


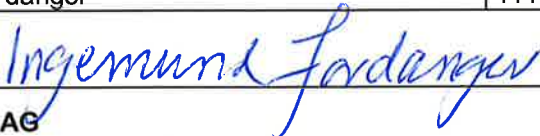
Rapport

Sykehusbygg

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR)

- Usikkerhetsanalyse forprosjekt

Oktober 2017

RAPPORT																																	
TITTEL Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR) Usikkerhetsanalyse forprosjekt		Seksjon Prosjektutvikling																															
OPPDRAGSGIVER Sykehusbygg HF		FORFATTER Ingemund Jordanger, Ole Even Hollås																															
OPPDRAGSLEDER Ingemund Jordanger		OPPDRAGS NR. 111-19114	RAPPORT NR. 1																														
SIGNATUR 		REV.NR. 0	ANT. SIDER 52																														
DATE 06.11.2017																																	
SAMMENDRAG																																	
<p>WSP Norge har på oppdrag fra Sykehusbygg HF gjennomført usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene for prosjekt <i>Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR)</i>. Prosjektet er inne i avsluttende forprosjektfase. Kostnadsestimatet er basert på grunnkalkyle, anslag fra rådgiverne og nøkkelpersoner i prosjektet og annen relevant dokumentasjon. Forprosjektet er basert på alternativ 2A fra skisseprosjektfasen. <i>I Kristiansund inngår hovedfunksjoner for poliklinikk, dagbehandling og dagkirurgi i eksisterende lokaler, etter ombygging.</i></p> <p>Usikkerhetsanalysen har gitt følgende hovedresultater:</p>																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estimatets nøkkeltall</th> <th>MNOK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P10</td> <td>3 650</td> </tr> <tr> <td>Grunnkalkyle</td> <td>4 098</td> </tr> <tr> <td>Uspesifisert</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>Basiskostnad</td> <td>4 199</td> </tr> <tr> <td>Forventede tillegg/fradrag</td> <td>-59</td> </tr> <tr> <td>P35</td> <td>3 984</td> </tr> <tr> <td>P50</td> <td>4 130</td> </tr> <tr> <td>Forventningsverdi</td> <td>4 140</td> </tr> <tr> <td>P70</td> <td>4 339</td> </tr> <tr> <td>P85</td> <td>4 542</td> </tr> <tr> <td>Effekt av usikkerhetsdrivere og skjevhet i basisestimat</td> <td>-59</td> </tr> <tr> <td>Avsetning for usikkerhet</td> <td>402</td> </tr> <tr> <td>Styringsreserve</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Std.avvik (MNOK / %)</td> <td>381 9,2 %</td> </tr> </tbody> </table>		Estimatets nøkkeltall	MNOK	P10	3 650	Grunnkalkyle	4 098	Uspesifisert	101	Basiskostnad	4 199	Forventede tillegg/fradrag	-59	P35	3 984	P50	4 130	Forventningsverdi	4 140	P70	4 339	P85	4 542	Effekt av usikkerhetsdrivere og skjevhet i basisestimat	-59	Avsetning for usikkerhet	402	Styringsreserve	42	Std.avvik (MNOK / %)	381 9,2 %	<p>Forventet sluttkostnad er som vist 4 140 MNOK. Prosjektets usikkerhetsnivå, uttrykt som forholdet mellom standardavvik og forventningsverdi, er 9,2 %. Usikkerhetsnivået vurderes å ligge på et rimelig nivå sett i lys av prosjektets fase og kompleksitet.</p> <p>Grunnkalkylen konto 1 – 7 dvs. entreprisestimaten er basert på bærekraften i en god modell og implementering av industrialisering som gir positive effekter uttrykt gjennom prosjektets usikkerhetsdrivere. Grunnkalkylen, ekskludert uspesifiserte kostnader/forventede tillegg er 4 098 MNOK. Grunnkalkylen ligger på et uvanlig høyt sikkerhetsnivå. En viktig årsak til dette er at usikkerhetsdriverne i denne usikkerhetsanalysen samlet forventes å gi en kostnadsreduksjon på ca. 60 MNOK. Dette medfører videre at prosjektets styringsreserve i utgangspunktet ligger på et lavt nivå, ca. 42 MNOK. Det forutsettes at styringsreserven skal bygges opp i neste fase, med referanse til forventet effekt av usikkerhetsdriverne. Det er viktig at denne reserveposten inngår som en sentral styringsparameter i prosjektet.</p> <p>Prosjekteiers reservepost, <i>Avsetning for usikkerhet</i> er 402 MNOK. Denne reserveposten ligger på et normalt nivå.</p> <p>De høyest rangerte usikkerhetsforholdene er: <i>Marked, Prosjektorganisasjon, Standardisering/byggbarhet/industrialisering, Brukerutstyr, Bygning Hjelset og Fremdrift.</i></p> <p>Proaktiv styring av prosjektets usikkerhet er en viktig suksessfaktor og bør integreres som en sentral del av prosjektets styringsregime.</p> <p>Det anbefales at prosjektet fortsatt har fokus på mulige kostnadsbesparende tiltak.</p> <p>Ved neste revisjon av usikkerhetsanalysen anbefales at effekten av usikkerhetsdriveren <i>Standardisering, byggbarhet, industrialisering</i> inkluderes i usikkerhetsanalysen av basiskostnadens elementer.</p>	
Estimatets nøkkeltall	MNOK																																
P10	3 650																																
Grunnkalkyle	4 098																																
Uspesifisert	101																																
Basiskostnad	4 199																																
Forventede tillegg/fradrag	-59																																
P35	3 984																																
P50	4 130																																
Forventningsverdi	4 140																																
P70	4 339																																
P85	4 542																																
Effekt av usikkerhetsdrivere og skjevhet i basisestimat	-59																																
Avsetning for usikkerhet	402																																
Styringsreserve	42																																
Std.avvik (MNOK / %)	381 9,2 %																																
Nøkkelord -Norsk		Nøkkelord - Engelsk																															
Usikkerhetsanalyse		Uncertainty analysis																															
Investeringskostnader		Investment costs																															
Forprosjektfase		Design phase																															
Sykehusprosjekt		Hospital project																															

Innhold

1	INNLEDNING	5
2	PROSJEKTBEKRIVELSE	6
2.1	UTBYGGING HJELSET.....	6
2.2	OMBYGGING EKSISTERENDE SYKEHUS I KRISTIANSUND	7
2.2.1	<i>Energi</i>	8
2.2.2	<i>Byggeteknikk</i>	8
2.2.3	<i>Teknisk konsept</i>	8
2.3	SNR-PROSJEKTETS SAMFUNNS- OG EFFEKTMÅL	8
2.3.1	<i>Samfunns mål</i>	9
2.3.2	<i>Effekt mål</i>	9
2.4	SNR-PROSJEKTETS ORGANISERING	9
3	GJENNOMFØRING AV USIKKERHETSANALYSEN	11
3.1	MÅLET FOR ANALYSEN	11
3.2	USIKKERHETSSEMINAR	11
3.2.1	<i>Program og deltakere på usikkerhetsseminaret</i>	11
3.3	FORUTSETNINGER FOR USIKKERHETSANALYSEN	13
3.3.1	<i>Kostnadsanalysen, grunnlagsdata</i>	13
3.3.2	<i>Kostnader som ikke er inkludert i grunnkalkylen/usikkerhetsanalysen</i>	14
3.4	KVALITATIV ANALYSE. VIKTIGE UTFORDRINGER OG USIKKERHETER I PROSJEKTET	14
4	RESULTATER FRA USIKKERHETSANALYSEN	16
4.1.1	<i>Prosjektets situasjonskart</i>	16
4.2	KOSTNADEESTIMAT TOTALT	17
4.2.1	<i>Usikkerhetshistogrammer</i>	18
4.2.2	<i>Kostnadsestimat for entreprisekostnad, SNR totalt</i>	19
4.3	KOSTNADEESTIMAT SNR HJELSET	19
4.4	KOSTNADEESTIMAT SNR KRISTIANSUND	20
4.5	UTVIKLING I KOSTNADEESTIMATET I PERIODEN NOVEMBER 2016 TIL OKTOBER 2017	20
5	REFERANSELISTE	21
	VEDLEGG I GRUNNLAGSDATA I ANALYSEMODELLENE	22
	STRUKTUR PÅ GRUNNLAGSDATA BASESESTIMAT	22
	GRUNNLAGSDATA FOR USIKKERHETSANALYSEN	23
	STRUKTUR PÅ GRUNNLAGSDATA FOR USIKKERHETSDRIVERNE.....	26
	VEDLEGG II BESKRIVELSE AV GRUNNLAGET FOR USIKKERHETSANALYSEN	28
	SNR HJELSET	28
	<i>Felleskostnader</i>	28
	<i>Bygning</i>	28
	<i>VVS</i>	29
	<i>Elkraft</i>	30
	<i>Tele og automatisering</i>	31
	<i>Andre installasjoner</i>	33
	<i>Utendørs</i>	34
	<i>Riving / flytting av mindre bygg</i>	35
	<i>Helikopterlandingsplass</i>	35
	<i>P-hus</i>	35
	SNR KRISTIANSUND	36
	<i>Felleskostnader</i>	36
	<i>Bygning</i>	36
	<i>VVS</i>	37
	<i>Elkraft</i>	37
	<i>Tele og automatisering</i>	37
	<i>Andre installasjoner</i>	38
	<i>Utendørs</i>	38

GENERELLE-/SPESIELLE KOSTNADER OG USPESIFISERT (OVERORDNET).....	39
Generelle kostnader.....	39
Spesielle kostnader.....	40
Uspesifisert for øvrig.....	41
USIKKERHETSDRIVERE.....	42
Marked.....	42
Areal.....	42
Massebalanse.....	43
Standardisering, byggbarhet, industrialisering.....	43
Ansatt og brukermedvirkning.....	44
Fremdrift.....	44
Myndigheter/offentlig pålegg.....	45
Prosjektorganisasjon.....	45
Grensesnitt andre prosjekter.....	45
Andre interessenter (naboer, interesseorganisasjoner, media, ...).....	46
Værforhold.....	46
Bygg/anlegg i drift.....	46
Miljøsanering.....	46
Flom under byggeperioden.....	47
Arkeologiske funn - Kulturminner.....	47
Biologisk mangfold.....	47
Midlertidige tiltak i byggeperioden.....	47
Valuta.....	48
Støyreduserende tiltak.....	48
VEDLEGG III USIKKERHETSREGISTER.....	49

FIGURLISTE

Figur 1-1 Hovedelementer i et samlet prosjektførløp, ref. Veileder Tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter.....	5
Figur 2-2 Plassering av utbyggingsområdet.....	6
Figur 2-3 Tomt med bygningselement i terreng på Hjelset (Illustrasjon Nordic/AART).....	7
Figur 2-4 Eksisterende sykehus i Kristiansund som skal ombygges.....	7
Figur 2-1 Prosjektorganisasjon konsept- og forprosjektfase.....	10
Figur 3-1 Illustrasjon av analysemodell med grunnkalkyle og usikkerhetsdrivere.....	11
Figur 5-10 SNR Situasjonsskart.....	16
Figur 5-9 Kostnadsestimat totalt (2015 kr).....	17
Figur 5-10 Usikkerhetshistogram, del 1.....	18
Figur 5-11 Usikkerhetshistogram, del 2.....	18
Figur 5-12 Kostnadsestimat entreprisekostnad totalt (2015 kr).....	19
Figur 5-12 Kostnadsestimat entreprisekostnad SNR Hjelset (2015 kr).....	19
Figur 5-12 Kostnadsestimat entreprisekostnad SNR Kristiansund (2015 kr).....	20

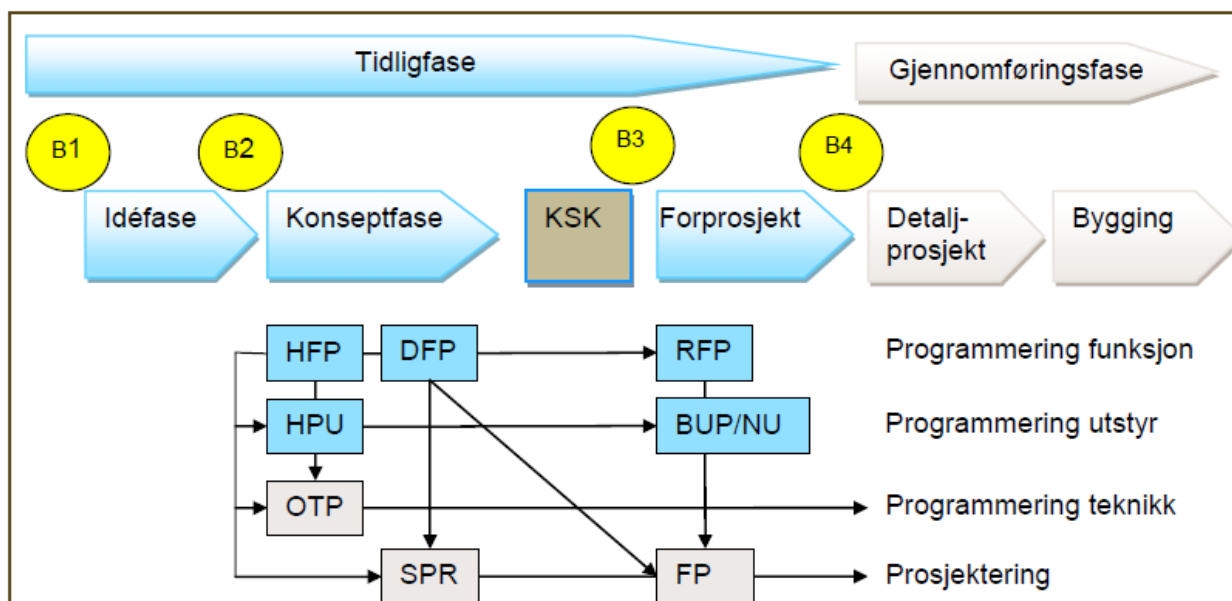
TABELLISTE

Tabell 1-1 Forkortelser.....	5
Tabell 3-1 Deltakere på usikkerhetsseminarene.....	13
Tabell 4-1 Kostnadsestimatets nøkkeltall (2015 kr).....	17
Tabell 4-2 Utviklingen i kostnadsestimatet november 16 -> oktober 2017.....	20
Tabell I-0-1 Basisestimat Kto 1-7 – Hjelset.....	23
Tabell I-0-2 Basisestimat Kto 1-7 – Kristiansund.....	24
Tabell I-0-3 Basisestimat totalt, Kto 1-13, ekskl. usikkerhetsdrivere.....	25
Tabell I-0-4 Usikkerhetsdrivere og estimat totalt.....	27

1 Innledning

WSP Norge har på oppdrag fra Sykehusbygg HF (SBHF) gjennomført usikkerhetsanalyse av kostnadene for utbygging av nytt *Sjukehus for Nordmøre og Romsdal* (SNR). Det er tidligere gjennomført flere usikkerhetsanalyser i forbindelse med utviklingsarbeider for dette sykehuset. Forrige usikkerhetsanalysen som ble gjennomført i konseptfasen, omfattet 4 alternativer. I forprosjektet ble alternativ 2A valgt. Dette alternativet omfatter nybygg av sykehus på Hjelset ved Molde og ombygging av sykehuset i Kristiansund.

Prosjektet er i avsluttende forprosjektfase, ref. figur nedenfor.



Figur 1-1 Hovedelementer i et samlet prosjektløp, ref. *Veileder Tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter*

Oversikt over forkortelser som benyttes:

Forkortelse	Betydning	Forkortelse	Betydning
HFP	Hovedfunksjonsprogram	SPR	Konsept
DFP	Delfunksjonsprogram	FP	Forprosjekt
RFP	Romfunksjonsprogram	DPR	Detaljprosjekt
HPU	Hovedprogram utstyr	OTP	Overordnet teknisk program
BUP	Brutto utstyringsprogram	TP	Teknisk program
NUP	Netto utstyringsprogram	KSK	Kvalitetssikring konseptvalg
B1-B4	Beslutningspunkt 1-4		

Tabell 1-1 Forkortelser

WSP Norge har benyttet standardiserte metoder og verktøy ved gjennomføring av usikkerhetsanalysen.

2 Prosjektbeskrivelse

Usikkerhetsanalysen omfatter utbygging av *Sjukehuset Nordmøre og Romsdal* (SNR), slik det er spesifisert i forprosjektet.

Det nye sykehuset omfatter ett nytt felles akuttstjukehus på Hjelset og et distriktsmedisinsk senter i Kristiansund. SNR skal sikre innbyggerne bedre kvalitet på tjenestene, øke pasientsikkerhet, øke åpningstider og kortere ventetid.

SNR vil dekke et opptaksområde i Nordmøre og Romsdal med om lag 130 000 innbyggere.

Utbyggingstiltaket har høyest prioritet på langtidsinvesteringsplan for Helse Midt-Norge RHF.

Sykehuset skal bygges på Hjelset, ca. 20 km utenfor sentrum i Molde og ca. 50 km fra Kristiansund. Byggestart for sykehuset er planlagt til november 2018.

Det distriktsmedisinske senteret i Kristiansund skal realiseres i eksisterende sykehusbygg i Kristiansund. Arbeidet med ombygging er planlagt å starte opp medio 2019.

Sykehuset Nordmøre og Romsdal er planlagt ferdig ultimo 2021.

