

Usikkerhetsanalyse

Psykisk helse- og rusklinikk Tromsø (PHR)

Oppdragsgiver: Sykehusbygg HF

Utarbeidet av: Atkins Norge AS

Dato: 07.10.2022



Sammendrag

Prosjekt og oppdrag

Psykisk helse- og rusklinikken ved Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN), ligger i dag ved Åsgård i Tromsø. En fortsatt lokalisering på Åsgård er besluttet og danner grunnlag for videre prosjektutvikling. Konseptfasens steg 1 ble avsluttet i april 2022 (B3A beslutning), og det foreligger nå et skisseprosjekt for det valgte virksomhetsalternativet.

Prosjektet omfatter 27.000 m² nybygg, 6.000 m² ombygging av eksisterende bygg (fredning og vern) og riving av 20.000 m² eksisterende bygningsmasse. Prosjektet ledes av Sykehusbygg HF som rapporterer til styringsgruppen ledet av administrerende direktør i Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN). En prosjekteringsgruppe bestående av Ratio Arkitekter, Cowi og Bygganalyse har gjennomført konseptfasen på oppdrag fra Sykehusbygg HF.

Atkins Norge har på oppdrag fra Sykehusbygg HF gjennomført en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene av skisseprosjektet for PHR. Analysen skal inngå i grunnlaget for B3-beslutning.

Sentrale forutsetninger

Analysen omfatter ikke større premissendringer i det videre prosjektforløpet, dvs. endringer i som er av en slik art at det med rimelighet kan forventes at de finansieres ved særskilte tilleggsbevilgninger. Tilsvarende omfatter ikke analysen mulige kostnadskutt eller effekt av risikoreducerende tiltak.

Basiskalkylen forutsetter reell konkurranse og har prisdato 2022. Ekstraordinær markedsusikkerhet, utover det som er kjent i dag, blant annet knyttet til konflikten i Ukraina, er ikke vurdert eller kvantifisert i denne usikkerhetsanalysen.

Usikkerhet knyttet til bevilgninger, finansieringskostnad, valuta og ekstremhendelser, hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser er ikke medtatt i vurderingen.

Hovedresultater

Hovedresultatene fra usikkerhetsanalysen er vist i tabellen under. Hovedresultatene har prisdato august 2022, inkludert merverdiavgift.

Parameter	Resultat	Viktigste bidrag til usikkerheten
Basiskostnad	2 450 mill. kroner	▪ U1 Markedsusikkerhet
P10	2 215 mill. kroner	▪ U4 Prosjektering
P50	2 810 mill. kroner	▪ Estimatusikkerhet Bygg
P85	3 330 mill. kroner	▪ U7 Fremdrift og kompleksitet i gjennomføringen
Standardavvik	17 prosent	▪ U3 Prosjektorganisasjon
Sannsynlighet for basis	23 prosent	

Usikkerhetsanalysen viser at det relative usikkerhetsspennet (standardavvik som er et mål på usikkerhet) er på 17 % prosent. Dette er relativt lavt for prosjekter ved ferdig skisseprosjekt og skyldes i stor grad at prosjektgruppen vurderer å ha relativt god omfangskontroll, gitt prosjektfasen. I tillegg er det flere estimatposter og usikkerhetsdrivere som vurderes til å ha forholdsvis lave usikkerhetsspenn (mindre standardavvik).

Usikkerhet knyttet til hvor lenge dagens ekstraordinære markedssituasjon vil vedvare, er ikke kvantifisert og hensyntatt i resultatene.

Usikkerhetsbilde

De viktigste usikkerhetselementene til det totale usikkerhetsspennet er knyttet til Markedsusikkerhet (U1), Prosjektering (U4), Fremdrift og kompleksitet i gjennomføringsfase (U7), samt estimatusikkerhet for bygg.

Det er ingen usikkerhetselementer som dominerer i bidrag fra basiskostnad og til forventningsverdi og P85, men «U4 Prosjektering» og «U1 Markedsusikkerhet» bidrar klart mest og står for om lag 40 prosent av det totale bidraget til P85.

Tilleggsanalyser

I tillegg til hovedanalysen som er presentert ovenfor, er det utført forenklede analyser som viser kostnadsfordelingen henholdsvis per byggetrinn og mellom nybygg og rehabilitering. Se kap. 5.5 for disse tilleggsanalysene.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	5
1.1	PROSJEKTET	5
1.2	OPPDRAGET	6
1.3	GJENNOMFØRING AV OPPDRAGET	6
2	RAMMER FOR ANALYSEN	7
2.1	MÅL MED ANALYSEN	7
2.2	UNDERLAG FOR ANALYSEN	7
2.3	SENTRALE FORHOLD OG FORUTSETNINGER FOR ANALYSEN	7
2.4	METODISK TILNÆRMING	8
3	BASISKALKYLE OG ESTIMATUSIKKERHET	11
3.1	BASISKALKYLE	11
3.2	ESTIMATUSIKKERHET	11
4	USIKKERHETSDRIVERE	12
5	RESULTATER FRA USIKKERHETSANALYSEN	15
5.1	USIKKERHETSPENN OG HOVEDRESULTATER	15
5.2	RELATIV KOSTNADSKONSEKVENNS FOR USIKKERHETSELEMENTENE	16
5.3	TRAPPETRINNSDIAGRAM	16
5.4	OPPSUMMERING OG VURDERING AV RESULTAT	17
5.5	TILLEGGSANALYSER	18
6	UNDERLAG FOR USIKKERHETSANALYSEN	21
BILAG A	DELTAKERE MØTER OG FELLESSLING	23
BILAG B	ESTIMATUSIKKERHET	24
BILAG C	USIKKERHETSDRIVERE	30

1 Innledning

1.1 Prosjektet

Psykisk helse -og rusklinikken (PHR) ved Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN), ligger ved Åsgård i Tromsø. Klinikken på Åsgård er unik i den grad at den samler alle tjenestetilbud innen psykisk helsevern for voksne og tverrfaglig spesialisert rusbehandling på ett sted. En fortsatt lokalisering på Åsgård er besluttet og danner grunnlag for videre prosjektutvikling.

Konseptfasens steg 1 ble avsluttet i april 2022 (B3A beslutning), og det foreligger nå et skisseprosjekt for det valgte virksomhetsalternativet. Konseptrapport, oppdatert kalkyle med usikkerhetsanalyse og bæreevneanalyse, samt sluttrapport KSK skal være beslutningsgrunnlag for B3.

Prosjektet omfatter 27.000 m² nybygg, 6.000 m² ombygging av eksisterende bygg (fredning og vern) og riving av 20.000 m² eksisterende bygningsmasse. Klinikken skal huse døgnenheter (med nivå akutt, avrusning, tverrfaglig spesialisert behandling av ruslidelser - TSB, sikkerhetspsykiatri og distriktpsikiatrisk senter - DPS), sengerom, poliklinikkrom samt arealer for undervisning, aktivitet, kontorer og fellesfunksjoner [1][2]. Tomteområdet eies av UNN.

Prosjektet ledes av Sykehusbygg HF som rapporterer til styringsgruppen ledet av administrerende direktør i Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN). En prosjekteringsgruppe bestående av Ratio Arkitekter, Cowi og Bygganalyse har gjennomført konseptfasen på oppdrag fra Sykehusbygg HF.



Kilde: Sykehusbygg / Ratio Arkitekter

1.2 Oppdraget

Sykehusbygg HF har på vegne av vegne av Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN) gjennomført en minikonkurranse på rammeavtale med Helse Sør-Øst RHF: «Avtale om rådgivertjenester innenfor KSK og usikkerhetsanalyser».

Atkins Norge har på oppdrag fra Sykehusbygg HF gjennomført en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene for Psykisk helse- og rusklinikk Tromsø (PHR), basert på foreliggende basiskalkyler. Analysen skal inngå i beslutningsgrunnlaget for å etterprøve prosjektets styrings- og kostnadsramme.

Oppdraget inkluderer ikke kvalitetssikring av prosjektets basiskalkyler, dette er forutsatt gjort av prosjektet i forkant av analysen. Atkins vil likevel påpeke at analyseprosessen representerer en arena for tverrfaglig diskusjon og drøfting av kalkylen.

1.3 Gjennomføring av oppdraget

Oppdraget er utført i september 2022 med følgende møter og hovedaktiviteter:

- 6. september Oppstartmøte
- 9. september Kartlegging av usikkerhetsdrivere
- 12. september Gjennomgang av basisestimat
- 13. september Kvantifisering av estimatusikkerhet
- 15. september Fellessamling
- 20. september Oppfølgingsmøte
- 27. september Presentasjon av foreløpige resultater
- 7. oktober Oversendelse av rapport

Deltakere på møter er vist i Bilag A.

2 Rammer for analysen

Kapitlet gir en nærmere beskrivelse av rammene for usikkerhetsanalysen, samt en kort beskrivelse av den metodiske tilnærmingen som er brukt.

2.1 Mål med analysen

Usikkerhetsanalysen skal med utgangspunkt i prosjektets basiskalkyler:

- identifisere og strukturere usikkerhetslementer
- vurdere kostnadsposter med hensyn på estimatusikkerhet
- vurdere usikkerhetslementer av type hendelsesusikkerhet og usikkerhetsdrivere
- etablere prosjektets usikkerhetsprofil
- Analysen skal inngå i beslutningsgrunnlaget for å etterprøve prosjektets styrings- og kostnadsramme.

Analyseprosessen skal ikke fokusere spesielt på å identifisere usikkerhetsreducerende tiltak.

2.2 Underlag for analysen

Dokumenter og underlag for usikkerhetsanalysen er gitt i Kapittel 6.

2.3 Sentrale forhold og forutsetninger for analysen

En usikkerhetsanalyse skal synliggjøre usikkerhetsbildet og kan gi grunnlag for å etterprøve styrings- og kostnadsrammer for prosjektet. Dette setter grenser for hvor store endringer og hvilke beslutninger som kan inkluderes i usikkerhetsanalysen. Nedenfor følger en kort beskrivelse av hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for analysen.

Premissendringer

Analysen omfatter ikke større premissendringer i videre prosjektforløp: Endringer i prosjektets premisser av en slik art at det med rimelighet kan forventes at endringene finansieres ved særskilt tilleggsbevilgning. Eksempler kan være større omfangsendringer og reviderte grensesnitt, for eksempel: Økt antall sengeposter.

Prosjektets fremdriftsplan

Prosjektet er i konseptfase, steg 2 (skisseprosjekt). Tentativ hovedfremdriftsplan:

- Oppstart forprosjekt primo 2024
- Forprosjekt ferdig / oppstart detaljprosjektering Q1/2025
- Byggetrinn 1
 - Riving, Q3/2025
 - Oppstart bygging Q4/2025
 - Overlevering Q4/2027
- Byggetrinn 2
 - Riving, Q4/2027
 - Oppstart bygging Q1/2028
 - Overlevering Q1/2030
- Byggetrinn 3 vil følge samme modell med noe riving før bygging
 - Anslått overlevering 2031

Kontraktstrategi

Proessen med å utarbeide kontraktstrategi er påbegynt, men strategi er ikke valgt. I basiskalkylen er det lagt til grunn utførelsesentrepriser.

Prisnivå/indeksering

Basiskalkylen har prisdato august 2022.

Spesielt om Covid-19 og krigen i Ukraina

Finansdepartementet har på grunn av den ekstraordinære markedsituasjon i 2022, blant annet knyttet til konflikten i Ukraina, foreslått nye tilnæringer for å håndtere markedsusikkerhet i den statlige KS-ordningen (KS2). Forslaget innebærer bl.a. at anbefalinger om styrings- og kostnadsrammer skal baseres på analyse uten tillegg for usikkerhet knyttet til hvor lenge dagens ekstraordinære markedsituasjon vil vedvare. Selv om denne veiledningen ikke er direkte relevant for Sykehusbygg, er denne tilnærmingen er lagt til grunn for vurderingen av standard markedsusikkerhet. Ekstraordinær markedsusikkerhet er ikke vurdert eller kvantifisert i denne usikkerhetsanalysen.

