland et al., 2003, s.6). Byggherren er i oppdragsgiver posisjon med direkte kontrakt med prosjekterende, og med en eller flere entreprenører som er ansvarlig for hele eller deler av produksjon. Ved at prosjekteringsarbeidene kontraheres i tidlig prosjektfase, sikrer dette byggherren full styring og kontroll på prosjektene. Dette er med på å gi en maksimal mulighet for å påvirke de ulike løsningene (Buskeland et al., 2003, s.5).



Figur 2.3.2-1: Construction Management (CM) (Buskeland et al., 2003, s.7).

2.3.3 Delte entrepriser

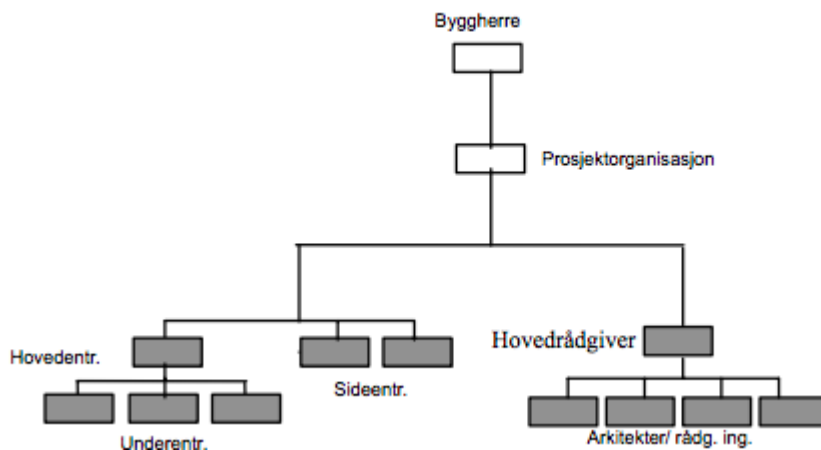
Delte entrepriser kalles også for byggherrestyrte entrepriser, der byggherren inngår kontrakt med entreprenører for alle fagene i prosjektet. I denne entrepriseformen koordinerer byggherren arbeidene mellom entreprenørene og er ansvarlig for kvalitet og fremdrift i prosjekteringen (Difi(b), 2013). Denne modellen kjennetegnes ved stor oppdeling i entrepriser og oppdelingen er avhengig av prosjektets art og størrelse. Rikshospitalet er et prosjekt som tok i bruk delte entrepriser, sykehuset hadde en kostnadsramme på 5 milliarder og 105 leverandører var involvert i byggearbeidet (Karlsen, 2016, s.217). Delte entrepriser gir konkurranse på alle leveranser, og flere små firmaer kan konkurrere om ulike oppdrag som kan være svært fordelaktig (Buskeland et al., 2003, s.7).



Figur 2.3.3-1: Delte entrepriser (Buskeland et al., 2003, s.7).

2.3.4 Hovedentreprise

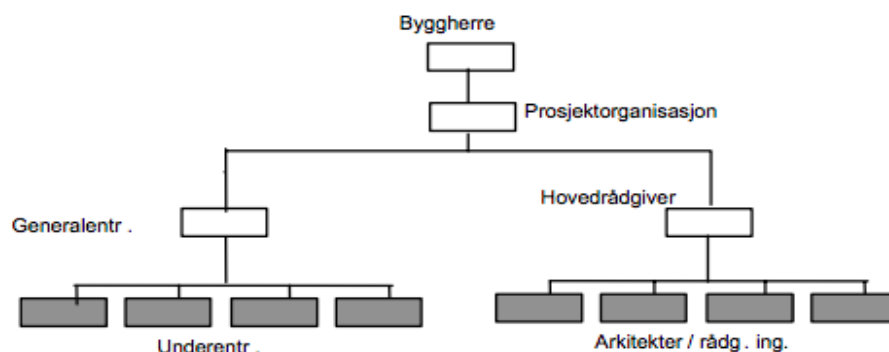
I hovedentreprise samles de bygningsmessige entreprisene i en kontrakt med hovedentreprenør og egne kontrakter for de øvrige fagene (Difi (b), 2013). Byggherren inngår derfor kontrakt med begrenset antall entreprenører og i tillegg er det begrenset økonomisk ansvar og risiko ved denne entreprisformen (Buskeland et al., 2003, s.7). Norges Banks bygg i Trondheim er et eksempel på et prosjekt hvor hovedentreprise er benyttet (Karlsen, 2016, s.216).



Figur 2.3.4-1: Hovedentreprise (Buskeland et al., 2003, s.8).

2.3.5 Generalentreprise

Ved generalentreprise inngår byggherren kontrakt med en entreprenør for alle entreprisene, men han står selv ansvarlig for prosjekteringen (Difi (b), 2013). Det er fordelaktig å ha kun en kontraktspart å forholde seg til på byggeplassen og i tillegg er det begrenset økonomisk ansvar og risiko (Buskeland et al., 2003, s.7).

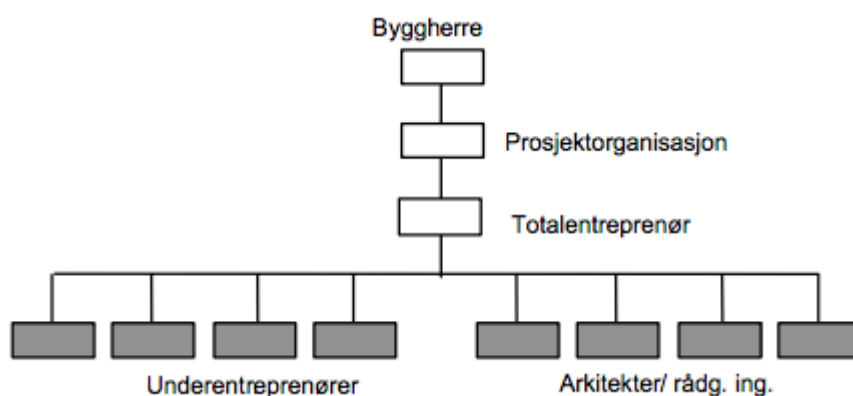


Figur 2.3.5-1: Generalentreprise (Buskeland et al., 2003, s.8).

2.3.6 Integrert organisasjon og totalentreprise

Integrerte organisasjoner inneholder ulike former for integrert samarbeid mellom oppdragsgiver (byggherren) og leverandørene (rådgivere/entreprenører). Den integrerte organisasjon kan variere både i innhold, juridiske forpliktelser, i tid og rom samt fordeling av ansvar og risiko (Buskeland et al., 2003, s.11).

Totalentreprise ligger inn under den integrerte leverandørorganisasjon og kalles også for turnkey-kontrakt. Byggherren setter opp kravspesifikasjon utformet som funksjonskrav i denne entrepriseformen (Karlsen, 2016, s.215). Kjennetegn på totalentreprise er at entreprenøren er ansvarlig for både prosjekteringen og utførelsen (Buskeland et al., 2003, s.9). Dette betyr at byggherren overlater alt ansvar for prosjektet til entreprenør og forventer å få et ferdig bygg med nøkkelen i døra (Karlsen, 2016, s.215). Byggherren har bare kontrakt med totalentreprenøren, og totalentreprenøren har kontakt med de prosjekterende og underentreprenørene. Byggherrens kommunikasjon med disse går gjennom totalentreprenøren (Lædre, 2006, s.53).



Figur 2.3.6-1: Totalentreprise (Buskeland et al., 2003, s.10).

Total entreprise gir bedre oversikt over kostnader ved prosjektet på et tidligere tidspunkt (Difi(a), 2013). Denne entrepriseformen sees på som den mest effektive, og det er fordelaktig at forpliktelser skjer tidlig i totalentrepriser når det gjelder kostnad og planlegging (Forbes & Ahmed, 2010, s.11).

2.3.7 Integrert prosjektteam, taktisk outsourcing og strategisk outsourcing
Integrerte organisasjoner utgjør integrert prosjektteam (IPT) som integrerer samarbeidet mellom entreprenør og oppdragsgiver i planleggings/gjennomføringsfase. Taktisk outsourcing innebærer et nært samarbeid på enkle virksomhetsområder/funksjonsrom, den har ingen strategisk virkning på oppdragsgivers kjernevirksomhet og har en kort varighet (Buskeland et al., 2003, s.11).

Strategisk outsourcing er et integrert samarbeid på omfattende og komplekse virksomhetsområder/funksjoner og prosesser, der betydning fra oppdragsgivers kjernevirksomhet er både stor og med en lang varighet (Buskeland et al., 2003, s.12).

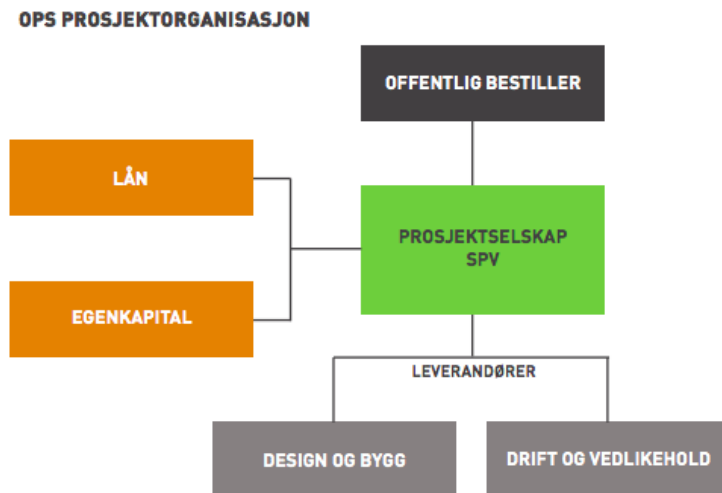
2.3.8 Privat Finansieringsinitiativ (PFI)/ Eksternt Finansieringsinitiativ (EFI)
Privat finansieringsinitiativ og eksternt finansieringsinitiativ innebærer anskaffelse av nye kapasiteter, og erstatning av eksisterende kapasiteter. Det er oppdragsgiver som definerer krav til både ytelse og kvalitet, og privat/ekstern part sitter på ansvaret (Buskeland et al., 2003, s.12). PFI/EFI kan identifisere seg med dagens OPS-modell som involverer private aktører i statlige virksomheter. Samarbeidet anvendes i all hovedsak som en type partnerskap (Buskeland et al., 2003, s.14).

2.4 Offentlig privat samarbeid (OPS)

Et samarbeid mellom privat og offentlig sektor om et prosjekt eller en tjeneste kalles for offentlig privat samarbeid (OPS), der tar det private en betydelig del av ansvaret når det kommer til utvikling og/eller drift av prosjektet. Det kan være et virkemiddel for det offentlige å forbedre tjenester, samtidig som de kan gi brukerne bedre kvalitet og få større tjenesteyting per krone (KPMG, 2003, s.8). Samarbeid mellom det offentlige og private har lange tradisjoner internasjonalt, der det går under navnet "Public-private partnership" (PPP) (Hodge & Greve, 2017, s.55).

Det finnes ingen entydig definisjon av OPS, men KPMG definerer begrepet med følgende: *"En offentlig tjeneste som utvikles og/eller drives av det private (eller sammen med det offentlige) etter forespørsel fra det offentlige, og der risiko fordeles mellom privat og offentlig sektor"* (KPMG, 2003, s.3).

En typisk organisering av en OPS-prosjektorganisasjon er fremstilt i figur 2.4-1.



Figur 2.4-1: OPS-prosjektorganisasjon (Skanska, 2016, s.14).

I et OPS-prosjekt beskriver det offentlige, behovet som skal dekkes og funksjonen som skal leveres, og bestiller en tjeneste som skal leveres gjennom kontraktperioden. Betalingen av denne tjenesten kalles for vederlag ved veiprojekt, mens leie benyttes for formålsbygg. Kontrakten er tilgjengelighetsbasert og er i tillegg basert på definerte kvalitative ytelser, så lenge avtalt tjeneste leveres til avtalt kvalitet får OPS-selskapet betalt (Skanska, 2016, s.15).

Fra dagen prosjektet er ferdig bygd og kan tas i bruk til kontraktperioden utløper, betaler bestilleren en avtalt leie eller vederlag per mnd. eller per kvartal. Dersom ikke tjeneste leveres i henhold til kontrakten kan oppdragsgiver gjøre fradrag i betaling. Dette er en betalingsmekanismen som OPS skiller seg fra den tradisjonelle gjennomføringsmodellen (Skanska, 2016, s.15).

2.4.1 Tidligere OPS-prosjekt på Sørlandet

E18 Grimstad - Kristiansand

Det var i 1998 at økt ansvar i vegbygging skulle utbedres og regjeringen la fram mulige prøveprosjekt innenfor OPS. Nasjonal transportplan 2002-2011 besluttet å gjennomføre tre prøveprosjekt på landsbasis, som inneholdt blant annet E18 Grimstad - Kristiansand på Sørlandet. De tre prosjektene er bygd med avtale om levering av vei med en avtalt kvalitet i en periode på 25 år. Statens Vegvesen står for kontroll av alle krav i kontrakten og de private selskapene får jevnlig betalt gjennom avtaleperioden (Samferdselsdepartement, 2015, s.23). Grimstad - Kristiansand er en firefelts strekning på 38.3 km, arbeidet hadde en byggeperiode fra juni 2006 og til august 2009. OPS-prosjektet hadde en total kostnad på 3,3 milliarder kroner, som ble finansiert av staten og av bompenger. Det er Agder OPS-Vegselskap som får en årlig avtalt godtgjørelse fra Vegdirektoratet frem til 2034 (Statens Vegvesen, 2010).

Aquarama Bad

Aquarama Bad er bygd på Bystranda i Kristiansand og ble åpnet våren 2013. Kruse Smith AS sammen med BR-gruppen AS utviklet Aquarama som et OPS-prosjekt, som svar på en konkurranse som var utlyst av Kristiansand Kommune. Aquarama er et helhetlig konsept som inneholder svømmehall, badeland, idrettshall, helse- og velværesenter, treningssenter, hotell, restaurant og næringsvirksomheter som er med å bidra til helse og velvære. Byggherre var Aquarama Kristiansand AS sammen med Kristiansand kommune og byggeperioden var fra 2010-2013. Det har en størrelse på totalt 42.600 m² og ble bygget med entreprisformen totalentreprise. Sett bort fra gigantprosjekter i veisektoren, blir Aquarama med sin totale kostnad på rundt en milliard kroner, Norges største OPS-prosjekt (Joelson, 2013).

2.4.2 Tidligere erfaringer med OPS-skoler i Norge

Norske erfaringer med bruk av OPS stemmer overens med internasjonale funn. Det er en potensiell gevinst ved å se på utvikling, bygg, drift av for eksempel skolebygg i en sammenheng. Riktig utformet OPS-prosjekt kan dermed gi effektivitetsgevinster.

Risikofordeling er viktig i forhold til hvor stor kostnadsbesparelse eller effektivitetsgevinst som realiseres. Det er registrert tidligere nytterealisering og kortere gjennomføringstid. Det uttrykkes i store trekk tilfredshet med kvalitetsforbedringer (Rasmussen & Strøm, 2008, s.30). Men tidligere erfaringer i Norge viser at det er høye transaksjonskostnader forbundet med OPS-prosjekt (Rasmussen & Strøm, 2008, s.31). Det blir lagt ned mye arbeid i tilbudsfasen for leverandørene. Det foreligger svært høye krav til dokumentasjon og

revisjoner av tilbudet som kan føre til høye kostnader for leverandørene (Difi, 2018). I tillegg er det høyere finansieringskostnader ved at privat finansiering fører til høyere rente, det foreligger en risiko for konkurs hos den private part. Samtidig kan forpliktelsen ved en OPS-kontrakt binde opp politikken.

Oslo kommune er en tilflyttingskommune med press på utbygging av sosialinfrastruktur, muligheten for tidligere realisering gjennom OPS har spilt en stor rolle (Rasmussen & Strøm, 2008, s.26). Dermed valgte Oslo kommune å benytte seg av OPS-modellen for utbygging av Høybråten og Persbråten skole. Det var selskapet Coor som gjennomførte drift og vedlikehold av skolebygget. Byggeperioden var fra oktober 2005 til april 2008 og kontraktsverdien var på ca. 600 millioner kroner for utbygging, drift og vedlikehold av byggene i 25 år (Rasmussen & Strøm, 2008, s.25). Høybråten inneholder blant annet et avansert varmpumpeanlegg som krever høy kompetanse i driftsfunksjon (Berg & Edvardsen, 2009, s. 35)

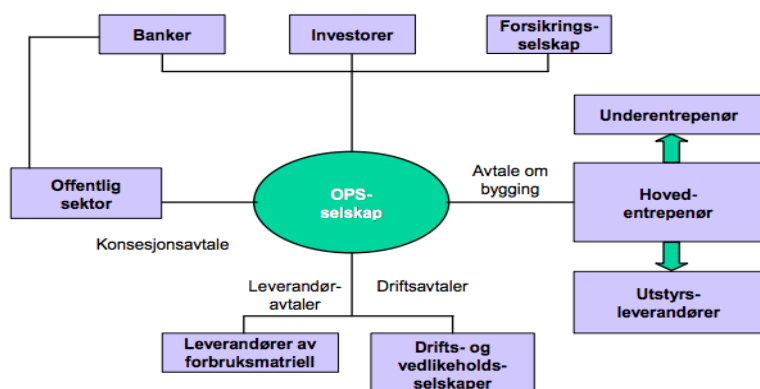
I Bærum kommune ble skolen Budstikka, det første OPS-skolebygget i kommunen. Kommunens samarbeid var med Entra Eiendom, og kommunen måtte årlige betale 7,9 millioner kroner i leie til eieren, pluss ytterligere 1,7 millioner kroner årlig for flerbrukshallen. Budstikka skole kostet rundt 120 millioner kroner (Rasmussen & Strøm, 2008, s.25).

Bogstad skole er også et OPS-prosjekt som er gjennomført i Oslo kommune, hvor Veidekke stod for bygging, forvaltning, drift og vedlikehold av skolen. Skolen ble ferdigstilt i 2005. Erfaringer fra dette prosjektet viser til at alle er svært fornøyde, men at det pekes mot enkelte løsninger som kunne vært bedre. Blant annet kunne det vært andre garderobeløsninger, bedre plass til lærerne, gangløsningene var ikke optimale, og fliser i stedet for belegg ville vært å foretrekke (Berg & Edvardsen, 2009, s.35).

Det viser seg at kommuner som har tatt i bruk OPS-kontrakter har opparbeidet seg erfaring med anbudskonkurranser og organisering av modellens utforming. Det er stor kommuner med god kunnskap og erfaring fra tradisjonelle kontraktsformer som har tatt i bruk OPS-modellen. Dette gir muligheter til å sammenligne kvalitet, kostnader og løsninger. I tillegg viser erfaringene til at alle de involverte partene må være tjent med å ha felles mål for at modellen over tid skal kunne fungere (Rasmussen & Strøm, 2008, s.31).

2.4.3 OPS-selskapet

OPS-selskapet utøver eierskap i alle faser av prosjektet, og dette innebærer at de leder prosjektet som byggherre gjennom utvikling og bygg i driftsfasen (Skanska, 2016, s.35). På bakgrunn av konkurransegrunnlaget utvikles OPS-prosjektet, og der må det kalkuleres samlede leiekostnader i kontraktperioden. Dette baseres på investeringskostnad og livssyklus kostnader for bygget gjennom hele kontraktperioden. I prosjektet må FDV løsningen bli implementert optimalt i OPS-selskapet. Derfor må OPS-selskapets prosjektledelse håndtere og styre grensesnitt mellom alle de involverte fagområdene. Det kan by på utfordringer at det er forskjellige selskaper eller juridiske enheter som ivaretar bygg, drift og vedlikehold. OPS-selskapet skal være kundens kontaktpunkt og de må sammen med bestiller ivareta både samfunnskontakt og nødvendig brukermedvirkning (Skanska, 2016, s.36). Et OPS-selskap forholder seg til mange aktører og deres relasjoner til andre aktører kan organiseres slik som det illustreres i figur 2.4.2-1.

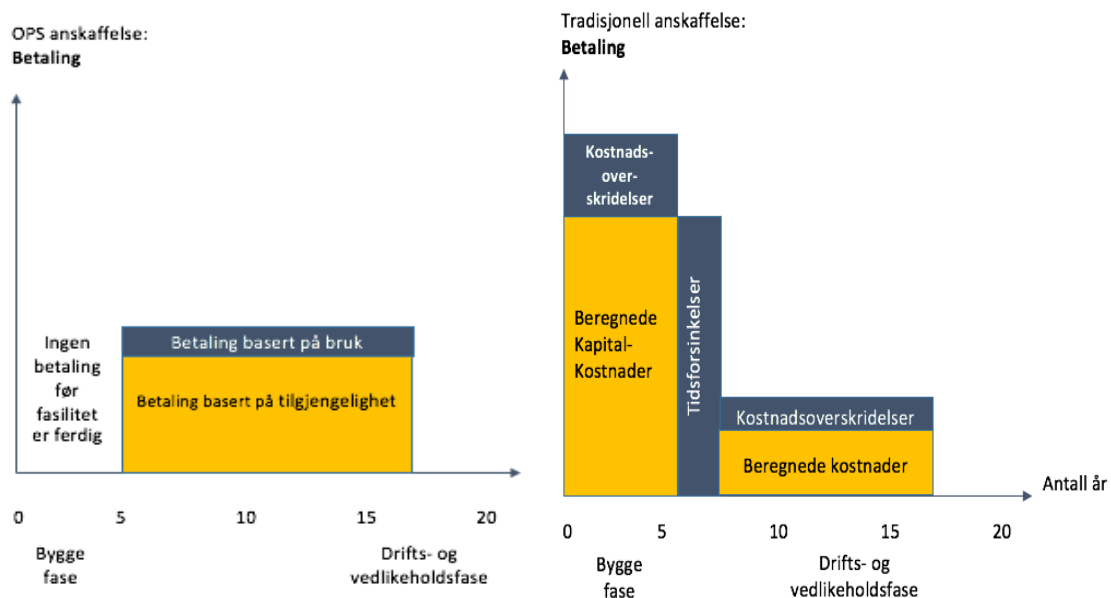


Figur 2.4.2-1: OPS-selskapet (KPMG, 2003, s.15).

2.4.4 OPS-modellen og tradisjonell gjennomføringsmodell

I OPS-modellen er betalingen avhengig av at bygningen eller anlegget til enhver tid har tilfredsstillende kvalitet og funksjon i forhold til avtale. Betaling av bygg/anlegg skjer gjennom en avtalt årlig leiepris som starter den dagen bygget står klart til bruk og varer hele avtaleperioden. I den tradisjonelle gjennomføringsmodellen er betaling mer rettet mot enhetspris, mengde og innsatsfaktor (NHO, 2014, s.6).

Man kan se forskjellene i betaling ved de to ulike metodene ved hjelp av figur 2.4.3-1. Den tradisjonelle gjennomføringsmodellen gir høye utbetalinger for oppdragsgiver i byggeperioden. Det er oppdragsgiver som bærer risikoen for overskridelser på tid og kostnad i byggeperioden og det samme gjelder i driftsperioden når det gjelder drifts- og vedlikeholds kontrakter (NHO, 2014, s.6).



Figur 2.4.4-1: OPS-modell og tradisjonell gjennomføringsmodell (KPMG, 2003, s.12).

Ved OPS-modellen betaler ikke offentlig oppdragsgiver for investeringen i byggefasen, og først når bygget er ferdigstilt betales det årlige avtalte vederlaget. Dette er først og fremst for å dekke renter og avdrag for investerings-elementet og en mindre del av kostnadene i forhold til drift og vedlikehold. Leverandør kan få trekk i vederlaget om bygget ikke er ferdigstilt til avtalt tid, driftsstandarden er av dårligere kvalitet enn avtalt, eller hvis deler av bygget er utilgjengelig. Leverandøren tar også risikoen for kostnads-overskridelser ved drift/vedlikehold (NHO, 2014, s.7).

