

**Dovre Group AS**  
**Transportøkonomisk institutt**

**Høgskolen i Oslo -**  
**Sykepleierutdanningen**  
**Kvalitetssikring av valgt prosjekalternativ (KS2)**

Unntatt offentlighet, jf. offl. § 15.2

OPPDRAGSGIVER

**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 prosjektalternativ. 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 for det valgte prosjektalternativ forelegges Stortinget (KS2).

Denne kvalitetssikringen er en KS2 og er gjennomført på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet i perioden september 2009 til desember 2009.

De viktigste konklusjoner og hovedresultater ble presentert for Kunnskapsdepartementet, Finansdepartementet og Statsbygg i et møte hos Kunnskapsdepartementet 23. oktober 2009.

Stavanger, desember 2009

Stein Berntsen  
Administrerende Direktør  
Joint Venture Dovre/TØI

## SUPERSIDE

Generelle opplysninger							Kap
Kvalitets Sikringen	Kvalitetssikrer: Dovre Group AS			Dato: november 2009			
Prosjekt Informasjon	Prosjektnavn: Høgskolen i Oslo, Sykepleierutdanningen	Departement: Kunnskapsdepartementet	Prosjekttype: Byggeprosjekt				
Basis for analysen	Prosjektfase: Detaljprosjekt			Prisnivå: 2009			
Tidsplan	St.prp.: -	Prosjektoppstart: 2010		Planlagt ferdig: 2012			
Avhengighet av tilgr. prosjekter	Nei						
Styringsfilosofi	1. Kostnad	2. Kvalitet/ytelse	3. Tid	4.			
Anmerkninger							
Tema/Sak							
Kontraktstrategi	Entreprise-/leveransestruktur 8 fagedelte entrepriser	Entrepriseform/ Kontraktformat Byggherrestyrte sideentrepriser	Kompensasjons-/ vederlagsform Hovedsakelig enhetspriser				Kap. 3
	Anbefalt: OK	Anbefalt: OK	Anbefalt: OK				
Suksessfaktorer og fallgruver	De viktigste suksessfaktorene	De viktigste fallgruvene			Anmerkninger:	Kap. 4	
	Sikring av konkurranse for hovedentr.	Manglende vern om rammebetingelser					
	Byggeplasslogistikk og riggforhold	Manglende fleksibilitet i gjennomf.strat.					
Estimat Usikkerhet	De tre største usikkerhetslementer:			Anmerkninger:	Kap. 5		
	Prosjektspesifikk markedsusikkerhet						
	Designutvikling						
	Overordnet organisering og styring						
Hendelses Usikkerhet	De største hendelsene:	Sannsynlighet	Konsekvens		Anmerkninger:	Kap. 5	
	Konkurs/anstrengt likviditet	0,04	[0 %; 5 %; 10 %]				
Risiko reduserende tiltak	Mulige / anbefalte tiltak:			Forventet kostnad:		Kap. 6	
	Sikre lik informasjonstilgang under kontrahering av hovedentreprisene						
	Videre prosjektering på kostnadskontrakt						
	HiO bør ha alternativer som verner prosjektets rammebetingelser						
Reduksjoner og forenklinger	Mulige / anbefalte tiltak:		Beslutningsplan:	Forventet besparelse:		Kap. 7	
	Fjerne gangbru til Thonbygget		Jan 2011	0,5 MNOK			
	Fjerne kontoretasje i nybygget		Jun 2010	10 MNOK			
	Fjerne spiserom i 7 etg samt 2 gangbruer		Høst 2010	4 MNOK			
Tilråding om kostnadsramme og usikkerhets-avsetninger	Forventet kostnad/ styringsramme	P50	Beløp: 625	Anmerkninger: Avrundet til nærmeste fem millioner			Kap. 8
	Anbefalt kostnadsramme	85 % sikkerhet	Beløp: 705	Anmerkninger: Avrundet til nærmeste fem millioner			
	Mål på usikkerhet	St. avvik i %: 14 %	St. avvik i MNOK: 91	Anmerkninger:			
Valuta	Forventet kostnad i fremmed valuta		NOK:	EUR+:	GBP:	USD:	
Tilråding om organisering og styring	Overordnet organisering og styring anses hensiktsmessig for styringen av prosjektet. Rollene i prosjektorganisasjonen bør klargjøres.						Kap. 9
Planlagt bevilgning	Inneværende år:		Neste år:				

Alle beløp angitt i millioner norske kroner.

## SAMMENDRAG

På oppdrag fra Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet har Dovre Group as utført kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag (KS2) for Høgskolen i Oslo, sykepleierutdanningen.

### Hovedkonklusjoner

Den kostnadsdekkende husleien, justert for spesielle forhold i husleieavtalen, fremstår som akseptabel sammenlignet med markedsleie for brukertilpassede nybygg i området. En privat utbygger vil derimot ikke kunne bygge så dyrt i dette området, da denne vil måtte beregne mer enn kun kostnadsdekkende husleie. Uttredelsesklausulen i husleieavtalen er kostnadsdrivende og fremstår ikke som en hensiktsmessig måte å redusere statens risiko på.

Styringsdokumentet dokumenterer prosjektets rammer og forberedelser og er vurdert i forhold til kravene i veilederen ”*Krav til innholdet i det sentrale styringsdokument*”. Styringsdokumentet og fremstår som rimelig godt gjennomarbeidet og tilfredsstillende i all hovedsak kravene i veilederen.

Den overordnede styringen av prosjektet ivaretas av Kunnskapsdepartementet med støtte fra et prosjektråd. Fordelingen av funksjoner og ansvar mellom aktørene fremstår som hensiktsmessig og sikrer i all hovedsak klarhet om ivaretagelsen av de overordnede styringsfunksjonene. Ansvar for å sikre finansiell ressurstilgang er imidlertid delt mellom Kunnskapsdepartementet og Fornyings- og administrasjonsdepartementet. En slik deling er uheldig fra et prosjektperspektiv, men det er ansvarsdelingen mellom departementene som gjør dette nødvendig. Den valgte tilnærmingen til overordnet styring er relativt ny, og det vil trolig være noe utfordrende å sikre tilstrekkelige fullmakter og kapasitet i prosjektrådet.

Prosjektets gjennomføringsstrategi medfører at noen entreprenører allerede er etablert på byggeplassen når hovedentreprisene skal kontraheres. Disse entreprenørene vil ha kunnskaper om prosjektet som kan gi et konkurransefortrinn som potensielt kan gi redusert konkurranse. Ved utforming av konkurransene anbefales det at dette hensynet tillegges vekt slik at konkurransefortrinnet kommer byggherren til gode. Dette kan eksempelvis gjøres ved å sikre tilbydere forutsigbarhet om riggforholdene, tydelig informasjon om tilstanden til bygget samt forholdene rundt gjennomføringsstrategi og logistikk på byggeplassen.

Prosjekteringen er gjennomført på fastpris. Dette gir forutsigbarhet på kostnaden for et forholdsvis lite kostnadselement, men medfører en kvalitetsrisiko som byggherren må bære i de øvrige arbeidene. Prosjektering på fastpris er generelt sett ikke anbefalt for denne typen prosjekter. Det anbefales at kompensasjonen av prosjekteringsgruppens oppfølging i byggefasen gjøres kostnadsbasert. Dette vil bidra til å redusere prosjektets kvalitetsrisiko og redusere risikoen for forsinkelser i byggefasen der dette vil kunne få store kostnadskonsekvenser.

Prosjektets målprioritet er først kostnad, så kvalitet og tid som laveste prioritet. Det planlegges samtidig med å ta i bruk byggene til studiestart høstsemesteret 2012. Det anbefales at Høgskolen i Oslo sikrer alternativer som reduserer sårbarheten for forsinkelser som vil nødvendiggjøre valg i strid med målprioriteringen.

## Anbefalt kostnadsramme

Analysen viser at prosjektkostnaden trolig vil ligge mellom 536 millioner kr og 718 millioner kr. Forventet kostnad er 627 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 fem millioner. Prosjektets har en liste på mulige reduksjoner med et samlet potensial på 15 millioner kr. Disse trekkes fra for å komme frem til anbefalingen om kostnadsramme.

### Anbefalt kostnadsramme for prosjektet er 705 millioner kr (Q3 2009)

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

## 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	80	705	mill. kr
Styringsramme: Statsbygg	0	625	mill. kr

Usikkerhetsavsetningen på 80 mill. kr kan betraktes som en finansiell beredskap. Avsetningen bør forankres på departementsnivå.

# INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>SUPERSIDE</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
HOVEDKONKLUSJONER.....	4
ANBEFALT KOSTNADSRAMME .....	5
FORANKRING AV USIKKERHETSAVSETNING .....	5
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>7</b>
1.1 GENERELT.....	7
1.2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET.....	7
1.3 ARBEIDSPROSESSEN .....	7
1.4 SPESIELT OM ANALYSEN .....	7
<b>2 GRUNNLEGGENDE FORUTSETNINGER</b> .....	<b>9</b>
2.1 PORTEFØLJERISIKO.....	9
2.2 STYRINGSdokUMENT.....	11
<b>3 KONTRAKTSSTRATEGI</b> .....	<b>13</b>
3.1 KONTRAKTSSTRUKTUR .....	13
3.2 KOMPENSASJONSFORMAT, INSENTIVER OG SPESIFIKASJONSGRAD .....	14
3.3 KVALIFIKASJONSKRAV OG EVALUERINGSKRITERIER.....	14
3.4 TILRÅDINGER .....	14
<b>4 KRITISKE SUKSESSFaktorER OG FALLGRUVER</b> .....	<b>16</b>
4.1 KRITISKE SUKSESSFaktorER.....	16
4.2 FALLGRUVER .....	16
<b>5 USIKKERHETSANALYSE</b> .....	<b>17</b>
5.1 VERIFISERING AV PROSJEKTETS KOSTNADSOVERSLAG.....	17
5.2 BASESESTIMAT.....	20
5.3 FORUTSETNINGER FOR USIKKERHETSANALYSEN.....	20
5.4 USIKKERHETSELEMENTER.....	21
5.5 ANALYSERESULTATER .....	24
<b>6 TILTAK FOR REDUKSJON AV RISIKO</b> .....	<b>26</b>
<b>7 REDUKSJONER OG FORENKLINGER</b> .....	<b>27</b>
<b>8 KOSTNADSRAMME OG AVSETNINGER</b> .....	<b>28</b>
8.1 ANBEFALING OM KOSTNADSRAMME .....	28
8.2 ORGANISATORISK FORANKRING AV USIKKERHETSAVSETNING.....	29
<b>9 ORGANISERING OG STYRING</b> .....	<b>30</b>
9.1 ORGANISERING OG STYRING – OVERORDNET .....	30
9.2 ORGANISERING OG STYRING – PROSJEKTNIVÅ.....	31
<b>10 FORSLAG OG TILRÅDINGER SAMLET</b> .....	<b>33</b>
<b>VEDLEGG</b> .....	<b>34</b>
VEDLEGG 1 REFERANSEPERSONER.....	35
VEDLEGG 2 INTERVJU- OG MØTEOVERSIKT .....	36
VEDLEGG 3 REFERANSEDOKUMENTER.....	37
VEDLEGG 4 ANALYSEMODELL .....	38
VEDLEGG 5 USIKKERHETSELEMENTER .....	41

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Generelt

For å synliggjøre omfanget av kvalitetssikringsoppdraget siteres utdrag fra punkt 6.1 i rammeavtalen mellom Finansdepartementet og Dovre Group/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

Statsbygg skal på vegne av Kunnskapsdepartementet bygge nye lokaler til Høgskolen i Oslo (HiO), sykepleierutdanningen. Rikshospitalets gamle patologibygge i Pilestredet skal rehabiliteres og knyttes sammen med et nybygg i syv etasjer. Bygget skal inneholde kontorer, lesesalplasser, øvingsrom og et auditorium med ca 450 plasser. I tillegg skal det bygges noen spesialrom for estetiske fag. Totalt bruttoareal for prosjektet er ca. 19.000 m<sup>2</sup>.

