

# Uvisseanalyse Konseptfase

OKTOBER 2015

HELSE FØRDE

## Samandrag

Arbeidet med konseptfase arealplan i Helse Førde HF starta opp 07.04.2015, og vart avslutta i september 2015. Frå september til november har eksterne kvalitetssikra konseptfaserapporten.

Konseptfasen har som mandat å greie ut alternativ for å løyse utfordringar som er skisserte i verksemdsmessig utviklingsplan (VMUP) og bygningsmessig utviklingsplan (BMUP), samt å realisere idéfasen. Vidare skal konseptfasen forankrast i organisasjonen, samt løyse dei utfordringar og realisere potensialet som er avdekka i dei ulike planarbeida.

Konseptfaserapporten er utarbeidd i tråd med tidlegfaserettleiaren. Det var i arbeidet med konseptfaserapporten lagt til grunn ei forenkla vurdering rundt uvisse i prosjektet. Ekstern kvalitetssikring (KSK) peika på analyse av usikre element som ein mangel, og arbeidet vart starta opp og har gått parallelt med KSK. Hovudfokus har vore retta mot rådgjevarane sine delkalyllar med gjennomgang av uvisse, prisvarians og identifikasjon av spesielle tilhøve. Øvrige risokelement er kvalitativt omtala.

Analysen tek utgangspunkt i vedlegg 8 «Basiskalkyler og kalkylegrunnlag frå dRofus». Sluttkorreksjonen på omfanget, som er gjennomført etter at vedlegg 8 var klart, kan vurderast og skalerast i høve til resultatet av uvissanalysen.

Tidlegfaserettleiaren stillar krav til det finansielle handlingsrommet ved at *«det skal gjennomføres usikkerhetsanalyser som viser forventet prosjektkostnad (p50) og behov for margin for å oppnå en sannsynlighet på 85 prosent for å kunne gjennomføre prosjektet innenfor rammen (p85).»* Dette har vore tilnærminga i analysane som er skildra i rapporten.

I konseptfaserapporten var påslag for risiko gjort som eit påslag på 15 prosent på estimata i kalkylen for totalprosjektet og dette var definert som ei p85 kalkyle. Totalt ga dette ei ramme på 1,64 MRD NOK for prosjektet.

Uvisseanalysen har ikkje vore ei heilskapleg uvisseanalyse for alle forhold i konseptfasen, men teke utgangspunkt i kalkylane på byggekostnad frå konseptfasen og fokusert på uvisse i estimata. Sannsynleg endeleg kostnad per element, og uvisse king kring utfallsrom for dei ulike kalkylelementa, er sett i intervju med dei faglege ekspertane/rådgjevarane som har vore med å utarbeide kalkylane.

Det er gjort to tilnærmingar med gjennomgang av alle delkalkylane:

1. Symmetrisk delkalyll – sannsynleg kalkyle settes lik midtpunktet i definert utslagsrom utan å ta omsyn til eventuelle usymmetriske anslag frå rådgjevar. Sannsynleg verdi (p50) blir i denne tilnærminga plassert som midtpunktet i utslagsrommet.
2. Usymmetrisk delkalkyle – sannsynleg kalkyle (p50) settes lik kalkulert verdi og delkalkylen blir usymmetrisk for dei delkalkylane der utslag er definert usymmetrisk frå rådgjevar. Vi får i denne modellen ikkje med kommentarar frå rådgivar, der sannsynleg verdi skal vere høgare enn definert grunnkalkyle.

Virkligheita vil ligge ein stad mellom dei to modellane.

Den symmetriskeanalysen viser at kostnadskalkylen som ligg i konseptfaserapporten, gitt rådgjevaranes anslag på estimatuvisse, representerar eit nivå tilsvarande p75. Berekningane tyder at det er 85 prosent sannsynleg (p 85) å ende med ein kostnad på 1,75 MRD NOK. Gjennom intervju kom det fram at nokre av kalkyleelementa låg inne med låg kostnad i forhold til kva rådgjevarane

vurderte som sannsynleg. I analysen er derfor sannsynleg kostnad satt relativt til utfallsrommet, det vi seie at sannsynleg kostnad vurderast å ligge mot snittet av høgaste og lågaste verdi. Fordelinga for utfalla på dei ulike einingane blir nærast symmetrisk kring sannsynleg kostnad.

I den usymmetriskeanalysen, har arbeidsgruppa berekna uvisse når ein konsekvent legg kalkyleverdi til grunn for sannsynlig utfall for de enkelte kalkylelementa. I denne analysen blir sannsynlighetsfordelinga derfor meir asymmetrisk, med medianverdi (p50) kring kalkyleverdi. Simulering gitt desse føresettingane viser at prosjektet på estimatnivå med 90prosent sannsynlighet vil ha ein kostnad lågare enn kalkylen.

Total sett visar simuleringane i dei to tilnærmingane i denne uvisseanalysen, at konseptfasens uvisseanalyse på +/- 15 prosent ligg mellom dei to alternativa.

Rapporten identifiserer også andre uvissefaktorar som vil vere gjeldande i byggeprosjekt. Ut av desse er marknadsrisiko kvantifisert, men ei rekkje andre usikre momentsom kan ha stor innverknad er berre skildra kvalitativt. Eit aktivt arbeid med risikoførebyggande tiltak vil ta ned risikoen gjennom prosjektet.

Det vert tilrådd å lese heile rapporten for å få tilstrekkeleg forståing av kva uvissa er, kor stor og korleis uvissa er berekna.

## Innhold

Bakgrunn .....	4
1.1. Utviklingsarbeid.....	4
1.2. Konseptfaserapport.....	4
1.3. Krav til uvisseanalyse.....	4
2. Om analysen .....	5
2.1. Omfang .....	5
2.2. Om kalkylen og uvissevurdering.....	5
2.3. Ulike usike moment.....	6
2.4. Informasjonstilfang .....	6
2.4.1. Intervju .....	6
2.4.2. Deltakrar og bygg/postar i kalkylen dei har vurdert: .....	7
3. Kvantitative uvisser .....	8
3.1. Om kalkylen og effekt på oppstyking av analysen.....	8
3.2. Metode .....	9
3.3. Estimativisse – symmetrisk modell .....	9
3.4. Estimativisse – usymmetrisk modell .....	11
3.5. Uvisse drivar .....	12
4. Kvalitative uvisseelement.....	13
5. Oppsummering av uvisse .....	14
Vedlegg: Notater fra møter gjennomført i forbindelse med usikkerhetsanalysen.....	15
Vedlegg: Kalkylegrunnlag .....	23
Kalkylevurdering Nybygg.....	23
Kalkylevurdering Rehabilitering .....	24
Kalkylevurdering Psykiatri til administrasjon/hotell .....	25
Kalkylevurdering Utomhus og spesiell kostnad .....	26
Estimat einingskostnad per type bygg .....	26
Vedlegg: Tilleggssimuleringer.....	27

## Bakgrunn

### 1.1. Utviklingsarbeid

I 2013 vedtok Helse Førde å utarbeide ein samla arealplan for Helse Førde. Planen hadde som føremål å utarbeide eit godt grunnlag for arealmessige strategiske tiltak, og sikre samanhengen mellom tenestetilbod og bygningsmessige tiltak. Den samla arealplanen, i det etterfølgjande kalla «Møllerrapporten», vart lagt fram mai 2013<sup>1</sup>.

Møllerrapporten omfatta framtidsplanar for FSS og hadde omfattande brukarprosessar. Møllerrapporten konkluderte på eit hovudalternativ med ombygging og bygging ved FSS i ein periode på 20 år. Styret handsama rapporten/planen i sak 042-2013. Helse Førde har våren 2015 gjennomført et vesentlig arbeid med oppdatering og rullering av VMUP og BMUP for Helse Førde HF. I tillegg har eksisterande arealplan for Førde Sentralsjukehus (FSS) («Møllerplanen») inngått i ein idéfase. Denne prosessen førte fram til ei avgjerd<sup>2</sup> om å gå vidare til konseptfase for å greie ut alternative endringar for FSS. Dei ulike planarbeida har delvis gått parallelt.

Helse Førde avslutta arbeidet med konseptfaserapporten i september 2015 før den vart send til ekstern kvalitetssikring.

### 1.2. Konseptfaserapport

Styret i Helse Førde HF vedtok igangsetting av konseptfasearbeidet i styremøte 30.04.2015, og arbeidet tok til 07.04.2015. Helse Førde/Helse Vest vil i slutten av 2015 sende søknad til Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) om finansiering for dette konseptet etter ei handsaming i HF og RHF styra.

Konseptfasen har som mandat å utgreie alternativ for å løyse utfordringar som er skissert i VMUP og BMUP, samt ein realisering av idéfasen. Vidare skal konseptfasen forankrast i organisasjonen, samt løyse dei utfordringar og realisere det potensial som er avdekka i dei ulike planarbeida.

### 1.3. Krav til uvisseanalyse

Konseptfaserapporten er utarbeidd i tråd med tidlegfaserettleiaren og uvisseanalyse skal gjennomførast i samsvar med punkt 5.3.7 i rettleiaren:

*«For å kvalitetssikre at kostnadsrammen ligger innenfor helseforetakets finansielle handlingsrom, skal det gjennomføres usikkerhetsanalyser som viser forventet projektkostnad (p50) og behov for margin for å oppnå en sannsynlighet på 85 prosent for å kunne gjennomføre prosjektet innenfor rammen (p85). Styringsmålet for prosjektet vil ofte ligge lavere enn forventet kostnad, f.eks. på p30. Hva som velges vil fremgå av helseforetakets styringssystem.»*

I analysen er kalkyleelement frå rådgjevarar kvantitativt handsama og inkludert, medan ein rekkje andre faktorar er kvalitativt omtala. Delar av dei momenta som er kvalitativt omtala ligg vanlegvis inne i vurderingar som rådgjevar gjer med omsyn på uvisse, og vil på denne måten vere dekkja inn i den kvalitative vurderinga men det er rimleg å legge til grunn at kvalitative vurderingane vil påverke uvisse slik at denne er større enn det som er kvantifisert.

---

<sup>1</sup> Styresak 042/2013 A

<sup>2</sup> Styresak i Helse Førde HF, 027/2015

Helse Førde har arbeidd med uvisseanalysen parallelt med ekstern kvalitetssikring, og såleis er ikkje analysen eksternt kvalitetssikra. Helse Førde har fått støtte av PwC AS i arbeidet med å gjere uvisseanalysen på kalkylane frå konseptfasen.