Ikke medtatt

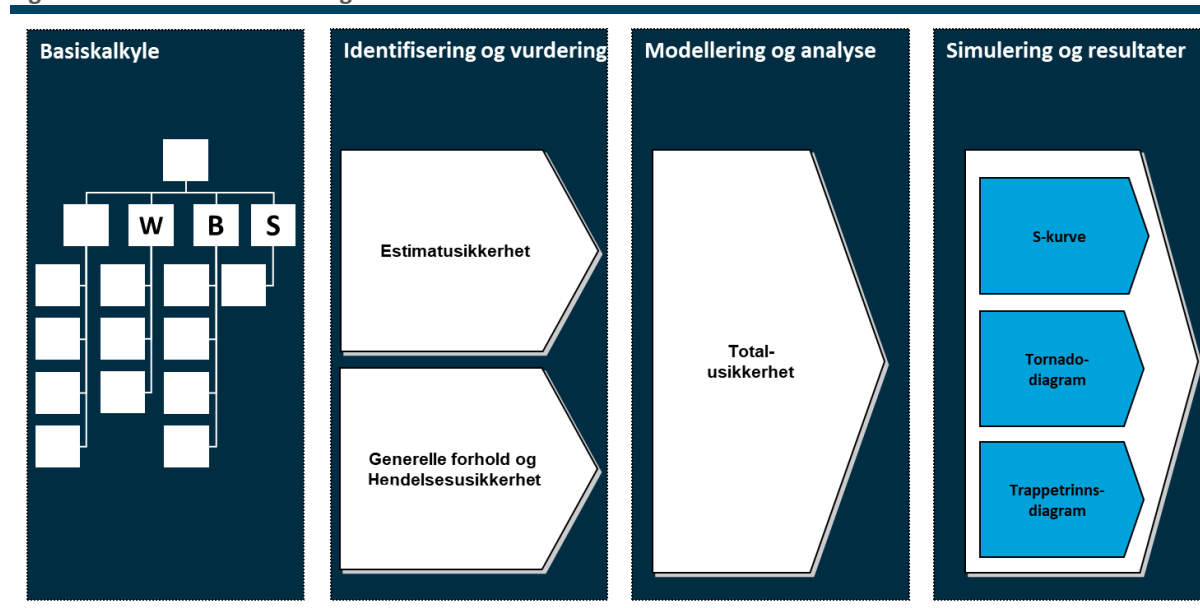
Følgende faktorer og forhold er ikke medtatt eller vurdert i analysen:

- Ekstremhendelser, hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser
- Usikkerhet knyttet til bevilgninger
- Tomtekostnader
- Finansieringskostnader
- Valutausikkerhet
- Påløpte kostnader i konseptfasen

2.4 Metodisk tilnærming

Vår metodiske tilnærming er illustrert i Figur 2-1 og overordnet forklart nedenfor.

Figur 2-1: Metodisk tilnærming



Basiskalkyle og estimatusikkerhet

Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i basiskalkylen. Den reflekterer prosjektet slik det er forstått i dag, og summerer mest sannsynlige kostnad for alle identifiserte elementer. Estimatusikkerhet er

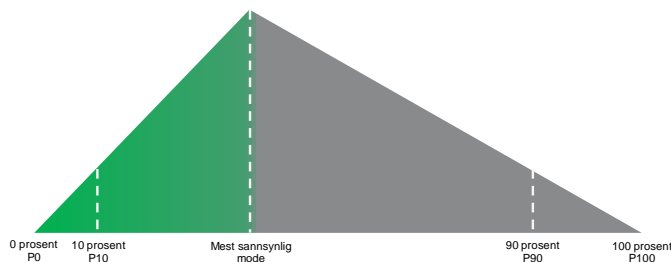
usikkerhet i rater, enhetspriser og mengder i basiskalkylen. Totalt sett uttrykker derfor også estimatusikkerheten, tilsvarende som basiskalkylen, at prosjektet gjennomføres slik det er forstått i dag uten endringer og ytre påvirkning.

Estimatusikkerhet beskrives ved et usikkerhetsspenn fra en optimistisk nedre kostnad, via den mest sannsynlige (basis)kostnaden, til en pessimistisk øvre kostnad. I analysen er den optimistiske verdien definert ved et 10-prosentnivå og den pessimistiske ved et 90-prosentnivå, se Figur 2-2.

Basiskalkyle og estimatusikkerhet er drøftet i Kapittel 3.

Figur 2-2: Kvantifisering av usikkerhet

- P10 angir at konsekvensene i en av ti tilfeller er lik dette nivået eller lavere.
- Tilsvarende for P90.
- I sjeldnere tilfeller vil det være absolutte min- eller max-konsekvenser. Da erstattes P10 med P0 og/eller P90 med P100.

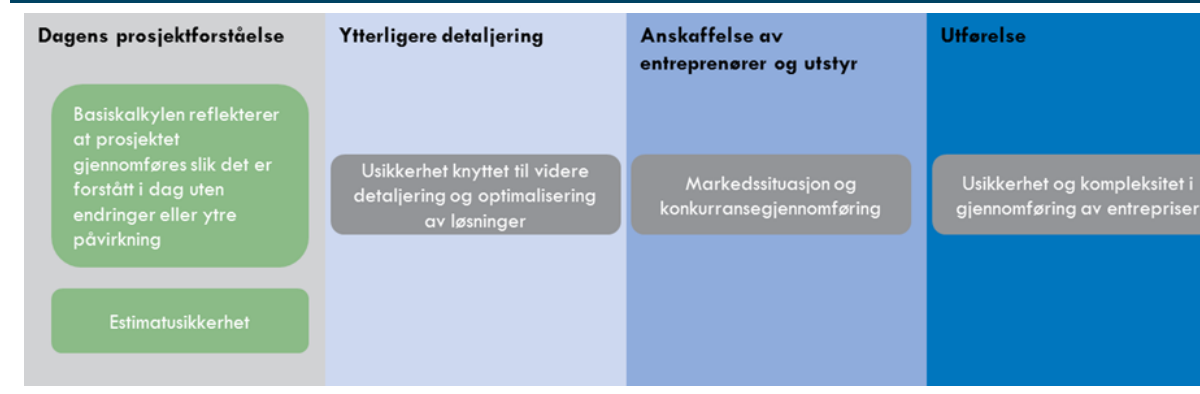


Usikkerhetsdrivere og hendelsesusikkerhet

Alle prosjekter endrer seg over tid pga. detaljering og indre og ytre forhold. Spekteret av avvik fra basiskalkylen som ikke dekkes av Estimatusikkerhet, representerer Hendelsesusikkerhet og Usikkerhetsdrivere. Hendelsesusikkerhet er scenarioer som er styrt av utfallet av en signifikant hendelse. Usikkerhetsdrivere er spekteret av resterende scenarioer. Disse usikkerhetene splittes gjerne på ulike prosjektfaser som vist i Figur 2-3.

Usikkerhetsdrivere og hendelsesusikkerhet er nærmere drøftet i Kapittel 4.

Figur 2-3: Basiskalkyle og illustrasjon av generell usikkerhet i ulike faser



Beregningsmetodikk

I kvantitative usikkerhetsanalyser av prosjekter blir det i Norge benyttet to ulike metoder:

- Analytiske metoder der beregningene skjer via formler, mest kjent er Suksessiv Kalkulasjon.
- Simuleringsbaserte metoder der mulige prosjektutfall simuleres et høyt antall ganger for å avdekke usikkerhetsbildet, benevnes ofte som Monte Carlo simulering.

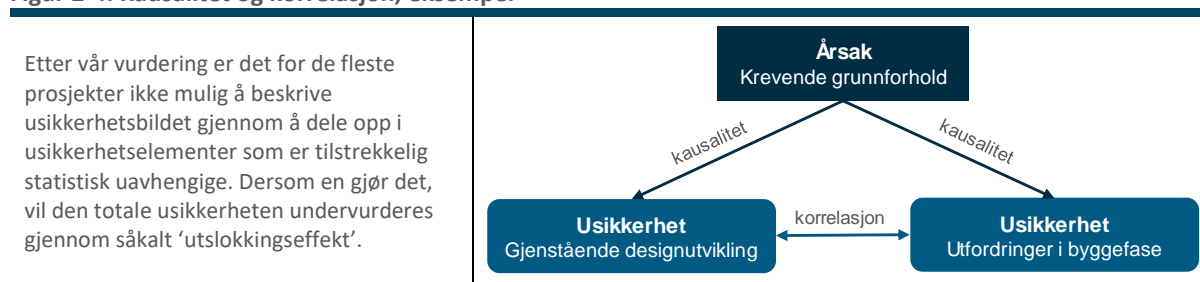
Vår analyse benytter Monte Carlo simulering.

Korrelasjon

De fleste analysemodeller vil inneholde et betydelig antall usikkerhetslementer. Når elementene simuleres, vil de i utgangspunktet opptre statistisk uavhengig av hverandre; lave eller høye utfall i ett element vil opptre helt uavhengig av utfallene i alle de andre elementene.

I alle prosjekter vil det være viktige bakenforliggende årsaker som kan påvirke flere usikkerhetslementer samtidig. Eksempler på slike årsaker kan være stor kompleksitet, uerfaren prosjekteier, krevende interessentbilde og kritisk ferdigstillelsesdato. Dette medfører at ulike usikkerhetslementer ikke er statistisk uavhengige og i foreliggende analyse hensyntas dette gjennom korrelasjonsmatriser, se Figur 2-4.

Figur 2-4: Kausalitet og korrelasjon, eksempel



I foreliggende analyse har vi etablert to korrelasjonsmatriser, én for usikkerhetsdrivere og én for estimatusikkerhet, på henholdsvis 0,6 og 0,6. Vi bruker korrelasjonsfunksjonen i RiskAmp (Monte Carlo add-in til Excel) som korrelerer standard normalfordelinger. Disse har vi transformert til trekantfordelinger.

Simulering og resultater

Basert på usikkerhetene beskrevet over, benytter vi Monte Carlo-metoden til å simulere et stort antall mulige utfall (her 10 000) av de totale prosjektkostnadene. Dermed avdekkes det samlede usikkerhetsspennet. Resultatene viser også hvordan de ulike usikkerhetslementene bidrar til den totale usikkerheten. Våre resultater er presentert i Kapittel 5.

3 Basiskalkyle og estimatusikkerhet

3.1 Basiskalkyle

Usikkerhetsanalysen tar utgangspunkt i mottatt basiskalkyle [7][8][9][10][11]. Kalkylen reflekterer prosjektet slik det er forstått i dag og summerer mest sannsynlige kostnad for alle identifiserte elementer.

Basiskalkyle lagt til grunn for usikkerhetsanalysen

Basiskalkylen som underlag for usikkerhetsanalysen er gitt i Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Basiskalkyle lagt til grunn for usikkerhetsanalysen, august 2022-kroner, inkludert merverdiavgift

	Byggetrinn 1	Byggetrinn 2	Byggetrinn 3	SUM - Totalt	
				kr/m ²	
1 Felleskostnader	117 535 067	103 641 396	32 434 182	253 610 645	7 297
2 Bygning	324 195 245	289 002 315	90 041 023	703 238 583	20 234
3 VVS	82 149 100	74 020 600	22 852 550	179 022 250	5 151
4 Elkraft	42 678 800	38 311 150	11 624 750	92 614 700	2 665
5 Tele og automatisering	53 176 840	47 090 900	15 485 800	115 753 540	3 331
6 Andre installasjoner	5 576 200	14 983 250	642 150	21 201 600	610
7 Utendørs	61 076 750	28 696 250	16 927 500	106 700 500	3 070
SUM - konto 1-7 ENTREPRISEKOSTNAD	686 388 002	595 745 861	190 007 955	1 472 141 818	42 358
8 Generelle kostnader	192 443 536	160 268 204	50 023 468	402 735 209	11 588
9 Spesielle kostnader	36 243 345	32 385 749	16 476 790	85 105 884	2 449
10 Merverdiavgift	227 685 438	197 830 835	64 814 783	490 331 056	14 108
SUM - konto 1 - 10 BASISKOSTNAD	1 140 000 000	990 000 000	320 000 000	2 450 000 000	70 493

Kilde: Sykehusbygg og Bygganalyse

Kvantifiseringen av estimatusikkerhet er vurdert for prosjektet totalt (alle byggetrinn) per post (NS3453, 1-siffernivå).

3.2 Estimatusikkerhet

Estimatusikkerhet forutsetter at prosjektet blir fullført slik det er beskrevet og forstått i dag uten endringer og ytre påvirkning. Selv om prosjektet blir realisert uten innholdsmessige endringer, kan mengder og enhetspriser avvike fra det som er lagt til grunn i basiskalkylen. Estimatusikkerheten er diskutert i arbeidsmøter med prosjektet og er ytterligere beskrevet i Bilag B.