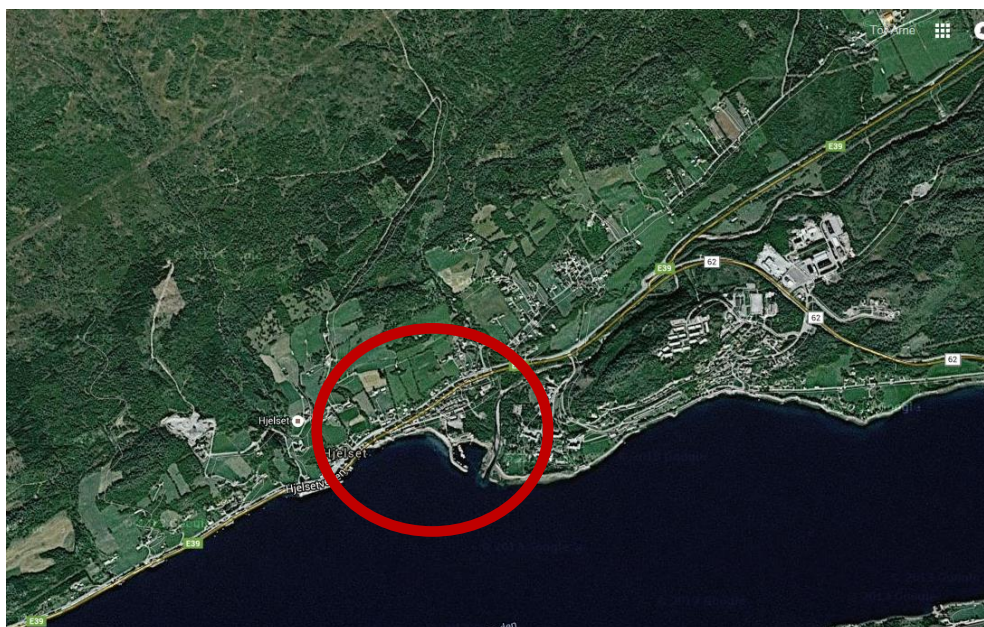
Samlet arealbehov: 60 169 m² (BTA).

- Planlagt areal for akuttstjukehuset på Hjelset er 54 599 m².
- Planlagt areal for distriktsmedisinske senteret i Kristiansund er 5 5570 m².

Nedenfor gis en kort beskrivelse av prosjektets omfang på Hjelset og i Kristiansund. For detaljerte beskrivelser og spesifikasjoner henvises til forprosjektdokumentasjon.

2.1 Utbygging Hjelset

Kartutsnittet nedenfor viser lokaliseringen av sykehuset på Hjelset.



Figur 2-1 Plassering av utbyggingsområdet

Illustrasjon tomt og bygninger vises i figur nedenfor.



Figur 2-2 Tomt med bygningselement i terreng på Hjelset (Illustrasjon Nordic/AART)

Prosjektets omfang på Hjelset:

- Sykehusbygninger:
 - Poliklinikk, dagkirurgi og dagbehandling
 - Akuttmottak
 - Bildediagnostikk
 - Operasjon og Intensiv
 - Psykiatri
 - Ikke-medisinsk og teknikk
 - Sengeområder
 - Kontor, forskning og undervisning
 - Lab og legemiddelforsyning
- Tiltak utomhus
- Helikopterlandingsplass
- Riving eksisterende bygg
- P-plasser og P-hus

2.2 Ombygging eksisterende sykehus i Kristiansund

Tiltakene i Kristiansund omfatter ombygging av eksisterende sykehus, se figur.



Figur 2-3 Eksisterende sykehus i Kristiansund som skal ombygges

Programmering i henhold til forprosjektnivået er gjennomført. Ombygging av det eksisterende sykehuset i Kristiansund vil skje i 3 plan. Sykehuset er gjennomgående godt vedlikeholdt og kan tas i bruk uten ve-

sentlige oppgraderinger med unntak av bakenforliggende ventilasjonsaggregat og noen IKT-oppgraderinger.

2.2.1 Energi

For rehabilitert bygningsmasse i Kristiansund (ikke hovedombygging) skal det stilles andre krav enn for nybygg. Det tas her utgangspunkt i lavenergibygg/energikarakter B.

2.2.2 Byggeteknikk

Både bygget fra 1957 og 1984 er robuste bygg utført med mye plasstøpte konstruksjoner som medfører muligheter for tilpasninger i de konstruktive bygningsdelene. Den nyeste delen av bygningsmassen (1984) er spesielt godt egnet for å benyttes til de fleste relevante sykehusfunksjoner sett fra konstruktive forhold.

Grunnet alder er det på sikt behov for noe vedlikehold og oppgraderinger, men bygget har ikke behov for større ombygginger/forsterkningsarbeider. Den nyere delen er dimensjonert for en nyttelast noe større enn krav stilt i Norske Standarder, men noe mindre enn den fleksibiliteten som er lagt til grunn i nyere sykehusprosjekter.

Ved videreføring av dagens lokaler uten store endringer vil det ikke være behov for større inngrep på de bærende konstruksjoner.

2.2.3 Teknisk konsept

De tekniske anlegg på romnivå er generelt av god standard. Flere av de områder som er aktuelle å bruke for SNR i Kristiansund er oppgradert i senere tid.

De bakenforliggende hovedanleggene på teknisk infrastruktur er imidlertid av eldre dato. Mange av disse hovedanleggene er fra siste byggetrinn (1984) og hovedombygging for gamle del (1986) og har dermed allerede nådd normal teknisk levetid på 30 år.

Dagens sykehus har et areal på totalt ca. 22.000m². De tekniske anleggene er i hovedsak bygget opp slik at de forsyner hele det bebygde areal. Eventuelle ombygginger av de tekniske hovedanleggene vil derfor berøre hele bygningsmassen. For å unngå større ombygginger på de tekniske hovedanlegg er det derfor viktig at hele bygningsmassen også etter omdisponering forsynes og driftes som en enhet. Avregning på driftskostnader mellom ulike bruksfunksjoner må da i hovedsak baseres på en arealbetraktning. Denne forutsetningen er lagt til grunn for det videre arbeid.

Noen tiltak anses nødvendig å iverksette for de tekniske hovedanlegg ved videre drift. Dette omfatter:

- Utskifting av eksisterende ventilasjonsaggregater, inklusive elanlegg og automatisering
- Oppgradering av IKT-nett til samme standard som for nybygg på Hjelset
- Utskifting av eksisterende brannalarm og sikringsanlegg
- Oppgradering av 2 stk. heiser

Rombehov og føringsveier for teknikk vil for de tekniske hovedsystemene være ivaretatt med eksisterende rom i dagens bygningsmasse. Disse arealene ligger i hovedsak utenfor areal avsatt for SNR Hjelset.

2.3 SNR-prosjektets samfunns- og effektmål

Usikkerhetsanalysen har primært fokus på prosjektets investeringskostnader. Men prosjektets samfunnsnytte og gevinstrealisering, uttrykt ved prosjektets effekt- og samfunns mål, gir også viktige forutsetninger for analysen.

Helse Møre og Romsdal HF (HMR) har gjennom arbeidet med *Utviklingsplan 2030* for Helse Møre og Romsdal og *Idefaserapporten i 2014* gitt følgende føringer for *Sjukehuset Nordmøre og Romsdal*:

«HMR skal sikre innbyggjarane kvalitativt gode, likeverdige, tilgjengelige og tilpassa spesialisthelsetenester, med god ressursutnytting. Sjukehuset skal vere eit moderne og varande helsebygg, som er robust og attraktivt for pasientar og tilsette».

Og videre: «Utvikling av helseføretaket med bygging av det nye sjukehuset i Nordmøre og Romsdal som prioritert prosjekt, gir tilsette og pasientar ei stor mogelegheit til å utforme eit godt tilbod med moderne bygningsmasse og utstyr. Ein kan leggje til rette for optimale arbeidsprosessar og effektiv drift, og gjere sjukehuset til noko som er attraktivt for brukarane og som oppfyller samfunnsansvaret».

2.3.1 Samfunns mål

Følgende samfunns mål er formulert i Idefaserapporten: «Prosjektet (SNR) skal levere spesialisthelsetenester til innbyggjarane i Nordmøre og Romsdal av god fagleg kvalitet, likeverdige og tilgjengelege, tilpassa pasientane sitt behov og gjennom god ressursutnytting til beste for fellesskapet. (frå Idefaserapporten)».

2.3.2 Effektmål

Følgende effektmål er formulert i Idefaserapporten:

- «Effektmålet er at brukarane av SNR skal få eit spesialisthelsetenestetilbod som svarar den til ei kvar tid gjeldande standard for gode spesialisthelsetenester; det skal vere robust og moderne, attraktivt for både pasientar og tilsette, og utnytte felles ressursar på best mogeleg måte både for pasientar og tilsette (frå Idefaserapporten)».

Og vidare:

- Effektmålet er at brukarane av SNR skal få eit spesialisthelsetenestetilbod som svarar til den til ei kvar tid gjeldande standard for gode spesialisthelsetenester. Det skal vere robust og moderne, attraktivt for både pasientar og tilsette og utnytte felles ressursar på best mogleg måte, både for pasientar og tilsette (frå Idefaserapporten).

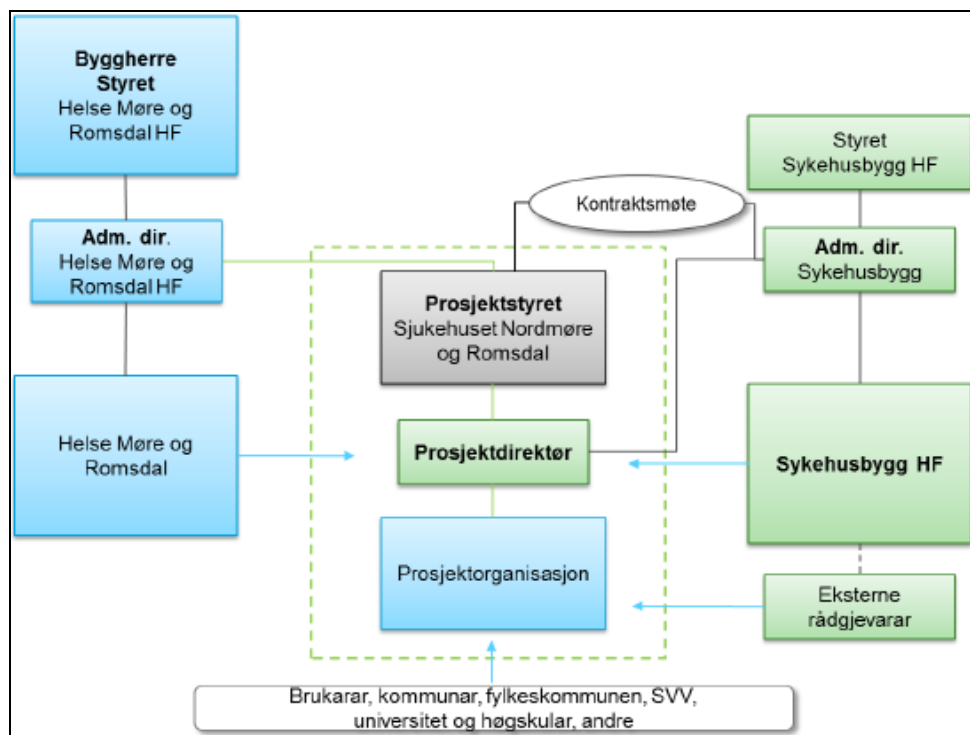
Konseptrapportens formulering av effektmålene er som følger (ref. Konseptrapport 9.11.2016):

«Gjennom planlegging og bygging av nytt akuttsjukehus på Hjelset, inkl. DMS i Kristiansund, er målet å oppnå:

1. Å skape pasienten si helseteneste
2. Ein attraktiv arbeidsplass og stabile fagmiljø
3. Sikre robust kompetanse i SNR
4. Effektive sjukehusbygg
5. Etablere eit grønt sjukehus
6. Samhandling»

2.4 SNR-prosjektets organisering

Nedenfor vises prosjektets organisasjonskart på overordnet nivå.



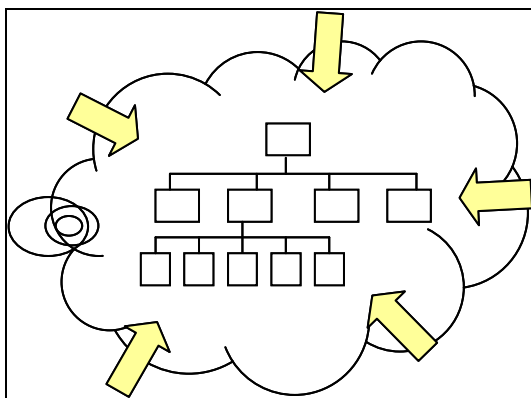
Figur 2-4 Prosjektorganisasjon konsept- og forprosjektfase

En kompetent, effektiv prosjektorganisasjon er en viktig suksessfaktor i prosjektet.

Prosjektorganisasjonens struktur med roller og ansvarsforhold vil bli detaljert tidlig i neste fase i prosjektet.

3 Gjennomføring av usikkerhetsanalysen

Fokuset i analysen skal være helheten, det vil si både grunnkalkylen¹, basisestimatet², usikkerhetsdriverne og den innvirkning disse har på kostnadsestimatet. Samlet gir dette estimatet for totale kostnader.



Figur 3-1 Illustrasjon av analysemodell med grunnkalkyle og usikkerhetsdrivere

3.1 Målet for analysen

Hovedmålet med usikkerhetsanalysen er å:

- Avklare og beskrive forutsetninger og rammebetingelser for usikkerhetsanalysen
- Stikkordsmessig beskrive prosjektets største utfordringer
- Identifisere viktigste usikkerhetsforhold som kan påvirke prosjektets sluttkostnad
- Analysere grunnlagsdata og utarbeide kostnadsestimater for prosjektet, herunder styrings- og kostnadsrammer ved gjennomføring

3.2 Usikkerhetsseminar

En vesentlig del av grunnlaget for kostnadsestimatet ble innhentet fra et usikkerhetsseminar. Hovedformålet for usikkerhetsseminarer er å gi økt kunnskap og felles forståelse for prosjektets investeringskostnader ved å kombinere innsikt fra ulike bidragsyttere og fagdisipliner.

På seminaret ble grunnkalkylen for prosjektet gjennomgått og usikkerhetsnivåer vurdert gjennom å:

- Definere usikkerhet i kostnadselementene i grunnkalkylen. Utfallsrommet beskrives ved å angi maksimal, minimal og sannsynlig innvirkning på basisestimatet (3-punkts estimat).
- Beskrive årsaker til denne usikkerheten
- Identifisere, prioritere og beskrive usikkerhetsdrivere som kan påvirke kostnadene for prosjektet
- Kvantifisere innvirkning av usikkerhetsdrivere på kostnadene ved 3-punkts estimater.

3.2.1 Program og deltakere på usikkerhetsseminaret

Usikkerhetsseminar den 2. oktober 2017.

¹ Basiskalkyle er konkrete kostnadsbærere med tilsvarende poster i budsjettet. Defineres som sum av mest sannsynlige verdier ekskl. innvirkning av usikkerhetsdrivere/påvirkninger.

² Basisestimat er basiskalkyle med usikkerhet

AGENDA

09:00 Innledning

- Introduksjon
- Analysemetode

09:10 Prosjektpresentasjon SNR forprosjekt

- Endringer siden siste analyse (revisjon januar 2017)
 - Forutsetninger, rammebetingelser for analysen
 - Omfang, fremdriftsplaner, kontraktsstrategi/entreprisestruktur
 - Grensesnitt (tekniske, organisatoriske, andre prosjekter)

09:30 Kvalitativ analyse

- Spesielle utfordringer
- Viktigste usikkerhetsforhold (runde rundt bordet)

10:30 Kvantitativ analyse. SNR Hjelset og Kristiansund

- Bygning
- VVS-installasjoner
- Elkraft
- Tele og automatisering

11:45 LUNCH

12:30 Kvantitativ analyse, forts.

- Andre installasjoner
- Rigg og drift
- Utomhus

13:00 Usikkerhetsdrivere og uspesifisert

- Markedsusikkerhet, interessenter, fremdrift, grensesnitt, myndigheter/offentlige pålegg etc.
- Uspesifisert

14:30 Tiltak og kutt

14:45 Generelle og spesielle kostnader

15:45 Oppsummering, videre arbeid

16:00 Avslutning

Nedenfor vises en oversikt over deltakerne på usikkerhetsseminaret:

Navn	Organisasjon	Rolle	e-post
Helle Jensen	Sykehusbygg	Prosjektleder	Helle.Jensen@sykehusbygg.no
Anders Eikrem	Sykehusbygg	Prosjektstyringsleder	anders.eikrem@sykehusbygg.no
Gudmund Moen	Sykehusbygg	Seniorrådgiver	gudmund.moen@sykehusbygg.no
Finn Drangsholt	Sykehusbygg	Energi, miljø, KS	Finn.drangsholt@sykehusbygg.no
Pål Ingdal	Sykehusbygg	Program	Pal.ingdal@sykehusbygg.no
Morten Grunnhov	Sykehusbygg	Elektro	morten.grunnhov@sykehusbygg.no
Kjell Olav Lyngsmo	Sykehusbygg	Utstyr	Kjell.Olav.Lyngsmo@sykehusbygg.no
Tore Indreråk	Sykehusbygg	IKT	Tore.Indrerak@sykehusbygg.no
Jasmin Dervisovic	Sykehusbygg	Infrastruktur	jasmin.dervisovic@sykehusbygg.no
Harald Hasfjord	sykehusbygg	Prosjektering	Harald.Hasfjord@sykehusbygg.no
Alf Haukeland	Asplan Viak	Landskapsarkitekt	alf.haukeland@asplanviak.no

Navn	Organisasjon	Rolle	e-post
Olle Rudén	Bygganalyse	Kostnader	olle@bygganalyse.no
Petter Måløy	COWI	RIB	pmal@cowi.no
Alvin Wehn	COWI	Grunnkalkyle	wea@cowi.com
Raymond Andre Borgersen	COWI	RIE	rbo@cowi.com
Elin Elverum	COWI	Samferdsel	eel@cowi.com
Olav Steinshamn	COWI	RIV	ost@cowi.no
Øivind Spjøtvold	COWI	Ytre miljø	ois@cowi.com
Jan Skjervheim	COWI	RIE	JASK@cowi.com
Geir Ove Overrein	COWI	RIB	goo@cowi.com
Marcus Enskat	Nordicarch	Arkitekt	me@nordicarch.com
Ole Even Hollås	WSP	Dokumentasjon	ole.even.hollas@wspgroup.no
Ingemund Jordanger	WSP	Prosessleder	Ingemund.jordanger@wspgroup.no

Tabell 3-1 Deltakere på usikkerhetsseminarene

I etterkant av usikkerhetsseminaret er det gjennomført kvalitetssikring og noen mindre revisjoner av grunnlaget for usikkerhetsanalysen. Det nevnes her spesielt at AGV i etterkant ble besluttet inkludert.