Ved å benytte seg av et OPS- prosjekt kan det gi offentlig bestiller mulighet for benchmarking mot prosjekt gjennomført med tradisjonell gjennomføringsmodell. Det kan sammenlignes både investerings- og FDV-kostnad som kan bidra til å holde kostnadsnivået, og kvaliteten på offentlige prosjekter på et riktig nivå (Skanska, 2016, s.24).

2.4.5 Prinsipal-agent-teori

Prinsipal-agent-teori er noe som oppstår når en aktør er avhengig av en annens handling, som er noe som skjer i de fleste bedrifter. Agenten utfører en oppgave på vegne av en prinsipal. I jobbsammenheng er det arbeidsgiver som er prinsipal og de ansatte er agenter (Langeland, 1999, s.39). Tanken bak agent prinsipal relasjonen er at den skal reflektere en effektiv organisering av informasjon og kostnader ved risikobæring (Eisenhardt, 1989, s.59).

Relasjon mellom agent og prinsipal oppstår hvis agenten besitter ferdigheter som prinsipal mangler eller hvis agenten kan utføre en oppgave mer effektivt (Petersen, 1993, s. 278).

Relasjonen starter ved inngåelse av en gjensidig bindende kontrakt og relasjonen avsluttes når kontrakten opphører (Langeland, 1999, s.39). Teorien forutsetter at menneske har egeninteresser, innehar en begrenset rasjonalitet og er risikoavers (Eisenhardt, 1989, s.59). Dette er noe agentteorien har fått kritikk for både fra økonomisk, sosiologisk og psykologisk hold. Kritikken fra psykologisk og sosiologisk hold er rettet mot den økonomiske kontraktsteori, og de mener at den er urealistisk på grunn av sosial og kognitiv reduksjonisme (Langeland, 1999, s.49).

Moral hazard er et kjent begrep innenfor agent-teori, og problemet oppstår når agent og prinsipal har ulike mål. Ved slike tilfeller vet ikke prinsipal om agenten utfører oppgaven som gjør at det innfrir hans forventninger. Prinsipal utfører ikke arbeid med innsatsen som er avtalt, men handler med egeninteresse (Eisenhardt, 1989, s.61). Avviket mellom prinsipalens ønske og handlingene til agenten, kan løses gjennom belønningssystem eller incentivkontrakt (Langeland, 1999, s.45).

2.4.6 Incentiver

Incentivkontrakter kan være med på å kontrollere moralsk hazard problemet, der arbeidsgiver kan bestemme hva som skal belønnes og vurdere tilfeldige faktorer som kan påvirke resultatet. Produksjonsbedrifter kan for eksempel belønne produsert mengde, men resultatet trenger ikke avhenge av ansattes kapasitet og innsats. Den kan avhenge av tilfeldige faktorer utenfor den ansatte sin kontroll. Dette er med på å gjøre den ansatte mer utsatt for risiko, og det gjør det vanskelig å utforme effektive eller optimale incentivkontrakter (Langeland, 1999, s.43).

2.4.7 Value for money (VFM)

Et av målene med bruk av OPS er et ønske om at det skal gi mer verdi for pengene. Begrepet Value for Money kan forklares som: *med de ressursene som er tilgjengelige, leveres bedre tjenester med en høyere standard, enn det som ellers ville vært tilfelle* (KPMG, 2003, s.13).

Valg av gjennomføringsmodell kan bestemmes ut fra en analyse av det konkrete prosjektet med hensikt å avklare om gjennomføringsmetoden gir value for Money. Value for Money sammenligner de totale kostnadene ved å gjennomføre et OPS-prosjekt i forhold til en tradisjonell gjennomføringsmodell. Analysen gir svar på hvilken gjennomføringsmodell som gir lavest total kostnad og gir dermed størst nytte av investeringen. VFM er en analyse for valg av gjennomføringsmodell, det er ikke en metode for å vurdere om prosjektet skal gjennomføres eller ikke (Skanska, 2016, s.22).

Value for money er standard praksis i land der OPS benyttes, og er et godt verktøy hvis det offentlige ønsker å vurdere risikoen i et prosjekt (Skanska, 2016, s.24).

Men VFM er en krevende analyse, og det er mange usikre parametere som må tas med og verdsettes i regnestykket (Skanska, 2016, s.21). Det anbefales å gjøre en overordnet evaluering av prosjektets OPS potensiale før man benytter value for money analyse siden det krever store ressurser. Analysen har også fått kritikk for å kunne styre resultatene dit man selv ønsker (Skanska, 2016, s.24).

2.5 Livssyklus kostnader

Analyse av livssyklus kostnader (LCC) er sett på som et av de viktigste verktøyene dersom man har som formål å oppnå best avkastning på investeringsmidler. Verktøyet skal gjøre det enklere å velge den løsningen som gir mest kostnadseffektivt balanseforhold mellom FDV- og kapitalkostnader. Et viktig delmål tilknyttet formålet er at LCC-beregningene kan inngå som parametere for en vedlikeholdsplan under byggets brukstid (Holthe & Barlindhaug, 2004, s.10). Analysen vil også minimere sannsynligheten for feil ved byggets funksjonalitet allerede i tidlig fase (Bjørberg et al., 2007, s.3). Det mest sentrale blir å sammenligne hva som kan vinnes på driftssiden opp mot utlegg på kapitalsiden (Bjørberg et al., 2007, s.4).

Beregninger av livssyklus kostnader kan benyttes under flere ulike formål, eksempelvis benyttes det ved valg av ulike materialer og tekniske løsninger. Det er viktig at det ikke kun tas hensyn til anskaffelseskost på tidspunktet, men også hva produktet/tjenesten vil medføre av fremtidige kostnader knyttet til drift og vedlikehold. Livssyklus kostnader kan benyttes ved beregning av kostnadsdekkende husleie eller til å sette opp driftsbudsjett for eiendommer. Om det ikke foretas livssyklus beregninger, er det lett å feilvurdere behovet for økonomisk dekning knyttet til forvaltning, drift og vedlikehold. Som grunnlag for de økonomiske analysene er det viktig å ta med hele prosjektets livssyklus (Haugen, 2008, s.23).

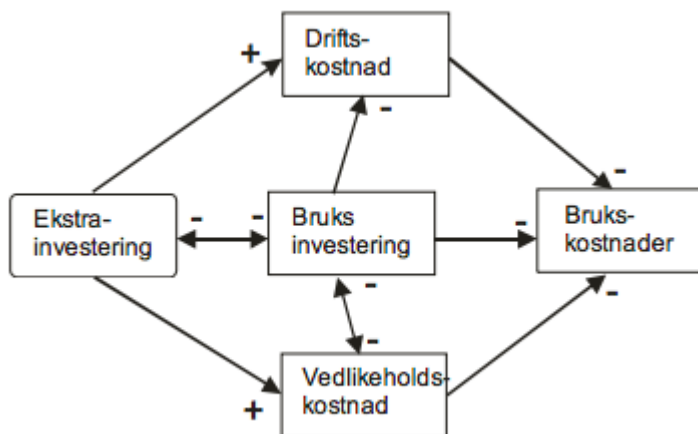
Målsettingen er ikke å ha lavest mulig livssyklus kostnad, men å synliggjøre livssyklus kostnadene overfor de valgene man har. De som prosjekterer skal legge frem kostnads konsekvenser for de ulike alternativene man har å velge mellom, mens byggherren har rett til å velge hvilket alternativ han foretrekker (Bjørberg, 2007, s.4).

Hvordan LCC-beregninger utføres varierer fra byggherre til byggherre. De fokuserer gjerne på hvilke formål bygningene har når det gjelder å benytte seg av LCC-beregningene. Ved salg av bygg, fokuseres det gjerne på salgspris, og det gjøres ofte vurderinger mellom investeringskostnader og senere FDV-kostnader på vegne av fremtidige eiere. For byggherrer som bygger for leie, vil totaløkonomien være mer i fokus. Lave FDV-kostnader vil få mer innflytelse på avgjørelser knyttet til investeringer tidlig i byggeprosessen (Holthe & Barlindhaug, 2004, s.9).

2.5.1 Kostnadssammenhenger

Kostnader som er indirekte knyttet til bruken av produktet kalles drifts- og vedlikeholdskostnader. I offentlige investeringer er det som oftest nyinvesteringene som vektlegges, mens i livsløpsperspektiv er det drift- og vedlikeholdskontraktene som er de største. Man kan dele en nyinvestering i to atskilte deler, bruks- og ekstrainvesteringer (Austeng, Midtbø, Jordanger, Magnussen & Torp, 2005, s.126).

Økt bruksinvestering bidrar til å redusere andre kostnader enten pga. økt kvalitet som reduserer drifts- og vedlikeholdskostnadene, eller pga. bedre bruksegenskaper som reduserer brukskostnadene. Hensikten med ekstrainvestering er gjerne miljømessige, estetiske eller opplevelsesmessige forhold. Ekstrainvesteringer medfører økte drifts- og vedlikeholdskostnader. Dette fordi i et system med budsjettrestriksjoner, vil ekstrainvestering gi reduksjon i bruksinvesteringene og dermed øke FDV-kostnadene (Austeng et al., 2005, s.126). Figur 2.5.1-1 viser hvordan kostnadene påvirker hverandre. Positiv korrelasjon er angitt med plusstegn, negativ korrelasjon er angitt med minustegn (Austeng et al., 2005, s.127).



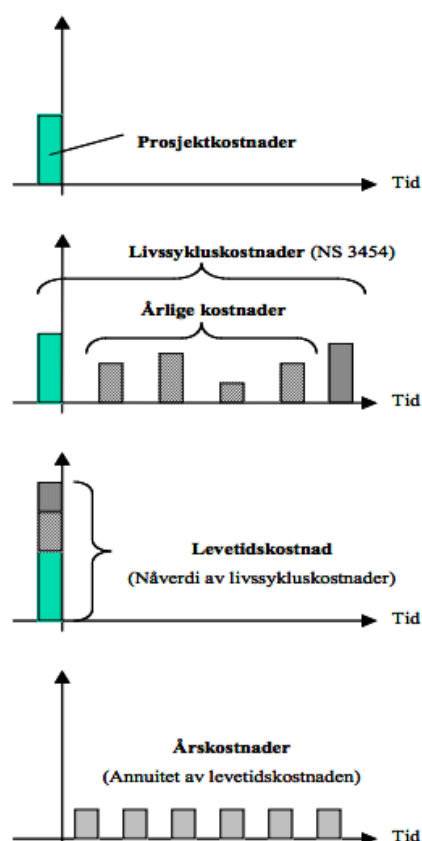
Figur 2.5.1-1: Kostnadssammenhenger (Austeng et al., 2005, s.127).

Drifts- og vedlikeholdskostnad styres grovt sett av tre forhold: Hvor mye man har å drifte og vedlikeholde, hvilken kvalitet man ønsker, og prisnivået på det som må gjøres. Driftskostnad har hensikt å oppnå det ønskede bruksegenskap. Det samme gjelder for vedlikehold, i tillegg er det en funksjon for å redusere kapitalslitet (Austeng et al., 2005, s.127).

På kostnadssiden sett fra et samfunnsøkonomisk perspektiv er det viktig å minimere livssyklus-kostnadene. Det kan gjøres ved at investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader balanseres slik at summert nåverdi av drifts- og vedlikeholdskostnadene og kapitalslitet blir minst mulig. Det finnes et teoretisk optimum hvor summen av kostnad på vedlikehold er på sitt laveste. Brukes det for lite penger på vedlikehold vil ekstra kostnad på brukeren kunne overstige eier sin "besparelse". Og det samme gjelder motsatt, større vedlikehold enn det som er optimalt kan medføre kostnader for eier som ikke kan veies opp av besparelsene for brukeren (Austeng, 2005, s.128).

2.5.2 De ulike kostnadsbegrepene

Livssyklus kostnad kan defineres som den totale summen av kapitalkostnader og nåverdien av de totale forvaltning, drift, vedlikehold og utviklingskostnadene (FDVU) gjennom brukstiden, fratrukket restkostnaden (Haugen, 2008, s.23). Det kan være vanskelig å skille flere av begrepene fra hverandre fordi de kan oppleves som relativt like (Bjørberg et al., 2007, s.6). Figur 2.5.2-1 viser sammenhengen mellom projektkostnader, årlige kostnader, livssyklus kostnader, levetidskostnader og årskostnader.



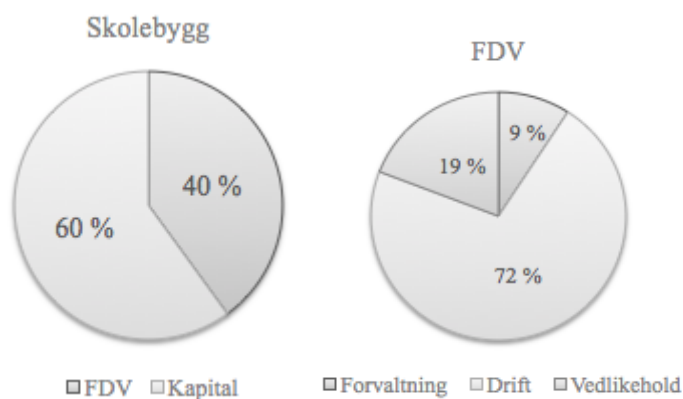
Figur 2.5.2-1: De ulike kostnadsbegrepene (Bjørberg et al., 2007, s.6).

Restkostnad kan defineres som avhendingskostnaden ved utgangen av byggets brukstid som det koster for å rive bygget (Bjørberg et al., 2007, s.6). Man kan forklare årskostnader med livssyklus kostnader som er annuitetsfordelt gjennom bygningens brukstid (Haugen, 2008, s.23). Denne kostnaden kan beregnes ved å multiplisere livssyklus kostnaden med annuitetsfaktoren, som er en faktor for å få like årlige beløp over brukstiden, som kun er avhengig av brukstiden og renter (Bjørberg et al, 2007, s.8). Årskostnaden er ulik fra de årlige kostnadene, dette fordi de periodiske tiltakene varierer fra år til år (Bjørberg et al, 2007, s.9).

Annuitet brukes for å justere for fremtidig kroneverdi, denne metoden kalles for diskontering. Den faktoren som konverterer den fremtidige kroneverdien til kursen som er i dag, kalles for diskonteringsfaktor. Denne faktoren tar hensyn til realrente, som er prisen det koster for å låne penger (Bjørberg, 2007, s.8).

Allerede i planleggingsfasen ved nybygg eller utviklingsarbeid bør det lages en oversikt over FDV-kostnader basert på de ulike alternativene aktørene har å velge i. I planleggingsfasen kan man redusere de årlige kostnadene ved at man planlegger FDV-kostnadene gjennom byggets levetid (Bjørberg et al, 2007, s.5).

Figur 2.5.2-2 viser fordelingen av livssyklus kostnader mellom kapitalkostnader og FDV-kostnader. Tallene til figur 2.5.2-2 er hentet fra "Livssyklus kostnader for bygninger" hvor Bjørberg et al., (2007), har hentet tallene fra tidligere erfaringstall. Disse tallene er basert på 7% kalkylerente og strekkes over en 60 års levetid.



Figur 2.5.2-2: Livssyklus kostnader for bygninger (Bjørberg et al., 2007, s.4).

2.5.3 NS 3454 Livssyklus kostnader for bygg

I Norge er FDV et godt innarbeidet begrep som ble standardisert i 1985 gjennom utgivelsen av standarden NS 3454. Standarden er et hjelpemiddel og et rammeverk for beregning av livssyklus kostnader for byggverk. NS 3454 har siden utgivelse blitt revidert opp til flere ganger, noe som videre har ført til at begrepet har fått flere bokstaver i forkortelsen for å gi uttrykket et mer dekkende bilde av en livssyklus (Haugen, 2008, s.9).

NS 3454 gjelder for alle typer byggeprosjekter og bygningsdeler (Bjørberg et al, 2007, s.9). Selve begrepet FDV er fortsatt tilknyttet bygningen og de tekniske installasjonene i bygget. Forvaltning, drift og vedlikeholdskostnader faller derfor under den samme posten på kontoplanen i NS 3454. Kapitalkostnader er summen av investerings eller prosjektkostnader etter NS 3454, mens restkostnad er summen det koster å rive bygget. Denne kontoplanen er brukt som basis for både offentlig og privat sektor, men det er verdt å merke seg at budsjettering og oppfølging kan variere stort mellom de ulike aktørene (Haugen, 2008, s.19). Facilities management, også kalt FDVUSP, omfatter også administrasjon av service og tjenester, og er støttefunksjonene for kjerneaktivitetene som skjer i bygningen (Haugen, 2008, s.4). Begrepet FDVUSP utgjør livssyklus kostnadene knyttet til bygget.

2.5.4 Kostnadsoppstilling, NS 3454

"Livssyklus kostnader for byggverk, prinsipper og struktur" i Norsk Standard (NS) 3454 inneholder oppdeling og klargjøring av forholdet mellom de ulike hovedpostene. Standarden gjelder for alle byggeprosjekt og bygningsdeler. Ved prosjektering og under forvaltning, drift, vedlikehold, utvikling (FDVU) fungerer standarden som et godt hjelpemiddel. Føring av kostnader er med på å synliggjøre utgiftene og bør være med i en standard kontoplan, og hovedpostene i kostnadsoppstillingen er vist i tabell 2.5.4-1 (Bjørberg et al., 2007, s.8)

1	2	3	4	5	6
Anskaffelses- og restkostnader	Forvaltningskostnader	Drifts- og vedlikeholdskostnader	Utskiftings- og utviklingskostnader	Forsyningskostnader	Renholds-kostnader
11 Tomt	21 Skatter og avgifter	31 Drift	41 Utskifting	51 Energi	61 Regelmessig renhold
12 Nybygg	22 Forsikringer	32 Vedlikehold	42 Utvikling	52 Vann og avløp	62 Periodisk renhold
13 Hovedombygging	23 Eiendomsledelse og administrasjon	33 Reparasjon av skader	43	53 Renovasjon	63 Ekstraordinært renhold
14 Restkostnad	24	34	44	54	64 Rengjøringsrelaterte oppgaver
15	25	35	45	55	65
16	26	36	46	56	66
17	27	37	47	57	67
18	28	38	48	58	68
19	29	39	49	59	69

Tabell 2.5.4-1: Norsk Standard 3454 (a), 2013, s.1.

2.6 Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling

2.6.1 Bakgrunn for FDV-dokumentasjon

Tradisjonelt sett tenker man på å løse de behovene man har i dag når man planlegger og prosjekterer løsninger ved nye bygg, i tillegg til at bygningene skal kunne fungere over lang tid. Med en økende befolkningsvekst og færre ledige tomter i tettstedene blir forholdet mellom utbygging og vedlikehold viktigere. Derfor har offentlige og private tiltakshavere og bygningsforvaltere i større grad tatt hensyn til det som skjer gjennom en bygnings livsløp, med fokus på forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling fra planlegging av nybygg til sanering (FDVU) (Haugen, 2008, s.4).

2.6.2 Forvaltning (F)

Forvaltning innebærer alle administrative og styringsoppgavene knyttet til en eiendom. Dette gjelder blant annet forsikringsavtaler, økonomisk forvaltning med budsjett, regnskap, økonomiske analyser, personalledelse og HMS. I sammenheng med FDV er forvaltning synonymt med forvaltningskostnader. Disse kostnadene er kostnader som må dekkes uavhengig om bygget er i bruk eller ikke. Selv om enkelte av postene her vil øke når bygget driftes, skal de likevel kategoriseres som forvaltningskostnader (Haugen, 2008, s.6).

2.6.3 Drift (D)

Drift omfatter alle sentrale oppgaver og rutiner som er avgjørende for at bygninger og utstyr skal fungere som det skal. Driften sørger for de ressurser og tjenester som løpende må benyttes for å tilfredsstille brukerens behov. Begrepet omfatter planlegging av oppgaver, ansvar for serviceavtaler, ettersyn av bygningsdeler og installasjoner, kontroll av tekniske installasjoner, renhold etc. (Haugen, 2008, s.6).

2.6.4 Vedlikehold (V)

Vedlikehold er nødvendig for å opprettholde og forlenge byggverkets kvalitet og dets tekniske installasjoner. Vanligvis skiller man mellom det som kalles for forebyggende og løpende vedlikehold. Forebyggende vedlikehold er planlagt og periodisk vedlikehold, ment for å hindre forfall basert på normal slitasje. Løpende vedlikehold er vedlikehold som ikke er planlagt, men nødvendig for å rette opp uforutsette skader. Vedlikeholdskostnader er kostnadene knyttet til reparasjoner og forebygging av disse skadene (Haugen, 2008, s.6).

2.6.5 Utvikling (U)

Utvikling dreier seg om at man ferdigstiller eller fornyer byggverket eller deler av det for å opprettholde eller øke byggets verdi (Haugen, 2008, s.6). Det kan være mindre ombygginger som følge av omorganisering, nytt utstyr eller nye krav fra myndighetene (Bjørberg et al., 2007, s.7). Dette kan være nødvendig for at bygget skal tilfredsstillere krav fra brukere eller myndigheter. Om oppussing kategoriseres som vedlikehold eller utvikling kommer an på intensjonen med oppussingen (Haugen, 2008, s.6).

2.6.6 Service (S)

Service støtter oppunder kjernevirksomheten, men oppgavene er ikke direkte knyttet til eiendomsforvaltning (FDVU). Eksempler på service oppgaver kan være sentralbord, resepsjon, IKT-tjenester, kantine etc. Kostnadene knyttet til disse oppgavene er typiske servicekostnader (Haugen, 2008, s.7).

2.6.7 Potensiale (P)

Det siste punktet angår eiendommens potensiale i forhold til utvikling og det å gjennomføre ombygging, påbygg eller utvikling av uteområder. Potensialer knyttet til eiendommer er en strategisk verdi som ikke er knyttet til LCC, men hører til i facility management (FM), og bygg,- eiendomsforvaltningskostnadene (Haugen, 2008, s.7). Denne strategiske posten hører til under planlegging og budsjettering, nærmere bestemt en fremtidig kapitalkostnad (Bjørberg et al., 2007, s.7).

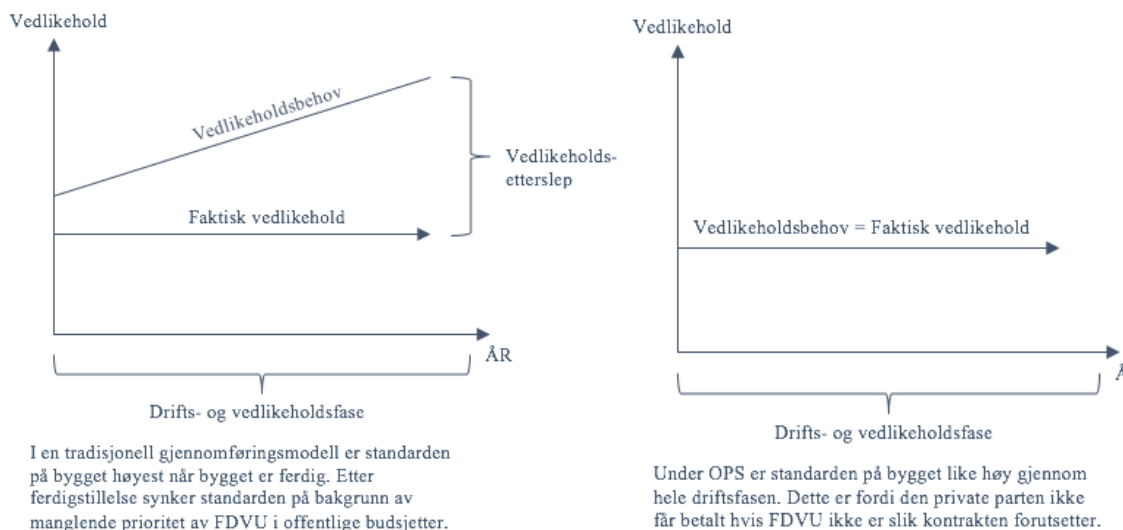
2.6.8 FDVU ved tradisjonell gjennomføringsmodell og OPS

Risikoen for FDV-kostnad i avtaleperioden ligger hos OPS-leverandøren. Derfor må bestiller følge opp avtalte krav til ytelse og ikke styre leverandørens valg. Endringer og tilleggsinvestering forekommer og i avtaleverket for skoler har OPS-leverandøren plikt, men ikke rett til å gjennomføre endringsarbeid hvis prisen er markedsmessig konkurransedyktig (Skanska, 2016, s.54).