Tabell 3-2: Oppsummering av kvantifisering av estimatusikkerhet

Kalkyle	P10	MNOK inkl. mva.	P90
1 Felleskostnader	- 10 %	254	+ 18 %
2 Bygg	- 15 %	703	+ 25 %
3 VVS	- 15 %	179	+ 25 %
4 Elkraft	- 5 %	93	+ 35 %
5 Tele og automatisering	- 15 %	116	+ 25 %
6 Andre installasjoner	- 15 %	21	+ 25 %
7 Utendørs	- 20 %	107	+ 20 %
Entrepriisekostnad		1 472	
8 Generelle kostnader	- 7 %	403	+ 18 %
9 Spesielle kostnader	- 10 %	85	+ 20 %
Merverdiavgift		490	
BASISKOSTNAD		2 450	

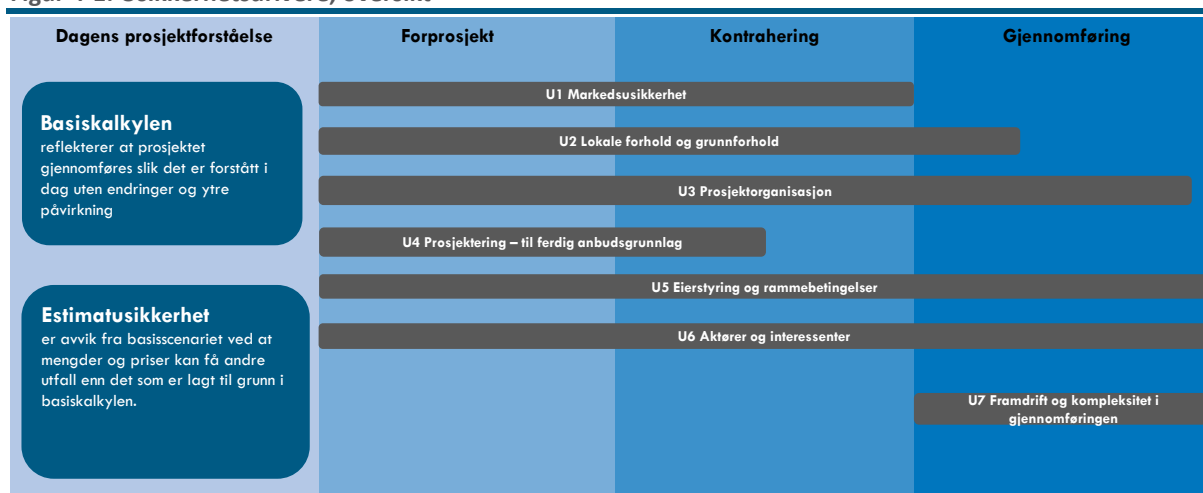
Sykehusbygg og Atkins Norge

4 Usikkerhetsdrivere

Alle prosjekter endrer seg over tid på grunn av detaljering og indre og ytre forhold. Spekteret av scenarier som ikke dekkes av Estimatusikkerhet representerer Hendelsesusikkerhet og Usikkerhetsdrivere. Hendelsesusikkerhet er scenarier som er styrt av utfallet av en signifikant hendelse. Usikkerhetsdrivere er spekteret av resterende scenarier.

I samråd med prosjektet er det funnet formålstjenlig å vurdere usikkerhetsbildet, utover estimatusikkerhet, gjennom usikkerhetsdrivere. De usikkerhetsdriverne som er blitt vurdert er kort omtalt nedenfor det følgende. Det vises til Bilag C for ytterligere beskrivelser og kvantifisering. Det er ikke identifisert noen signifikante hendelsesusikkerheter for dette prosjektet.

Figur 4-1: Usikkerhetsdrivere, oversikt



U1 Markedsusikkerhet

Basiskalkylen forutsetter reell konkurranse og reflekterer forståelsen av markedet i august 2022.

Usikkerhetsdriveren skal omfatte usikkerhet knyttet til tilgjengelig kapasitet i entreprenør-, rådgiver, råvare- og utstyrsmarkedet for kontrakter som skal inngås. Usikkerheten påvirkes av aktivitetsnivå og konjunkturer (nasjonalt og internasjonalt), og er variasjon rundt et forventet markedsmiddel. Omhandler også usikkerhet til hvor attraktiv Sykehusbygg er som byggherre og hvordan entreprenører og leverandører responderer på gjennomføringsstrategien. Gjennomførings- og kontraktstrategi er ikke valgt [1][2], men for basiskalkylen er det lagt til grunn utførelsesentrepriser.

Driveren skal også dekke usikkerhet knyttet til om de indekser som benyttes for å regulere styrings- og kostnadsrammer favner den reelle prisutviklingen.

Finansdepartementet har på grunn av den ekstraordinære markedssituasjon i 2022, blant annet knyttet til konflikten i Ukraina, foreslått nye tilnærminger for å håndtere markedsusikkerhet i den statlige KS-ordningen (KS2). Forslaget innebærer bl.a. at anbefalinger om styrings- og kostnadsrammer skal baseres på analyse uten tillegg for usikkerhet knyttet til hvor lenge dagens ekstraordinære markedssituasjon vil vedvare. Selv om denne veiledningen ikke er direkte relevant for Sykehusbygg, er denne tilnærmingen er lagt til grunn for vurderingen av standard markedsusikkerhet. Ekstraordinær markedsusikkerhet er ikke vurdert eller kvantifisert i denne usikkerhetsanalysen.

U2 Lokale forhold og grunnforhold

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av lokale forhold basert på rapporter, undersøkelser, antagelser etc. Driveren favner tomteforhold, forurensede masser, grunnforhold, grunnvann, adkomstforhold, verneverdige objekter samt eksisterende infrastruktur på og rundt tomten som kan påvirke prosjektet.

U3 Prosjektorganisasjon

Basiskalkylen reflekterer en normalt god byggherreorganisasjon som evner å planlegge og styre prosjektgjennomføringen.

Driveren omhandler usikkerhet knyttet til prosjektorganisasjonens evne (kompetanse og kapasitet) til å planlegge og styre det totale prosjektet innen tildelte rammer, definerte målsettinger, krav, og foreliggende planer fra ferdig skisseprosjekt frem til avslutning av prosjektet. Omfatter også prosjektorganisasjonens evne til å koordinere og håndtere grensesnitt og eksterne avhengigheter, samt kommunikasjonen internt og eksternt.

U4 Prosjektering

Basiskalkylen reflekterer prosjektet slik det innholdsmessig er forstått i dag.

Usikkerhetsdriveren omfatter modenheten i skisseprosjektet, slik det foreligger i dag. Driveren kan beskrives som differansen mellom de faktiske, prosjekterte løsningene på anbudstidspunktet og de løsningene som i dag er beskrevet gjennom ambisjonsnivå, funksjonskrav, grensesnitt, tegninger/modeller, beskrivelser og øvrige føringer. Løsninger skal og kan videreutvikles og endres, men uten at dagens overordnede forutsetninger endres. Mulighetssiden omfatter løsnings-optimalisering og lavere kostnader, mens nedsiden omfatter økte kostnader for løsninger, begge som følge av ny informasjon og innsikt.

U5 Eierstyring og rammebetingelser

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av eierstyring og eksterne rammebetingelser.

Driveren omhandler forutsigbarhet rundt rammebetingelser, avhengighet til eiers beslutninger, nivå på overordnet styring, tydelighet i bestillinger, tekniske krav, omprioritering eller endringer fra eier, etc. Videre omhandler driveren usikkerhet knyttet til UNN og Helse Nord RHF overordnede oppdrags-/ eierstyring av prosjektet, ambisjoner og føringer knyttet til byggenes funksjon og prosjektets rammebetingelser ift. omfang, kvalitet, tid og kostnader.

Driveren omfatter også usikkerhet knyttet til endringer i nasjonale politiske forhold som påvirker prosjektet (føringer og prioriteringer fra regjering og departement) og eventuelle endringer i lover og forskrifter.

U6 Eksterne grensesnitt, aktører og interessenter

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av hvordan eksterne aktører og interessenter påvirker prosjektet.

Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til behov, ønsker og krav fra interessenter og aktører utenfor prosjektet. Krav kan medføre pålegg eller aksept for ulike former for tiltak (endringer). Driveren innbefatter også usikkerhet knyttet til offentlige dispensasjoner og tillatelser.

Prosjektet har omfattende prosesser knyttet til medvirkningsgrupper og viktige grensesnitt mot OU-prosesser. Usikkerhetsdriveren omfatter også disse prosessene og de involverte aktørene.

U7 Fremdrift og kompleksitet i gjennomføringen

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av gjennomføringstid og kompleksitet i gjennomføringen.

Teknisk kompleksitet og grensesnitt på tvers av funksjoner og bygg, grensesnitt mot funksjonsutstyr, fremdriftsutfordringer, behov for midlertidige tiltak. Driveren dekker også prosjektets slutfase, planlegging av og overføring til drift.

Driveren omfatter også konsekvenser av eventuelle forsinkede byggherreleveranser. De kostnadmessige konsekvensene vil blant annet avhenge av framdriftsplanenes romslighet og kontraktsbetingelser knyttet til milepeler og varighet.

Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til om gjeldende og framtidige mer detaljerte fremdriftsplaner er realistiske og hvordan framdriftsforutsetningene i kontrakter og øvrig kan medføre kostnadskonsekvenser. Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til leverandørens gjennomføringsevne.

5 Resultater fra usikkerhetsanalysen

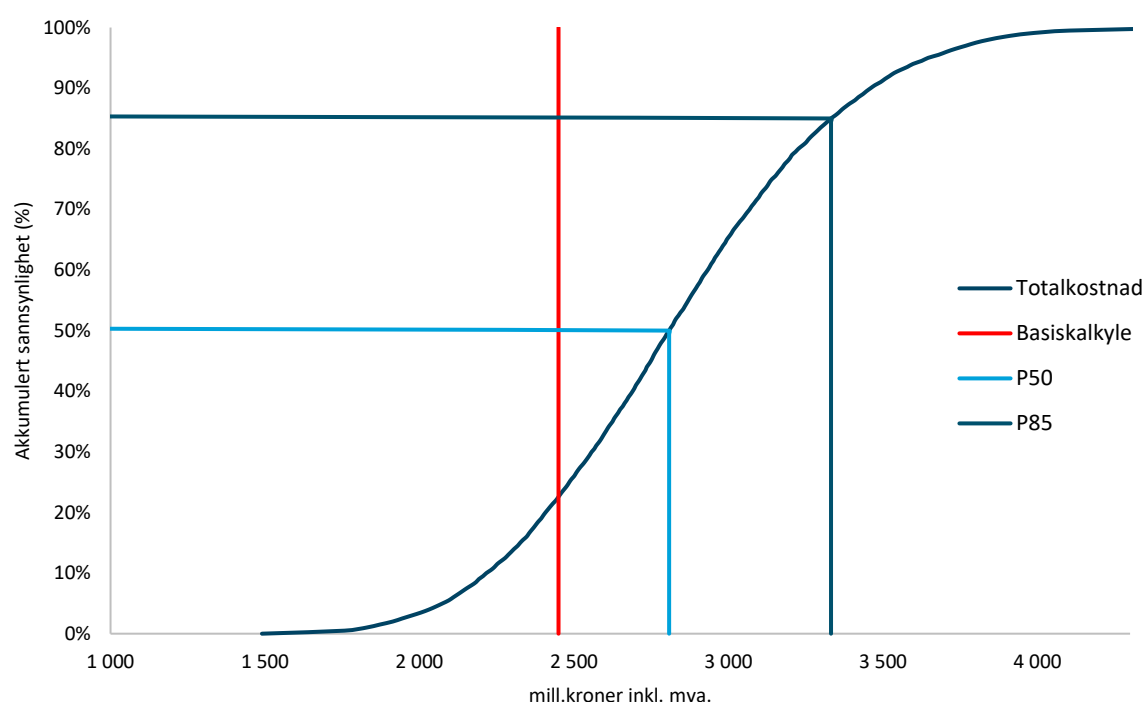
Kapitlet gir en nærmere beskrivelse av resultatene fra analysen, en kort beskrivelse av bidragene til usikkerhet og en overordnet vurdering av resultatene.

5.1 Usikkerhetsspenn og hovedresultater

Det totale usikkerhetsspennet (hensyntatt summen av usikkerhet på estimer og usikkerhetsdrivere) for prosjektkostnadene er vist i Figur 5-5-1 under. Figuren viser kostnadene i form av en S-kurve, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at den endelige totalkostnaden er lik eller lavere enn en tilhørende verdi på x-aksen (million kroner).

Hovedresultatene har prisdato august 2022, inkludert merverdiavgift.

Figur 5-5-1: S-kurve totalkostnader



Hovedresultater, avrundet til nærmeste 5 millioner kroner, er også gjengitt i Tabell 5-1 under.

Tabell 5-1: Hovedresultater fra analysen

Parameter	Resultat
Basiskostnad	2 450 mill. kroner
P10	2 215 mill. kroner
P50	2 810 mill. kroner
Forventningsverdi	2 830 mill. kroner
P85	3 330 mill. kroner
Standardavvik	17 %
Sannsynlighet for basiskalkyle	23 %
P50 minus basis	360 mill. kroner
P85 minus P50	520 mill. kroner

5.2 Relativ kostnadskonsekvens for usikkerhetselementene

Tornadodiagrammet i Figur 5 viser prosjektets topp ti usikkerhetselementer i sortert rekkefølge iht. det enkelte element sitt relative bidrag til total usikkerhet, der:

- 0-linjen (vertikal linje) refererer seg til basiskostnaden
- Høyre side: trusler/nedside
- Venstre side: Muligheter/oppside
- Prefiks «U» – står for usikkerhetsdrivere
- Estimatusikkerhet er uten prefiks

Figur 5-5-2: Tornadodiagram - Relativ kostnadskonsekvens for usikkerhetselementene, P10|P90



Tornadodiagrammet viser at det overordnede usikkerhetsbildet har en blanding av estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere. «U1 Markedsusikkerhet» og «U4 Prosjektering» innehar definitivt mest usikkerhet. Ellers bidrar estimatposten «2 Bygg» og «U7 Fremdrift og kompleksitet i gjennomføringen» relativt stort i usikkerhetsbildet. Alle usikkerhetselementene har en større trussel- enn mulighetsside, men mulighetssidene vurderes til å være forholdsvis store.