3.3 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen

Grunnleggende forutsetninger for usikkerhetsanalysen er dokumentert her.

3.3.1 Kostnadsanalysen, grunnlagsdata

Kostnadene baseres på grunnkalkyler oversendt fra COWI og Bygganalyse.

Usikkerhetsanalysen er basert på følgende grunnlag og forutsetninger:

- Grunnkalkylen
 - Prisdato: Desember 2015.
 - Kalkyle er basert på kostnadsdata fra erfaringsprosjekter og prisdatabanker hos COWI og Bygganalyse³.
 - Forprosjektkostnader inngår i grunnkalkylen
 - Uspesifisert kostnader vurdert per kostnadselement (ikke samlet i én post)
 - Kalkylen forutsetter byggherrestyrte delte entrepriser⁴.
 - Potensialet i avhending av eiendom er ikke inkludert.
 - Alle krav i TEK17 innfris
 - Det er forutsatt at kjøkken på Hjelset dekker SNR-området
 - AGV skal inngå
 - Kraven til passivhus og energiklasse A forutsettes innfridd (Hjelset). Det forutsettes ingen egenproduksjon av energi ut over sjøvanns varmepumpe.
 - Kjørebrot for fylkesveien, oppgradering av Opdølsvegen (850 m²) og andre veier på tomten (700 m²) inngår
 - Ombygging av eksisterende bygg i Kristiansund er forutsatt å ikke være hovedombygging og at det finnes leietakere til øvrig bygningsmasse.
 - P-plasser Hjelset: I grunnlaget for usikkerhetsanalysen inngår 800 P-plasser på tomten pluss 200 p-plasser på bortsiden av Opdølelva, med nødvendig tilknytning

³ Gjennom arbeidet med kostnadsberegning av nytt sykehus i Østfold, St. Olav Hospital i Trondheim og AHUS, har prosjekteringsgruppen bredt erfaringsgrunnlag for beregning av huskostnader.

⁴ Totalentreprisemodell er imidlertid nå besluttet og kostnadsvirkningene av denne beslutningen hensyntas gjennom vurderingen av aktuelle usikkerhetsdrivere.

- P-plasser Kristiansund: Tilsvarende relativt antall parkeringsplasser som på Hjelset. Beregnet til ca. 120.
- Materialkrav: Tradisjonelle materialvalg er lagt til grunn for grunnkalkylen⁵
- Fremdriftsforutsetninger
 - Godkjenning av forprosjektet i styret i Helse Møre og Romsdal: 29.november 2017
 - Godkjenning av forprosjektet i styret i Helse Midt-Norge: 7.desember 2017
 - Riving av gamle bygg på Hjelset: januar 2018
 - Byggestart for akuttsjukehuset på Hjelset: november 2018
 - Byggestart for distriktsmedisinsk senter i Kristiansund: medio 2019
 - Overlevering/innflytting: våren 2022
 - Generelt: Det forutsettes at prosjektet tilføres investeringsmidler over tid i henhold til prosjektets rammer.
- Usikkerhetsanalysens grunnlag og forutsetninger
 - Oppdraget om gjennomføring av usikkerhetsanalyse omfatter ikke en kvalitetssikring av grunnkalkylen. Grunnkalkylen er kvalitetssikret av rådgivere og øvrig prosjektorganisasjon.
 - Usikkerhet per kostnadselement defineres gjennom 3punkts estimater; lav/optimistisk verdi (~P10), sannsynlig verdi, og høy/pessimistisk verdi (~ P90)
 - Grunnkalkylens kostnadselementer inngår normalt som sannsynlig kostnad i usikkerhetsanalysen, men endres ved eventuelt begrunnet avvik.
 - Usikkerhetsanalysen omfatter ikke vurderinger knyttet til politiske prosesser
 - Analysen dekker ikke større premissendringer. Tillegg til forutsatt prosjektomfang forutsettes tilleggsfinansiert.
 - Hendelser og mulige utfall med meget lav sannsynlighet (ekstremhendelser/ekstreme scenarier, force majeure-situasjoner) inngår ikke selv om konsekvensene kan være store
 - Grunnlagsdata for usikkerhetsanalysen, ref. 3punkts estimater, fremkommer i hovedsak fra gruppeprosesser på usikkerhetsseminaret. Ved behov gjennomføres utsjekker/kvalitetssikring i etterkant av usikkerhetsseminaret

3.3.2 Kostnader som ikke er inkludert i grunnkalkylen/usikkerhetsanalysen

Det presiseres at følgende kostnader ikke er inkludert i kostnadsestimatet:

1. Lønns- og prisstigning (etter desember 2015)
2. Finansieringskostnader (byggelånsrente)
3. Infrastruktur – vei på bortsiden av ny bro over Opdølelva
4. Provisorier
5. Påløpte kostnader før forprosjekt
6. Tomtekostnader for sykehusbyggene på Hjelset
7. Kostnaden til omlegging av gammel riksvei
8. Kostnader til eventuell inkludering av DPS eller BUP i Kristiansund
9. Kostnader i Kristiansund knyttet til arealer som ikke benyttes av SNR ut over følgekostnader ombygging i SNR-arealer
10. Avviklingskostnad Kristiansund og Molde (Lundavang) for fraflyttet areal

3.4 Kvalitativ analyse. Viktige utfordringer og usikkerheter i prosjektet

Den innledende *kvalitative* analysen på usikkerhetsseminaret omfatter bl.a. å få listet opp det som er oppfattet som de største usikkerheter og utfordringer i prosjektet. I denne revisjonen ble usikkerhetsdrivere fra forrige analyse gjennomgått og revurdert. Følgende usikkerhetsdrivere inngår:

1. Marked

⁵ Stål, betong, ikke massivt tre

- Totalentreprisemodell er et usikkerhetsmoment med muligheter og risiko; noen endringer siden forrige analyse sist.
- 2. Areal
 - Usikkerhet på sterilsentralen som muligens er noe knapp. (Lukket i etterkant)
- 3. Standardisering, byggbarhet, industrialisering
- 4. Ansatt- og brukermedvirkning
- 5. Fremdrift, kontinuitet
- 6. Myndigheter/offentlige pålegg
- 7. Prosjektorganisasjon
- 8. Grensesnitt andre prosjekter
- 9. Andre interessenter
- 10. Værforhold
- 11. Bygg/anlegg i drift
- 12. Miljøsanering
- 13. Flom under byggeperioden
- 14. Arkeologiske funn
- 15. Biologisk mangfold
- 16. Midlertidige tiltak i byggeperioden
- 17. Valuta
- 18. Støyreduserende tiltak (helikopterstøy)
- 19. Massebalanse og egenskaper (egnet for oppfylling/tilfylling på tomte)
- 20. Tilførsel eller utkjørsel av masse.
- 21. Rivemasser, bedre kartlagt enn ved forrige revisjon
- 22. Spesialutstyr
 - Kommer sent i prosjektet og har mange grensesnitt
- 23. Helseplattformen
 - Usikkerhet knyttet til hvilken innvirkning helseplattformen vil få for prosjektets investeringskostnader

Usikkerhetsmomentene ovenfor adresseres i usikkerhetsanalysen enten gjennom basisestimatet eller gjennom usikkerhetsdrivere.

Det ble foretatt utsjekk på om usikkerhetsbildet var vesentlig endret fra november 2017. Denne utsjekken ga ikke grunnlag for nye usikkerhetsdrivere.

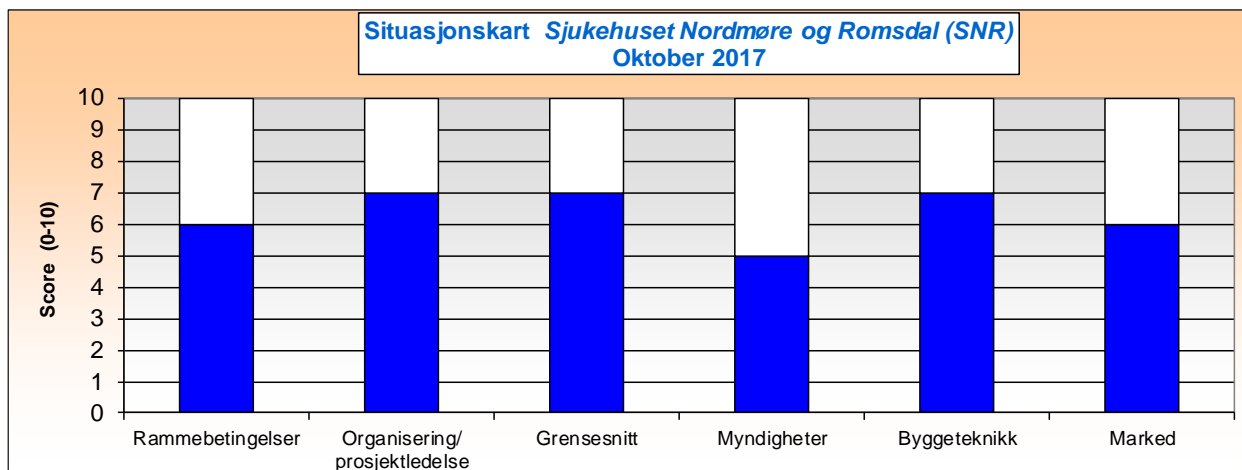
Grunnlagsdata fra den kvantitative analysen er vist i Vedlegg I Grunnlagsdata i analysemodellene og Vedlegg II Beskrivelse av grunnlaget for usikkerhetsanalysen.

4 Resultater fra usikkerhetsanalysen

Ved analyse av investeringskostnadene er WSP Norges verktøy for usikkerhetsvurderinger benyttet. Dette verktøyet er basert på Monte Carlo-simulering som analyseteknikk.

4.1.1 Prosjektets situasjonskart

Prosjektets situasjonskart viser prosjektets kompleksitet knyttet til ulike måleparametre/karakteristika i prosjektet. Måleskala fra 1-10 benyttes, der score 1 betyr meget lavt kompleksitetsnivå (prosjektet "går av seg selv"), mens score 10 betyr meget høy kompleksitet. Prosjektets situasjonskart er basert på forfatterens inntrykk og vurderinger.



Figur 4-1 SNR Situasjonskart

Kommentarer til prosjektets styringsmessige kompleksitet med utgangspunkt i prosjektdokumenter og usikkerhetsanalyse (skala 1-10):

- **Rammebetingelser (6).** Omfatter mandat, styringsregime, godkjenninger, fremdriftsplan ol. Ingen absolutte krav til dato for ferdigstilling. Mandatet avklart, fremdriftsplanen har tilstrekkelig slakk til å sikre ferdigstilling innen 2021 og ibruktakelse i 2022, som er prosjekteiers forutsetning. Ingen utestående godkjenninger, reguleringsplaner er på plass. Prosjektet gjennomføres i hht, Sykehusbyggs styringsregime.
- **Organisering/prosjektledelse (7).** Krevende prosjekt, mange påvirkende interessenter, omfattende/komplekst prosjekt, krevende anskaffelse (totalentreprise med forhandling), krevende vurdering og anskaffelse av MTU. Prosjektledelse på plass, men administrative støttefunksjoner ikke klart beskrevet. Styringsdokument foreløpig ikke utarbeidet. Sterk oppmerksomhet fra politisk hold og fra media.
- **Grensesnitt (7).** Prosjektet har mange krevende tekniske og organisatoriske grensesnitt, ref. *Kvalitativ analyse. Viktige utfordringer og usikkerheter i prosjektet.*
- **Myndigheter (5).** I hovedsak avklarte forhold, noe klarhet ift. eventuelle arkeologiske tiltak
- **Byggeteknikk (7).** Sykehus er generelt preget av høy byggeteknisk kompleksitet. Avansert prosesseteknikk, tilpasning til MTU som anskaffes så sent som mulig.
- **Marked (6).** Forutsatt totalentreprise reduserer antall tilbydere pga. størrelse. Trolig attraktivt prosjekt. Høyt kompleksitetsnivå pga. prosjektets kompleksitet og krevende interaksjon med markedet.

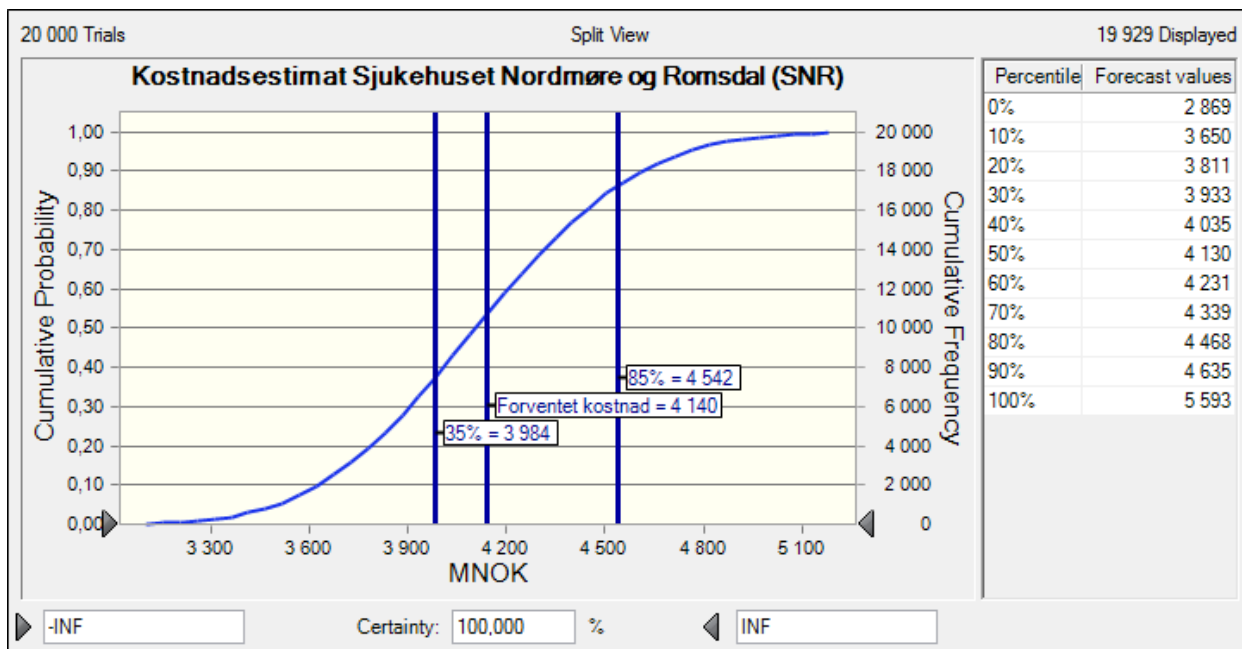
Situasjonskartet viser at prosjekts kompleksitet ligger på et klart over middels nivå mht. kompleksitet i gjennomføring.

Videre presenteres kvantitative analyseresultater. Ved analyse av prosjektets kostnader er WSPs verktøy for usikkerhetsanalyse benyttet. Dette verktøyet er basert på Monte Carlo-simulering som analyseteknikk.

Kvantitative grunnlagsdata for analysen er dokumenter i vedlegg I. Aktuelle usikkerhetsforhold er beskrevet i vedlegg II og III.

4.2 Kostnadsestimat totalt

Kostnadsestimat totalt vises nedenfor som en såkalt kumulativ fordeling.



Figur 4-2 Kostnadsestimat totalt (2015 kr)

Resultatene fra vurderingen viser blant annet:

- Forventet sluttkostnad er 4 140 MNOK
- Det er ca. 80 % sannsynlighet for at sluttkostnaden, vil havne i intervallet 3 650 – 4 635 MNOK.
- Kostnadsestimatet på 85 % sikkerhetsnivå er 4 542 MNOK.

Tabellen under viser nøkkeltallene fra analysen.

Estimatets nøkkeltall	MNOK (2015 kr)
P10	3 650
Grunnkalkyle	4 098
Uspesifisert	101
Basiskostnad	4 199
Forventede tillegg/fradrag	-59
P35	3 984
P50	4 130
Forventningsverdi	4 140
P70	4 339
P85	4 542
Effekt av usikkerhetsdrivere og skjevhet i basisestimat	-59
Avsetning for usikkerhet	402
Styringsreserve	42
Std.avvik (MNOK / %)	381 9,2 %

Tabell 4-1 Kostnadsestimatets nøkkeltall (2015 kr)⁶

⁶ Prosjektets *Styringsreserve* er en viktig styringsparameter for å ivareta et grunnleggende styringsprinsipp i KS-regimet, ref. *Felles begrepsapparat KS 2*, Finansdepartementet 11.3.2008: «Presetning av styringsprinsippet: Kostnader som ikke kan henføres til identifiserte, styrbare kostnadselementer bør ikke fordeles i forkant. Derfor bør ikke poster av typen «komplettering», «ikke-planlagt», «uspesifisert» eller «hendelsesusikkerhet» deles ut på arbeidspakkene, men beholdes som en buffer (avsetning) på et høyere organisatorisk nivå». *Hendelsesusikkerhet* er det samme som usikkerhetsdrivere.