## 2. Om analysen

### 2.1. Omfang

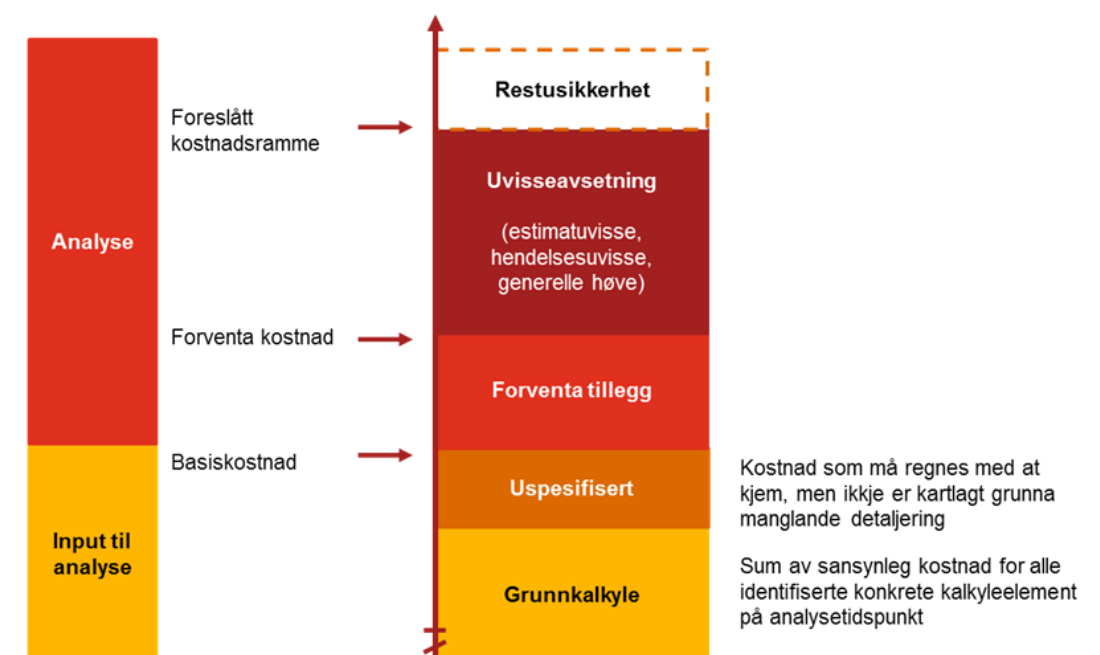
Målsetjinga med uvisseanalyse er å synleggjere usikre moment som finst i prosjektet, og vidare talfeste desse ved å sjå på detaljar. Ved å vise og talfeste uvissene kan prosjektleiinga arbeide effektivt med å ta ned uvissa knytt til dei enkelte postane. Det gjev også eit grunnlag for eigar av prosjekta å sette mål for prosjektleiing og avsetjingar til uvisse.

Mandatet til utgreiinga har vore avgrensa til kvantitativ drøfting av kalkylen, med tilhørande uvisse for marknad over tid. Analysen nemner også ei rekke usikre element som ikkje er kvantifiserte.

### 2.2. Om kalkylen og uvissevurdering

Kostnadsestimat i ei skisseprosjekt kalkyle som her, inneheld av erfaring relativt stor uvisse. Grunnkalkylen med tillegg for forventta uspesifiserte kostnader gjev grunnlaget for venta kostnad (p50-verdi) og nyttast som underlag for utarbeiding av grunnkalkyle med styringsmål og marginar/reservar på ulike nivå. Som vist i figur nedanfor tek analysen utgangspunkt i grunnkalkylen for totalprosjektet. Analysen gjev eit talmateriale som kan nyttast til å setje kostnadsramme for prosjektet, gjeve ein spesifisert sannsylegheit for at prosjektet endar innanfor denne.

Frå Concept-rapport er det definert at offentlege prosjekt «tildeles en *kostnadsramme*, bestående av forventet kostnad og en avsetning for usikkerhet. Avsetningen skal vere *finansiell beredskap* for å unngå overskridelser, og skal dermed normalt ikke benyttes.» Frå tidlegfaserettleiaren for sjukehusprosjekt ligg det også til grunn at det skal margin for å oppnå ei sannsynligheit på 85 prosent for å kunne gjennomføre prosjektet innanfor ramma (p85).



## 2.3. Ulike usike moment

### Estimativisse

Uvissa vert uttrykt ved eit spenn frå optimistisk, via mest sannsynleg (basis) til pessimistisk verdi. I prosjektet vart rådgjevarane bedt om å gje optimistisk verdi til 10 prosentnivå og pessimistisk til 90 prosentnivå. Uvissa er vurdert for dei enkelte kostnadselementa og vist i vedlegg.

### Uvissedrivar

Generelle forhold (uvissedrivar) er overordna usikkerheiter med effekt for heile eller delar av prosjektet. Denne uvissa er uttrykt ved eit spenn frå optimistisk, via mest sannsynleg til pessimistisk verdi og modellerast direkte som prosent av andre sumpostar.

### Hendingсуvisse

Uvissa som er konsekvens av identifiserbare hendingar og relaterer seg til forhold som ikkje er teke omsyn til i kalkylen, men som kan påverke prosjektetkostnadene. I uvissaanalysen har vi ikkje vurdert einskilde hendingar som kan påverke endeleg kostnad.

## 2.4. Informasjonstilfang

Arbeidet har teke utgangspunkt i ein uvissaanalyse av kalkylen for alternativ 1 for konseptfase arealplan FSS, slik den var i dRofus 27.08.2015. Delrapportar av ulike bygg og etappar er også henta frå ITBase, med støtte frå Lars Idar Vegsund, Norconsult, for tilpassa rapportar.

Det er gjennomført intervju med dei rådgjevarane som har bidrege til kalkylen, slik at dei kan gje sine tankar om uvissa i dei ulike elementa. I hovudsak har intervju omhandla kalkylelementa i samsvar med mandat frå prosjektleiinga. Samstundes har arbeidet også gitt ein del andre innspel om usikre faktorar som prosjektet kan handsama i det vidare arbeidet. Desse notata er drøfta i kapittel om kvalitativ uvissa.

I intervju er det også etablert sikring for at alle rådgjevarar har lagt tilsvarende føresetnader til grunn for sine anslag.

Notat frå intervju er sende attende til respondentane for korrektur før informasjonen er teke inn i analysearbeidet. Notat frå intervju er lagt ved i vedlegg.

### 2.4.1. Intervju

Intervju av alle relevante rådgjevarar er gjennomført i fysiske møte eller på telefon. Intervjuarar har vore:

Espen Holum, PwC.

Mari Kristine Rørvik, PwC.

Ingelin Skadal, Helse Førde.

## 2.4.2. Deltakarar og bygg/postar i kalkylen dei har vurdert:

Dato	Respondent	Rolle i Konseptfase	Organisasjon	Bygg	Kalkylepost
22.10.2015	Kjell Inge Solhaug	Prosjektleder Helse Førde	Helse Førde	Alle	Prosentvise tillegg og avsetningsvurdering
22.10.2015	Therese F. Haugseth og Arild Waage	ARK BUP og vaksenpsykiatri	Nordplan	Bygg 8 Nybygg Voksen Psykiatri Bygg 9 Nybygg BUP Bygg ? Kobling BUP/UPH	2, 3, 4, 5, 6
22.10.2015	Kjetil Stuhaug	RIE	Sweco	Bygg 1 Høgblokk Bygg 1 Lågblokk Bygg 4 Påbygg 2000 Bygg 7 Bygg Aust tillegg oppgradering (2 og 3 etg)	4, 5
23.10.2015	Per Arne Flølo	MTU	Helse Førde	NA	9 (delar av den)
23.10.2015	Harald Holmefjord	RIBr- Brann	Norconsult	Bygg 1 Høgblokk Bygg 1 Lågblokk Bygg 4 Påbygg 2000 Bygg 7 Bygg Aust tillegg oppgradering (2 og 3 etg)	2
23.10.2015	Kjell Henry Myren	RIV	Norconsult	Bygg 1 Høgblokk Bygg 1 Lågblokk Bygg 4 Påbygg 2000 Bygg 7 Bygg Aust tillegg oppgradering (2 og 3 etg)	3
23.10.2015	Kjell Inge Solhaug	Prosjektleder HF	Helse Førde	Alle	Handsaming av rapportar og tillegg som kom seint i prosjektet, og andre sluttvurderingar.
23.10.2015	Albert Frøyen og Heidi Dyrøy	RIB - flaum	Ivestconsult	Tverrgående rådgjeving på einingsprisar og for flaumrapport	02.jul
27.10.2015	Jørn A. Flo og Rikke Sundt	Ark A1-A4	Origo	Bygg 1 Høgblokk Bygg 1 Lågblokk Bygg 4 Påbygg 2000 Bygg 7 Bygg Aust tillegg oppgradering (2 og 3 etg)	Gjennomgåande for kor robust programmeringa i prosjekter er og vurdering av naudsynt standard i areal i dei akutte bygga.
30.10.2015	Anne K Irgens	Lark	Norconsult	Utomhus for heile området	7
30.10.2015	Florian Wagnerberger	Ark A5	Nordic	Bygg 2 ADM/pasienthotell	2, 3, 4, 5, 6



### 3. Kvantitative uvisser

#### 3.1. Om kalkylen og effekt på oppstyking av analysen

Grunnkalkylen for analysen er tabell 5 frå dRofus for totalprosjektet per 27.08.2015. Kalkylen gjeld alternativ 1, alternativ 2 og 3 er ikkje rekna på. Gjennom intervju med rådgjevarane er det avdekket at einingskostnader i grunnkalkylen gjennomgåande er basert på kostnadstal frå erfaringsprosjekt og norsk prisbok per 2015. Prosjektet er også kalkulert på det som må sjåast som stor detaljeringsgrad for ein så tidleg fase av prosjektet.