En hensikt med OPS-modellen er at det offentlige ikke skal bære noen av kostnadene under byggingen av prosjektet. Kostnadene det offentlige bærer skal kun være knyttet til driftsfasen. I en sammenligning av kostnader ved OPS og tradisjonell gjennomføringsmodell er det nødvendig at man ser på de samlede kostnadene til bygging, drift, og vedlikehold. Derfor beregnes nåverdi av alle kostnader for å sikre at sammenligningsgrunnlaget blir korrekt (KPMG, 2003, s.18).

Ifølge regelverket for offentlige anskaffelser må oppdragsgiver ta hensyn til LCC når prosjektet skal planlegges. I tradisjonell gjennomføringsmodell er dette et hensyn som gjøres gjeldene ved behovsvurderingen og ved utforming av eksempelvis bygningsmessige kvaliteter ved bygget. Leverandør har en sterk egeninteresse i en OPS-kontrakt når bygget tegnes og projekteres, slik at fremtidige FDVU blir lavest mulig (NHO, 2014, s.10).

I figur 2.6.8-1 er det fremstilt hvordan vedlikehold prioriteres i tradisjonelle gjennomføringsmodell vs. OPS-modell. De siste årene har oppmerksomheten rettet mot vedlikeholdsetterslep på offentlige bygg og anlegg vært stort. De offentlige budsjettene er ofte svært presset og vedlikehold blir derfor nedprioritert, som dermed er med på å skape et vedlikeholdsetterslep. Derfor øker stadig det ikke realiserte finansieringsbehovet på offentlig side (NHO, 2014, s.10).



Figur 2.6.8-1: FDVU ved tradisjonell gjennomføringsmodell og OPS (NHO, 2014, s.10).

OPS-prosjekt skal overleveres etter kontaktens slutt til en avtalt standard som medfører at det sjeldent oppstår vedlikeholdsetterslep i slike prosjekter. På denne måten får det offentlige en garanti for at standard og kvalitet opprettholdes kontinuerlig gjennom 25 år, og de får også overlevert et godt testet produkt (Skanska, 2016, s.19).

2.7 Benyttet beregningsmodell for livssyklus kostnader

Kroneverdien varierer fra år til år, alle beløp må føres til det samme gitte tidspunkt for at man skal kunne sammenligne kostnadene. Omregningen til dagens tidspunkt gjøres med hjelp av nåverdiregninger. Nåverdi kan forklares som den verdien et gitt fremtidig beløp i fremtiden er verdt på nåværende tidspunkt (Meland, 2000, s.11). For å beregne nåverdi, trengs det som kalles for diskonteringsfaktor, som viser hvor mye et beløp på kr i år n er verdt i dag, hvis kalkulasjonsrenten er r (Bredesen, 2005, s.88). Kalkulasjonsrenten vil bli gjennomgått grundigere i kapittel 4.1.3, men kan kort forklares som den renten eller avkastningen man forventer å få på en investering (DFØ, 2018, s.120). Formelen som brukes for å finne diskonteringsfaktoren er:

$$\frac{1}{(1+r)^n}$$

Formel 2.7-1 Diskonteringsfaktor

Nåverdien (NV) finnes ved å multiplisere fremtidig verdi (FV) med diskonteringsfaktoren:

$$NV = FV \times \frac{1}{(1+r)^n}$$

Formel 2.7-2 Nåverdi.

I henhold til NS 3454 (2013 (a)), er livssyklus-kostnaden K , definert med følgende formel:

$$K = K_0 + \sum_{t=1}^T [(1+r)^{-t} \times FDV_t] - R(1+r)^{-T}$$

Formel 2.7-3 Livssyklus-kostnad

Det første leddet K_0 representerer investeringskostnaden eller kapitalkostnaden som er den ene andelen som inngår i livssyklus-kostnadene. Det neste leddet $\sum_{t=1}^T [(1+r)^{-t} \times FDV_t]$ uttrykker summen av de neddiskonterte verdiene knyttet til forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) som er kostnadene som inngår i å opprettholde byggets funksjonelle standard. T - er et uttrykk for antall år med låst kapital over tidshorizonten knyttet til bygget frem til eventuell sanering eller salg av bygning. Liten t - uttrykker antall år fra byggets ferdigstilling og r - representerer kalkulasjonsrenten.

Livssyklus-kostnaden kan også annuitetsfordeles for over den benyttede tidshorizonten for prosjektet, som gir prosjektets årskostnad. Årskostnaden er et uttrykk for de gjennomsnittlige årlige kostnadene som påfaller prosjektet hvert år, og representerer det årlige beløpet som trengs for å dekke FDV-kostnader, renter og avskrivninger på bundet kapital. Årskostnaden ($\dot{A}K$), finnes ved å multiplisere livssyklus-kostnaden med en annuitetsfaktor, a .

$$\dot{A}K = a \times K$$

Formel 2.7-4: Årskostnad

Der annuitetsfaktoren tilsvare

$$a = \frac{r}{1 - (1+r)^{-T}}$$

Formel 2.7-5: Annuitetsfaktor

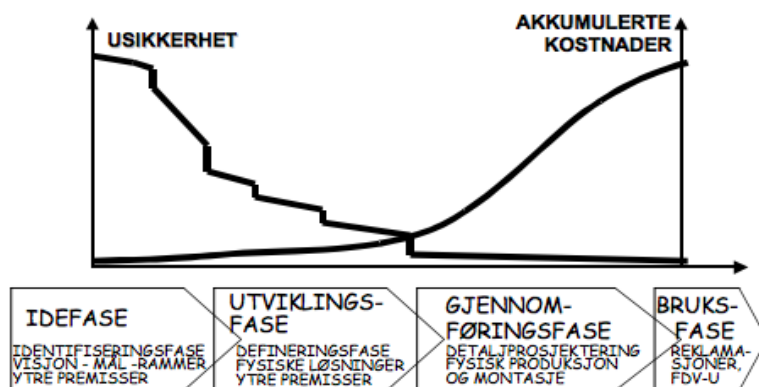
2.8 Usikkerhet

Begrepet usikkerhet kan forstås som at det dreier seg om mangel på nødvendig viten (Austeng et al., 2005, s.20). Usikkerhet er i situasjoner der det ikke er mulig å kalkulere risiko. Man kan definere usikkerhet som en kontekst for risiko, en hendelse som har negativ påvirkning på prosjektets utfall, eller muligheter, hvor hendelsen har fordelaktig påvirkning på prosjektets ytelse. Man ser utfra definisjon at usikkerhet er todelt, den kan ha positiv og negativ innvirkning på et prosjekt (Perminova, Gustafsson & Wikstrøm, 2008, s.75).

Usikkerhet kan påvirke prosjekt både internt og eksternt (Perminova et al., 2008, s.76). De to ulike formene for usikkerhet er den usikkerhet som skyldes mangel på kunnskap (internt), og det er den usikkerheten som skyldes at verden er i forandring (eksternt). Det er derfor viktig å skille mellom usikkerhet knytt til planlegging og de involvert personene, og den som er knyttet til variasjoner av objektet eller omgivelsene. Den første typen kan påvirkes, mens usikkerhet knyttet til hvordan objektet eller omgivelsene vil opptre er vanskeligere å påvirke. Det er derfor viktig å gjøre forhåndstiltak selv om dette er kostbart, og det er avgjørende å være best mulig forberedt på å takle det som måtte komme (Austeng, 2005, s.20).

Usikkerhet kan reduseres ved informasjonsinnhenting, prosjektering, planlegging, formelle beslutninger, forpliktelser som er inngått og kontrakter. Ved en normal, rasjonell byggeprosess vil graden av usikkerhet reduseres med tiden. Prosjektets egenskaper defineres mer detaljert etterhvert som utviklingsprosessen skrider frem. Det er fordelaktig med en raskt fallende usikkerhet i et normalt prosjektforløp siden da kan arbeidsoppgaver legges til rette på et mer sikkert grunnlag. De akkumulerte kostnadene derimot går motsatt vei som illustrert i figur 2.8-1. Idefasen utgjør en liten andel av den totale investeringen, og det er først i utviklingsfasen der både antall involverte aktører og kostnadskrevende aktiviteter øker (Eikeland, 2001, s.38).

BYGGEPROSESSEN: USIKKERHET og AKKUMULERTE KOSTNADER



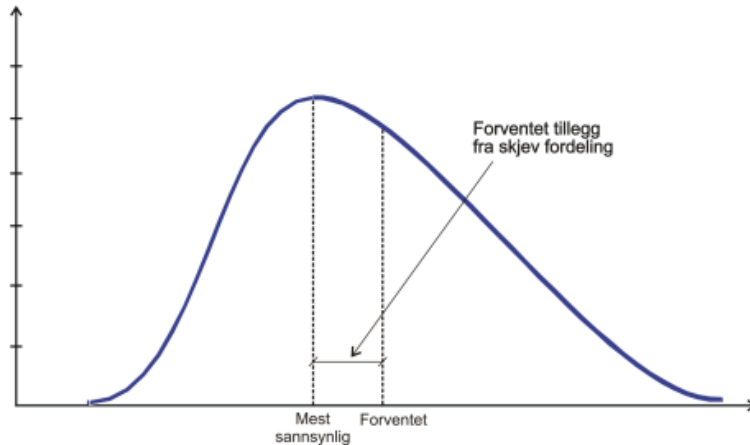
Figur 2.8-1: Usikkerhet og akkumulerte kostnader (Eikeland, 2001, s.38).

2.9 Kostnader og usikkerhet

Usikkerhet i kostnadselementene tas hensyn til i form av estimatusikkerhet.

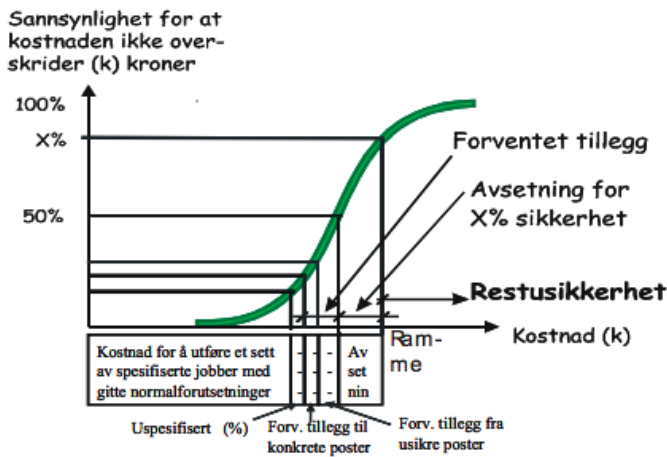
Estimatusikkerhet viser en mulig variabel i tid/kostnad for aktiviteter og poster som vi vet skal utføres eller forhold vi vet er tilstede og påvirker. Kostnadsoverslaget innebærer en forventet effekt av hendelsesusikkerhet. Hendelsesusikkerhet innebærer sannsynligheten for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den. Det er viktig å ha midler til å håndtere hendelsesusikkerheten dersom de inntreffer (Austeng et al., 2005, s.23).

I ulike usikkerhetsanalyser som omfatter prosjekter og deres gjennomføringsmulighet, dreier det seg om å avdekke og kvantifisere inntekts- og kostnadsusikkerhet (Austeng et al., 2005, s.120). Kostnader i et prosjekt består av direkte og indirekte kostnader tilknyttet identifiserte kostnadsbærere. Det foreligger også en del ikke identifiserte kostnadsbærere som representerer usikkerhet i prosjektet. Man finner de ikke identifiserbare kostnadsbærere i de fleste kostnadsoverslag under betegnelser som “uteglet” eller “uspesifisert” (Austeng et al., 2005, s.122). Både de identifiserte kostnadsbærere og de ikke identifiserbare vil bli gitt en sannsynlighetsfordeling. I denne vil det være forventet en viss høyreskjevhet som man kan se i figur 2.9-1. Skjevheten i sannsynlighetsfordelingen medfører at forventet kostnad av kalkyleelementet vil bli større (Austeng et al., 2005, s.122).



Figur 2.9-1: Sannsynlighetsfordeling (Austeng et al., 2005, s.123).

Kostnadene forbundet med denne skjevheten legges inn som egen post i figur 2.9-2, under forventet tillegg til konkrete poster. Usikkerhet knyttet til prosjektintern- eller indre påvirkningsfaktorer er for det meste styrbare og har ikke definerte egne kostnadsbærere. Ytre påvirkningsfaktorer og ytre- eller kontekstuell usikkerhet innebærer uventede hendelser med konsekvenser som følgelig bare har en viss sannsynlighet for å opptre. Avsetning for å håndtere effekten av den identifiserte usikkerhet hensyntas som man kan se i figur 2.9-2 (Austeng et al., 2005, s.125).



Figur 2.9-2: Kostnader og usikkerhet (Austeng et al., 2005, s.125).

Kapittel 3: Metode

3.1 Problemstilling

En formulering av problemstillingen skjer ved å beskrive hva man ønsker å belyse gjennom arbeidet (Holme & Solvang, 1996, s.40). Det er et krav til at data må være relevant for problemstillingen. Både når man søker data i litteraturen og når mennesker er informasjonskilden (Dalland, 2012, s.120).

Vi analyserer investeringskostnader og FDV-kostnader for å undersøke livssyklus kostnader innenfor de tre skolebyggprosjektene. Problemstillingene ble derfor følgende:

Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke investeringsandel og andel fremtidige FDV-kostnader ved bygg og drift av skole?

Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke livssyklus kostnadene for et skolebygg?

3.2 Metodisk fremgangsmåte

Metode kan beskrives som det å følge en viss vei mot et mål, og forsker utfordres til å beskrive denne veien og redegjøre hvilke valg som er tatt på veien mot målet (Dalland, 2012, s.114). Ved forskning ønsker man å frembringe gyldighet og troverdig kunnskap om virkeligheten. For å klare dette trenger forskeren en strategi, og denne strategien er metoden. Når man jobber med metode handler det om hvordan man tilnærmer seg og forsøker å avdekke virkeligheten (Jacobsen, 2015, s.15). Metode er en form for redskap eller fremgangsmåte som brukes for å løse problemer, og i tillegg komme frem til nye erkjennelser. Alle midlene som er med på å fremme dette målet, er en metode (Holme & Solvang, 1996, s.14).

Metode inneholder ulike prosedyrer som må følges for at studenter skal kunne få reliabilitet og validitet ut fra kunnskap som de produserer (Briggs et al., 2012, s.117). Det er to hovedformer for metodisk tilnærming, og de velges ut fra om de data som undersøkes er myk eller harddata. Det er ut ifra dette som man taler om kvalitativ og kvantitative metoder (Holme & Solvang, 1996, s.15).

3.3 Valg av metode

Vi ønsker å undersøke om det er mest fordelaktig å benytte seg av tradisjonell gjennomføringsmodell eller OPS-modellen. Dette gjøres blant annet ved hjelp av casestudier og økonomiske analyser fra de tre ulike skoleprosjektene Justvik, Fagerholt og Torridal i Kristiansand. På bakgrunn av dette har vi valgt både kvalitativ og kvantitativ metodetilnærming. Vi ønsker økonomiske forklaringer på hvorfor Kristiansand kommune skal prioritere den ene gjennomføringsmodellen fremfor den andre. Vi har benyttet oss av litteraturstudium, case med dokumentstudier og økonomisk analyse. En økonomisk analyse bidrar sterkt til å se nyanser av hvilken metode som gir det mest gunstige LCC tilbudet. Om vi kommer frem til samme resultat ved bruk av ulike metoder, er dette med på å gi oppgaven en økt validitet.

3.4 Litteraturstudium

Ved oppstart av teoridelen ble det gjennomført litteraturstudie for å finne informasjon om den tradisjonelle gjennomføringsmodellen og OPS. Det er blitt brukt søkemotorer som Oria, Google, Google Scholar og Web of science. Det er reservert og bestilt bøker ved hjelp av Bibsys. Vi har også gått gjennom flere litteraturlister på ulike publikasjoner for å finne kilder som passer til vår oppgave.

3.4.1 Casestudier

Alle definisjoner av casestudier har til felles at det vektlegges en inngående studie av en eller noen få undersøkelsesenheter (Jacobsen, 2015, s.97). Casestudie er godt tilpasset for å beskrive og gi en dypere forståelse av et studieobjekt. Forskeren innhenter mye informasjon fra studieobjektene gjennom detaljerte datainnsamlinger over en bestemt tidsperiode. Casen blir studert i en setting, og det vil si for eksempel fysisk, sosialt, historisk og/eller økonomisk. Det er ofte kvalitative tilnærminger og metoder som blir brukt i forbindelse med casestudier selv om det også er mulig å bruke kvantitative tilnærminger. Caseundersøkelser handler om å samle store mengder informasjon om et bestemt fenomen (Johannessen, Tuft & Christoffersen, 2016, s.80). For å unngå de svake sidene ved enkeltcase studier, kan man velge et undersøkelsesopplegg der man studerer to eller flere caser. Grunnen er desto flere caser, desto større blir muligheten for å generalisere funn til andre caser, som ikke undersøkes (Jacobsen, 2015, s.102).

3.4.2 Valg av Case

I vår casestudie sammenligner de tre skolene, og med hjelp fra Kristiansand Eiendom fikk vi tilgang på både konkurransegrunnlag og kontrakter. Dette gjorde det mulig for oss å gjøre en grundig sammenligning. Justvik skole har vært driftet siden 2018, mens Fagerholt og Torridal skole har vært i drift siden 2016. Det er derfor ikke lenge siden de stod ferdigstilt og klare til bruk. Det ga oss enkelte utfordringer i den økonomiske analysen, ved at de tre prosjektene er i en så tidlig fase. Vi fikk tilgang til Holte AS sine sider i forbindelse med vårt arbeid med masteroppgaven. Holte AS sine erfaringstall brukes for å kunne sammenligne opp imot andre skoler på landsbasis.

3.4.3 Dokumentstudier

Vi gjennomfører dokumentstudier som består av konkurransegrunnlag, rapporter, kontrakter, offentlige dokumenter og nyhetsoppslag. Fra kommunen fikk vi tilgang på kontraktene til alle tre prosjektene som ga oss gode muligheter for å gjennomføre dokumentstudier. De ga også tilgang til LCC kalkylene for Torridal og Fagerholt skole, og i tillegg var det nyttig informasjon om prosjektene hos aktørenes og skolenes hjemmesider.

I dokumentstudiene fantes det noen dokumenter som kunne vært til nytte men som vi ikke tak i, dette kan være en svakhet med metoden.

3.5 Forskningsmetode

Det skiller mellom følgende to typer data ved innsamling, det er kvalitative og kvantitative data. Kvalitative data baseres gjerne på menneskelige erfaringer hvor målet er å fange opp meninger, opplevelser og lignende som ikke kan måles eller fremstilles med tall (Dalland, 2012, s.112). Kvantitative metoder er former for undersøkelser som analyserer et stort antall enheter. Denne metoden er i større grad preget av kontroll fra forskeren sin side, der opplegget er preget av selektivitet og avstand til datakilden (Holme & Solvang, 1996, s.15). Kvantitativ data gir stor grad av presisjon som gjør det lettere å strukturere informasjon ved å trekke frem hovedtrekkene og skille det fra avvikene. Denne metoden gir mulighet til å generalisere fra de vi undersøker, til dem vi er interessert i å uttale oss om (Jacobsen, 2015, s.134).

Den grunnleggende forskjellen mellom de to metodene er at innenfor kvantitative metode omformes data til tall og mengdestørrelser (Holme & Solvang, 1996, s.73). Kvantitativ metode har den fordel at det gir data i form av målbare enheter og tallene gir mulighet til å foreta utregninger (Dalland, 2012, s.112). Ved den kvalitative metoden er det forskerens forståelse eller tolkning som står i forgrunnen (Holme & Solvang, 1996, s.73). Ved bruk av kvalitative data tar man sikte på å fange opp mening og opplevelse som ikke lar seg tallfeste eller måle (Dalland, 2012, s.112). Man går i dybden og datainnsamlingen er i direkte kontakt med feltet (Dalland, 2012, s.113).

Problemstillingene våre gjorde det naturlig å kombinere de to metodene. I våre tre case-studier har kvalitative vurdering av metoder for FDV-kalkulasjoner blitt gjennomført. Det er også gjennomført kvantitativ analyse av bygningsdata og eksisterende nøkkeltall fra Fagerholt, Torridal og Justvik skole. Vi samler inn data fra forhåndsstrukturerte elementer som vil si at vi ønsker informasjon om bestemte elementer fra bestemte skoler. Det hentes inn sekundærdata som består av kostnadstall til de tre skolene, gjennomføringen av prosjektene, og informasjon om skolebyggene.

3.6 Validitet og reliabilitet

Begrepene validitet og reliabilitet er sentralt når man utfører et studium. Det avhenger av stadig kritisk prøving og nøyaktighet i behandlingen av materialet, hvis man skal kunne oppnå en tilfredsstillende validitet og reliabilitet (Holme & Solvang, 1996, s.152).

Validitet (gyldighet) går ut på å måle det man ønsker å måle, og at vi faktisk får svar på de spørsmålene vi stiller (Jacobsen, 2015, s.17). Validiteten avhenger av hva som er målt og om dette er egenskaper man ønsker avklart gjennom problemstillingen (Holme & Solvang, 1996, s.153). Jacobsen (2015) skiller mellom det som kalles for intern og ekstern gyldighet. Intern gyldighet går ut på om vi har dekning i våre data for de konklusjoner som blir trukket. Mens ekstern gyldighet går ut på om resultater fra et avgrenset område også kan generaliseres (Jacobsen, 2015, s.17).

Reliabilitet går ut på at undersøkelsen er pålitelig og troverdig. Reliabilitet handler om at funnene i en undersøkelse samsvarer, desto mindre sprik mellom funnene, jo mer troverdig er undersøkelsen (Jacobsen, 2015, s.17). Reliabiliteten blir bestemt i forhold til hvordan målingene er gjort og hvor nøyaktig man er i behandlingen av dataene (Holme & Solvang, 1996, s.153). Man kan gjennomføre pilot testing eller test-retest prosedyre hvis man ønsker reliabilitet til sin forskning. Da bør i tilfelle den samme personen eller den samme gruppa oppnå ca. samme resultat under alle forsøkene for å oppnå høy grad av reliabilitet (Briggs et al.,2012, s.77).

Målingene som er gjort er grundig gjennomgått, og vi mener å ha belegg for å si at det er høy grad av reliabilitet i oppgaven. Datamaterialet er ikke dekkende nok for å oppnå ekstern gyldighet. Men med våre data har vi dekning for de konklusjoner som blir trukket, og derfor innehar vår oppgave intern gyldighet. I oppgaven har vi valgt å benytte oss av erfaringsdata fra Holte AS for å sikre kvaliteten til tallene vi har mottatt fra Kristiansand Eiendom. Det er benyttet FDV- og kalkulasjonsnøkkelen til Holte AS, som er et manuelt system og et oppslagsverk bygget på barneskolebygninger fra flere kommuner i Norge. FDV- og kalkulasjonsnøkkelen kan man se i vedlegg E1 og E2. Vi sammenligner tallene fra Holte AS på høy standard med OPS-prosjektet Justvik skole. Skolene med tradisjonell gjennomføringsmodell Torridal og Fagerholt, sammenlignes med normal standard.