## 1.3 Arbeidsprosessen

Kvalitetssikringen er i hovedsak basert på intervjuer og dokumentanalyser. Oppstartsmøtet ble avholdt 27. august 2009 hvor Statsbygg presenterte prosjektet og planen for kvalitetssikringen ble gjennomgått.

Resultatet av kvalitetssikringen ble presentert for Kunnskapsdepartementet, Finansdepartementet og Statsbygg den 23. oktober 2009.

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

Etter ønske fra Kunnskapsdepartementet ble gjennomføringen av analysen kortet noe ned. Dette var mulig å gjennomføre da starten av kvalitetssikringen foregikk parallelt med et pågående oppdrag på Domus Medica (Universitetet i Oslo) for Kunnskapsdepartementet og Statsbygg.

Som et tillegg til den ordinære kvalitetssikringen ble det gjennomført en vurdering av nivået på den kostnadsdekkende husleien som Høgskolen i Oslo skal betale til



Statsbygg etter byggets ferdigstillelse. Under presentasjonen av resultatet av kvalitetssikringen ble det bedt om at temaet ble ytterligere undersøkt og utdypet i sluttrapporten. Dette omtales i kapittel 2.1.

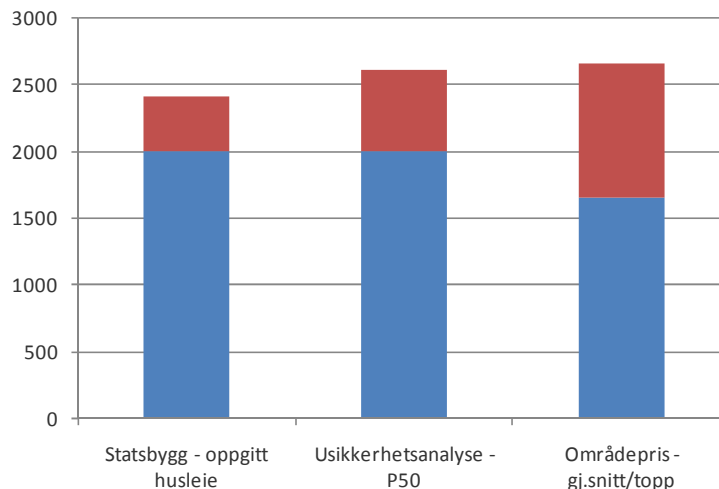
## 2 GRUNNLEGGENDE FORUTSETNINGER

### 2.1 Porteføljerisiko

Oppgavedefinisjon for vurdering av porteføljerisiko (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”*

I vurderingen av statens samlede risiko er det lagt vekt på en vurdering av nivået på den kostnadsdekkende husleien som Høgskolen i Oslo skal betale til Statsbygg. Temaet ble undersøkt fordi husleien fremstod som høy sammenlignet med observerte priser i samme område, se figuren under. Dette kan være en indikasjon på overforbruk på prosjektet, men kan også skyldes andre forhold.



Figur 2-1: Oppgitt husleie er det spennet HiO er forespeilet at husleien vil ligge innenfor. Usikkerhetsanalyse-P50 angir husleien basert på P50-verdien fra denne analysen med forskjellige inngangsverdier på tomt og råbygg. Områdepriser angir spennet for gjennomsnitts- og toppleie på inngåtte leiekontrakter i området – kilde Union markedsrapport Q3 2009. Figuren viser årlig husleie pr m<sup>2</sup> eksklusiv mva.

For å gjøre en vurdering av den kostnadsdekkende husleien er følgende undersøkelser gjennomført:

- Hvilke egenskaper ved Statsbyggs leiekontrakt avviker fra markedsvilkår?
- Hva kan Høgskolen i Oslo leie dette bygget for av tenkt en privat aktør?
- Hva kan Statsbygg leie ut bygget for på det åpne markedet?

Når Statsbyggs leieavtaler skal sammenlignes med markedsvilkår er det flere egenskaper som vil påvirke sammenligningen. Gjennomsnittsprisene angitt i figur 2.1 er basert på inngåtte kontrakter den seneste tiden, mens Statsbyggs leie er forpliktende frem til overtakelse. For Høgskolen i Oslo er dette nesten tre år. Etter at bygget tas i

bruk skal leien indeksreguleres. For Høgskolen i Oslo vil den reguleres med 80 % av konsumprisindeksen, mens det vanligste for husleiekontrakter i det åpne markedet er 100 %. Begge disse faktorene kan forsvare en noe høyere startleie enn det som vises ved gjennomsnittspriser for seneste inngåtte kontrakter.

Det største avviket mellom Statsbyggs leieavtaler og markedsvilkår ligger imidlertid i en 12-måneders uttredelsesklausul. For å sikre Høgskolen i Oslo fleksibilitet til å tilpasse seg vedtak fattet av Regjering eller Storting, skal leietaker kunne si opp leieforholdet med en oppsigelsestid på 12 måneder. Dette gjør leieavtalen lite sammenlignbar med alternativer i markedet, da en privat aktør høyst sannsynlig ikke ville gått inn på et prosjekt med en slik klausul. Klausulen er derfor vanskelig å prise, og ved et eventuelt salg av bygget med inngått leiekontrakt vil dette forholdet redusere verdien kraftig.

For å redusere feilkildene ved sammenligning med gjennomsnittspriser er det innhentet vurdering av hva som vil være rimelig leie for ferdig bygg slik det er planlagt for Høgskolen i Oslo. For et skreddersydd nybygg i dette området med statlig leietaker på lang kontrakt er markedsleien vurdert<sup>1</sup> til å være om lag 1900 kr/m<sup>2</sup> (BTA, eks. mva). Dette forutsetter en leiekontrakt med vanlige markedsbetingelser, og forholdene beskrevet over er ikke medregnet i denne prisen.

Markedsleien i det samme området for brukte lokaler som ikke er spesialtilpasset til én leietaker er vurdert til å ligge på om lag 1200 kr/m<sup>2</sup> (BTA, eks. mva). Dette er den leien man i dag kan forvente å få dersom bygget skal leies ut i det åpne markedet.

## Vurderinger

Uttredelsesklausulen fremstår som en forsikring for å gi en statlig leietaker fleksibilitet til å tilpasse seg dersom eksterne vedtak påvirker leietakerens lokalisering, størrelse eller annet som gjør det nødvendig med omstillinger. Dette innebærer at eventuelle omstillingskostnader for leietakeren påløper hvert år og ikke kun dersom utflytting av bygget blir nødvendig. Uttredelsesklausulen er kostnadsdrivende og fremstår ikke som en hensiktsmessig måte å sikre Høgskolen i Oslo fleksibilitet på. Høgskolen i Oslo har heller ikke tilsvarende klausuler i sine eksisterende leieavtaler. Fremleie er sannsynligvis en billigere og vanligere måte å sikre denne fleksibiliteten på.

Justerer man den kostnadsdekkende husleien for de spesielle egenskapene beskrevet over, vil man få en husleie som ligger om lag der markedsleien for skreddersydde nybygg er vurdert til å være. Husleien fremstår derfor som akseptabel for et nybygg tilpasset én leietager. Men det er viktig å påpeke at en privat utbygger neppe vil kunne tillate seg å bygge så dyrt i dette området, da de vil måtte beregne mer enn kun kostnadsdekkende husleie.

Dersom Høgskolen skulle benytte seg av uttredelsesklausulen vil den kostnadsdekkende husleien måtte vurderes opp mot det man kan oppnå for brukte lokaler i det aktuelle området. Basert på markedsvurderingen fremstår husleien da som høy. Legges et slikt perspektiv til grunn kan det synes som man med gjeldende investeringskostnad bygger for dyrt.

---

<sup>1</sup> NAI First Partners, Vurdering av markedsleie samt verdi ferdig bygg og tomteverdi, prosjekt Pilestredet 32, notat november 2009

## 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

Hensikt, krav og hoved-konsept  
Prosjekt mål  
Kritiske suksessfaktorer  
Rammebetingelser  
Grensesnitt

### Prosjektstrategi

Strategi for styring av usikkerhet  
Gjennomføringsstrategi  
Kontraktstrategi  
Organisering og ansvarsdeling

### Prosjektstyringsbasis

Arbeidsomfang, herunder endringsstyring  
Prosjektnedbrytningsstruktur  
Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan  
Tidsplan  
Kvalitetssikring

Vurderingen av prosjektets styringsdokumentasjon er basert på Styringsdokument v3, Prosjekt 10563 Høgskolen i Oslo, Sykepleierutdanningen.



Figur 2-1: Figuren viser vurderingen av styringsdokumentet for prosjektet, versjon 3. Vurderingen er gjort i henhold til Finansdepartementets veileder ”Krav til innholdet i det sentrale styringsdokumentet”.

## Vurderinger

De *overordnede rammene* er i all hovedsak ansett for å være tilfredsstillende med unntak for *kritiske suksessfaktorer og rammebetingelser*. Disse anses for å være for generelle og ikke spesifikke for dette prosjektet. Det savnes hva som er spesielt for prosjektet og hvordan dette får innvirkning på hvordan prosjektet planlegges og styres.

Under *prosjektstrategier* er det kun knyttet kommentarer til beskrivelsen av *kontraktstrategien*. Kontraktstrategien innehar noen mangler i henhold til Finansdepartementets veileder i kontraktstrategi. Da den øvrige redegjørelsen for kontraktstrategien er tillitvekkende, blir ikke disse manglene vurdert å være av en alvorlig karakter.

Den valgte modellen for *organisering og ansvarsdeling* er relativt ny, og er vurdert som hensiktsmessig da den sikrer klarhet om bestillerrollen og styringsansvaret. Modellen som skal ligge til grunn for styringen av HiO-prosjektet er den samme som ble vurdert i oppdraget på Domus Medica.

*Prosjektstyringsbasisen* fremstår for HiO-prosjektet som noe bedre tilpasset prosjektspesifikke forhold enn det som oppleves å være vanlig i andre kvalitetssikringer.

Styringsdokumentet tilfredsstillende i all hovedsak kravene i veilederen "*Krav til innholdet i det sentrale styringsdokument*" og fremstår som et rimelig bra og gjennomarbeidet styringsdokument.