I prosjektet er uvisse kalkulert som eit prosentpåslag på grunnkalkylen. Gjennom uvisseanalysen set vi tal på uvisse knytt til dei ulike postane i kalkylen, slik at også usikkerheit som slår annleis ut enn det faste prosentpåslaget blir talfesta. Prosentpåsatsar for uvisse er satt på bakgrunn av intervju med dei enkelte rådgjevarane i prosjektet, som har talsatt usikkerheit knytt til eigne estimat. Sidan det er nytta ulike rådgjevarar på ulike bygg og fag, har vi i analysen valt å dele kalkylen opp etter type prosjekt for å kome fram til totalen.

Inndeling	Bygg	Kalkylepostar
<b>Nybygg</b>	Bygg 8 Nybygg Vaksenpsykiatri Bygg 9 Nybygg BUP Bygg ? Kobling BUP/UPH	2,3,4,5,6
<b>Rehabilitering</b>	Bygg 1 Høgblokk Bygg 1 Lågblokk Bygg 4 Påbygg 2000 Bygg 7 Bygg Aust tillegg oppgradering (2 og 3 etg)	2,3,4,5,6
<b>Psyk til adm</b>	Bygg 2 ADM/pasienthotell	2,3,4,5,6
<b>Utomhus og spesiell kostnad</b>	Utgjer kalkyleelement frå alle bygg på elementa utomhus og spesiell kostnad. Det vil seie oppgradering uteområde og nokre etappekostnader og ekstra rigg.	7,9

Ei slik oppsplitting gjev tilsvarande tabell 5 for dei ulike grupperingane i analysen.

Tabell 5 dRofus 27.08.15 med tilsvarende oppsplitting på analysens gruppering					
Summer av kostnader (millioner kroner)					Utomhus og spesielle kostnader*
Hove	Hovedgruppe (navn):	Total	Rehabilitering	Nybygg	Psyk til adm
1	Felleskostnader	85,03	51,12	27,30	6,01
2	Bygg	389,65	176,22	175,58	31,85
3	VVS	235,45	170,06	50,10	15,29
4	Elkraft	149,22	128,11	16,36	4,76
5	Tele og automatisering	62,77	29,66	26,95	6,16
6	Andre installasjoner	13,20	7,20	4,00	2,00
<b>SUM 1-6 Huskostnad</b>		<b>935,32</b>	<b>562,37</b>	<b>300,29</b>	<b>66,06</b>
7	Utomhus	11,40	2,19	4,70	0,51
<b>SUM 1-7 entreprisekost</b>		<b>946,72</b>	<b>564,56</b>	<b>304,99</b>	<b>66,57</b>
<b>8. generell kostnad</b>		<b>94,67</b>	<b>56,46</b>	<b>30,50</b>	<b>6,66</b>
<b>SUM 1-8 Byggekostnad</b>		<b>1041,40</b>	<b>621,01</b>	<b>335,49</b>	<b>73,23</b>
<b>9. Spesiell kostnad (inkluderer brukerstyr</b>		<b>130,15</b>	<b>93,36</b>	<b>33,81</b>	<b>2,98</b>
Mva (av 1-9)		<b>292,89</b>	<b>178,59</b>	<b>92,33</b>	<b>19,05</b>
SUM 1-9 PROSJEKTKOSTNAD inkl MVA		1464,43	892,97	461,63	95,26
<b>0. Reserver og marginer</b>		<b>219,67</b>	<b>133,94</b>	<b>69,24</b>	<b>14,29</b>
<b>SUM Kalkyle</b>		<b>1684,10</b>	<b>1026,91</b>	<b>530,88</b>	<b>109,55</b>

Elementa felleskostnader, generell kostnad, MVA, reserver og marginar er rekna som prosent av enkeltkostnader, og tek vi vekk desse frå analysen blir relevante samanlikningstal som vist i tabell nedanfor. Det er desse tal som vert nytta i den vidare analysen:

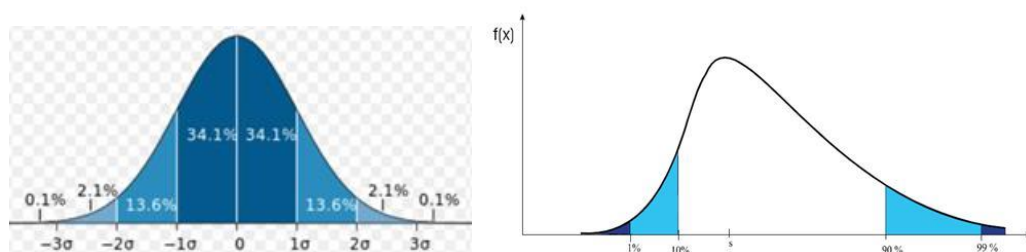
Oppsplitting på kalkyler og element med enehetskostnader						
Summer av kostnader						
Hove	Hovedgruppe (navn):	Total	Rehabilitering	Nybygg	Psyk til adm	Utomhus og spesielle kostnader*
2	Bygg	389,65	176,22	175,58	31,85	6,00
3	VVS	235,45	170,06	50,10	15,29	
4	Elkraft	149,22	128,11	16,36	4,76	
5	Tele og automatisering	62,77	29,66	26,95	6,16	
6	Andre installasjoner	13,20	7,20	4,00	2,00	
<b>SUM 2-6</b>		<b>850,29</b>	<b>511,25</b>	<b>272,99</b>	<b>60,05</b>	<b>6,00</b>
7	Utomhus	11,40	0,00	0,00	0,00	11,40
<b>SUM 2-7 Entreprenskost eks felleskost</b>		<b>861,70</b>	<b>511,25</b>	<b>272,99</b>	<b>60,05</b>	<b>17,40</b>
<b>9. Spesiell kostnad (inkluderer brukerstyr</b>		<b>130,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>130,15</b>
<b>Sum enehetskostnader</b>		<b>991,85</b>	<b>511,25</b>	<b>272,99</b>	<b>60,05</b>	<b>147,55</b>

### 3.2. Metode

Det er gjort to tilnærmingar med gjennomgang av alle delkalkylane:

1. Symmetrisk delkalkyle – sannsynleg kalkyle settes lik midtpunktet i definert utslagsrom utan å ta omsyn til usymmetriske anslag frå rådgjevar
2. Usymmetrisk delkalkyle – sannsynleg kalkyle (p50) settes lik kalkulert verdi og delkalkylen blir usymmetrisk for dei delkalkylane der utslage er definert usymmetrisk frå rådgjevar.

Grafisk vil sannsynsfordelingane for dei to tilnærmingane typisk kunne framstå som skissene nedanfor:



I analysefasen vert data frå rådgjevarane brukt i intervju for å oppgje ulike tenkjelege utfall av byggeprosjektet, for så å syne sannsynleg fordeling for totalprosjektet. Monte Carlo-simuleringar er brukt for å simulere 100 000 mogelege utfall av prosjektet for å gje eit bilde av det totale uvissespennet gitt uvisse på estimatnivå. Metoden er velrennomert og mykje brukt innanfor modellering av uvisse.

Rådgjevarane gav i møte eit spenn på kostnadsutfall mellom 10 og 90 prosent sannsyn per kostnadselement, og dette gir sannsynlighetsfordelinga per element. Det er for dei fleste elementa grunn til å tru at kostnadene er skeivt fordelte på oversida og nedsida av venta verdi. For å vurdere kva utslag dette kan gje har vi køyrt to ulike simuleringar, ei symmetrisk og ei usymmetrisk.

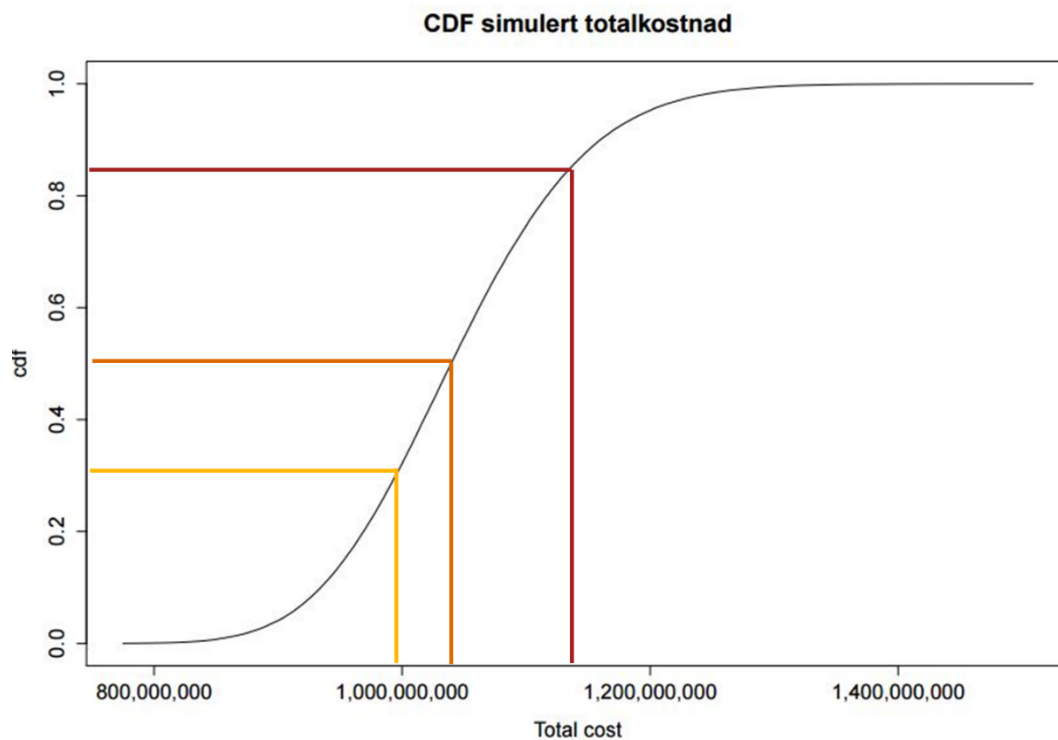
### 3.3. Estimativisse – symmetrisk modell

Analysen av estimativisse tek utgangspunkt i rådgjevaranes vurdering kring utfallsrom. Midtpunktet i mellom nedre og øvre anslag blir nytta som sannsynleg verdi p50.

Estimatuvise for kalkyleelement i prosjektet er vist i kurven under. Figuren syner akkumulert sannsynlegheit for totalkostnad på alternativ 1. Dei akkumulerte kostnadene får form som ei S-kurve, som skildrar akkumulert sannsynligheit i prosent (Y-akse) for at den endelege totalkostnaden er lik eller lågare enn tilhøyrande verdi på x-aksen (MNOK).