3.7 Metodetriangulering

Tanken bak metodetriangulering er at de ulike metodene man benytter seg av fører frem til en bredere forståelse av problemet som analyseres. Triangulering er ofte forbundet med blandet forskningsmetode, som kombinerer den kvalitative og kvantitative metoden. Denne kombinasjonen er stadig hyppigere brukt innenfor business research (Sekaran & Bougie, 2016, s.106). Triangulering kan være et godt hjelpemiddel for å øke validiteten til dataene, enten ved å bruke blandet forskningsmetode eller ved å involvere et stort antall deltakere (Briggs et al.2012, s.86).

Kapittel 4: Innledende analyse

Med utgangspunkt i oppgavens problemstilling vil dette kapittelet ta for seg en presentasjon av hvordan kostnadene for de tre skolene er beregnet. Det vil også gi en presentasjon av hver av de tre skolene. I tillegg vil det bli diskutert hvilke justeringer og antakelser som er gjort under beregning og bearbeiding av tallmaterialet som er grunnlaget for analysen.

4.1 Kostnadsoppstilling

Kostnadsdata for de tre skolene er samlet inn og inndelt etter Norsk Standard (NS) 3454 som er presentert i det teoretiske rammeverket i kapittel 2.5.3. Denne standarden gjelder for alle typer byggeprosjekter. Standarden gjør det enklere å fastlegge hovedposter og kategorisere kostnadsgrupper for livssyklus kostnader (Bjørberg et al., 2007, s.9). På bakgrunn av dette registreres erfaringstall og nøkkeltall som vil bli presentert senere i oppgaven.

Livssyklus kostnadene er oppdelt i hoved- og underposter etter NS 3454, som tabell 4.1.-1 viser. Tabellen viser de fem standardpostene som inngår i livssyklus kostnadene.

Kapitalkostnadene er skilt ut fra de andre fordi de, som nevnt, ikke går under FDVU-kostnadene.

	Standardposter			
	FDVU			
1. Kapitalkostnader	2. Forvaltningskostnader	3. Driftskostnader	4. Vedlikeholdskostnader	5. Utviklingskostnader
10. (Ledig)	20. (Ledig)	30. (Ledig)	40. (Ledig)	50. (Ledig)
11. Prosjektkostnader	21. Skatter og avgifter	31. Løpende drift	41. Planlagt vedlikehold	59. Diverse
12. Restkostnad	22. Forsikringer	32. Renhold	42. Utskiftninger	
19. Diverse	23. Administrasjon	33. Energi	47. Utendørs	
	29. Diverse	34. Vann og avløp	49. Diverse	
		35. Avfallshåndtering		
		36. Vakt og sikring		
		37. Utendørs		
		39. Diverse		

Tabell 4.1-1 Standardposter (Norsk Standard 3454 (b), 2013).

Innsamlede kostnadsdata til de tre skolene er i hovedsak blitt tilsendt av kontaktpersoner i Kristiansand eiendom. Enkelte av skolenes kostnadsposter er justert for at de skal ha et så likt sammenligningsgrunnlag som mulig. En annen hovedårsak til at justeringer måtte gjøres er på grunn av utfordringer med datainnsamling knyttet til OPS-skolen Justvik. Justeringene er gjort i all hovedsak etter opplysninger fra kontaktpersoner i Kristiansand eiendom, opplysninger i dokumenter og kontrakter, relevant skjønn og sunn fornuft. Hvilke justeringer som er gjort, er spesifisert under presentasjon av hver enkelt skole.

Den teoretiske levetiden for skolebygg viser til 60 år (Bjørberg et al., 2007, s.4). Skolebyggene Fagerholt og Torridal som vi studerer har i henhold til Kristiansand Eiendom en levetid på 30 år. Justvik skole opererer med en 25 års levetid, hvilket er den tiden Kristiansand kommune leier Justvik skole av Veidekke. Vi velger å vike fra den teoretiske levetiden, og heller bruke den faktiske levetiden. Selv om det er ulik levetid på skolene bygget med tradisjonell gjennomføringsmodell og OPS, så er det fremdeles verdifullt å sammenligne med faktisk levetid fremfor å justere for de fem årene som skiller.

4.1.1 Sammenstilling av kostnader

For at man skal kunne sammenligne kostnadene, må de være uttrykt i samme kroneverdi. Kostnader som påløper over flere år vil ikke ha lik kroneverdi grunnet inflasjon. FDV-kostnadene prisjusteres i henhold til inflasjonsraten på 2,5% før nåverdiberegningene kan gjennomføres. Etter at kostnadene er justert for inflasjonsraten er tallene realtall. Realtallene skal så diskonteres med en realrente.

Med diskontering menes det at FDV-kostnadene regnes om til kroneverdien for et valgt tidspunkt. Forutsetningen for å bruke formelen til annuitetsfaktoren er at alle årets kostnader må være henført til regnskapsårets siste dag. Derfor er FDV-kostnadene diskontert til regnskapsårets siste dag fra det året skolene ble ferdigstilt, altså 31.12.2016 for Torridal og Fagerholt skole og 31.12.2018 for Justvik skole.

Nåverdien av FDV-kostnadene bygges på formlene som vist i teoridelen og er beregnet etter følgende formler:

$$NV, \text{Kapitalkostnad} = \frac{K_0}{(1+k)^t}$$

$$NV, \text{FDV} - \text{Kostnader} = \sum_{t=1}^T \left(\frac{FDV_t}{(1+k)^t} \right)$$

Formel 4.1.1-1: Nåverdi av K_0 .

Formel 4.1.1-2: Nåverdi av FDV-kostnad.

FDV = FDV-kostnader per år

T = Levetid

t = antall år fra ferdigstillingstidspunkt

$1/(1+k)^t$ = diskonteringsfaktor

k = Kalkulasjonsrente

K_0 = Prosjektkostnad / Investeringskostnad

4.1.2 Kalkulasjonsrenten

Kalkulasjonsrenten kan forklares som den samfunnsøkonomiske alternativkostnaden ved å binde kapital til et tiltak og reflekterer kapitalens avkastning i beste alternative anvendelse. Det anbefales at kalkulasjonsrenten inneholder en risikofri realrente og et påslag som skal gjenspeile tiltakets systematiske risiko (DFØ, 2018, s.120). Kalkulasjonsrenten kan tolkes som avkastningskravet til et prosjekt (Bredesen, 2005, s.330). Sammenhengen mellom realrente og nominell rente kan uttrykkes slik:

$$r = \frac{r_n - i}{1 + i}$$

Formel 4.1.2-1: Kalkulasjonsrenten

r = realrenten

r_n = nominell rente

i = inflasjon

Anbefalingen i rundskrivet til direktoratet for økonomistyring er å bruke en risikofri rente og et normalt risikotillegg, slik at kalkulasjonsrenten blir på 4% for offentlige organisasjoner. Skolebygg er drevet av demografisk plassering og har en relativt stabil utnyttelsesgrad og har en lav konjunkturfølsomhet. I det nevnte rundskrivet heter det at for statlige tiltak skal det benyttes en kalkulasjonsrente på 4 prosent for analyseperioden de første 40 årene. Om det er valgt en analyseperiode som strekker seg fra 40 til 75 år brukes en kalkulasjonsrente på 3 prosent, om analyseperioden er lenger enn 75 år brukes en kalkulasjonsrente på 2 prosent (DFØ, 2018, s.120). Årsaken til at kalkulasjonsrenten faller over tid, kan uttrykkes ved at usikkerheten på den alternative avkastningen øker over tid (DFØ, 2018, s.121). På bakgrunn av dette har vi i oppgaven valgt å bruke en konstant kalkulasjonsrente på 4 prosent som avkastningskrav for tidligere og fremtidige kostnader.

Fallende kalkulasjonsrente over tid			
Tidsintervall	0-40 år	40 – 75 år	Fra 75 år
Kalkulasjonsrente	4%	3%	2%

Tabell 4.1.2-1: Kalkulasjonsrente for statlige tiltak (DFØ, 2018, s.121)

Denne kalkulasjonsrenten gjelder for Fagerholt og Torridal skole. Kalkulasjonsrenten forutsettes å være konstant gjennom prosjektets levetid, altså i 30 år for de to skolene, og er brukt som avkastningskrav for de beregnede FDV-kostnadene.

Justvik Skole har en annen kalkulasjonsrente enn de to andre skolene. Dette fordi Justvik driftes og eies av den private aktøren Veidekke. Kalkulasjonsrenten som er lagt til grunn for Justvik skole er den nominelle renten de bærer. Renten er den faktiske renten som ligger til grunn i kontrakten mellom Veidekke og Kristiansand kommune. Renten er også spesifisert i vedlegg D3.

År	Nominell rente
1	7,97%
2	7,81%
3	7,65%
4	7,49%
5	7,34%
6	7,18%
7	7,02%
8	6,86%
9	6,70%
10	6,54%
11	6,38%
12	6,22%
13	6,06%
14	5,91%
15	5,75%
16	5,59%
17	5,43%
18	5,27%
19	5,11%
20	4,95%
21	4,79%
22	4,64%
23	4,48%
24	4,32%
25	4,16%

Tabell 4.1.2-2: Nominellrente, Justvik skole

4.1.3 Utregningseksempel: Fagerholt Skole

For å få en klarere oversikt av utregningene som er gjennomført, skal vi vise og forklare utregningene som er gjort for Fagerholt skole. Dette utregningseksempellet er selve beregningsmetoden som er gjort for de tre skolene.

FDV-Kostnad 2016:

$$\begin{aligned} NV_{31.12.2016} &= \sum_{t=1}^T \left(\frac{FDV_t}{(1+k)^t} \right) = \sum_{t=1}^{30} \frac{FDV_t}{(1+k)^t} \\ &= \frac{FDV_{2016}}{(1+k)^1} + \frac{FDV_{2017}}{(1+k)^2} + \frac{FDV_{2018}}{(1+k)^3} + \dots + \frac{FDV_{2045}}{(1+k)^{23}} \\ &= \frac{2\,900\,000}{(1+0,04)^1} + \frac{2\,972\,500}{(1+0,04)^2} + \frac{3\,046\,812}{(1+0,04)^3} + \dots + \frac{5\,934\,581}{(1+0,04)^{30}} \\ &= 68\,300\,946 \end{aligned}$$

Total nåverdi for den totale FDV-kostnaden for Justvik skole blir dermed = kr 68 300 946.

Videre kan livssyklus-kostnaden regnes ut ved bruk av følgende formell:

$$K = K_0 + \sum_{t=1}^T [(1+k)^{-t} \times FDV_t] - R(1-k)^{-T}$$

Formel 4.1.3-1: Totale livssyklus-kostnader

Restkostnaden for Fagerholt Skole er lik 0 etter 30 års levetid. Dette er teoretisk da Kristiansand Kommune vil bestemme seg for hva de vil gjøre med skolen når det er igjen ca. 7 år av den anslåtte levetiden på 30 år. Det forutsettes at restkostnaden er lik 0, dermed kan formelen for livssyklus-kostnaden uttrykkes slik:

$$K = K_0 + \sum_{t=1}^T [(1+k)^{-t} \times FDV_t] = K_0 + \sum_{t=1}^{T30} \left(\frac{FDV_t}{(1+k)^t} \right)$$

= 91 210 876 + 68 300 946 = kr 159 510 946 i Livssyklus-kostnader.

For årskostnaden (ÅK) brukes formelen $\text{ÅK} = a \times K$ der $a = \frac{k}{1-(1+k)^{-T}}$

Det gir en årskostnad for Fagerholt skole lik:

$$\begin{aligned} \text{Årskostnad}_{\text{Fagerholt}} &= \frac{k}{1-(1+k)^{-T}} \times \text{Kapitalkostnad} = \left(\frac{0,04}{1-(1+0,04)^{-30}} \right) \times 159\,510\,946 \\ &= 0,05783 \times 159\,510\,946 = \text{kr } 9\,224\,533 \end{aligned}$$

4.2 Kristiansand Eiendom og de tre skolebyggene

Casestudien er basert på innsamlede kostnadsdata tilhørende de følgende skolene representert i dette delkapittelet. Først en liten presentasjon av Kristiansand Eiendom.

4.2.1 Kristiansand Eiendom

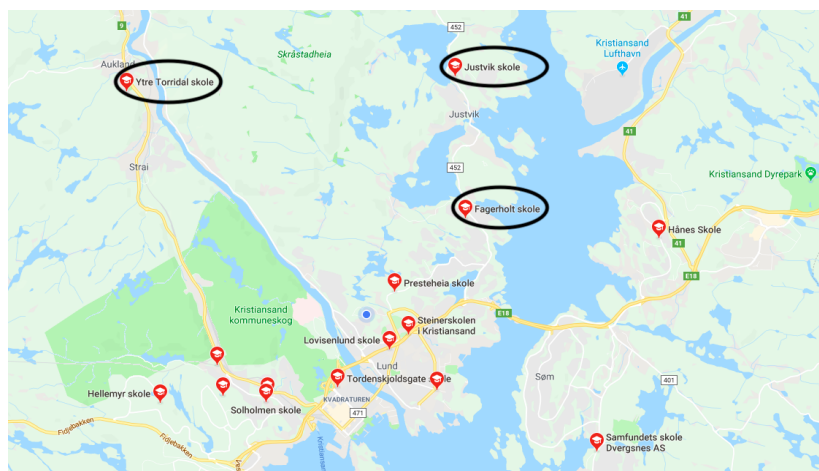
Kristiansand Eiendom er en enhet innenfor Kristiansand kommunes tekniske sektor. De har 227 fast ansatte i enhetene; kjøp og salg av eiendommer, tilrettelegging for bolig- og næringsområder, renhold, administrasjon, vaktmestertjenester, vedlikehold, styring av energisparing og prosjektering og byggeledelse av nye bygg (Zoran, 2016).

I Kristiansand Eiendoms dokument (Fuhr, 2013) finner man følgende politiske vedtak som omfatter valg av gjennomføringsmodell/kontraksstrategi.

Handlingsprogrammet 2013-16 inneholder en beslutning fra Bystyret: *“Bystyret ber om at nybygg i oppvekstsektoren vurderes utført som OPS-prosjekter. Både på bygging og drift. Innsparte kostnader FDV tilføres kompetansebygging til lærerne.”*

I det samme handlingsprogrammet 2013-16 ble det også avsatt midler til oppstart av følgende skoleprosjekter:

- Fagerholt skole, ferdigstilt i 2016
- Torridal skole, ferdigstilt i 2016
- Justvik skole, ferdigstilt i 2018



Figur: 4.2.1-1 Skolene i Kristiansand.

4.2.2 Fagerholt skole

Fagerholt skole ligger ca. 7 km utenfor Kvadraturen. Skolen ble bygd med tradisjonell gjennomføringsmodell der Kristiansand Kommune var byggherre, og det ble tatt i bruk totalentreprise som prosjekttype. Skolen hadde en entreprisekostnad på 92 millioner kroner eks. mva. (Eskedal, 2016). BRG entreprenør AS inngikk en avtale med Kristiansand Eiendom/Kristiansand Kommune om oppfølging av nye Fagerholt Skole. Gamle Fagerholt skole måtte rives og saneres, og det ble bygget ny skole i 2 etasjer (BRG, u.å.).

BRG Entreprenør AS har vært selvstendig ansvarlige for prosjektering, prosjektledelse og hatt egne betong og tømmerarbeidere. Planløsningene av Fagerholt skole tok utgangspunkt i prefabrikkerte moduler som ga kostnadseffektiv produksjon og transport, i tillegg til at det også ble lagt vekt på belysning. Bygget har en passivhusstandard som gir hensyn til miljø og energiøkonomi (Eskedal, 2016). De utvalgte nøkkeltallene som tilhører Fagerholt skole er hentet fra skolens kontrakt og data mottatt fra kontaktpersoner i Kristiansand Eiendom. Antall elever og totale antall elevplasser er opplyst etter samtale med skolens rektor. Utnyttelsesgraden har vi beregnet ut ifra antall elever i 2019 dividert på antall elevplasser totalt, og de utnytter nærmest kapasiteten maksimalt på Fagerholt skole. Vi har selv beregnet areal per elevplass og areal per elev på bakgrunn av mottatt data fra kommunen. Først divideres bruttoareal på antall elevplasser totalt, deretter divideres bruttoareal på antall elever som går på Fagerholt Skole i 2019. Det gir et høyere areal per elev i 2019, sett i forhold til areal per elev som tar hensyn til skolen sin maksimale kapasitet.

Utvalgte nøkkeltall

Byggeperiode: 01.09.14-01.03.16	Bygningstype: Nybygg
Levetid: 30 år	Prosjekttype: Totalentreprise
Antall elever, 2019: 481	Antall elevplasser totalt: 500
Bruttoareal: 5.771 m ²	Areal per elevplass: 11.54m ²
Bruksareal: 4650 m ²	Areal per elev i 2019: 12.00m ²
Utnyttelsesgrad: 96 %	

De årlige FDV-kostnadene tilknyttet skolen, er basert på kostnadsdata opplyst av Kristiansand Eiendom. Sammen med opplyst investeringskostnad er det mulig å beregne de totale livssyklus-kostnadene.

Antakelser og justeringer av innsamlede data:

- Inflasjonsrate for analyseperioden er lik 2,5%.
- Tallene innebærer hele prosjektet, med utendørsanlegg.
- Forvaltningskostnader er lik kr 0.
- Finanskostnader, løst inventar og tomtekostnader er ekskludert.
- FDV-kostnadene er de samme for hele perioden kun multiplisert med inflasjonsraten, selv om det i realiteten vil skje større utskiftninger gjennom perioden. Utskiftningene er ekskludert med hensyn til at det foreligger mindre detaljer rundt kostnadstallene fra Justvik skole, og at det er vanskelig å forutse når utskiftninger skjer.

Fagerholt skole	Investeringskostnad		Beregnet FDV-kostnad		Beregnet Levetidskostnad	Beregnet Årskostnad
	Kr	%-andel	Kr	%-andel		
Totale Kostnader	91 210 876	57 %	68 300 946	43 %	159 510 946	9 224 533
Kostnader per:						
Kostnad per elev	189 627	57 %	141 997	43 %	331 623	19 177
Bruttoareal, m2	15 805	57 %	11 835	43 %	27 640	1 598
Bruksareal	19 615	57 %	14 688	43 %	34 303	1 983

Tabell 4.2.2-1: Beregnet kostnadsdata, Fagerholt Skole.

Tabell 4.2.2-1 viser de totale investeringskostnadene, FDV-kostnadene, beregnede livssyklus-kostnadene og de beregnede årlige kostnadene til Fagerholt skole. Videre viser den hvordan de totale kostnadene blir dividert på antall elever, bruttoareal og bruksareal. Tabellen viser også hvordan investerings og FDV-andelene er fordelt med hensyn på de beregnede livssyklus-kostnadene. FDV-kostnadene som er vist i tabellen er vist som nåverdi for de 30 årene som er levetiden Fagerholt skole er planlagt å ha.

4.2.3 Torridal skole

Torridal skole ligger ca. 13 km utenfor Kvadraturen. Prosjektets byggherre var Kristiansand eiendom, Kruse Smith sto for byggeprosjektet, mens Trollveggen Arkitektstudio sto for detaljstyringen av prosjektet. Prosjektet innebar rivning av tidligere bygg og reisning av nytt skolebygg. Uteområdet fikk moderne utstyr og kan skilte med klatreapparater, tunneler, sklier, kunstgressbaner, grillplass, scene og mye mer. Skolen er også velutstyrt for de elevene med nedsatt funksjonsevne (Amundsen (b), 2016).

De utvalgte nøkkeltallene som tilhører Torridal skole, er hentet fra skolens kontrakt og data mottatt fra Kristiansand Eiendom. Antall elever og totale antall elevplasser er opplyst etter samtale med skolens rektor. Utnyttelsesgraden er beregnet ut ifra antall elever i 2019, dividert på antall elevplasser totalt. Torridal har en utnyttelsesgrad på 106%. Det vil si at skolen har flere elever enn skolen i utgangspunktet har plass til. Konsekvensen er at det gir et lavere areal per elev i 2019, sett i forhold til areal per elev som tar hensyn til skolen sin maksimale kapasitet.

Utvalgte nøkkeltall

Byggeperiode: 01.04.15-01.08.16	Bygningstype: Nybygg
Levetid: 30 år	Prosjekttype: xfTotalentreprise
Antall elever: 223	Antall elevplasser totalt: 210
Bruttoareal: 2000 m ²	Areal per elev: 9.52 m ²
Bruksareal: 1600 m ²	Areal per elev i 2019: 8.97 m ²
Utnyttelsesgrad: 106%	

De årlige FDV-kostnadene tilknyttet skolen er som Fagerholt basert på kostnadsdata opplyst av Kristiansand Eiendom. For at de tre skolene skal ha det samme utgangspunktet er det viktig at skolene skal ha de samme forutsetningene for at de kan være sammenlignbare. Derfor er det gjort noen justeringer som er nevnt nedenfor.

Antakelser og justeringer av innsamlede data:

- FDV-kostnader er opplyst fra Kristiansand Eiendom.
- Inflasjonsrate for analyseperioden er lik 2,5%.
- Forvaltningskostnader er lik 0.
- Investerings/prosjektkostnad er trukket fra.
- Det er ikke inkludert finanskostnader, løst inventar eller kunstnerisk utforming.
- Tallene innebærer hele prosjektet, inkludert utendørsanlegg.

Torridal skole	Investeringskostnad		Beregnet FDV-kostnad		Beregnet Levetidskostnad	Beregnet Årskostnad
	Kr	%-andel	Kr	%-andel		
Totale Kostnader	38 804 449	54 %	33 680 001	46 %	72 480 002	4 191 525
Kostnader per:						
Kostnad per elev	174 010	54 %	151 031	46 %	325 022	18 796
Bruttoareal, m2	19 402	54 %	16 840	46 %	26 240	2 095
Bruksareal	24 252	54%	21 050	46 %	45 300	2 619

Tabell 4.2.3-1: Beregnet kostnadsdata, Torridal skole.

På samme måte som tabell 4.2.2-1, viser tabell 4.2.3-1 de totale investeringskostnadene, FDV-kostnadene, beregnede livssyklus-kostnadene og de beregnede årlige kostnadene til Torridal skole. Videre viser den hvordan de totale kostnadene blir dividert på antall elever, bruttoareal og bruksareal. I tillegg viser tabellen hvordan investerings og FDV-andelene er fordelt med hensyn på de beregnede livssyklus-kostnadene. Torridal skole har på samme måte som Fagerholt 30 års levetid. De totale FDV-kostnadene er opplyst til nåverdi.

4.2.4 Justvik Skole

Justvik skole ligger ca. 9 km utenfor Kvadraturen. Justvik barneskole er et OPS-prosjekt som driftes og eies av Veidekke. Prosjektet inkluderte rivning av eksisterende skole og opparbeidelse av komplett uteområde. Veidekke konkurrerte med blant annet de lokale entreprenørselskapene Kruse Smith og BRG om å få prosjektet, men Veidekke fikk oppdraget. Kristiansand Kommune er leietaker av skolen (Amundsen (a), 2016).

Kristiansand Kommune valgte Veidekke som vinner basert på planløsning, uteområdet, og de hadde det beste FDV-tilbudet. Veidekke er et stort konsern som har mye kunnskap, og de har gjennomført flere skoleprosjekter som OPS tidligere (Eskedal, 2016). Prosjektlederen i Veidekke uttaler at det er brukt betongelementer som er svært holdbare og trenger minimalt med vedlikehold (Eskedal, 2016). Skolen inneholder allmenne klasserom og tilhørende arbeidsværelser for lærerne. Bygget er også utstyrt med mer spesialiserte læringsarealer som bibliotek, skolekjøkken, forskerrom, kunst og håndverksrom, sløydsal, gymsal og et samlingsareal som også fungerer som skolens musikkrom og amfi. I andre etasje har skolen en egen administrasjonsdel med kontorer og lærerværelse (Veidekke, u.å.).

Ved hjelp av kontrakten mellom Kristiansand kommune og Veidekke har vi fått et sammenligningsgrunnlag på OPS-skolen Justvik. Tall på antall elever som går på skolen idag fikk vi utdelt i samtale med rektoren på Justvik. Areal per elevplass, areal per elev i 2019 og utnyttelsesgrad er noe vi selv har beregnet. Skolen har nesten 10% ledig kapasitet, og dette medfører en høyere m² per elev i 2019 sammenlignet med om skolen var fylt opp.