### 3 KONTRAKTSSTRATEGI

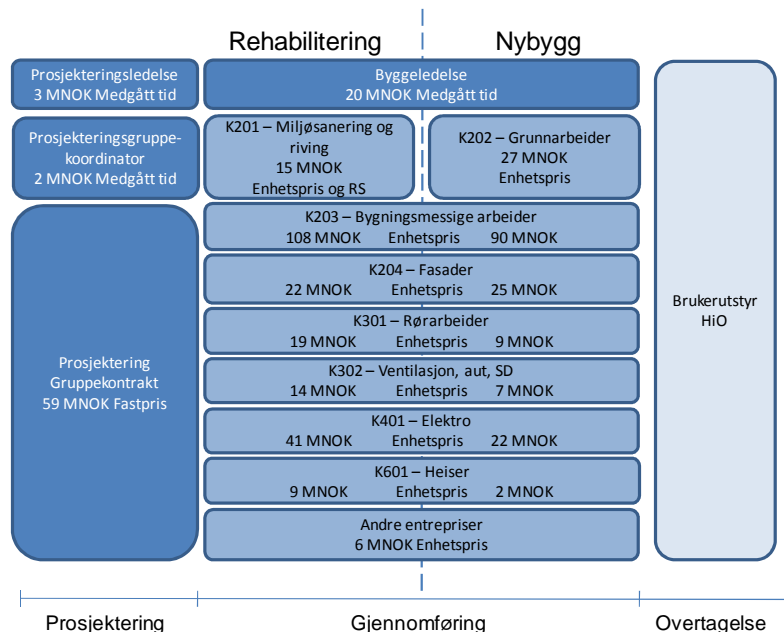
Vurderingen i analysen er basert på oppgavedefinisjon fra rammeavtalen med Finansdepartementet (utdrag):

*”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*

- a) grad av kostnadskontrakt eller priskontrakt
- b) entreprise- / kontraksstruktur
- c) spesifikasjonsgrad i anbudsgrunnlaget
- d) krav til kontraktspartenes soliditet
- e) krav til kontraktspartenes tekniske og gjennomføringsmessige kompetanse
- f) kontraktsrettslige sikringsmekanismer”

Kontraktstrategien er vurdert på bakgrunn av beskrivelse i styringsdokumentet og samtaler med aktører i prosjektet. Finansdepartementets veileder for valg av kontraktstrategi er benyttet som rammeverk i vurderingene.

#### 3.1 Kontraksstruktur



Figur 3-1: Figuren viser den planlagte kontraktstrukturen for prosjektet. Tallene er basert på Statsbyggs/Bygganlyses kalkyle og er inklusiv mva. Felleskostnader ligger hovedsakelig under kontrakten K203, men også K201 og K202 er her tillagt andel felleskostnader.

Kontraktene planlegges gjennomført som byggherrestyrte sideentrepriser. Det planlegges å innlede arbeidet med kontraktene K201 og K202 som skal forberede byggeplassen for de kommende entreprisene. K201 er allerede kontrahert og prosjektet har nylig mottatt tilbud på K202. Videre planlegges det med fagdelte entrepriser, men

det åpnes for stor grad av tiltransport. Således er ikke kontraktsstrukturen endelig fastlagt enda.

Å starte arbeidene med to entrepriser fremstår som et riktig valg, gitt ønskene om å komme i gang tidlig, samt de forholdsvis trange forholdene på byggeplassen. Men det må påpekes at dette kan få uheldige konsekvenser for gjennomføringen av de senere konkurransene. Når en entreprenør allerede er etablert på byggeplassen vil han kunne ha lavere oppstartskostnader på senere entrepriser og kjennskap til bygget og omgivelsene gir et konkurransefortrinn. Dette vil kunne påvirke andre entreprenørers vurdering av mulighetene for å vinne konkurransen og man kan risikere å få en redusert konkurranse som effekt.

### **3.2 Kompensasjonsformat, insentiver og spesifikasjonsgrad**

Entreprisene planlegges hovedsakelig gjennomført som enhetspriskontrakter. Unntaket er K201 som har fastpris ved riving av fasade og konstruksjon. Prosjekteringen og oppfølgingen i byggefasen er avtalt som fastpriskontrakt. All bygge- og prosjekteringsledelse honoreres etter medgått tid.

Prosjekterings godhet har stor betydning på de samlede kostnadene i et byggeprosjekt. Samtidig er vanligvis ikke prosjektering av de største kostnadselementene i et slikt prosjekt. Fastpris gir forutsigbarhet på pris, men erfaringsmessig så overføres kvalitetsrisikoen i et fastprisoppdrag til oppdragsgiveren. Det er ikke anbefalt å sikre forutsigbarhet på et mindre kostnadselement når dette gir mindre forutsigbarhet på de store elementene som en følge av redusert kvalitet på arbeidet. Prosjektering på fastpris anbefales generelt ikke.

### **3.3 Kvalifikasjonskrav og evalueringskriterier**

Spesifikke krav til leverandørene med hensyn på soliditet, teknisk- og gjennomføringsmessig kompetanse er ikke utarbeidet.

Manglende beskrivelse evalueringskriteriene gjør at konsistensen mot kontraktsstrategien ikke kan sjekkes ut. Og formelt sett er det uheldig at dette ikke er beskrevet så pass sent i prosjektforberedelsene. Prosjektets planer for dette temaet har vært diskutert og prosjektet anses å være kommet lengre enn det som fremgår av styringsdokumentet.

Ved å stille kvalifikasjonskrav til leverandørene ønsker man å sikre at bare seriøse og solide entreprenører kontraheres og dermed at konkurrisikoen for prosjektet reduseres. Vanligvis ser man på de siste fremlagte regnskapstall for hovedentreprenøren. Dette gir ingen sikring mot mangler hos underleverandørene og fanger heller ikke opp eventuell utvikling i leverandørens soliditet siden siste regnskapsfremleggelse.

### **3.4 Tilrådinger**

De entreprenørene som er etablert på byggeplassen har et konkurransefortrinn i forhold til andre entreprenører som vurderer å by på en entreprise på samme prosjekt. Ved utforming av de etterfølgende konkurransene anbefales det at dette tillegges vekt slik at kostnadsbesparelser dette konkurransefortrinnet gir kommer byggherren til gode. Dette kan eksempelvis gjøres ved å sikre tilbyderne forutsigbarhet på riggforholdene og

tydelig informasjon om tilstanden til bygget samt forholdene rundt gjennomføringsstrategi og logistikk på byggeplassen, slik at konkurransen opprettholdes.

Mye av prosjekteringen for Høgskolen i Oslo er allerede utført. Således vil ikke en omlegging til en kostnadsbasert kontrakt for prosjekteringsgruppen gi full effekt. Men det anbefales at kompensasjonen av prosjekteringsgruppens oppfølging i byggefasen gjøres kostnadsbasert. Dette vil bidra til å verne prosjektet mot kvalitetsrisiko og forsinkelser i en fase der dette vil kunne få store kostnadskonsekvenser på de øvrige entreprisene.

Ved vurdering av leverandørenes kvalifikasjoner anbefales det at man også undersøker gjeldende engasjementer og forpliktelser for å få et bedre bilde av entreprenørenes faktiske stilling.



## **4 KRITISKE SUKSESSFAKTORER OG FALLGRUVER**

### **4.1 Kritiske suksessfaktorer**

#### **Sikring av konkurranse ved hovedanbudsrunden**

Situasjonen med etablerte entreprenører på byggeplassen når hoveddelen av entreprisene skal kontraheres kan påvirke konkurransen ved at potensielle tilbydere lar være å levere tilbud.

Skal prosjektet lykkes økonomisk bør det være gode konkurranseforhold under hovedkontraheringen slik at de konkurransefortrinnene etablerte entreprenører har kommer byggherren til gode.

#### **Byggeplasslogistikk og riggforhold**

Byggeplassen er trang og gir ikke optimale riggforhold. God og tidlig planlegging av rigg og logistikk vil da bli svært viktig for å sikre god styring av grensesnittene mellom entreprisene. Dette momentet vil også kunne spille inn på prosjektets attraktivitet og dermed hvor god konkurranse det oppnås under hovedkontraheringen.

### **4.2 Fallgruver**

#### **Manglende vern om prosjektets rammebetingelser**

Prosjektets målprioritet er først kostnad, så kvalitet og tid som laveste prioritet. Det forventes at den endelige kontraktsstrategien tar hensyn til denne prioriteringen. Høgskolen i Oslo planlegger med å ta i bruk byggene til studiestart høstsemesteret 2012.

Dersom Høgskolen i Oslo ikke har alternativer som reduserer sårbarheten for forsinkelser kan prosjektet havne i en situasjon der man velger å forsere fremdriften for å nå studiestart, i strid med målprioritering og kontraktsstrategi. Dette kan gi store kostnadskonsekvenser for prosjektet.

#### **Ikke tilstrekkelig fleksibilitet i gjennomføringsstrategien**

En trang byggeplass og flere byggherrestyrte entrepriser gjør at man må ha en fleksibel gjennomføringsstrategi for å sikre at de enkelte entreprenørene kan holde sin forutsatte fremdrift. Manglende fleksibilitet vil kunne føre til urasjonell fremdrift, venting og påføre byggherren krav om kompensasjon.

## 5 USIKKERHETSANALYSE

### 5.1 Verifisering av prosjektets kostnadsoverslag

For å få best mulig utgangspunkt for den kvantitative usikkerhetsanalysen, og dermed det best mulige utgangspunktet for anbefaling om kostnadsramme for prosjektet, er det foreliggende kostnadsestimatet gjennomgått med prosjektets ledelse. Bygganalyse, som en sentral bidragsyter til estimeringen, er kontaktet og Statsbyggs kalkyledokument er gjennomgått. I tillegg er det på overordnet nivå gjennomført en nøkkeltallssammenligning med sammenlignbare bygg som er ferdigstilt.

#### Estimeringsprosess

Estimatet bygger på den estimeringsjobben som ble gjort i forbindelse med forprosjektet i 2004. Da prosjektet ble startet opp igjen ble estimatet oppdatert i henhold til teknisk forskrift av 2007, samt oppdaterte enhetspriser. Estimeringen har vært styrt av prosjekteringsledelsen og estimatets enkeltdeler er utarbeidet av innleide rådgivere og Bygganalyse, og sammenstilt Bygganalyse. Estimaten er så gjennomgått av Statsbygg FØ.

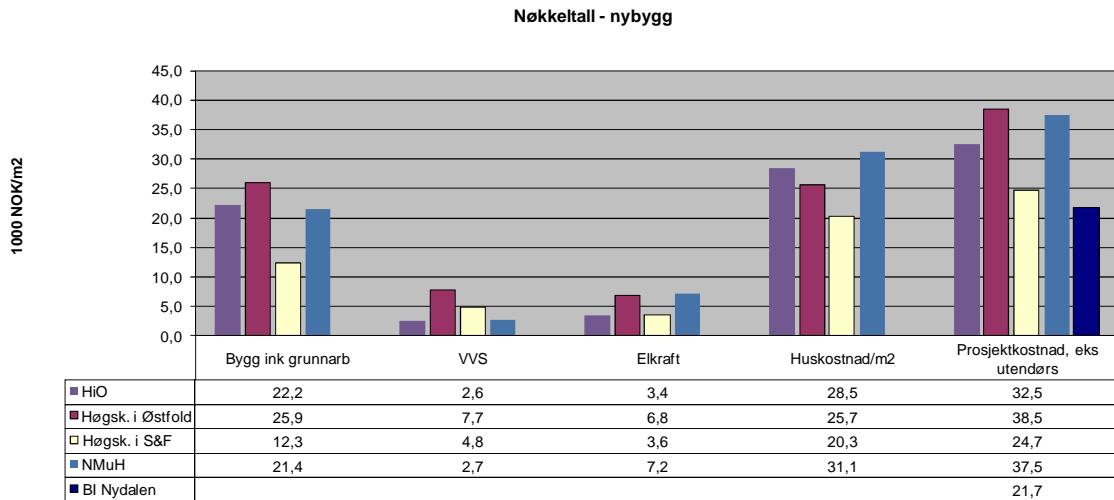
Prinsipper for estimeringen foreligger ikke, slik at det ikke er dokumentert hvilke påslagsfaktorer som er benyttet og hvordan de er benyttet. Dette gir beskjeden sporbarhet for kompletteringspåslag.