I figur syner:

- Gule linjer syner sannsynligheit og kostnad som ligg inne i tabell 5 frå dRofus
- Oransje linjer syner kostnad på 1034 millionar kroner gitt p50
- Raude linjer syner kostnad på 1192 millionar kroner gitt p85



Tabellen viser venta kostnadsutfall av prosjektet på einingane som er lagt inn i kalkylen. Tabellen syner at det i analyseprosessen har kome fram at ein på ein skilde kostnadselement må rekne med ei høgare reell kostnad enn det som er lagt til grunn i Tabell 5 frå dRofus 27.08.15. Til dømes vil det vere 10 prosent sjanse for å havne på ein totalkostnad for einingane som inngår på under 870 millionar kroner, mens det er 50 prosent sjanse for å ende 4,3 prosent over det som ligg til grunn for prosjektet i dag.

Grunnane for dette er hovudsak at ein ser bort frå usymmetrisk fordeling, og med det blir p50 flytta. I tillegg kan noko av endringane forklarast med at kalkyle element som til dømes flom og utenomhus har vorte utvikla vidare etter at kalkylen var klar.

Values	Total	Avvik fra utgangskalkyle
Initiell kalkyle	992	
Forventet verdi	1034,1	4,3 %
p 10	870,6	-12,2 %
p 15	899,6	-9,3 %
p 20	923,4	-6,9 %
p 25	944,4	-4,8 %
p 30	963,7	-2,8 %
p 50	1034,5	4,3 %
p 70	1111,1	12,0 %
p 75	1134,3	14,4 %
p 80	1160,7	17,0 %
p 85	1192,3	20,2 %
p 90	1233,4	24,4 %

Tabellen syner at det i analyseprosessen har kome fram at ein må rekne med ein høgare reell kostnad enn det som er lagt til grunn i kalkylen på enkelte kostnadselement. Nokre av elementa var ikkje klare på det tidspunktet kalkylen vart sett, andre av elementa er i følgje rådgjevar sett på ein slik måte at det er meir sannsynlig å få reelle kostnader over kalkylenivå heller enn under.

Tabellen nedanfor synar tabell 5 frå dRofus, og sannsynlege utfall av prosjektet på 15 prosent, 25 prosent, 50 prosent, 75 prosent og 85 prosent sannsynlegheit gitt rådgjevaranes vurdering av utfallsrom.

Hovedgruppe (navn):		27.08.15	p 15	p 25	p50	p75	p 85
1	Felleskostnader	85,03					
2	Bygg	389,65					
3	VVS	235,45					
4	Elkraft	149,22					
5	Tele og automatisering	62,77					
6	Andre installasjoner	13,20					
<b>SUM 1-6 Huskostnad</b>		<b>935,32</b>					
7	Utomhus	11,40					
<b>SUM 1-7 entreprisekost</b>		<b>946,72</b>					
<b>8. generell kostnad</b>		<b>94,67</b>					
<b>SUM 1-8 Byggekostnad</b>		<b>1041,40</b>					
<b>9. Spesiell kostnad (inkluderer brukerstyr</b>		<b>130,15</b>					
Mva (av 1-9)		<b>292,89</b>					
<b>SUM 1-9 PROSJEKTKOSTNAD inkl MVA</b>		<b>1464,43</b>					
<b>0. Reserver og marginer</b>		<b>219,67</b>					
<b>SUM Kalkyle</b>		<b>1684,10</b>	<b>1328,25</b>	<b>1392,23</b>	<b>1526,36</b>	<b>1674,78</b>	<b>1760,33</b>
Avvik frå dRofuskalkyle Prosjektkostnad		15 %	-9 %	-5 %	4 %	14 %	20 %

### 3.4. Estimativisse – usymmetrisk modell

Det gjort ei tilleggssimulering der føresetnadene er endra. Endringa består i å konsekvent legge kalkyleverdi til grunn som median for dei enkelte kalkylelementa. Avhengig av utfallsrom som rådgjevarane har angitt, blir då fordelinga for dei ulike delkalkylene symmetriske eller usymmetriske.

Med denne analysen vil p50 ende nær basisverdi i kalkylen, samtidig som utfallsromma på over og undersida blir smalare. Simulering, gjeve desse føresetnadene, viser at prosjektet på estimatnivå med 90 prosent sannsynlegheit vil ha ein kostnad lågare enn kalkylen. Meir detaljar finst i vedlegget.

### 3.5. Uvissedrivar

#### Valutasvingningar:

Det er ikkje avdekket særleg og systematisk risiko knytt til valuta, og eventuell risiko er lagt inn i uvissa knytt til dei einiskilde postane.

#### Periodisering:

Det er ikkje vurdert uvisse kring periodisering av uvisse i analysen.

#### Marknadsuvisse knytt til tid

I Concept rapporten «Styring av prosjektporteføljer i staten»

(<http://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept%201%20Portefoljestyring.pdf>)

er det sett opp ein eigen formel for berekning av marknadsuvisse gitt historiske data. Formlane gjev eit sikkerheitsspenn for kostnader som ligg eit gitt år fram i tid. I tabellen under ligg investeringar i arealplan FSS, gitt i konseptfaserapporten, med uvissespenn for dei ulike åra. Tabellen syner at marknadsuvisse vil ligge på pluss/minus 13 prosent for investeringane. I sum utgjør dette altså ein stor uvisse på prosjektet som ikkje er mogleg å planlegge seg ut av, og som ikkje er direkte knytt til dei ulike rådgjevarane sine vurderingar gitt dagens prisnivå. Posten marknadsuvisse summerer seg til eit avvik på 180 millionar kroner for prosjektet som heile. Det er ikkje lagt inn skeivheit i denne fordelinga, så uvissa vil kunne slå ut med 180 millionar både som meir og mindre kostnader.

Markedsusikkerhet basert på investeringsplan	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Sum
Investeringsplan FSS inkl MTU	12	12	371	309,8	146,7	73,8	105,3	107,7	96,1	105,6	1340
Uvisse prosent pluss/minus	6%	8%	10%	12%	13%	15%	16%	17%	18%	19%	
minimum avvik	-0,7	-1,0	-38,6	-37,2	-19,7	-10,8	-16,7	-18,3	-17,3	-20,0	-180,3
maksimum avvik	0,7	1,0	38,6	37,2	19,7	10,8	16,7	18,3	17,3	20,0	180,3

## 4. Kvalitative uvisseelement

Avgrensinga knytt til kvantitativ drøfting av kalkylen og hovudfokus på estimatuvisse gjer at ein del usikre moment ikkje vert handsama kvantitativt. Utgreiinga har vist at fleire av desse kan vere viktige for det endelege resultatet av prosjektet, og det bør leggjast ressursar i arbeid med å avklare og redusere risiko i det vidare arbeidet med Arealplan FSS. Dette gjeld både generelle forhold og uvisse drivarar.

Utgreiinga har samla uvisse som er definert av rådgjevarar i intervju samt uvissemoment som er vanlege å analysere for eit prosjekt tilsvarende konseptfase arealplan FSS. Opplistinga er ikkje uttømmende og ikkje i prioritert rekkefølge.

### Prosjektleiing

Fleire av rådgjevarane har kommentert at det vil vere særleg utfordrande å rehabilitere eit sjukehus i drift, og at ein dermed må rekna med ekstra ressursar i utføringa for å sikre god koordinering mellom tiltak i ulike sonar og framdrifta for ulike aktørar. Om ein ikkje oppnår rasjonell drift ligg risikobildet tydelig vridd mot ein auke i kostnader.

### Brukarkrav

Ein må søke stram disiplin gjennom dei komande fasane for å avgrense endringar og utvidingar som følgje av endra/nye brukarkrav.

### Organisering av sjukehusdrifta

Det er i konseptfaserapporten og i arbeid med VMUP varsla fleire prosessar der formålet er ny og betre organisasjon av sjukehuset. Desse kan gje større endringar i krav til bygningane ved Førde Sentralsjukehus.

### Endring i aktivitetsnivå for FSS

Uvisse knytt til framskriving av aktivitetsnivå for Førde Sentralsjukehus kan gje endra kapasitetsbehov, som igjen kan utløysa endra prosjektomfang og kostnad.

### Prosent - satsar for påslag i ulike kontoar

Dette vart problematisert i nokon grad, men er ikkje analysert som eigne usikre element.

### Val av entrepriseform

Korleis ein deling av risiko mellom byggherre og entreprenører vert gjort, vil kunne påverke kva prisar vi oppnår i marknaden.

### Endra krav frå styremaktene

Både knytt til sjukehusdrift og pasientomsyn, men også mellom anna for arbeidsmiljø og miljøkrav.

### Endringar i klima, særleg med tanke flaum og flaumsikring

Om ein kan vente seg eit klima med hyppigare og kraftigare ekstremvær slik at flomnivå vert heva kan det bli naudsynt med heilt andre tiltak enn det som er planlagt til no i prosjektet. Særleg nybygg ligg på ei kotehøgde som kan verte påverka av mindre endringar.

### Prosjektering, presisjon og detaljgrad

Skisseprosjektet er ulikt prosjektert for ulike delar av arealplan for FSS. Denne utgreiinga har ikkje sett tal på uvisse ut over det rådgjevarane har teke høgde for sjølv. Restuvisse kan reknast som relativt låg for dette prosjektet.

## 5. Oppsummering av uvisse

Uvisseanalysen syner at det er store uvisser knytt til estimat for kostnader knytt til prosjektet der det ligg i dag. Eit slikt resultat er forventa på skisseprosjekt. Det er kvantifisert uvissespenn for kalkylepostane, men ikkje kvantifisert for andre usikre element utover marknadsuvisse over tid. Ein viktig merknad er at uvisse som her er drøfta kan og bør arbeidast vidare med slik at vi kan gjere ein ny oppdatert uvisseanalyse ved utgangen av neste fase for prosjektet. Der kan vi då velje å endre eller stoppe prosjektet om det ikkje når dei mål for uvisse som prosjekteigar set.

### Estimat;

Estimatuvisse for ein symmetrisk modell synar at det er kring 75 prosent sannsynlegheit for å ende på eit kostnadsnivå lik eller lågare enn det som ligg til grunn i tabell 5 frå dRofus. I kalkylen for prosjektet er det lagt inn eit prosentpåslag for reservar og marginar på 15prosent, og p75 gjev eit avvik på 14prosent på estimata.