Utvalgte nøkkeltall

Byggeperiode: 01.07.16–01.12.17	Bygningstype: Nybygg
Prosjekttype: Totalentreprise	Levetid: 25 år
Antall elever: 272	Antall elevplasser totalt: 300
Bruttoareal: 3666 m ²	Bruksareal: 3150 m ²
Areal per elev: 12.22 m ²	Areal per elev i 2019: 13.48 m ²
Utnyttelsesgrad: 91%	

De årlige FDV-kostnadene tilknyttet skolen er i motsetning til de to foregående skolene ikke opplyst av Kristiansand Eiendom, men fra kontrakten mellom dem og Veidekke. Det foreligger ikke de samme detaljene rundt kostnadene for Justvik som det gjør med de andre skolene. Veidekke så på kalkyleberegningene sine som et konkurransefortrinn og var dermed ikke interessert i å dele sine kostnadsdata. Det er også verdt å minne om at et OPS-prosjekt kan sees på som en form for finansiell leasing. Derfor er disse FDV-kostnadene ikke noe som påløper Kristiansand Kommune direkte, men de påløper Veidekke. Kristiansand Kommune betaler en leiepris årlig, som indirekte dekker FDV-kostnadene med mer. For at de tre skolene skal ha det samme utgangspunktet, er det viktig at skolene skal ha de samme forutsetningene for at de kan være sammenlignbare. På grunn av dette er det gjort noen justeringer som er nevnt nedenfor.

Antakelser og justeringer av innsamlede data:

- Inflasjonsrate for analyseperioden er lik 2,5%.
- Tallene er basert på avtaledokument og ikke LCC-kalkyler som de to andre skolene.
- FDV-kostnaden er opplyst FDV-kostnad i kontrakten mellom Veidekke og Kristiansand eiendom multiplisert med inflasjonsraten på 2,5% for fremtiden.
- Inkluderer renhold og energi. (Renhold utgjør årlig kr 715 208 og energi utgjør årlig kr 204 434).
- Kostnadene er kostnader som påløper for Veidekke.

Justvik Skole	Investeringskostnad		Beregnet FDV-kostnad		Beregnet Levetidskostnad	Beregnet Årskostnad
	Kr	%-andel	Kr	%-andel	Kr	Kr
Totale Kostnader	122 767 702	69 %	55 503 649	31 %	178 263 649	14 587 286
Kostnader per:						
Kostnad per elev	451 351	69 %	204 057	31 %	655 381	53 629
Bruttoareal, m2	33 488	69 %	15 140	31 %	48 626	3 979
Bruksareal	38 973	69 %	17 620	31 %	56 591	4 630

Tabell 4.2.4-1: Beregnet kostnadsdata, Justvik skole.

Tabell 4.2.4-1 viser de totale investeringskostnadene, FDV-kostnadene, beregnede livssyklus kostnadene og de beregnede årlige kostnadene til Justvik skole. Videre viser den hvordan de totale kostnadene blir dividert på antall elever, bruttoareal og bruksareal. Tabellen viser også hvordan investerings og FDV-andelene er fordelt med hensyn på de beregnede livssyklus kostnadene. Justvik skole har en 25 års levetid, som er ulikt fra Fagerholt og Torridal skole.

4.3 Oppsummering

Beregningene for de tre skolene er gjort med utgangspunkt i faktiske tall hentet fra byggekontraktene og fra LCC-kalkyleberegninger fra Kristiansand Eiendom. Investeringskostnadene er faktiske tall. Ut ifra LCC-kalkylene for Fagerholt og Torridal er det ønskelig å kun ta med kostnadene for selve skolebygget. Vi fikk derimot ikke de samme kalkylene for Justvik skole. Veidekke ville ikke dele informasjon rundt sine LCC-beregninger annet enn beløpene som står oppgitt i kontrakten. Siden disse kostnadene er tilknyttet hele prosjektet og ikke kun for skolebygget, måtte uteområdet inkluderes i kostnadsberegningene for at de tre skolene skulle være sammenlignbare.

Det er verdt å nevne at i realiteten vil det være år der FDV-kostnadene er betydelig større enn andre år. Dette gjelder når det er behov for utskiftninger, men dette er ikke hensyntatt i beregningene. På samme måte gjelder det utviklingskostnader, og det er derfor ikke medbrakt i beregningene. FDV-kostnadene for tidsperioden er konstante, kun multiplisert med prisstigning per år. Prisstigningen på 2,5%, er brukt med hensyn på det som var Norges inflasjonsmål da skolene ble ferdigstilt i henholdsvis 2016 og 2018. De to gjennomføringsmodellene har, som nevnt, ulik levetid. Fagerholt og Torridal har 30 års levetid, mens Justvik skole har 25 år. Det er interessant å se at selv om Justvik skole har fem år kortere levetid, er livssyklus kostnadene fremdeles betydelig større hos Justvik. Årsaken til at tabellene tar for seg kostnadene fordelt per elev og per m² er for at dette gir bedre sammenligningsgrunnlag.

Kapittel 5: Hovedanalyse

5.1 Sammenstilling av kostnader

Først skal det ses nærmere på om observasjonene tilknyttet investeringskostnadens størrelse øker eller reduserer FDV-kostnadene til skolebygningene. Det vil også bli undersøkt hvilken skole som har den laveste årskostnaden i forhold til investeringskostnadens andelsstørrelse. Formålet er å finne ut om valg av gjennomføringsmodell viser noen tydelige skiller med hensyn til hvordan kostnadene blir fordelt.

5.1.1 Investerings- og FDV-kostnadsandeler av totale livssyklus-kostnader

Ut ifra erfaringstallene til Bjørberg et al. (2007, s.4) knyttet til skolebygg i Norge som også ble nevnt i kapittel 2.5.2, utgjør investeringsandelen 60% av livssyklus-kostnaden. Mens de resterende 40% andelen er FDV-kostnader. KPMG (2007) viser til erfaringstall fra England at økte investeringer i byggeperioden, kan gi store utslag i besparelser i drift og vedlikehold.

Skole	Andel investering	Andel FDV	Ferdigstilt
Justvik	69 %	31 %	2018
Fagerholt	57 %	43 %	2016
Torridal	54 %	46 %	2016

Tabell 5.1.1-1 Andel investering og FDV av LCC.

Tabell 5.1.1-1 viser fordeling av andel investerings- og FDV- kostnad på de tre skolene. Fra tabellen kan man se at Justvik skole har en investeringsandel på 69%, sammenlignet med Fagerholt og Torridal skole som har 57% og 54%.

LCC-beregninger utføres forskjellig fra byggherre til byggherre, men ofte fokuseres det på hvilket formål bygget har (Holthe & Barlindhaug, 2004, s.9). Et av formålene med bruk av LCC-beregninger er å kunne skaffe seg et beslutningsgrunnlag for investeringsvalgene man står ovenfor i prosjekteringsfasen. Dette gjelder da under valg av oppvarmingssystem, valg av materialer, vindusløsninger etc. Som nevnt i kapittel 2.5 er et viktig delmål at LCC-beregningene kan inngå som parametere for en vedlikeholdsplan under bygningens brukstid (Holthe & Barlindhaug, 2004, s.10).

Det kan være store variasjoner når det kommer til vedlikehold. Dette kan skyldes at det er investert i kvalitetsmaterialer og vedlikeholdsfrie materialer, men det kan også skyldes at det spares på å ikke vedlikeholde. Dette vil i fremtiden skape et etterslep på vedlikehold, noe som vil føre til at levetiden på bygget blir redusert. Det eksisterer et stort vedlikeholdsetterslep på mange kommunale og fylkeskommunale bygg. I Berg & Edvardsen sin rapport (2009) anbefales det en fornuftig og god totaløkonomi, og i tillegg sette av et relativt stort beløp til vedlikehold. Det vil ofte være dyrere hvis vedlikeholdet tas "når det er for sent" enn å ha høye vedlikeholdskostnader underveis (Berg & Edvardsen, 2009, s.20).

Skolebyggene vil ha en kortere levetid hvis ikke det brukes nødvendige penger på vedlikehold. Bygget vil forfallet tidligere og gi en høyere FDV-kostnad, som igjen krever større rehabilitering tidligere. Hvis kvalitet og gode planløsninger ikke prioriteres, kan FDV-kostnadene øke mer enn det de hadde gjort med riktig prioritering av kvalitet og planløsning. Renhold innebærer 25-30% av FDV-kostnadene med gulvrenngjøring som den største posten. For å oppnå god renholdsøkonomi må man se på renholdsvennligheten der kostnaden varierer med hyppighet, enhetstid, timepris og areal på bygget (Bjørberg et al., 2007, s.20).

En forklaring til at OPS-skolen har vesentlig høyere investeringsandel enn Fagerholt og Torridal er at betalingsmekanismen ved OPS-prosjekter er utformet slik at OPS-selskapet blir belønnet økonomisk ved god kvalitet, og får redusert betaling ved lavere kvalitet (KPMG, 2007, s.22). Som teorien viser til er OPS-prosjekter utført med høy kvalitet/standard, og det hevder også Kristiansand Eiendom og Veidekke i sine uttalelser. I samtale med kontaktpersoner i Kristiansand Eiendom ble det utdypet at Torridal og Fagerholt skole er bygg med normal standard. Dette understøttes av funn i tabell 5.1.1-1 som viser at det ikke er store andelsforskjeller når det kommer til investering og FDV-andeler til de to skolene.

5.1.2 Kostnader fordelt per m² av bygningens bruttoareal

Tabell 5.1.2-1 tar for seg kostnadsforholdet mellom de tre skolene Justvik, Fagerholt og Torridal. Holte AS er en kalkulasjonsnøkkel og en FDV-nøkkel som brukes som et kalkyleverktøy. Verktøyet viser til priser, arealpriser, og tar med bygningselementer og materialforbruk basert på norske standarder. Prisene oppdateres to ganger i året. Holte AS er i analysen med som sammenligningsgrunnlag for skole med normal og høy standard. Se vedlegg E1-E4. Kostnadene i tabell 5.1.2-1 er fordelt per kvadratmeter av bruttoarealet.

Skole	Investeringskostnad per m ²	FDV-kostnad per m ²	LCC-kostnad per m ²	Årskostnad per m ²
Justvik	33 488	15 140	48 626	3979
Fagerholt	15 805	11 835	27 640	1598
Torridal	19 402	16 840	36 240	2096
Holte-Normal	25 427	24 625	50 052	2895
Holte-Høy	30 981	31 476	62 451	3998

Tabell 5.1.2-1 : Sammenstilling av kostnader per m² (bta.).

Justvik skole er som vist tidligere i tabell 5.1.1-1 den skolen som har den høyeste investeringsandelen med 69%. I tabell 5.1.2-1 vises det at investeringskostnaden per m² også er den største hos Justvik, samtidig har skolen den nest laveste FDV-kostnaden fordelt per m², kun bak Fagerholt skole. Justvik sine investeringskostnader per m² er over dobbelt så store som FDV-kostnadene per m². Investeringskostnaden til Justvik per m² er over dobbelt så høy som investeringskostnaden per m² til Fagerholt skole. Fagerholt Skole har lavest kostnader per m² på alle områder. Fagerholt er også den klart største skolen basert på bruttoareal, hvor bruttoarealet utgjør hele 5771 m². Torridal skole har lavest totale FDV-kostnader med sine kr 33 680 001, men ser man på sammenstillingen i tabell 5.1.2-1 fordelt per m² har Torridal de høyeste totale FDV-kostnadene. Skolen er derimot den skolen som er den minste med tanke på bruttoareal, så skolen har den laveste nevneren og har den høyeste FDV-andelen av LCC-kostnadene i forhold til de to andre skolene. Dette kan forklare hvorfor Torridal har de største FDV-kostnadene per m². Men det tyder også på at det er budsjettert mye penger til å dekke kostnadene knyttet til FDV ved Torridal skole.

Ut ifra tallene til holte ser man at andelene mellom investering og FDV er relativt 50/50 fordelt både for normal og høy standard. Man kan også se at investeringskostnaden for begge Holte standardene er lavere enn Justvik, men at FDV og LCC-kostnadene per m² er høyere. Årskostnaden for Holte med høy standard er 19 kr dyrere enn Justvik ut fra våre beregninger, men for normal standard er årskostnaden beregnet til kr 2 895.

Sammenstillingen viser at årskostnaden for skolene i Kristiansand øker med investeringskostnadens størrelse. De skolene med lavest årskostnad har en vesentlig lavere investeringskostnad enn byggene med høy årskostnad. Med tanke på hvilken gjennomføringsmodell som er brukt, ser man at tradisjonell gjennomføringsmodell gir en vesentlig lavere årskostnad enn OPS-modellen, når man sammenligner de tre skolene i Kristiansand. Ser man derimot på FDV-kostnadene per m² ser man ingen sammenheng på samme måte som investeringskostnaden utgjør på årskostnadens størrelse.

5.1.3 Kostnader fordelt på antall elevplasser i bygningens bruttoareal

En alternativ måte å sammenligne kostnadene til skolebyggene på er å måle kostnadene per elevplass. Byggebransjen fokuserer hovedsakelig på kostnader per m². Vi synes også det kan være interessant å se på hvordan kostnadene blir fordelt per elev. Det kan være mer nyttig å se kostnad per elevplass fremfor kostnad per m² av bruttoarealet. Dette fordi et skolebygg kan bygges med mye ubrukt areal som ikke skaper elevplass, men en lavere pris per m². Et skolebygg med mye korridorer har ikke den samme nytten som en skole som utnytter arealene mer hensiktsmessig. I tabell 5.1.3-1 sammenstilles investeringskostnad, FDV-kostnad, LCC-kostnad og årskostnad per elevplass.

Skole	Investeringskostnad per elevplass	FDV-kostnad per elevplass	LCC-kostnad per elevplass	Årskostnad per elevplass
Justvik	409 226	185 012	594 212	48 624
Fagerholt	182 422	136 602	319 022	18 449
Torridal	184 783	160 381	345 143	20 958
Holte-Normal	193 794	187 682	381 476	22 061
Holte-Høy	236 120	239 899	476 018	30 471

Tabell 5.1.3-1: Sammenstilling av kostnader per elevplass.

Med utgangspunkt i kostnad per elevplass er Justvik skole det skolebygget med den høyeste investeringskostnaden. Målt per elevplass er Justvik også den skolen som har høyest FDV-kostnad per elevplass og LCC-kostnad per elevplass. Justvik har den klart største årskostnaden per elevplass, og OPS-skolen har en investeringskostnad per elevplass som er nesten det dobbelte av de andre skolene.

Ut ifra sammenstillingen har Fagerholt skole lavest kostnader per elevplass på alle områder. Tabell 5.1.1-1 viser at Fagerholt har en investeringsandel på 57%, skolen har den laveste årskostnaden per elevplass i forhold til den prosentandelen investeringskostnaden utgjør av livssyklus-kostnaden. Fagerholt skole har som nevnt en elevkapasitet på 500 elever som er hele 290 fler enn elevkapasiteten til Torridal skole, og 200 flere enn elevkapasiteten til Justvik. Dette kan være noe av grunnen til at Fagerholt skole er den billigste skolen når man fordeler kostnadene per elevplass.

Torridal skole er totalt sett den skolen som koster minst med en beregnet total livssyklus-kostnad på kr 72 480 002. Men siden det kun er en elevkapasitet på 210 elever, blir skolen dyrere målt per elevplass enn Fagerholt som har en beregnet total livssyklus-kostnad på kr 159 510 947.

Etter samtale med en kontaktperson i Holte AS, fikk vi vite at det opereres med et elevantall på 325 elever for de to skolene til Holte. Begge Holte skolene har høyere kostnader enn Fagerholt og Torridal ut ifra våre beregninger, men lavere enn Justvik. FDV-kostnadene er høyere enn Justvik skole for begge standardene til Holte. Ut fra tabell 5.1.3-1 ser det også her ut til at årskostnadens størrelse har en tendens til å avhenge av størrelsen på investeringskostnaden. De to skolene til Holte er med på å vise til disse tendensene. Årskostnaden til Holte-høy utgjør 12.90% av investeringskostnaden, og Holte-normal utgjør 11,38%.

5.1.4 Skolenes utnyttelsesgrad

Ut ifra nøkkeltallene knyttet til hver av skolene, viser det seg at det er forskjeller når det kommer til utnyttelsesgraden i forhold til elevkapasitet.

Skole	Utnyttelsesgrad
Justvik	91 %
Fagerholt	96 %
Torridal	106 %

Tabell 5.1.4-1 Skolenes utnyttelsesgrad

Justvik har en elevkapasitet på 300 elever, mens det er 272 elever som går på skolen våren 2019. Ut ifra dette får Justvik skole en utnyttelsesgrad på 91%. Hvis skolen hadde hatt full elevkapasitet, ville beregnet årskostnad per elevplass blitt lik kr 40 274. Men med det antallet elever som går på Justvik våren 2019 så har skolen en årskostnad per elev på kr 44 419. Dette vil si at skolen betaler kr 4 146 mer per elev nå, enn det de ville gjort om utnyttelsesgraden var 100%. Totalt sett utgjør det at utnyttelsesgraden ikke er fullt benyttet en merkostnad på $4\,146 \times (300-272) = 116\,083$ kr per år som skolen betaler for kapasiteten som ikke blir fullt benyttet. Om vi antar at dette gjelder hele kontraktperioden på 25 år for Justvik skole, vil dette si at det blir betalt kr 2 902 067 for ubenyttet elevkapasitet.

Det er verdt å nevne at Justvik område er en av bydelene i Kristiansand kommune som er i størst vekst for i 2016 var Justvik den bydelen som hadde klart størst tilflytter vekst med 5,4% (Kristiansand kommune, 2016). Derfor antas det at flere elever vil begynne på Justvik skole i de kommende årene på bakgrunn av bydelens vekst. Torridal Skole, som er den minst arealeffektive skolen, har derimot en overkapasitet av elever med 106% utnyttelsesgrad. Årskostnaden per elev ligger på kr 18 796. Om skolen hadde hatt det antall elever som er satt til maksimal kapasitet lik 210 elever, ville årskostnaden blitt lik kr 19 960 per elev. Derfor sparer skolen kr 1 164 per elev, på å ha 13 elever mer enn det som er kapasiteten på 210 elever. Totalt sparer Torridal skole kr 15 126 i året på dette. Men i henhold til den overfylte kapasiteten, er det ikke bare positive virkninger av denne innsparingen. Det dukker opp behov for flere klasserom. Overfylte klasserom gir mindre rom for læring, og det går utover elevene. En overfylt kapasitet krever også større tilpasning av lokalet og større krav til de ansatte, ved at det blir flere elever per lærer.

5.1.5 Mulige årsakssammenhenger til sammenstillingene

For det første ser man ut ifra sammenstillingen at Justvik skiller seg ut fra de andre skolene. Det er ulike prioriteringer i LCC-beregningene når bygninger skal leies ut i forhold til når det skal eies. I tillegg foreligger det høye transaksjonskostnader i OPS-prosjekter. Det er også høyere risiko når private aktører bærer den i forhold til offentlige organer. Den private parten tar seg betalt for å bære risikoen, og kommunen må altså betale for at den bæres av Veidekke. Veidekke har også et høyere avkastningskrav enn det offentlige organet opererer med.

Kvaliteten på Justvik skole er som nevnt høy, og det er blant annet blitt brukt betongelementer som trenger minimalt vedlikehold og læringsarenaene er svært spesialiserte (Eskedal, 2016). Dette forklarer hvorfor Justvik har en vesentlig høyere investeringsandel enn de to andre skolene. Veidekke ble tildelt oppdraget da de hadde det beste FDV-tilbudet, som kan være en annen forklaring på hvorfor de har den laveste prosentandelen knyttet til FDV-kostnader.

Fagerholt og Torridal har relativt lik fordeling mellom investering og FDV-kostnader. Kostnadene per m² og per elev er også relativt likt fordelt mellom de to skolene, selv om det er vesentlig stor forskjell på skolenes størrelse og elevkapasitet. Dette viser at de to skolene har relativt likt kostnadsforhold med tanke på totale kostnader og størrelse. Årsaken er muligens at de to skolene er bygd med samme gjennomføringsmodell, i samme by, og i samme år og begge skolene eies og driftes av Kristiansand kommune.

Det er observert at skoler med en høy investeringsandel ikke sparer nok i forhold til lavere FDV-kostnader, med tanke på å gi en lavere årskostnad slik som skolene med en lav investeringsandel. Sammenstillingene viser at ser ut til at høy grad av investeringskostnader gir utslag i en høyere årskostnad. Dette kan forklares med at investeringskostnadene gir betydelig større utslag enn det de fremtidige FDV-kostnadene utgjør over tid.

Kapittel 6: Drøfting og konklusjon

6.1 Oppgavens utgangspunkt

Oppgavens tema omhandler livssyklus kostnader for tre skolebygg i Kristiansand. Livssyklus kostnader for bygg innebærer alle byggets kapitalkostnader samt alle årlige kostnader tilknyttet forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling over byggets totale levetid. Utgangspunktet for denne oppgaven var å undersøke og analysere livssyklus kostnadene til skolene Fagerholt, Justvik og Torridal, og å se om det var store forskjeller med hensyn til valg av gjennomføringsmodell. I tillegg ville vi undersøke om det fantes en sammenheng mellom hvor stort beløp som er brukt på investering, i forhold til skolens fremtidige utgifter tilknyttet forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling. På bakgrunn av dette, valgte vi problemstillingene som vi presenterte i kapittel 1.1.

6.2 Drøfting

Kvalitet

Vi skal først drøfte kvalitet, som er en av hovedkostnadsdrivere som nevnt i kapittel 2.5.1. Kvaliteten til et prosjekt er med å påvirke hvor stor andel som blir satt til investerings- og FDV-kostnad, og dermed også de totale LCC-kostnadene til skolebygget.

I samtale med kontaktpersoner fra Kristiansand kommune kom det frem at når det gjennomføres bygg av skole med tradisjonell gjennomføringsmodell, planlegges det ut fra en restverdi på kroner 0 etter bygningens levetid på 30 år. Dette kan være med på å stille lavere krav til kvaliteten på materialene og på innovative løsninger, som fører til en lavere investeringskostnad. Det kan også gi et mindre fokus på kostnader til FDV underveis i kontraktsperioden. Fokuset til kommunen kan dermed skifte fra kvalitet og vedlikehold, til innsparte kostnader relatert til investering og FDV. Det kan bli mer fristende for kommunen å la bygget forfalle når det nærmer seg endt levetid på 30 år, noe som har vist seg å være et problem med norske offentlige bygg (NHO, 2014, s.10).

OPS har et spesifisert krav i kontrakten til hvilken kvalitet som bygget skal inneha ved kontraktsslutt. Dette øker krav til investering i materialer med høy kvalitet og fokus på å bruke innovative holdbare løsninger. Det kan være fornuftig å ha et større budsjett til forvaltning, drift og vedlikehold, slik at bygget ikke forfaller. Etter 25 år vil et OPS-skolebygg fortsatt kunne fungere til undervisning, selv om det vil kreve moderniseringer med tiden. Vår analyse antyder at den tradisjonelle gjennomføringsmodell bør sette krav til en restverdi, slik som OPS-modellen.

Både i vårt casestudiet og i vår hovedanalyse, fremgår det at OPS-skolen er relativt dyrere enn Torridal og Fagerholt på alle områder. Selv om Justvik er en skole med høy standard og kvalitet som også gjenspeiles i den høye investeringsandelen, er de totale livssyklus kostnadene svært høye sammenlignet med den tradisjonelle modellen. Det er opp til Kristiansand kommune hvor mye de verdsetter høy kvalitet og innovative løsninger som varer over 25 år, signaler vi har fått fra kontaktpersoner i kommunen tyder på at det blir for dyrt.