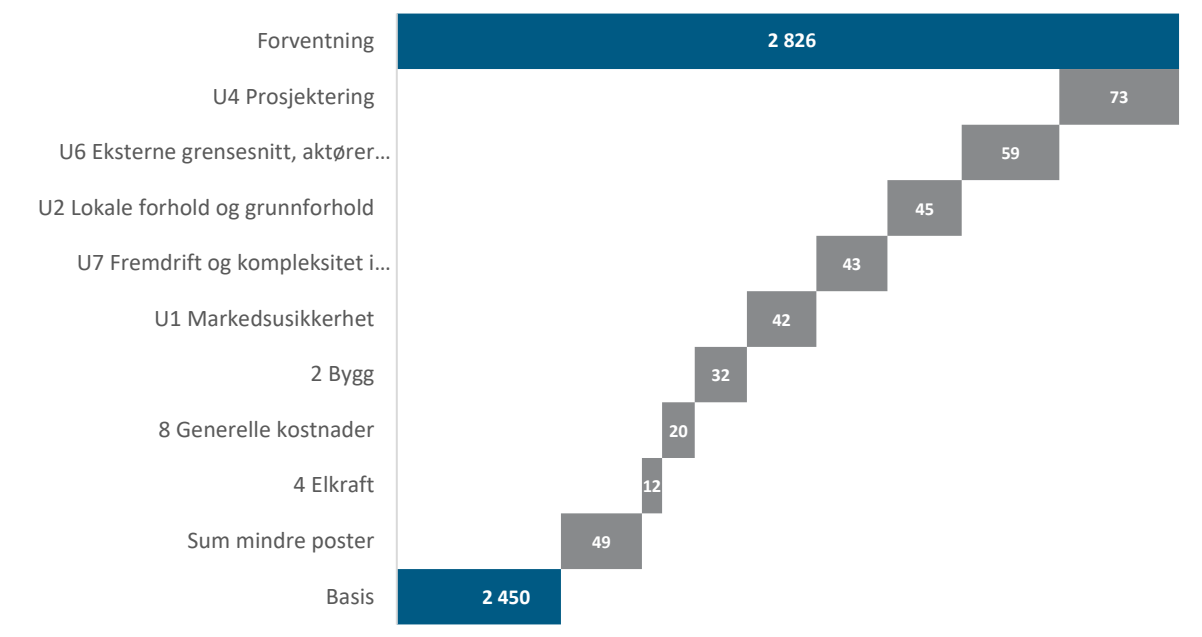
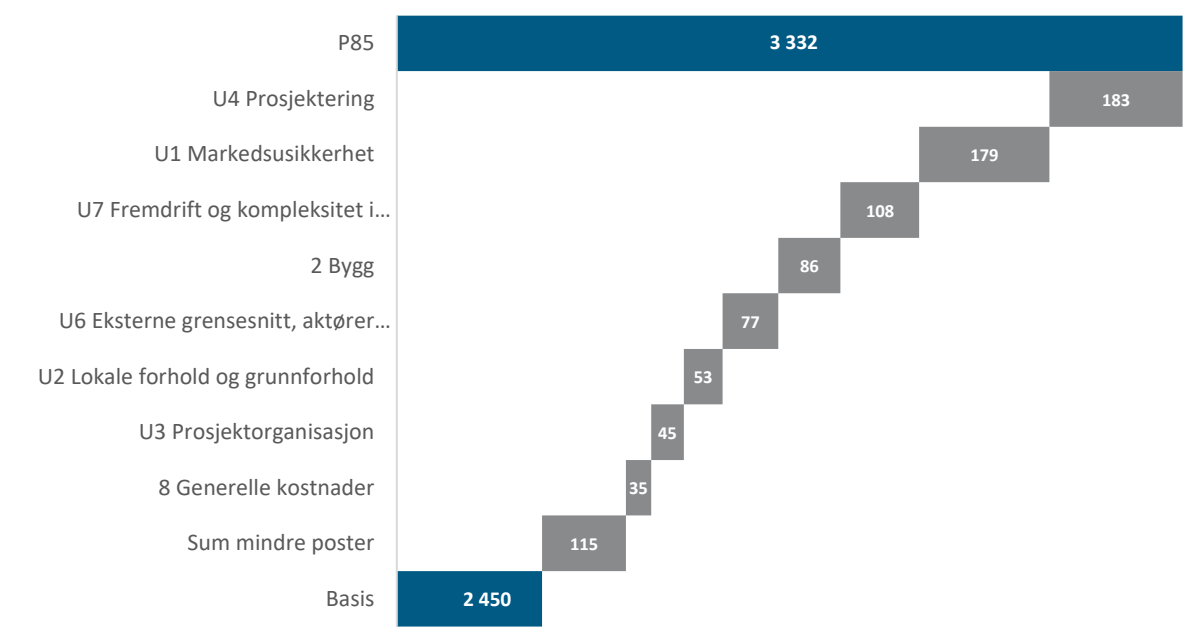
5.3 Trappetrinnsdiagram

Tornadodiagrammet i Figur 5 viser hvilke elementer som bidrar mest til den totale usikkerheten.

Usikkerhetsanalyser blir ofte brukt til å sette eller følge opp styrings- og kostnadsrammer, og for dette prosjektet er det henholdsvis P50 (eventuelt forventningsverdi) og P85. Det er derfor av interesse å synliggjøre hvilke elementer som bidrar fra basiskostnad og opp til forventningsverdi og P85.

Dette er illustrert i figurene under. Hvert bidrag fra et usikkerhetselement markeres med grått hvis det er påslag (positivt fortegn) eller grønt hvis det er en reduksjon (negativt fortegn). Påslag har retning fra venstre til høyre, mens reduksjoner har retning fra høyre mot venstre. Hvert bidrag starter der hvor bidraget fra usikkerhetselementet under slutter. Summen av alle bidragene gir påslaget fra basiskostnaden til forventningsverdien eller P85.

Merk at resultatene i Tabell 5-1 er avrundet til nærmeste 5 millioner kroner, mens tallene i trappetrinnsdiagrammene ikke er avrundet.

Figur 5-3: Trappetrinnsdiagram, usikkerhetselementenes bidrag fra basis til forventningsverdi

Figur 5-4: Trappetrinnsdiagram, usikkerhetselementenes fra basis til P85


Trappetrinnsdiagrammet i Figur 5-3 viser at det er ingen usikkerhetselementer som dominerer i bidrag fra basiskostnad og til forventningsverdi. Tilsvarende er det heller ikke ingen usikkerhetselementer som dominerer i bidrag til P85, men «U4 Prosjektering» og «U1 Markedsusikkerhet» bidrar klart mest og står for om lag 40 % av det totale bidraget, ref. Figur 5-4.

5.4 Oppsummering og vurdering av resultat

Usikkerhetsanalysen viser en P50- og P85-verdi på henholdsvis 2 810 og 3 330 millioner kroner, inkludert merverdiavgift. De viktigste usikkerhetselementene til det totale usikkerhetsspennet er knyttet til Markedsusikkerhet (U1), Prosjektering (U4), Fremdrift og kompleksitet i gjennomføringsfase (U7), samt estimatusikkerhet for bygg.

Usikkerhetsanalysen viser at det relative usikkerhetsspennet (standardavvik som er et mål på usikkerhet) er på 17 % prosent. Dette er relativt lavt for prosjekter ved ferdig skisseprosjekt og skyldes i stor grad at prosjektgruppen vurderer å ha relativt god omfangskontroll, gitt prosjektfasen. I tillegg er det flere estimatposter og usikkerhetsdrivere som vurderes til å ha forholdsvis lave usikkerhetsspenn (mindre standardavvik).

Fellessamlingen og arbeidsmøter med prosjektledelse har vært preget av åpne og gode diskusjoner. Resultatet fra analysen representerer etter Atkins vurdering den usikkerheten som er blitt diskutert med prosjektet.

Usikkerhet knyttet til hvor lenge dagens ekstraordinære markedssituasjon vil vedvare, er ikke kvantifisert og hensyntatt i resultatene.

5.5 Tilleggsanalyser

5.5.1 Byggetrinn

Med utgangspunkt i hovedanalysen, har vi foretatt en forenklet analyse av kostnader og usikkerhet, per byggetrinn.

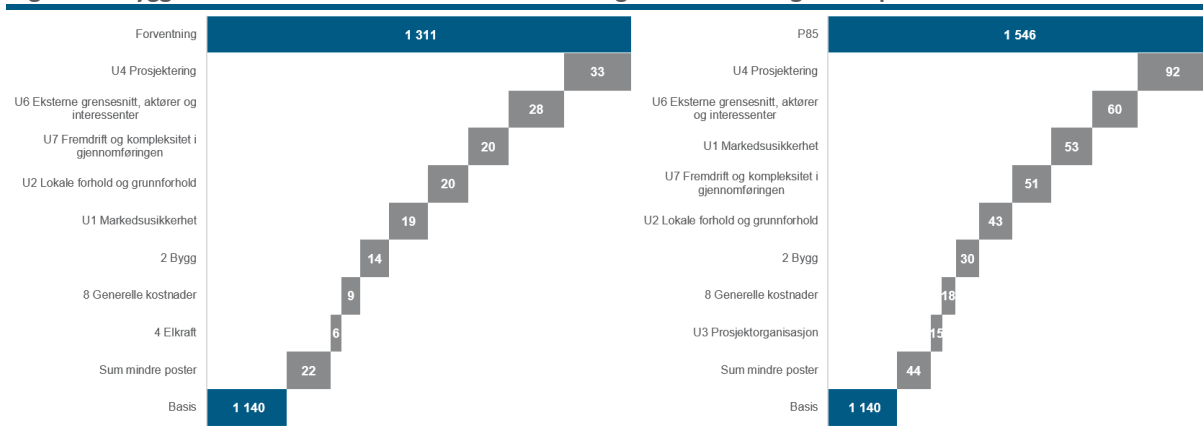
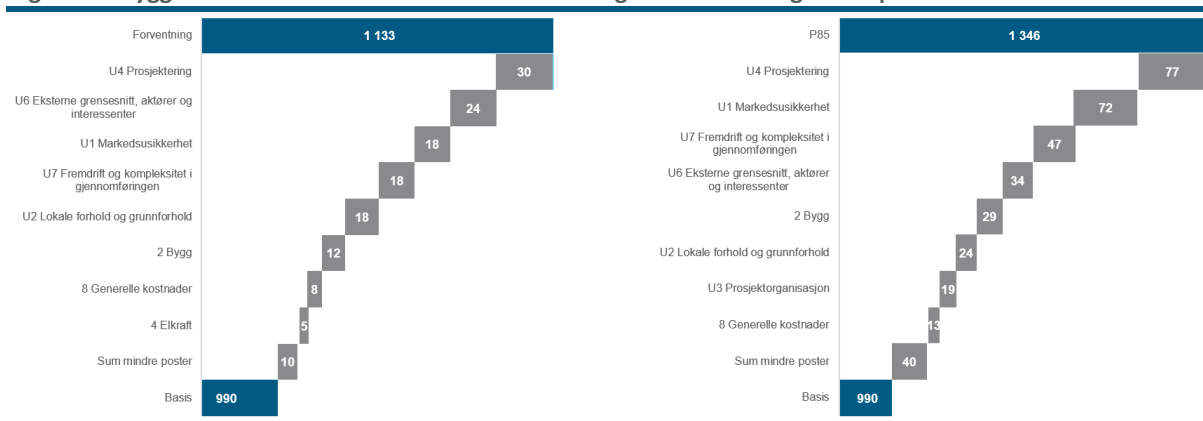
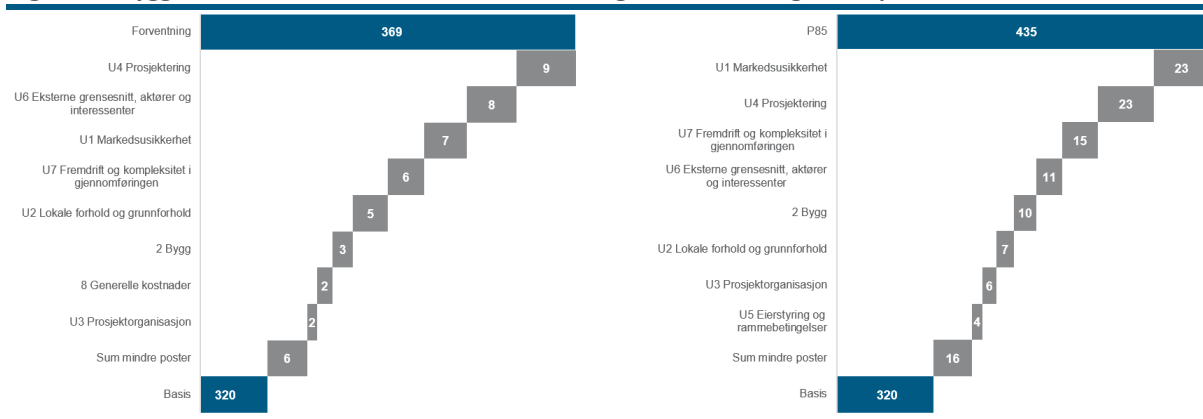
Sentrale forutsetninger:

- Usikkerhetsspenn som er angitt i prosent er uendret. Gjelder både estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere.
- Usikkerhetsdriveren U2 Lokale forhold og grunnforhold er kvantifisert i MNOK og er derfor justert pro rata i forhold til basiskostnad
- Analysen er gjennomført med en svært forenklet metode og gjør at summen av P50 og P85 for byggetrinnene ikke blir like som i hovedanalysen. Dette skyldes blant annet på grunn av korrelasjon mellom estimat- og usikkerhetspostene

Hovedresultatene inkludert merverdiavgift, avrundet til nærmeste 5 millioner kroner, for bygging i trinn er presentert i Figur 5-5. Nedenfor følger også tilhørende trappetrinnsdiagram for hvert byggetrinn.