Prosjektets usikkerhetsnivå er 9,2 %. Usikkerhetsnivået vurderes å ligge på et normalt nivå sammenliknet med tilsvarende konsepter i tilsvarende fase.

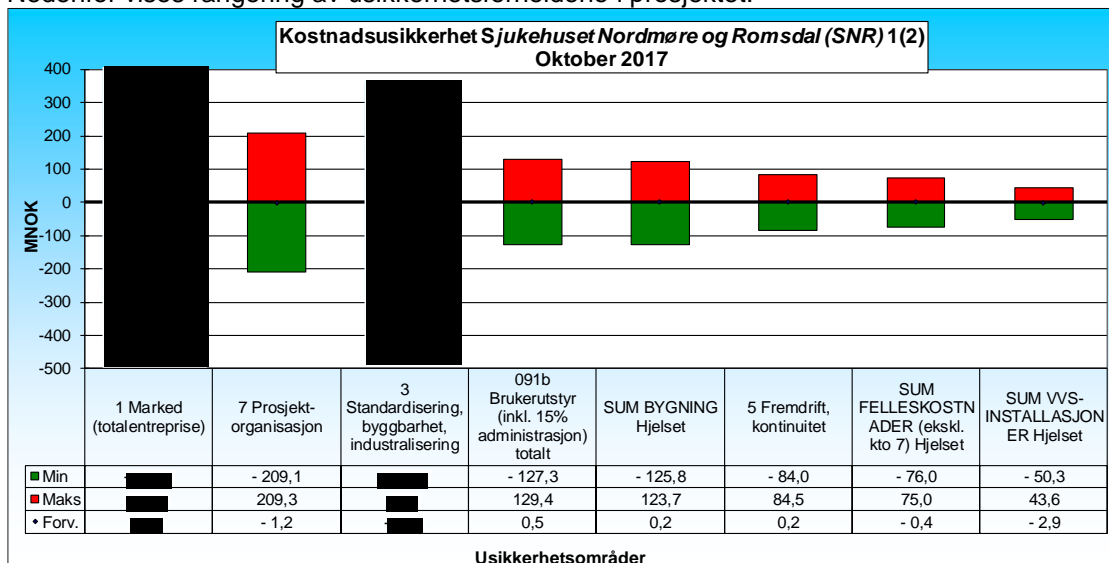
Basiskostnaden er [redacted] MNOK. Samlet effekt av usikkerhetsdrivere og skjevhet i basisestimatet er også i denne analysen negativ, dvs. en kostnadsreduksjon på [redacted] MNOK.

Prosjekteiers reservepost, *Avsetning for usikkerhet* er i dette estimatet [redacted] MNOK, beregnet som differansen mellom P85 og estimatets forventningsverdi.

Anbefalt kostnadmessig styringsmål er [redacted] MNOK som tilsvarer kostnadsestimatets P35 nivå..

4.2.1 Usikkerhetshistogrammer

Nedenfor vises rangering av usikkerhetsforholdene i prosjektet.

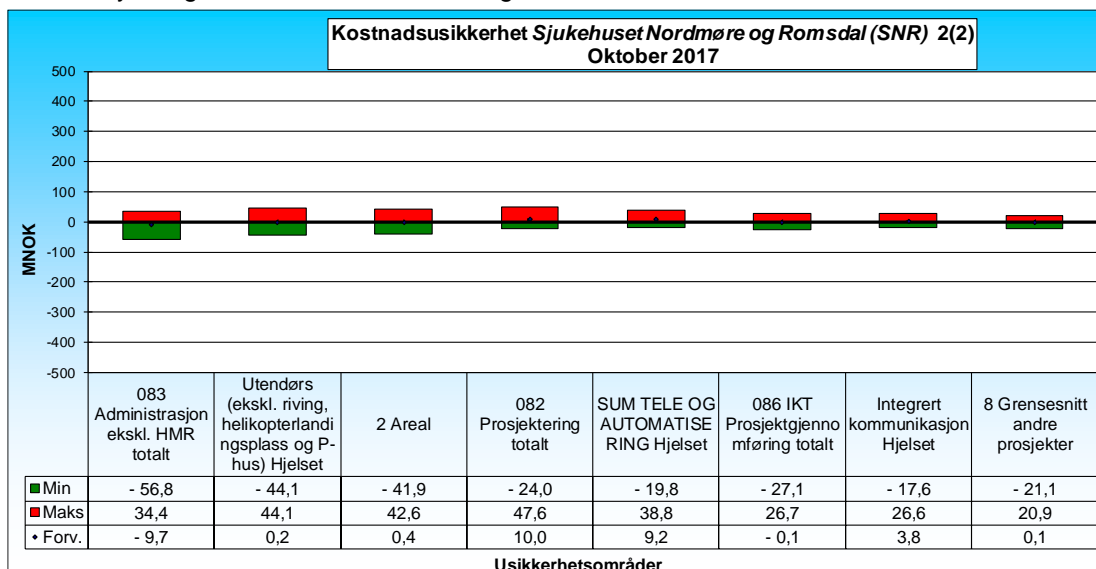


Figur 4-3 Usikkerhetshistogram, del 1

Marked er den usikkerhetsdriver som gir størst bidrag til kostnadsestimatets usikkerhet. I beste fall (P10) vil markedsusikkerheten gi en kostnadsreduksjon på ca. [redacted]. I verste fall (P90), dvs. i et eventuelt ugunstig entreprenørmarked, vil kostnadsøkningen bli i samme størrelsesorden.

Prosjektorganisasjon, *Standardisering/byggbarhet/industrialisering* representerer de nest største usikkerhetsforholdene. Sistnevnte usikkerhetsdriver er venstreskjev, dvs. vurderingen her er at prosjektet ved bevisst og offensiv satsning på standardisering, byggbarhet og industrialisering kan oppnå betydelige kostnadsreduksjoner. Forventet reduksjon er på i overkant av [redacted], innen et utfallsrom fra ca. [redacted].

Andre høyt rangerte usikkerheter vises i figur nedenfor.

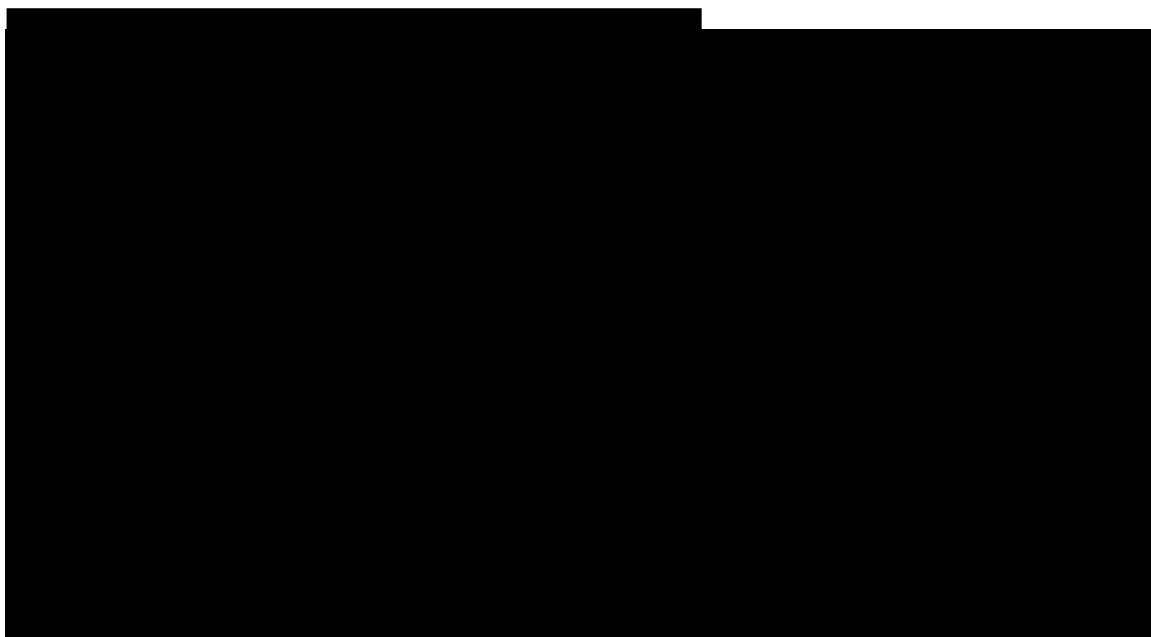


Figur 4-4 Usikkerhetshistogram, del 2

Ved neste revisjon av usikkerhetsanalysen anbefales at effekten av *Standardisering, byggbarhet, industrialisering* inkluderes i usikkerhetsanalysen av basiskostnadens elementer. Dette vil medføre at basiskostnaden reduseres med 73 MNOK og at styringsreserven økes til ca. 115 MNOK. Styringsreserven vil fortsatt være noe lav, men vil ligge på et mer rimelig nivå. Forventningsverdien totalt og usikkerhetsnivået vil ikke endres signifikant, forutsatt samme grunnlag for øvrig.

Ved neste revisjon vil basiskalkylen baseres på besluttet entreprisestruktur, i henhold til valgt kontraktsstrategi.

4.2.2 Kostnadsestimat for entreprisekostnad, SNR totalt

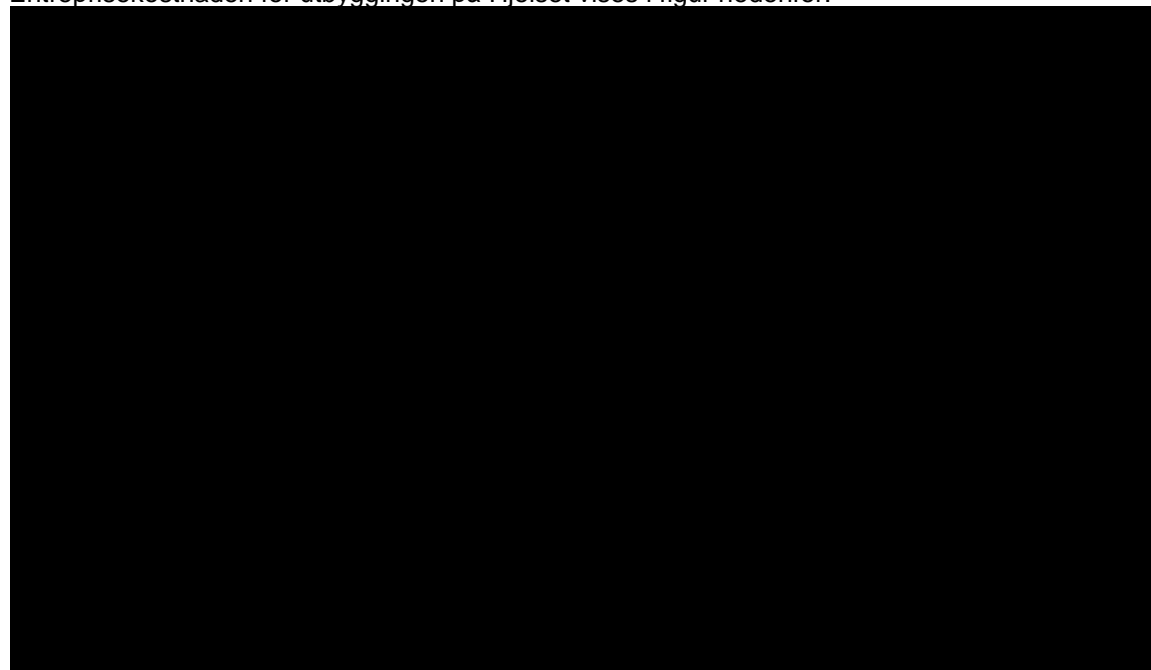


4-5 Kostnadsestimat entreprisekostnad totalt (2015 kr)

Forventet entreprisekostnad er [redacted]. 80 % konfidensnivå for entreprisekostnaden omfatter som vist, intervallet [redacted].

4.3 Kostnadsestimat SNR Hjelset

Entreprisekostnaden for utbyggingen på Hjelset vises i figur nedenfor.



Figur 4-6 Kostnadsestimat entreprisekostnad SNR Hjelset (2015 kr)

4.4 Kostnadsestimat SNR Kristiansund

Entreprisekostnaden for utbyggingen på Hjelset vises i figur nedenfor.



Figur 4-7 Kostnadsestimat entreprisekostnad SNR Kristiansund (2015 kr)

4.5 Utvikling i kostnadsestimatet i perioden november 2016 til oktober 2017

Nedenfor vise utviklingen av kostnadsestimatet fra november 2016 til oktober 2017.

Estimatets nøkkeltall	Endring i kostnadsestimat (2015 MNOK)		
	Nov. 2016	Okt. 2017	Endring
P10	3 541	3 650	109
Grunnkalkyle	4 180	4 098	-82
Uspesifisert	70	101	31
Basiskostnad	4 250	4 199	-51
Forventede tillegg/fradrag	-132	-59	73
P35	3 935	3 984	49
P50	4 110	4 130	20
Forventningsverdi	4 118	4 140	22
P70	4 352	4 339	-13
P85	4 589	4 542	-47
Effekt av usikkerhetsdrivere og skjevhet i basisestimat	-132	-59	73
Avsetning for usikkerhet	472	402	-70
Styringsreserve	-63	42	105
Std.avvik (MNOK / %)	10,9 %	9,2 %	-1,7 %

Tabell 4-2 Utviklingen i kostnadsestimatet november 16 -> oktober 2017

Endringen i prosjektets forventningsverdi er moderat i perioden. Estimater for SNR Kristiansund er uendret fra november 2016. Usikkerhetsnivået, uttrykt ved relativt standardavvik er redusert med 1,7 % i perioden. Reduksjonen er rimelig sette i lys av prosjektets utvikling i perioden.

5 Referanseliste

1. NO-PG-00-001_Kostnadsberegning_forprosjekt_20170929
2. 170926 SNR-oversiktsplaner
3. Teknisk konsept_Kristiansund
4. Konseptrapport Sjukehuset Nordmøre og Romsdal. Helse Møre og Romsdal (9.11.16)
5. Status Kostnadsbesparende tiltak_170922
6. Sak 2013-24 - Vedlegg 01 - Tidligfaseveileder i sykehusprosjektet - avklaring av lokaliseringsval
nytt akuttsjukehus
7. SNR - Forprosjekt - Masterfil - Alle fag - 22.09.2017 kl. 16.30 (Calcus)
8. Estimat prosjektkostnad 171019. Grunnkalkyle COWI og Bygghanalyse
9. Sammenstilling_171019. Grunnkalkyle kto 1-7. COWI og Bygghanalyse
10. SNR Kristiansund -eksist sykehus -ubrukte arealer 211016
11. 5160726 Parkeringshus SNR Hjelset 2016-06-29
12. Løsningsskisser Kristiansund, ref. Kristiansund_DMS_11.05.16. Nordic

Vedlegg I Grunnlagsdata i analysemodellene

Grunnlagsdata for analysen er for en stor del fremkommet gjennom usikkerhetsseminaret. En del forhold er avklart i etterkant.

Struktur på grunnlagsdata basisestimat

Grunnlagsdata som vises her inngår i kostnadsanalysemodellen. Usikkerheten i kostnadselementene er lagt inn på nivå 1 i bygningsdeltabellen. De kvantitative vurderingene er imidlertid relatert til kostnadselementene på nivå 2. Risikoeksponering, dvs. risikoen for kostnadsøkninger er diskutert og konkludert med kvantitative anslag. Likeledes er muligheten for kostnadsreduksjoner kvantifisert.

På neste side vises grunnlagsdata for usikkerhetsanalysen.