Når flere aktører har estimert burde det tilsi større trygghet for estimatets kompletthet og godhet. Alle har benyttet en analytisk tilnærming, det vil nedenfra og opp, og da oppnår man ikke den nødvendige tryggheten forskjellige tilnæringsmåter gir. En analytisk estimeringsmetodikk har typisk stor sannsynlighet for utelatelse. I tillegg har tallene i estimatet vært kjent slik at de enkelte gjennomgangene ikke kan sies å ha vært uavhengige av hverandre. Dette gir en sårbarhet for konsensusstenkning.

Estimeringsprosessen bør i sterkere grad styres av Statsbygg ved at det etableres felles prinsipper for estimeringen. Dette vil gi et mer gjennomskiktig og sporbart estimat. I tillegg bør man i større grad tilstrebe ulike tilnæringer og uavhengighet mellom aktørene for å gi trygghet for et riktig estimat.

## Nøkkeltallssammenligning

Nøkkeltallssammenligningen er delt mellom nybygg og rehabilitering.



Figur 5-1: Tall for HiO er basert på Statsbygg og Bygganlyses estimat og inkluderer reserver og marginer og tilsvarer Statsbyggs P50-nivå. Øvrige tall er indeksjustert fra ferdigstillelsesår. Hus- og prosjektkostnad er inklusiv mva.

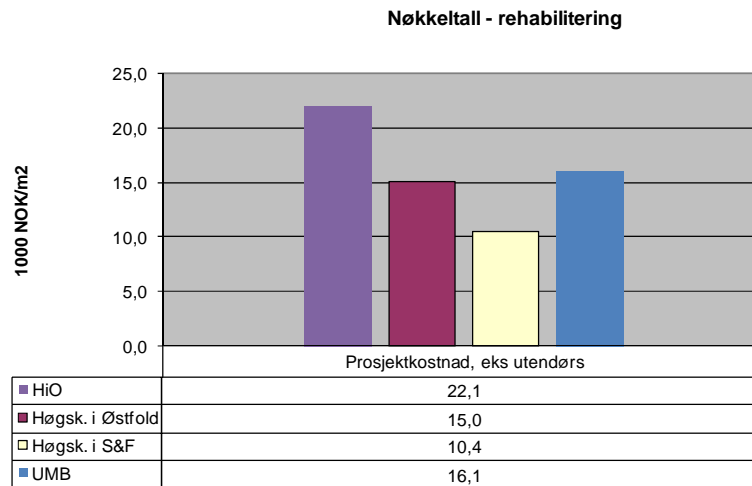
Prosjektene det er sammenlignet med er Høgskolen i Østfold, Høgskolen i Sogn og Fjordane og Norges Musikkhøyskole. Statsbygg var byggherre for alle disse prosjektene. Tallene er hentet fra ferdigmeldingene som Statsbygg utarbeider for prosjektene i forbindelse med overlevering av bygg til bruker. I tillegg er det sammenlignet med nøkkeltall på prosjektnivå for BIs bygg i Nydalen for å få med sammenligningen med en privat aktør som utbygger. Rivings- og utomhusarbeider samt gangbroen over til kirurgiblokken er holdt utenfor estimatet benyttet for Høgskolen i Oslo.

Prosjektene er 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. Hus- og prosjektkostnad er inklusiv MVA og er indeksjustert fra ferdigstillelsesår, basert på Statistisk Sentralbyrås byggekostnadsindeks.

Alle byggene er høyskole- eller universitetsbygg. Plasseringen av prosjektet og forhold på byggeplassen vil også ha noe å si. Her har Norges Musikkhøyskole god sammenlignbarhet med hensyn på både plassering i Oslo og forhold på byggeplassen med nybygg tett inntil eksisterende bygningsmasse. Usikkerheten knyttet til om tallene omfatter hele kostnadsbildet er dog større for de prosjektene vi sammenligner med, enn for Høgskolen i Oslo. Estimater til Høgskolen i Oslo inneholder ikke tomte- og finansieringskostnader og ved sammenligning med BI Nydalen forsterkes forskjellen da det her er inkludert finansieringskostnader.

Når det sammenlignes post for post er ikke bildet entydig, da Høgskolen i Oslo er dyrere på noen elementer og billigere på andre. Bildet endres og mellom huskostnad og prosjektkostnad. Denne endringen antas å skyldes forhold i det ene prosjektet det sammenlignes med og ikke mangler i estimatet for Høgskolen i Oslo, eksempelvis for beskjedne påslag for forventede tillegg.

Selv om resultatene fra en nøkkeltallsammenligning skal brukes med forsiktighet, mener vi at sammenligningen av prosjektkostnaden for nybygget viser at Høgskolen i Oslos estimat er noe lavere enn de mest sammenlignbare byggene.



Figur 5-2: Tall for HiO er basert på Statsbygg og Byggnalyses estimat og inkluderer reserver og marginer og tilsvarer Statsbyggs P50-nivå. Øvrige tall er indeksjustert fra ferdigstillelsesår. Alle tall er inklusiv mva.

Prosjektene ble sammenlignet på samlede rehabiliteringskostnader. Prosjektene det er sammenlignet med er Høgskolen i Østfold, Høgskolen i Sogn og Fjordane og Universitetet for Miljø- og Bioteknologi. Statsbygg var byggherre for alle disse prosjektene. Tallene er hentet fra ferdigmeldingene som Statsbygg utarbeider for prosjektene i forbindelse med overlevering av bygg til bruker og er inklusiv mva. Prosjektene det sammenlignes med indeksjustert fra ferdigstillelsesår, basert på Statistisk Sentralbyrås byggekostnadsindeks.

Alle byggene er høyskole- eller universitetsbygg. Plasseringen av prosjektet, forhold på byggeplassen, råbyggets tilstand og omfanget av rehabiliteringen vil ha noe å si for sammenlignbarheten av prosjektene. Ingen av prosjektene er plassert i Oslo og det er ingen av prosjektene som har tilsvarende trange forhold på byggeplassen som det Høgskolen i Oslo har. Råbyggenes tilstand og omfanget av rehabiliteringen sier ferdigmeldingene for lite om til sammenlignbarheten på dette punktet kan vurderes.

Selv om sammenlignbarheten nok er dårligere enn for nybygg så er bildet tydelig på at estimert forventet kostnad for rehabiliteringen av Høgskolen i Oslo er betydelig høyere enn prosjektene det sammenlignes med. Det er rimelig å anta at noe, om ikke hele, av denne forskjellen kan forklares med omfanget av rehabiliteringsarbeidene. Da nybygget fremstod som noe lavt kan noe av forklaringen kan også ligge i fordeling av indirekte kostnader mellom nybygg og rehabilitering. Samlet fremstår da den estimerte forventningsverdien som rimelig og det gjøres ingen justeringer av estimatet på bakgrunn av nøkkeltallssammenligningen.

## 5.2 Basisestimat

Som utgangspunkt for usikkerhetsanalysen er det etablert et basisestimat. Basisestimatet er basert på Bygganalyses sammenstilling av kalkylen for revidert forprosjekt. Estimatet er skilt på nybygg og rehabilitering. Videre er de entreprisene som skal kontraheres tidlig tatt ut da både tidsaspektet og arbeidets form gjør at de påvirkes ulikt av de enkelte usikkerhetselementene. Basisestimatet er eksklusiv forventede tillegg og marginer da bakgrunnen for disse ikke er dokumentert. Estimatet er inklusiv mva. Posten *Generelle kostnader* inneholder 16 MNOK i påløpte kostnader. Dette er tatt hensyn til i usikkerhetsanalysen.

Tabell 5-2: Basisestimatet som legges til grunn for usikkerhetsanalysen er basert på kalkylen for revidert forprosjekt og er eksklusive forventede tillegg og marginer. Estimatet er inklusiv mva.

Kostelement	Sum MNOK (inkl mva)
Riving og miljøsanering	14,7
Grunnarbeider	27,1
Renovering høybygg	213,6
Nybygg	155,1
Andre entrepriser	5,8
<b>Entreprisekostnad</b>	<b>416,4</b>
Generelle kostnader	120,1
Intern administrasjon	24,0
<b>SUM</b>	<b>560,5</b>

## 5.3 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen

- Analysen omfatter ikke finansieringskostnader
- Analysen inkluderer ikke virkningen av eventuelle programendringer
- Beslutning om eventuell igangsetting tas i løpet av 2010
- Prisnivå Q3 2009

## 5.4 Usikkerhetselementer

I det etterfølgende drøftes de usikkerhetselementene som vurderes som relevante for prosjektet. Vedlegg 5 inneholder ytterligere detaljer om usikkerhetselementene. Identifiseringen av usikkerhetselementer er basert på studier av prosjektmaterialet og intervjuer med sentrale prosjektaktører.

### Designutvikling

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

Basisestimatet inneholder ikke påslag for omfangsvekst i gjennomføringen. Det tas hensyn til at prosjekteringen er utført på fastpris.

### Tilstand råbygg

Elementet ivaretar usikkerheten knyttet til omfangsendringer som følge av tilstanden på råbygget, hvor elementer som mengde PCB og andre miljøgifter samt betongkvaliteten er bidrar til usikkerheten.

Det kan forventes noe omfangsøkning på enhetsprisposter, mens byggets tilstand antas å være godt kjent og tatt hensyn til i estimatet.

### 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. Installasjoner i grunnen er kjent, men krever aktsomhet i gjennomføringen. Følgkostnader ved en forsinkelse vil kunne opptre.

### Forhold på byggeplassen

Elementet omfatter generisk usikkerhet knyttet til rigg og drift og entreprenørens taktiske prising av posten. Riggområdet er trangt med trafikk tett inn på. Riggposten på rivingsentreprisen lå under det som var estimert.

Påslagene for dette i basisestimatet antas å være tilstrekkelige. Rivingsentreprisen anses ikke å være representativ da denne entreprenøren stort sett vil arbeide alene på byggeplassen.

### Overordnet organisering og styring

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

Den foreslåtte modellen for overordnet organisering og styring ses på som en forbedring fra tidligere regime, men det er alltid knyttet usikkerhet til utøvelsen av den

overordnede styringen av et prosjekt, ikke minst når en ny modell skal operasjonaliseres. Prosjektstrategiene forventes å være hensiktsmessige.

### **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.

Prosjektorganiseringen og styringens godhet forventes å være tatt hensyn til i estimatet, men mange aktører involvert i styringen kan gi et effektivitetstap.

### **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.

Dovre har i en egen analyse<sup>2</sup> anbefalt å bruke  $\pm 6\%$  pr. år som standardavvik for denne usikkerheten. Estimatet anses å ha tatt hensyn til de endringer som har vært i markedssituasjonen de siste årene og at det derfor ikke er grunnlag for skjevhet i dette elementet.

### **Prosjektspesifikk markedsusikkerhet**

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.