Med ein usymmetrisk modell legg vi til grunn at kalkyleverdien er mest sannsynlege utfall og resultatet av analysen gir 90 prosent sannsynlegheit for kostnad lik eller lågare enn det som ligg i kalkylen .

For tolkinga av estimata kan det vere nyttig å tenke at dette er eit tal som kan påverkast gjennom aktivt arbeide med å ta ned risiko over tid.

På grunn av den lange tidsaksen mellom planlegging og slutføring er det i tillegg til den vanlege usikkerheitsanalysen gjennomført risikovurdering for marknadsutvikling over tid, og denne syner ein tilleggstrisiko på +/- 13 prosent. Denne effekten er ikkje teken inn i dei to analysane som er gjennomført.

## Vedlegg: Notater fra møter gjennomført i forbindelse med usikkerhetsanalysen

Dette vedlegget inneholder prosjektets notater fra intervjuer med rådgivere som har gitt innspill til kalkylen for arealplanen for Førde Sentralsjukehus. Møtene har vært gjennomført i Førde, Florø, Bergen og per telefon, med tilstedeværelse fra prosjektorganisasjonen tilstede. Notatene er sendt ut til kvalitetssikring i etterkant av intervjuene. Tallfesting av usikkerheter knyttet til enkeltposter i kalkylen spesifiseres videre i eget vedlegg

### Møter gjennomført i forbindelse med usikkerhetsanalysen

Bakgrunn .....	4
1.1. Utviklingsarbeid.....	4
1.2. Konseptfaserapport.....	4
1.3. Krav til uvisseanalyse.....	4
2. Om analysen .....	5
2.1. Omfang .....	5
2.2. Om kalkylen og uvissevurdering.....	5
2.3. Ulike usike moment.....	6
2.4. Informasjonstilfang .....	6
2.4.1. Intervju .....	6
2.4.2. Deltakere og bygg/postar i kalkylen dei har vurdert: .....	7
3. Kvantitative uvisser .....	8
3.1. Om kalkylen og effekt på oppstyking av analysen.....	8
3.2. Metode .....	9
3.3. Estimativisse – symmetrisk modell .....	9
3.4. Estimativisse – usymmetrisk modell .....	11
3.5. Uvisse drivar .....	12
4. Kvalitative uvisseelement.....	13
5. Oppsummering av uvisse .....	14
Vedlegg: Notater fra møter gjennomført i forbindelse med usikkerhetsanalysen.....	15
Vedlegg: Kalkylegrunnlag .....	24
Kalkylevurdering Nybygg.....	24
Kalkylevurdering Rehabilitering .....	25
Kalkylevurdering Psykiatri til administrasjon/hotell .....	26
Kalkylevurdering Utomhus og spesiell kostnad .....	27
Estimat einingskostnad per type bygg .....	27
Vedlegg: Tilleggssimuleringer.....	28



Nordplan, Arild Wåge og Therese Haugseth, Førde 22.10.15

*Nordplan har blant annet bidratt i kalkylene tilknyttet nybygg Psykiatri.*

#### Nybygg:

- Referansepriser hentet fra sammenlignbare prosjekter; Molde Sykehus og St Olavs Hospital, samt Førde Rådhus og norsk prisbok (enhetspriser per areal).
- Priser hentet fra norsk prisbok omregningsfaktor til netto på +15 prosent i nybygg og for psyk på +13,8 prosent
- Har benyttet pris på prisdato fra oppdatert prisbok per årsskiftet 2014/15 (2015 01?)
- I kalkylen er det lagt til grunn kjente enhetspriser fra gjennomførte byggearbeid av relevant størrelse og type. Av den grunn er sannsynligheten for å komme under markedsprisen vesentlig mindre enn sannsynligheten for at prisen blir høyere. Har heller ikke erfaring med at havner under kalkylepris. Rådgivers vurdering er at det er samme sannsynlighet for at prisen havner 20prosent høyere enn kalkyle som 5 prosent lavere. Dette anslaget vurderes å ligge innenfor en risikofaktor på 85 prosent.
- Det er tatt ned på areal for kontor og arbeidsplass i etterkant av at dRofus kalkylen som ligger til grunn for analysen ble tatt ut. Dette utgjør en besparelse på rundt 70 millioner. Endringen er forankret i ledelsen, noe som tar ned risikoen knyttet til brukerkrav senere.

#### Rehabilitering:

- For bruk av referanse på ombygging har det vært vanskelig å finne en til en sammenligninger, men det er brukt et stort utvalg sammenlignbare bygg, samt norsk prisbok (ingen av disse var sykehus spesifikke). Enhetspriser per areal
- Priser hentet fra norsk prisbok omregningsfaktor til netto på +15 prosent i ombyggingsareal og +13,8 prosent for nybygg psykiatri.
- Må ta høyde for usikkerhet på 20 prosent høyere priser. Ikke erfaring med at havne under kalkylepris
- 5 prosent påslag for forventede tillegg i byggeperioden og ikke prosjekterte detaljer er inkludert i posten for reserve og marginer.
- Konkurransforhold i lokalmarkedet pt kan gjøre at prisene ligger på nedsiden av det som er angitt i kalkylen

#### Til kalkylen generelt

- Påslag for prosjektering (post 8) for bygg aust var ca 20 prosent av entreprisestrukturen, for dette prosjektet var påslaget på totalen 10 prosent (prosjektering som er en del av post 8 ligger generelt på 12 prosent alene)

- Tilsvarende kalkyle ligger på et tilsvarende nivå: bygg Aust kvm pris på 46 300, i Møllerplan pris på 44 800 (2013)
- Store usikkerheter i forhold til dagens konseptkalkyle; Endringer i spesifisering av sykehusstandard/innehold, styring av prosjektering, styring av byggesak og markedsusikkerhet
- Konkurransforhold i lokalmarkedet p.t. kan gjøre at prisene ligger på nedsiden av det som er angitt i kalkylen

Sweco, Kjetil Stuhaug, Førde 22.10.15

*Sweco har vært rådgiver på elektro, tele og automatisering og vare og persontransport ved rehabilitering av hovedblokken og påbygg 2000.*

#### Elkraft generelt

- Kalkylen er basert på priser fra 2015 og erfaringstall fra liknende ombygginger i Sweco for Helse innlandet (både nybygg og ombygging).
- Vanligvis blir kostnadene høyere heller enn lavere enn det som ligger inne i kalkylen
- Kalkylen er satt opp med forutsetning om at etappene kjøres som planlagt og priser er satt med forventning om god tilkomst. (Viktigste risiko)
- Gjennomføring av faser i forhold til plan er mer kritisk enn endringer i kostnader knyttet til fag.
- Nøkternhet i prosjektering kan spille inn på reell kost til slutt. Planlagt gjenbruk med synlige forskjeller på nytt og gammelt kan mottas negativt av brukerne og vil dermed få en høyere kostnad enn lagt til grunn i kalkylen.

#### Fordelingsanlegg og nødstrøm

- Fordelingsanlegg og nødstrøm utgjør 104 millioner av kostnad 4.6 og behandles for seg selv i usikkerhetsanalysen.
- Kostnadene knyttet til fordelingsanlegg og nødstrøm er mer detaljert en andre kostnadselementer i elektro, og det er derfor grunn til å anta at denne har mindre usikkerhet. Det er benyttet erfaringstall fra Sweco fra prosjekter i Helse Innlandet, og kalkylen er gjort detaljert ved å se på enhetskostnader og antall.
- ca 50 prosent av dette har valutausikkerhet
- Etablering av fordelingsanlegg og nødstrøm tidlig i prosjektet reduserer risikoen knyttet til kostnader for nødløsninger under prosjektet.

#### Tele og automatisering generelt

- Kalkylen er basert på priser fra 2015 og erfaringstall fra liknende ombygginger i Sweco for Helse innlandet (både nybygg og ombygging).
- Kalkylen er satt opp med forutsetning om at etappene kjøres som planlagt og priser er satt med forventning om god tilkomst.
- Vanligvis blir kostnadene høyere heller enn lavere enn det som ligger inne i kalkylen
- Gjennomføring av faser i forhold til plan er mer kritisk enn endringer i kostnader knyttet til fag.

- Nøkternhet i prosjektering kan spille inn på reell kost til slutt. Planlagt gjenbruk med synlige forskjeller på nytt og gammelt kan mottas negativt av brukerne og vil dermed få en høyere kostnad enn lagt til grunn i kalkylen.

- Markedet for tavler er relativt stabilt (Arbeid utgjør 1/3)

#### Andre installasjoner

- Post 6.2 person og varetransport er beheftet med mindre usikkerhet enn annen elkraft eller tele og automatisering.

[Helse Førde, Medisinsk teknisk utstyr, Per Flølo, Førde 23.10.2015](#)

*Kalkyle for medisinsk teknisk utstyr er gitt av Helse Førde.*

Usikkerheten knyttet til pris på medisinsk teknisk utstyr vurderes å ligge på mellom +/-5 prosent. Her er det ingen stor forskjell på nybygg og rehabilitering.

Markedet oppfattes som forutsigbart og stabilt marked, og priser i kalkyle er satt etter god kontakt med leverandørene

Installasjonskostnader er innberegnet i kalkylen, dette utgjør ikke stor andel av totalkostnaden

Teknisk utstyr utover det medisinske: Avfallsautoklave/Bossautoklave - ligger inne i kalkylen, er allerede bestilt og er slik sett ikke lenger en del av prosjektet. (Liten effekt på totalen)

Elementer som kan spille inn på innkjøp: (dette tas ikke inn i usikkerhetsberegningen, men behandles på siden)

Innkjøpsfunksjonen i Helse Vest samkjøres, kan trekke i positiv retning på innkjøpsprisene.

Valuta kan forventes å spille inn, men svekkelsen i kronen det siste året har ikke påvirket prisene på lettere MTU. Dersom kronesvekkelsen vedvarer kan det forventes høyere prisstigning.

Må forvente at disse prisene øker med KPI, 2-4 prosent årlig

Noe av dette er kostnader som ville ligget som investeringer uavhengig av prosjektet. Per i dag dras levetiden på det utstyret som benyttes i dag. Noe av utstyret som ligger inne i denne kalkylen må skiftes ut allerede neste år, men på samme måte må annet utstyr skiftes når prosjektet skal bygges/stå klart.

