



Dovre
International AS



Dovre International AS

Transportøkonomisk institutt

Domus Medica

Kvalitetssikring av valgt prosjektalternativ (KS 2)

Unntatt offentlighet
Jf. offentlighetsloven § 5.2.b

OPPDRAKSGIVER

Kunnskapsdepartementet
Finansdepartementet

Avgradert

Dette dokumentet er avgradert av Kunnskapsdepartementet og er ikke lenger unntatt offentlighet.

Referanse: Brev fra Kunnskapsdepartementet til Concept-programmet 10.01.2012 Ref: 201103721-
/EWW

FORORD

I forbindelse med store statlige investeringer stilles det krav til ekstern kvalitetssikring. Dette arbeidet gjennomføres i henhold til rammeavtalen med Finansdepartementet av 10. juni 2005 om kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektoalternativ. Hensikten med kvalitetssikringen er å gi Finansdepartementet og gjeldende fagdepartement en uavhengig analyse av:

- Konseptvalget før forslag til forprosjekt forelegges Regjeringen (KS1).
- Styringsunderlag og kostnadsoverslag før det valgte prosjektoalternativ forelegges Stortinget (KS2).

Denne kvalitetssikringen er en KS2 og er gjennomført på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet i perioden mai 2008 til september 2008. Domus Medica tilbygg er et kurantprosjekt, og skiller seg dermed fra andre prosjekter som er underlagt ekstern kvalitetssikring ved at finansiering av prosjektet ikke vedtas av Stortinget.

Prosjektet omfatter et tilbygg til eksisterende Domus Medica på Gaustad i Oslo. Det er Statsbygg, på vegne av Universitetet i Oslo, som skal forestå prosjektering og bygging.

De viktigste konklusjoner og hovedresultater ble presentert for representanter for Kunnskapsdepartementet, Finansdepartementet og Statsbygg i et møte hos Kunnskapsdepartementet 3. september 2008. Kommentarer og innspill gitt i møtet er tatt hensyn til i denne rapporten.

Stavanger, september 2008

Stein Berntsen
Administrerende Direktør
Joint Venture Dovre/TØI

Tord E. Songe-Møller
Senior Rådgiver
Oppdragsleder

SUPERSIDE

Generelle opplysninger						Kap
Kvalitets sikringen	Kvalitetssikrer: Dovre International AS			Dato: september 2008		
Prosjekt informasjon	Prosjektnavn: Domus Medica tilbygg	Departement: Kunnskapsdepartementet	Prosjekttype: Byggeprosjekt			
Basis for analysen	Prosjektfase: Detaljprosjektering ferdig			Prisnivå: 2008		
Tidsplan	St.prp.: -	Prosjektoppstart: 2009		Planlagt ferdig: 2011		
Avhengighet av tilgr. prosjekter						
Styringsfilosofi	1. Kvalitet	2. Kostnad	3. Byggetid	4.		
Anmerkninger						
Tema/Sak						
Kontraktstrategi	Entreprise-/leveransestruktur 11 fagedelte entrepriser.		Entrepriseform/ Kontraktformat Byggeherrestyrte sideentrepriser.		Kompensasjons-/ vederlagsform Planlagt: Enhetspriskontrakt	
	Anbefalt: Færre entrepriser, ned mot en generalentreprise		Anbefalt: Generalentreprise		Anbefalt: OK	
Suksessfaktorer og fallgruver	De viktigste suksessfaktorene		De viktigste fallgruvene			Anmerkninger: Kap 5
	Rettidige og forankrede beslutninger		Kontraktstrategi som ikke er tilpasset styringsfilosofien			
	Realistiske vurderinger av brukerinitierte endringer		Endring av styringsfilosofi underveis			
			Manglende godkjenning av dyrestall			
Estimat usikkerhet	De tre største usikkerhetselementer:					Anmerkninger: Kap 6.5
	Overordnet organisering og styring					
	Spredning om markedsmiddel					
	Prosjektorganisering og styring					
Hendelses usikkerhet	De største hendelsene:		Sannsynlighet	Konsekvens		Anmerkninger: Kap 6.5
	Leverandørkonkurser		4 %	[0; 15; 30]		
	Arbeidskonflikt		5 %	[0; 3; 9]		
	Ulykker		5 %	[0; 3; 9]		
Risiko reduserende tiltak	Mulige / anbefalte tiltak:					Forventet kostnad:
	Utarbeide prosjektspesifikke strategier					
	Opprettelse av styringsgruppe					
	Endre entrepriseform					
	Endre kompensasjonsformat på byggelederkontrakten					
Reduksjoner og forenklinger	Mulige / anbefalte tiltak:			Beslutningsplan:	Forventet besparelse:	
	Kuttene mangler støtte i kontraktstrategien og kan ikke gjennomføres. Omfangsflexibilitet i prosjektert laboratorieomfang.					
Tilrådinger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger	Forventet kostnad/ styringsramme	P50	Beløp: 450	Anmerkninger: Avrundet til nærmeste ti millioner		
	Anbefalt kostnadsramme	85 % sikkerhet	Beløp: 520	Anmerkninger: Avrundet til nærmeste ti millioner		
	Mål på usikkerhet	St. avvik i %: 15	St. avvik i MNOK: 68	Anmerkninger:		
Valuta	Forventet kostnad i fremmed valuta		NOK:	EUR+:	GBP:	USD:
Tilråding om organisering og styring	Det bør opprettes en styringsgruppe for prosjektet. UiO bør på eget initiativ gjennomføre strategiske kontroller og revisjoner Fremdriftsmåling bør baseres på inntjent verdi					Kap 10
Planlagt bevilgning	Inneværende år:		Neste år:		Kurantprosjekt	

Alle beløp angitt i millioner norske kroner.

SAMMENDRAG

Dovre International as har utført kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag av prosjektet Domus Medica tilbygg, på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet.

Domus Medica tilbygg gjennomføres som et kurantprosjekt og er på snaut 12.000 m². Prosjektets styringsfilosofi er kvalitet foran kostnad, med fremdrift som laveste prioritet.

Hovedkonklusjoner

Universitetet i Oslo (UiO) sitt valg av finansiering gjennom kurantordningen er det overordnede strategiske grepet for gjennomføringen av Domus Medica. Analysen peker på noen uheldige sider ved dette valget.

Kurantordningen gir en viss forutsigbarhet for UiO sine øvre økonomiske forpliktelser, da fremtidig husleie beregnes på grunnlag av prosjektets styringsramme, før gjennomføring av prosjektet. Det er likevel slik at husleien skal vurderes på ny hvis vesentlige avvik oppstår under gjennomføringen. Vesentlige avvik er ikke nærmere definert, og dette medfører at UiO ikke oppnår full risikoavlastning. Videre er ordningen slik at dersom styringsrammen overskrides, uten at det er konstatert vesentlige avvik, så skal Statsbygg ikke kompenseres gjennom økt husleie. Dette kan medføre at Statsbygg realiserer uønskede reduksjoner, i strid med prosjektets styringsfilosofi, for å holde styringsrammen. Kurantordningen har videre svake insentiver til kostnadseffektivitet, da underskridelser i forhold til styringsrammen i sin helhet tilfaller leietaker. I sum synes valget av kurantordningen som gjennomføringsstrategi å gi noen overordnede styringsutfordringer.

Den overordnede organiseringen og styringen har vesentlige mangler. Funksjoner for å fastlegge styrings- og gjennomføringsstrategi, samt utøvelse av strategisk kontroll mangler. De øvrige styringsfunksjoner er i hovedsak ivaretatt i linjen hos Statsbygg, men prosjektet mangler et organ hvor Statsbygg og UiO i fellesskap kan fatte beslutninger. Det anbefales derfor at det opprettes en styringsgruppe med tilstrekkelig prosjektstyringskompetanse og myndighet til å ivareta denne beslutningsfunksjonen, samt ivareta de avdekkede manglene i den overordnede styringen.

Prosjektets gjennomførings- og kontraktsstrategi har vesentlige mangler. Disse synes å være basert på Statsbyggs etablerte praksis og er mangelfulle da prosjektets spesielle behov ikke synes å være ivaretatt i strategiene. Prosjekttilpassede strategier bør utarbeides og styringsdokumentet bør oppdateres med disse.

Kontraktsstrategien innebærer en gjennomføring med mange enhetspriskontrakter strukturert som byggherrestyrte sideentrepriser. Den daglige styringen av kontraktene skal utføres av byggeledere som er kontrahert på fastpris. Antallet grensesnitt i byggefasen og byggeledelse på fastpris tilsier at antall kontrakter som skal styres av Statsbygg bør reduseres til et fåtall, eller til en generalentreprise. Uttesting av markedet for en generalentreprise kan gjøres ved å benytte opsjoner på kontraktsstrukturen eller oppfordre til alternative tilbud. En generalentreprise vil også gi muligheten for å etterspørre tilbud priset ut fra entreprenørens mest rasjonelle fremdrift.

Anbefalt kostnadsramme

Analysen viser at prosjektkostnaden trolig vil ligge mellom 383 millioner kr og 523 millioner kr. Forventet kostnad er 452 millioner kr. Resultatene fra analysen er presentert slik de er fremkommet, avrundet til nærmeste million kroner. Presisjonen i analysen tilsier imidlertid at tilrådning om kostnadsramme bør avrundes til nærmeste ti millioner. Den foreliggende kontraktsstrategien innebærer at prosjektet ikke kan realisere noen av de beskrevne kuttene. Anbefalt kostnadsrammen er derfor eksklusive kutt.

Anbefalt kostnadsramme for prosjektet er 520 millioner kr (medio 2008)

Den anbefalte kostnadsrammen har 85 % sannsynlighet for ikke å bli overskredet.

Prosjektets prioritering av kvalitet gjør at det anbefales at prosjektet videreføres uten en kuttliste.

Forventet kostnad er 39 millioner kr lavere enn tilsvarende størrelse beregnet av Statsbygg. Differansen forklares ved tre faktorer: det er gjennomført en reduksjon av omfanget etter Statsbyggs estimat ble utarbeidet, gjennomført nøkkeltallssammenligning indikerer at estimatet er konservativt, samt at grove markedsundersøkelser indikerer at markedet kan være inne i et trendskifte og at noe lavere priser enn hva som er reflektert i Statsbyggs estimat er sannsynlig.

Forankring av usikkerhetsavsetning

Det bør legges vekt på at ledelsen på de ulike nivåene skal ha fullmakter og budsjetter som er realistiske for at de skal kunne gjennomføre arbeidet på en god måte. Det anbefales derfor å forankre avsetningene på følgende nivåer:

	<u>Avsetning</u>	<u>Kostnad</u>	
Kostnadsramme: Kunnskapsdepartementet	70	520	mill. kr
Styringsramme: Prosjekteier, Statsbygg	0	450	mill. kr

Usikkerhetsavsetningen på 70 mill. kr kan betraktes som en finansiell beredskap. Størrelsen på prosjektet i forhold til andre kurantprosjekter gjør at det anbefales at usikkerhetsavsetningen forankres på departementsnivå. Av de involverte departementene ansees Kunnskapsdepartementet å være den største interessenten og det anbefales derfor at usikkerhetsavsetningen forankres der.

Som et virkemiddel for å oppnå høy kostnadsbevissthet i gjennomføringen bør det vurderes å etablere et styringsmål for prosjektleder som ligger noe under styringsrammen. Prosjektleders styringsmål kan også justeres hvis det er særlige forhold som tilsier dette, eksempelvis når ny informasjon om markedsusikkerhet blir tilgjengelig ved kontraheringstidspunktet.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	2
SUPERSIDE	3
SAMMENDRAG	4
HOVEDKONKLUSJONER	4
ANBEFALT KOSTNADSRAMME	5
FORANKRING AV USIKKERHETSAVSETNING	5
1 INNLEDNING	7
1.1 GENERELT	7
1.2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET	7
1.3 ARBEIDSPROSESSEN.....	8
1.4 SPESIELT OM ANALYSEN	8
2 GRUNNLEGGENDE FORUTSETNINGER	9
2.1 PORTEFØLJERISIKO	9
2.2 STYRINGSdokUMENT	10
3 FINANSIERING GJENNOM KURANTORDNINGEN	12
4 KONTRAKTSSTRATEGI	13
4.1 KONTRAKTSSTRUKTUR	13
4.2 KOMPENSASJONSFORMAT, INSENTIVER OG SPESIFIKASJONSGRAD	14
4.3 KVALIFIKASJONSKRAV OG EVALUERINGSKRITERIER	14
4.4 TILRÅDINGER.....	15
5 KRITISKE SUKSESSFaktorER OG FALLGRUVER	16
5.1 KRITISKE SUKSESSFaktorER	16
5.2 FALLGRUVER	16
6 USIKKERHETSANALYSE	18
6.1 VERIFISERING AV PROSJEKTETS KOSTNADSOVERSLAG	18
6.2 BASISESTIMAT	20
6.3 FORUTSETNINGER FOR USIKKERHETSANALYSEN	21
6.4 USIKKERHETSELEMENTER	22
6.5 ANALYSERESULTATER.....	26
7 TILTAK FOR REDUKSJON AV RISIKO	28
8 REDUKSJONER OG FORENKLINGER	29
9 KOSTNADSRAMME OG AVSETNINGER	30
9.1 ANBEFALING OM KOSTNADSRAMME	30
9.2 ORGANISATORISK FORANKRING AV USIKKERHETSAVSETNING	31
10 ORGANISERING OG STYRING	32
10.1 ORGANISERING OG STYRING – OVERORDNET	32
10.2 ORGANISERING OG STYRING – PROSJEKTNIVÅ	33
11 FORSLAG OG TILRÅDINGER SAMLET	35
VEDLEGG	36
VEDLEGG 1 REFERANSEPERSONER	37
VEDLEGG 2 INTERVJUOVERSIKT	38
VEDLEGG 3 REFERANSEDOKUMENTER	39
VEDLEGG 4 PLAN FOR OPPDRAGET	40
VEDLEGG 5 ANALYSEMODELL	41
VEDLEGG 6 USIKKERHETSELEMENTER	44
VEDLEGG 7 INNTJENT VERDI	53

1 INNLEDNING

1.1 Generelt

For å synliggjøre omfanget av kvalitetssikringsoppdraget siteres utdrag fra punkt 6.1 i rammeavtalen mellom Finansdepartementet og Dovre International AS/TØI:

Hensikten med kvalitetssikringen

”Leverandørens kvalitetssikring skal gi Oppdragsgiver en uavhengig analyse av prosjektet. Kontrollhensynet er det dominerende aspekt som skal dekkes. Leverandøren skal utføre:

- a) en etterkontroll av om grunnlaget for å fremme forslag om godkjenning av prosjektet med kostnadsramme er tilstrekkelig, og*
- b) en analyse som peker fremover ved å kartlegge de styringsmessige utfordringer i de gjenstående faser av prosjektet. Analysen skal være så prosjektspesifikk og konkret at resultatene kan brukes som kontrollgrunnlag for Oppdragsgiver”*

1.2 Beskrivelse av prosjektet

Universitetet i Oslo (UiO) ba i brev av 10. desember 2003 Statsbygg om å foreta plan- og designkonkurranse for prosjektet, Domus Medica tilbygg. Konkurransen ble gjennomført i 2004. Statsbygg ble i brev av 4. mai 2005 gitt i oppdrag å forestå prosjektering og bygging av tilbygg til Domus Medica. Prosjektet har siden blitt utvidet til også å omfatte parkeringskjeller og ombygging og renovering av eksisterende dyreavdeling på Domus Medica. Det ble avholdt anbudskonkurranse med tilbudsfrist 2. oktober 2007. På grunn av svaret fra markedet og beslutningsprosessen ble denne konkurransen senere besluttet avlyst etter at tilbudene var mottatt.