Prinsipal-agent-teori

I jobbsammenheng er det arbeidsgiver som er prinsipal og de ansatte er agenter (Langeland, 1999, s.39). Den tradisjonelle gjennomføringsmodellen opplever prinsipal-agent forholdet under utbygging av skolen, men under drift av skolen er det kommunen selv som står ansvarlig. Mens ved en OPS-kontrakt varer denne relasjonen gjennom hele kontraktsperioden på 25 år. Ved bygg og drift av Justvik skole er Kristiansand kommune prinsipalen, og Veidekke er agenten. Kristiansand kommune sitter med forventninger om at kontrakten blir fulgt til punkt og prikke gjennom kontraktsperioden, mens Veidekke kan sitte med en egeninteresse. På den måten kan moralsk hasard problemet oppstå i OPS-prosjekt, som beskrevet i kapittel 2.4.5 så er dette en teori som forutsetter at eksempelvis ansatte kan ha egeninteresser bak sine handlinger.

Kristiansand kommune og Veidekke har gjensidig avhengighet til hverandre ved å jobbe mot samme mål, når de inngår en OPS-kontrakt. De fordeler risikoen, og risikofordelingen er en viktig og kritisk faktor for hvor store kostnadsbesparelser eller effektivitetsgevinstene blir (Rasmussen, 2008, s.30). Veidekke kan ha en egen agenda ved å ønske om å fordele risikoen med kommunen. I forbindelse med vår analyse etterspurte vi tilgang til LCC-kalkylene til Veidekke, vi fikk nei fra dem og de forklarte at dette var en av deres bedriftshemmeligheter.

Eksempelvis kan Veidekke levere produkt som inneholder skjulte mangler, eller at de tar seg betalt langt over den reelle prisen for arbeidet. Derimot har en OPS-kontrakt den fordel at den inneholder tydelige krav når det kommer til betaling og til forventninger om kvalitet. Som forklart i kapittel 2.4.6 foreligger det incentiver som medfører mindre sjanse for at moralsk hasard problemet skal oppstå. Det fremstilles krav fra kommunen om at skolebygget skal inneholde en viss kvalitet gjennom hele avtaleperioden for at Veidekke skal få betalt for arbeidet. Som vi har funnet ut i vår hovedanalyse, brukes det en stor andel av de totale livssyklus kostnadene til oppstart og investeringskostnad til et OPS-prosjekt. Anbudsrunde på et OPS-prosjekt og ferdigstillelse av kontrakt er et omfattende og kostbart arbeid, men det kan være med å redusere sjansen for at et moralsk hasard problem skal oppstå.

Usikkerhet

Usikkerhet er som nevnt i kapittel 2.8 mangel på nødvendig viten, og inneholder de to ulike formene intern og ekstern usikkerhet (Austeng et al., 2005, s.20). Vi ønsker å drøfte om valg av den tradisjonelle gjennomføringsmodellen eller OPS-modellen kan være med å redusere usikkerheten tilknyttet et skoleprosjekt. Reduserer man usikkerhet tilknyttet et prosjekt kan dette medføre en økt effektivitet og en lavere total LCC-kostnad.

Som det også ble nevnt i kapittel 2.8 så er den interne usikkerheten mulig å påvirke, og gjelder mangel på kunnskap internt (Austeng, 2005, s.20). OPS-modellen har mulighet til å innhente ekstern kunnskap på sine prosjekter under bygg og drift av skolen, og dermed redusere sjansen for mangel på kompetanse innad i prosjektet. Dette fordi det private og det offentlige har et tett og nært samarbeid som kan medføre økt gjensidig forståelse, og kan gi stor verdi på sikt. Den tradisjonelle gjennomføringsmodellen har ikke den samme muligheten til å innhente ekstern kunnskap slik som OPS-modellen under bygg og drift av skole. Det er ikke et like tett samarbeid mellom kommunen og utbygger ved bruk av denne gjennomføringsmodellen, og samarbeidet avsluttes når bygget er ferdigstilt.

Ulempen med OPS-prosjekter kan være at de er avhengige av den private part gjennom hele kontraktsperioden. Det er to ulike sektorer som har ulik bakgrunn, det private har markedsstyrte systemer, og det offentlige er vant til byråkratisk hierarki. Som beskrevet i kapittel 2.8 kan usikkerhet reduseres av nøye informasjonsinnhenting, planlegging, prosjektering, formelle beslutninger, inngåtte forpliktelser og kontrakter (Eikeland, 2001, s.38), som et OPS-prosjekt er avhengig av. Det er en fordel med den tradisjonelle gjennomføringsmodellen at den ikke må forholde seg til privat sektor. Det kan gjøre det enklere å holde oversikt og kontroll under drift av skolen, ved at det ikke er like mange parter å forholde seg til.

Den eksterne usikkerheten er rettet mot omgivelsene, hvordan objektet eller omgivelsene vil opptre er vanskeligere å påvirke (Austeng, 2005, s.20). Ved bruk av den tradisjonelle gjennomføringsmodellen innebærer det at det offentlig bærer all usikkerheten selv. Ved Torridal og Fagerholt skole står Kristiansand kommune med det fulle og hele ansvaret. Den eksterne usikkerheten kan reduseres ved å gå for et OPS-prosjekt, da kan man fordele usikkerheten rettet mot omverdenen mellom det offentlige og det private. Justvik skole er et prosjekt som deler den eksterne usikkerheten mellom Kristiansand kommune og Veidekke, dette er en av styrkene til et OPS-prosjekt.

Den interne usikkerheten er noe man selv kan styre over, og kan gi bedre oversikt og kontroll ved bruk av den tradisjonelle gjennomføringsmodell. Mens den eksterne er mer uhandterlig. Faktorer som prisutvikling og lånerente er typiske eksempler på ekstern usikkerhet som man ikke har noen makt over. Det at man kan fordele den eksterne usikkerheten mellom to parter i et OPS-prosjekt, er derfor en viktig faktor som det offentlige bør tenke nøye gjennom ved valg av type gjennomføringsmodell.

6.3 Konklusjon

I hovedanalysen ble det undersøkt om det er en sammenheng mellom investeringskostnadens størrelse og FDV-kostnadens størrelse målt per m² og per elevplass. Resultatet viste til at det er en vesentlig høyere andel av investeringskostnad hos OPS-skolen og lavere andel knyttet til FDV-kostnader av de totale LCC-kostnadene. Det ble også observert en tendens til at desto høyere investeringskostnad skolene hadde, desto større var årskostnaden til skolene.

Selv om Justvik skole har en fem års kortere kontraktperiode enn Torridal og Fagerholt, er fremdeles de totale livssyklus kostnadene for Justvik veldig mye høyere enn hos Torridal og Fagerholt. Dette gjelder også kostnaden fordelt per elev og per m² av bruttoarealet.

Kalkulasjonsrenten for Fagerholt og Torridal er en nominell rente som er satt til 4%.

Kalkulasjonsrenten gjelder for offentlige organisasjoner og er anbefalt av Direktoratet for økonomistyring (2008, s.120). Justvik skole har en nominell kalkulasjonsrente som går fra 7,97% det første året og synker gradvis ned til 4,16% i det siste året. Den høye renten gjelder for den private aktøren som bærer en høyere risiko enn et offentlig aktør ville gjort.

Det kom frem i hovedanalysen at Torridal har en svært høy kapasitetsutnyttelse med hensyn til elevplasser. Skolen var den rimeligste å bygge i forhold til Fagerholt og Justvik skole, men skolen har overfylt kapasiteten. I forhold til den overfylte kapasiteten har skolen en lavere årskostnad per elev enn det som er budsjettert. Men også fremtrer spørsmålet om det er behov for flere klasserom og forbedre tilpasningen av lokalet.

Ved en OPS-skole får man spredt risikoen i prosjektet mellom det private og det offentlige, og man kan realisere byggeprosjektet raskere gjennom bruk av OPS. Ulempene er at ut fra våre beregninger ser det ut til at det er mye dyrere å finansiere, dette støttes også av tidligere erfaringer. Tabellene i våre analyser viser det, og det ser man spesielt når det gjelder rentekostnadene. Rentekostnadene er vesentlig høyere ved et OPS-prosjekt. Ved bruk av OPS-modellen har man bundet seg til en leieavtale over et bestemt tidsperspektiv som man ikke kan trekke seg fra. Under OPS-prosjekter er det kontraktsfestet krav om kvalitet ved overlevering av prosjektet, dermed er også FDV-kostnadene låste. Man er også bundet under den tradisjonelle gjennomføringsmodellen, for eksempel ved å ta opp lån i banken ved bygg av skole. Hvis prosjektet ikke skulle lykkes, kan man velge å selge skolen.

Konklusjonen fra analysen er at de totale livssyklus kostnadene er vesentlig høyere for OPS-skolen. Med tanke på innovative løsninger og den høye kvaliteten på materialer som blir brukt på bygningene ser det ut til at prosentandel tilknyttet FDV-kostnader, er mindre sammenlignet skolene bygget med tradisjonell gjennomføringsmodell. I tabell 5.1.1-1, ser man hvordan livssyklus kostnadene til de tre skolene blir fordelt på investerings og FDV-andeler. De statistiske dataene til Bjørberg, et al., (2007), viser at for FDV-kostnadene utgjør 40% av LCC-kostnadene, og 60% er tilknyttet investeringskostnader. OPS-skolen Justvik har en investeringsandel på 69% og en FDV-andel på 31% av livssyklus kostnadene. Det viser seg at ved en bevisst planlegging kan det oppnås reduksjoner i de årlige kostnadene. Dermed vil de totale kostnadene bli redusert over bygningenes levetid, dermed vil investeringsandelen utgjøre en andel av kaken. Som nevnt i kapittel 2.4.2 er et av kriteriene for at et OPS-prosjekt skal fungere at det blir lagt vekt på kontraktsinngåelser og møter angående prosjektering, dette forklarer hvorfor andelene til Justvik skiller seg mer ut sammenlignet med de to andre skolene.

OPS-prosjekter har høye transaksjonskostnader, og de private bærer en høyere risiko enn det offentlige. Derfor får det private andre lånebetingelser og lånekostnader enn det offentlige. Men kvaliteten basert på tidligere erfaringer på OPS-prosjekter i Norge, er i store trekk tilfredsstillende (Rasmussen & Strøm, 2008, s.30). I samtale med kontaktpersoner i Kristiansand Kommune kom det frem at det var gjennomgående høy kvalitet i løsningene til Justvik skole. Dette kan være mulige forklaringsfaktorer bak de høye kostnadene forbundet med OPS-skolen. Disse funnene støttes også fra det teoretiske rammeverket.

6.4 Begrensninger

En begrensning ved oppgaven er at det er brukt sekundærkilder. Dette betyr at teksten kan ha blitt tolket av noen andre før vi benytter oss av kilden. OPS-prosjektet Justvik strekker seg over 25 år, og den ble åpnet januar 2018. Derfor finnes det lite dokumentasjon på prosjektets drifts- og vedlikehold. Vi ser kun på tendenser da man bør komme lenger i driftsperioden før man uttaler seg om et OPS-prosjekt er vellykket eller ikke.

Utvalget vårt på tre skoler er for lite til å kunne trekke konklusjoner om hvilken gjennomføringsmodell kommunen bør benytte seg av. Det kan ikke trekkes generaliserende beslutninger fra analysen på bakgrunn av vårt utvalg. Vi har også foretatt flere antakelser rundt kostnadstallene til skolebyggene, og de kan derfor være annerledes enn de virkelige kostnadene. Dette fordi det foreligger begrensninger i tilgang til regnskapstall knyttet til de tre skolene.

Kildeliste

- Amundsen, Bjørn (a). (05.01.2016). Veidekke vant OPS-avtale om Justvik skole. Hentet fra: <https://www.kristiansand.kommune.no/aktuelt/veidekke-vant-ops-avtale-om-justvik-skole/>
- Amundsen, Bjørn (b). (27.10.2016). Åpning av ny skole i Torridal. Hentet fra: <https://www.kristiansand.kommune.no/aktuelt/apning-av-ny-skole-i-torridal/>
- Andersen, Erling S. (2010). Prosjektet som temporær organisasjon. *Magma*, 10(2). Hentet fra <https://www.magma.no/prosjektet-som-temporaer-organisasjon>
- Ann R. Briggs, Marianne Coleman & Marlene Morrison. (2012). *Research methods in educational leadership and management* (3. utg.). London: Sage.
- Austeng, Kjell, Midtbø, Jon T., Jordanger, Ingemund, Magnussen, Ole M. & Torp, Olav. (2005). *Usikkerhetsanalyse - Kontekst og grunnlag* (Concept rapport 10/2005). Hentet fra: https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/228067/305113_FULLTEXT01.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Berg, Torer F., & Edvardsen, Dag F. (2009). *Livsløp/OPS-kontraktene Persbråten videregående skole og Høybråten grunnskole* (SINTEF prosjektrapport 33/2009). Hentet fra: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2411760/Prosjektrapport33.pdf?sequence=1>
- Bjørberg, Svein, Larsen, Anders & Øiseth, Håkon (2007). *Livssyklus kostnader for bygninger*. Oslo: Rådgivende ingeniørers forening. Hentet fra <https://dibk.no/globalassets/eksisterende-bygg/publikasjoner/livssyklus-kostnader-for-bygninger.pdf>
- Bredesen, Ivar. (2005). *Investering og finansiering* (3. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- BRG. (u.å.). Fagerholt Skole. Hentet fra: <http://brgruppen.no/513/fagerholt-skole>
- Buskeland, N., Meland, Ø. H., Eikeland, P. T., Warberg, E. N., Frølich, P. K., & Rognlien, S, (2003). *Byggherren i fokus. Metodisk verktøy for valg av anskaffelses- og kontraktsstrategi*. Hentet fra: <http://www.byggherrenifokus.no/pdf/beskrivelse.pdf> (Hentet 12.02 2019)
- Dalland, Olav. (2012). *Metode- og oppgaveskriving for studenter* (5. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.

Difi(a). (2013). *Gjennomføringsmodeller - BAE*. Hentet fra: <https://www.anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/gjennomforingsmodeller> (Hentet 05.03 2019)

Difi(b). (2013). *Utførelsesentreprise – BAE*. Hentet fra: <https://www.anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/gjennomforingsmodeller/utforelsesentreprise> (Hentet 28.02 2019)

Difi. (2015). *Byggeprosessen steg for steg*. Hentet fra: <https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/byggeprosessen-steg-steg/tidligfase/offentlig-privat-samarbeid/initiering> (Hentet 27.02 2019)

Difi. (2018). *Fordelar og utfordringar ved OPS*. Tilgjengelig fra: <https://www.anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/offentleg-privat-samarbeid/fordelar-og-utfordringar-ved-ops> (Hentet 23.05.2019)

Direktoratet for økonomistyring (DFØ). (2018). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*. Hentet fra: https://dfo.no/filer/Fagomr%C3%A5der/Utreddinger/Veileder-i-samfunnsokonomiske-analyser.pdf?fbclid=IwAR2EbFYJ82cL0AiokVUq7qPYI9a_w07Kg4951g-p6vJEYVqqjHh13cxwu

Eikeland, Per T. (2001). *Samspillet i byggeprosessen*. Hentet fra: <http://pte.no/pdf/TeoretiskAnalyse.pdf>

Eisenhardt, M. Kathleen. (1989). *Agency Theory: An Assessment and Review*. The Academy of Management Review, 14(1), 57-74. <https://doi.org/10.2307/258191>

Eskedal, Øivind. (13.09.2016). Fagerholt skole. Hentet fra: <http://www.bygg.no/article/1286551>

Forbes, L. & S. Ahmed. (2010). *Modern Construction, Lean Project Delivery and Integrated Practises*. Boca Raton: CRC Press. Hentet fra <https://doi.org/10.1201/b10260>

Fuhr, Aud S. (2013). (Kristiansand). *Prinsippsak for kontraktstrategi i utviklings- og byggeprosjekter- Kristiansand Eiendom som eier og byggherre/offentlig privat samarbeid, eieravdelingen*.

Haugen, Tore I. (2008). *Facility Management Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger* (NTNU rapport).

Hodge, A. Graeme & Greve, Carsten. (2017). On Public-Private Partnership Performance: *A Contemporary Review*, 22(1), 55–78. <https://doi.org/10.1177/1087724X16657830>

Holme, Idar M., & Solvang, Bernt K. (1996). *Metodevalg og metodebruk* (3. utg.). Oslo: Tano Aschehoug.

Holthe, K. & Barlindhaug, R. (2004). (Byggforsk, Norges byggforskningsinstitutt). *Status for livssyklus kostnader i tilknytning til boliger*. Hentet fra: https://www.sintefbok.no/book/index/137/status_for_livssyklus_kostnader_i_tilknytning_til_boliger

Jacobsen, Dag Ingvar. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser, innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Jacobsen, Dag Ingvar. (2016). *Engangsorganisasjonen*. Bergen: Fagbokforlaget.

Joelson, T. (2013. 27. November). Aquarama. Hentet fra: <http://www.bygg.no/article/104254>

Johannessen, Asbjørn, Tuft, Per A., Christoffersen, Line. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utgave). Oslo: Abstrakt forlag AS.

Johnsen, Truls-Einar. (2016, 08 Juli). Sliten 51-åring rives ned. *Fædrelandsvennen*. Hentet fra: <https://www.fvn.no/nyheter/lokalt/i/8LqG2/Sliten-51-aring-rives-ned>

Karlsen, Jan Terje. (2016). *Prosjektledelse* (4. utgave). Oslo: Universitetsforlaget.

KPMG. (2003). *Kartlegging og utredning av former for OPS*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/nhd/bro/2003/0003/ddd/pdfv/180133-rapport2.pdf>

Langeland, Ove. (1999). *Kompensasjon og motivasjon: Overskuddsdeling og medeierskap i norske bedrifter* (Doktoravhandling). FAFO-rapport, Oslo.

Larsson, Erik W., Gray, Clifford F. (2011). *Project management: The managerial process* (5th ed.). New York, USA: McGraw-Hill Irwin.

Lædre, Ola. (2006). *Valg av kontraktstrategi i bygg og anleggsprosjekt* (Doktoravhandling). Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim.

Meland, Øystein H. (2000). *Prosjekteringsledelse i byggeprosessen: Suksesspåvirker eller andres alibi for fiasko?* (Doktoravhandling). Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim.

NHO. (2014). *Offentlig-privat samarbeid (OPS) (2009-2014)*. Hentet fra: <https://docplayer.me/233316-Offentlig-privat-samarbeid-ops.html>

Norsk Standard (a). (2013). NS 3454 Livssyklus kostnader for byggverk : prinsipper og klassifisering. Oslo: Standard Norge.

Norsk Standard (b). (2013). NS 3454 Rettelsesblad AC Livssyklus kostnader for byggverk Prinsipper og klassifisering. Oslo: Standard Norge.

Perminova, Olga, Gustafsson, Magnus, Wikstrøm, Kim. (2007). Defining uncertainty in projects – a new perspective. *International Journal of Project Management*, 26(1), 73–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.08.005>

Petersen, Trond. (1993). *Recent Developments in: The Economics of Organization: The Principal-Agent Relationship*. *Acta Sociologica*, 36(3), 277-293. Hentet fra: <https://www.jstor.org/stable/4200860>

Rasmussen, Ingeborg & Strøm, Steinar. (2008). *Offentlig privat samarbeid og innovasjonspolitik. Utbredelse, opprinnelse og erfaringer fra OPS-et utgangspunkt for utforming av innovasjonsvirkemidler?*. Hentet fra: https://www.vista-analyse.no/site/assets/files/5911/vista_analyserapport_om_ops_mars_2008.pdf

Rolstadås, Asbjørn. (2011). *Praktisk prosjektstyring* (5. Utgave). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

Samferdselsdepartementet. (2015). *På rett vei – reformer i veisektoren*. (Meld. St. 25 2014-2015). Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-25-2014-2015/id2406847/sec3>

Sekaran, U., and R. Bougie. (2016). *Research methods for business* (7. utg.). Southern Illinois: Wiley.

Skanska, Rambøll, Metier og Atkins. (2016). *OPS veileder* (BA 2015). Hentet fra: <http://v1.prosjektnorge.no/site-content/uploads/2016/ops.pdf> (Hentet 15.01. 2019)

Statens vegvesen. (2010. 5. Februar). E18 OPS-prosjekt Grimstad – Kristiansand. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/Ferdigprosjekt/GrimstadKristiansand/Fakta>

Veidekke. (u.å.). Justvik OPS-skole, passivhus. Hentet fra: <http://veidekke.no/prosjekter/article23231.ece>

Zoran. (2016). Kristiansand Eiendom. Hentet fra: <https://www.kristiansand.kommune.no/teknisk-og-eiendom/ke/tjenester/kontakt/>

Vedlegg

Kristiansand Eiendom, Vedlegg A1 - Årskostnader	69
Fagerholt skole, vedlegg B1 – Avtaledokument.....	70
Fagerholt Skole, vedlegg B2 - LCC-beregning	73
Torridal Skole, Vedlegg C1 – Kontrakt	74
Torridal Skole, vedlegg C2 - LCC-beregning.....	77
Justvik skole, vedlegg D1 - Tilbudsskjema	78
Justvik skole, vedlegg D2 - LCC-beregning.....	81
Justvik skole, vedlegg D3 - Leiesum basert på serielånsstruktur	82
Holte, Vedlegg E1 - FDV-Nøkkel	83
Holte, Vedlegg E2 - Kalkulasjonsnøkkel.....	84
Holte skole - Normal, vedlegg E3 - LCC-beregning	85
Holte Skole - Høy, vedlegg E4 - LCC-beregning.....	86
Refleksjonsnotat, Vedlegg F1 - Elias Angell Spikseth.....	87
Refleksjonsnotat, Vedlegg F2 - Arve Moen Listaul	90



Årskostnader

Antall i 2 mill. kr							Utgifter (mill.kr)	
Skole	BTA (m2)	4 % Pristigning:		2,5 %		FDV kostnader 2016-prisnivå	2016	
		Nåverdi/m2	Antall elever	NV/elev	Nåverdi			År
Justvik	8666	0,048	260	0,677	176,086	3,25	Huskostnad	105,2
							FDV	3,25
							Sum	108,45
Fagerholt	5772	0,029	500	0,335	167,253	2,9	Huskostnad	104
							FDV	2,90
							Sum	106,9
Torridal	2000	0,038	200	0,376	75,136	1,4	Huskostnad	64,6
							FDV	1,4
							Sum	66

04.03.2019

AVTALEDOKUMENT

Denne avtale har gyldighet som inngåelse av kontrakt etter NS 8407.

Partene:

Byggherre:	Kristiansand Eiendom	Organisasjonsnr.:	963296746
Postadresse:	Serviceboks 417, Lund	Telefonnr.:	97619368
Postnr.:	4604	Poststed:	Kristiansand
		Telefaxnr.:	na

og

Total entreprenør:	BRG Entreprenør AS	Organisasjonsnr.:	992 604 956
Postadresse:	Tangen 8	Telefonnr.:	380 96200
Postnr.:	4608	Poststed:	Kristiansand
		Telefaxnr.:	380 96201

Partenes representanter:

Byggherre:	Kristiansand Eiendom	Organisasjonsnr.:	989 261 932
-------------------	----------------------	--------------------------	-------------

og

Etternavn	Stensrud	Fornavn	Morten Hallvard
E-postadresse	morten.stensrud@kristiansand.kommune.no	Telefon	97619368

Total entreprenør:	BRG Entreprenør AS	Organisasjonsnr.:	992 604 956
-------------------------------	--------------------	--------------------------	-------------

Etternavn	Hille	Fornavn	Geir
E-postadresse	geir.hille@brgruppen.no	Telefon	481 01 444

er det inngått følgende avtale:

1. KONTRAKTSARBEIDET (Ihht NS 8407)

Totalentreprenøren skal levere kontraktsgjenstand: 9010040 – Fagerholt skole

Følgende dokumenter inngår i kontrakten

Dette avtaledokument.