Forklaring på tabellene:

kol. 1-2: Nr./navn på kostnadselementet (iht. bygningsdeltabellen)

kol. 3: Areal BTA

kol. 4: Kalkyle

kol. 5: NOK/M2

kol. 6-10: Usikkerhet i gjenstående kostnader (MNOK)

- P10 uttrykt som % reduksjon ift. sannsynlig kostnad, og som tilsvarende reduksjon i MNOK
- Sanns.: Sannsynlig gjenstående kostnad
- P90 uttrykt som % økning ift. sannsynlig kostnad, og som tilsvarende reduksjon i MNOK

kol. 11-13: Kostnader totalt per kostnadselement

- Sanns.: Sannsynlig total kostnad
- Forv.: Simulert forventet kostnad totalt
- NOK/M2: Simulert forventet kostnad per m2

kol. 14-16: Relativt avvik i forhold til grunnkalkyle/sannsynlig kostnad (basis)

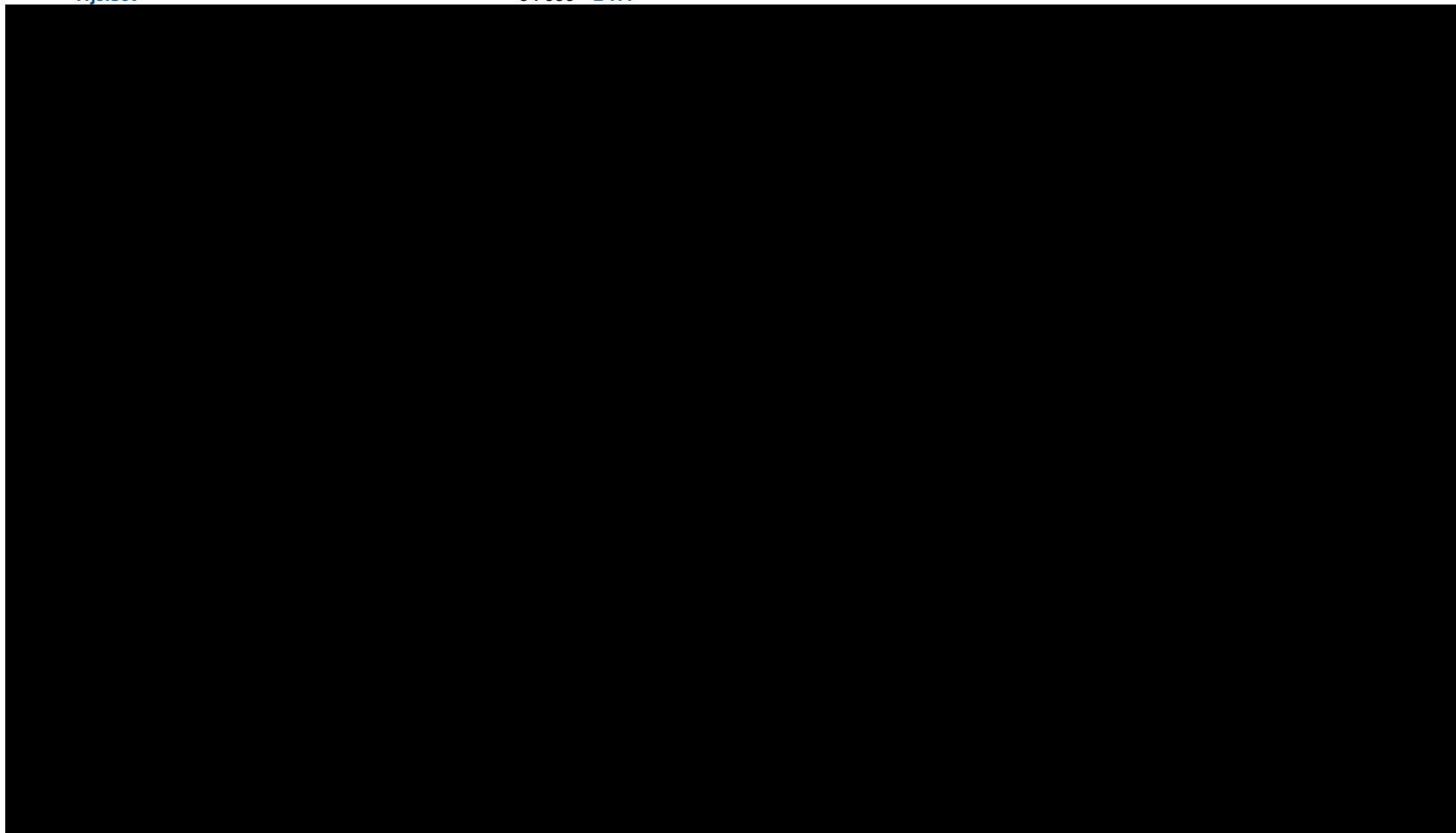
- P10: Avvik mellom basis og simulert P10
- Forv.: Avvik mellom simulert forventningsverdi og basis
- P90: Avvik mellom basis og simulert P90

Bygningsdeltabellen er lagt til grunn for basisestimatet i usikkerhetsanalysen.

Grunnlagsdata for usikkerhetsanalysen

Hjelset

54 599 BTA

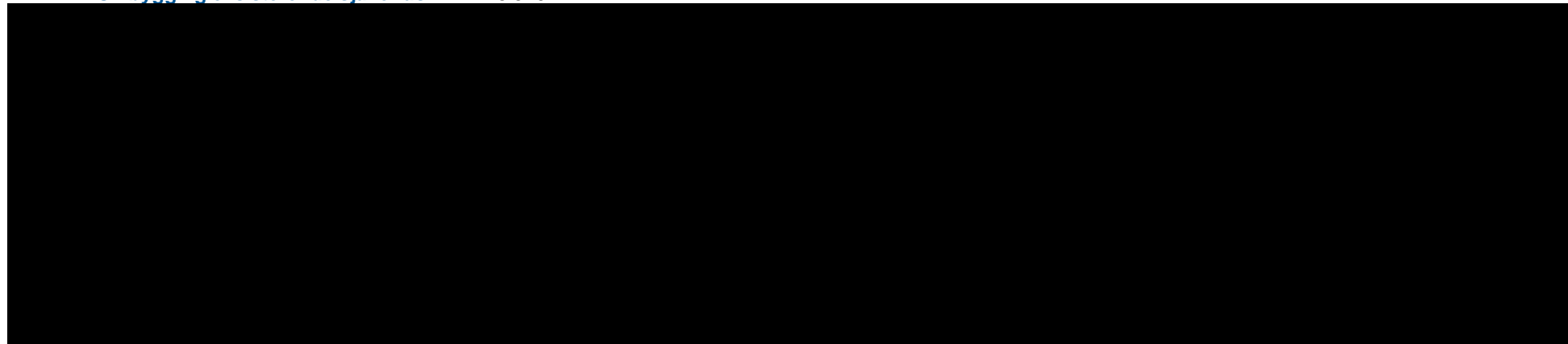


Tabell I-0-1 Basisestimat Kto 1-7 – Hjelset

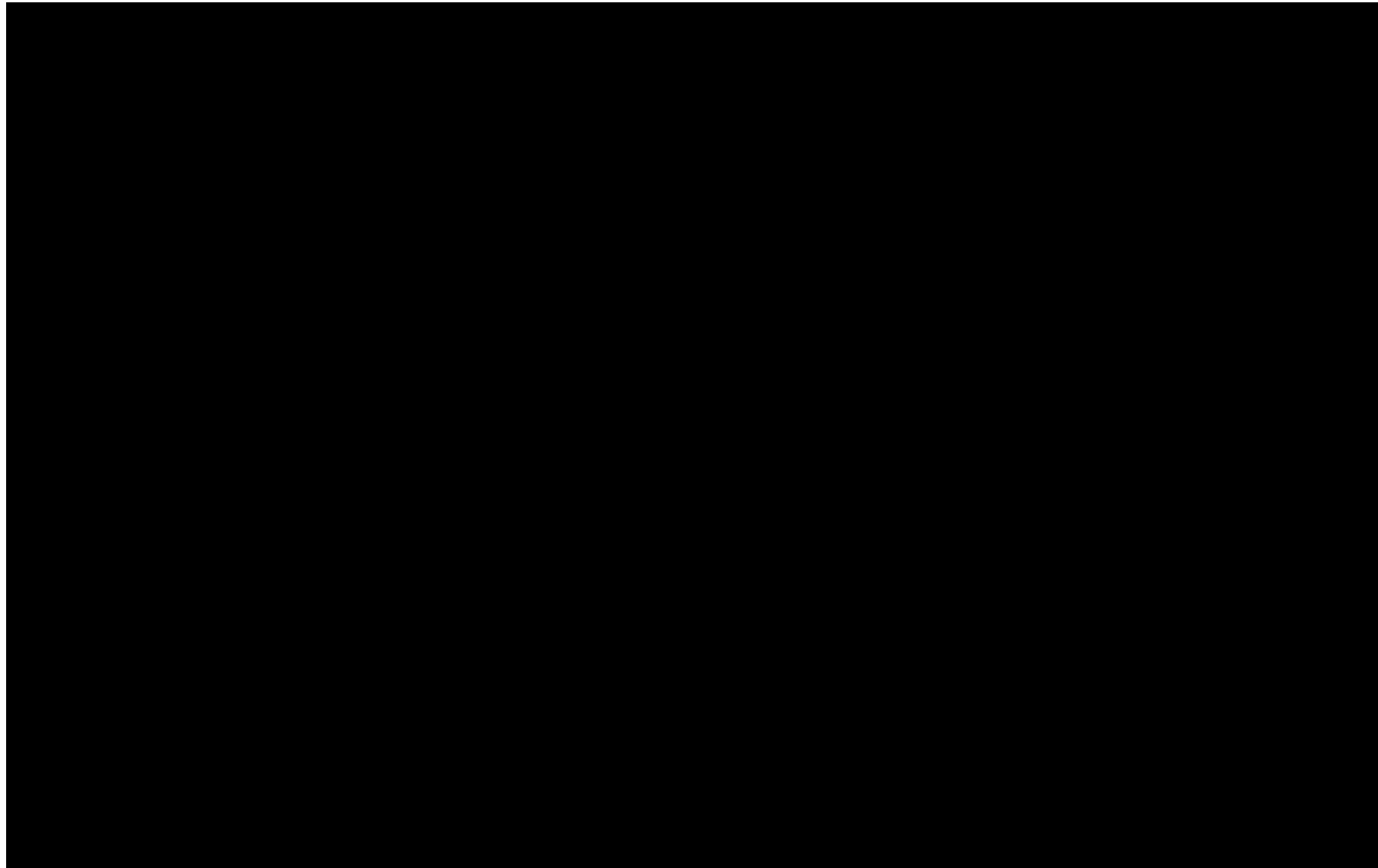
Kr.sund

- Ombygging eksisterende sjukehus

5 570 BTA



Tabell I-0-2 Basisestimat Kto 1-7 – Kristiansund



Tabell I-0-3 Basisestimat totalt, Kto 1-13, ekskl. usikkerhetsdrivere

Struktur på grunnlagsdata for usikkerhetsdriverne

På neste side vises grunnlagsdata for usikkerhetsdriverne som er identifisert og inkludert i usikkerhetsanalysen.

Forklaring på tabellen:

kol. 1-2: Nr./navn på faktor (usikkerhetsdriver)

kol. 3-5: Relativt avvik ift referansekostnad (referansekostnad=1⁷)

- P10: Usikkerhetsdriverens minimumsverdi uttrykt som relativt avvik i forhold til referansekostnad
- Sanns.: Usikkerhetsdriverens sannsynlige kostnadspåvirkning, uttrykt som relativt avvik i forhold til referansekostnad
- P90: Usikkerhetsdriverens maksimumsverdi uttrykt som relativt avvik i forhold til referansekostnad

kol. 6-8: Kostnad (avvik i MNOK)

- P10: Usikkerhetsdriverens antatte minimale kostnadspåvirkning uttrykt som P10-verdi i MNOK
- Forv.: Usikkerhetsdriverens antatte forventede kostnadspåvirkning i MNOK
- P90: Usikkerhetsdriverens antatte maksimale kostnadspåvirkning uttrykt som P90-verdi MNOK

kol. 9: Referanse: Angir hvilken del av basisestimert faktoren virker inn på

Kol. 10: Sanns. totalt

kol. 11: Ref.kostn.: Referansekostnad i MNOK

kol. 12: Sannsynlig kostnadspåvirkning per M2

kol. 13-15: Simulert avvik (MNOK)

- P10: Usikkerhetsdriverens simulerte minimale kostnadspåvirkning uttrykt som P10-verdi i MNOK
- Forv.: Usikkerhetsdriverens simulerte forventede kostnadspåvirkning i MNOK
- P90: Usikkerhetsdriverens simulerte maksimale kostnadspåvirkning uttrykt som P90-verdi i MNOK

⁷ Eksempler: P10-verdi på for eksempel 0,95 betyr at minimums kostnadspåvirkning vil bli en kostnadsreduksjon på 5 % av referansekostnad. En P90-verdi på for eksempel 1,08 betyr tilsvarende at faktorens maksimale kostnadspåvirkning vil bli en kostnadsøkning på 8 % av referansekostnad.


Usikkerhetsdrivere

Nr.	Usikkerhetsdrivere	P10	Sanns.	P90	Kostnad			Refe- ranse	Sanns	Ref. kostn.	NOK/M2	Simulert avvik (MNOK)		
					P10	Sanns.	P90					P10	Forv.	P90
1	Marked (totalentreprise)							Entreprise						
2	Areal	0,990	1,000	1,010	-42	0	42	Totalt	0,0	4 204	0	-42	0	43
	Massebalanse og -egenskaper (egnet for oppfylling/tilfylling)	-	-	-	-2	0	2	-	0,0	-	0	-2	0	2
3	Standardisering, byggbarhet, industrialisering							Entreprise						
4	Ansatt- og bruker- medvirkning	0,998	1,000	1,002	-8	0	8	Totalt	0,0	4 204	0	-8	0	8
5	Fremdrift, kontinuitet	0,980	1,000	1,020	-84	0	84	Totalt	0,0	4 204	0	-84	0	84
6	Myndigheter/offentlige pålegg	1,000	1,000	1,003	0	0	13	Totalt	0,0	4 204	90	0	5	13
7	Prosjektorganisasjon	0,950	1,000	1,050	-210	0	210	Totalt	0,0	4 204	0	-209	-1	209
8	Grensesnitt andre prosjekter	0,995	1,000	1,005	-21	0	21	Totalt	0,0	4 204	0	-21	0	21
9	Andre interessenter	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Totalt	0,0	4 204	0			
10	Værforhold	0,999	1,000	1,001	-4	0	4	Totalt	0,0	4 204	0	-4	0	4
11	Bygg/anlegg i drift	1,000	1,001	1,003	0	4	13	Totalt	4,2	4 204	100	0	6	13
12	Miljøsanering	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Totalt	0,0	4 204	0			
13	Flom under byggeperioden	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Totalt	0,0	4 204	0			
14	Arkeologiske funn	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Totalt	0,0	4 204	16			
15	Biologisk mangfold	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Totalt	0,0	4 204	0			
16	Midlertidige tiltak i byggeperioden	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Totalt	0,0	4 204	0			
17	Valuta	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Verdi	0,0	1 051	0			
18	Støyreducerende tiltak (helikopterstøy). Kto 9	1,000	1,000	1,000	0	0	0	Totalt	0,0	4 204	0			
	Kostnadsestimat Usikkerhetsdrivere					-42					-1 041	-494	-64	367
	Kostnadsestimat Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR)					4 158					68 822	3 650	4 140	4 635

Tabell I-0-4 Usikkerhetsdrivere og estimat totalt

Vedlegg II Beskrivelse av grunnlaget for usikkerhetsanalysen

SNR Hjelset

Kostnads- element: 1	Felleskostnader					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inneholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Rigging konto 2+7 (9 %) 1.1 Rigging konto 3-6 (1 %) 1.2 Drift av byggeplass konto 2+7 (18 %) 1.2 Drift av byggeplass konto 3-6 (8 %) 1.8 <i>Hjelpearbeider for tekniske anlegg - branntetting (Flyttet til konto 2)</i> 1.8 <i>Hjelpearbeider for tekniske anlegg - øvrig (Flyttet til konto 2)</i> <p>Felleskostnader beregnes som % av konto 2-7 basert på erfaringstall for andre større byggeprosjekter, inkludert større sykehusbygginger. Usikkerheten vil være en funksjon av underlaget. IKT er trukket ut fra beregningsgrunnlaget.</p> <p>Hjelpearbeider for tekniske fag (byggningsdel 03-06) er flyttet fra konto 1 og medtatt i konto 29, med branntetting skilt ut som eget punkt i konto 29, i henhold til oppdatert standard NS 3453 Spesifikasjon av kostnader i et byggeprosjekt.</p> <p>Riving, helikopterlandingsplass og P-plasser inngår ikke i her (egne kostnadsposter)</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Normalt usikkerhetsnivå for forprosjekter</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)		Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %

Kostnads- element: 2	Bygning				
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inneholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.0 Rivning, forberedende arbeider 2.1 Grunn og fundamenter 2.2 Bæresystemer 2.3 Yttervegger 2.4 Innervegger 2.5 Dekker 2.6 Yttertak 2.7 Fast inventar 2.8 Trapper, balkonger m.m. 2.9 Malerarbeider <p>Omfatter Base/nybygg, Hus, Ambulansestasjon. P-hus og helikopterlandingsplass og konstruksjoner egne poster.</p> <p>Tallmaterialet er basiskostnad og ikke grunnkalkyle. Uspesifisert er inkludert i grunnlaget for kostnadsestimatene i konto 2.</p> <p>Kalkylen for bygningsmessige forhold (arkitekt) er basert på erfaringstall med en kombinasjon av tidligere kalkyler og sluttkostnader fra Nytt Østfoldsykehus, ISY Calcus, Norsk Prisbok utarbeidet av Bygghanalyse og egne erfaringstall basert på andre stor prosjekter av nasjonal betydning.</p>				

	<p>Grunnforhold er godt avklart. Gode grunnforhold for fundamentering, til dels fjell og til dels gode løsmasser. Noe usikkerhet rundt å bruke fjellet som fyllingsmasse på tomte på grunn av varierende kvalitet.</p> <p>Det er i kalkylen for arkitekt inkludert kostnader for yttervegger, vinduer, fasadesystemer, innervegger, dører, gulvbelegg, himlinger, takteking, gesimser, glass-tak, fast inventar, trappebelegg, rekkverk, prefabrikerte betongtrapper og malerarbeider. Det er ikke tegnet i detalj, kun nøkkeltall basert på areal og gj.sn. pris. Yttertak følger fotavtrykk. Fast inventar er nokså usikkert. Malerarbeider er sjablonverdier.</p> <p>Det er i kalkylen for RIB inkludert kostnader for grunnarbeider, fundamenter, bæresystem (søyler, bjelker etc.), bærende ytter- og innervegger av betong, bærende dekker (plaststøpt og elementer), gulv på grunn, påstøp og tekniske rom på tak som lette konstruksjoner.</p> <p>Hjelpearbeider for tekniske fag [redacted] ligger nå inne på konto 2 i stedet for tidligere i konto 1. Dette skyldes oppdatert standard NS 3453 Spesifikasjon av kostnader i et byggeprosjekt fra 1. juni 2016.</p> <p>[redacted]</p> <p>[redacted]</p> <p>[redacted]</p> <p>[redacted]</p> <p>Ytterligere detaljer rundt estimatet er forklart i notat Kostnadsberegning fra COWI datert 29.09.2017 (Ref. Feil! Fant ikke referanse-kilden.).</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Mengdeusikkerheten er relativt liten, som normalt på dette stadium av prosjektet. De planlagte løsningene er som et moderne men standard sykehus, det er ikke noe FoU-innslag i prosjektet.</p> <p>Det er metallfasade som ligger inne i dagens kalkyler, men det er noe usikkerhet i forbindelse med yttervegger og glasstak, tre eller sementbasert ytterkledning? Vedlikeholdsvurderinger viktige. Brukergrupper kan bli involvert i diskusjoner rundt dette, og vedlikeholdsnivå er på agendaen til arkitekten. Diskusjoner kan bidra til noe økning av bruk i tre og medfølgende kostnadsøkninger.</p> <p>En kombinert vurdering av Arkitekt og RIB, med +- 15 % for arkitekt delen og mer detaljerte input fra RIB legges til grunn for usikkerheten i konto 2.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	- 15 %	Sannsynlig: (MNOK)	[redacted]	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+15 %