Prosjektet omfatter auditorium i eget bygg, et kombinert laboratorie- og kontorbygg, samt dyrestall i kjelleren til auditoriebygningen og parkeringskjeller under laboratoriebygget. Tiltaket er ment å skaffe rom for økt opptak av studenter ved Det medisinske fakultet, frigjøre arealer ved Det odontologiske fakultet, lokaler til Senter for Fremragende Forskning, utvidelse av dyreavdelingen samt gi plass til ny medisinforskerlinje. Prosjektet omfang er 11.972 m², inkludert ombygging av 702 m² av eksisterende bygningsmasse.

UiO har mottatt en øremerket bevilgning i forbindelse med økt opptak til Det Medisinske Fakultet på 54 mill. kr. 46 mill. kr av disse midlene er stilt til rådighet for prosjektet. Prosjektet skal gjennomføres av Statsbygg og resterende finansieringsbehov dekkes gjennom kurantordningen¹.

¹ Kurantordningen innebærer at Statsbygg står for finansiering av bygget og oppdragsgiver betaler leie til Statsbygg. For at et prosjekt skal kunne omfattes av ordningen må husleien kunne dekkes innenfor eksisterende budsjetter.

1.3 Arbeidsprosessen

Oppstartsmøtet for kvalitetssikringen ble avholdt 6. mai 2008 og omfattet en kort presentasjon av prosjektet og gjennomgang av planen for oppdraget. Plan for oppdraget er gjengitt i vedlegg 4.

Foruten oppstartsmøtet er det gjennomført intervjuer med sentrale aktører på UiO og i prosjektet, både innleide ressurser og personell hos Statsbygg. I tillegg er det innhentet markedsbetraktninger fra Prognosesenteret og Holte Consulting, som gjennomførte usikkerhetsanalyse av prosjektet, har også blitt intervjuet.

Referansepersoner er oppsummert i vedlegg 1, en intervjuoversikt med angivelse av deltakelse er gjengitt i vedlegg 2 og referansedokumenter er listet i vedlegg 3.

1.4 Spesielt om analysen

Det analyserte prosjektet er et kurantprosjekt. Prosjektet skiller seg fra andre prosjekter som er underlagt ekstern kvalitetssikring ved at finansiering av prosjektet ikke vedtas av Stortinget.

2 GRUNNLEGGENDE FORUTSETNINGER

2.1 Porteføljerisiko

Oppgavedefinisjon (fra rammeavtalen med Finansdepartementet):

”For prosjekter som står i et avhengighetsforhold til andre prosjekter, skal Leverandøren vurdere om den samlede struktur i måten prosjektene er delt opp på, er hensiktsmessig. Vurderingen skal skje ut fra hensynene til å minimere statens samlede risiko og sikre grunnlaget for en best mulig styring av gjennomføringen for prosjektene som helhet. Det er de prosjekter som er beslektet og hører funksjonelt sammen som skal vurderes, og ikke hele prosjektporteføljen under et departement”

Med tilbygget til Domus Medica vil man nå full utnyttelsesgrad på tomten, og tomtens utforming vanskeliggjør iverksettelse av tiltak etter at tilbygget er oppført. Det er påpekt at kapasiteten i laboratoriebygget derfor er gitt av maksimal utnyttelsesgrad på tomten og ikke begrunnet i en analyse av behov for laboratorier ved Domus Medica.

For å ta i bruk Domus Medica så må det anskaffes utstyr til laboratoriene samt øvrig utstyr og innredning. Dette er ikke en del av det prosjektomfanget som er vurdert i denne analysen. I følge vedtak i Universitetsstyret 13. desember 2007 så må det enkelte fagmiljø selv dekke kostnadene til vitenskapelig utstyr. Behovet for laboratorieutstyr er anslått til en kostnad på 70-80 mill. kr. Anskaffelse av dette utstyret vil organiseres som et eget anskaffelsesprosjekt i regi av Teknisk avdeling ved UiO.

Vurderinger og tilrådninger

Den planlagte laboratoriekapasiteten innebærer en omfangsutvidelse i forhold til det behovet prosjektet i utgangspunktet skulle fylle. Omfangsutvidelsen fremstår som hensiktsmessig i lys av begrensningene på tomten og vanskeligheten ved senere å bygge om til laboratorier. Dersom man ikke klarer å holde prosjektet innenfor kostnadsrammen så innebærer planlagt laboratoriekapasitet en fleksibilitet i omfang.

Skillet mellom bygg og brukerstyr er vanlig og ansees også som riktig ved dette tilfellet. Prosjektet synes å være hensiktsmessig avgrenset.

2.2 Styringsdokument

Oppgavedefinisjon (fra rammeavtalen med Finansdepartementet):

”Leverandøren skal påse at det finnes et sentralt styringsdokument for prosjektet, og gi en vurdering av om dette gir et tilstrekkelig grunnlag for risikovurderingen og for den etterfølgende styring av prosjektet. Mangler i disse henseender må påpekes konkret slik at fagdepartementet kan få sørget for nødvendig oppretting / utfylling av dokumentet. Dette må være avklart før Leverandøren går videre.”

Styringsdokumentasjonen er vurdert i henhold til de punktvisse kravene i ”Krav til innholdet i det sentrale styringsdokument”:

Overordnede Rammer	Prosjektstrategi	Prosjektstyringsbasis
Hensikt, krav og hoved-konsept	Strategi for styring av usikkerhet	Arbeidsomfang, herunder
Prosjekt mål	Gjennomføringsstrategi	endringsstyring
Kritiske suksessfaktorer	Kontraktstrategi	Prosjektnedbrytningsstruktur
Rammebetingelser	Organisering og ansvarsdeling	Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan
Grensesnitt		Tidsplan
		Kvalitetssikring

Vurderingen av prosjektets styringsdokumentasjon er basert på Styringsdokument SD v-4, totalprosjekt nr: 10330, fasenr: 10524 fase 4 byggefase, endelig godkjent 20. desember 2007.

Vurderinger og tilrådninger

Det sentrale styringsdokument skal være et styringsredskap for prosjektet og bør således holdes oppdatert og gjenspeile den situasjonen prosjektet befinner seg i. Det vurderte styringsdokumentet burde vært oppdatert med hensyn på at den avholdte anbudskonkurransen ble avlyst med de følger dette har for milepæler og behov for nye strategier.

Overordnede rammer er hovedsakelig godt beskrevet i styringsdokumentasjonen, men de kritiske suksessfaktorene ansees å være for detaljerte og av for generell karakter. Prosjektet vil sannsynligvis kunne oppfylle de angitte kritiske suksessfaktorene uten nødvendigvis å bli en suksess.

Beskrivelsen av prosjektstrategier er overfladiske og har vesentlige mangler. Strategi for styring av usikkerhet er lite spesifikk på hva som faktisk skal gjøres.

Gjennomføringsstrategien er overflattisk behandlet og begrenset til styring etter PNS og bygningsdelstabell. Kontraktstrategien er en opplisting av de valg som er gjort uten begrunnelse eller knytning mot prosjektspesifikke forhold. Under Organisering og ansvarsdeling mangler beskrivelse av ansvarsområder, fullmakter og mandater. Prosjektstrategiene fremstår å være basert på innarbeidet praksis og er ikke tilpasset prosjektets spesielle behov.

Prosjektstyringsbasis er hovedsakelig tilfredsstillende dokumentert. Dette er imidlertid et paradoks sett i sammenheng med manglene i prosjektstrategi, men er et resultat av at styringsbasis er basert på Statsbyggs interne prosjektmodell. Valget av

prosjektstyringsbasis er ikke drøftet opp mot prosjektets strategier og forventes ikke å være velegnet for prosjektets behov.

Anbefalinger

Styringsdokumentet har vesentlige mangler og bør oppdateres. Det bør utarbeides prosjektstrategier som er begrunnet i prosjektets behov og situasjon.

Prosjektstyringsbasis er avhengig av prosjektstrategien og vil måtte oppdateres når mangler i prosjektstrategi er utbedret.

3 FINANSIERING GJENNOM KURANTORDNINGEN

Prosjektet skal hovedsakelig finansieres gjennom kurantordningen. For UiO er dette det overordnede strategiske grepet med hensyn på gjennomføring. UiO har i samarbeid med Statsbygg valgt en styringsfilosofi der kvalitet er prioritert foran kostnad i gjennomføring av Domus Medica tilbygg. Følgelig har fremdrift fått laveste prioritet i prosjektets styringsfilosofi.

Finansiering gjennom kurantordningen innebærer at Statsbygg fremskaffer investeringsmidler til prosjektet og at bruker, i dette tilfellet UiO, betaler tilbake gjennom husleie. For at prosjektet skal kunne omfattes av kurantordningen kreves det at beregnet husleie lar seg dekke innenfor leietakers eksisterende budsjettammer.

Husleien fastsettes før oppstart, på bakgrunn av prosjektets styringsramme (P50). I tilfeller der prosjektet ikke behøver å benytte hele styringsrammen vil innsparingen medføre en korresponderende reduksjon i årlig husleie. I det motsatte tilfellet, at det oppleves et merforbruk i forhold til styringsrammen, får ikke brukeren en korresponderende økning av husleien. Ved ”vesentlige avvik fra styringsrammen” vil husleien måtte vurderes på nytt. Hva et ”vesentlig avvik” innebærer for Domus Medica tilbygg er ikke fastlagt.

Husleieavtalen regulerer forholdet mellom Statsbygg og brukeren etter at bygget er ferdig. Det finnes således ingen knytning i avtalen mot den ytelsen Statsbygg skal levere i byggefasen. I husleieavtalen mellom Statsbygg og bruker ligger det ingen insentiver for kvalitet eller tid, utover de som gis implisitt ved styring etter P50.

Tidspunktet for inngåelse av husleieavtalen gjør at kostnader i prosjektets tidlige faser, eksempelvis knyttet til prosjektering, allerede er påløpt når styringsrammen settes. Husleien vil da uansett dekke kostnader fra tidlige faser og Statsbygg har følgelig ingen insentiver for kostnadseffektivitet i prosjektets tidlige faser.

Vurderinger og tilrådninger

Styringsrammen er utgangspunktet for husleiefastsettelsen. Dersom styringsrammen overskrides vil ikke Statsbygg kompenseres gjennom økt husleie. Dette kan medføre at uønskede reduksjoner, i strid med prosjektets styringsfilosofi, blir gjennomført for å holde rammen.

Et system hvor overforbruk i forhold til en ramme ikke kompenseres, kan medføre en systematisk overbudsjettering ved fastsettelse av rammen. Selv om nøkkeltallsanalysen i kapittel 6.1 indikerer et noe konservativt estimat er det ikke gjort funn i tilfellet Domus Medica tilbygg som støtter en slik påstand, men det må likevel påpekes som en systematisk svakhet. Departementet bør undersøke porteføljen av kurantprosjekter for å finne ut om overbudsjettering forekommer.

Det vil heller ikke anspore til kostnadseffektivitet utover styringsrammen når Statsbygg ikke får ta del i eventuelle besparelser i prosjektet. UiOs valg av kurantordningen som gjennomføringsstrategi for å realisere bygget medfører dermed insentiver for byggherren som ikke synes gunstige for UiO.

4 KONTRAKTSSTRATEGI

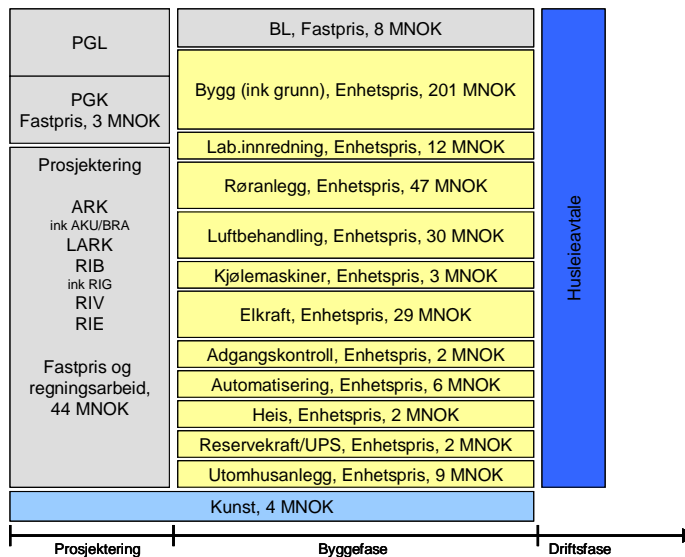
Oppgavedefinisjon fra rammeavtalen med Finansdepartementet (utdrag):

”Leverandøren skal gi tilråding om kontraktstrategi for prosjektet. Med grunnlag i prosjektets materiale og Leverandørens erfaring fra andre prosjekter, Leverandørens bransjekunnskap og prosjektorganisasjonens tekniske, økonomiske og gjennomføringsmessige kompetanse skal det gis tilråding om

- grad av kostnadskontrakt eller priskontrakt*
- entreprise- / kontraksstruktur*
- spesifikasjonsgrad i anbudsgrunnlaget*
- krav til kontraktspartenes soliditet*
- krav til kontraktspartenes tekniske og gjennomføringsmessige kompetanse*
- kontraksrettslige sikringsmekanismer”*

Kontraksstrategien er vurdert på bakgrunn av beskrivelse i styringsdokumentet og samtaler med aktører i prosjektet. Finansdepartementets utkast til veileder for valg av kontraksstrategi er benyttet som rammeverk i vurderingene.