1. Kontraktsmøte referat.
2. Notat 1 avklaringsmøte.
3. Tilbud fra tilbyder.
4. Klareringer av spørsmål gitt på Doffin
5. PA bok.
6. Tilbudsgrunnlag lagt ut på Doffin, 15.06.2012 - Referansenr: 2014-788055
7. Betalingsplan.
8. Rammetillatelser.
9. Reguleringsplan.
10. NS 8407

2. KONTRAKTSSUM

Opprinnelig tilbud	kr 109 741 015
Opsjon 1	kr 437 500
Opsjon 2	kr 281 250
Opsjon 3	kr 311 250
Opsjon 4	kr 75 000
Fastpris	kr 1 875 000
Sum	kr 112 721 015

Alle priser er inkl. mva

3. INDEKSREGULERING

Alternativ 1: Kontraktsummen indeksreguleres

Prisene skal reguleres for prisstigning ihht SSB indeks «boligblokk i alt» pr xx.mnd.20xx.

Alternativ 2: Kontraktsummen indeksreguleres ikke

Fastpris.

4. REGNINGSARBEIDER

Regningsarbeider gjøres opp etter timesatser og materialpåslag oppgitt i tilbudet.
Rutiner i PA bok er gjeldende.

5. TALENTREPRENØRENS SIKKERHETSSTILLELSE

Totalentreprenøren stiller sikkerhet for sine kontraktsforpliktelser i utførelsestiden med 10% av kontraktsummen.
Beløpet nedtrappes i reklamasjonsperioden i henhold til NS 8407, punkt 7,2.

5. BYGGHERRENS SIKKERHETSSTILLELSE

Byggherren stiller ikke sikkerhet.

6. FORSIKRING

6.a Forsikring av kontraktsgjenstanden

Totalentreprenøren skal forelegge byggherren forsikringsbeviset til kontroll,

senest ved byggestart

6.b Ansvarsforsikring

Entreprenøren skal forelegge byggherren forsikringsbeviset til kontroll senest ved byggestart

7. TIDSRISTER

Det er avtalt følgende tidsfrister for totalentreprenøren som er dagmulktbelagte:

- Ferdigstillelse bygg og rengjøring: 15.03.2016
- Oppstart av testing, innregulering og opplæring: 15.03.2016
- Overtagelse bygg: 12.06.2016
- Overtagelse uteområde: 21.09.2016
- Overtagelse tekniske anlegg: 12.06.2017

Ved forsinkelse iht. NS8407 § 40

For øvrig gjelder tidsfrister i øvrige kontraktdokumenter.

8. TILTRANSPORT

Eventuell tiltransportering av sideentreprise og/ eller prosjekterende.

9 ALMINNELIGE KONTRAKTSBESTEMMELSER

For denne avtale gjelder NS 8407 med de endringer som fremkommer av tilbudsgrunnlaget.

10 SÆRLIGE BESTEMMELSER:

Ref. til gitt krav i Dok0.

Byggherre har rett til å ta ut bygningselementer på bygningsmasse som skal saneres. Entreprenør gir i god tid beskjed om siste dato for disse arbeidene.

Avtalt plassering av risikoen for forhold ved grunnen (NS 8407 pkt 23)
Totalentreprenøren har risikoen for forhold ved grunnen, jf. NS 8407 pkt 23.2.

Avtalt risikoovergang – prosjektering (NS 8407 pkt 24.2)
Totalentreprenøren har risikoen for løsninger og annen prosjektering som er utarbeidet av byggherren før kontraktsinngåelse.

Dette avtaledokument med eventuelle bilag er utferdiget i 2 (to) eksemplarer, hvorav partene beholder hvert sitt.

Kristiansand, den 13.08.2014

Ingvald Grønningseter

byggherre – Kristiansand Eiendom

Kristiansand, den 13.08.2014

Lars Reme

entreprenør – BRG Entreprenør AS

Fagerholt Skole, vedlegg B2 - LCC-beregning

Fagerholt Skole

Ferdigstilt: 2016

Levetid: 30 år

Inflasjon: 2,5%

Kalkulasjonsrente: 4%

Investeringskostnad: kr 91 210 876, 56

År	År i realiteten	Beregnet FDV-kostnader
-3	2016	2,90 millioner kr
-2	2017	2,97 millioner kr
-1	2018	3,05 millioner kr
0	2019	3,12 millioner kr
1	2020	3,20 millioner kr
2	2021	3,28 millioner kr
3	2022	3,36 millioner kr
4	2023	3,45 millioner kr
5	2024	3,53 millioner kr
6	2025	3,62 millioner kr
7	2026	3,71 millioner kr
8	2027	3,81 millioner kr
9	2028	3,90 millioner kr
10	2029	4,0 millioner kr
11	2030	4,10 millioner kr
12	2031	4,20 millioner kr
13	2032	4,31 millioner kr
14	2033	4,41 millioner kr
15	2034	4,52 millioner kr
16	2035	4,64 millioner kr
17	2036	4,75 millioner kr
18	2037	4,87 millioner kr
19	2038	4,99 millioner kr
20	2039	5,12 millioner kr
21	2040	5,25 millioner kr
22	2041	5,38 millioner kr
23	2042	5,51 millioner kr
24	2043	5,65 millioner kr
25	2044	5,79 millioner kr
26	2045	5,93 millioner kr
Total FDV-Kost		127 317 839, 20 kr
Nåverdi FDV		68 300 946, 55 kr
Total Nåverdi LCC		159 510 946, 55 kr



KRISTIANSAND EIENDOM

20406806 - 7



KONTRAKT

TOTAL ENTREPRISE – NS 8407

9141010 – TORRIDAL SKOLE, BARNTRINNET 1-7.

KRISTIANSAND EIENDOM

KRUSE SMITH ENTREPRENØR AS

Formular for kontrakt om totalentreprise

Blanketten skal brukes ved inngåelse av kontrakt etter NS 8407 Alminnelige kontraktbestemmelser for totalentreprise.

1 Partene

Byggherre		
Navn	Kristiansand kommune v/Kristiansand Eiendom	Organisasjonsnr. NO 963 296 746
Adresse	Rådhusgt. 18	Poststr. 4604 Kristiansand
Telefon	38075000	Mobilttelefon 91344822
E-postadresse	post@kristiansand.kommune.no	

Totalentreprenør		
Navn	Kruse Smith Entreprenør AS	Organisasjonsnr. 916050445 MVA
Adresse	Kjøtta 40	Poststr. 4630 Kristiansand
Telefon	38145600	Mobilttelefon 90055895
E-postadresse	sverre.hille@kruse-smith.no	

Ikke lomm kontraktspartene er det inngitt følgende kontrakt:

2 Partenes representanter

Byggherrens representant er:		
Ettlemann	Hariløstad	Fornavn
Adresse	Rådhusgt. 18	Poststr. 4604 Kristiansand
Telefon	91344822	E-postadresse
hvard.hariløstad@kristiansand.kommune.no		

Totalentreprenørens representant er:		
Ettlemann	Hille	Sverre
Adresse	Kjøtta 40	Poststr. 4630 Kristiansand
Telefon	90055895	E-postadresse
sverre.hille@kruse-smith.no		

3 Kontraktbestemmelser

For denne kontrakten gjelder NS 8407 Alminnelige kontraktbestemmelser for totalentreprenør.

4 Kontraktgjensstand

Totalentreprenøren påtar seg å levere følgende kontraktgjensstand:

9141010 Torndal skole, barnetrimmet 1-7 bl. dette avtaledokument og kontraksvedlegg.

Følgende dokumenter inngår i kontrakten:

1. Referat fra avklarings- og kontraktmøte den 28.11.2014
2. Tilbud Kruse Smith Entreprenør AS, 17.11.2014
3. Klargjøring av mottatt spørsmål med svar gitt på www.doffin.no
4. Bok 0 delt og 2
5. Egenerklæring HMS
6. Egenerklæring vedr. sosial dumping.
7. Sikkerhetsplan
8. SHA plan
9. PA bok.
10. Tilbudsgrunnlaget lagt ut på www.doffin.no, ref. 2014-872327.
11. Rammesatte
12. NS 8407

De dokumentene som inngår i kontrakten, utfyller hverandre. Inneholder kontraktdokumentene bestemmelser som strider mot hverandre, gjelder yngre dokumenter foran eldre. Leser ikke dette motstriden, gjelder spesielle bestemmelser foran generelle, og bestemmelser utarbeidet særskilt for kontrakten foran standardiserte bestemmelser.

5 Kontraktssum

Kontraktarbeidet skal utføres for:

Tilbudssum	Kr.	32 571 252,00
Sum for eventuelle korleksjoner	Kr.	0,00
Herav ytelser som er mva belagt, inkl. korleksjoner	Betrag	
	Kr.	
	Kr.	
	Kr.	
	Kr.	
	Kr.	
Sum ytelser som er mva belagt ekskl. mva	Kr.	32 571 252,00
MVA 25 %	Kr.	8 142 813,00
Sum ytelser som er mva belagt inkl. mva	Kr.	40 714 065,00
Kontraktssum inkl. mva	Kr.	40 714 065,00

6 Indeksregulering

Alternativ 1: Kontraktssummen indeksreguleres.

Alternativ a: Kontraktssummen skal indeksreguleres etter totalindeksmetoden i henhold til NS 8407 punkt 26.2.

Alternativ a 1: Ved reguleringen brukes SSBs indeks "Buligblokk, i alt".

Alternativ a 2: Ved reguleringen benyttes følgende indeks:

Alternativ b: Kontraktssummen skal indeksreguleres etter delindeksmetoden. Følgende indekser og lønnsstatistikker skal følges:

Materialelønnd og lønnsandel: _____

Felles for a og b: Avregningsperioden fastsettes til _____ (Skal bare fylles ut dersom en annen avregningsperiode enn en måned gjelder.)

Alternativ 2: Kontraktssummen indeksreguleres ikke.

Regningsarbeider

Det er avtalt følgende tidspriser for regningsarbeider inklusive påslag til dekning av indirekte kostnader, risiko og forjeneste, men eksklusiv merverdavgift:

Inkl. tilbudet	Kr.	
Inkl. tilbudet	Kr.	
Inkl. tilbudet	Kr.	
Inkl. tilbudet	Kr.	
Påslag for materialer:	%	10
Påslag for andre kostnader:	%	

8 Totalentreprenørens sikkerhetsstillelse

Alternativ 1: Totalentreprenøren stiller sikkerhet for sine kontraktsforpliktelser med kr. 4 071 406,00 som tilsvær 10 % av kontraktssummen. Sikkerheten nedrappes etter overtakelsen i samsvar med NS 8407, punkt 7.2.

Sikkerhet i form av selvsikringskaution stilles ved bruk av Byggblankett 8407 B

Alternativ a: Sikkerheten skal stilles i form av selvsikringskaution.

Alternativ b: Sikkerheten skal stilles som forsikring som tilsvær selvsikringskaution.

Alternativ 2: I stedet for det som følger av NS 8407 punkt 7.2 avtales det følgende om totalentreprenørens sikkerhetsstillelse:

Alternativ 3: Totalentreprenøren stiller ikke sikkerhet.

9 Byggherrens sikkerhetsstillelse

Alternativ 1: Byggherren stiller sikkerhet for sine kontraktsforpliktelser med kr. _____ som tilsvær 17,5 % av kontraktssummen, jf. NS 8407 punkt 7.3

Sikkerhet i form av selvsikringskaution stilles ved bruk av Byggblankett 8407 C

Alternativ a: Sikkerheten skal stilles i form av selvsikringskaution.

Alternativ b: Sikkerheten kan også stilles som forsikring som tilsvær selvsikringskaution.

Alternativ 2: Byggherren stiller ikke sikkerhet.

10 Forsikring

10.1 Forsikring av kontraktgjensstanden

Alternativ 1: Totalentreprenøren forsikrer.

Totalentreprenøren skal forelegge byggherren forsikringsattesten for kontroll senest _____ senest ved byggestart

Alternativ a: Forsikringen gjelder inntil hele kontraktgjensstanden er overtatt av byggherren.

Alternativ b: Forsikringen gjelder inntil alle arbeider vedrørende kontraktgjensstanden er overtatt av byggherren.

Alternativ 2: Byggherren forsikrer.

10.2 Ansvarsforsikring

Totalentreprenøren skal forelegge byggherren forsikringsattesten for kontroll senest _____ senest ved byggestart

11 Tidsfrister

Tidsfrister for totalentreprenøren:

Igangsettelse på byggeplassen: 15.01.2015, riving

Skriftlig: 06.07.2016

Andre dagmøttbelagte frister:

Tatt bygg 20.11.2015

Ferdigstilling og rengjøring 05.05.2016

Ferdigplassert 06.06.2016

Overtagelsesattest 06.07.2016

Overtagelse av tekniske anlegg: 06.07.2017.

Tidsfrister som ikke er dagmøttbelagte:

Inkl. godkjent fremdriftsplan.

Tidsfrister for byggherrens ytelser:

Alternativ 1: For avtalt gjelder de tidsfrister som er oppført i de øvrige kontraktdokumentene.

Alternativ 2: Oventstående tidsfrister avtales de tidsfrister som er oppført i de øvrige kontraktdokumentene.

12 Tiltransport

Totalentreprenøren kan få tiltransportert inntil _____ (antall) sideentreprenører som blir hans kontraktsmedhjelpere.

Totalentreprenøren kan få tiltransportert inntil _____ (antall) prosjekterende som blir hans kontraktsmedhjelpere.

Påslag ved tiltransport av sideentreprenører, jf. NS 8407 punkt 12.2: 7,0 %

Påslag ved tiltransport av prosjekterende, jf. NS 8407 punkt 13: 7,0 %

13 Byggeplassadministrasjon og fremdriftskontroll

Totalentreprenøren kan få byggeplassadministrasjon og fremdriftskontroll av inntil (antall) sideentreprenører.

Påslag for byggeplassadministrasjon og fremdriftskontroll av sideentreprenør, jf. NS 8407 punkt 12.4: %.

14 Varsler og krav

Avtalte adresser for varsler og krav:

Alternativ 1: Varsler og krav kan gis ved e-post til følgende e-postadresser:

Alternativ 2: Varsler og krav kan ikke gis ved e-post.

15 Særlige bestemmelser

- Ref. til gitte krav i Bok 0.
- Byggherre har rett til å ta ut bygningselementer på bygget som skal saneres. Entreprenør gir i god tid beskjed om siste dato for slike arbeider.
- Opsjoner iht. tilbud bestilles separat og etter behov.
- BH bestiller byggeplassadministrasjon og fremdriftskontroll av utomhus arbeider, egen entreprise.
- Avtalt risikoovergang iht. NS 8407 pkt. 23 og 24.

16 Underskrifter

Dette kontraktsdokumentet er utferdiget i to eksemplarer, med ett eksemplar til hver av partene.

Kristiansand, 8.12. 2014	Kristiansand, 8.12. 2014
_____ Sted og dato	_____ Sted og dato
_____ Underskrift Byggherre	_____ Underskrift totalentreprenør

Torridal Skole, vedlegg C2 - LCC-beregning

Torridal Skole

Ferdigstilt: 2016

Levetid: 30 år

Inflasjon: 2,5%

Kalkulasjonsrente: 4%

Investeringskostnad: kr 38 804 449,80

År	År i realiteten	Beregnet FDV-kostnader
-3	2016	1,40 millioner kr
-2	2017	1,44 millioner kr
-1	2018	1,47 millioner kr
0	2019	1,54 millioner kr
1	2020	1,58 millioner kr
2	2021	1,62 millioner kr
3	2022	1,66 millioner kr
4	2023	1,70 millioner kr
5	2024	1,75 millioner kr
6	2025	1,79 millioner kr
7	2026	1,84 millioner kr
8	2027	1,88 millioner kr
9	2028	1,93 millioner kr
10	2029	1,98 millioner kr
11	2030	2,03 millioner kr
12	2031	2,08 millioner kr
13	2032	2,13 millioner kr
14	2033	2,18 millioner kr
15	2034	2,24 millioner kr
16	2035	2,29 millioner kr
17	2036	2,35 millioner kr
18	2037	2,41 millioner kr
19	2038	2,47 millioner kr
20	2039	2,53 millioner kr
21	2040	2,59 millioner kr
22	2041	2,66 millioner kr
23	2042	2,73 millioner kr
24	2043	2,79 millioner kr
25	2044	2,86 millioner kr
26	2045	2,93 millioner kr
Total FDV-Kost		62 857 879, 78 kr
Nåverdi FDV		33 680 001, 88 kr
Total Nåverdi LCC		72 480 001, 88 kr

Konkurranse med forhandlinger over EØS-terskel

SIDE NR.: 16 av 17

VEDLEGG 1A TILBUDSSKJEMA

(Det leveres ett tilbudsskjema per alternativ gitt i punkt F)

Ny Justvik barneskole

VEIDEKKE

- | | | |
|----|---|----------------------------|
| A. | Leverandør: | |
| B. | Arealer: | |
| | Totalt antall m ² (BTA) | m ² <u>3666</u> |
| | Totalt antall m ² (NTA) Ekskl. tekn. rom og kommunikasjonsarealer | m ² <u>2715</u> |
| C. | Prosjektkostnad og husleie: | |
| | 1. Prosjektkostnad (spesifiseres i vedlegg 1B) inkl. mva | Kr <u>122.767.702,-</u> |
| | 2. Leiesum (kapitalleie per år). | Kr <u>8.066.800,-</u> |
| | 3. FDVS – kost per år inkl renhold og energi. | Kr <u>3.250.258,-</u> |
| | 4. Renhold | Kr <u>715.208,-</u> |
| | 5. Faktisk levert energikostnad | Kr <u>204.434,-</u> |
| | 6. Opsjonspris, utkjøp ved ferdigstillelse. (Spesifiseres i leverandørs eget vedlegg 1C) | Kr <u>109.330.005,-</u> |
| | 7. Total leiepris per år (kapitalleie, FDVS-kostnad inkl renhold, energikostnad og inventarleie). Alternativ 1/2, jfr punkt F under. 1. ÅR | Kr <u>11.317.058,-</u> |
| D. | Tilbudte timepriser for utførelse av variable servicetjenester | Kr <u>600 kr/time</u> |
| E. | Forbehold
Det tas ingen forbehold
Det tas <u>1.</u> forbehold som er listet opp i tilbudsbrevet. | (Kryss av)

<u>X</u> |
| F. | Vedlegg:
Tilbudsskjema skal utfylles med følgende forutsetning: | |
| | 1. Leieavtalen inngås for en periode på 25 år. Ved opphør av leieavtalen tilfaller leieobjektet leietaker vederlagsfritt. | |

Alle priser skal oppgis eksklusiv mva.

NB! pkt C1. Prosjektkostnad (fra vedlegg 1B) er inkl. mva.
Alle andre priser på dette skjema er ekskl. mva.

VEIDEKKE
AGDER

Konkurranse med forhandlinger over EØS-terstel

SIDE NR.: 17 av 17

VEDLEGG 1B PROSJEKTKOSTNAD: BASERT PÅ NS 3453

Post nr.	Sammenstilling – Prosjektkostnad	Prosjekt – Ny Justvik barneskole
0	Riving av eksisterende skole	1.835.750,-
1	Felleskostnader	16.476.414,-
2	Bygning	43.883.067,-
3	VVS-installasjoner	11.021.220,-
4	Elektrif. installasjoner	5.100.255,-
5	Tele- og automatiseringsinstallasjoner	5.213.455,-
6	Andre installasjoner	520.200,-
	Huskostnad (sum 0 – 6)	84.220.661,-
7A	Utendørsarbeid	993.875,-
7B	Vei, vann og avløp	1.768.800,-
7C	Utomhusarbeid	5.776.684,-
	Entreprisekostnad (sum 0 – 7)	99.760.000,-
	Generelle kostnader:	
	1. Administrasjon/prosjektering	
	2. Offentlige gebyrer	
	3. Øvrige kostnader	3.468.000,-
	Byggekostnad (sum 0 – 8)	96.228.000,-
9A	Spesielle kostnader (diverse byggherrekostnader)	Inkl.
9B	Uforutsett/usikkerhetsavsetning	Inkl.
9C	MVA (25 % av avgiftspliktige kostnader)	24.057.000,-
9D	Tomtekostnad (festeavgiften er 1,- krone per år)	27,-
9E	Prisstigning frem til leietidens begynnelse	Inkl.
9F	Finanskostnad (renter i byggetiden)	2.482.675,-
	Prosjektkostnad (sum 0 – 9)	122.762.702,-

VEIDEKKE

Revider prosjektkostning 14.03.14

1b Faktisk levert energi kWh pr m² iht. NS 3031 - Justvik skole

Beregninger etter NS 3701:2012 og NS 3031: 2014

Med bakgrunn i standardene har vi foretatt passivhussimulering og årssimulering ved bruk av programvaren Simien. Vi har valgt å utføre beregninger samlet for skolen og gymsalenn.

Netto energibehov: 58,3 kWh/m²
Levert energi: 38,8 kWh/m²

Beregninger viser at prosjektforslaget tilfredstiller kravene i passivhusstandarden. Evaluering mot NS 3701: 2012, se Vedlegg 1 i Notat RiEn01

Beregninger etter NS 3031: 2014, men med prosjektspesifikke inndata

Vi har gjort simuleringer med beskrevne inndata for økt driftstid og endret personbelastning, ref. Konkurransegrunnlaget III, kap. 0.5.3 og beskrevne endringer gitt i Notat RiEn01 (Miljø).

Netto energibehov: 81,7 kWh/m²
Levert energi: 51,4 kWh/m²

Årssimulering av netto energibehov og levert energi, Vedlegg 4 til Notat RiEn01

Beregning av energiforbruk utomhus

Levert energi: 4,5 kWh/m²
(Ved 8 timer i snitt hver dag; Forbruk ca 16000 kWh/år fordelt på areal 3666 m²)

Tilbudt energikostnad pr. år

Forutsatt driftstid og oppgitte temperaturer i Konkurransegrunnlaget III, kap. 0.5.3
Dimensjonerende krav til inn klima og internlast, tilbyr vi følgende:

Levert energi skolebygg: 51,4 kWh/m²
Levert energiforbruk utomhus: 4,5 kWh/m²

Energikostnad skole: 3.666 m² x 51,4 kWh/m² x 1 kr/kWh kr. 188.432,-
Energikostnad utomhus: kr. 16.002,-
Sum tilbudt energikostnad pr. år kr. 204.434,-

VEIDEKKE

Side 1 av 1

VEIDEKKE

Vedlegg 1 C

Opsjonsavtale Justvik skole

Beregning av verdi av Skulegard AS (aksjene og eiendommen)

Dersom Kristiansand kommune velger å benytte seg av opsjonen på å kjøpe prosjektet ved ferdigstillelse skal følgende elementer inngå i prisen:

		Ved kontraktssignering	Ved ferdigstillelse
A	Prosjektkostnad uten byggelånsrenter	96.228.000 kr	oppdateres
B	Byggelånsrenter	2.482.675 kr	oppdateres
C	Innskutt egenkapital i selskapet (EK)	5.119.330 kr	oppdateres
D	Avbruddsbetaling EK	2.500.000 kr	oppdateres
E	Avbruddsbetaling gjeld	2.500.000 kr	oppdateres
F	Avbruddsgebyr	500.000 kr	0,5 mill. kr
	Sum	109.330.005 kr	oppdateres

Dersom det ikke tilkommer endringsarbeider blir prisen som i kolonnen «Ved kontraktssignering», 109.330.005 kroner.

Dersom det tilkommer endringsarbeider som øker linje A, skal linje B, D og E øke prosentvis lik linje A. Linje C skal tilsvare faktisk innskutt egenkapital ved ferdigstillelse. Linje F er fast.