Mikrobiologi inn i bygg aust, tar mye areal der, men åpner ikke opp så mye areal i påbygg 2000 som de flytter ut av. Har omliggende funksjoner est ut?

[Norconsult, Harald Holmefjord, Førde 23.10.2015](#)

*Norconsult har vært rådgiver på brannsikring ved rehabilitering av hovedblokken og påbygg 2000.*

I Kalkylen er det benyttet erfaringer fra sykehjem Gaular og Solund eldresenter, skalert til dagens priser og størrelse på prosjektet. Sykehuset i Førde antas å være i relativt lik forfatning med erfaringsprosjektene. Feil og mangler ved sykehuset per i dag er hensyntatt, og kostnader som ligger inne i kalkylen i dag tilsvarer å tilby dagens tjenester og standard.

Sikkerhetsmargin for brannsikring ligger i rådgivers kalkyle under posten sikkerhetsmargin. Brann har fokusert på sitt fag, VVS og tele og automatisering har tatt høyde for sine fag på brann.

Endringer ved brannsikring kan gjøres mens sykehuset er i drift.

Skjulte installasjoner gjør at for mye detaljeringsgrad blir feil i forhold til kalkyle så tidlig i prosjektet

Usikkerheter som ikke tas inn i usikkerhetsberegningen, men behandles på siden

Det er stor usikkerhet i forhold til hva som blir de endelige brannkravene for sykehuset. Det er ikke gitt at man klarer å realisere de nøkterne brann-standardene man har sett for seg til nå i prosjektet, noe som kan utløse store ekstrakostnader.

Valg av entreprise vil bety mye på prisen. Utfallsrommet anslås til å være – 5 prosent til + 10 prosent opp, med liten sannsynlighet for at det går ned

Størrelse på totalprosjektet kan telle positivt i forhold til innkjøpspris.

Tallene inkluderer ikke sprinkleranlegg eller brannvarsling, disse hensyntas i vvs, og under elektro og tele og automatisering.

48 millioner trekkes ut av kalkylen for rehabilitering på Bygg 1 (høyblokk og lavblokk) og Påbygg 2000, og elementets usikkerhet regnes separat.

[Norconsult, Kjell Henry Myren, Førde 23.10.2015](#)

*Norconsult har rådgitt i prosjektet på VVS for rehabilitering av hovedblokken og påbygg 2000.*

Forutsetninger for prisnivå er norsk prisbok (per 1. juli 2015) og erfaringskalkyler fra rehabilitering av sykehus og reinrom på Sykehus på Gardermoen (kommer tilbake med konkrete prosjekt).

Kommentar i forhold til prisbok: Oppfatter at prisboken ligger for lavt i forhold til det lokale markedet allerede på anbudsstadiet, dette er justert for i denne oppstillingen.

#### Rehabilitering:

Hovedusikkerhet for VVS er omfanget på gjenbruk og hvilke standarder men kan legge til grunn i ulike deler av bygget. Ved første kalkyle hadde rådgiver forventet at det skulle bygges mye nytt, men i rundene etter dette har gjenbruksgraden økt. Erfaringsmessig vil økt detaljering og undersøkelse av dagens system gi større endringer på det man forventer her. (Gjelder mest på rørsiden) Fysiske grensesnitt mellom områder med null og tung ombygging drar opp usikkerheten.

Usikkerheter som nevnes, men ikke hensyntas i beregningene er: entreprisform, gjeldende regelverk og hvor mye som er akseptert som lettere ombygging, prosjektering og gjennomføring av prosjektplan, markedspriser og valuta.

Summer for ulike deler av prosjektet er skjevfordelt i kalkylen: kostnadene som ligger inne i kalkylen for lavblokk er generelt for lav, mens høyblokken har en noe for høy sum

[Helse Førde, Prosjektleder Kjell Inge Solhaug og Ingelin Engen Skadal, Førde 23.10.15](#)

#### Rehabilitering

Felleskostnader: på rehabiliteringsdelen av prosjektet er det tatt høyde for økte kostnader knyttet til midlertidige tiltak samt kostnader knyttet til transport av materiale inn i sykehuset i drift, samtidig som er trekkes fra for at alt arbeid kan utføres innomhus. Usikkerheten anslås å være skjev fra -20 prosent og +10 prosent

### Etappeplan

Usikkerhet knyttet til kostnader i etappeplanen anslås å være +/-30 prosent

### Prosjektering

Prosjektering: Arkitekt har tidligere kommentert at erfaringstall fra andre prosjekt tilsier en høyere prosjekteringskostnad enn det som er lagt til grunn her. Dette er Helse Førde enige i, men hensyntatt at kalkylen ikke skal ta inn over seg alle de kostnader som allerede er påløpt i prosjektet bør kalkylen ligge lavere. Legger som tidligere til grunn +/- 15 prosent.

Angående erfaringstall fra Bygg Aust legger prosjektleder til grunn at prosjektet vil settes ut på konkurranse heller enn ved bruk av rammeavtale som var tilfellet for Bygg Aust. Erfarer at dette vil gi lavere prosjekteringskostnader.

### Uteområde

Kalkyletall fra uteområdet var ikke fullstendige per utgangen av juli. Nye kalkyler fra landskapsarkitekt og rådgiver på flomsikring drar kalkylen opp.

Per i dag ligger flomsikring inne i kalkylen med 800 000, dette er lagt i forhold til rapporten for flomsikring, og må oppjusteres.

[iVestconsult, Albert Frøyen, Florø 23.10.15](#)

*iVestconsult har rådgitt prosjektet på flomsikring og spesialkalkyler på bygg*

### Flomsikring

Flomsikringstallene som ligger i kalkylen per i dag ble lagt inn før rådgiver på flom hadde oppgitt sine endelige tall.

Rådgiver oppgir i dag at planlagt nivå av flomsikring vil komme på 8 millioner i entreprisekost (faktor på annen kost: 1,74 risiko, moms), men med et betydelig utfall over dette. I beste fall vil en økt flomsikringsgrad kunne komme på rundt 2 millioner til forlengelse av flomvoller, ved behov for mer er det vanskelig å prissette.

Kalkylen er beregnet basert på kostnadsdata for småkraftverk og erfaringsdata samt tilpasninger til prisnivå i 2015

Rådgiver oppgir at det er vanskelig å kvantifisere behovene for flomsikring. Det er lite data om historiske flomnivå i det spesifikke området. Usikkerheten er stor knyttet til beliggenheten til nybygget for psykiatri (0,05 koter over dagens flomgrenser). Klimaendringer kan forventes å øke vannstanden videre. Grunnvannstigning kan gi utfordringer ikke bare for nybygg, men også sykehuset der det ligger i dag. Kostnadene knyttet til utbedringer utover vollkonstruksjoner er ikke hensyntatt i denne usikkerhetsanalysen men kan ventes å bli betydelige. (Se vedlegg for flomsikring for flere detaljer).

### Spesialkalkyler på bygg.

Det er usikkert om man klarer å konstruere en sterilsentral som bygningsmessig er god nok, særlig i forhold til tettingsproblematikk ved inntrenging av vann fra grunnen. Risiko knyttet til løsningen som er planlagt i dag er +/-10 prosent.

Risikomomenter som ikke er tatt inn i usikkerhetsberegningen, men behandles på siden

Om man endrer rominnhold i flytteprosessen kan det måtte gjøres noe på bærende konstruksjoner, dette må hensyntas i flytteplaner i prosjektet.

I kalkylen ligger planlagt sterilsentral priset til 600 000, men for å få denne vanntett gitt innspill fra flområdgivers kan man risikere helt annen og høyere kostnad. Vanninntrenging og dårlig konstruksjon per i dag gir lavere levetid. Dette kan tilsi at man bygger nytt både sterilsentral og operasjonssal.

[Origo, Jørn Atle Flo og Rikke Charlotte Sundt, Bergen 27. Oktober](#)

Origo har gjort vurderinger rundt ombyggingsgrad på rom i lavblokk, høyblokk og Bygg 2000, og stått for valgene mellom lett, middels eller tung ombygging per rom gitt de planene som ligger per i dag. Fagrådgivere har stått for prissetting per fag gitt disse ombyggingstypene.

Generelt kommenteres det at usikkerhetene knyttet til prosjektet vurderes å være +/-20 prosent, gitt erfaringer fra tidligere prosjekter og detaljeringsgrad per i dag. Dette er høyere enn det som er lagt til grunn i prosjektet (15 prosent).

Av usikkerheter nevnes spesielt:

- Overordnet er det fremdeles en del uavklarte alternativer som kan resultere i endringer i kommende faser/arbeid med prosjektet. Ark anbefaler at organiseringen av sykehuset som helhet og avdelingene hver for seg kommer mer i fokus slik at programmeringen, planløsninger etc. kan settes mer konkret og detaljert.
- Det er ønskelig med flere 1-sengsrom og flytting av poliklinikker fra høgblokk til plan 1 til 3 og at organisering blir mer lik på hvert plan. Det er ønskelig å verifisere antall undersøkelsesrom, behandlingsrom og dagbehandlingsrom samlet for poliklinikkene. Forskjell i antall generelle og spesielle UB rom fra Møllerplan og nåværende konsept må analyseres videre
- Plassering av sterilsentral i planen medfører ekstra usikkerhet. Plan for sterilsentral får flere bindinger ved å beholde tilbygg (tidligere AMK) med mange søyler på plan 0, og det vil være vanskelig å drifte sterilsentralen samtidig som det bygges.
- Arkitekt kommenterer at det virker usikkert hvordan hovedplanen for hele sykehusområdet ved FSS skal fungere. Logistikk for personer og varer mellom ulike bygg, plassering av ulike bygg etc. Byggene er spredd over stor geografi, med flere hovedinnganger og bindingen mellom somatikk og psykiatri er ikke optimal.
- Arkitekt foreslår å ta med mulighet for å bygge på lamell nr 3 i Påbygg 2000 i det videre arbeidet. Dette åpner for en mer samlet organisering av poliklinikker og bedre flyt/brukeropplevelse for pasienter. Påvirker også utendørs logistikk da noen behandlingsforløp holdes til ett bygg i stedet for to (ØNH i Bygg Aust). Alternativ påbygning på plan 2 (intensiv) og utbygging på tak i plan 3 er en arealreserve for fremtiden. Arealet er stort nok til å flytte ØNH tilbake i lavblokk og således få 1 hovedinngang for poliklinikkene.