4.1 Kontraksstruktur



Figur 4-1: Kontraksstrukturen slik den er planlagt. Prosjektering og byggeledelse er kontrahert. Kontraksstørrelser er basert på Statsbyggs estimat og angitt i mill.kr.

Det planlegges med 11 byggherrestyrte sideentrepriser som skal styres av innleide byggeledere. Avtale om byggeledelse er inngått. Prosjektering ble kontrahert gjennom fem separate prosjekteringskontrakter.

Antallet kontrakter og antallet grensesnitt det medfører innebærer en styringsutfordring for prosjektet. Denne problemstillingen er ikke drøftet i styringsdokumentet og valget av struktur synes basert på innarbeidet praksis hos Statsbygg og i liten grad projektspesifikke forhold.

Den lave prioriteringen av fremdrift kunne innebåret en mulighet for å gi tilbyderne frihet til å prise sine tilbud basert på en optimalisert fremdrift i forhold til andre forpliktelser. Den planlagte kontraktsstrukturen reduserer denne fleksibiliteten og hindrer prosjektet i å ta vare på denne muligheten for kostnadsbesparelser.

4.2 Kompensasjonsformat, insentiver og spesifikasjonsgrad

Alle entreprisene planlegges kontrahert som enhetspriskontrakter som gir entreprenøren risiko for egen produktivitet. Byggherren får god styring på ytelsen, men pådrar seg en mengderisiko og styringsutfordring. Enhetspriskontraktens implisitte insentiver gir også byggherren høy kvalitetsrisiko. Det planlegges ikke å benytte ytterligere insentiver utover de som ligger innebygd i valgt kompensasjonsformat.

Alle prosjekteringskontraktene har vært utført på fastpris, med et innslag av regningsarbeid i en periode med reprojektering, mens videre oppfølging i byggefasen også er avtalt på fastpris. Prosjektering innebærer vanligvis en liten andel av et prosjekts totale kostnader, men prosjekterings godhet og kompletthet har stor påvirkning på et prosjekts totale kostnader. Kontrahering av prosjektering på fastpris fremstår derfor som en dårlig løsning. Da kvaliteten i stor grad fastlegges av prosjekteringen forsterkes dette i et prosjekt der kvalitet prioriteres høyt. Da Domus Medica tilbygg er ferdig detaljprosjektert er ytelsen fra rådgiverne i stor grad levert, og dette er et forhold som i liten grad kan påvirkes.

Byggeledelse er også kontrahert på fastpris. De forhold som gjelder for prosjektering gjelder også for byggeledelse og kontraktsformen fremstår som dårlig tilpasset formålet. Denne ytelsen er kontrahert, men ikke levert og er således et forhold som kan påvirkes.

4.3 Kvalifikasjonskrav og evalueringskriterier

For å sikre at entreprenørene har tilstrekkelig teknisk og gjennomføringsmessig kompetanse stilles det i konkurransegrunnlaget krav til at entreprenørene har relevant erfaring fra liknende prosjekter i kompleksitet og størrelse. Videre stilles det krav til entreprenørens kapasitet og reserveressurser. Det bes også om dokumentasjon av etablerte rutine- og kvalitetssikringssystemer. Det kreves god soliditet av entreprenørene. Dette skal vurderes på bakgrunn av årsregnskap og revisjonsberetning.

Verken kvalifikasjonskravene til soliditet eller teknisk og gjennomføringsmessig kompetanse er utformet som minstekrav. Kravene skal benyttes til en kvalitativ vurdering for å skille innbyrdes mellom tilbyderne og ikke til å kunne avvise mindrevverdige tilbydere.

I dagens markedssituasjon er det spesielt viktig med kravene til soliditet og kontrollen av den. Videre er de sikringsmekanismer byggherren legger opp til viktige for å sikre prosjektøkonomien dersom prosjektet utsettes for konkurs eller likviditetsproblemer hos sine leverandører eller underleverandører.

Tabell 4-1: Oversikt over entrepriser og planlagt vektning av evalueringskriteriene. Det observeres at på tross av at ytelses/kvalitetsmål vektlegges tungt i prosjektstrategien, så skal prosjektets to største entrepriser, Bygningsmessige arbeider og Røranlegg, evalueres med vektningen pris 70 %, prosjektgjennomføring 30 % og kvalitet 0 %.

	Entreprise	Vektning Pris-fremdrift-kvalitet (%)
K201	Bygningsmessige arbeider (inkl. grunnarb.)	70-30-0
K202	Laboratorieinnredning mm	60-10-30
K301	Røranlegg	70-30-0
K302	Luftbehandlingsanlegg	60-20-20
K303	Kjølemaskiner	70-0-30
K401	Elkraft	60-10-30
K501	Adgangskontroll/sikkerhet	60-10-30
K502	Automatisering	50-20-30
K601	Heis	60-10-30
K602	Reservekraft/UPS	60-10-30
K701	Utomhusanlegg	70-30-0

Som beskrevet tidligere er prosjektets styringsfilosofi som følger: 1. Kvalitet, 2. Kostnad og 3. Fremdrift. Det observeres at på tross av dette skal prosjektets to største entrepriser, Bygningsmessige arbeider og Røranlegg, evalueres med vektningen pris 70 %, prosjektgjennomføring 30 % og kvalitet 0 %. Det benyttes seks varianter av vektning, hvor kostnad er vektlagt i alle. Bakgrunnen for vektningen og bruken på de enkelte entreprisene drøftes ikke. De valgte evalueringskriteriene er i konflikt med prosjektets styringsfilosofi.

4.4 Tilrådinger

Antallet grensesnitt i byggefasen og byggeledelse på fastpris tilsier at antall kontrakter som skal styres av Statsbygg bør reduseres til et fåtall, eller til en generalentreprise². Dette vurderes som hensiktsmessig med tanke på styringen av prosjektet, men antas også passe til gjeldende markedssituasjon. Å teste ut markedet for en generalentreprise kan gjøres ved å benytte opsjoner på kontraktsstrukturen eller ved å oppfordre til alternative tilbud i entreprisgrunnlaget. Dette ansees som en rimelig måte å få testet alternativene. En generalentreprise vil også gi muligheten for å etterspørre tilbud priset ut fra entreprenørens mest rasjonelle fremdrift.

Kontrakten på byggeledelse bør søkes reforhandlet og omgjøres til en kostnadskontrakt. Prosjekteringskontraktene er det ikke hensiktsmessig å gjøre noe med i dette prosjektet, men for fremtiden anbefales det at man også her benytter kostnadskontrakter i stedet for priskontrakter.

I konkurransen bør evalueringskriteriene og vektningen av disse forankres i prosjektets styringsfilosofi. Kvalifikasjonskravene bør inneha minstekrav til soliditeten og kontrollen av soliditeten må ha som formål å avvise mindreverdige tilbydere.

² Generalentreprise: Byggherren engasjerer selv arkitekt og rådgivere, men kun en entreprenør som igjen har kontrakt med alle de andre entreprenørene.

5 KRITISKE SUKSESSFaktorER OG FALLGRUVER

Oppgavedefinisjon (fra rammeavtalen med Finansdepartementet):

”Leverandøren skal kartlegge både positive muligheter og trusler/fallgruver konkret i hvert enkelt prosjekt, og gi tilrådinger som gir Oppdragsgiver operative muligheter til å implementere suksesskriteriene og treffe tiltak for å unngå fallgruvene. Innenfor et prosjekts rammebetingelser gjelder dette både forhold knyttet til styringsmodell, organisering og ansvarsforhold og relasjonene til omgivelsene.”

5.1 Kritiske suksessfaktorer

Rettidige og forankrede beslutninger

Det synes ikke å være full samstemmighet om Kontaktgruppens rolle i den overordnede styringen av prosjektet. Klare ansvars- og fullmaktsforhold sikrer godt forankrede og rettidige beslutninger. Ved å opprette en styringsgruppe med et klart mandat og beslutningsmyndighet får prosjektet en overbygning som kan sikre rettidige og forankrede beslutninger.

Realistiske vurderinger av brukerinitierte endringer

Det virker som UiOs brukere har hatt stor innflytelse i prosjekteringsfasen, noe som er viktig for å utforme et robust design og romprogram. I et kvalitetsstyrt prosjekt er brukermedvirkning viktig i alle faser, men medvirkningen må tilpasses til de faser prosjektet er i.

Endringer hvor nytten overstiger endringskostnadene bør gjennomføres og ikke gjennomføres i det motsatte tilfellet. Prosjektet bør derfor få på plass en endringsprosess som gjør dem i stand til å gjøre realistiske vurderinger av endringskostnadene og nytten ved foreslåtte endringer.

5.2 Fallgruver

Kontraksstrategi som ikke er tilpasset styringsfilosofien

Det er avgjørende for prosjektets mulighet for suksess at det har en kontraksstrategi som er tilpasset de prosjektspesifikke forhold. Gjeldende kontraktstrategi for prosjektet har ikke disse egenskapene.

Endring i styringsfilosofi underveis

Prosjektets strategier må støtte opp om den valgte styringsfilosofien. Utålmodighet fra oppdragsgiver etter å ta bygget i bruk kan lede til at en annen styringsfilosofi vektlegges enn den opprinnelige ved viktige valg. Når kontrahering er gjennomført basert på en prioritering vil valg på tvers av denne kunne ha store kostnads- og kvalitetskonsekvenser. Bestandig styringsfilosofi sikrer at prosjektets strategier, og valg basert på disse, er hensiktsmessige i alle prosjektets faser.

Manglende godkjenning av dyrestall

I tillegg til å være en av begrunnelsene for prosjektet fremstår en ny dyrestall som et av prosjektets viktigste suksesskriterier. Det hefter usikkerhet til hva som er nødvendig for at dyrestallen skal få de nødvendige godkjenninger.

Prosjektet bør etablere et samarbeid med Forsøksdyrutvalget som sikrer avklaringer av hva som kreves underveis slik at eventuelle avvik oppdages så tidlig som mulig. Manglende håndtering av godkjenningen kan ha betydelige kostnads- og fremdriftskonsekvenser for prosjektet i slutfasen.

6 USIKKERHETSANALYSE

6.1 Verifisering av prosjektets kostnadsoverslag

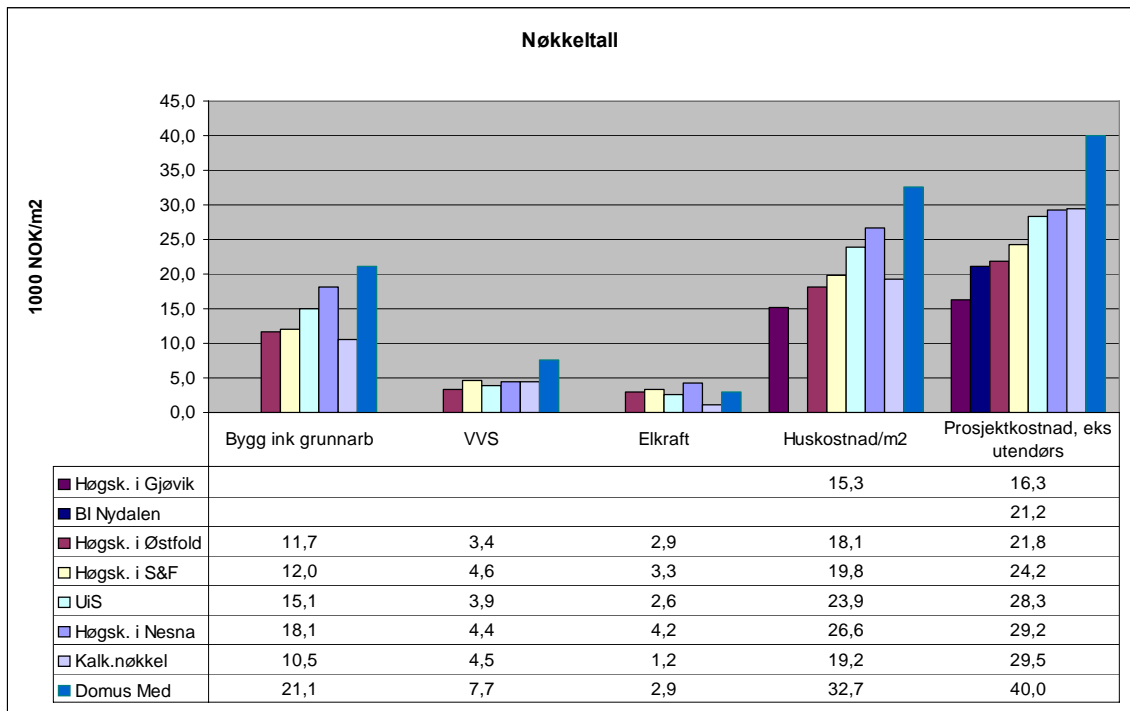
For å få best mulig utgangspunkt for den kvantitative usikkerhetsanalysen, og dermed det best mulige utgangspunktet for anbefaling av kostnadsramme for prosjektet, er det foreliggende kostnadsestimatet gjennomgått.

Gjennomgangen av estimatet har vært todelt. En del har bestått av nøkkeltallsammenligning hvor Statsbyggs estimat er sammenholdt med erfaringstall fra prosjekter i høyskole og universitetssektoren. Gjennomgangen har også omfattet en vurdering estimeringsprosessen. Estimeringsprosessen er gjennomgått ved studier av dokumentasjon og intervjuer med sentrale aktører.

Nøkkeltallssammenligning

I forbindelse med brukers overtagelse utarbeider Statsbygg ferdigmeldinger. Disse inneholder, blant annet, en oppsummering av prosjektets kostnader. Det er benyttet tall fra fem bygg som alle ble ferdigstilt i løpet av 2005-06. Det ble også innhentet overordnede tall fra Avantors utbygging av BI i Nydalen i Oslo, både for å få med sammenligningen med en privat aktør som utbygger og for å kunne sammenligne med et bygg oppført i Oslo. I tillegg ble Domus Medica tilbygg beregnet ved hjelp av Kalkulasjonsnøkkelen fra Holte Byggsafe.

Prosjektene ble sammenlignet på Bygningsarbeider, inklusive grunnarbeider, VVS, Elkraft, Huskostnad og Prosjektkostnad, eksklusiv utomhusarbeider. Valget av disse elementene gjør det mulig å se hvor eventuelle avvik oppstår eller om det er en systematisk tendens i estimatet. Prosjektkostnad eksklusiv utomhusarbeider ble valgt for å sikre sammenlignbarheten mellom prosjektene. Alle tallene er inklusiv MVA og er indeksjustert fra ferdigstillelsesår til juli 2008, basert på Statistisk Sentralbyrås byggekostnadsindeks.