Figur 5-5: Hovedresultater ved bygging i trinn

Parameter	Byggetrinn 1	Byggetrinn 2	Byggetrinn 3
Basiskostnad	1 140 mill.kroner	990 mill.kroner	320 mill.kroner
P10	1 025 mill.kroner	890 mill.kroner	290 mill.kroner
P50	1 300 mill.kroner	1 130 mill.kroner	365 mill.kroner
P85	1 545 mill.kroner	1 345 mill.kroner	435 mill.kroner
Standardavvik	17 %	17 %	17 %
Sannsynlighet for basiskalkyle	23 %	23 %	23 %
P50 minus basis	161 mill. kroner	140 mill. kroner	45 mill. kroner
P85 minus P50	245 mill. kroner	215 mill. kroner	70 mill. kroner

Figur 5-6: Byggetrinn 1 - usikkerhetselementenes bidrag til: Forventningsverdi | P85

Figur 5-7: Byggetrinn 2 - usikkerhetselementenes bidrag til: Forventningsverdi | P85

Figur 5-8: Byggetrinn 3 - usikkerhetselementenes bidrag til: Forventningsverdi | P85


5.5.2 Rehabilitering og nybygg

Tilsvarende vi foretatt en forenklet analyse av kostnader og usikkerhet, fordelt på rehabilitering og nybygg.

Sentrale forutsetninger:

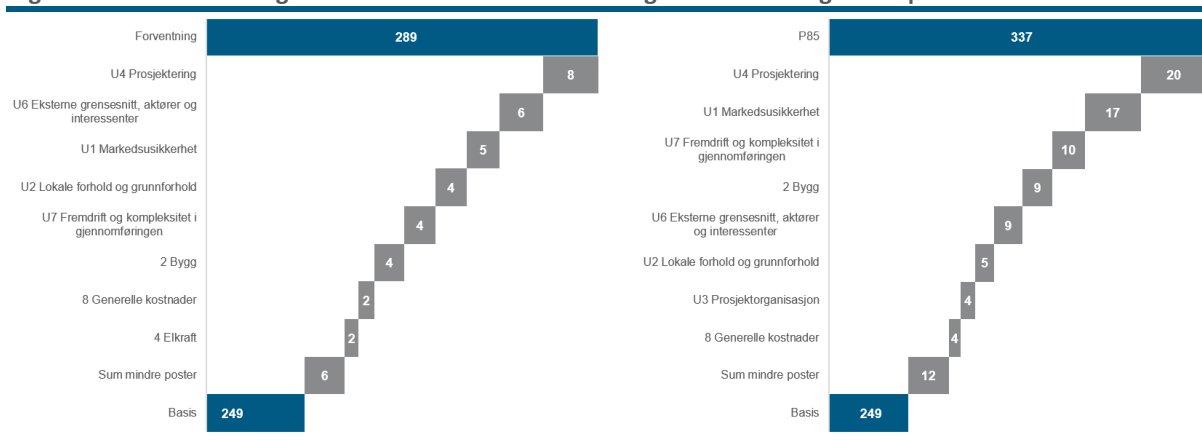
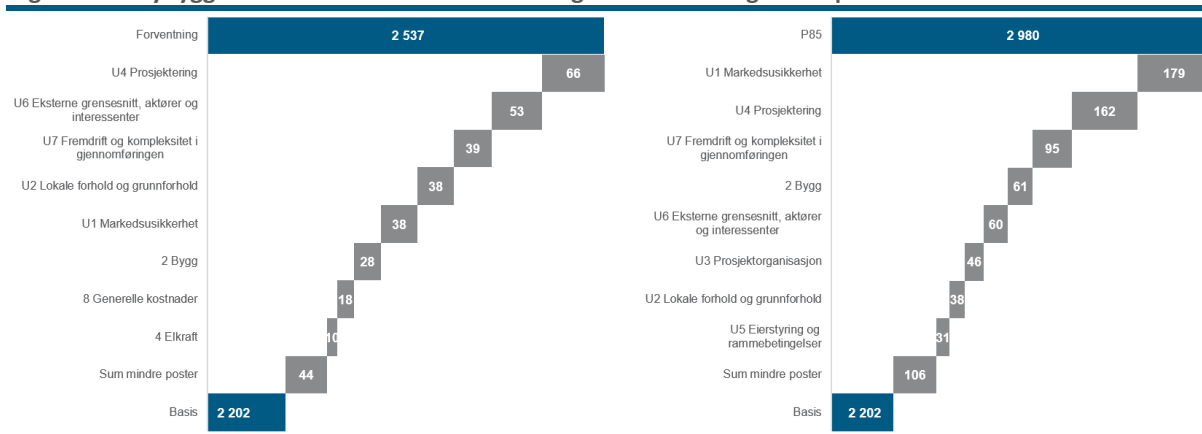
- Usikkerhetsspenn som er angitt i prosent er uendret. Gjelder både estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere.

- Usikkerhetsdriveren U2 Lokale forhold og grunnforhold er kvantifisert i MNOK og er derfor justert pro rata i forhold til basiskostnad
- Estimatusikkerhet for post 2 Bygg er justert ned til -10 % / +20 % for nybygg og økt til -15 % / +30 % for rehab.
- Analysen er gjennomført med en svært forenklet metode og gjør at summen av P50 og P85 for rehabilitering og nybygg ikke blir like som i hovedanalysen. Dette skyldes blant annet på grunn av korrelasjon mellom estimat- og usikkerhetspostene.

Hovedresultatene inkludert merverdiavgift, avrundet til nærmeste 5 millioner kroner, ved fordeling av rehabilitering og nybygg er presentert i Figur 5-9. Nedenfor følger også tilhørende trappetrinnsdiagram for henholdsvis rehabilitering og nybygg.

Figur 5-9: Hovedresultater ved fordeling av rehabilitering og nybygg

Parameter	Rehabilitering	Nybygg
Basiskostnad	248 mill.kroner	2 202 mill.kroner
P10	225 mill.kroner	2 000 mill.kroner
P50	285 mill.kroner	2 520 mill.kroner
P85	340 mill.kroner	2 980 mill.kroner
Standardavvik	17 %	16 %
Sannsynlighet for basiskalkyle	21 %	22 %
P50 minus basis	37 mill. kroner	319 mill. kroner
P85 minus P50	55 mill. kroner	460 mill. kroner

Figur 5-10: Rehabilitering - usikkerhetselementenes bidrag til: Forventningsverdi | P85

Figur 5-11: Nybygg - usikkerhetselementenes bidrag til: Forventningsverdi | P85


6 Underlag for usikkerhetsanalysen

Prosjektdokumenter

- [1] Prosjektpresentasjon, oppstartmøte, Sykehusbygg, 06.09.2022
- [2] Prosjektpresentasjon, fellessamling, Sykehusbygg, 15.09.2022
- [3] Organisering av prosjekt PHR, Sykehusbygg, 14.02.2022
- [4] Kontaktliste, PHR, Sykehusbygg, 06.09.2022
- [5] HAZID, identifiserte risikoelementer, Sykehusbygg, august 2022
- [6] Konseptrapport, steg 1, Nye arealer PHR UNN, UNN / Sykehusbygg, 28.02.2022

Kalkyledokumenter

- [7] Kalkylenotat – UNN Tromsø PHR, Bygganalyse, 12.09.2022
- [8] Basiskalkyle, PHR Byggetrinn 1-3, Bygganalyse, 12.09.2022
- [9] Tegninger med BTA-oversikt, mottatt 12.09.2022
- [10] Kalkylemetodikk for kap. 1-9, Bygganalyse, mail 12.09.2022
- [11] PHR Utstyrskalkyle, Sykehusbygg, 08.09.2022
- [12] Leveranseoversikt IKT PHR, Sykehusbygg, september 2022
- [13] PHR Areal utomhus, Sykehusbygg, 23.09.2022
- [14] Tegninger med BTA-oversikt, mottatt 23.09.2022
- [15] Basiskalkyle, PHR Byggetrinn 1-3, Bygganalyse, 23.09.2022

Bilag

Bilag A Deltakere møter og fellessamling

Følgende møter er avholdt under gjennomføringen av usikkerhetsanalysen.

- 6. september Oppstartmøte
- 9. september Kartlegging av usikkerhetsdrivere
- 12. september Gjennomgang av basisestimat
- 13. september Kvantifisering av estimatusikkerhet
- 15. september Fellessamling
- 20. september Oppfølgingsmøte
- 27. september Presentasjon av foreløpige resultater

Tabell A-1: Deltakere i ulike møter

Navn	Rolle / Organisasjon	06.09	09.09	12.09	13.09	15.09	20.09	27.09
Renate Hansen	Sykehusbygg / Prosjektsjef		X	X	X	X	X	X
Frode Karlsen	Sykehusbygg / PL prosjektering		X	X	X	X	X	
Trude Fagerli	Sykehusbygg / Gevinstarbeid, estimering		X	X		X		X
Tore Indreråk	Sykehusbygg / Prosjektleder IKT		X			X		
Hanne Linge	Sykehusbygg / HMS		X					
Marit Bjørgum	Sykehusbygg / Estimering og UA		X	X	X	X		
Knut Ola Haug	Sykehusbygg / Prosjektleder		X			X		
Tor-Arne Hanssen	UNN / Prosjekteier bygg		X			X		
Guri A. Albrigtsen	UNN / Klinisk koordinator		X			X		
Kjell Arne Thomassen	UNN / Koordinator drift/teknikk		X					
Njål Bjørhovde	UNN / Prosjektleder OU		X			X		
Mariell Hansen	UNN/ Klinisk koordinator		X			X		
June Haugen Welo	Ratio arkitekter / Oppdragsleder ARK/RI		X	X	X	X		
Sverre Inge Heimdal	Cowi / PGL		X	X	X	X		
Terje Nilssen	Cowi / RIB		X			X		
Marit Fjær	Cowi / RIV		X			X		
Vidar Berntsen	Cowi / RIE		X			X		
Thomas Karlsen Engvik	Cowi / RIVA					X		
Siri Linn Gardan Sørum	Cowi / LARK					X		
Sondre Hegna	Bygghanalyse / Estimering			X	X	X		
Morten Danielsen	Atkins Norge / Oppdragsansvarlig		X	X	X	X	X	X
Carl Anders Pettersen	Atkins Norge / Analytiker		X	X	X		X	X

Bilag B Estimatusikkerhet

Bilaget gir oversikt over hvordan estimatusikkerhet har blitt vurdert og kvantifisert for hvert kostnadsobjekt.

Generelle forutsetninger for basisestimatet:

- Prisnivå august 2022.
- Kostnader er inndelt i henhold til Norsk Standard NS 3453 «Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt».
- Basiskalkylen for post 1-7 reflekterer forventet anbudssum, etter kontrollregning
- Basiskalkylen, post 1-9 inneholder ikke påslag for usikkerhet.

Bilag B.1 Felleskostnader

Beskrivelse
Rigg og drift, entreprenørens byggeplassadministrasjon, FDV, kontroll – NS3453 konto 1.
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Her er det benyttet et prosentpåslag på totalt 22 % (beregnet av sum konto 2-7). Av dette utgjør rigg 5%, drift 8%, byggeplassadministrasjon 8% og FDV, garantier mv. 1%. ▪ Det anses å være relativt gode riggforhold. ▪ Estimaten er basert på erfaring fra andre store offentlige prosjekter, både for Sykehusbygg og andre offentlige byggherrer. ▪ I tillegg til normale rigg- og driftskostnader, må man her forholde seg til sykehusdrift på området under byggeperioden, kombinasjon nybygg og ombygging m.m. ▪ Riggkost blir påvirket av om det er opphold mellom byggetrinn. Det er lagt til grunn at rigg rigges opp og ned mellom trinn, bonus om rigg kan stå kontinuerlig gjennom alle trinn ▪ Prosentpåslaget på linje med andre sammenlignbare prosjekt, men referanseprosjekt som man kan sammenligne med har ikke vært inndelt i byggetrinn. ▪ Basiskalkylen forutsetter utførelsesentrepriser.
Estimatusikkerhet
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generell estimatusikkerhet – nivå på %-vise påslag. ▪ Generelt gode, stedlig forhold som tilsier at entreprenør kan få en effektiv gjennomføring. Nærhet til bygg i drift medfører usikkerhet på enhetspriser (%-påslag). ▪ Gjenbruk midlertidige bygninger i stedet for brakker, kan gi en besparelse ▪ Flere tidsavhengige kostnadselementer (drift og byggeplassadministrasjon). ▪ Kan få til prefabrikasjon / modulbygging som reduserer riggbehovet, men som kan medføre at enhetspriser og påslag på andre fagkapitler vil øke.