Kostnads- element: 3	VVS					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <p>3.0 VVS Generelt</p> <p>3.1 Sanitær</p> <p>3.2 Varme</p> <p>3.3 Brannsløkking</p> <p>3.4 Gass og trykkluft</p> <p>3.5 Prosesskjøling</p> <p>3.6 Luftbehandling</p>					

	<p>3.7 Komfortkjøling 3.8 Vannbehandling</p> <p>Kalkylen er basert på erfaringstall fra senere realiserte sykehusprosjekter, som Nytt Østfoldsykehus, Nordlandssykehuset i Bodø, Nytt senter for Barn, unge og psykiatriske medisin etappe 1 (BUS 1) samt gjennomført kalkylearbeid for BUS 2, Bergen. I tillegg er kostnader vurdert opp mot Norsk Prisbok.</p> <p>Kalkylen for de ulike byggene er generelt basert på kvadratmeterkostnader, vurdert i forhold til byggenes kompleksitet. Store kostnadselementer som termisk energiforsyning, gassentraler, rørpost- og søppelsug, samt store forsyningsanlegg i kulverter er kalkulert mer detaljert med mengder og enhetspriser</p> <p>Investeringskostnader på Hjelset inkluderer energisentral, VVS med på konto 3.</p> <p>Støttesystemer for produksjonskjøkken vil få noen avklaringer i nær framtid som kan lande noe av usikkerheten (kjøle-fryserom, produksjon av damp, etc.). Dette er imidlertid ikke forventet å gi store utslag.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Avklaringer rundt grensesnitt gjelder spesielt mot konto 6.</p> <p>Det er hensyntatt og innkalkulert enkelte kostnadsbesparende tiltak, se ref. 1 for detaljer.</p> <p>VVS vurderes å ha et normalt usikkerhetsnivå i forhold til fasen prosjektet er inne i.</p>						
Tallanslag	<table border="1"> <tr> <td>Optimistisk: (% red. av sanns.)</td> <td>-15 %</td> <td>Sannsynlig: (MNOK)</td> <td>■</td> <td>Pessimistisk: (% økn. av sanns.)</td> <td>+13 %</td> </tr> </table>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-15 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+13 %
Optimistisk: (% red. av sanns.)	-15 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+13 %		

Kostnads-element: 4	Elkraft																								
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>ELKRAFT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>Elkraft generelt</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>4.1</td> <td>Basisinstallasjoner</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Høyspent forsyning</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>4.3</td> <td>Lavspent forsyning</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>Lys</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>Varme</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>4.6</td> <td>Reservekraft</td> <td>■</td> </tr> </table> <p>■</p> <p>Kalkylen er i stor grad basert på innhentede anbudspriser fra prosjekter som Nordlandssykehuset - byggetrinn 2 fase 3, Universitetet i Tromsø – MH2, Nytt senter for Barn, unge og psykiatriske medisin etappe1 (BUS 1) i Bergen samt gjennomført kalkylearbeid for BUS 2, Bergen.</p> <p>Det er benyttet kvadratmeterkostnader for installasjoner som er gjennomgående for alle arealer. Dette gjelder for eksempel føringsveier, belysning og generelt kursopplegg. For anlegg med definert omfang samt større enkeltkomponenter er det beregnet mengder og enhetspriser. Dette gjelder for eksempel nettstasjoner, hoved- og underfordelinger, nødkraftaggregater og UPS-anlegg.</p> <p>Østfoldsykehuset er ikke brukt som underlag fordi det er enklere infrastruktur i SNR.</p>	4	ELKRAFT		4.0	Elkraft generelt	■	4.1	Basisinstallasjoner	■	4.2	Høyspent forsyning	■	4.3	Lavspent forsyning	■	4.4	Lys	■	4.5	Varme	■	4.6	Reservekraft	■
4	ELKRAFT																								
4.0	Elkraft generelt	■																							
4.1	Basisinstallasjoner	■																							
4.2	Høyspent forsyning	■																							
4.3	Lavspent forsyning	■																							
4.4	Lys	■																							
4.5	Varme	■																							
4.6	Reservekraft	■																							

	<p>HCL-belysning på psykiatri er inkludert og vil på samme måte som LED forventes å synke i pris framover på grunn av økt konkurranse.</p> <p>Det er hensyntatt og innkalkulert enkelte kostnadsbesparende tiltak, se ref. 1 for detaljer.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Hovedfordelinger, strømskinner og lignende er beregnet og har lite mengdeusikkerhet. Det samme gjelder sjakter.</p> <p>Venstrejustert usikkerhet på to-siffernivå på grunn av pasientkanaler. Det samme gjelder lys på grunn av overgang til LED.</p> <p>Høyreskjevhet på reservekraft fordi det er mulighet for at man må inn med ekstra aggregat siden man ligger nær øvre grense for kapasitet.</p> <p>Elkraft vurderes å ha et normalt usikkerhetsnivå i forhold til fasen prosjektet er inne i.</p>					
Tallanslag Elkraft generelt	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %
Tallanslag Basisinstallasjoner	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-25 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+10 %
Tallanslag Lavspent forsyning	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20 %
Tallanslag Lys	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+15 %
Tallanslag Varme	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20%
Tallanslag Reservekraft	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-15 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20 %

Kostnads- element: 5	Tele og automatisering
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <p>5 TELE OG AUTOMATISERING</p> <p>5.0 Tele og aut. generelt ■</p> <p>5.1 Basisinstallasjon for tele og automatisering ■</p> <p>5.2 Integrrert kommunikasjon ■</p> <p>5.3 Telefoni og personsøking ■</p> <p>5.4 Alarm og signal ■</p> <p>5.5 Lyd og bilde ■</p> <p>5.6 Automatisering ■</p> <p>5.7 Instrumentering ■</p> <p>5 ■</p> <p>For de generelle <i>Tele og automatiseringsinstallasjoner</i> er kalkylen basert på innhentede anbudspriser fra prosjekter som Nordlandssykehuset - byggetrinn 2 fase 3, Universitetet i Tromsø – MH2, Nytt senter for Barn, unge og psykiatriske medisin etappe1 (BUS 1) i Bergen samt gjennomført kalkylearbeid for BUS 2, Bergen.</p> <p>Kalkylen er i hovedsak bygget opp med kvadratmeterkostnader for installasjoner som er gjennomgående for alle arealer. Dette gjelder for eksempel IKT-kabling, brannalarmanlegg, sikringsanlegg og automatisering.</p>

	<p>Store deler av IKT-leveransene skal ivaretas av HEMIT. Dette gjelder i hovedsak datanett, telefoni, pasientsignal og AV-anlegg. IKT- utgjør ca. ████████ av total</p> <p>Det er utført en vurdering på 2-siffernivå. Kun på automatisering er det lagt inn en venstreskjevhet fordi totalentreprenør forventes å kunne komme med forslag til kostnadsreduksjoner.</p> <p>Man har god kontroll på kostnader for det som er bygnært. Usikkerheten ligger på det som er nært sluttbruker og løsninger for ansatte. I tillegg er det usikkerhet knyttet til nettverksteknologi og løsninger sentralt.</p> <p>Det blir omtrent 60 leveranser og 100 grensesnitt på IKT. IKT er flyttet fra kapittel 5 til kapittel 8 og synliggjør kostnadene slik kostnadene.</p> <p>De to største risikoer med tanke på IKT i SNR-prosjektet er:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Helseplattformen</i>. Overgang til nytt grunnsystem PAS i Helse Midt-Norge. Stor endring og en stor utfordring. Dette vil være en varig risiko lenge for SNR-prosjektet, da helseplattformprosjektet går parallelt med SNR. 2. <i>HEMIT som totalleverandør</i>. Dette er nytt, tidligere har man brukt ekstern leverandør. Det er grensesnitt tett opp mot bygg og elektro. To store risikoelementer her er: <ul style="list-style-type: none"> - Har HEMIT nok og rett ressurser til riktig tid for å betjene SNR? Det er en besparelse å bruke HEMIT i stedet for ekstern leverandør, denne besparelsen er lagt inn i nåværende kostnadsestimat. - Det kan være vel så oversiktlige samarbeidsforhold med kontrakt med en ekstern leverandør til IKT som det vil være å samarbeide med HEMIT på det som trolig vil være noe «løser» samarbeidsregime. <p>IKT-kostnader tidligere prosjekter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - St Olav: ████████ - Ahus: ████████ <p>Det er imidlertid ikke mulig å sammenligne direkte med SNR fordi prosjektene skiller veldig på IKT-løsninger. ████████ for base og ████████ for hus er etter en vurdering beste estimat for IKT i SNR.</p> <p>Automatisering ████████, brann og adgang ████████. Resten er IKT og bygnært IKT.</p> <p>Vedr. entreprisemodell: Spesialrom inngår ikke i totalentreprisen - går parallelt, grensesnittene mot IKT er viktig å håndtere. IKT identifiserer, planlegger og løser grensesnittene og vil følge opp løsninger med totalentreprenør.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Lite sannsynlig å få en lavere kostnad enn estimerte for IKT.</p> <p>Betydelig usikkerhet på antall datauttak, ellers lite usikkerhet for byggautomatisering på kabling og bygnære IKT-løsninger.</p> <p>Tele og automatisering vurderes å ha et ca. normalt usikkerhetsnivå i forhold til fasen prosjektet er inne i.</p>					
Tallanslag Tele og aut. generelt	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %
Tallanslag Basisinstallasjon for tele og automatisering	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-15 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+15 %

Tallanslag Integrert kom- munikasjon	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %
Tallanslag Telefoni og per- sonsøking	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-12 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %
Tallanslag Alarm og signal	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20 %
Tallanslag Lyd og bilde	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-15 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %
Tallanslag Automatisering	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20 %
Tallanslag Instrumentering	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-14 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %

Kostnads- element: 6	Andre installasjoner
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <p>6 ANDRE INSTALLASJONER</p> <p>6.1 Prefabrikkerte rom ■</p> <p>6.2 Heis og fasadevask ■■</p> <p>6.3 Rørpost ■■</p> <p>6.5 Avfall og støvsuging 1 ■■</p> <p>6.6 Kantinekjøkken 1 ■■</p> <p>6.9 AGV ■■</p> <p>6 ■■■■■■■■■■ ■■</p> <p>Kalkylen er basert på beregnede elementer basert på antall og enhetspriser. Det er beregnet enhetspriser på større komponenter som heiser og vertikale varelagersystemer. For andre anlegg er kostnadene basert på erfaringstall fra andre gjennomførte prosjekter som BUS 1 og Nytt Østfoldsykehus.</p> <p>Kostnadsestimatet er redusert fra forrige runde etter mer detaljert prosjektering: Heiskostnader var i forrige analyse basert på kvadratmeterpris. Etter heisanalyse er det nå redusert estimat. Dette inngår i konto 62, som utgjør en betydelig kostnad på konto 6. Fasadevask utgjør her en større usikkerhet enn heis. Usikkerheten her er symmetrisk.</p> <p>Konto 63 er rørpost. Rørpost inngår med en kostnad på ■■■■■■ Usikkerheten her er symmetrisk.</p> <p>Konto 65 er avfallssug. Dette var ikke medtatt i forrige fase, og ligger nå inne med ■■■■■■</p> <p>Utstyr i delfunksjonsprogrammet er gått gjennom mer detaljert. Lite gjenværende usikkerhet i dette omfanget, det er nå prosjektert til et høyere detaljeringsnivå.</p> <p>Konto 66: Produksjonskjøkken på Hjelset er lagt inn med en kostnad på ■■■■■■ Detaljert utarbeidet løsning foreligger, noe usikkerhet gjenstår for mulige endringer etter verifikasjonsrunde med tanke på intern logistikk i kjøkkenet.</p> <p>Angående konto 66/67: Det er avklart at Sykehusbygg ivaretar desinfeksjonsutstyr, inkludert sengevask og sterilentral. Dette inngår nå i konto 9b.</p>

	<p>AGV inngår i hht. beslutning, ref. beslutning i HMR 17.10.2017 (endring fra konseptfasen)</p> <p>Totalkostnadene er betydelig høyere enn Østfoldsykehuset. Kvm-pris på konto 6 var ██████ (For Østfoldsykehuset inkluderte dette heiser, rørpost, avfallssug, AGV). Dette er imidlertid vanskelig å benchmarke pga. ulik bokføring i prosjektene.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Grunnkalkylen vurderes å være nøktern, realistisk dvs. risiko for kostnadsøkning balanseres mot mulighetene for kostnadsreduksjoner. Usikkerhetsanslag per underpost:</p>					
Tallanslag <i>Heis og fasadevask</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-15 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	15 %
Tallanslag <i>Rørpost</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	20 %
Tallanslag <i>Avfall og støvsuging</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	20 %
Tallanslag <i>Kantinekjøkken</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-10 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	10 %
Tallanslag <i>AGV</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	20 %

Kostnads- element: 7	Utendørs
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.0 Utendørs Entreprenørens rigg - veianlegg 7.1 Bearbeidet terreng 7.2 Utendørs konstruksjoner 7.3 Utendørs VVS 7.4 Utendørs elkraft 7.5 Utendørs tele og automatisering 7.6 Veier og plasser 7.7 Parker og hager <p>Norconsult har analysert parkeringsbehov. 1000 parkeringsplasser kan være for lite. Det kan være behov for 1200 plasser ved innflytting, men det er ikke plass til dette. I dag er det kalkulert 800 plasser innen tomtegrensen og 200 P-plasser på andre siden av elva, inkl. tomtekostnader</p> <p>Utendørsplan er viktige i diskusjoner med kommunen, - kan påvirke kalkylen.</p> <p>Utomhusplan per 6. sept. 2017 danner grunnlaget, fortsatt med des. 2015-tall. Planen har noe usikkerhet mtp massebalanse og spesielt om hele P-arealet skal være på tomte eller om det vil bli noe borte ved E39.</p> <p>Et diagram viser ulikt kvalitetsnivå på ulike områder, men her mangler det konklusjoner på kvalitetsnivå på de ulike parkeringsarealene.</p> <p>Felleskostnader utomhus: Kan trolig reduseres en god del for rigg og drift.</p>

	<p>Totalt [REDACTED]. Dette vil konteres i hht bygningsdeltabellen. I tillegg kommer omtrent [REDACTED] for utendørs VVS, elektro, etc.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Utomhusplanen er ikke godkjent.</p> <p>Utendørs kostnader vurderes å ha et ca. normalt kostnads- og usikkerhetsnivå i forhold til fasen prosjektet er inne i.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-25 %	Sannsynlig: (MNOK)	[REDACTED]	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+25 %


Kostnads- element: 7	Riving / flytting av mindre bygg					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <p>7.0 Riving/flytting av mindre bygg: På Opdøl har det vært psykiatrisk sykehus i 100 år. Noen bygninger står ubrukt og er planlagt revet for å gi plass til nytt sykehus Mindre asbest enn fryktet er identifisert. Dette er mer kartlagt i løpet av 2017, men fortsatt noe gjenværende som ikke er kartlagt (bygg A og B).</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Utendørs kostnader vurderes å ha et ca. normalt usikkerhetsnivå i forhold til fasen prosjektet er inne i.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-10 %	Sannsynlig: (MNOK)	[REDACTED]	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+10 %


Kostnads- element: 7	Helikopterlandingsplass					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <p>Det finnes to alternative plasseringer avhengig av helikoptertype. Workshop avholdes i oktober 2017. Grunnkalkylen vil ivareta bro og større helikoptertype.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Helikopterlandingsplass kan påvirke landskap eller bygg. Det vil bli nokså stor helikoptertrafikk med daglige flyvninger. Dette er større frekvens enn summen av flyvninger med dagens struktur. Plassen skal dras så lang ut mot sjøen som mulig noe som er en funksjonelt god løsning. Støysoneberegning viser at det er liten forskjell på de ulike alternative plasseringene. Operativt er dette så nært man kan komme det ideelle alternativet. Enklere teknisk løsning gir lavere usikkerhet. Antall boliger som trenger tiltak er uavklart. Kan bli dyrt hvis et stort antall boliger ved Skjevikstranda trenger tiltak.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-25 %	Sannsynlig: (MNOK)	[REDACTED]	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+25 %


Kostnads- element: 7	P-hus					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <p>Flytting til mellom to andre bygg vil gi nye elementer. Dette vil i utgangspunktet gi enklere konstruktiv løsning. Seksjonering med tanke på brann er hensyntatt. Kostnaden med P-hus domineres av bygg, det er relativt lite tekniske fag inne i bildet.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Utendørs kostnader vurderes å ha et ca. normalt usikkerhetsnivå i forhold til fasen prosjektet er inne i.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	[REDACTED]	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20 %


SNR Kristiansund

Det henvises til forprosjektrapporten for detaljert beskrivelse av tiltakene som inngår.