Norconsult, Anne K. Irgens, Bergen 30.10.15

*Norconsult har stått for planer for uteområdene.*

Arkitekten opplever områdene rundt sykehuset slik de ligger i dag å være rotete og uoversiktlig tanke på innkjøring og parkering for ansatte, klienter og besøkende. Planen legger opp til etablering av oppholdsområde utendørs og voller rundt nytt psykiatribygg, ny parkeringssone, opprettelse av en elvepark og generell opprustning av hovedinngangssoner.

- Utgangspunkt for beregningene er Norsk prisbok og erfaringer fra tilsvarende prosjekter, beregnet per kvadratmeter og på et overordnet nivå.
- Arkitekten legger vekt på at kostnadene som er lagt til grunn i kalkylen er opprustning på et nøkternt nivå, og at det er lite å gå på ved å ta ned kvalitet på uteområdet. I utgangspunktet anbefaler arkitekt å gjøre mer enn det som ligger i kalkylen per i dag for å oppnå de estetiske kvalitetene som bør legges til grunn.
- Pris som er lagt til grunn i kalkylen er ikke overens med det arkitekt har kalkulert tidligere og justeres derfor opp i usikkerhetsanalysen til 10,2 millioner. Generelt ligger markedspriser på anlegg av denne størrelsen stabilt, men er avhengig av tilgjengelighet på ressurser. Risiko på uteområder antas å ligge på -15 prosent til + 15 prosent.

Risikomomenter:

- Vanskelig å sette kalkyler på et så overordnet nivå - sykehusprosjekt mer uforutsigbare med tanke på bruker- og ansattebehov i systemet.
- Styrking på prosjektstyring nevnes som risikodempende element, og vil i en bedre kostnadsstyring
- Entrepriserisiko; På små og større oppdrag er det enklere å få større konkurranse. For middels oppdrag ender man ofte opp med at de små entreprenørene ikke har kapasitet, samtidig som det blir for lite for store/regionale entreprenører til å mobilisere og flytte maskinpark og bemanning, Det anbefales derfor å prøve å samle tiltakene i en entreprise.
- Planer per i dag er ikke samkjørt på tvers av fag – dette er naturlig i en tidlig fase, men gir noe økt usikkerhet per fag og kostnadspost. Spesielt anbefales en samkjøring med planer for flomsikring.

Nordic architects, Wagnerberger, Bergen/Oslo 30.10.15

*Nordic Architects har gitt innspill til kalkylen på ombygging av dagens psykiatri til hotell og administrasjon*

Kalkylen for ombygging av psykiatri til hotell og administrasjon er basert på norsk prisbok, erfaringstall og påslag på 5-10 prosent. Prisene er beregnet med basis i kvadratmeterkost. For ombygging fra psykiatri til hotell og administrasjon vil kostnadene komme på et lavere nivå enn det som ligger inne på ombygging av sykehus.

Ombyggingsgraden som ligger til grunn for kalkylen er i stor grad middels. Dette er gitt av brukerbehov.

Senere er det satt opp et alternativ der man har gått noe ned på ombyggingsgrad og antall arbeidsplasser i nytt bygg. Dette er ikke en del av denne kalkyle/analysen.

Bygg og tekniske innspill vurderes som grundige. Estimaten som er brukt vurderes å være på et godt og detaljert nivå i forhold til at prosjektet er i skisseprosjektfasen, og usikkerheten for kalkylen på bygget antas derfor å ligge i området +/- 10 prosent.

Erfaringsmessig er det større sannsynlighet for at kostnadene ender over enn under kalkylen.

Arkitekt mener at det er mulighet for å ta ned kostnader som er lagt til grunn på fasader ved bruk av billigere materialer. Det er også mulighet for å ta ned kostnader i forhold til hvilket ambisjonsnivå prosjektet til slutt velger (får også et lavere antall arbeidsplasser). I det rimeligere alternativet der man ikke gjør større ombygginger innvendig anbefales det likevel å gjennomføre etablering av møtesenter og å rehabilitere fasaden. Resten av bygget beholdes omtrent som det er med lettere ombygging, flikk, maling etc. Hotell etableres i det som er psykiatri i dag, rom utover dette kan nyttes som kontor. Nytt tak på bygget er ikke lagt inn i kalkylen dag ettersom dette er nettopp skiftet.



## Vedlegg: Kalkylegrunnlag

### Kalkylevurdering Nybygg

Bygg	Nybygg	Nybygg					
Hovedgruppe	Hovedgruppe (Navn)	Undergruppe	Undergruppe (Navn)	Sum of Kostnad	10 %	90 %	Kommentar or Hvem har kom
2	Bygg	0	Bygning generelt	164 462 745			
		7	Fast inventar	11 588 202			
	Bygg Total			176 050 948			
2 Total				176 050 948	-5 %	20 %	Nordplan
3	VVS	0	VVS Generelt	0			
		1	Sanitær	10 493 026			
		2	Varme	10 081 534			
		3	Brannslukking	6 686 732			
		4	Gass og trykkluft	514 364			
		5	Prosesskjøling	2 057 456			
		6	Luftbehandling	15 636 666			
		7	Komfortkjøling	4 629 276			
		8	Vannbehandling	0			
		9	Andre installasjoner	0			
	VVS Total			50 099 054			
3 Total				50 099 054	-5 %	20 %	Nordplan
4	Elkraft	0	Elkraft generelt	0			
		1	Basisinstallasjoner for elkraft	3 086 184			
		2	Høyspent forsyning	822 982			
		3	Lavspent forsyning	4 114 912			
		4	Lys	6 172 368			
		5	Elvarme	102 873			
		6	Reservekraft	2 057 456			
		9	Andre installasjoner	0			
	Elkraft Total			16 356 775			
4 Total				16 356 775	-5 %	20 %	Nordplan
5	Tele og automatisering	0	Tele og automatisering generelt	0			
		1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	2 057 456			
		2	Integrert kommunikasjon	6 172 368			
		3	Telefoni og personsøking	2 057 456			
		4	Alarm- og signalsystemer	9 258 552			
		5	Lyd- og bildesystemer	2 263 202			
		6	Automatisering	5 143 640			
		7	Instrumentering	0			
		9	Andre installasjoner	0			
	Tele og automatisering Total			26 952 674			
5 Total				26 952 674	-5 %	20 %	Nordplan
6	Andre installasjoner	0	Andre installasjoner generelt	0			
		2	Person- og varetransport	4 000 000			
	Andre installasjoner Total			4 000 000			
6 Total				4 000 000	-5 %	20 %	Nordplan

## Kalkylevurdering Rehabilitering

Bygg	Rehabilitering	Rehabilitering						
Hovedgrupp	Hovedgruppe (Navn)	Undergrupp	Undergruppe (Navn)	Sum of Kostnad	10 %	90 %	Kommentar	Hvem har ko
2	Bygg	0	Bygning generelt	135 020 652				
		1	Grunn og fundamenter	800 000				
		2	Bæresystemer	0				
		3	Yttervegger	21 920 000				
		4	Innervegger	750 000				
		5	Dekker	1 540 000				
		6	Yttertak	11 680 000				
		7	Fast inventar	4 513 365				
		8	Trapper, balkonger	0				
		9	Andre bygningsmessige deler	0				
			Branniltak	48 000 000	-5 %	10 %	Branniltak trekkes ut som eget moment fra bygg	Norconsult
2 Total				176 224 017	-20 %	20 %	Bygg eks branniltak	Origo
3	VVS	0	VVS Generelt	1 202 535				
		1	Sanitær	21 027 683				
		2	Varme	25 451 101				
		3	Brannsløkking	11 357 012				
		4	Gass og trykkluft	20 977 293				
		5	Prosesskjøling	8 666 576				
		6	Luftbehandling	69 603 922	-10 %	10 %	Trekkes ut som eget moment, Ikke like stor usikkerhet som annen vvs	Norconsult
		7	Komfortkjøling	11 223 879				
		8	Vannbehandling	549 310				
		9	Andre installasjoner	0				
3 Total				170 059 311	-10 %	30 %	VVS eks luftbehandling	
4	Elkraft	0	Elkraft generelt	668 075				
		1	Basisinstallasjoner for elkraft	6 552 550				
		2	Høyspent forsyning	156 814				
		3	Lavspent forsyning	4 517 462				
		4	Lys	7 727 982				
		5	Elvarme	247 991				
		6	Reservekraft	108 238 743	-10 %	10 %	Trekkes ut som eget moment	Sweco
		9	Andre installasjoner	0				
4 Total				128 109 616	-5 %	20 %	El unntatt reservekraft	Sweco
5	Tele og automatisering	0	Tele og automatisering generelt	668 075				
		1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	4 342 260				
		2	Integrert kommunikasjon	5 367 117				
		3	Telefoni og personsøking	3 487 421				
		4	Alarm- og signalsystemer	8 009 969				
		5	Lyd- og bildesystemer	2 933 655				
		6	Automatisering	4 846 571				
		7	Instrumentering	0				
		9	Andre installasjoner	0				
5 Total				29 655 067	-5 %	20 %		Sweco
6	Andre installasjoner	0	Andre installasjoner generelt	0				
		2	Person- og varetransport	7 200 000	-10 %	10 %	Mindre usikkerhet enn annen elektro	Sweco
6 Total				7 200 000				