Kostnadskonsekvenser		
Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 10 %	269 MNOK	+ 18 %
20 %	22 %	26 %

Bilag B.2 Bygningstekniske arbeider

Beskrivelse		
Bygningstekniske arbeider – NS3453 konto 2		
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arealer og geometri-informasjon tall tar utgangspunkt i arkitektens plantegninger. Mengder fra pdf-tegninger ved hjelp av Bluebeam. ▪ Kalkylen er basert på grovestimater på bygningsdelsnivå gjort i kalkulasjonsprogrammet Calcus. Enhetspriser / prisreferanser er justert og tilpasset innholdet i prosjektet. ▪ Det er også gjort geografisk tilpasning av prisnivå. ▪ Det er benyttet fordelingsnøkler for rehab/nybygg basert på andre sammenlignbare prosjekt. ▪ Sykehusbyggs robusthetsmatrise er lagt til grunn. Prosjektet er i en tidlig fase og krav til robusthet er ikke detaljert definert. Det er gjort en overordnet vurdering basert på innspill fra arkitekt / byggherre. 		
Estimatusikkerhet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generell usikkerhet i enhetspriser og mengder, gitt prosjektfase. ▪ Prosjektspesifikk mengdeusikkerhet knyttet særlig til geometri og etasjehøyder. Mengdeusikkerhet knyttet til peling / dybde til fjell. ▪ Mengdeusikkerhet knyttet til massehåndtering. 		
Kostnadskonsekvenser		
Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 15 %	744 MNOK	+ 25 %

Bilag B.3 VVS

Beskrivelse
VVS – NS3453 konto 3.
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet

- Tekniske fag er i all hovedsak basert på m2-priser (BTA), tilpasset robusthetskrav etc. Forutsatt høyest krav til robusthet i arealer hvor pasienter oppholder seg alene over tid, noe lavere krav i fellesarealer hvor det vil være grad av overvåkning. Normal kvalitet i rom som er avstengt for pasientene.

Estimatusikkerhet

- Generell usikkerhet i mengder og større usikkerhet knyttet til mengder enn enhetspriser.
- Enhetspriser / basiskostnad for byggetrinn 3 (bygg 7) kan være noe lavt estimert.

Kostnadskonsekvenser

Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 15 %	191 MNOK	+ 25 %

Bilag B.5 Elkraft

Beskrivelse

Elkraft – NS3453 konto 4.

Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet

- Tekniske fag er i all hovedsak basert på m2-priser (BTA) tilpasset robusthetskrav etc.

Estimatusikkerhet

- Generell usikkerhet i mengder.
- Estimaten er noe lavere enn sammenlignbare prosjekt.

Kostnadskonsekvenser

Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 5 %	100 MNOK	+ 35 %

Bilag B.6 Ekom og automatisering

Beskrivelse		
Ekom og automatisering – NS3453 konto 5.		
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basisestimatet er i all hovedsak basert på m2-priser (BTA) tilpasset robusthetskrav etc. ▪ For konto 52 er det lagt inn infrastrukturbudsjett (MNOK 19.6) i henhold til leveranseoversikt med kostnadsestimat, utarbeidet av Sykehusbygg, for hvilket utstyr etc. som leveres av IKT-leverandør (HNIKT). ▪ Basisestimat for innendørs mobilnett og overfallsalarm er basert på Sykehusbyggs erfaringstall. ▪ IKT-utstyr forøvrig er dekket gjennom brukerutstyrprogrammet, post 9. 		
Estimatusikkerhet		
Generell estimatusikkerhet, både mengder og enhetspriser.		
Kostnadskonsekvenser		
Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 15 %	122 MNOK	+ 25 %

Bilag B.6 Andre installasjoner

Beskrivelse		
Andre installasjoner – NS3453 konto 6.		
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basiskalkylen generelt basert på m2-priser (BTA) tilpasset robusthetskrav etc. Utstyr, f.eks. heis, er estimert med antall og stykkpriser. ▪ De viktigste kalkyleelementene er heis (50% av kalkylen), kjøkken og vaskeri. 		
Estimatusikkerhet		
Usikkerhet i priser / enhetspriser.		
Kostnadskonsekvenser		
Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 15 %	23 MNOK	+ 25 %

Bilag B.7 Utendørs

Beskrivelse		
Utendørs – NS3453 konto 7.		
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arealer og geometriske tall tar utgangspunkt i arkitektens plantegninger. Mengder fra pdf-tegninger ved hjelp av Bluebeam. ▪ Kalkylen er basert på grovestimater på bygningsdelsnivå gjort i kalkulasjonsprogrammet Calcus. Enhetspriser / referansepriser er justert og tilpasset innholdet i prosjektet. Det er også gjort tilpasning av prisnivå til lokale / geografiske forhold. ▪ Foreligger ingen LARK-plan på dette stadiet, men det er basisestimatet tatt utgangspunkt i et berørt areal på 20 000 m². ▪ Omlegging av teknisk infrastruktur på tomt er inkludert. ▪ Legges opp til et relativt nøkternt utomhus-konsept. ▪ Høyt sammenlignet med andre sammenlignbare prosjekt. 		
Estimatusikkerhet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengdeusikkerhet knyttet til berørt areal som skal opparbeides og til omfang av anlegg for overvannshåndtering. ▪ Usikkerhet i enhetspriser. 		
Kostnadskonsekvenser		
Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 20 %	108 MNOK	+ 20 %

Bilag B.8 Generelle kostnader

Beskrivelse
Generelle kostnader – NS3453 konto 8.
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Benyttet prosentpåslag på totalt ca. 28 % for videre prosjektutvikling (2%), prosjektering (15%), administrasjon / Sykehusbygg (5%) og byggeledelse (6%). ▪ Dette er basert på erfaring fra andre større sykehusprosjekter. Ligger på nivå med sammenlignbare prosjekt, men naturlig nok lavere enn det som er normalt for somatiske sykehus. ▪ Kostnader til brukermedvirkning i neste fase er forutsatt dekket av UNN, dvs. frikjøp av personell er ikke inkludert i kalkylen. ▪ I konto 85 inngår kommunale gebyrer, tilknytningsgebyrer og anleggsbidrag.

Estimatusikkerhet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompleksiteten kan være undervurdert, bl.a. knyttet til høyere sikkerhetsnivå enn i referanseprosjektene og at eksisterende bebyggelse er fredet / har vernestatus. Grensesnitt mot bygg 1 og 2 ▪ Bygging i flere byggetrinn gir totalt lenger gjennomføringstid og dermed høyere, tidsavhengige kostnader. ▪ Mulighetsiden handler om å utnytte positive læringseffekt av bygging i trinn / suksessiv modning og dermed lavere timeforbruk. 		
Kostnadskonsekvenser		
Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 7 %	428 MNOK	+ 18 %
26 %	28 %	33 %

Bilag B.9 Spesielle kostnader

Beskrivelse		
Spesielle kostnader, brukerutstyr mv. – NS3453 konto 9.		
Sentrale forhold og forutsetninger lagt til grunn i estimatet		
Posten omfatter løst inventar og funksjonsutstyr iht. utstyrsbudsjett utarbeidet av Sykehusbygg. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Referanseprosjekter innen psykiatri er benyttet for sammenligning og kvalitetssikring, bl.a. nytt psykiatribygg Ahus, Østmarka i Trondheim og psykiatribygg i Drammen. ▪ Mindre komplekst utstyr sammenlignet med somatikk. ▪ Lagt til grunn 10 % gjenbruk ▪ Utstyr anskaffes i hovedsak gjennom rammeavtaler. Stort sett hyllevare. ▪ Videre omfatter post 9 Kunstnerisk utsmykning, 1 % av byggekostnad (konto 1-8) 		
Estimatusikkerhet		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relativt god kontroll på mengder. ▪ Usikkerhet i enhetspriser. 		
Kostnadskonsekvenser		
Optimistisk (P10)	Basis (eks. mva.)	Pessimistisk (P90)
- 10 %	95 MNOK	+ 20 %

Bilag C Usikkerhetsdrivere

Bilaget gir en nærmere beskrivelse av de vurderinger som er gjort med hensyn til usikkerhetsdrivere og hendelser som ikke er reflektert i prosjektets basiskalkyle og estimatusikkerhet.

I samråd med prosjektet er det funnet formålstjenlig å vurdere usikkerhetsbildet, utover estimatusikkerhet, gjennom noen usikkerhetsdrivere. De usikkerhetsdriverne som er blitt vurdert er gjengitt i tabellen under. Det er ikke identifisert noen signifikante hendelsesusikkerheter for dette prosjektet.

Tabell C-1 viser en oppsummering av usikkerhetsdriverne, med tilhørende kvantifisering.

Tabell C-1: Oppsummering og kvantifisering av usikkerhetsdriverne

Usikkerhetsdrivere	Basis (inkl. mva.)	P10	Mid	P90
U1 Markedsusikkerhet	Entreprisekostnad + brukerutstyr (1 579 MNOK)	- 10 %	0 %	+ 16 %
U2 Lokale forhold og grunnforhold	MNOK	0 MNOK	+ 35 MNOK	+ 75 MNOK
U3 Prosjektorganisasjon	Basiskostnad (2 450 MNOK)	- 2 %	0 %	+ 3 %
U4 Prosjektering	Basiskostnad (2 450 MNOK)	- 5 %	+ 5 %	+ 10 %
U5 Eierstyring og rammebetingelser	Basiskostnad (2 450 MNOK)	- 1 %	0 %	+ 2 %
U6 Eksterne grensesnitt, aktører og interessenter	Basiskostnad (2 450 MNOK)	0 %	1,5 %	+ 4 %
U7 Fremdrift og kompleksitet i gjennomføring	Entreprisekostnad (1 472 MNOK)	- 5 %	+ 5 %	+ 10 %

Bilag C.1 Markedsusikkerhet

Beskrivelse/status i forutsetningene

Basiskalkylen forutsetter reell konkurranse og reflekterer forståelsen av markedet i august 2022.

Usikkerhetsdriveren skal omfatte usikkerhet knyttet til tilgjengelig kapasitet i entreprenør-, rådgiver, råvare- og utstyrsmarkedet for kontrakter som skal inngås. Usikkerheten påvirkes av aktivitetsnivå og konjunkturer (nasjonalt og internasjonalt), og er variasjon rundt et forventet markedsmiddel. Omhandler også usikkerhet til hvor attraktiv Sykehusbygg er som byggherre og hvordan entreprenører og leverandører responderer på gjennomføringsstrategien. Gjennomførings- og kontraktstrategi er ikke valgt, men for basiskalkylen er det lagt til grunn utførelsesentrepriser.

Driveren skal også dekke usikkerhet knyttet til om de indekser som benyttes for å regulere styrings- og kostnadsrammer favner den reelle prisutviklingen.

Finansdepartementet har på grunn av den ekstraordinære markedssituasjon i 2022, blant annet knyttet til konflikten i Ukraina, foreslått nye tilnærminger for å håndtere markedsusikkerhet i den statlige KS-ordningen (KS2). Forslaget innebærer bl.a. at anbefalinger om styrings- og kostnadsrammer skal baseres på analyse uten tillegg for usikkerhet knyttet til hvor lenge dagens ekstraordinære markedssituasjon vil vedvare. Selv om denne veiledningen ikke er direkte relevant for Sykehusbygg, er denne tilnærmingen er lagt til grunn for vurderingen av standard markedsusikkerhet. Ekstraordinær markedsusikkerhet er ikke vurdert eller kvantifisert i denne usikkerhetsanalysen.

Årsaksbilde

- Det er gjennomført markedsdialog med 5 byggentreprenører og 1 teknisk entreprenør. Det er interesse for prosjektet og markedsaktørene indikerer at prosjektet er attraktivt og at de vil prioritere dette. Både store og mindre lokale entreprenører har vist interesse. Tilbakemelding fra dialog var at entreprenør ønsket store kontrakter. Oppdeling i trinn kan derimot gjøre at mindre, lokale tilbydere er interessert og konkurransedyktige.
- Av større offentlige anbudskonkurranse som kan komme ut i markedet samtidig, har Statsbygg et stort prosjekt på gang. I tillegg vil andre offentlige byggherrer og private boligutbyggere konkurrere om de samme ressursene.
- Det er begrenset kapasitet i lokalmarkedet i Tromsø, generelt mye rift om ressursene. Kan derfor bli aktuelt å dele opp i flere entrepriser etapper.
- Det har i den siste tiden vært store bevegelser på entreprenørkostnad og materialkostnad. Ellers nevnes spesielt risiko i dagens marked for meget lange leveringstider på IKT-utstyr og komponenter. Se også kommentar om ekstraordinær markedsusikkerhet ovenfor.