Kostnads- element: 1	Felleskostnader					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inneholder:</p> <p>11 Rigging osv. (4 %) 12 Drift av byggeplass (10 %) 13 Administrasjon TE (kto 2-7 +8.2) (7 %) <i>Må sees i sammenheng med konto 83 (Adm BH, inkl. brukerutstyr)</i> 14 Andre felleskostnader (1 %) 18.1 Hjelpearbeider tekniske inst. VVS (8 %) 18.2 Hjelpearbeider tekniske inst. El (6 %)</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Høyt usikkerhetsnivå for ombygging, symmetrisk.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)		Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+40 %

Kostnads- element: 2	Bygning					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inneholder:</p> <p>2 Bygningsmessige arbeider 21 Grunn og fundamenter 22 Bæresystemer 23 Yttervegger 24 Innervegger 25 Dekker 26 Yttertak 27 Fast inventar 28 Trapper, balkonger, baldakiner, m.m. 29 Andre bygningsmessige deler. Maling</p> <p>Har samlet funksjonene og areal noe. Renere grensesnitt enn sist, men har ikke gått dypere inn i byggingen eller kalkylen. Ikke vesentlig redusert usikkerhet. Arbeidet har vært konsentrert mot hovedalternativet. Største uavklarte faktor er hvem som skal bruke resten av bygget.</p> <p>Operasjonsområdet og røntgen påvirkes ikke. Poliklinikkområder kan påvirkes noe. HC toalett etc. Kanskje på akustikk. Innen 2025 skal alle bygg være universelt tilgjengelig. Gjelder ikke inne i sengeområdene. Enkel adkomst i eksisterende bygg.</p> <p>Ved ombygging kan arealer utnyttes mer effektivt. Kan flytte alt til nordfløya i så fall.</p> <p>Lite usikkerhet, kjente grunnforhold og kjent omfang for konto 2 Bygning.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Høyt usikkerhetsnivå for ombygging, symmetrisk.</p> <p>Uendret usikkerhet.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)		Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %

Kostnads- element: 3	VVS					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 VVS 31 Sanitær 32 Varme, inkl. varme- og kjøl. prod. 33 Brannsløkking 35 Prosesskjøling 36 Luftbehandling 37 Komfortkjøling <p>Høy risiko i tråd med prosjektfasen. Kan være en høy oppside, noe som betyr venstreskjevhet. Ved ombygging kan tekniske anlegg dedikeres til SNRs arealer.</p> <p>Uendret.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Høyt usikkerhetsnivå for ombygging, litt konservativ grunnkalkyle.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)		Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+40 %

Kostnads- element: 4	Elkraft					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Elkraft 40 Elkraft, generelt 41 Basisinstallasjoner for elkraft 42 Høyspent forsyning 43 Lavspent forsyning 44 Lys 45 Elvarme 46 Reservekraft (UPS) <p>Uendret.</p> <p>Usikkerhetsvurdering: Høyt usikkerhetsnivå for ombygging, litt konservativ grunnkalkyle.</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)		Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+40 %

Kostnads- element: 5	Tele og automatisering					
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 Tele og automatisering 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering 52 Integret kommunikasjon 54 Alarm og signal 55 Lyd og bilde 56 Automatisering <p>Høy risiko i tråd med prosjektfasen.</p> <p>Har hatt workshop med HEMIT for å kvalitetssikre IKT-poster. Usikkerheten for IKT skal ligge på lavere nivå i Kristiansund ved ombygging siden topologien kan gjenbrukes. IKT er ikke plasskrevende og det finnes en tilfredsstillende infrastruktur.</p>					

	tur i bygget i dag. Høy risiko i tråd med prosjektfasen.					
	Usikkerhetsvurdering: Relativt moderat usikkerhetsnivå/bra avklart omfang. Symmetrisk					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-25 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+25 %

Kostnads- element: 6	Andre installasjoner					
Beskrivelse:	Kalkylen inkluderer: 6 Andre installasjoner 61 Prefabrikerte rom 62 Person- og varetransport 65 Avfall og støvsuging 66 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet Det aller meste av infrastruktur finnes i bygget i dag. Usikkerhetsvurdering: Høyt usikkerhetsnivå for ombygging, symmetrisk.					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %

Kostnads- element: 7	Utendørs					
Beskrivelse:	Kalkylen inkluderer: 7 Utendørs 70 Utendørs, generelt 71 Bearbeidet terreng 72 Utendørs konstruksjoner 73 Utendørs VVS 74 Utendørs elkraft 76 Veier og plasser 77 Park og hage Minimale kostnader til utendørs arbeid. Usikkerhetsvurdering: Høyt usikkerhetsnivå for ombygging, symmetrisk.					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	0	Sannsynlig: (MNOK)	■	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	0

Generelle-/spesielle kostnader og uspesifisert (overordnet)

Kostnads- element: 8	Generelle kostnader																								
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inkluderer:</p> <table border="1" data-bbox="421 398 1259 869"> <thead> <tr> <th data-bbox="421 398 1110 443">Generelle kostnader</th> <th data-bbox="1115 398 1259 443"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="421 443 1110 488">081 Program (inkl. i konto 83)</td> <td data-bbox="1115 443 1259 488">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 488 1110 533">082 Prosjektering</td> <td data-bbox="1115 488 1259 533">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 533 1110 577">083 Administrasjon ekskl. HMR</td> <td data-bbox="1115 533 1259 577">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 577 1110 622">0831 Adm.kostnad fra HMR</td> <td data-bbox="1115 577 1259 622">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 622 1110 667">084 Bikostnader</td> <td data-bbox="1115 622 1259 667">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 667 1110 712">085 Forsikringer, gebyrer m.m.</td> <td data-bbox="1115 667 1259 712">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 712 1110 757">086 IKT Prosjektgjennomføring</td> <td data-bbox="1115 712 1259 757">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 757 1110 801">087 IKT Integratortjenester, grensesnitt</td> <td data-bbox="1115 757 1259 801">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 801 1110 846">088 Prosjektkontor</td> <td data-bbox="1115 801 1259 846">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 846 1110 891">089 Ufordelte kostnader kto. 81-85 (SBHF)</td> <td data-bbox="1115 846 1259 891">█</td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 891 1110 936">SUM Generelle kostnader</td> <td data-bbox="1115 891 1259 936">█</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sum totalt █.</p> <p>Har gjort vurdering på 2-siffernivå. Bruker referansetall fra BUP Bergen, Østfoldsykehuset, St. Olav og Vestre Viken (IKT). Normaliseres.</p> <p><u>Prosjektering</u> █</p> <p>BUP Haukeland ligger høyere. Ligger nokså likt ift St Olav.</p> <p>Redusert grunnkalkyle med █ pga besparelser i forprosjektet med blant annet antall dokumenter, effekt av å ha standardromskatalog og synergier med andre prosjekt som reduserer omfanget av prosjektering.</p> <p>Det vil være avgjørende hvordan prosjektet går inn i anskaffelsesprosessen og hvordan prisen settes overfor entreprenørene, og ikke pålegge entreprenørleddet for mye risiko.</p> <p>Usikkerheten vurderes å være noe høyreskjev basert på erfaringer fra blant annet Østfoldsykehuset.</p> <p><u>Administrasjon ekskl. HMR</u> █</p> <p>Ca. █ for prosjektering og administrasjon er ikke spesielt høyt. Administrasjon er på nivå med sammenliknbare prosjekter.</p> <p><u>HMR Administrasjon</u> █</p> <p>Man har her, ulikt det som typisk gjøres, █ inkludert fra Helse Møre og Romsdals administrasjon fordi det var inkludert i forprosjektet.</p> <p>Nivået på konto 83 må vurderes opp mot nivået på 82, og ses i sammenheng med totalentreprisemodell.</p> <p><u>Bikostnader</u> █</p> <p>Kopiering, reiser etc. Marginal kostnad, middels usikkerhet.</p> <p>Ingen gjenstående usikkerhet etter forprosjektet.</p> <p><u>IKT prosjektgjennomføring og integratortjenester/grensesnitt</u> █</p> <p>IKT her er timeverk. Forutsetter stor andel interntimer (HEMIT). Kvalitetssikret med Endre Engvik ift Vestre viken. Relativt nøkterne beløp. Ligger betydelig lavere enn</p>	Generelle kostnader		081 Program (inkl. i konto 83)	█	082 Prosjektering	█	083 Administrasjon ekskl. HMR	█	0831 Adm.kostnad fra HMR	█	084 Bikostnader	█	085 Forsikringer, gebyrer m.m.	█	086 IKT Prosjektgjennomføring	█	087 IKT Integratortjenester, grensesnitt	█	088 Prosjektkontor	█	089 Ufordelte kostnader kto. 81-85 (SBHF)	█	SUM Generelle kostnader	█
Generelle kostnader																									
081 Program (inkl. i konto 83)	█																								
082 Prosjektering	█																								
083 Administrasjon ekskl. HMR	█																								
0831 Adm.kostnad fra HMR	█																								
084 Bikostnader	█																								
085 Forsikringer, gebyrer m.m.	█																								
086 IKT Prosjektgjennomføring	█																								
087 IKT Integratortjenester, grensesnitt	█																								
088 Prosjektkontor	█																								
089 Ufordelte kostnader kto. 81-85 (SBHF)	█																								
SUM Generelle kostnader	█																								

	Østfold og Vestre Viken. <u>Prosjektkontor</u> ██████████ Inneholder oppussing av kontor pluss drift. Ufordelte kostnader tatt bort. Andel av entrepriskostnad. <u>Ufordelte kostnader kto. 81-85 (SBHF).</u> ██████████ Erfaringsbasert, meget stor usikkerhet.					
Tallanslag Kto 82	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-10 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20 %
Tallanslag Kto 83 (ekskl. HMR adm.)	Optimistisk: (red. av sanns.)	-25 %	Sannsynlig: (MNOK)	████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+15 %
Tallanslag Kto 84	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-20 %	Sannsynlig: (MNOK)	██	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+20 %
Tallanslag Kto 86 - 88	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)	████████	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %
Tallanslag Ufordelte kostnader	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-50 %	Sannsynlig: (MNOK)	██	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+50 %

Kostnadselement: 9	Spesielle kostnader																										
Beskrivelse:	<p>Kalkylen inneholder:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Spesielle kostnader (inkl. mva.) (NS3453)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>091a Inventar og utstyr (inkl. i 91b)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>091b Brukerutstyr (inkl. 15% administrasjon)</td> <td>426</td> </tr> <tr> <td>092 Tomt</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0923 Fornminner</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0929 Øvrige tomtekostnader</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>093 Finanskostnader</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>094 Salgskostnader</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>098 Flyttekostnader</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>099a Anleggsbidrag</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>099b Støyreducerende tiltak</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>099c Kunstnerisk utsmykking</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>SUM Spesielle kostnader (inkl. mva.) (NS3453)</td> <td>480</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Brukerutstyr</u> Programmering basert på referanseprosjekter og normalisering. Utstyrsbudsjettet er tillagt 15 % administrasjon. Usikkerhet i omfang gjenbruk</p> <p><u>Fornminner</u> Kostnad hentet fra budsjett for utgravninger.</p> <p>Øvrige tomtekostnader</p>	Spesielle kostnader (inkl. mva.) (NS3453)		091a Inventar og utstyr (inkl. i 91b)	0	091b Brukerutstyr (inkl. 15% administrasjon)	426	092 Tomt	0	0923 Fornminner	1	0929 Øvrige tomtekostnader	6	093 Finanskostnader	0	094 Salgskostnader	0	098 Flyttekostnader	7	099a Anleggsbidrag	15	099b Støyreducerende tiltak	3	099c Kunstnerisk utsmykking	22	SUM Spesielle kostnader (inkl. mva.) (NS3453)	480
Spesielle kostnader (inkl. mva.) (NS3453)																											
091a Inventar og utstyr (inkl. i 91b)	0																										
091b Brukerutstyr (inkl. 15% administrasjon)	426																										
092 Tomt	0																										
0923 Fornminner	1																										
0929 Øvrige tomtekostnader	6																										
093 Finanskostnader	0																										
094 Salgskostnader	0																										
098 Flyttekostnader	7																										
099a Anleggsbidrag	15																										
099b Støyreducerende tiltak	3																										
099c Kunstnerisk utsmykking	22																										
SUM Spesielle kostnader (inkl. mva.) (NS3453)	480																										

	<p>Naboer og tomtegrunn for P-plasser</p> <p><u>Flyttekostnader</u> Moderat kostnad, middels usikkerhetsnivå</p> <p><u>Anleggsbidrag</u> Kostnader ift høydebasseng, avløpsrensaneanlegg, høyspent tilførsel. Anleggsbidrag er rekalkulert til [REDACTED] Ingen oppside, minimumsomfanget skal helt sikkert gjennomføres.</p> <p><u>Støyreduserende tiltak</u> Usikkerhet knyttet til plassering av helikopterlandingsplass.</p> <p><u>Kunstnerisk utsmykning</u> 0,5 % av prosjektkostnad er standard norm som følges.</p>					
Tallanslag <i>91 Brukerutstyr</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-30 %	Sannsynlig: (MNOK)	426	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+30 %
Tallanslag <i>0923 Fornminner</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-90 %	Sannsynlig: (MNOK)	1	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+90 %
Tallanslag <i>0929 Øvrige tomte- tekostnader</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-10 %	Sannsynlig: (MNOK)	6	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+10 %
Tallanslag <i>098 Flyttekostna- der</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-10 %	Sannsynlig: (MNOK)	7	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+10 %
Tallanslag <i>099a Anleggsbi- drag.</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-0 %	Sannsynlig: (MNOK)	15	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+10 %
Tallanslag <i>099b Støyreduse- rende tiltak</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-10 %	Sannsynlig: (MNOK)	3	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+10 %
Tallanslag <i>099c Kunstnerisk utsmykning</i>	Optimistisk: (% red. av sanns.)	- %	Sannsynlig: (% av prosjektkost- nad)	0,5 %	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	- %

Kostnadselement:	Uspesifisert for øvrig					
Beskrivelse:	<p>Kalkyle: Eventuelle uforutsette kostnader, erfaringsbasert forventet tillegg overordnet. Uspesifiserte kostnader ligger inne i grunnkalkylen. Ingen forventede tillegg ut over dette (også hensyntatt virkninger fra usikkerhetsdriverne).</p> <p>Usikkerhetsvurdering: -</p>					
Tallanslag	Optimistisk: (% red. av sanns.)	-50 %	Sannsynlig: (MNOK)	Kalkyle 0 % på- slag	Pessimistisk: (% økn. av sanns.)	+50 %

Usikkerhetsdrivere

Indre eller ytre påvirkning:	Marked
Beskrivelse:	<p>Få entreprenører i dette området. Lokale aktører har konkurrert med arbeidsfellesskap, halvstore entreprenører. Etter at totalentreprise nå er valgt, vil de store entreprenørene bli interessert.</p> <p>Det skal bygges mange sykehus i Norge de neste årene. Flere sykehusprosjekt der det har vært nødvendig å lyse ut på nytt.</p> <p>Bransjen er flinkere til å bygge sykehus i dag enn tidligere. Internasjonale aktører er på vei inn.</p> <p>Det er trolig liten endring i usikkerheten på marked fra konsept til forprosjekt. Store aktører er svært interessert i denne entreprisen. Noe redusert boligbygging kan også bidra til økt interesse fra aktører i markedet for denne jobben. Det er en økende stemning i regionen at lokaliseringdiskusjonen er landet, og interesserte tilbydere behøver ikke å ta hensyn til andre misfornøyde aktører i samme grad som tidligere.</p> <p>Det har raskt blitt et stort marked for store totalentrepriser i Norge. Det forventes en 4-5 interesserte entreprenører, noe som vil være tilstrekkelig. Man bør vurdere å ta prosjekteringen noe lenger før totalentreprisen legges ut sammenlignet med enklere boligentrepriser.</p> <p>Man ønsker samspillsfase sommer til høst 2018. Konkurransesgrunnlag blir sendt ut i november 2017. Endringer tas inn i revidert kontrakt med entreprenør.</p> <p>Usikkerhet med markedspriser påvirkes av beliggenheten til prosjektet. Oslo eller Trondheim-priser behøver ikke å være representative for Hjelset. Man har erfaringer med tilsvarende problemstilling i Alta, selv om dette ikke nødvendigvis er direkte sammenlignbart med Molderegionen.</p> <p>Andre prosjekter i området kan påvirke markedet for store entreprenører (Istad, Statkraft, interesseorg., media, bilbyen Molde på Årø, Molde brygge).</p> <p>Usikkerhet både i leveranser og reising for ansatte hos entreprenører bør reduseres og vurderes så godt som mulig.</p>
Håper:	■
Frykter:	■
Tror på:	■
Enhet/Virker inn på:	% av entreprisekostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Areal
Beskrivelse:	<p>Arealer har blitt detaljert ut i løpet av 2017, og er per oktober 2017 beregnet til 60 169 m². Det er vedtatt at arealet skal være maksimalt 60 000 m² (overskridelsen på 169 m² er akseptert i prosjektet).</p> <p>Forutsetter B/N-faktor på 2,0. I Østfold var det 2,4. Kan vi klare 1,98? Gruppene ønsker å standardisere. Har god effekt på B/N-faktoren. Programkravene kan gi størst utslag på arealbehovet. Har mye større trygghet for areal-</p>