## Kalkylevurdering Psykiatri til administrasjon/hotell

Psykiatrisk til hotell/administrasjon								
Hovedgruppe	Hovedgruppe (Navn)	Un	Undergruppe (Navn)	Sum of Kostnad	10 %	90 %	Kommentar om utfallsrom	Hvem har komme
2	Bygg	0	Bygning generelt	21 960 716				
		1	Grunn og fundamenter	0				
		2	Bæresystemer	0				
		3	Yttervegger	8 965 000				
		4	Innervegger	0				
		5	Dekker	0				
		6	Yttertak	650 000				
		7	Fast inventar	269 808				
		8	Trapper, balkonger	0				
		9	Andre bygningsmessige deler	0				
	Bygg Total			31 845 524				
2 Total				31 845 524	-10 %	10 %		Nordic architects
3	VVS	0	VVS Generelt	0				
		1	Sanitær	2 020 052				
		2	Varme	2 620 335				
		3	Brannsløkking	1 998 619				
		4	Gass og trykkluft	1 720 417				
		5	Prosesskjøling	258 325				
		6	Luftbehandling	5 444 381				
		7	Komfortkjøling	1 225 859				
		8	Vannbehandling	0				
		9	Andre installasjoner	0				
	VVS Total			15 287 987				
3 Total				15 287 987	-10 %	10 %		Nordic architects
4	Elkraft	0	Elkraft generelt	0				
		1	Basisinstallasjoner for elkraft	1 957 964				
		2	Høyspent forsyning	3 200				
		3	Lavspent forsyning	700 769				
		4	Lys	1 414 789				
		5	Elvarme	64 318				
		6	Reservekraft	616 406				
		9	Andre installasjoner	0				
	Elkraft Total			4 757 446				
4 Total				4 757 446	-10 %	10 %		Nordic architects
5	Tele og automatisering	0	Tele og automatisering generelt	0				
		1	Basisinstallasjoner for tele og automa	860 587				
		2	Integrert kommunikasjon	1 276 874				
		3	Telefoni og personsøking	616 633				
		4	Alarm- og signalsystemer	1 242 597				
		5	Lyd- og bildesystemer	778 613				
		6	Automatisering	1 388 505				
		7	Instrumentering	0				
		9	Andre installasjoner	0				
	Tele og automatisering Total			6 163 809				
5 Total				6 163 809	-10 %	10 %		Nordic architects
6	Andre installasjoner	0	Andre installasjoner generelt	0				
		2	Person- og varetransport	2 000 000				
	Andre installasjoner Total			2 000 000				
6 Total				2 000 000	-10 %	10 %		Nordic architects

## Kalkylevurdering Utomhus og spesiell kostnad

Etappekost, uteområde, spesielle kostnader							
Hovedgruppe (Nr)	Hovedgruppe (Navn)	Undergruppe (Navn)	Sum of Kostnad	10 %	90 %	Kommentar om utfallsrom	Hvem har kommentert
2	Bygg	0 Bygning generelt	6 000 000				
	Bygg Total		6 000 000				
2 Total			6 000 000	-30 %	30 %	Etappekostnader	Helse Førde
3	VVS	0 VVS Generelt	0				
	VVS Total		0				
3 Total			0				
4	Elkraft	0 Elkraft generelt	0				
	Elkraft Total		0				
4 Total			0				
5	Tele og automatisering	0 Tele og automatisering generelt	0				
	Tele og automatisering Total		0				
5 Total			0				
6	Andre installasjoner	0 Andre installasjoner generelt	0				
	Andre installasjoner Total		0				
6 Total			0				
7	Utomhus	0 Generelt	0				
		1 Bearbeidet terreng	800 000	0 %	25 %	Etter møte med flom settes sannsynlig entreprisepkost til 8millionar	iVestconsult Generell uvisse
		3 Utomhus VVS	6 300 611	-20 %	20 %		
		6 Veg og plasser	3 100 000			Park og veg legges til kost fra Lark på 10,2 millionar totalt	Norconsult
		7 Park og hage	1 200 000	-15 %	15 %		
	Utomhus Total		11 400 611				
7 Total			11 400 611				
8	Generell kostnad	0 Generell kostnad	0				
	Generell kostnad Total		0				
8 Total			0				
9	Spesiell kostnad	0 Spesiell kostnad	k				
		11 Kunst (A8)	2 400 000	0 %	0 %		
		2 Mindre medisinsk teknisk utstyr (HF)	76 460 000	-5 %	5 %	Ganske forutsigbart, stabilt	Helse Førde
		7 Inventar (løst) (A8)	43 290 300	-5 %	20 %		
		9 Tomter (HF)	8 000 000	0 %	0 %		Nordplan
	Spesiell kostnad Total		130 150 300				
9 Total			130 150 300				

## Estimat einingskostnad per type bygg

Estimat sannsynlighetsnivå gitt einingskostnad splitta på type ombygging

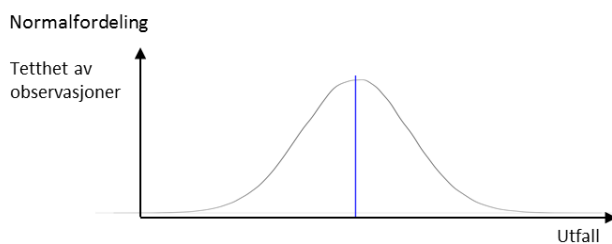
Values	Total	Avvik fra utgangskalkyle				Utomhus og spesielle kostnader*
		Rehabilitering	Nybygg	Psyk til adm		
Initiell kalkyle	992		511	273	60	148
Forventet verdi	1034,1	4,3 %	516,2	294,0	60,1	163,9
p 10	870,6	-12,2 %	435,8	240,7	50,6	143,5
p 15	899,6	-9,3 %	450,2	250,1	52,3	147,1
p 20	923,4	-6,9 %	461,9	257,9	53,6	150,1
p 25	944,4	-4,8 %	472,1	264,8	54,9	152,6
p 30	963,7	-2,8 %	481,6	271,1	56,0	155,0
p 50	1034,5	4,3 %	516,3	294,3	60,1	163,9
p 70	1111,1	12,0 %	553,7	319,2	64,5	173,7
p 75	1134,3	14,4 %	565,1	326,7	65,8	176,7
p 80	1160,7	17,0 %	577,8	335,5	67,3	180,1
p 85	1192,3	20,2 %	593,0	345,9	69,1	184,2
p 90	1233,4	24,4 %	613,0	359,5	71,4	189,5

## Vedlegg: Tilleggssimuleringer

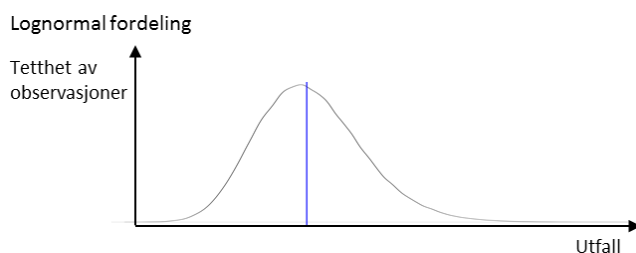
I analysen av estimatusikkerhet er det tatt utgangspunkt i rådgivernes vurdering av utfallsrom. Det vil si at priser som ligger i kalkylen og som har fått vurdert et skjevt utfallsrom sannsynligvis vil ende på et nivå som ligger tilsvarende skjevt i forhold til utgangskalkylen.

På forespørsel er det gjort en tilleggssimulering hvor forutsetningene er endret. Endringen består i å konsekvent legge kalkyleverdi til grunn for sannsynlig utfall for de enkelte kalkylelement. Dette betyr at simuleringene ser bort fra tilfellene hvor rådgivernes vurdering av at sannsynlig kostnad ligger over kalkyleverdi.

I den første analysen er altså alle estimatuvissene beregna å ha ei form som ligner på en normalfordeling, kor den blå linja viser median altså p50 for utfallet.



I tilleggssanalysen vil nokre av estimatuvissene ha eit skeivt utfallsrom og ha form liknansse ei lognormal fordeling, kor den blå linja viser median altså p50 for utfallet.



Dersom sannsynlig utfall settes lik det som ligger i kalkylen i dRofus, og det ikke justeres for sannsynlig høyere kostnader vil p 50 ende nærmere kalkyleverdi, samtidig som utfallsrommet på over og undersiden smalere.

Gitt nye forutsetninger vil det vere i overkant av 90prosent sannsynlighet for å ende på kostnader som er lik eller mindre enn det som ligger inne i kalkylen. Tabellen nedenfor viser total kostnad på esnhetene i kalkylen ved ulike sannsynligheter (p10 til p90). Denne tabellen er sammenlignbar med tabell i analysen.

Values	Total tilleggssimulering	Avvik fra utgangskalkyle
Initiell kalkyle	992	
Forventet verdi	1005,7	1,4 %
p 10	896,9	-9,6 %
p 15	916,3	-7,6 %
p 20	932,3	-6,0 %
p 25	946,3	-4,6 %
p 30	959,1	-3,3 %
p 50	1005,7	1,4 %
p 70	1055,9	6,4 %
p 75	1071,0	8,0 %
p 80	1088,4	9,7 %
p 85	1109,1	11,8 %
p 90	1135,5	14,5 %
p 95	1178,0	18,8 %
p 100		

For totalen av prosjektet gir dette følgende resultater:

Snitt lik kalkyle - utfall gitt av rådgivere								
Tabell 5 gitt sannsynlige utfall								
Summer av kostnader (millioner kroner)		Tabell 5						
Hoved	Hovedgruppe (navn):	dRofus	p 15	p 25	p50	p75	p 85	p 90
1	Felleskostnader	85,03						
2	Bygg	389,65						
3	VVS	235,45						
4	Elkraft	149,22						
5	Tele og automatisering	62,77						
6	Andre installasjoner	13,20						
<b>SUM 1-6 Huskostnad</b>		<b>935,32</b>						
7	Utomhus	11,40						
<b>SUM 1-7 entreprisekost</b>		<b>946,72</b>						
<b>8. generell kostnad</b>		<b>94,67</b>						
<b>SUM 1-8 Byggekostnad</b>		<b>1041,40</b>						
<b>9. Spesiell kostnad (inkluderer brukersty</b>		<b>130,15</b>						
Mva (av 1-9)		<b>292,89</b>						
<b>SUM 1-9 PROSJEKTKOSTNAD inkl MVA</b>		<b>1464,43</b>						
<b>0. Reserver og marginer</b>		<b>219,67</b>						
<b>SUM Kalkyle</b>		<b>1684,10</b>	<b>1353,14</b>	<b>1397,07</b>	<b>1484,94</b>	<b>1581,59</b>	<b>1637,24</b>	<b>1676,78</b>
Avvik frå dRofuskalkyle Prosjektkostnad		15,0 %	-7,6 %	-4,6 %	1,4 %	8,0 %	11,8 %	14,5 %

Usikkerhet knyttet til marked over tid påvirkes ikke av denne øvelsen og vil fortsatt ligge på 180 millioner. Utover dette kommer også andre ikke kvantifiserte usikkerheter som nevnt i analysen.