Usikkerhetsbilde

- Generell markedsusikkerhet knyttet til anskaffelser. Kapasitet og konkurransesituasjon i markedet ved kontraktutlysning, prosjektets attraktivitet og interesse fra leverandører, konjunkturer utover markedsmiddel.
 - Usikkert med antall tilbydere på grunn av prosjektets størrelse og konkurrerende prosjekter, og om det blir reell konkurranse. Det er begrenset kapasitet i lokalmarkedet i Tromsø, generelt mye rift om ressursene. Noe presset marked generelt, særlig for tekniske fag. Kan ikke forvente et stort antall tilbydere.
 - På mulighetssiden vurderes prosjektet som attraktivt og det er god interesse for prosjektet i markedet.
 - Det er forventet en utflating / redusert aktivitet med offentlige investeringsprosjekter fremover. Større sykehusprosjekter som Nye Hammerfest sykehus og UNN Narvik ferdigstilles i løpet av 2024.
 - Markedsaktørene sier at de har kapasitet og at ordreserven er usikker fremover. God timing for prosjektet med kontrahering i 2023 – 2024.
-

- Gjennomføringsmodell / kontraktstrategi er ikke valgt og prosjektet kan tilpasse strategien til markedsaktørens preferanser.
- Usikkert i hvilken grad prisindeksen som prosjektet kompenseres for, tar høyde for den reelle prisutviklingen i markedet.
- Kvantifisering av generell markedsusikkerhet har tatt utgangspunkt i formelverk fra forskningsprogrammet Concept. Tyngdepunkt kontrahering er antatt til Q3 / 2024. Lav verdi er satt noe lavere enn formelverket skulle tilsi, basert på prosjektgruppens tidligere erfarte anbudskonkurranser i området.

Konsekvensbilde – virker på: entreprisekostnad og brukerutstyr

Lav verdi	Mest sannsynlig verdi	Høy verdi
- 10 %	+ 0 %	+ 16 %

Bilag C.2 Lokale forhold og grunnforhold

Beskrivelse/status i forutsetningene

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av lokale forhold basert på rapporter, undersøkelser, antagelser etc. Driveren favner tomteforhold, forurensede masser, grunnforhold, grunnvann, adkomstforhold, verneverdige objekter samt eksisterende infrastruktur på og rundt tomten som kan påvirke prosjektet.

Årsaksbilde

- Det er ikke gjort innledende undersøkelser av grunnforhold og heller ikke gjennomført miljøteknisk kartlegging. Dybder til fjell og fjellkvalitet er ikke dokumentert. Prosjektet ligger på en skrånende tomt, og erfaring fra andre prosjekter i nærheten har vist at avstand til fjell kan variere betydelig.
- Det er funnet forurenset masse på tomta, men omfanget antas å være relativt begrenset. I basiskalkylen er det tatt med kostnader til opprydding og håndtering av massene.
- Tilstand på eksisterende bygg er i noen grad dokumentert. Det er gjennomført ombygginger som er mangelfullt dokumentert.
- Det god plass og kurante riggforhold på området.
- Adkomstveier har kapasitet til å håndtere det fremtidige sykehuset. Dagens adkomst fra Åsgårdvegen kan beholdes og det er planlagt med overflateparkering på egen tomt.
- Det er forutsatt stålkjerner, med 5-6 m lengde, på halvparten av nybyggene.
- Entreprisekostnad for grunn og fundamenter utgjør 40 MNOK eks. mva.
- Entreprisekostnad for rehabilitering er ca 170 MNOK eks. mva. Av dette utgjør bygningsmessige arbeider (NS3453, kap. 2) om lag 85 MNOK.

Usikkerhetsbilde

- Per nå manglende oversikt over grunnforhold og dybder til fjell. Usikkerhet knyttet til at avstand til fjell avviker fra det som er lagt til grunn i basiskalkylen. Dette påvirker forholdet mellom grave- og sprengningsarbeider og dermed også kostnadene. Risiko for at grunnforholdene er mer krevende enn det som er lagt til grunn for basiskalkylene. Dette kan medføre både økte kostnader og forsinkelser. Usikkerhet knyttet til bort-transport av overskuddsmasser.
- Det er ikke registrert setningsskader på eksisterende bygg på området. Dette er en indikasjon på at grunnforholdene ikke er spesielt krevende.
- Det er ikke gjort miljøundersøkelser av eksisterende bygningsmasse (unntatt bygg 7) og det er risiko for at tilstanden er dårligere enn forutsatt i basiskalkylen. Fasade og yttertak er ansett som mest utfordrende.

- Risiko bl.a. for å finne asbest eller andre miljøfarlige stoffer ved riving og sanering. Erfaringen fra rehabilitering av bygg 7 er at det ikke var særskilte utfordringer utover det normale for rehabiliteringsarbeider.
- Eksisterende bygg har svært dårlig tilstand og dette kan tvinge frem endringer i rokadeplan / økt behov for flere midlertidige lokaler. Risiko for svikt i infrastruktur til eksisterende bygg før ferdigstilling av nybygg / ombygging.
- Tilstand på kjellere må kartlegges for å avdekke behov for drenering og sikring mot fukt.
- Veiadkomst til byggeplass kan kreve midlertidige tiltak, men dette vurderes som lite sannsynlig. Dagens løsning innebærer adkomst via boligområde.
- Det er behov for en betydelig omlegging av VA-anlegget innenfor tomtegrensen for å tilpasse seg fremtidig anlegg. Eksisterende VA-infrastruktur er fra byggeåret og må skiftes ut i sin helhet. Usikkerheten er knyttet til grensesnitt / status på kommunalt nett frem til tomtegrense.
- Støy fra flyplass: Hele anlegget ligger i gul støyzone, deler av uteområder er i rød støyzone. Kompenserende tiltak kan være nødvendig for enkelte utearealer. Risiko for at det kommer oppdaterte støyberegninger som påvirker fasadeløsning mv.

Konsekvensbilde

Lav verdi	Mest sannsynlig verdi	Høy verdi
0 MNOK	+ 35 MNOK	+ 75 MNOK

Bilag C.3 Prosjektorganisasjon

Beskrivelse/status i forutsetningene

Basiskalkylen reflekterer en normalt god byggherreorganisasjon som evner å planlegge og styre prosjektgjennomføringen.

Driveren omhandler usikkerhet knyttet til prosjektorganisasjonens evne (kompetanse og kapasitet) til å planlegge og styre det totale prosjektet innen tildelte rammer, definerte målsettinger, krav, og foreliggende planer fra ferdig skisseprosjekt frem til avslutning av prosjektet.

Omfatter også prosjektorganisasjonens evne til å koordinere og håndtere grensesnitt og eksterne avhengigheter, samt kommunikasjonen internt og eksternt.

Årsaksbilde

- En suksessfaktor for videre prosjektutvikling er at byggherreorganisasjonen beholder eller rekrutterer spesifikk kompetanse / erfaring med å planlegge, prosjektere og bygge psykiatribygg. Sykehusbygg har en del nyere erfaring med slike prosjekter. Kontrahering av kompetent og dyktig byggeledelse er en annen suksessfaktor.
- Flere store sykehusprosjekter vil pågå parallelt med PHR. Kan medføre knapphet på tilgjengelig kompetanse og erfaring.
- Gjennomføringsfasen er relativt lang, med flere byggetrinn.

Usikkerhetsbilde

- Prosjektorganisasjonens evne til å implementere og følge opp prosjektstrategier (gjennomføringsstrategier, kontraktstrategi og strategier for styring og oppfølging) innenfor gitte rammebetingelser.
- Risiko for forsinkede beslutninger, herunder byggherrebeslutninger, med etterfølgende merkostnader.

- Slitasje på organisasjonen i prosjektgjennomføringen kan medføre risiko for tap av kontinuitet og kompetanse ved at sentrale ressurser i prosjektet slutter. Skifte av personell i prosjektledelsen kan gi manglende sammenheng og kontinuitet i prosjektutvikling.
- Økt risiko for tap av kontinuitet fordi prosjektet får en planlagt stopp (utsettelse) i 2023. Risiko for tap av motivasjon i organisasjonen på grunn av gjentatte prosesser og stopp i prosjektet. Nye aktører er ukjente med prosjektets målsetninger og tar dermed ikke riktige valg.
- Intern prioritering av ressurser i Sykehusbygg.
- Oppside med at det er en kompetent prosjektorganisasjon i Sykehusbygg med medarbeidere som har gjennomført denne type prosjekt tidligere.
- Mulighet for å benytte "ferske" erfaringer fra sammenlignbare sykehusprosjekter, noe som gir bedre kvalitet og forutsigbarhet i planlegging og styring.
- Positiv læringseffekt av planlegging og gjennomføring i byggetrinn. Læring og suksessiv modning i prosjektorganisasjonen.
- Tidsavhengige kostnader vil øke dersom prosjektet blir forsinket, men også reduserer med effektiv, kortere gjennomføringstid.

Konsekvensbilde – virker på: basiskostnad

Lav verdi	Mest sannsynlig verdi	Høy verdi
- 2 %	0 %	+ 3 %

Bilag C.4 Prosjektering

- Basiskalkylen reflekterer prosjektet slik det innholdsmessig er forstått i dag.
- Usikkerhetsdriveren omfatter modenheten i skisseprosjektet, slik det foreligger i dag. Driveren kan beskrives som differansen mellom de faktiske, prosjekterte løsningene på anbudstidspunktet og de løsningene som i dag er beskrevet gjennom ambisjonsnivå, funksjonskrav, grensesnitt, tegninger/modeller, beskrivelser og øvrige føringer. Løsninger skal og kan videreutvikles og endres, men uten at dagens overordnede forutsetninger endres.
- Mulighetssiden omfatter løsningsoptimalisering og lavere kostnader, mens nedsiden omfatter økte kostnader for løsninger, begge som følge av ny informasjon og innsikt.

Årsaksbilde

- Det er normal modenhet på prosjekterte løsninger, gitt at man er på slutten av skisseprosjektfasen. Stor usikkerhet med grensesnitt mot eksisterende bygg. Prosjektering for tekniske fag har kommet kortere enn for arkitekt.
- Det er uavklarte forhold knyttet bl.a. til tilknytning mellom gamle og nye bygg (f.eks. kulvert eller ikke). Eksisterende kulvert er i dårlig stand (drenering, vanninntrengning, avløpsrør) og må utbedres.
- Det er lagt opp til høye miljøambisjoner og BREAAAM sertifisering (Very Good).

Usikkerhetsbilde

- Generell usikkerhet knyttet til prosjektmodenhet, uavklarte forhold og umodne løsninger ved avsluttet skisseprosjekt.
- Mye er løst i skisseprosjektet, men det er generell usikkerhet knyttet områder, funksjoner eller fag som ikke er tilstrekkelig avklart eller modnet, og dette medfører også kostnadsusikkerhet. Prosjektering av

utomhusarealer og takhager trekkes frem som eksempler på områder som krever betydelig modning i neste fase. Det unike her er at det også stilles kliniske krav til utforming av disse arealene.

- Usikkerhet knyttet til arealeffektivitet (B/N-faktor). Potensiale for effektivisering, men også risiko for økte bruttoarealer.
- Usikkerhet knyttet til graden av rehabilitering for ulike arealer i eksisterende bygg.
- Stor usikkerhet knyttet til kulvert: Både kostnader og om det skal etableres ny kulvert.
- Fundamentering i skrått terreng er teknisk løsbart, men innebærer risiko for høyere kostnader.
- Sikkerhetsnivået (sikkerhetspsykiatri) innebærer høyeste krav til robusthet med innslusing og perimetersikring.
- Prosjektet er i en tidlig fase og krav til robusthet er ikke detaljert definert. Det er gjort en overordnet vurdering basert på innspill fra arkitekt og byggherre. Kan likevel medføre risiko for økte kostnader utover det som er fanget opp i basiskalkylen.
- Knapp etasjehøyde i eksisterende bygg: Gir tettpakkede tekniske føringssoner med tilhørende økt kompleksitet, risiko for fordyrende løsninger og driftsutfordringer.
- Krav til løsninger og materialer avviker for det som er forutsatt i kalkylen, f.eks. knyttet til robusthet på utstyr i rommene (hærverk).
- Teknologisk utvikling er særlig relevant for tekniske anlegg (Ekom og automatisering). Kan påvirke løsningsvalg og åpne for nye, kostnadseffektive løsningsvalg, men også risiko for sene endringer i prosjekteringen.
- Eksisterende kontrakt med prosjekteringsgruppen avsluttes ved ferdig skisseprosjekt og ny konkurranse skal utlyses. Kan bli et bytte av ark-rådgiver gruppe. Risiko for tap av kontinuitet, historikk ol. med etterfølgende utfordringer.
- De prosjekterende må ha spisskompetanse på prosjektering av sikringsløsningene. Hvis dette ikke er på plass, er det risiko for feil, omprosjektering og fordyrende prosesser.
- Økte dokumentasjonskrav, flere spesialister mv. innebærer risiko for økte prosjekteringskostnader.
- Lokale værforhold kan påvirke bruk av atrier og medføre behov for omprosjektering til mer robust løsninger, snøhåndtering etc.
- Usikkerhet knyttet til grensesnitt mellom bygg og funksjonsutstyr (IKT-utstyr, funksjonsutstyr), selv om det er relativt få og oversiktlige grensesnitt. Teknologisk utvikling og endrede prosjekteringsforutsetninger for byggene.
- Muligheter knyttet til valg av entreprisemodell. Tidlig involvering av entreprenør kan bidra til kostnadseffektive løsningsvalg og byggemetode.
- Mulighetssiden omfatter også optimalisering av arealbruk (andel av nybygg versus rehabilitering). Videre å potensialet for enda større grad av gjenbruk av løsninger fra andre sammenlignbare prosjekt, benytte standardromskatalogen mv. Flere etterfølgende byggetrinn gir også mulighet for suksessiv modning.
- Usikkerhet knyttet til oppfyllelse av miljø-ambisjoner og BREAAAM-krav, kan medføre økte kostnader, men denne risikoen vurderes som beskjeden.