I Dovres analyse<sup>2</sup> anbefales det å bruke  $\pm 9\%$  for denne usikkerheten. Det at en eller flere entreprenører vil være etablert på byggeplassen når de øvrige entrepriser skal kontraheres forventes å påvirke dette elementet og gjøre det noe høyreskjævt.

### **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.

Estimatene anses å være dekkende for de arbeider som skal gjøres. Nøkkeltallssammenligning antyder at estimatene er rimelige.

### **Konkurs/anstrengt likviditet**

Omfatter direkte tap og følgekostnader i andre entrepriser. Sikringsmekanismer i kontraktene skal redusere konsekvensen.

Fortsatt betydelig konkurrisiko i bransjen, og prosjektet planlegger ingen spesielle tiltak som vern mot dette, men konsekvensene forventes å være moderate.

---

<sup>2</sup> Styring av prosjektporteføljer i staten – usikkerhetsavsetninger på porteføljenivå. Sluttrapport, kap 6.4.

## Oppsummering av usikkerhetselementer

En oppsummering av usikkerhetselementene beskrevet over vises i tabellen nedenfor.

Tabell 5-3: Oppsummering av usikkerhetselementer

Usikkerhetselement	Minimum (P10) Mill. kr	Mest sannsynlig Mill. kr	Maksimum (P90) Mill. kr
Designutvikling	-16	26	69
Tilstand råbygg	-7	22	51
Grunnforhold	-3	3	8
Forhold på byggeplassen	-21	0	21
Overordnet organisering og styring	-27	0	54
Prosjektorganisering og styring	-38	0	38
Utvikling av markedsmiddel	-28	0	28
Prosjektspesifikk markedsusikkerhet	-40	0	48
Estimeringsprosess	-27	0	27
Konkurs/anstrengt likviditet	0	27	54
<b>Totalt (resultat fra analysen)<sup>3</sup></b>	<b>-20</b>	<b>67</b>	<b>154</b>

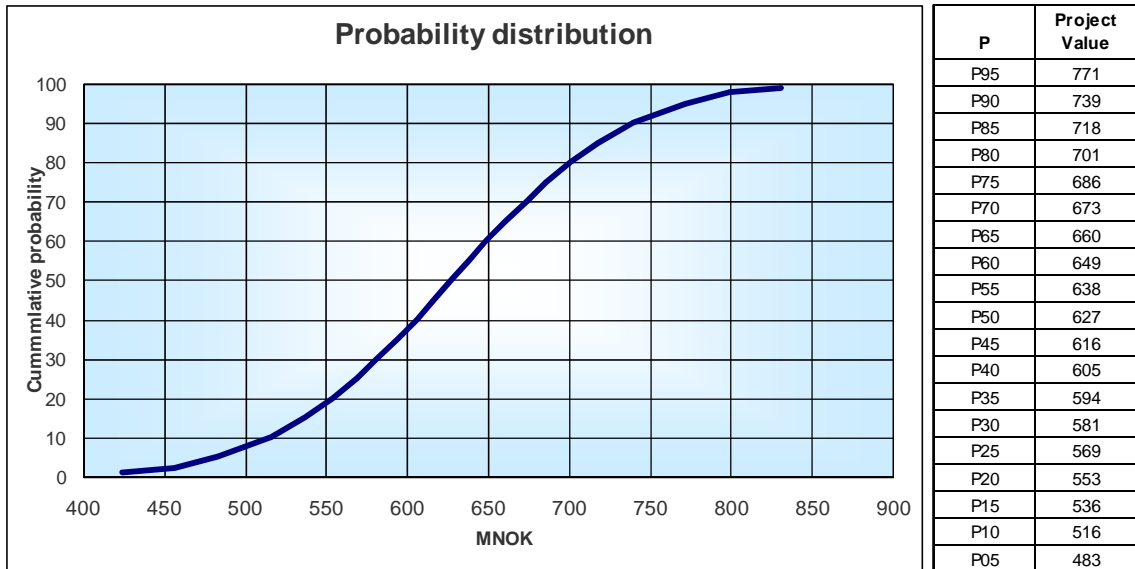
<sup>3</sup> Resultatet fra analysen er angitt ved P15, P50 og P85 verdier. Totalen angir virkningen av usikkerhetselementene samlet, og er ikke summen av kolonnene. (P15 og P85 verdiene).



## 5.5 Analyseresultater

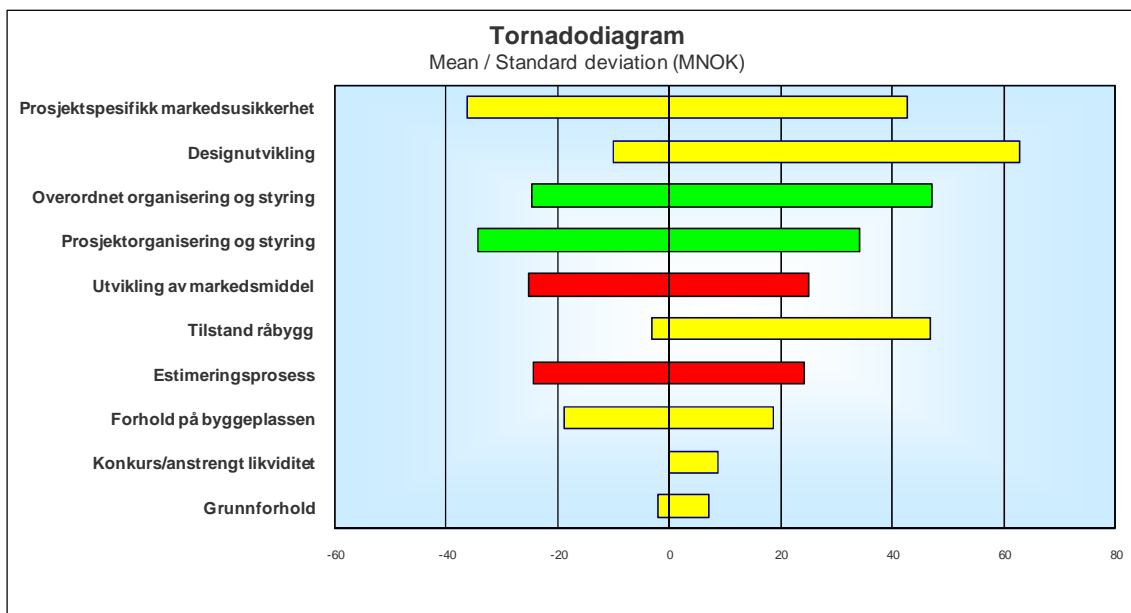
### Kostnad

Analysen viser at det er 70 % sannsynlighet for at prosjektkostnaden vil ligge mellom 536 mill. kr og 718 mill. kr. Forventet kostnad er 627 mill. kr (Q3 2009).



Figur 5-2: S-kurven angir usikkerhetsspennet. Av kurven kan det leses hvilken trygghet man har mot kostnadsoverskridelse for ulike kostnadsnivåer. Verdier er gjengitt i tabellen til høyre.

### Prioritetsliste – usikkerhetselementer



Figur 5-3: Figuren viser hvilke usikkerhetselementer som har størst innflytelse på resultatet av analysen. Fargekodene angir grad av styrbarhet.

## Drøfting av resultatet

Usikkerhetsspennet er beregnet til  $\pm 14\%$ , angitt ved størrelsen på ett standardavvik. De største bidragene til spredningen er fra usikkerhetselementene *Prosjektspesifikk markedsusikkerhet*, *Designutvikling* og *Overordnet organisering 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 627 mill. kr (Q3 2009). Dette kan sies å være det samme som Statsbyggs forventningsverdi på 630 mill. kr. P85-verdien reduseres med 10 mill. kr. i forhold til Statsbyggs estimat. Ved sammenligning med Statsbyggs tall fra april 2009 må det påpekes at basisestimatet for denne usikkerhetsanalysen er 10 mill. kr. høyere enn det som lå til grunn i april 2009 slik at reduksjonen er noe større enn det man kan få inntrykk av.

Reduksjonen i både forventnings- og P85-verdi er rimelig. Da prosjektgrunnlaget og prosjekteringen er ytterligere detaljert siden april og det er kommet mer kunnskap og avklaringer omkring fasader, tillatelser og brukerforhold. I tillegg er bygge- og prosjekteringsledelse og en av entreprisene kontrahert.

## 6 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.

### **Sikre lik informasjonstilgang under hovedkontrahering**

Dette tiltaket er knyttet til usikkerhetselementet *Prosjektspesifikk markedsusikkerhet*. Entreprenørene som er etablert på byggeplassen vil ha et konkurransefortrinn som gjør at potensielle tilbydere kan la være å levere tilbud under hovedkontraheringen.

Ved utforming av de etterfølgende konkurransene anbefales det da at dette tillegges vekt slik at eventuelle kostnadsbesparelser dette konkurransefortrinnet gir kommer byggherren til gode. Dette kan eksempelvis gjøres ved å sikre tilbyderne forutsigbarhet på riggforholdene og tydelig informasjon om tilstanden til bygget samt forholdene rundt logistikk på byggeplassen.

### **Videre prosjektering på kostnadskontrakt**

Tiltaket er knyttet til usikkerhetselementet *Designutvikling*. Prosjekteringsgruppen er kontrahert på fastpris. Da dette kompensasjonsformatet overfører kvalitetsrisikoen til byggherren er ikke dette anbefalt for prosjektering. Dette innfører en kvalitetsrisiko i en aktivitet der dårlig kvalitet vil kunne gi problemer i gjennomføringen og ikke minst store kostnadsøkninger for prosjektet som helhet. Det anbefales derfor at den videre prosjekteringen og oppfølgingen i byggefasen utføres på kostnadskontrakt.

### **Vern om prosjektets rammebetingelser**

Reduksjon av usikkerheten knyttet til *Overordnet organisering og styring* og vern om prosjektets rammebetingelser krever at det nye regimet for styring av prosjekter i regi av Kunnskapsdepartementet fungerer. Et spesielt forhold er knyttet til tidspunktet for ferdigstillelse og overtakelse av bygget. Tid er prioritert lavest av prosjektmålene og Høgskolen i Oslo bør sikre at denne faktoren ikke blir kritisk ved å ha planer og alternativer for en forsinket ferdigstillelse.

### **Klargjør rollene i prosjektorganisasjonen**

Det oppfattes og å være en viss grad av overlapp i funksjonene mellom deltagerne i prosjektledelsen. For å sikre god prosjektstyring og redusere usikkerheten knyttet til *Prosjektorganisering og styring* bør grensene mellom funksjonene i prosjektorganisasjonen klargjøres.

### **Sikre tilstrekkelig fleksibilitet i gjennomføringsstrategien**

Elementet *Forhold på byggeplassen* omfatter usikkerheten knyttet til prising av rigg og drift og det at det er en trang byggeplass.

En fleksibel gjennomføringsstrategi sikrer at de enkelte entreprenørene kan holde sin forutsatte fremdrift. Tydelighet omkring gjennomføringsstrategien når det skal kontraheres bør sikre at entreprenørene ikke tar unødvendig høye påslag for urasjonell fremdrift og venting.

## 7 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.

Statsbygg har utarbeidet følgende kuttliste for prosjektet:

Tabell 7-1: Prosjektets prissatte kuttliste, med angivelse av hvor lenge kuttet er gyldig.