Figur 6-1: Nøkkeltallsammenligning av Domus Medica tilbygg med fem Statsbyggprosjekter, ett i privat regi samt Domus Medica beregnet ved hjelp av Kalkulasjonsnøkkelen.

Alle byggene er høyskole- eller universitetsbygg, men det er rimelig å anta at Domus Medica tilbygg vil ha en høyere andel laboratorier. Dette er kostbare arealer og vil spesielt kunne sees på posten for VVS. Dyrestallen vil også være et bygningselement som vil trekke opp kvadratmeterkostnaden. Plasseringen av prosjektet vil også ha noe å si. Her er det bare BI Nydalen som har god sammenlignbarhet. Usikkerheten knyttet til om tallene omfatter hele kostnadsbildet er også større for de prosjektene vi sammenligner med, enn for Domus Medica tilbygg. Estimater til Domus Medica tilbygg inneholder ikke tomte- og finansieringskostnader. Ved sammenligning med BI Nydalen forsterkes forskjellen da det her er inkludert finansieringskostnader.

På grunn av andelen laboratorier er det rimelig å forvente høy kostnad for VVS, noe som er tilfellet. Hvis en ser på VVS-kostnaden som andel av huskostnaden har Domus Medica en andel på 24 %. I tidligere KS2-analyser er denne sammenligningen gjort. 24 % er betydelig høyere enn et bygg som Rikshospitalet (19 %). Det eneste bygget fra sammenligningen som er i nærheten av Domus Medica er Stavanger Kulturhus med 22 %. Men det er ikke grunn til å forvente at Domus Medica tilbygg skal være nevneverdig dyrere på øvrige elementene som sammenlignes. Likevel fremstår Domus Medica tilbygg som det dyreste prosjektet på alle sammenlignede elementer, med unntak for elkraft hvor kostnaden ligger på gjennomsnittet i sammenligningen.

Selv om en skal bruke resultatene fra en nøkkeltallsammenligning med forsiktighet mener vi at resultatet av sammenligningen er klar og indikerer at estimatet er konservativt.

Estimeringsprosess

Etter at tilbudene ble mottatt i oktober 2007 ble det gjennomført en usikkerhetsanalyse av prosjektet. Statsbyggs estimat er basert på de mottatte tilbudene og denne usikkerhetsanalysen. De mottatte tilbudene ble gjennomgått og evaluert av Statsbyggs innleide rådgivere samt at Statsbyggs ressursgruppe har evaluert tilbudene.

Postene Forventede tillegg og Intern administrasjon beregnes som presentsatser av deler av estimatet, etter fastsatte retningslinjer. For Forventede tillegg er det benyttet en sats på 15 % som ble opplyst å være konservativt. Begrunnelsen for den valgte satsen var at estimatet skulle tilpasses den avholdte usikkerhetsanalysen. Usikkerhetsanalysen er brukt til å fastsette marginen, forskjellen mellom styringsramme og kostnadsramme, for prosjektet.

Kostnadsestimatet synes solid fundert da utgangspunktet for estimatet er mottatte tilbud som er gjennomgått av flere uavhengige instanser.

6.2 Basisestimat

Basisestimatet som usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i er basert på innstilte tilbudspriser fra den avlyste konkurransen. Dette er priser fra høsten 2007. Prisomregningen gjøres som en del av usikkerhetsanalysen. I tillegg er basisestimatet justert for kjente reduksjoner etter den gjennomførte reprojekteringen. Forventede tillegg inngår ikke i basisestimatet.

Tekniske entrepriser er fagvis slått sammen. Prosjektering, som er nesten ferdig, er skilt fra byggeledelse og rigg og drift er skilt ut fra byggentreprise. Denne struktureringen av kostnadsestimatet er valgt av hensyn til antatte virkninger av usikkerhet.

Tabell 6-1: Usikkerhetsanalysen er basert på mottatte tilbud (Millioner kr 2007)

NR	Kostelement	Sum NOK
K100	Rigg og drift	18,2
K201	Byggentreprise	155,5
K202	Laboratorieinnredning	10,6
K300	VVS	76,3
K400	Elkraft	29,2
K500	Tele og automatisering	7,9
K600	Andre installasjoner	2,7
K700	Utomhusanlegg	7,9
H000	Prosjektering	47,1
H008	Byggeledelse	8,2
X831	Prosjektadm. (Statsbygg)	13,7
X000	Diverse kostnader	5,6
	Sum	383,0

6.3 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen

- Analysen omfatter påløpte kostnader
- Analysen omfatter ikke finansieringskostnader
- Analysen inkluderer ikke virkningen av eventuelle programendringer
- Beslutning om eventuell igangsetting tas innen utgangen av 2009
- Prisnivå medio 2008

6.4 Usikkerhetselementer

Identifiseringen av usikkerhetselementer er basert på studier av prosjektmaterialet, intervjuer med sentrale prosjektaktører samt idémyldring i teamet som har gjennomført kvalitetssikringsoppdraget.

De etterfølgende underkapitlene drøftes de usikkerhetselementene som vurderes som relevante for prosjektet. Vedlegg 6 inneholder ytterligere detaljer om usikkerhetselementene.

Designutvikling – generell

Elementet ivaretar usikkerheten knyttet til omfangsendringer som følge av detaljprosjekteringens godhet, endring i kommunale planer og lover og forskrifter. Basisestimatet inneholder ikke påslag for omfangsvekst i gjennomføringen. Elementet omfatter ikke endringer som følge av avdekte grunnforhold.

Domus Medica tilbygg er ferdig detaljprosjektert og det er inkludert noen suppleringer etter forrige konkurranse.

Grunnforhold

Elementet ivaretar usikkerheten knyttet til grunnforholdene med hensyn på massestabilitet, installasjoner i grunnen og forurensede masser.

Det er gjennomført undersøkelser og kartlegging av grunnforholdene og det er sannsynligvis tatt høyde for dette i prosjektering og estimering. Installasjoner i grunnen er kjent, men krever aktsomhet i gjennomføringen. Følgkostnader ved en forsinkelse vil kunne opptre.

Modifikasjoner i overtakelsesfasen

Elementet ivaretar usikkerheten knyttet til hvordan teknologisk utvikling på brukerutstyr vil få betydning for byggets utforming og endrede behov i løpet av byggefasen.

Bygget fremstår ikke som veldig fleksibelt, men det forventes i stor grad å dekke brukernes behov ved overtagelse.

Overordnet organisering og styring

Usikkerheten knyttet til elementet omfatter prioritering, beslutningsevne og den overordnede organiseringen godhet og hensiktsmessighet, samt vern om prosjektets rammebetingelser. Gjeldende gjennomførings- og kontraktsstrategi omfattes også av dette elementet.

Kostnadsestimatet er basert på normalt god organisering og styring, men det hefter naturlig usikkerhet ved om styringen er bedre eller dårligere enn normalt. Det benyttes en organisering og styring som er innarbeidet praksis i Statsbygg. Prosjektstrategiene ansees som mangelfulle.

Prosjektorganisering og styring

Usikkerheten omfatter godheten av prosjektstyringen, herunder styring og koordinering av grensesnitt og entrepriser. Vurderingen reflekterer også at prosjektorganisasjonen i stor grad vil bestå av innleide ressurser.

Estimatet har trolig tatt hensyn til prosjektorganisasjonens godhet og oppgavenes kompleksitet. Mange grensesnitt og håndtering av disse kan vanskeliggjøre god prosjektstyring.

Prosjektorganisasjon UiO

Usikkerheten omfatter brukerinitiert designutvikling og håndteringen av disse, samt koordinering mot brukerstyr og driftsforberedelser.

Prosessen for å dokumentere behov har vært lang og omfattende. Organiseringen er blitt innarbeidet og det forventes rimelig god styring av endringsønsker og begrensede kostnadskonsekvenser.

Utvikling av markedsmiddel

Elementet omfatter utviklingen av markedsmiddel i forhold til byggekostnadsindeksen som prosjektet får kompensert for. Usikkerhetene er knyttet til endringer i bransjens produktivitet og marginer, eventuelle strukturendringer og konjunkturutviklingen. Elementet virker for perioden fra august 2008 frem til kontrahering, det er tatt høyde for at denne prosessen kan ta inntil ett år.

Dovre har i en egen analyse³ anbefalt å bruke $\pm 6\%$ pr. år som standardavvik for denne usikkerheten. Grove markedsundersøkelser antyder et trendsifte og en noe venstreskjev fordeling er sannsynlig.

Spredning om markedsmiddel

Elementet omfatter usikkerheten knyttet til hvordan prosjektet vil plassere seg i forhold til markedsmiddel. Det innbefatter elementer som prosjektets attraktivitet, timing i markedet i forhold til andre prosjekter, insentivmekanismer og konkurransesituasjon.

Byggherren fremstår som trygg og prosjektet ansees å være gjennomsnittlig attraktivt i et marked med fallende aktivitet.

Prisomregning

Elementet ivaretar prisutviklingen fra mottatte tilbud, september 2007, til juli 2008. Det tas også hensyn til usikkerheten knyttet til om de mottatte tilbudene faktisk representerte gjennomsnittsmarkedet.

Estimeringsprosess

Den generelle usikkerheten knyttet til estimering og prosess omfattes av dette elementet. I tillegg omfattes eventuelle systematiske feil i estimering og usikkerhet knyttet til kostnadmessige grensesnitt. Estimatelementene antas å være dekkende for det arbeid som skal gjøres.

³ Styring av prosjektporteføljer i staten – usikkerhetsavsetninger på porteføljenivå. Sluttrapport, kap 6.4.

Leverandørkonkurser

Omfatter direkte tap og følgekostnader i andre entrepriser. Sikringsmekanismene i kontraktene reduserer konsekvensen.

Konkurssanssynlighet øker i et urolig marked. Krav til firmakvalifisering skal gi vern mot konkurrisiko. En kontraktsstruktur med mange entrepriser gir byggherren økt eksponering for følgekostnader ved en konkurs.

Arbeidskonflikt

Omfatter direkte tap og følgekostnader i andre entrepriser.

Det forventes moderat kostnadskonsekvens for byggherre gjennom eksempelvis stans i arbeidet, men en kontraktsstruktur med mange entrepriser gir byggherren økt eksponering for følgekostnader ved en arbeidskonflikt

Ulykker

Ved en alvorlig arbeidsulykke som kan knyttes opp i svakheter i sikkerhetsarbeidet i prosjektet kan det oppstå korte eller lengre stans i arbeidet.

Det forventes moderat kostnadskonsekvens for byggherre gjennom eksempelvis stans i arbeidet, men en kontraktsstruktur med mange entrepriser gir byggherren økt eksponering for følgekostnader ved en arbeidskonflikt

Oppsummering av usikkerhetselementer

En oppsummering av usikkerhetselementene beskrevet over vises i tabellen nedenfor.

Tabell 6-2: Oppsummering av usikkerhetselementer

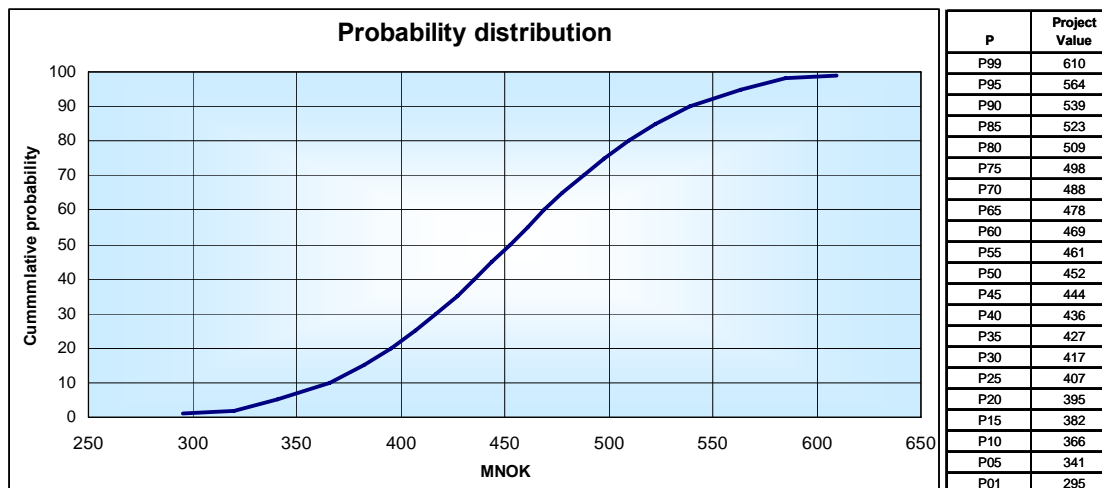
Usikkerhetselement	Minimum (P10) Mill. kr	Mest sannsynlig Mill. kr	Maksimum (P90) Mill. kr
Designutvikling – generell	0	19	38
Grunnforhold	-5	0	5
Modifikasjoner i overtakelsesfasen	0	4	9
Overordnet organisering og styring	-29	0	57
Prosjektorganisering og styring	-19	10	38
Prosjektorganisasjon UiO	-11	8	27
Utvikling av markedsmiddel	-22	-3	15
Spredning om markedsmiddel	-36	0	36
Prisomregning	9	15	22
Estimeringsprosess	-15	0	15
Leverandørkonkurser	0	15	30
Arbeidskonflikt	0	3	9
Ulykker	0	3	9
Totalt (resultat fra analysen)⁴	-2	68	133

⁴ Resultatet fra analysen er angitt ved P15, P50 og P85 verdier. Totalen angir virkningen av usikkerhetselementene samlet, og er ikke summen av kolonnene. (P15 og P85 verdiene).