	<p>behov i dag på grunn av brukermedvirkning.</p> <p>Tenker annerledes på kontor i dag. Grundig planlegging av logistikk og flyt for å få ned arealer.</p> <p>Noe arealusikkerhet ligger på at sterilsentralen som muligens er noe knapp.</p> <p>Det kan bli en noe endring pga. tykkere vegger, - gir større bruttoareal.</p> <p>Kostnader beregnes nå av elementkostnader, ikke detaljert på areal.</p> <p>Marginal usikkerhet, symmetrisk</p>
Håper:	-1 %
Frykter:	+1 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Massebalanse
Beskrivelse:	<p>Angår egnethet for gjenbruk av masser på tomta, ut- og inntransport.</p> <p>Det er gode muligheter for å gjenbruk av masser. Arealutformingen legger til rette for god massebalanse i prosjektet.</p> <p>Marginal usikkerhet, anslått i MNOK</p>
Håper:	-2 MNOK
Frykter:	+2 MNOK
Tror på:	Ingen endring
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Standardisering, byggbarhet, industrialisering
Beskrivelse:	<p>Høye ambisjoner fra sentralt hold/Sykehusbygg når det gjelder høy kostnadseffektivitet/kontinuerlig forbedring i sykehusprosjektene.</p> <p>Kan høste synergier fra sykehusprosjektene i Stavanger og Tønsberg. Det er imidlertid noen ulikheter som må hensyntas, blant annet ulik entreprisstruktur (delte byggherrestyrte entrepriser i Stavanger og Tønsberg).</p> <p>Erfaringsoverføring fra internasjonale prosjekter er også viktig.</p> <p>Standardisering (romstørrelser mm.) gir betydelige besparelser.</p> <p>Forankring i linjen og tydelig ledelse viktige suksessfaktorer.</p> <p>Samme firmaer inngår i prosjekteringsgruppene for nytt Stavanger sykehus og SNR. Dette forventes å gi positive synergier.</p> <p>Med eventuelt samme entreprenør kan ytterligere kostnadsreduksjoner oppnås.</p> <p>Totalentreprise/totalentreprenør kan gi bedre muligheter for industrialisering og standardisering. Viktig å søke vinn-vinn løsninger. Industrialisering gir først og fremst bedre kvalitet.</p>

	<p>Byggbarhet er avklaret og inneholder relativt lite usikkerhet, hus er tegnet med mulighet for å bruke moduler.</p> <p>Referansekostnad endres fra <i>Totalt</i> til <i>Entreprise</i>, mulighetsrommet synes riktigere med denne referansekostnaden.</p> <p>Høyt usikkerhetsnivå, meget betydelig oppside. Venstreskjev fordeling.</p>
Håper:	■
Frykter:	■
Tror på:	■
Enhet/Virker inn på:	% av entreprisekostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Ansatt og brukermedvirkning
Beskrivelse:	<p>Mindre omfang av brukerutløste endringer enn for 10-20 år siden. Svært avhengig av at brukermedvirkningsprosessen kjøres på en riktig måte.</p> <p>En god medvirkningsprosess og kompetente brukere kan gi kostnadsreduksjoner.</p> <p>Antar moderat kostnadspåvirkning totalt.</p> <p>Redusert usikkerhet siden forrige usikkerhetsanalyse på grunn av lavt konfliktnivå og lenger framskredet prosjektering.</p> <p>Lavt usikkerhetsnivå, symmetrisk.</p>
Håper:	-0,2 %
Frykter:	+0,2 %
Tror på:	+0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Fremdrift
Beskrivelse:	<p>3 års byggetid vurderes å være realistisk. Fokus på erfaringsoverføring fra andre prosjekter (Sykehuset i Vestfold m. fl.) er viktig. Standardisering, industrialisering, prefab. kan redusere byggetiden. Effektiv produksjon krever god planlegging (ikke redusert tidsforbruk her!). Utnyttelse av entreprenørkompetanse gjennom tidlig involvering er også viktig for å oppnå effektiv produksjon.</p> <p>Prosjektet har god kontroll på omkringliggende faktorer. Ikke samtidig drift.</p> <p>Komplekst prosjekt, erfaringsmessig kan også forsinkelser oppstå.</p> <p>Totalt sett signifikant usikkerhet. Symmetrisk.</p>
Håper:	- 2 %
Frykter:	+2 %
Tror på:	0 %

Indre- eller ytre påvirkning:	Myndigheter/offentlig pålegg
Beskrivelse:	<p>Viktig at prosjekterende har kontroll med miljøkravene. Ekodirektivet vil fra 2018 stille økte krav til virkningsgrad på energigjenvinning.</p> <p>Kan få revisjon av teknisk forskrift før det skal bygges. Overgangsperiode på ett år gjelder ikke for offentlige bygg. Kan komme krav om miljøvennlige byggematerialer ift klimagassregnskapet. Nye materialer kan gi lavere kostnader (eks. bobledekke). Gjelder primært nivået over basen.</p> <p>Totalt sett begrenset kostnadspåvirkning, marginale tilleggskostnader.</p> <p>TEK17, som gir et dyrere anlegg er tatt høyde for i grunnkalkylen. NEK 400- endringer som forventes å komme i 2018 kan påvirke prosjektet, men innhold og omfang av disse endringene er usikkert.</p> <p>Det er besluttet at TEK17 skal gjelde for prosjektet.</p> <p>Lavt usikkerhetsnivå, høyreskjev fordeling.</p>
Håper:	0 %
Frykter:	+0,3 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Prosjektorganisasjon
Beskrivelse:	<p>Prosjektorganisasjonens kompetanse, kapasitet, organisering og kontinuitet, herunder også gjennomføringsmodell kan påvirke sluttkostnaden i betydelig grad.</p> <p>Sårbar organisasjon pga. lokalisering Hjelset. Forventer å miste ressurser underveis, kan være utfordrende å få inn nye kvalifiserte ressurser.</p> <p>Ekstra ressurser er lagt inn med tanke på entreprisestrategien. Risiko for at prosjektmedlemmer slutter er hensyntatt.</p> <p>Høyt (normalt) usikkerhetsnivå, symmetrisk.</p>
Håper:	-5 %
Frykter:	+5 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Grensesnitt andre prosjekter
Beskrivelse:	<p>Få andre prosjekter som kan gi kostnadspåvirkning.</p> <p>Veiprojekt/Statens vegvesen kan påvirke. Prosjektet har god dialog med Statens vegvesen. Det er mulighet for synergier på riggsiden.</p> <p>Totalt sett lavt usikkerhetsnivå, symmetrisk fordeling.</p>
Håper:	-0,5 %

Indre eller ytre påvirkning:	Grensesnitt andre prosjekter
Frykter:	+0,5 %
Tror på:	Ingen endring

Indre eller ytre påvirkning:	Andre interessenter (naboer, interesseorganisasjoner, media, ...)
Beskrivelse:	Ser ingen andre interessenter som vil kunne påvirke kostnadene i prosjektet.
Håper:	0 %
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %

Indre eller ytre påvirkning:	Værforhold
Beskrivelse:	Ligger høyt i terrenget og er tilpasset flom og tsunamiscenarioer. Meget lavt usikkerhetsnivå, symmetrisk fordeling
Håper:	-0,1 %
Frykter:	+0,1 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre- eller ytre påvirkning:	Bygg/anlegg i drift
Beskrivelse:	Anleggsveier må legges om. Kan være behov for å skjerme/sikre eksisterende bygg i byggeperioden. Sikre veier til psykiatrisk i byggeperioden. Flytting fra Kristiansund kan bli gjennomført før ombygging. Tiltak med utgangspunkt i gjennomførte risikoanalyser er nå inkludert i grunnkalkylen. Totalt sett moderat kostnadsrisiko.
Håper:	0 %
Frykter:	0,3 %
Tror på:	0,1 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Miljøsanering
Beskrivelse:	Det er gjort undersøkelser på byggene. Basiskalkylene er godt fundert. Også undersøkt miljøforurensning i bygg og i grunnen. Ikke signifikant usikkerhet.
Håper:	0 %

Indre eller ytre påvirkning:	Miljøsanering
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Flom under byggeperioden
Beskrivelse:	Gode grunnforhold for direktefundamentering. Liten usikkerhet her. Gjort analyser i konsekvensutredningen. Hensyntatt under usikkerhetsdriver <i>Værforhold</i> .
Håper:	0 %
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Arkeologiske funn - Kulturminner
Beskrivelse:	Det er funnet arkeologiske spor på Hjelset. Man kan bygge utenfor disse områdene. Dersom det er behov for flere analyser kan dette gjøres før bygging skal iverksettes. Ikke store konsekvenser. Må ta vare på Stabburet og Naustet. Ikke store kostnader. Hensyntatt i grunnkalkylen, ref. <i>0923 Fornminner</i>
Håper:	0 %
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Biologisk mangfold
Beskrivelse:	Må trekke inn kompetanse på dette tidlig i byggeprosessen. Koloni av hegre og flaggermus (flaggermus er totalfredet i Norge). Ble undersøkt under konsekvensutredningen uten at noe spesielt ble funnet. Ingen kostnadspåvirkning
Håper:	0 %
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Midlertidige tiltak i byggeperioden
Beskrivelse:	Ingen tiltak som medfører tilleggskostnader er identifisert

Håper:	0 %
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Indre eller ytre påvirkning:	Valuta
Beskrivelse:	<p>Utgangspunkt i Eurokurs på 9,50. Ca. 25 % av totalkostnaden (utstyr bla.) kjøpes i valuta.</p> <p>Alle konkurranser skal gis i NOK, og evt. hjemlandsvaluta for utenlandske entreprenører.</p> <p>Beslutning sentralt: Ikke prosjektrisiko. Helse Midt-Norge bærer valutarisiko for prosjektet.</p>
Håper:	0 %
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	Antatt innkjøp i utenlandsk valuta

Indre eller ytre påvirkning:	Støyreduserende tiltak
Beskrivelse:	<p>Angår her boliger. Boliger som ligger i nabolaget kan måtte støyisoleres ift helikoptertrafikk. Noen kostnader er tatt med under <i>Utendørs</i>. Kan bli 10 MNOK for å støyisolere 15-20 hus.</p> <p>Ingen boliger i rød sone, noen i gul sone. De fleste eies av helseforetaket.</p> <p>Kostnader for støyreduserende tiltak er med i grunnkalkylen, ref. <i>099b Støyreduserende tiltak</i>. Usikkerhetsdriver utgår.</p>
Håper:	0 %
Frykter:	0 %
Tror på:	0 %
Enhet/Virker inn på:	% av totalkostnad

Vedlegg III Usikkerhetsregister

Proaktiv styring av prosjektets usikkerhet forutsetter at usikkerhetsregister er et sentralt, dynamisk verktøy. Usikkerhetsanalysen gir som resultat all identifisert, kvantitativ usikkerhet med tilhørende utfallsrom. Prosjektledelsen bør ta utgangspunkt i dette registeret og vurdere/iverksette rettidige tiltak for å ha best mulig kontroll med prosjektet. Proaktiv usikkerhetsstyring omfatter å redusere prosjektets risikoeksponering (her risiko for økte kostnader) og å styrke prosjektets positive muligheter (her mulighet for kostnadsreduksjoner). Mal for usikkerhetsregisteret vises nedenfor.

Usikkerhetsregister <i>Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR). Kvantitativ og kvalitativ usikkerhet</i>										Dato	16.10.2017
ID	Kvantitativ usikkerhet investeringer	Kostnad (MNOK)				Usikkerhet	Styrbarhet (1-7)	Tiltak		Prioritet/frist	Ansvar
		Oppside (P10)	Risiko (P90)	Forventet	Usikkerhet			Nr	Beskrivelse av tiltak/kommentar		
1	1 Marked (totalentreprise)	■	■	■	■						PL
2	7 Prosjektorganisasjon	-209,1	209,3	-1,2	418,4						PL
3	3 Standardisering, byggbarhet, industrialisering	■	■	■	■						PL
4	091b Brukerutstyr (inkl. 15% administrasjon) totalt	-127,3	129,4	0,5	256,7						PL
6	5 Fremdrift, kontinuitet	-125,8	123,7	0,2	249,6						PL
7	SUM FELLESKOSTNADER (ekskl. kto 7) Hjelset	-84,0	84,5	0,2	168,4						PL
8	083 Administrasjon ekskl. HMR totalt	-76,0	75,0	-0,4	151,0						PL
9	SUM VVS-INSTALLASJONER Hjelset	-50,3	43,6	-2,9	93,9						PL
10	Utendørs (ekskl. riving, helikopterlandingsplass og P-hus) Hjelset	-56,8	34,4	-9,7	91,2						PL
11	2 Areal	-44,1	44,1	0,2	88,3						PL
12	082 Prosjektering totalt	-41,9	42,6	0,4	84,6						PL
13	SUM TELE OG AUTOMATISERING Hjelset	-24,0	47,6	10,0	71,7						PL
14	086 IKT Prosjektgjennomfø-	-19,8	38,8	9,2	58,6						

ID	Kvantitativ usikkerhet investeringer	Kostnad (MNOK)			Usikkerhet	Styrbarhet (1-7)	Tiltak		Prioritet/frist	Ansvar
		Oppside (P10)	Risiko (P90)	Forventet			Nr	Beskrivelse av tiltak/kommentar		
	ring totalt									
15	Integrert kommunikasjon Hjelset	-27,1	26,7	-0,1	53,8					
16	8 Grensesnitt andre prosjekter	-17,6	26,6	3,8	44,1					
17	SUM ELKRAFT Hjelset	-21,1	20,9	0,1	42,1					
18	Instrumentering Hjelset	-20,0	15,1	-2,4	35,1					
19	Lavspent forsyning Hjelset	-10,4	22,6	5,1	32,9					
20	087 IKT Integratortjenester, grensesnitt totalt	-15,6	15,4	0,0	31,0					
21	P-hus Hjelset	■	■	■	■					
22	Automatisering Hjelset	-13,7	13,8	0,0	27,5					
23	4 Ansatt- og brukermedvirkning	-11,3	7,4	-1,7	18,7					
24	Lys Hjelset	-8,3	8,5	0,0	16,8					
25	Alarm og signal Hjelset	-7,9	5,9	-0,8	13,8					
26	11 Bygg/anlegg i drift	-6,4	6,4	0,0	12,8					
27	SUM BYGNING Kr.sund	0,0	12,6	6,0	12,7					
28	6 Myndigheter/offentlige pålegg	-6,2	6,3	0,0	12,5					
29	SUM TELE OG AUTOMATISERING Kr.sund	0,0	12,6	5,4	12,5					
30	Basisinstallasjoner Hjelset	-5,6	5,7	0,0	11,4					
31	Helikopterlandingsplass Hjelset	■	■	■	■					
32	089 Ufordelte kostnader kto. 81-85 (SBHF) totalt	-5,1	5,1	0,0	10,2					
33	088 Prosjektkontor totalt	-5,0	5,0	0,0	10,0					

ID	Kvantitativ usikkerhet investeringer	Kostnad (MNOK)			Usikkerhet	Styrbarhet (1-7)	Tiltak		Prioritet/frist	Ansvar
		Oppside (P10)	Risiko (P90)	Forventet			Nr	Beskrivelse av tiltak/kommentar		
34	10 Værforhold	-4,5	4,4	0,0	9,0					
35	Lyd og bilde Hjelset	-4,2	4,2	0,0	8,4					
36	Heis og fasadevask Hjelset	-2,5	4,9	1,0	7,4					
37	SUM FELLESKOSTNADER Kr.sund	-3,4	3,4	0,0	6,8					
38	SUM VVS-INSTALLASJONER Kr.sund	-2,7	3,5	0,3	6,2					
39	Avfall og støvsuging Hjelset	-2,7	3,5	0,3	6,1					
40	Telefoni og personsøking Hjelset	-2,9	2,9	0,0	5,8					
41	Reservekraft Hjelset	-1,5	3,7	1,0	5,3					
42	SUM ELKRAFT Kr.sund	-2,0	2,7	0,3	4,7					
43	Riving / flytting av mindre bygg Hjelset	-2,3	2,4	0,0	4,7					
44	084 Bikostnader totalt	-1,9	2,6	0,3	4,6					
45	Kantinekjøkken Hjelset	-2,3	2,3	0,0	4,5					
46	Tele og aut. generelt Hjelset	-2,2	2,1	0,0	4,3					
47	Rørpost Hjelset	-1,7	1,7	0,0	3,5					
48	Elkraft generelt Hjelset	-1,4	1,4	0,0	2,8					
49	0923 Fornminner totalt	-1,2	1,2	0,0	2,4					
50	SUM ANDRE INSTALLASJONER Kr.sund	-1,2	1,2	0,0	2,3					
51	099a Anleggsbidrag totalt	-0,9	0,9	0,0	1,8					
52	098 Flyttekostnader totalt	-0,8	0,8	0,0	1,6					
53	0929 Øvrige tomtekostnader totalt	0,0	1,5	0,6	1,5					
54	Basisinstallasjon for tele og	-0,7	0,7	0,0	1,4					

ID	Kvantitativ usikkerhet investeringer	Kostnad (MNOK)			Usikkerhet	Styrbarhet (1-7)	Tiltak		Prioritet/frist	Ansvar
		Oppside (P10)	Risiko (P90)	Forventet			Nr	Beskrivelse av tiltak/kommentar		
	automatisering Hjelset									
55	099b Støyreducerende tiltak totalt	-0,4	0,4	0,0	0,9					

ID	Kvalitativ usikkerhet/hendelser	Sanns. (1-3)	Kons. (1-3)	Påvirkning (1-9)	Styrbarhet (1-7)	Tiltak Nr	Beskrivelse av tiltak/kommentar		

Målesystem - kvalitative forhold	Vedr. styring av usikre forhold/prioritet styringsfokus:
Lav: 1	Alle usikkerhetsforhold kan, direkte eller indirekte påvirkes i ønsket retning. Formålet er å forskyve forventet sluttkostnad gjennom reduksjon av risikoeksponering og økning /høsting av positive muligheter/opsider. Styring av usikkerhetsforhold går typisk gjennom tre faser langs tidsaksen:
Middels: 2	
Høy: 3	
Styrbarhet:	- Gult: Viktig, men iverksettelse av tiltak haster ikke foreløpig - Rødt: Nå må tiltak iverksettes og - Grønt: Tiltak iverksatt, god kontroll/ tilbakelagt
Lav: 1-2	
Middels: 3-5	
Høy: 6-7	Grunnlag for prioritet er tidskritikalitet og kostnad/nytte, størrelse på risikoeksponering/ oppsider og styrbarhet (påvirkningsgrad).
Prioritet styringsfokus	
- Høy. Tiltak må iverksettes nå	
- Middels. Tiltak iverksettes senere	
- Lav. Flere tiltak ikke nødvendig	