Kutt	Kutt-potensiale	Gyldighet
Flytte skillet mellom bygg og brukerutstyr	4 mill. kr.	Sept 2011
Fjerne gangbrua til Thonbygget (Kirurgiblokken)	0,5 mill. kr.	Jan 2011
Fjerne kontoretasje i nybygget	10 mill. kr.	Juni 2010
Fjerne spiserom i 7. etasje samt 2 gangbruer	4 mill. kr.	Høst 2010

I tillegg inneholder listen syv mulige kutt som per i dag ikke er prissatt. Kuttene har alle angitt en gyldighet, og hvordan de skal håndteres i forhold til kontraktene er også behandlet, om enn ikke endelig fastlagt.

Flytting av skillet mellom bygg og brukerutstyr anses ikke som et reelt kutt, da dette kun vil flytte kostnaden over til et annet budsjett. De øvrige tre kuttene anses som realiserbare, og det anbefales at det for prosjektet opereres med et kuttpotensiale på 14,5 mill. kr.

Det anbefales videre at de skisserte kuttene som ikke er prissatt bearbeides videre. Dette vil gi prosjektet større fleksibilitet til verne om prosjektets kostnadsramme.

## 8 KOSTNADSRAMME OG AVSETNINGER

### 8.1 Anbefaling om kostnadsramme

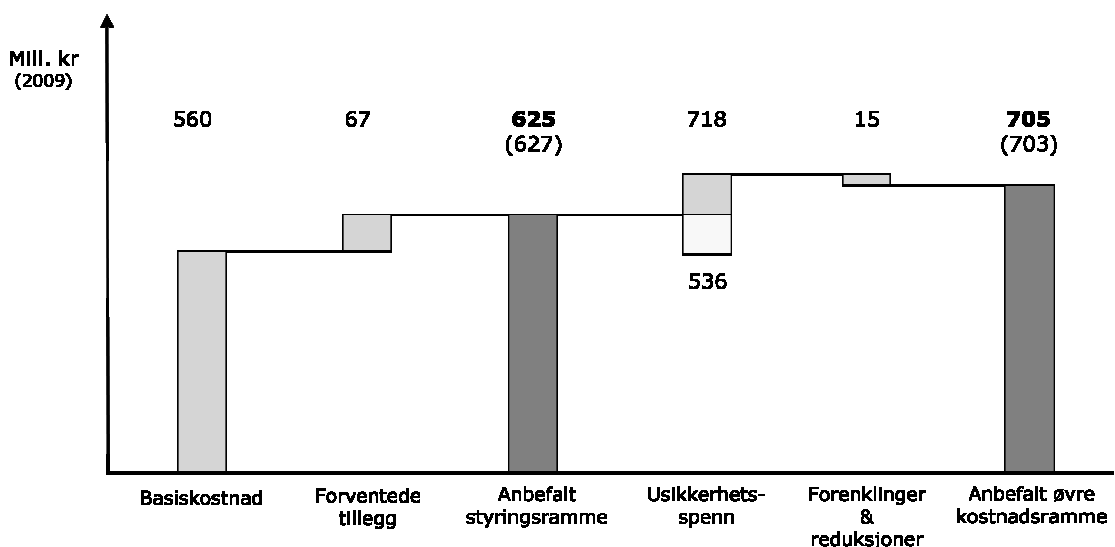
Anbefalingen om kostnadsramme baserer seg på resultatene fra usikkerhetsanalysen. Analysen viser at en kostnadsramme for prosjektet på 718 millioner kr (Q3 2009) vil gi 85 % trygghet mot overskridelse av rammen. Forventningsverdien fra usikkerhetsanalysen er på 627 millioner kr. Potensialet i reduksjoner og forenklinger er på 15 millioner kr.

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 fem millioner kroner.

**Anbefalt kostnadsramme er: 705 millioner kr (Q3 2009)**

**Anbefalt styringsramme er: 625 millioner kr (Q3 2009)**

Anbefalt styringsramme tilsvarer forventet kostnad for prosjektet og er eksklusiv avsetninger til kunstnerisk utsmykning som er beregnet til 5,3 millioner kr.



Figur 8-1: Figuren viser oppbyggingen av anbefalte styrings- og kostnadsrammer. Anbefalingene er avrundet til nærmeste hele fem millioner kroner.

## 8.2 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 7-1: Organisatorisk forankring av usikkerhetsavsetning

	Instans	Avsetning Mill. kr	Kostnad Mill. kr
Kostnadsramme	Kunnskapsdepartementet	80	705
Styringsramme	Statsbygg	0	625

Usikkerhetsavsetningen på 80 millioner kr kan betraktes som en finansiell beredskap. Styringsrammen tilsvare beregnet forventet kostnad for prosjektet og denne anbefales forankret hos Statsbygg.

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. Statsbyggs praksis er å legge prosjektleders styringsmål på P40, en verdi som det er 40 % sannsynlighet for at ikke overskrides. For Høgskolen i Oslo utgjør differansen mellom P50 og P40 20 millioner kr, noe som ansees å balansere forholdet mellom styringsevne og ansporing til kostnadsbevissthet på en rimelig god måte.

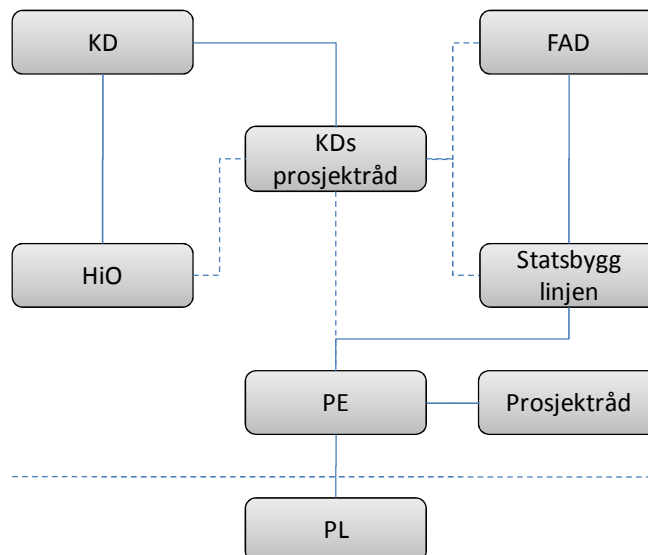
Prosjektleders styringsmål kan også justeres hvis det er særlige forhold som tilsier dette, eksempelvis når ny informasjon om markedsusikkerhet blir tilgjengelig omkring kontraheringstidspunktet.

## 9 ORGANISERING OG STYRING

### 9.1 Organisering og styring – overordnet

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

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



Figur 9-1: Figuren viser overordnet organisering av prosjektet Høgskolen i Oslo, sykepleierutdanningen.

Gjennomgangen av den overordnede styringen er basert på beskrivelsen i Styringsdokumentet, dokumentet Organisering av byggeprosjektet Høgskolen i Oslo, sykepleierutdanningen prosjektnr. 10563, oversendt fra Kunnskapsdepartementet 18. oktober 2009, samt gjennomførte samtaler med Kunnskapsdepartementet og Statsbygg i uke 38.

I dokumentet Organisering av byggeprosjektet Høgskolen i Oslo beskrives ansvaret for den overordnede styringen av prosjektet. Dokumentet beskriver mandatet for et prosjektråd under ledelse av Kunnskapsdepartementet med deltagelse fra Fornyings- og administrasjonsdepartementet, Statsbygg og Høgskolen i Oslo. Prosjektrådet skal være Kunnskapsdepartementets rådgivningsgruppe i alle saker av vesentlig betydning for planleggings- og byggeprosessen. De enkelte deltagernes funksjoner og ansvar beskrives.

Bestillerrollen og det tilhørende styringsansvaret er klargjort og fordelingen av funksjoner og ansvar fremstår som hensiktsmessig og sikrer i all hovedsak klarhet om ivaretagelsen av de overordnede styringsfunksjonene. Ansvar for å sikre finansiell ressurstilgang er imidlertid delt mellom Kunnskapsdepartementet og Fornyings- og administrasjonsdepartementet.

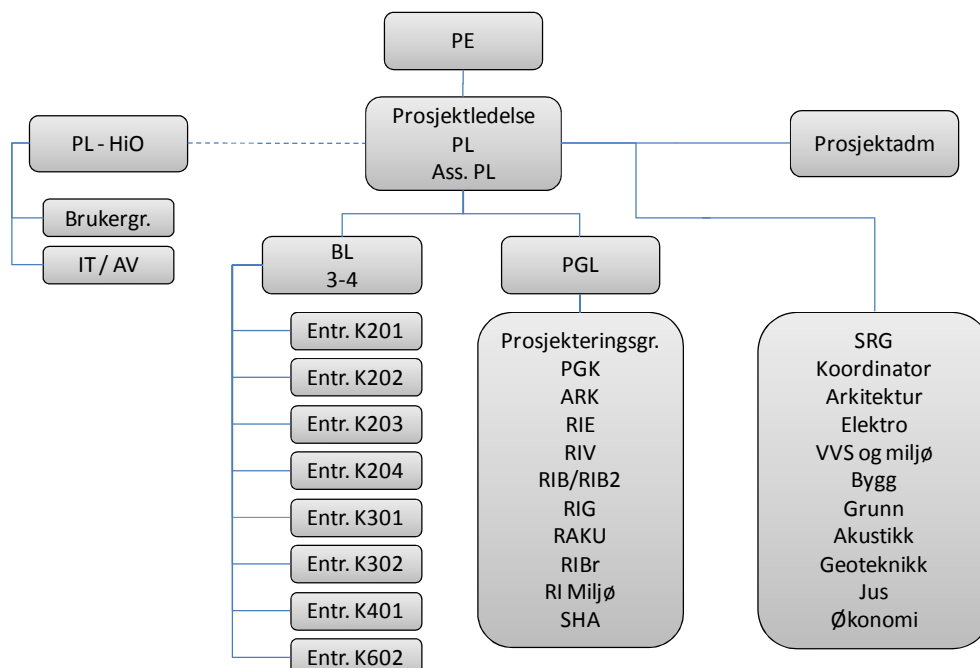
### Vurderinger

Fordelingen av funksjoner og ansvar mellom aktørene fremstår som hensiktsmessig og sikrer i all hovedsak klarhet om ivaretagelsen av de overordnede styringsfunksjonene. Ansvar for å sikre finansiell ressurstilgang er imidlertid delt mellom Kunnskapsdepartementet og Fornyings- og administrasjonsdepartementet. En slik deling er uheldig fra et prosjektperspektiv, men det er ansvarsdelingen mellom departementene som gjør det nødvendig. Den valgte tilnærmingen til overordnet styring er relativt ny, og det vil trolig være noe utfordrende å sikre tilstrekkelige fullmakter og kompetanse i prosjektrådet.

## 9.2 Organisering og styring – prosjektnivå

Prosjektleder og assisterende prosjektleder er de eneste representantene for byggherren sentralt i prosjektorganisasjonen. Som støtte har de 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 består av innleide rådgivere som styres av en projekteringsgruppeleder, samt en projekteringsgruppekoordinator. Også byggeledelse leies inn.



Figur 9-2: Figuren viser planlagt prosjektorganisasjon for Høgskolen i Oslo. SRG står for Statsbyggs ressursgruppe.