6.5 Analyseresultater

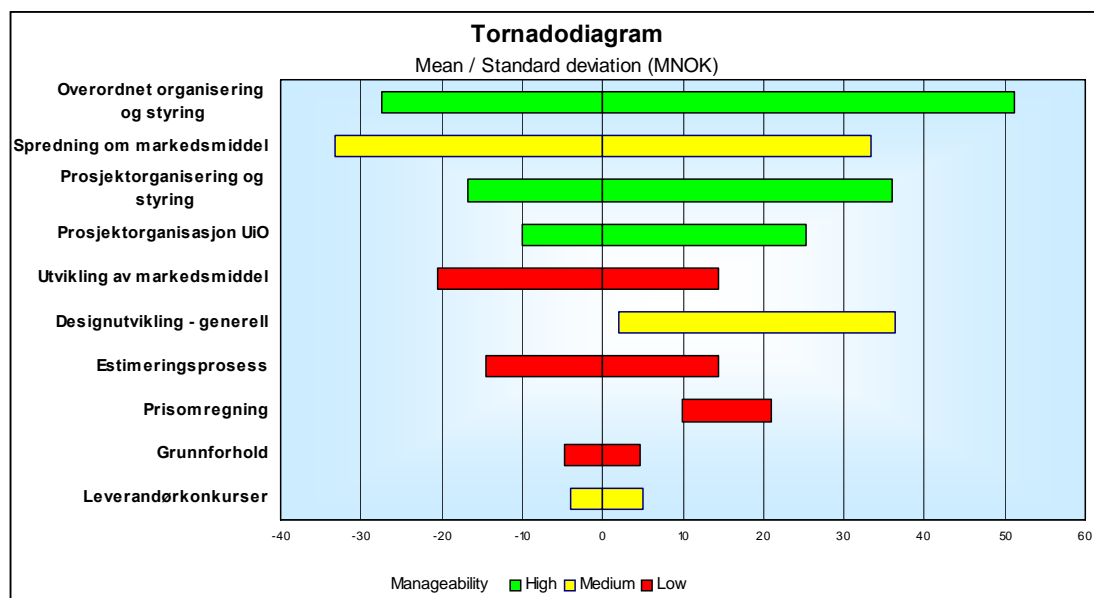
Kostnad

Analysen viser at det er 70 % sannsynlighet for at prosjektkostnaden vil ligge mellom 382 mill. kr og 523 mill. kr. Forventet kostnad er 452 mill. kr (medio 2008).



Figur 6-2: S-kurven angir usikkerhetsspennet. Av kurven kan det leses hvilken trygghet man har mot kostnadsoverskridelse for ulike kostnadsnivåer. Mye brukte sannsynlighetsnivåer er gjengitt til høyre.

Prioritetsliste – usikkerhetselementer



Figur 6-3: Figuren viser hvilke usikkerhetselementer som har størst innflytelse på resultatet av analysen. Fargekodene antyder grad av styrbarhet.

Drøfting av resultatet

Usikkerhetsspennet er beregnet til $\pm 15\%$, angitt ved størrelsen på ett standardavvik. De største bidragene til spredningen er fra usikkerhetselementene *Overordnet organisering og styring*, *Spredning om markedsmiddel* og *Prosjektorganisering og styring*.

En logisk tilnærming til spredning tilsier at følgende kriterier kan anses som minstekrav for at prosjekter med rimelighet kan sies å være innenfor $\pm 10\%$:

- Prosjektet må ikke i vesentlig grad være utsatt for valutasvingninger
- Prosjektet må ha en sikker finansiering
- Detaljprosjektering må i hovedsak være ferdig
- De vesentlige produksjonskontraktene må være inngått, med kontraktsform der leverandør har risiko for produktivitet.
- Prosjektets tidsplan må være endelig fastsatt.

En spredning lavere enn $\pm 10\%$ for prosjektet synes ikke å være rimelig før entreprisene er kontrahert og en endelig tidsplan foreligger.

Analysen gir en forventet kostnad på 452 mill. kr (medio 2008). Dette er 37 mill. kr lavere enn tilsvarende størrelse i Statsbyggs estimer. Økt spredning gjør at kostnaden som med 85 % sannsynlighet er tilstrekkelig er redusert med kun 7 mill. kr til 523 mill. kr. Reduksjonen i forventningsverdi ansees som rimelig, gitt tre forhold: gjennom reprojekteringen er omfanget redusert med anslagsvis 10 mill. kr, nøkkeltallssammenligningen indikerer at estimatet er konservativt samt at grove markedsundersøkelser indikerer at markedet kan være inne i et trendskifte og at noe lavere priser enn hva som er reflektert i Statsbyggs estimat er sannsynlig. Statsbyggs forventningsverdi har etter Dovres analyse rundt 70 % sannsynlighet for å være tilstrekkelig.

7 TILTAK FOR REDUKSJON AV RISIKO

Det er gjennomført en egen vurdering av tiltak basert på usikkerhetsanalysen som er beskrevet over. Det er fokusert på tiltak som vil kunne ha størst effekt på reduksjon av usikkerhet i prosjektet. Tiltakene er presentert i prioritert rekkefølge.

Utarbeide prosjektspesifikke strategier

De beskrevne strategiene fremstår som lite prosjektspesifikke og anses å være mangelfulle. Dette øker usikkerheten knyttet *Overordnet organisering og styring*. Ved å utarbeide strategier som tar hensyn til gjeldende markedssituasjon og prosjektets styringsfilosofi vil styringsmulighetene bedres og dermed redusere denne risikoen.

Opprettelse av styringsgruppe

Uklarheten som er avdekket omkring Kontaktgruppens rolle i den overordnede styringen av prosjektet er blitt tillagt vekt i usikkerhetsanalysen. Opprettelse av en styringsgruppe vil redusere usikkerheten omkring den overordnede styringen av prosjektet, samt kunne ivareta de påpekte manglene i den overordnede styringen. Dette punktet er relatert til usikkerhetselementet *Overordnet organisering og styring*.

Endre entreprisform

Det er et relativt høyt antall grensesnitt som skal styres av byggherren. Sammenholdt med at byggeledelse planlegges gjennomført på fastpris så får man stor usikkerhet knyttet til den operative styringen av prosjektet. En generalentreprise vil overføre styringsrisikoen til entreprenøren. Entreprenøren vil ha bedre styring med risikoen og en lavere pris kan forventes. Ved å akseptere alternative tilbud eller etterspørre denne entreprisformen som en opsjon kan man få testet denne kontraktsformen i markedet. Dette vil også kunne gjøre prosjektet attraktivt for entreprenører av forskjellig størrelse og dermed øke usikkerheten om konkurransesituasjonen. Dette punktet er relatert til usikkerhetselementene *Prosjektorganisering og -styring* og *Spredning om markedsmiddel*.

Endre kompensasjonsformat på byggelederkontrakten

Byggeledelsen står for en liten andel av prosjektets kostnader, men har stor påvirkning på prosjektets totale kostnader, fremdriften og den endelige leverte kvaliteten. Kontrahering av denne tjenesten på fastpris bidrar sterkt til å øke usikkerheten omkring *Prosjektorganisering og -styring*, og endring av kompensasjonsformatet vil redusere denne usikkerheten.

8 REDUKSJONER OG FORENKLINGER

Dette er tiltak som isolert sett ikke er ønskelige, og som man i utgangspunktet ikke tar sikte på å realisere, men som kan iverksettes om nødvendig. I situasjoner hvor kostnadsrammen trues er det nødvendig at prosjektet er i stand til å realisere potensialet som utgjøres av forenklinger og reduksjoner.

En hensiktsmessig kuttliste bør omfatte beskrivelse av hvert av de identifiserte tiltakene, sammen med en gyldighet for tiltaket og en beregning av netto besparelse. Den innbyrdes prioriteringen av tiltakene bør også fremkomme av kuttlisten.

Gjennom reprojektering av Domus Medica tilbygg ble omfanget redusert noe ved å forenkle geometrien på kjelleretasjen under auditoriet, endring av geometrien i parkeringskjelleren og reduksjon i omfanget av utomhusarbeider. Kuttlisten i styringsdokumentet er ikke oppdatert etter reprojekteringen.

Ytterligere kutt består da i å utelate elementer som dyrestall eller auditorium. Det fremgår av kuttlisten at den prosjekterte kapasiteten i laboratoriebygget er gitt av maksimalutnyttelse av tomten og ikke ut fra en analyse av reelt planlagt behov. Det er anslått en besparelse ved de enkelte kuttene, men det er ikke angitt en tidsangivelse for når de må iverksettes for at kuttene skal være gyldige.

Vurdering

Prosjektets omfang har blitt redusert gjennom reprojekteringen. Ved å kutte ut auditoriet eller dyrestallen kan omfanget reduseres ytterligere, men begge kuttene vil i stor grad påvirke i hvilken grad prosjektet oppfyller de behovene det ble igangsatt for å dekke. Disse kuttene fremstår som lite ønskelige og lite realistiske. Prosjektets kontraktsstrategi gir heller ikke mulighet til å realisere disse kuttene om de hadde vært ønskelige.

Det fremgår av kuttlisten at det finnes omfangsflexibilitet i den planlagte laboratoriekapasiteten, men verken reprojekteringen av laboratoriebygget eller valgt kontraktsstrategi muliggjør en realisering av dette kuttet.

Etter gjennomførte reduksjoner inneholder kuttlisten ingen realiserbare kutt. Ved endring i kontraktsstrategien vil det være mulig å ha noe omfangsflexibilitet på laboratoriekapasiteten. Prosjektets prioritering av kvalitet gjør at det primært anbefales at prosjektet videreføres uten en kuttliste. Sekundært anbefales det at kontraktsstrategien endres for å sikre prosjektet mulighet til å realisere kuttene.

9 KOSTNADSRAMME OG AVSETNINGER

9.1 Anbefaling om kostnadsramme

Tilrådingen for total kostnadsramme baserer seg på resultatene fra usikkerhetsanalysen. Analysen viser at en kostnadsramme for prosjektet på 523 millioner kr (medio 2008) vil gi 85 % trygghet mot overskridelse av rammen.

Prosjektet har ingen realiserbare forenklinger og reduksjoner, gitt gjeldende kontraktsstrategier.

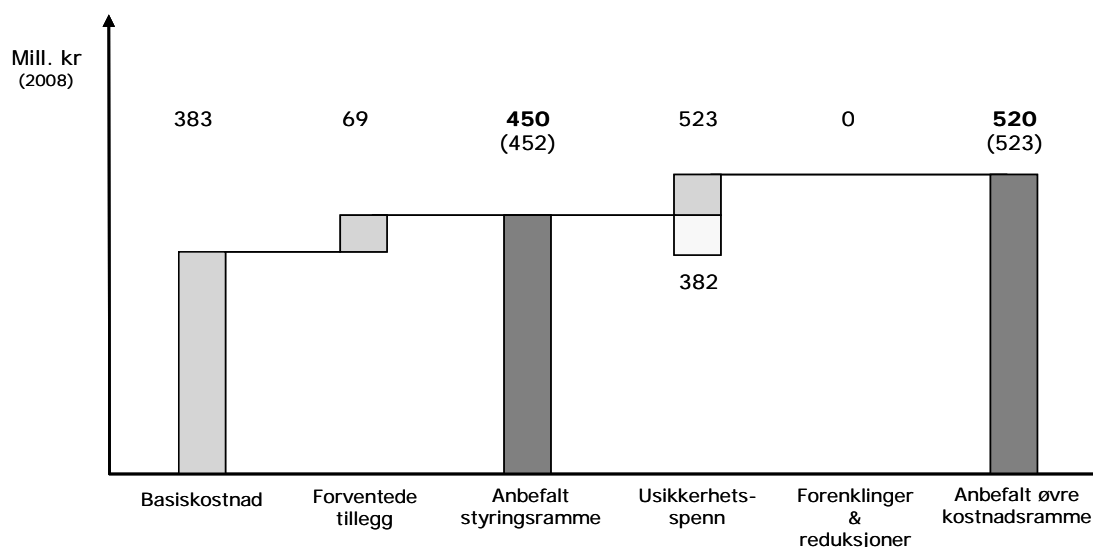
Resultatene fra analysen er presentert slik de er fremkommet, avrundet til nærmeste hele million kroner. Presisjonen i analysen tilsier imidlertid at tilrådingen om kostnadsramme bør avrundes til nærmeste 10 millioner.

Anbefalt kostnadsramme er: 520 millioner kr (medio 2008)

Kostnadsrammen har 85 % sannsynlighet for ikke å bli overskredet.

Anbefalt styringsramme er: 450 millioner kr (medio 2008)

Dette beløpet tilsvarer forventet kostnad for prosjektet. Anbefalt styringsramme inkluderer avsetninger til kunstnerisk utsmykning på 3,4 millioner kr.



Figur 9-1: Figuren viser oppbyggingen av anbefalte styrings- og kostnadsrammer. Anbefalingene er avrundet til nærmeste hele ti millioner kroner.

9.2 Organisatorisk forankring av usikkerhetsavsetning

Det legges vekt på at ledelsen på de ulike nivåene skal ha fullmakter og budsjetter som er realistiske for at de skal få gjennomført arbeidet på en god måte. For lite budsjett svekker autoritet og styringsevne, og for høyt budsjett kan føre til lav kostnadsbevissthet.

Det anbefales derfor å forankre avsetningene i henhold til nivåene som er beskrevet i tabellen nedenfor:

Tabell 9-1: Organisatorisk forankring av usikkerhetsavsetning

	Instans	Avsetning Mill. kr	Kostnad Mill. kr
Kostnadsramme	Kunnskapsdepartementet	70	520
Styringsramme	Prosjekteier, Statsbygg	0	450

Usikkerhetsavsetningen på 70 mill. kr kan betraktes som en finansiell beredskap. Størrelsen på prosjektet i forhold til andre kurantprosjekter gjør at det anbefales at usikkerhetsavsetningen forankres utenfor Statsbygg. Både Kunnskapsdepartementet, Finansdepartementet og UiO er interessenter med behov for styring og kontroll med gjennomføringen. Avsetningen bør forankres på departementsnivå, og av departementene ansees Kunnskapsdepartementet å være den største interessenten. Det anbefales derfor at usikkerhetsavsetningen forankres hos Kunnskapsdepartementet.

Styringsrammen tilsvare beregnet forventet kostnad for prosjektet og denne anbefales forankret hos prosjekteier i Statsbyggs.

For øvrig bør det vurderes å etablere et styringsmål for prosjektleder som ligger noe under styringsrammen. Dette kan være et virkemiddel for å oppnå høy kostnadsbevissthet i gjennomføringen, men dersom rammen blir for lav kan det gå utover prioriteringen av kvalitet. Statsbyggs praksis er å legge prosjektleders styringsmål på P40, en verdi som det er 40 % sannsynlighet for at ikke overskrides. For Domus Medica tilbygg utgjør differansen mellom P50 og P40 14 mill. kr, noe som ansees å balansere forholdet mellom kostnad og kvalitet på en rimelig god måte.