VEIDEKKE
AGDER

Justvik skole, vedlegg D2 - LCC-beregning

Justvik Skole

Ferdigstilt: 2018

Inflasjon: 2,5%

Investeringskostnad: kr 122 767 702

År	År i realiteten	Beregnet FDV-kostnader	Nåverdi FDV	Nominell rente
-1	2018	3,25 millioner kr	3,01 millioner kr	7,97%
0	2019	3,33 millioner kr	2,86 millioner kr	7,81%
1	2020	3,41 millioner kr	2,73 millioner kr	7,65%
2	2021	2,50 millioner kr	2,62 millioner kr	7,49%
3	2022	3,59 millioner kr	2,51 millioner kr	7,34%
4	2023	3,68 millioner kr	2,42 millioner kr	7,18%
5	2024	3,77 millioner kr	2,40 millioner kr	7,02%
6	2025	3,86 millioner kr	2,27 millioner kr	6,86%
7	2026	3,96 millioner kr	2,20 millioner kr	6,70%
8	2027	4,06 millioner kr	2,15 millioner kr	6,54%
9	2028	4,16 millioner kr	2,10 millioner kr	6,38%
10	2029	4,26 millioner kr	2,06 millioner kr	6,22%
11	2030	4,37 millioner kr	2,03 millioner kr	6,06%
12	2031	4,48 millioner kr	2,00 millioner kr	5,91%
13	2032	4,59 millioner kr	1,98 millioner kr	5,75%
14	2033	4,71 millioner kr	1,97 millioner kr	5,59%
15	2034	4,82 millioner kr	1,96 millioner kr	5,43%
16	2035	4,95 millioner kr	1,96 millioner kr	5,27%
17	2036	5,07 millioner kr	1,96 millioner kr	5,11%
18	2037	5,20 millioner kr	1,97 millioner kr	4,95%
19	2038	5,33 millioner kr	1,99 millioner kr	4,79%
20	2039	5,46 millioner kr	2,01 millioner kr	4,64%
21	2040	5,60 millioner kr	2,04 millioner kr	4,48%
22	2041	5,73 millioner kr	2,07 millioner kr	4,32%
23	2042	5,88 millioner kr	2,12 millioner kr	4,16%
Total FDV-Kost		111 012 732,8		
Nåverdi FDV		55 503 649,05		
Total Nåverdi LCC		178 263 649,05		

Justvik skole, vedlegg D3 - Leiesum basert på serielånsstruktur

Vedlegg 3 - leiesum basert på serielånsstruktur

År	Avdrag	Renter	Total leie	Restlån IB	Restlån UB	Andel av endring prosjekt-kostnad som skal tillegges finansiell leie
0					98 710 675	
1	3 948 427	3 919 773	7 868 200	98 710 675	94 762 248	7,97 %
2	3 948 427	3 762 982	7 711 409	94 762 248	90 813 821	7,81 %
3	3 948 427	3 606 191	7 554 618	90 813 821	86 865 394	7,65 %
4	3 948 427	3 449 400	7 397 827	86 865 394	82 916 967	7,49 %
5	3 948 427	3 292 609	7 241 036	82 916 967	78 968 540	7,34 %
6	3 948 427	3 135 818	7 084 245	78 968 540	75 020 113	7,18 %
7	3 948 427	2 979 027	6 927 454	75 020 113	71 071 686	7,02 %
8	3 948 427	2 822 237	6 770 664	71 071 686	67 123 259	6,86 %
9	3 948 427	2 665 446	6 613 873	67 123 259	63 174 832	6,70 %
10	3 948 427	2 508 655	6 457 082	63 174 832	59 226 405	6,54 %
11	3 948 427	2 351 864	6 300 291	59 226 405	55 277 978	6,38 %
12	3 948 427	2 195 073	6 143 500	55 277 978	51 329 551	6,22 %
13	3 948 427	2 038 282	5 986 709	51 329 551	47 381 124	6,06 %
14	3 948 427	1 881 491	5 829 918	47 381 124	43 432 697	5,91 %
15	3 948 427	1 724 700	5 673 127	43 432 697	39 484 270	5,75 %
16	3 948 427	1 567 909	5 516 336	39 484 270	35 535 843	5,59 %
17	3 948 427	1 411 118	5 359 545	35 535 843	31 587 416	5,43 %
18	3 948 427	1 254 327	5 202 754	31 587 416	27 638 989	5,27 %
19	3 948 427	1 097 536	5 045 963	27 638 989	23 690 562	5,11 %
20	3 948 427	940 746	4 889 173	23 690 562	19 742 135	4,95 %
21	3 948 427	783 955	4 732 382	19 742 135	15 793 708	4,79 %
22	3 948 427	627 164	4 575 591	15 793 708	11 845 281	4,64 %
23	3 948 427	470 373	4 418 800	11 845 281	7 896 854	4,48 %
24	3 948 427	313 582	4 262 009	7 896 854	3 948 427	4,32 %
25	3 948 427	156 791	4 105 218	3 948 427	-0	4,16 %
Sum (nom.)	98 710 675	50 957 049	149 667 724			

Holte, Vedlegg E1 - FDV-Nøkkel

Barneskole

Beskrivelse

Prinsippeskisse

Drift

Vedlikehold

Reparasjon av skader

Utskifting

Renhold

NS3453	Enkel standard Kr/m ² BTA	Normal standard Kr/m ² BTA	Høy standard Kr/m ² BTA
Drift	0,00	107,41	165,66
Vedlikehold	0,00	137,38	215,19
Reparasjon av skader	0,00	165,01	247,19
Utskifting	0,00	194,73	292,77
Renhold	0,00	608,19	879,50
Pris pr. m²	0,00	1 212,72	1 800,31
Total	0,00	3 003 900,06	4 459 378,78

Mengde

Bruttoareal	2477	Innerveggsareal	2383
Opparbeidet område	2477	Antall etasjer	1
Opparbeidet volum	9260	Antall parkeringsplasser	0
Ytterveggsareal	2050		

Holte, Vedlegg E2 - Kalkulasjonsnøkkel

Barneskole

Beskrivelse

Prinsippskisser

Felleskostnader

Bygning

VVS

Elkraft

Tele og automatisering

Generelle kostnader

Barneskole for 1-8 klasse, med 2 paralleller. Bygd som 2 separate skolebygg. Alle byggene er utført i ett plan med enkle sålefundamenter og gulv på grunn. Yttervegger av tre med en blanding av teglsten og trepanel utvendig.

NS3453	Enkel standard Kr/m² BTA	Normal standard Kr/m² BTA	Høy standard Kr/m² BTA
1. Felleskostnader	0	1 407	1 752
2. Bygning	0	9 993	11 912
3. VVS	0	2 378	3 296
4. Elkraft	0	1 816	1 999
5. Tele og automatisering	0	594	796
6. Andre inst.	0	0	0
Huskostnad (1-6)	0	16 188	19 754
7. Utendørs	0	0	0
Entreprenøskostnad (1-7)	0	16 188	19 754
8. Generelle kostnader	0	2 129	2 564
Byggekostnad (1-8)	0	18 317	22 318
9. Spesielle kostnader	0	0	0
10. Merverdiavgift (konto 01 til 09)	0	4 539	5 530
Basiskostnad (sum 01 til 10)	0	22 856	27 848
Pris pr. m²	0	25 427	30 981
Total	0	62 982 937	76 738 901

Mengde	2477 m²	Bruttoareal	2477	Innervegsareal	2383
		Opparbeidet område	2477	Antall etasjer	1
		Opparbeidet volum	9260	Antall parkeringsplasser	0
		Yttervegsareal	2050		

Holte skole - Normal, vedlegg E3 - LCC-beregning

Holte skole - Normal

Ferdigstilt: 2016

Levetid: 30 år

Inflasjon: 2,5%

Kalkulasjonsrente: 4%

Investeringskostnad: kr 62 982 937, 00

År	År i realiteten	Beregnet FDV-kostnader
-3	2016	2,59 millioner kr
-2	2017	2,65 millioner kr
-1	2018	2,72 millioner kr
0	2019	2,79 millioner kr
1	2020	2,86 millioner kr
2	2021	2,93 millioner kr
3	2022	3,00 millioner kr
4	2023	3,08 millioner kr
5	2024	3,16 millioner kr
6	2025	3,23 millioner kr
7	2026	3,32 millioner kr
8	2027	3,40 millioner kr
9	2028	3,48 millioner kr
10	2029	3,57 millioner kr
11	2030	3,66 millioner kr
12	2031	3,75 millioner kr
13	2032	3,84 millioner kr
14	2033	3,94 millioner kr
15	2034	4,04 millioner kr
16	2035	4,14 millioner kr
17	2036	4,24 millioner kr
18	2037	4,35 millioner kr
19	2038	4,46 millioner kr
20	2039	4,57 millioner kr
21	2040	4,68 millioner kr
22	2041	4,80 millioner kr
23	2042	4,92 millioner kr
24	2043	5,04 millioner kr
25	2044	5,17 millioner kr
26	2045	5,30 millioner kr
Total FDV-Kost		113 708 001,20 kr
Nåverdi FDV		60 999 810, 89 kr
Total Nåverdi LCC		123 979 810, 89 kr

Holte Skole - Høy, vedlegg E4 - LCC-beregning

Holte Skole - Høy

Ferdigstilt: 2018

Levetid: 25 år

Inflasjon: 2,5%

Kalkulasjonsrente: 4%

Investeringskostnad: kr 76 738 901, 00

År	År i realiteten	Beregnet FDV-kostnader
-1	2018	3,84 millioner kr
0	2019	3,94 millioner kr
1	2020	4,03 millioner kr
2	2021	4,14 millioner kr
3	2022	4,24 millioner kr
4	2023	4,34 millioner kr
5	2024	4,45 millioner kr
6	2025	4,56 millioner kr
7	2026	4,68 millioner kr
8	2027	4,80 millioner kr
9	2028	4,92 millioner kr
10	2029	5,04 millioner kr
11	2030	5,16 millioner kr
12	2031	5,29 millioner kr
13	2032	5,43 millioner kr
14	2033	5,56 millioner kr
15	2034	5,70 millioner kr
16	2035	5,84 millioner kr
17	2036	5,99 millioner kr
18	2037	6,14 millioner kr
19	2038	6,29 millioner kr
20	2039	6,45 millioner kr
21	2040	6,61 millioner kr
22	2041	6,78 millioner kr
23	2042	6,95 millioner kr
Total FDV-Kost		131 165 813,50 kr
Nåverdi FDV		77 965 931,08 kr
Total Nåverdi LCC		154 705 931,08 kr

Refleksjonsnotat, Vedlegg F1 - Elias Angell Spikseth

Vi har fått i oppgave å utarbeide et refleksjonsnotat i forbindelse med vår masteroppgave våren 2019. Notatet skal reflektere rundt temaene internasjonalisering, innovasjon og ansvar. Først oppsummerer vi oppgaven, før vi ser på sammenhengen mellom oppgaven og de tre temaene.

Oppsummering

Tema for denne masteroppgaven er sammenligning av livssyklus kostnader (LCC) for skoler bygget i tråd med tradisjonell gjennomføringsmodell og som offentlig privat samarbeid (OPS). Livssyklus kostnadene til et bygg består av alle årlige kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) gjennom byggets levetid, samt kapitalkostnader. Det var Kristiansand kommune som ønsket en sammenligning av de to gjennomføringsmodellene. Vi sammenligner de to gjennomføringsmodellene på bakgrunn av blant annet hvor stort beløp som er investert i et skolebygg, opp i mot bygningens fremtidige utgifter til forvaltning, drift og vedlikehold (FDV). Deretter ser vi på hvordan valg av gjennomføringsmodell påvirker livssyklus kostnadene for et skolebygg.

Først i analysen ser vi på en sammenstilling av kostnadene med tilhørende eksempel fra Fagerholt skole. I casestudien omhandles utvalgte beregnede nøkkeltall på Justvik skole (OPS), Torridal og Fagerholt skole (tradisjonell gjennomføringsmodell).

I hovedanalysen sammenlignes prosentvis andel investeringskostnad, opp imot andel FDV-kostnad.

Hovedanalysen innebærer også ulike beregninger på tall fra skolene, der vi har valgt å legge vekt på kvm. bruttoareal per elev, og FDV-kostnad per elev.

Våre beregninger indikerte at OPS som gjennomføringsmodell er gjennomgående dyrere. Funnene fra masteroppgaven indikerer at den tradisjonelle gjennomføringsmodellen bør øke sitt fokus på å ha høyere kvalitetsmaterialer og investere i løsninger som varer på sikt. De bør inspireres av OPS-modellen ved å sette krav til en restverdi, fremfor å estimere restverdi på kr 0.

Internasjonalisering

Internasjonalisering er dagsaktuelt og gir både muligheter og utfordringer for ulike bransjer. Grensene mellom ulike land viskes ut når det kommer til politikk, kultur og økonomi, ved at det har blitt enklere å krysse landegrensener.

Dette påvirker byggebransjen med økt konkurranse fra utenlandske aktører. De utenlandske aktørene er vanskelig å matche på pris, men de kan utkonkurreres når det kommer til kvalitet og innovative løsninger. Dette kan være fordelaktig for OPS-modellen, det offentlige kan trekke inn det private med en leasingavtale over 25 år. Det kan føre til mer effektive løsninger ved at private personer med høy ekspertise trekkes inn og gjennomfører oppgavene. Internasjonalisering fører til at man kan hente arbeidskraft på det internasjonale markedet, dette er en av styrkene til OPS-modellen.

OPS-modellen kommer fra England og har spredt seg grunnet internasjonalisering. Et eksempel der norske og internasjonale aktører samarbeider er OPS vei-prosjektet Grimstad-Kristiansand som er bygget av tyske og danske utenlandske aktør. Det gir ikke bare økte muligheter, men det dukker også opp problematikk som kulturforskjeller. Lokalkunnskap er lett å undervurdere og hvis det blir innhentet for mange internasjonale aktører så kan sentrale elementer lett bli glemt.

Innovasjon

Innovasjon vil si å skape noe nytt, eller forbedre noe som eksisterer allerede. Et av argumentene for å benytte OPS-modellen er at det er en konkurransemodell som stimulerer innovasjon og nyskaping (Rasmussen & Strøm, 2008, s.31). OPS-modellen er en innovativ løsning i seg selv, ved å være en ny metode ut fra den tradisjonelle modellen. Den inneholder et ønske om å trekke det beste ut av offentlig og privat sektor. Innenfor byggsektoren er det ikke lett å konkurrere på pris mot utenlandske aktører. Derfor må de konkurrere med å levere blant annet gode innovative løsninger. Innovative løsninger kan derfor være et konkurransemessig fortrinn, som OPS-modellen drar nytte av.

Det er et vedlikeholdsetterslep på Norges offentlige infrastruktur. Som nevnt i oppgaven så har OPS-skolen Justvik en høy andel investering i forhold til FDV andel. Dette kan være tegn på at Veidekke har prioritert varige innovative løsninger, som kan ha god holdbarhet utover de 25 årene som leasingavtalen strekker seg.

Ansvar

Det er et stort ansvar overfor virksomhetens påvirkning på mennesker, samfunn og miljø. Den tradisjonelle gjennomføringsmodell har et ansvar om å levere offentlige skolebygg som krever en god holdbarhet og vedlikehold underveis. Det har vært et vedlikeholdsetterslep på norske offentlige bygg og den tradisjonelle gjennomføringsmodellen har ikke overholdt dette ansvaret. Det ble derfor naturlig å for norske politikere å teste ut den internasjonale modellen OPS. OPS-metoden inneholder en avtale der lik kvalitet skal opprettholdes gjennom 25 år, noe som kan være med å sikre at dette ansvaret blir overholdt. Resultatet av at dette ansvaret blir overholdt kan være at det gir et bedre rom for læring for brukere av skolen.

OPS er en modell som kombinerer det beste fra to sektorer. Dette gir en gjensidig avhengighet mellom de to sektorene, der det forutsettes at begge tar sin del av ansvaret. Det er viktig å ta seg god tid til å utvikle kontrakt som danner grunnlaget for samarbeid. Som nevnt i oppgaven er moral hasard et problem som kan oppstå hvis ikke det private og det offentlige handler slik som den andre part forventer. Det offentlige har et ansvar om å betale det private, og det private står ansvarlig for å levere bygget til avtalt kvalitet og overholde frister. Dette er med på å komplisere OPS-modellen i forhold til den tradisjonelle gjennomføringsmodellen, der det offentlige slipper å gi fra seg styringen.

Dette refleksjonsnotatet er skrevet i anledning avslutning av mitt siviløkonomstudiet ved handelshøyskolen UiA. Jeg har fullført alle de fem årene ved UiA, hvor jeg først tok en bachelorgrad innenfor Økonomisk Styring. På masterstudiet valgte jeg å spesialisere meg innenfor Financial Economics for å utvikle mine analytiske ferdigheter og lære mer om finansbransjen.

Oppsummering av masteroppgave

Oppgaven omhandler en sammenligning av livssyklus kostnadene til tre skolebygg i Kristiansand Kommune, hvor en skole er bygget og driftes gjennom offentlig privat samarbeid og to skoler er bygget og driftes gjennom den tradisjonelle gjennomføringsmodellen. I Agder har man hatt flere OPS-prosjekter som for eksempel utbyggelse av E18 strekningen mellom Grimstad og Kristiansand og utbyggelsen av Aquarama Bad. I 2018 kom den første OPS-skolen til Kristiansand, under første møte med veileder Ane Wenche Emblem ble vi spurt om vi hadde lyst å sammenligne OPS-skolen med andre skoler i Kristiansand, etter et par dager tok vi utfordringen på strak arm. Temaet var veldig interessant og motiverende å skrive om. Vi fikk samarbeidet tett med Kristiansand Eiendom og hatt lærerike samtaler med flere kontaktpersoner på UiA. Vi måtte også velge et tema som passet for en med spesialisering innenfor Financial Economics og en med spesialisering innenfor International Management.

Første delen av oppgaven gir en innledning og presentasjon av oppgaven, hvor blant annet problemstillingene blir fremstilt. Etter mye diskusjon ble problemstillingene følgende:

- *Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke investeringsandel og andel fremtidige FDV-kostnader ved bygg og drift av skole?*
- *Hvordan vil valg av gjennomføringsmodell påvirke livssyklus kostnadene for et skolebygg?*

Videre presenteres det teoretiske rammeverket for oppgaven. Det teoretiske rammeverket er delt opp i tre hovedkategorier. Først tar det for seg teori knyttet til prosjektarbeid, byggeprosessen og teori tilknyttet ulike entreprisereformer. Den andre delen består av teori tilknyttet OPS og viser til erfaringer med gjennomføringsmodellen. Til slutt tar det teoretiske rammeverket for seg teori tilknyttet livssyklus kostnader og hva som inngår i dem.

For å kunne besvare oppgavens problemstillinger på best mulig måte ble det valgt å kombinere bruk av kvantitativ og kvalitativ metode, en såkalt metode triangulering. Analysen er delt inn i en innledende analyse og en hovedanalyse. Den innledende analysen presenterer hvordan utregningsmetodene er gjort for de tre skolecasene og gir en presentasjon av Kristiansand Eiendom og de tre skolene Justvik, Fagerholt og Torridal skole. Hovedanalysen sammenstiller kostnadene til skolene og sammenligner de totale livssyklus-kostnadene, kapitalkostnadene og FDV-kostnadene til skolene. Analysene førte til en del funn; OPS-skolen er dyrere enn de to skolene med tradisjonell gjennomføringsmodell, forklaringen kan i høy grad beskrives med at det er høye finanskostnader, med høyere renter og risiko. I tillegg til høy kvalitet. På grunn av skolenes utnyttelsesgrad varierer kostnadene til de tre skolene når man baserer kostnadene per m² og når de fordeles per elev. Hvordan kostnadsandelene blir fordelt ser også ut til å variere med valg av gjennomføringsmodell, i tillegg er det tendenser til at desto høyere investeringskostnaden er, desto høyere blir årskostnadene til skolene.

Internasjonale trender

Internasjonalt er det økende grad av forpliktende samarbeid mellom næringslivet og det offentlige organ. Offentlig privat samarbeid stammer fra England (Public Private Partnership). Byggebransjen blir som flere andre markeder påvirket av internasjonalisering, det er lettere å eksportere varer og tjenester. Bransjen er også mer preget av globalisering og digitalisering ved at man bruker programvarer og håndbøker fra internasjonale selskaper under prosjekteringen av byggverk. Offentlig privat samarbeid er mer benyttet og det er mer erfaring fra denne gjennomføringsmodellen uten for Norges landegrens. Det er gjentakende ganger vist til utenlandske erfaringer under argumentasjon for å ta i bruk denne gjennomføringsmodellen i norske kommuner. Det viser seg at erfaringen med offentlig privat samarbeid viser til de samme fordelene og ulempene med gjennomføringsmodellen i Norge som den gjør internasjonalt. Det er ofte store selskaper som er med på anbudskonkurransene for OPS-prosjekter, vi har sett Skanska, Veidekke og AF gruppen. Dette er store selskaper som også er på det internasjonale markedet og opererer utenfor både de norske og nordiske landegrensene.

Innovasjon

Et av argumentene som brukes for offentlig privat samarbeid er at gjennomføringsmodellen fører til innovative og nyskapende, løsninger og tjenester. Det kan tenkes at forklaringen bak graden av innovative løsninger kan ligge i kontrakten mellom den offentlige og private aktøren. Organisatoriske og kontraktsmessige innovative løsninger er funnet i flere OPS-prosjekter. (Rasmusen & Strøm, s.31). Det kan tenkes at årsaken til at de innovative løsningene er knyttet til det organisatoriske og kontraktsmessige, er fordi OPS-prosjekter er foreløpig relativt lite brukt i Norge. Det kan virke som at i første omgang har det vært viktig å høste erfaringer med bruk av OPS-modellen. Rammebetingelser blir som oftest bestemt tidlig i prosjektets fase. Desto tidligere den private aktøren blir trukket inn i prosessen, desto mer innflytelse har de når rammebetingelsene og kravene skal bestemmes.

Riktig bruk av offentlig privat samarbeid skal kunne gi muligheter for økt effektivitet, og støtte opp under innovasjon og teknologisk utvikling, dette er to viktige faktorer som gir økende verdiskapning for næringslivet. Ofte har leverandøren mer kunnskap om nye løsninger enn byggherren. Dette skal kunne gi gode incentiver til å finne gode løsninger for forvaltning, drift og vedlikehold.

Ansvarlighet

Ansvarlighet er et viktig aspekt ved OPS-modellen. OPS innebærer blant annet at en kommune har ansvaret for å definere hvilke type tjenester eller produkter brukerne skal motta og hvilken kvalitet den skal ha. Dermed får den private aktøren ansvaret for å levere tjenestene med den forventede kvaliteten. I Norge har OPS-modellen blitt brukt til ulike typer prosjekter, for eksempel veier, jernbaner, skolebygg, sykehus og fengsler. Den private aktøren har hatt ansvaret for å på mest hensiktsmessig måte produsere tjenesten, finansiere, gjennomføre bebyggelsen og stå for forvaltning, drift og vedlikehold av fasilitetene. I tillegg er det viktigste med modellen at OPS-kontrakten skal fungere som et styringsverktøy som fordeler ansvar og definerer samarbeidsforholdet mellom den offentlige og private aktøren. Når det gjelder ansvaret for bygging, forvaltning, drift og vedlikehold av et skolebygg som er eksempelet i denne oppgaven, vil den private aktøren ha incentiver om å utvikle løsninger som skal kunne gi reduserte livssyklus-kostnader for den avtalte kontraktstiden.

Det er ingen tvil om at mye av ansvaret ligger hos den private aktøren, men det offentlige har også svært mye ansvar under et OPS-prosjekt. Av erfaringer ser det ut til at de fleste OPS-prosjekter har en bindende avtale som varer i 20-30 år. OPS blir ofte sett på som en finansiell leasing avtale hvor det offentlige betaler leieinntekter til den private aktøren. Dermed har det offentlige bundet opp vesentlig store leieutgifter for en relativt lang tidsperiode som kan binde opp flere kommunestyre frem i tid. Risiko er også et viktig tema når det gjelder OPS-prosjekter, ansvarlighet er også tett knyttet opp til risiko.