Det er valgt en fagdelt prosjektnedbrytningsstruktur, noe som oppfattes å være Statsbygg sin vante måte å håndtere et prosjekt av denne typen på. I tillegg planlegges det å bryte ned prosjektet slik at man kan følge opp nybygget og rehabiliteringen hver for seg.

### **Vurderinger**

Antallet personer i ledelses- og støttefunksjoner blir stort i forhold til at det er åtte entrepriser som skal styres. De klassiske prosjektlederoppgavene er delt og med en viss grad av overlapp mellom prosjekteier, prosjektleder, prosjekteringsgruppeleder, prosjekteringsgruppekoordinator og byggeleder. Prosjektlederrollen i Statsbygg inneholder noe flere koordineringsoppgaver og færre ledelses- og styringsoppgaver enn vi vanligvis ser.

Det er viktig at Statsbyggs prosjektledelse tar styringen og sørger for å klargjøre grensene mellom rollene i prosjektorganisasjonen og at en evner å tilpasse organisasjonen til behovene en møter underveis.

## 10 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 10-1: Forslag og tilrådninger samlet

<b>Grunnleggende forutsetninger</b>	
Justert husleie fremstår som akseptabel for et nybygg tilpasset én leietager. En privat utbygger vil ikke kunne bygge så dyrt i dette området, da leien kun er kostnadsdekkende.	Kap. 2
Uttredelsesklausulen er kostnadsdrivende og ikke hensiktsmessig for å sikre fleksibilitet	Kap. 2
<b>Kontraksstrategi</b>	
Gi tilbyderne forutsigbarhet på rigg og forhold på byggeplassen for å sikre konkurransen	Kap. 3
Oppfølging fra prosjekteringsgruppen i byggefasen bør gjøres på løpende timer	Kap. 3
Soliditetsvurderingen bør inkludere entreprenørens nåværende engasjementer	Kap. 3
<b>Tiltak for reduksjon av risiko</b>	
Sikre lik informasjonstilgang under kontraheringen av hovedentrepriser	Kap. 6
Videre prosjektering gjennomføres på kostnadskontrakt	Kap. 6
Sikre vern om prosjektets rammebetingelser	Kap. 6
Klargjøring av rollene i prosjektorganisasjonen	Kap. 6
Sikre tilstrekkelig fleksibilitet i gjennomføringsstrategien	Kap. 6
<b>Reduksjoner og forenklinger</b>	
Det anbefales at prosjektet opererer med en kuttliste på 15 mill. kr	Kap. 7
Det anbefales videre bearbeiding av de ikke prissatte kuttene.	Kap. 7
<b>Kostnadsrammer og avsetninger</b>	
Anbefalt kostnadsramme er: 705 mill. kr (Q3 2009)	Kap. 8
Anbefalt styringsramme er: 625 mill. kr (Q3 2009)	Kap. 8
Usikkerhetsavsetningen på 80 mill. kr anbefales forankret hos Kunnskapsdepartementet.	Kap. 8
<b>Organisering og styring</b>	
Overordnet organisering og styring anses hensiktsmessig for styringen av prosjektet	Kap. 9
Rollene i prosjektorganisasjonen bør klargjøres	Kap. 9

## **VEDLEGG**

<b>VEDLEGG 1</b>	<b>REFERANSEPERSONER</b>
<b>VEDLEGG 2</b>	<b>INTERVJU- OG MØTEOVERSIKT</b>
<b>VEDLEGG 3</b>	<b>REFERANSEDOKUMENTER</b>
<b>VEDLEGG 4</b>	<b>ANALYSEMODELL</b>
<b>VEDLEGG 5</b>	<b>USIKKERHETSELEMENTER</b>

## Vedlegg 1 Referansepersoner

Organisasjon	Navn	Kontaktinfo
Kunnskapsdepartementet	Arne Hovden	arne.hovden@kd.dep.no
Finansdepartementet	Trond Kvarsvik	trond.kvarsvik@fin.dep.no
Dovre Group as	Tord Songe-Møller	tesm@dovregroup.com

## Vedlegg 2 Intervju- og møteoversikt

Møtedato	Tema	Deltakere	Tilknytning
14.09.09	Overordnet styring	Erik Blom-Dahl, Bente K. Rønnestad, Arne Hovden	Kunnskapsdepartementet
15.09.09	HiOs involvering	Bjørn Syvertsen	HiO
15.09.09	HiOs rammer	Åsulv Frøysnes	HiO
15.09.09	Overordnet organisering, rammer	Finn Solberg, Siw-Hege Gundersen, Roar Bjordal	Statsbygg
16.09.09	Styring og strategier	Finn Solberg, Siw-Hege Gundersen	PE, Statsbygg
16.09.09	Strategier og styring	Anders Wethal	PL, Statsbygg
06.10.09	Husleieberegning	Kristin Fevang	Statsbygg
08.10.09	Estimatgjennomgang	Anders Wethal, Lene Lauritzen, Dag Trætten	PL, Ass. PL, PGL
15.10.09	Bygghanalyses kalkyle	Torbjørn Madsen (tlf.)	Bygghanalyse
15.10.09	Husleieberegning	Brynjulf Sjøtveit	Statsbygg
25.11.09	Husleievurdering	Steinar Solberg	NAI First Partners
02.12.09	Husleie	Brynjulf Sjøtveit, Tina Østreng, Christian Frederik Hagen	Statsbygg

### Vedlegg 3 Referansedokumenter

Statsbygg 2009, *Styringsdokument Prosjekt 10563, 09.10.09*

Kunnskapsdepartementet 2009, *Organisering av byggeprosjektet Høgskolen i Oslo, sykepleierutdanningen prosjekt 10563, udatert*

Kunnskapsdepartementet 2008, *Brev - Høgskolen i Oslo – Oppdatering av styrings- og kostnadsramme for byggeprosjekt, 05.12.08*

Statsbygg 2009, *Brev – Prosjekt 10563 Høgskolen i Oslo, sykepleierutdanningen – Oversendelse av revidert forprosjekt, 30.04.2009*

Statsbygg 2009, *Notat – Prosjekt 10563 HiO - Budsjettvurderinger, 13.10.09*

Prosjekteringsgruppe 2009, *Kostnadskalkyler kap 15 090917, 26.08.09*

Bygganalyse 2009, *Calcus kostnadskalkyler 090917, 17.09.09*

Bygganalyse 2009, *Calcus kostnadskalkyler med prislinjer 090917, 17.09.09*

Statsbygg 2009, *Kalkyledokument – Foreløpig forslag til basisestimat, 28.08.09*

Statsbygg 2009, *09.06.16 Bygg- og brukerutstyr, 16.06.09*

Prognosesenteret 2009, *Høst 2009, Nye yrkesbygg*

Prognosesenteret 2009, *Byggtrender september 2009*

Union Gruppen 2009, *Union markedsrapport Q32009*

NAI First Partners 2009, *Vurdering av markedsleie samt verdi ferdig bygg og tomteverdi, prosjekt Pilestredet 32, notat november 2009*

Terramar 2009, *Usikkerhetsanalyse Høgskolen i Oslo Prosjekt 10563, 22.04.09*

Statsbygg 2009, *Presentasjon - 10563 Høgskolen i Oslo, udatert*

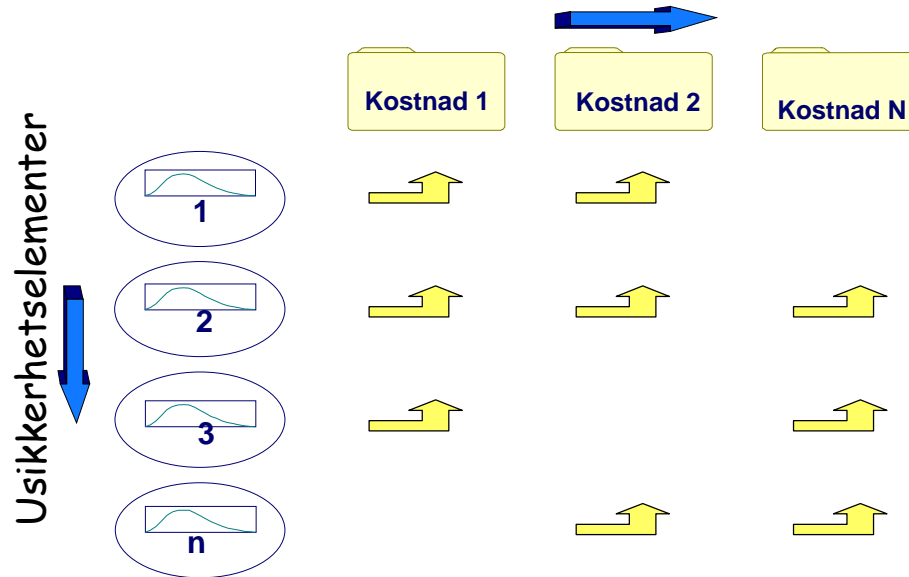
Statsbygg 2008, *Referat fra oppdragsmøte Prosjekt 10563 Høgskolen i Oslo, 17.12.08*

Statsbygg 2009, *Referat fra oppdragsmøte Prosjekt 10563 Høgskolen i Oslo, 18.02.09*

Statsbygg 2009, *Referat fra oppdragsmøte Prosjekt 10563 Høgskolen i Oslo, 04.05.09*

## Vedlegg 4 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 usikkerhetseksponering. 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:  $\text{Korr} = [-1,1]$



### HiO - Patologibygget

Uncertainty Element	Prob	Consequence			Riving og miljøsanering 15 M NOK			Grunnarbeider 27 M NOK			Renovering høybygg 214 M NOK			Nybygg 155 M NOK			Andre entrepriser 6 M NOK			Generelle kostnader 104 M NOK			Intern administrasjon 24 M NOK			Påløpt 16 M NOK			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						
Designutvikling	1,00	-0,03	0,05	0,13				-1	1	4	-6	11	28	-5	8	20	0	0	1	-3	5	13	-1	1	3				-16	26	69	26	1 319	
Tilstand råbygg	1,00	-0,02	0,05	0,12	0	5	10				-4	11	26							-2	5	12	0	1	3				-7	22	51	22	630	
Grunnforhold	1,00	-0,02	0,02	0,06				-1	1	2										-2	2	6							-3	3	8	3	22	
Forhold på byggeplassen	1,00	-0,05	0,00	0,05	-1	0	1	-1	0	1	-11	0	11	-8	0	8	0	0	0										-21	0	21	0	347	
Overordnet organisering og styring	1,00	-0,05	0,0	0,10	-1	0	1	-1	0	3	-11	0	21	-8	0	16	0	0	1	-5	0	10	-1	0	2				-27	0	54	11	1 288	
Prosjektorganisering og styring	1,00	-0,07	0,0	0,07	-1	0	1	-2	0	2	-15	0	15	-11	0	11	0	0	0	-7	0	7	-2	0	2				-38	0	38	0	1 163	
Utvikling av markedsmiddel	1,00	-0,075	0,00	0,075							-16	0	16	-12	0	12	0	0	0										-28	0	28	0	632	
Prosjektspesifikk markedsusikkerhet	1,00	-0,10	0,0	0,12				-3	0	3	-21	0	26	-16	0	19	-1	0	1										-40	0	48	3	1 548	
Estimeringsprosess	1,00	-0,05	0,00	0,05	-1	0	1	-1	0	1	-11	0	11	-8	0	8	0	0	0	-5	0	5	-1	0	1				-27	0	27	0	593	
Konkurs/anstrengt likviditet	0,04	0,00	0,05	0,10	0	1	1	0	1	3	0	11	21	0	8	16	0	0	1	0	5	10	0	1	2				0	27	54	1	59	
Total per cost element	Exp. Value			19,9			29,9			241,6			168			6,3			119			26,9			16,3			Contingency (%)			119 %	7 602		
	Uncertainty			+/- 5			+/- 4			+/- 40			+/- 26			+/- 1			+/- 15			+/- 3			+/- 0			Contingency			67	7 602		
				+/- 23 %			+/- 15 %			+/- 17 %			+/- 16 %			+/- 16 %			+/- 13 %			+/- 12 %			+/- 0 %			1,00 σ			13,9 %	87		
				Base = 560			P15 = 536			Mean = 627			P85 = 718																					
				Base = 560			P10 = 516			Mean = 627			P90 = 739																					