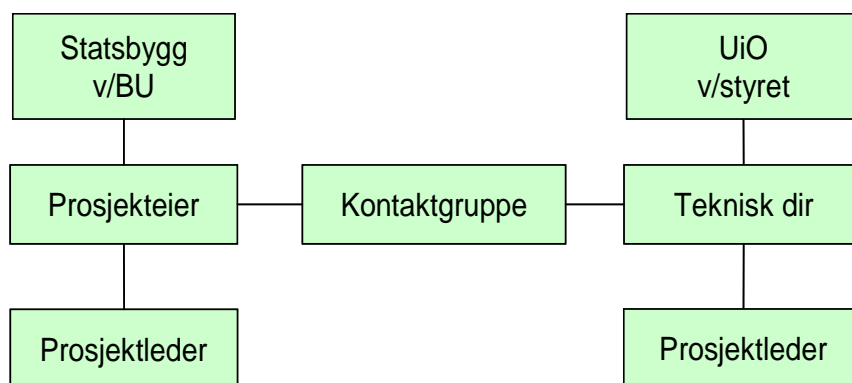
Prosjektleders styringsmål kan også justeres hvis det er særlige forhold som tilsier dette, eksempelvis når ny informasjon om markedsusikkerhet blir tilgjengelig etter kontrahering av de største kontraktene.

10 ORGANISERING OG STYRING

10.1 Organisering og styring – overordnet

Det er nødvendig med tilstrekkelig ledelsesfokus på hvert prosjekt samt en aktiv involvering i prosjektgjennomføringen fra prosjekteier. Tilstrekkelig ledelsesfokus er i denne sammenheng både kapasitet og kompetanse. På et overordnet nivå må følgende styringsfunksjoner være ivaretatt:

- Utpeke/avsette prosjektleder
- Sikre ressurstilgang
- Utarbeide og følge opp prosjektmål
- Fastlegge styrings- og gjennomføringsstrategi
- Utøve strategisk kontroll og iverksette revisjoner



Figur 10-1: Figuren viser overordnet organisering av Domus Medica tilbygg.

De to første styringsfunksjonene ivaretas i linjen i de respektive organisasjoner. Utarbeidelsen av prosjektmålene angis å være gjort av UiO og Statsbygg i fellesskap, mens de skal følges opp i linjen i Statsbygg. Funksjonen som skal fastlegge strategiene og utøve strategisk kontroll er ikke ivaretatt.

I henhold til innarbeidet praksis for prosjekter av denne typen er Domus Medica tilbygg organisert med en Kontaktgruppe hvor prosjekteierne fra Statsbygg og UiO sitter. I tillegg er Kunnskapsdepartementet representert, men da prosjektet hovedsakelig finansieres gjennom kurantordningen er departementets rolle i gruppen nedtonet. Kontaktgruppens mandat er å gi synspunkter og uttalelser ved fasemøter og ved endring av tidligere vedtatte forutsetninger. I tillegg skal gruppen følge opp fremdriften i prosjektet. Hensikten med Kontaktgruppen er ikke å være et besluttsende organ.

Vurderinger

Alle overordnede styringsfunksjoner er ikke tilfredsstillende ivaretatt i den overordnede organiseringen. Styring og valg på det strategiske nivået bærer preg av å være basert på etatens innarbeide praksis uten at det er tatt tilstrekkelige hensyn til prosjektspesifikke forhold.

Kontaktgruppen er et informasjons- og samarbeidsorgan, og med gjeldende mandat egner den seg ikke for å bedrive overordnet styring og kan således ikke benyttes til å dekke opp de avdekte manglene.

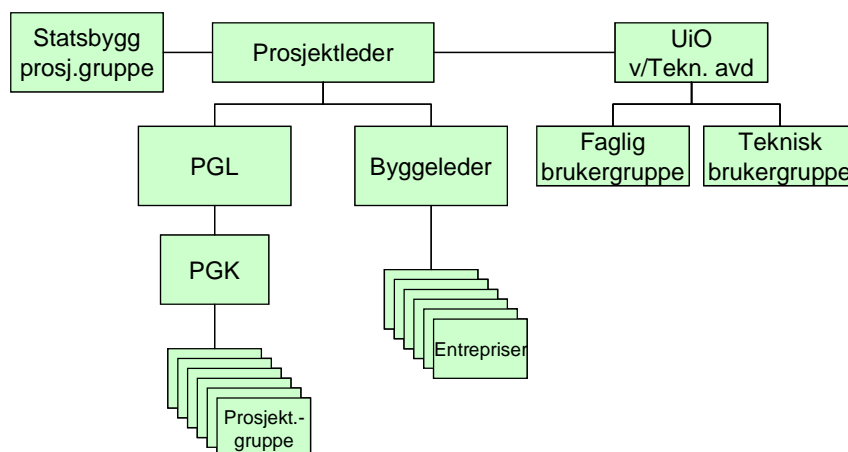
Domus Medica tilbygg har en prosjekteier i Statsbygg og en hos UiO. Flere av de overordnede styringsfunksjonene skal utføres i linjen hos Statsbygg. Dette fremstår som i hovedsak hensiktsmessig, men det mangler et samlende ledd for overordnede beslutninger. Størrelsen og behovet for supplerende kompetanse tilsier at Domus Medica tilbygg bør organiseres med en styringsgruppe med tilstrekkelig prosjektstyringskompetanse og myndighet til å dekke de påpekte manglene ved den overordnede styringen.

Selv om de overordnede styringsfunksjonene i all hovedsak blir dekket i Statsbyggs linjeorganisasjon og gjennom opprettelse av en styringsgruppe bør UiO i tillegg planlegge å organisere seg slik at de er i stand til på eget initiativ å gjennomføre strategiske kontroller og eventuelle revisjoner av prosjektet.

10.2 Organisering og styring – prosjektnivå

Prosjektlederen er prosjektets øverste operative leder og den eneste representanten for byggherren sentralt i prosjektorganisasjonen. Som støtte har prosjektlederen Statsbyggs ressursgruppe, som yter støtte i tekniske, juridiske og økonomiske spørsmål. Ressursene i denne gruppen deles med andre prosjekter. Hvor mange prosjekter den enkelte ressursperson er engasjert i avhenger av aktiviteten i Statsbygg på det gjeldende tidspunktet.

Prosjekteringsgruppen har bestått av innleide rådgivere som har vært styrt av en projekteringsgruppeleder, samt en projekteringsgruppekoordinator. Denne gruppens arbeid er i all hovedsak slutført, selv om det planlegges med noe engasjement også i byggeperioden.



Figur 10-2: Figuren viser planlagt prosjektorganisasjon for Domus Medica tilbygg. Det planlegges med en organisasjon i Statsbygg, samt en organisasjon hos UiO.

Byggeledelsen skal utføres av innleide ressurser og er kontrahert på fastpris. Pr. i dag er byggeleder den eneste ressursen i denne funksjonen. Funksjonen er planlagt med

ytterligere to personer. Det planlegges med økte ressurser til byggeledelsen utover dette, men hvor mye er enda ikke klarlagt.

UiO er organisert med en egen prosjektleder som skal være kontaktpunkt mot byggeprosjektet. Det er opprettet brukergrupper både for de som skal bruke, og de som skal drifte bygget. Den faglige brukergruppen har en egen brukergruppekoordinator som har koordinert gruppens arbeid og innspill. Arbeidet i brukergruppene er ansett som avsluttet, men gruppene opprettholdes for å kunne ta stilling til eventuelle spørsmål som dukker opp. UiO skal også anskaffe brukerutstyr til bygget, og dette arbeidet skal organiseres som eget anskaffelsesprosjekt hvor det skal benyttes en blanding av rammeavtaler og enkeltanskaffelser.

Det er valgt en fagdelt prosjektnedbrytningsstruktur, noe som oppfattes å være Statsbygg sin vante måte å håndtere et prosjekt av denne typen på. Fremdriftsmålingen er kun overordnet beskrevet og er planlagt å utarbeides i samarbeid med byggeleder og den entreprenøren som velges som administrerende sideentreprenør.

Vurderinger

Som beskrevet i kapittelet om kontraktsstrategi ansees det å kontrahere en tjeneste som byggeledelse på fastpris å være en lite hensiktsmessig kontraktsform. Dette forsterkes av prioriteringen av kvalitet i prosjektets styringsfilosofi.

For styringsformål anbefales det at det velges en prosjektnedbrytningsstruktur som også legger opp til en områdeinndeling. Eksempelvis inndelt etter auditorium, laboratoriebygg og dyrestall. I første omgang vil dette gi en bedre mulighet for oppfølging av kvaliteten og fremdriften. Det vil også gi en mulighet for prioritering og eventuelt forsering av separate deler av bygget.

Det bør legges til rette for en oppfølging av fremdrift som kan aggregeres fra laveste nivå, via byggeherrens valgte kontrollområder, til et uttrykk for samlet fremdrift for prosjektet. Det anbefales at prosjektet benytter fremdriftsmåling basert på inntjent verdi. Dette er et prinsipp som ivaretar nevnte hensyn. Metoden er forklart i vedlegg 7.

11 FORSLAG OG TILRÅDINGER SAMLET

Tabellen nedenfor oppsummerer alle forslag og tilrådninger som er fremlagt i rapporten. De viktigste anbefalingene er fremhevet i sammendraget. I høyre kolonne er det angitt hvor det aktuelle tema og den aktuelle anbefalingen er beskrevet i rapporten.

Tabell 11-1: Forslag og tilrådninger samlet

Grunnleggende forutsetninger		
Styringsdokumentet bør oppdateres med strategier forankret i prosjektspesifikke behov.		Kap. 2
Kontraksstrategi		
Det anbefales å benytte generalentreprise for å redusere antall kontraktuelle grensesnitt.		Kap. 4
Byggelederkontrakten bør reforhandles og omgjøres til en kostnadskontrakt.		Kap. 4
Evalueringskriteriene og vekten av disse bør forankres i prosjektets styringsfilosofi.		Kap. 4
Kvalifikasjonskravene bør inneha minstekrav til soliditeten.		Kap. 4
Tiltak for reduksjon av risiko		
Det bør utarbeides strategier forankret i prosjektets spesifikke behov.		Kap. 7
Det bør opprettes en styringsgruppe med tilstrekkelig beslutningsmyndighet.		Kap. 7
Det anbefales å endre entrepriseform til generalentreprise.		Kap. 7
Byggelederkontrakten bør gjøres kostnadsbasert.		Kap. 7
Reduksjoner og forenklinger		
Prosjektets prioritering av kvalitet gjør at prosjektet anbefales videreført uten en kuttliste.		Kap. 8
Kostnadsrammer og avsetninger		
Anbefalt kostnadsramme er: 520 mill. kr (medio 2008)		Kap. 9
Anbefalt styringsramme er: 450 mill. kr (medio 2008)		Kap. 9
Usikkerhetsavsetningen på 70 mill. kr anbefales forankret hos Kunnskapsdepartementet.		Kap. 9
Styringsmål for prosjektleder bør settes noe under styringsrammen.		Kap. 9
Organisering og styring		
Det bør opprettes en styringsgruppe med tilstrekkelig beslutningsmyndighet.		Kap. 10
Styringsgruppen bør dekke de påpekte manglene ved den overordnede styringen.		Kap. 10
UiO bør på eget initiativ gjennomføre strategiske kontroller og eventuelle revisjoner.		Kap. 10
For styringsformål anbefales det at prosjektet legger opp til en områdeinndeling.		Kap. 10
Det anbefales at prosjektet baserer sin fremdriftsmåling på inntjent verdi.		Kap. 10

VEDLEGG

VEDLEGG 1	REFERANSEPERSONER
VEDLEGG 2	INTERVJUOVERSIKT
VEDLEGG 3	REFERANSEDOKUMENTER
VEDLEGG 4	PLAN FOR OPPDRAGET
VEDLEGG 5	ANALYSEMODELL
VEDLEGG 6	USIKKERHETSELEMENTER
VEDLEGG 7	INNTJENT VERDI

Vedlegg 1 Referansepersoner

Organisasjon	Navn	Kontaktinfo
Kunnskapsdepartementet	Bente Karin Rønnestad	bente.ronnestad@kd.dep.no
Finansdepartementet	Peder A. Berg	peder-andreas.berg@fin.dep.no
Dovre International as	Tord Songe-Møller	tesm@dovre.biz

Vedlegg 2 Intervjuoversikt

Møtedato	Tema	Deltakere	Tilknytning
05.06.08	Organisering og styring, brukermedvirkning	Helga Sagsveen, Bjørn Cappelen	UiO, Teknisk avdeling
05.06.08	Premisser for gj.føringen, Organisering og styring	Frode Meinich	UiO, Teknisk avdeling
05.06.08	Brukermedvirkning	Edward B. Messelt	UiO, brukerkoordinator
06.06.08	Omfang og prosjektstrat., Organisering og styring	Harald Færgestad	Statsbygg, prosjekteier
06.06.08	Omfang og prosjektstrat., Organisering og styring	Hans Thomas Holm	Statsbygg, prosjektleder
19.06.08	Estimat, nøkkeltall, entrepriser	Hans Thomas Holm, Geir Alexander	Statsbygg, prosjektleder, Statsbygg, økonomi
19.06.08	Prosjektgjennomgang	Harald Lone	Prosjekteringsgruppekoord.
27.06.08	Prosjektgjennomgang	Trond Ellingsen	Prosjekteringsgruppeleder
04.07.08	Husleieavtalen	Brynjulf Sjøtveit	Statsbygg
21.08.08	Erfaringsoverføring	Trygve Sagen	Holte Consulting
21.08.08	Markedsprognose	Bjørn Birkeland	Prognosesenteret

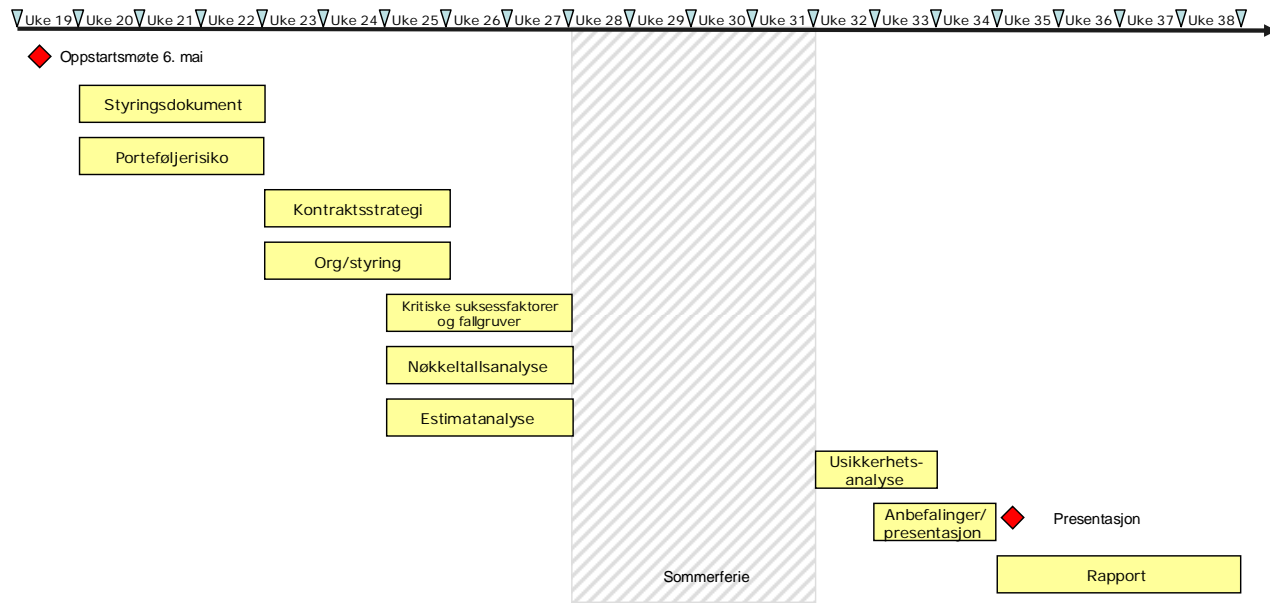
Vedlegg 3 Referansedokumenter

- Statsbygg 2007, *Styringsdokument fase 4 Byggefase (DL 200502072-26)*
- Statsbygg 2007, *Prosjektmandat (DL 200502072-27)*
- Universitetet i Oslo 2003, *Domus Medica tilbygg, Oppdragsbrev*
- Universitetet i Oslo 2005, *Domus Medica tilbygg, Oppdragsbrev*
- Universitetet i Oslo 2007, *Styresak 3, møte 8/2007*
- Statsbygg 2007, *100_K 201 - Åpen anbudskonkurranse - Anbudsinvitasjon*
- Statsbygg 2007, *Tilbudsinstilling_K 201-K701*
- Statsbygg 2008, *20080121_DM_Entreprisedeling-2*
- Statsbygg 2008, *20080530_DM_Budsjett og brukt*
- Statsbygg 2007, *10330 DM_Oversikt endringer_20070615_v2*
- Statsbygg 2007, *UiO_Kuttliste samlet_Rev04_PG 2007-11-05*
- Statsbygg 2007, *Ressursavtale (DL 200502072-29)*
- Statsbygg 2007, *Organisasjonsskjema (rev 14.12.2007)*
- Statsbygg 2007, *Bok 0, med vedlegg*
- Statsbygg 2007, *SHA-plan, med vedlegg*
- Statsbygg 2006, *10330 Domus Medica – Forslag til kostnadsramme med tilhørende kostnadsdekkende husleie*
- Statsbygg 2006, *Husleieberegning 10330 Domus Medica*
- Statsbygg 2006, *Usikkerhetsanalyse av prosjektet 10330 Domus Medica*
- Holte Consulting 2007, *Domus Medica tilbygget, Usikkerhetsanalyse, Endelig rapport*
- Statsbygg 2002-6, *Referater Kontaktgruppemøter*
- Statsbygg 2007, *10330 Domus Medica tilbygg, Statusrapport – september 2007*
- Oslo kommune 2006, *Sognsvannsveien 9, Gaustad, "Domus Medica" Planforslag til offentlig ettersyn, Bebyggelsesplan*

Vedlegg 4 Plan for oppdraget

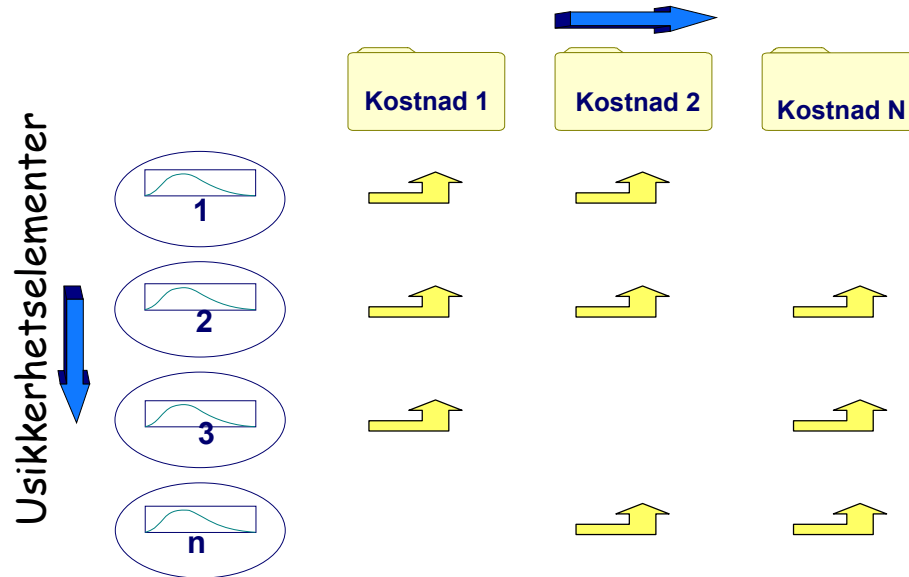


Fremdriftsplan



Vedlegg 5 Analysemodell

Metoden baserer seg på å modellere årsak-virkning-forholdet mellom usikkerhetselementene og de ulike hovedelementene i kostnadsoverslaget, lønnsomhetsanalysen eller tidsplanen.



Hovedprinsippene modellen bygger på kan illustreres som følger:

Kostnadsoverslaget deles i et hensiktsmessig antall elementer i henhold til usikkerhetseksposering. Antallet kostnadselementer bør normalt ikke overstige 20.

De identifiserte usikkerhetselementene (bør normalt ikke overstige 50) listes i radene og knyttes opp mot de kostnadselementene de påvirker. Ved å knytte et usikkerhetselement opp mot flere kostnadselementer, blir korrelasjon mellom kostnadselementene automatisk ivaretatt.

Optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk verdi blir beskrevet for hvert kostnadselement som usikkerhetselementet påvirker.

For hendelser angis sannsynligheten for at hendelsen inntreffer, samt konsekvensen angitt ved trippelanslag som beskrevet over.

Korrelasjon mellom usikkerhetselementene knyttes opp dersom det er relevant.

Forventningsverdi og standardavvik/konfidensintervall beregnes for henholdsvis hvert kostnadselement og usikkerhetselement, og totalt.

Definisjoner

Estimatusikkerhet: Usikkerhet på kostnadselementer eller faktorer som påvirker prosjektets kostnader. Beskriver konsekvensen av forhold som en kontinuerlig fordeling.

Hendelsesusikkerhet: Hendelser er situasjoner som enten oppstår eller ikke oppstår. Hendelsesusikkerhet = sannsynlighet for at en hendelse inntreffer x konsekvens av hendelsen dersom den inntreffer.

For flere definisjoner refereres det til Finansdepartementets veileder "Felles begrepsapparat", hvor også de overstående definisjonene er hentet fra.

Matematiske formler som benyttes i analysemodellen

Formlene er basert på Erlang fordelingen med trippelanslag for optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk verdi. Ytterverdiene angis med 10 % og 90 % percentilene, heretter kalt P10 og P90.

En effekt av å velge P10 og P90 som inngangsverdier er, ved siden av å få mer realistiske angivelser av usikkerhetsspennet, at valg av fordelingsfunksjon blir praktisk talt uten betydning. Formlene nedenfor kan derfor uten store feil benyttes for enhver kontinuerlig fordeling.

Formlene for kontinuerlige fordelinger er en videreutvikling foretatt av Stein Berntsen, basert på formler utviklet av Steen Lichtenberg, og er verifisert av NTNU. Disse er videre kombinert med allment kjente formler for diskrete fordelinger. På denne måten er formlene gyldige både for estimatusikkerhet og hendelsesusikkerhet (ved estimatusikkerhet er sannsynligheten pr. definisjon 100% eller faktor 1,0).

Tegnforklaringer:

a = Optimistisk verdi gitt ved P10

m = Mest sannsynlig verdi

b = Pessimistisk verdi gitt ved P90

E = Forventet verdi

SD = Standardavvik

Var = Varians

Formler for usikkerhet pr usikkerhetselement:

$$E = p(a + 0,42m + b) / 2,42$$

$$SD = p(1-p)[(a + 0,42m + b) / 2,42]^2 + p[(b-a) / 2,5]^2$$

Formler for total usikkerhet:

$$E(\text{tot}) = \sum E \text{ (summen av forventet verdi for alle usikkerhetselementer)}$$

$$SD(\text{tot}) = \sqrt{(\sum \text{Var})} = \sqrt{(\sum SD^2)} \text{ (sum av varians og kovarians for alle elementer)}$$

Varians: $\text{Var} = SD^2$

Kovarians: $\text{Kovar}(ab) = 2 SD(a) SD(b) \text{Korr}(ab)$

Korrelasjonsfaktor: $\text{Korr} = [-1,1]$

Domus Medica, tilbygg

Uncertainty Element	Prob	Consequence			Byggentreprise			Laboratorieinnredning			VVS			Elkraft			Tele og automatisering			Andre installasjoner			Utomhusanlegg			Prosjektering			Byggeledelse			Prosjektadm (SB)			Diverse kostnader			Rigg og drift			Net total Consequence			Expected Value	Variance (sum=Var+Covar)														
		P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90	P10	ML	P90																						
		156 MNOK			11 MNOK			76 MNOK			29 MNOK			8 MNOK			3 MNOK			8 MNOK			47 MNOK			8 MNOK			14 MNOK			6 MNOK			18 MNOK																								
Designutvikling - generell	1,00	0,00	0,05	0,10	0	8	16	0	1	1	0	4	8	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	5	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	19	38	19	295														
Grunnforhold	1,00	-0,02	0,00	0,02	-3	0	3																																	-5	0	5	0	22															
Modifikasjoner i overtakelsefasen	1,00	0,00	0,02	0,04				0	0	0	0	2	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0					0	1	2	0	0	0	0	0	1									0	4	9	4	16											
Overordnet organisering og styring	1,00	-0,075	0,00	0,15	-12	0	23	-1	0	2	-6	0	11	-2	0	4	-1	0	1	0	0	0	-1	0	1	-4	0	7	-1	0	1	-1	0	2	0	0	1	-1	0	3	-29	0	57	12	1544														
Prosjektorganisering og styring	1,00	-0,05	0,025	0,10	-8	4	16	-1	0	1	-4	2	8	-1	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	-2	1	5	0	0	1	-1	0	1	0	0	1	-1	0	2	-19	10	38	10	693														
Prosjektorganisasjon UIO	1,00	-0,03	0,02	0,07	-5	3	11	0	0	1	-2	2	5	-1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	-1	1	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-1	0	1	-11	8	27	8	311														
Utvikling av markedsmiddel	1,00	-0,07	-0,01	0,05	-11	-2	8	-1	0	1	-5	-1	4	-2	0	1	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0																	-1	0	1	-22	-3	15	-3	304										
Spredning om markedsmiddel	1,00	-0,12	0,00	0,12	-18	0	18	-1	0	1	-9	0	9	-3	0	3	-1	0	1	0	0	0	-1	0	1																				-2	0	2	-36	0	36	0	1107							
Prisomregning	1,00	0,03	0,05	0,07	5	8	11	0	1	1	2	4	5	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1																							1	1	1	9	15	22	15	31				
Estimeringsprosess	1,00	-0,05	0,00	0,05	-8	0	8	-1	0	1	-4	0	4	-1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																									-1	0	1	-15	0	15	0	209		
Leverandørkonkurser	0,04	0,00	0,05	0,10	0	8	16	0	1	1	0	4	8	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1																										0	15	30	1	20				
Arbeidskonflikt	0,05	0,00	0,01	0,03	0	2	5	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0																													0	3	9	0	2		
Ulykker	0,05	0,00	0,01	0,03	0	2	5	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0																															0	3	9	0	2
Total per cost element		Exp. Value			181,89			12,6			90,796			34,7			9,4			3,2			9,25			54			9,4			15,7			6,28			21,6			Contingency (%)			17,1%	4 556														
		Uncertainty			+/- 30			+/- 2			+/- 15			+/- 6			+/- 2			+/- 1			+/- 2			+/- 7			+/- 1			+/- 2			+/- 1			+/- 4			Contingency			66	4 556														
					+/- 17%			+/- 17%			+/- 17%			+/- 17%			+/- 17%			+/- 17%			+/- 17%			+/- 12%			+/- 12%			+/- 12%			+/- 12%			+/- 17%			1,00 σ			14,9%	67														
																																												P15	-2														
																																												P85	133														

Base =	387	P15 =	382	Mean =	452	P85 =	523
Base =	387	P10 =	366	Mean =	452	P90 =	539

Vedlegg 6 Usikkerhetselementer

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA- BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Design development and scope issues						
	<p>Designutvikling - generell</p> <p>Påslag for omfangsvekst i gjennomføringen er ikke inkl i basisestimat</p> <p>Arbeidsomfang/tilstand eksisterende bygg</p> <p>Omfatter reguleringer og eksterne krav</p> <p>Teknologisk utvikling</p> <p>Godhet detaljprosjektering</p> <p>Eks designutvikling sfa grunnforhold</p> <p>Eks brukerinitierte endringer</p> <p>Detaljprosjektering ferdig</p>	<p>Optimistic - Noen forenklinger kan la seg gjøre, men gjeldende kontraktsstrategi for prosjektering gjør det lite sannsynlig at de vil oppdages.</p> <p>Most Likely - Detaljprosjektering gjennomført, noen suppleringer etter forrige konkurranse. Prosjekteringsgrunnlaget godt gjennomarbeidet, men påslag for uspesifisert er ikke inkludert i basisestimatet. 5% kan være snaut for omfangsvekst i gjennomføringsfasen i lys av kjente nøkkeltall (SB typisk: +10%), men dette inkluderer også forhold her dekket under Grunnforhold, Modifikasjoner og Brukerinitierte endringer.</p> <p>Pessimistic - Dyrestall og radiofarmasialab krever mer for å bli godkjente enn forutsatt i design. Tilstand i eksisterende bygg er dårligere enn forutsatt i designprosjektering.</p> <p>Cost impact: Alle</p>	100 %	0,00	0,05	0,10
	<p>Grunnforhold</p> <p>Forurensede masser</p> <p>Installasjoner i grunnen</p> <p>Massestabilitet</p>	<p>Optimistic - Grunnforholdene er mindre krevende enn forventet, men liten oppside.</p> <p>Most Likely - Grunnundersøkelsen har avdekket det vesentligste og installasjoner i grunnen er kjent i omfang og plassering. Tomten er bebygget i dag.</p> <p>Pessimistic - Grunnforholdene er mer krevende enn det er tatt høyde for. Installasjoner i grunnen krever omfattende sikring og omlegging.</p> <p>Cost impact: Bygg, Utonhus, Prosjektering, Byggeledelse, Prosjektadm og Rigg og drift</p>	100 %	-0,02	0,00	0,02