## Vedlegg 5 Usikkerhetselementer

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
<b>Design development and scope issues</b>						
	<p><b>Designutvikling</b></p> <p>Omfangsvekst i gjennomføringen er ikke inkludert i basisestimatet</p> <p>Brukerinitierte endringer</p> <p>Prosjekteringsgrunnlagets godhet</p> <p>Prosjektering gjennomført på fastpris</p> <p>Alle offentlige tillatelser foreligger ikke -krav kan komme</p> <p>Valg i prosjektering gjenstår (eks. fasader)</p> <p>Prosjektering gjennomført på fastpris</p> <p>Reguleringer og eksterne krav</p> <p>Teknologisk utvikling</p> <p>Behov for modifikasjoner ved overtagelse</p>	<p>Optimistic - Noen forenklinger identifiseres og lar seg gjennomføre</p> <p>Most Likely - Påslag for uspesifisert er ikke inkl i basisestimat. Typisk for Statsbygg - 10 %, men dette inkluderer også forhold under Tilstand råbygg og Grunnforhold. Det er avdekket svakheter i prosjekteringsgrunnlaget for grunnentreprisen. Kan være symptomatisk, men prosjekteringsgrunnlaget antas å være på bransjemiddel. Anses ikke sannsynlig med ytterligere skjerpede krav overfor prosjektet.</p> <p>Pessimistic - Prosjekteringsgrunnlaget er dårligere enn det som er innbakt i basisestimatet. SB og HiO klarer ikke holde igjen i forhold til brukereendringer. Prosjektet blir pålagt eksterne krav utover det som ligger til grunn for prosjektering.</p> <p><b>Cost impact: Alle -Riving og miljøsnering</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,05</b>	<b>0,13</b>
	<p><b>Tilstand råbygg</b></p> <p>Arbeidsomfang/tilstand eksisterende bygg</p> <p>Mengden PCB oa miljøgifter</p> <p>Betongkvalitet</p> <p>Etasjehøyder og andre ukurante mål</p>	<p>Optimistic - Tilstanden til råbygget er som forutsatt i prosjekteringen.</p> <p>Most Likely - Det er rimelig å forvente noe omfangsvekst på enhetsprisposter. Byggets tilstand forventes å være kjent.</p> <p>Pessimistic - Stor vekst på enhetsprisposter, samt tilstanden av bygget dårligere enn antatt. Behov for større inngrep/forsterkninger.</p> <p><b>Cost impact: Riving og miljøsnering, Renovering Nybygg, Generelle kostnader og Intern Administrasjon</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,12</b>

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
<b>Design development and scope issues</b>						
	<p><b>Grunnforhold</b></p> <p>Installasjoner i grunnen Bislettbekken Forurensede masser Massestabilitet</p>	<p>Optimistic - Grunnforholdene er mindre krevende enn forventet.</p> <p>Most Likely - Grunnundersøkelsene har avdekket forholdene i grunnen på en god måte og tilstanden er henyntatt i estimatene</p> <p>Pessimistic - Omfanget av forurensede masser og/eller installasjoner i grunnen er større enn hensyntatt i estimatet.</p> <p><b>Cost impact: Grunnarbeider, Generelle kostnader</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,06</b>
	<p><b>Forhold på byggeplassen</b></p> <p>Generisk usikkerhet knyttet til rigg og drift, entreprenørens taktiske bruk av posten Trangt riggområde Leie av ekstraarealer Trafikk i og rundt riggområdet Rivingsentreprisen lå lavere enn forventet Arbeidstidsrestriksjoner</p>	<p>Optimistic - Påslagene for rigg og drift i basisestimatet er konservative.</p> <p>Most Likely - Påslagene for dette i basisestimatet er tilstrekkelige. Rivingsentreprisen antas ikke å være representativ da denne entreprøeren stort sett vil arbeide alene på byggeplassen.</p> <p>Pessimistic - Påslagene for rigg og drift i basisestimatet er underdimensjonerte.</p> <p><b>Cost impact: Riving og miljøsanering, Grunnarbeider, Renovering høybygg, Nybygg, Andre entrepriser</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,05</b>

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
<b>Organisational and Management issues</b>						
	<p><b>Overordnet organisering og styring</b></p> <p>Beslutningssevne, tempo                      Generisk usikkerhet knyttet til dette                      Ny modell for dep, kan gi kapasitetsbrist                      Vern om prosjektets rammer (ref. målpri)                      Omfatter gjennomførings- og kontraktsstrategi                      Kontraktsstrategi ikke endelig utarbeidet</p> <p>Inkluderer HiOs vern om tidsrammene</p>	<p>Optimistic - Beslutningsregimet blir ikke utfordret og prosjektstrategier er vellykkede</p> <p>Most Likely - Planlagt overordnet organisering og styring viser seg å være tilstrekkelig for å styre dette prosjektet. Rammebetingelsene vernes og nødvendige beslutninger fattes hurtig nok. Det er alltid knyttet usikkerhet til utøvelsen av den overordnede styringen av et prosjekt, ikke minst når en ny modell skal operasjonaliseres. Prosjektstrategiene forventes å være hensiktsmessige.</p> <p>Pessimistic - Innføring av ny modell mislykkes, den videre bearbeiding av strategier er ikke hensiktsmessig. Prosjektet begynnes å styres på tid.</p> <p><b>Cost impact: Alle</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,0</b>	<b>0,10</b>
	<p><b>Prosjektorganisering og styring</b></p> <p>Prosjektstyring                      Koordinering/grensesnitt                      Kapasitet og kompetanse                      Prosjekteringsgruppens insentiver (fastpris)                      Samarbeidsklime                      Stor grad av innleie</p>	<p>Optimistic - Valgt organisering viser seg å være velegnet og blir ikke utfordret. God samarbeidsklime mellom aktørene.</p> <p>Most Likely - Prosjektorganisering og styring forventes å være gjennomsnittlig god, men mange aktører involvert i styringen gir et effektivitetstap.</p> <p>Pessimistic - Valgt organisering og styring er utilstrekkelig. Mange aktører med egne agendaer vanskeliggjør styring.</p> <p><b>Cost impact: Alle</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,07</b>	<b>0,0</b>	<b>0,07</b>

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA- BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
<b>Commercial Issues</b>						
	<p><b>Utvikling av markedsmiddel</b>                      Fra nov 09 til kontrahering (inntil 1 år)                      Prisutvikling innsatsfaktorer                      Konjunkturutvikling                      Endret produktivitet og marginer i bransjen                      Mer-/mindreutvikling av gj.snittsmarkedet i forhold til SSB-indeksen prosjektet får kompensert for                      Antar entreprenørene overtar mesteparten av markedsusikkerheten etter kontrahering                      Estimatenes skal ikke ha priset inn en ytterligere nedgang i byggemarkedet</p>	<p>Optimistic - Markedsmiddel utvikler seg mindre enn prisindeks.</p> <p>Most Likely - Markedet er fortsatt usikkert, men grove markedsundersøkelser antyder at det kan ha stabilisert seg. Gjeldende marked er hensyntatt i basisestimatet. Grunnentreprisen forventes å kontraheres relativt raskt og vil i liten grad være utsatt for generelle markedsendringer. Empiri tilsier et standardavvik på +/- 6 %/år. Verdier inngis som P10/P90 anslag</p> <p>Pessimistic - Markedsmiddel utvikler seg mer enn prisindeks.</p> <p><b>Cost impact: Renovering høybygg, Nybygg, Andre entrepriser</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,075</b>	<b>0,00</b>	<b>0,075</b>

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
<b>Commercial Issues</b>						
	<p><b>Prosjektspesifikk markedsusikkerhet</b></p> <p>Prosjektets attraktivitet Timing og konkurransesituasjon Entreprenører til stede på byggeplassen allerede kan påvirke konkurransesituasjonen Byggherrefaktor Antas liten konkurranse på fasadeelementer</p>	<p>Optimistic - Prosjektets entrepriser oppfattes som attraktive.</p> <p>Most Likely - Prosjektet anses som rimelig attraktivt, og markedet verdsetter fortsatt trygge/solide byggherrer. At entreprenører allerede er etablert på byggeplassen når hovedkontrahering foregår får liten effekt. Empirisk er denne 9 % (ved ett std.awik) =&gt; +/- 11,5 %. Antas å være mindre opp- enn nedside.</p> <p>Pessimistic - Synet på statlige byggherrer har snudd og entreprenørenes tilstedeværelse på byggeplassen reduserer konkurransen om de største entreprisene vesentlig.</p> <p><b>Cost impact: Renovering høybygg, Nybygg, Andre entrepriser</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,0</b>	<b>0,12</b>

No	RISK TITLE	DESCRIPTION/SCENARIOS	PROBA-BILITY	P10 VALUE	MOST LIKELY	P90 VALUE
<b>Estimating Issues</b>						
	<p><b>Estimeringsprosess</b></p> <p>Generisk usikkerhet knyttet til presisjon i estimering</p> <p>Estimatet er basert på forprosjekt</p> <p>Kostnadmessige grensesnitt</p> <p>RI, Bygghanalyse, SRG og Statsbygg-FØ</p> <p>Ikke dokumentert prosess, forutsetninger og prinsip</p> <p>VVS hevdes å være lavt priset</p>	<p>Optimistic - Estimatet er komplett og anslag og mengder er godt overestimert.</p> <p>Most Likely - Estimatene er dekkende for de arbeider som skal gjøres. Nøkkeltallssammenligning antyder at estimatene er rimelige.</p> <p>Pessimistic - Poster er uteglemt og mengder er undersetimert</p> <p><b>Cost impact: Alle</b></p>	<b>100 %</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,05</b>
<b>Events</b>						
	<p><b>Konkurs/anstrengt likviditet</b></p> <p>Kontraksstruktur gir byggherre følgekostnader</p> <p>Erstatning i dårlig konkurransesituasjon</p> <p>Sannsynligheten for at prosjektet opplever en konkur</p> <p>Ingen spesielle tiltak er planlagt</p>	<p>Optimistic - Prosjektet opplever konkurs/anstrengt likviditet hos en eller flere av aktørene, men byggherren rammes ikke.</p> <p>Most Likely - Fortsatt betydelig konkurrisiko i bransjen. Prosjektet planlegger ingen spesielle tiltak som vern mot dette, men konsekvensene forventes å være moderate.</p> <p>Pessimistic - Konkurs hos sentrale entreprenører med vesentlige følgekostnader</p> <p><b>Cost impact: Alle</b></p>	<b>4 %</b>	<b>0,00</b>	<b>0,05</b>	<b>0,10</b>