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Design development and scope issues						
	<p>Modifikasjoner i overtakelsefasen</p> <p>Bygget er ikke vedlig fleksibelt Forutsetter en restriktiv holdning til endringer fra UiO i byggefasen Teknologisk utvikling på brukerstyr</p>	<p>Optimistic - Ingen behov for modifikasjoner.</p> <p>Most Likely - Bygget dekker i stor grad brukernes behov. Kun nødvendig med mindre modifikasjoner.</p> <p>Pessimistic - Bruken av laboratoriene er endret fra det forutsatte i detaljprosjektet. Teknologisk utvikling på brukerstyr gir også behov for modifikasjoner i innredning og tekniske installasjoner.</p> <p>Cost impact: Lab.innredning, VVS, Elkraft, Tele, Andre installasjoner, Prosjektering, Byggeledelse, Prosjektadm og Rigg og drift</p>	100 %	0,00	0,02	0,04

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA- BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Organisational and Management issues						
	<p>Overordnet organisering og styring</p> <p>Omfatter gjennomførings- og kontraktstrategi Beslutningsevne Vern om rammebetingelser Prosjekt-SB-UiO Kontaktgruppe</p>	<p>Optimistic - Endrede strategier gir prosjektet styrkede rammebetingelser. Beslutningsregimet blir ikke utfordret.</p> <p>Most Likely - Statbyggs standard er tilstrekkelig til å styre dette prosjektet. Rammebetingelser vernes og gode og tidsmessige beslutninger fattes. Strategier viser seg tilstrekkelige. Bygger på innarbeidet praksis i Statsbygg. Styringen blir like god eller dårlig som vanlig.</p> <p>Pessimistic - Mangler i kontraktsstrategien slår ut. Uklart beslutningsregime gir ikke tidsmessige og klare beslutninger.</p> <p>Cost impact: Alle</p>	100 %	-0,075	0,00	0,15
	<p>Prosjektorganisering og styring</p> <p>Byggeherrestyrte delentrepriser Grensesnitthåndtering og fremdrift Prosjektstyring Koordinering Personell: kapasitet og kompetanse Samarbeidsklima Stor grad av innleie</p>	<p>Optimistic - Organisering og styring viser seg å være velegnet. Koordinering går bra som følge av et godt samarbeidsklima.</p> <p>Most Likely - Gjennomsnittlig bearbeidet og planlagt. Prosjektorganisasjonen er gjennomsnittlig god. Noe over gjennomsnittlig vanskelige grensesnitt og håndtering, men trolig hensyntatt i estimatet</p> <p>Pessimistic - Valgt organisering og styring utilstrekkelig. Prosjektet får kapasitets- og/eller kompetanseproblemer, stort konfliktnivå kompliserer grensesnitt.</p> <p>Cost impact: Alle</p>	100 %	-0,05	0,025	0,10

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Organisational and Management issues						
	<p>Prosjektorganisasjon UiO</p> <p>Brakerinitiert designutv Endret design sfa behovsendringer Koordinering mot brukerstyr Driftsforberedelser Målprioritet: kvalitet, kost, tid</p>	<p>Optimistic - Behov er avdekket og ivaretatt. Nye innspill gir reelle besparelser.</p> <p>Most Likely - Rimelig god styring av endringsønsker, men behov eller teknologiske endringer fremtvinger noen nødvendige endringer med begrensede kostnadskonsekvenser.</p> <p>Pessimistic - Dårlig styring og timing av ønsker. I tillegg til faktiske endringskostnader øker styringskostnadene.</p> <p>Cost impact: Alle</p>	100 %	-0,03	0,02	0,07

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA- BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Commercial Issues						
	<p>Utvikling av markedsmiddel Fra aug 08 til kontrahering (inntil 1 år) Prisutvikling innsatsfaktorer Konjunkturutvikling Endrede marginer i bransjen Produktivitetsendringer i bransjen Strukturendringer i bransjen Mer/mindreutvikling av gj.snittsmarkedet i forhold til den indeksbasert kompensasjon(BKI) Antar at entreprenør overtar den vesentligste markedsrisikoen etter kontrahering</p>	<p>Optimistic - Markedsmiddel reduseres mer enn prisindex. Relativt kort tid fra estimat til forventet kontraheringstidspunkt</p> <p>Most Likely - Grove markedsundersøkelser antyder et trendskifte og noe lavere priser er sannsynlig.</p> <p>Pessimistic - Markedsmiddel øker mer enn prisindex. Relativt kort tid fra estimat til forventet kontraheringstidspunkt</p> <p>Cost impact: Bygg, Lab, VVS, EI, Tele, Andre installasjoner, Utomhus og Rigg og drift</p>	100 %	-0,07	-0,01	0,05
	<p>Spredning om markedsmiddel Prosjektets attraktivitet Timing ifht andre prosjekter Kontraktsstruktur Incentivmekanismer Konkurransesituasjonen</p>	<p>Optimistic - Prosjektets entrepriser oppfattes som attraktive. Bruk av opsjonstenking på størrelse gir gunstig effekt.</p> <p>Most Likely - Prosjektet ansees som mer attraktivt i et marked med fallende aktivitet. Lokalisering er god og byggherren oppfattes som trygg.</p> <p>Pessimistic - Entreprisene oppfattes som lite attraktive. Tidligere avholdt konkurranse har gitt tilbyderne vesentlig informasjon om konkurransesituasjonen for prosjektet. Uheldig timing i forhold til samtidige prosjekter.</p> <p>Cost impact: Bygg, Lab, VVS, EI, Tele, Andre installasjoner, Utomhus og Rigg og drift</p>	100 %	-0,12	0,00	0,12

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Commercial Issues						
	<p>Prisomregning Fra sept 07-jul 08 Mottatte anbudspriser ifht faktisk markedssnitt</p>	<p>Optimistic - Mottatte tilbud var høyere enn gjennomsnittsmarkedet på tilbudstidspunktet</p> <p>Most Likely - Mottatte tilbud representerte gjennomsnittsmarkedet på tilbudstidspunktet.</p> <p>Pessimistic - Mottatte tilbud var lavere enn gjennomsnittsmarkedet på tilbudstidspunktet</p> <p>Cost impact: Bygg, Lab, VVS, EI, Tele, Andre installasjoner, Utomhus og Rigg og drift</p>	100 %	0,03	0,05	0,07

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Estimating Issues						
	<p>Estimeringsprosess</p> <p>Generell usikkerhet knyttet til metodikk og prosess Evt systematisk feil i estimering, jfr nøkkeltall Kostnadmessige grensesnitt Estimater er basert på innkomne tilbud</p>	<p>Optimistic - Estimater er komplett og anslag og mengder godt overestimert.</p> <p>Most Likely - Estimaternelementene er dekkende for de arbeider som skal gjøres. Estimater er basert på mottatte tilbud.</p> <p>Pessimistic - Noen poster er underestimert. Mengdeanslag er underestimert.</p> <p>Cost impact: Bygg, Lab, VVS, EI, Tele, Andre installasjoner, Utomhus og Rigg og drift</p>	100 %	-0,05	0,00	0,05

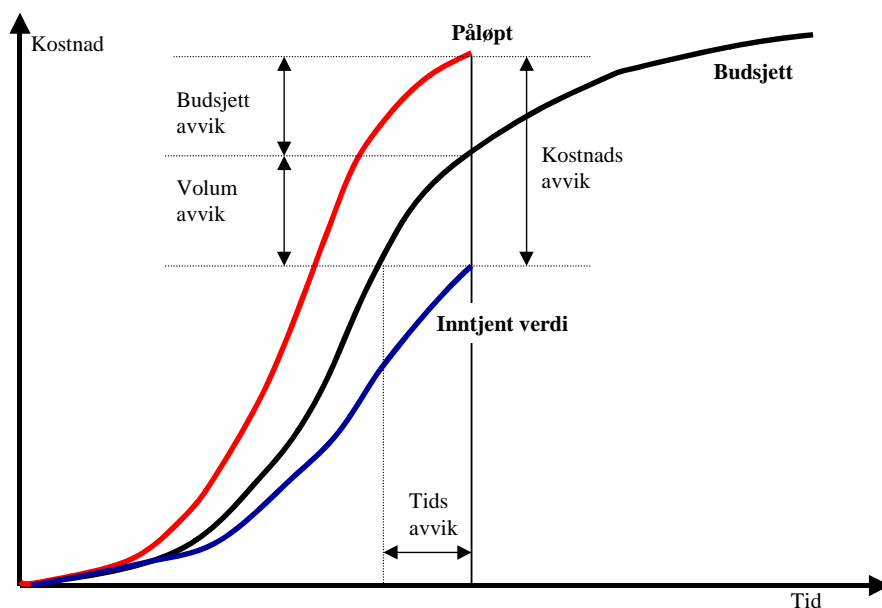
No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Events						
	<p>Leverandørkonkurser Kontraksstrukturen utsetter byggherre i større grad for hendelser Følgeskostnader i andre entrepriser Erstatning i dårlig konkurransesituasjon Sannsynligheten for at prosjektet opplever en leverandørkonkurs i løpet av prosjektperioden</p>	<p>Optimistic - Konkurs eller anstrengt likviditet inntreffer i prosjektgjennomføringen, men kostnadskonsekvens for byggherren blir neglisjerbar</p> <p>Most Likely - Konkurs sannsynlighet reduseres neppe i dagens byggemarked. Krav til firmakvalifisering skal gi vern mot konkurserisiko. Moderate følgeskostnader for prosjektet ved konkurs</p> <p>Pessimistic - Konkurs hos sentrale entreprenører med vesentlige følgeskostnader</p> <p>Cost impact: Bygg, Lab, VVS, EI, Tele, Andre installasjoner, Utomhus og Prosjektadm</p>	4 %	0,00	0,05	0,10
	<p>Arbeidskonflikt Kontraksstrukturen utsetter byggherre i større grad for hendelser Følgeskostnader i andre entrepriser</p>	<p>Optimistic - Eventuell konflikt vil ha neglisjerbar kostnadskonsekvens for byggherre</p> <p>Most Likely - Moderat kostnadskonsekvens for byggherre gjennom eksempelvis stans i arbeidet</p> <p>Pessimistic - Konflikt med langvarig stans i alle arbeider på et tidspunkt i prosjektet hvor aktiviteten er høy (Dyrt å vente)</p> <p>Cost impact: Bygg, Lab, VVS, EI, Tele, Andre installasjoner, Utomhus og Prosjektadm</p>	5 %	0,00	0,01	0,03

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
Events						
	<p>Ulykker Kontraksstrukturen utsetter byggherre i større grad for hendelser Følgeskostnader i andre entrepriser Alvorlig ulykke i anleggsområdet</p>	<p>Optimistic - Eventuell ulykke vil ha neglisjerbar kostnadskonsekvens for byggherre</p> <p>Most Likely - Moderat kostnadskonsekvens for byggherre gjennom eksempelvis stans i arbeidet</p> <p>Pessimistic - Personulykke med påfølgende langvarig stans i alle arbeider på et tidspunkt i prosjektet hvor aktiviteten er høy (Dyrt å vente)</p> <p>Cost impact: Bygg, Lab, VVS, EI, Tele, Andre installasjoner, Utomhus og Prosjektadm</p>	5 %	0,00	0,01	0,03

Vedlegg 7 Inntjent verdi

Styring ved hjelp av inntjent verdi er et velkjent styringsprinsipp. For forklaringens skyld tar vi med en illustrasjon av hvilken styringsinformasjon som kan etableres for prosjektet som sådan, for hvert fag/kontrakt eller for hvert område.

Figur: Styring basert på inntjent verdi



Påløpt:	Fakturert beløp + interimskostnad (påløpt men ikke fakturert)
Budsjett:	Budsjettert verdi for planlagt arbeid til en gitt tid
Inntjent verdi:	Budsjettert verdi for faktisk utført arbeid (fysisk fremdrift)
Kostnadsavvik:	Kostnadsdifferanse mellom påløpt og inntjent verdi (Virkelig kostnad sammenlignet med kostnadsoverslag)
Volumavvik:	Kostnadsdifferanse mellom planlagt verdi og inntjent verdi (Virkelig volum av utført arbeid sammenlignet med planlagt)
Budsjettavvik:	Kostnadsdifferanse mellom påløpt og budsjet (Likviditetsstyring)
Tidsavvik:	Tidsdifferanse mellom referansetidspunktet og planlagt tidspunkt for virkelig utført arbeid (Forsinkelse)
Omfangsavvik:	Fremkommer som et skift i budsjettkurven (er ikke tegnet inn i figuren av presentasjonshensyn). Omfangsavvik beregnes normalt ved å estimere gjeldende arbeidsomfang med tilsvarende enhetspriser som opprinnelig budsjett.

For entrepriser hvor fakturering er basert på oppmåling av utførte mengder hver måned, som grunnarbeider, er det relativt enkelt å etablere faktisk fremdrift. For andre entrepriser, som bygg og tekniske fag, er det mer vanskelig, da disse tradisjonelt betales ut fra kontraktsverdi og en skjønnsmessig vurdering av faktisk fremdrift pr kontraktelement. For et så stort bygg som dette vil det være u hensiktsmessig å foreta denne vurderingen for hele bygget samlet. En områdeinndeling vil gjøre det mulig å foreta en noenlunde pålitelig vurdering av fremdriften pr område, som uttrykt i inntjent verdi deretter kan summeres for å få frem total fremdrift. I tillegg til styring av fremdrift basert på volum, anbefaler Dovre at det etableres rutiner for styring av den flyt eller slakk som gjennomføringsplanen måtte inneholde. Dette for å sikre at det arbeides på de til enhver tid mest kritiske aktivitetene i de mest kritiske områdene. Så snart det foreligger en plan for gjennomføringsfasen ligger det til rette for å gjøre dette på et relativt grovt nivå med enkle midler.