Konsekvensbilde – virker på: basiskostnad

Lav verdi	Mest sannsynlig verdi	Høy verdi
- 5 %	+ 5 %	+ 10 %

Bilag C.5 Eierstyring og rammebetingelser

Beskrivelse/status i forutsetningene

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av eierstyring og eksterne rammebetingelser.

Driveren omhandler forutsigbarhet rundt rammebetingelser, avhengighet til eiers beslutninger, nivå på overordnet styring, tydelighet i bestillinger, tekniske krav, omprioritering eller endringer fra eier, etc.

Videre omhandler driveren usikkerhet knyttet til UNN og Helse Nord RHF overordnede oppdrags-/ eierstyring av prosjektet, ambisjoner og føringer knyttet til byggenes funksjon og prosjektets rammebetingelser ift. omfang, kvalitet, tid og kostnader.

Driveren omfatter også usikkerhet knyttet til endringer i nasjonale politiske forhold som påvirker prosjektet (føringer og prioriteringer fra regjering og departement) og eventuelle endringer i lover og forskrifter.

Finansieringsusikkerhet holdes utenfor usikkerhetsanalysen, og basiskalkylen er basert på at prosjektet får fornuftige økonomiske rammer.

Årsaksbilde

- Det forutsettes at prosjekteier er aktiv og beslutningsdyktig.
- Det er varslet lovendringer innen fagfeltet, som kan påvirke prosjektets utforming. Samtidig som at bygget må være relevant når det er ferdig. Ha et robust nok konsept som også er fleksibelt nok til å håndtere slike type endringer.
- Eierne har satt ambisiøse klima- og miljømål. Sykehusbygg HF har på oppdrag fra eierne utarbeidet dokumentet *Standard for klima og miljø i sykehusprosjekter*.
- Prosjektet er langvarig, vil pågå frem 2030-2031.

Usikkerhetsbilde

- Generisk usikkerhet knyttet til programkrav og risiko for ulike tolkninger av disse. Tydelighet i bestilling fra eier vil redusere usikkerheten, mens sene avklaringer vil øke kostnadsusikkerhet.
- Endring i rammebetingelser fra eier kan medføre merarbeid, endringer og økte kostnader. Eksempelvis vil beslutninger om at miljøambisjonene skal videreføres /endres eller ikke, påvirke kostnadene.
- Politisk styring, stort fokus fra politiske hold om å kutte kostnader i store prosjekter.
- Krav om endringer eller nedprioritering av prosjektet kan utgjøre økt risiko.
- Endringer i forskrifter og krav, f.eks. knyttet til miljøkrav eller tekniske krav.
- Lovendringer innenfor helseområdet generelt og psykisk helsevern spesielt kan medføre endrede forutsetninger som prosjektet må innarbeide uten av det gis tilleggsfinansiering (ikke større premissendringer). Risiko for at dimensjonering ikke ivaretar fremtidige krav. Usikkerhet påvirker trolig byggets utforming i noen grad, men i større grad betydning for arbeidsformer og OU-prosesser.
- Valgte løsninger skal understøtte UNN's fremtidige strategi og virksomhetsplan. Endrede strategiske føringer, kan medføre endrede rammebetingelser og dermed kostnadsusikkerhet.

Konsekvensbilde – virker på: basiskostnad

Lav verdi	Mest sannsynlig verdi	Høy verdi
- 1 %	+ 0 %	+ 2 %

Bilag C.6 Eksterne grensesnitt, aktører og interessenter

Beskrivelse/status i forutsetningene

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av hvordan eksterne aktører og interessenter påvirker prosjektet.

Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til behov, ønsker og krav fra interessenter og aktører utenfor prosjektet. Krav kan medføre pålegg eller aksept for ulike former for tiltak (endringer).

Driveren innbefatter også usikkerhet knyttet til offentlige dispensasjoner og tillatelser.

Prosjektet har omfattende prosesser knyttet til medvirkningsgrupper og viktige grensesnitt mot OU-prosesser. Usikkerhetsdriveren omfatter også disse prosessene og de involverte aktørene.

Årsaksbilde

- Prosjektet har relativt lang tidshorison.
- Prosjektet har en rekke interessenter. Interessentanalyse gjennomført høsten 2020 i regi av UNN / OU-prosjektet. De viktigste målgruppene som kan ha påvirkning på prosjektet er: UIT, høgskoler og skolevirksomhet, Finnmarksykehuset (samisk helse), Fylkeskommunen og Statsforvalteren (støysoner), Tromsø kommune, vernemyndighetene, pasienter, pårørende, naboer og ansatte.
- Området skal omreguleres og det er krav om konsekvensutredning og detaljregulering iht. plan- og bygningsloven. Planarbeidet er så vidt startet og det er Reguleringsprosessen har såvidt startet ved at det er avholdt oppstartmøte med Tromsø kommune. Planvedtak kan tidligst forventes medio 2024. Det kan komme rekkefølgekrav som ikke er fanget opp i basiskalkylen.
- Kommunedelplanens arealdel er under revisjon og prosjektet har gitt innspill til dette arbeidet. Kommuneplanen skal etter planen vedtas før sluttbehandling av detaljreguleringen.
- Det planlegges og skal gjennomføres omfattende OU-prosesser parallelt med utviklingen av byggeprosjektet.

Usikkerhetsbilde

- Mulig samarbeid med Tromsø kommune knyttet til helsehus / primærhelsetjeneste og sambruk av treningsfasiliteter kan gi kostnadsbesparelser.
- Behov for rehabilitering, boligutvikling på oversiden.
- Generisk usikkerhet knyttet til mulige nye krav og økte kostnader som en følge av detaljregulering, rekkefølgebestemmelser mv. Av spesifikke forhold kan nevnes:
 - Ikke tillatelse til å rive så mye vernet bebyggelse som prosjektet behøver for å finne gode løsninger.
 - Risiko for utsettelse av prosjekt på grunn av krav i reguleringsplan.
 - Reguleringsrisiko knyttet til vern, innsigelser og fremdrift.
 - Fredet bygningsmasse - tilpasning av nytt og fredet bygg.
 - Risiko for endringer i prosjekteringsforutsetninger, sene endringer og økte kostnader.
 - Krav til maks. støynivå, noe som i hovedsak påvirker utearealer, ikke bygningsmassen som sådan. Det er drift på Åsgård i dag, samtidig vil et nytt prosjekt kunne bli sett på med nye øyne av planmyndighetene.
- Rekkefølgekrav som ikke er identifisert i dag, f.eks. knyttet til infrastruktur. Rekkefølgekrav og krav om opparbeidelse av infrastruktur kan bli delt på flere (boligprosjekt på naboområde).

- Grensesnitt mot naboer og tredje part, usikkerhet knyttet til utvikling av området og utvikling av nye boligområder tett på.
- Manglende fremdriftsmessig koordinering av OU-prosessene i virksomhetene opp mot behovet for avklaring i byggeprosjektet. Nye brukerkrav som dukker opp etter konseptfasen. Tilhørende risiko for endrede behov / ønsker, sene endringer, omprosjektering og kostnadsdrivende endringer.
- Brukermedvirkning: Generisk usikkerhet knyttet til at man ikke får opp alle brukerkrav i rett tid mhp planlegging, prosjektering og bygging.
- Det har vært bred brukermedvirkning (bygg) - 50 brukerrepresentanter – og om lag 100 møter så langt. Risiko for at man har «gått seg litt vill» i konseptfasen og at det kreves nye runder for å avstemme de store linjene i prosjektet. Medvirkningsprosessene knyttet til funksjonsutstyr mv. så langt har vært svært begrenset.
- Risiko for tap av kontinuitet, både på grunn av slitasje i brukerorganisasjonen og fordi byggeprosjektet får en pause i 2024. Nye aktører kjenner ikke historikken i prosjektet ut over det som er skriftliggjort. Dette vil kunne medføre mer krevende prosesser i medvirkningsgruppene og økt usikkerhet.

Konsekvensbilde – virker på: basiskostnad

Lav verdi	Mest sannsynlig verdi	Høy verdi
0 %	+ 1,5 %	+ 4 %

Bilag C.7 Fremdrift og kompleksitet i gjennomføringen

Beskrivelse/status i forutsetningene

Basiskalkylen reflekterer dagens forståelse av gjennomføringstid og kompleksitet i gjennomføringen.

Teknisk kompleksitet og grensesnitt på tvers av funksjoner og bygg, grensesnitt mot funksjonsutstyr, fremdriftsutfordringer, behov for midlertidige tiltak. Driveren dekker også prosjektets slutfase, planlegging av og overføring til drift.

Driveren omfatter også konsekvenser av eventuelle forsinkede byggherreleveranser. De kostnadsmessige konsekvensene vil blant annet avhenge av framdriftsplanenes romslighet og kontraktsbetingelser knyttet til milepeler og varighet.

Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til om gjeldende og framtidige mer detaljerte framdriftsplaner er realistiske og hvordan framdriftsforutsetningene i kontrakter og øvrig kan medføre kostnadskonsekvenser.

Usikkerhetsdriveren omfatter usikkerhet knyttet til leverandørens gjennomføringsevne.

Årsaksbilde

- Basiskalkylen er basert på en gjennomføringsmodell med utførelsesentrepriser.
- Prosjektet har tre byggetrinn og relativt lang, samlet gjennomføringstid.
- Basiskalkyle tar ikke høyde for vesentlige kostnader til rokade.
- Prosjektet har en del byggherreleveranser knyttet til IKT- og funksjonsutstyr. Overordnet IKT (O-IKT) skal også koordineres inn i prosjektets gjennomførings- og slutfase.

Usikkerhetsbilde

- Det er generell usikkerhet knyttet til gjennomføring av alle større byggeprosjekter.

- Generell usikkerhet knyttet til feil, mangler og uteglemte elementer i prosjekterte løsninger og anbudsunderlag. Feil, mangler og uteglemte elementer i spesifikasjoner som fører til feilleveranser, sene endringer og økte kostnader.
- Prosjektet kan være mer eller mindre komplisert å gjennomføre enn referanseprosjektene (basiskalkyle).
- Usikkerhet knyttet til om gjeldende og framtidige mer detaljerte framdriftsplaner er realistiske. Framdriftsforutsetningene i kontrakter mv. kan medføre kostnadskonsekvenser. Det er ikke utarbeidet faseplaner for prosjektets byggetrinn, rokader mv.
- Bygging nær sykehus i drift og pasientbehandling. Det må tas høyde for perioder med støyende arbeider. Byggearbeider må utføres skånsomt av hensyn til pasientene og dette kan medføre økt behov for avbøtende tiltak, lite rasjonell byggeprosess og økte ulempekostnader for prosjektet. Gjelder generelt, men særlig byggetrinn 2 hvor mye skal rives.
- Midlertidige tiltak og lite effektiv byggeplassdrift på grunn av nærhet til sykehus i drift og pasientbehandling. Usikkerhet knyttet til ekstra sikring av byggeplass, støyreducerende tiltak, restriksjoner knyttet til spunting og peling. Behov for midlertidige tiltak med et bygg for pasienter som legges unna byggeplass.
- Masseover- eller underskudd har innvirkning på grunnarbeid og transport / deponi-kostnader.
- Basiskalkylen forutsetter at rigg- og drift etableres og håndteres for hvert byggetrinn separat. Kan være potensiell besparelse ved kontinuerlig drift og gjenbruk. Tidsavhengig kostnader vil bli påvirket av fremdrift (raskere gjennomføring eller forsinkelser).
- Det er lagt til grunn av dagens hovedadkomstvei kan benyttes i byggeperioden. Begrenset risiko for at prosjektet må finne andre løsninger og / eller avbøtende tiltak.
- Omfattende rokade, virksomhet som holder til i bygninger som skal rives. Usikkerhet knyttet til tiltak for å sikre støttefunksjoner / forsyning og hensynet til ansatte og pasienter. Utfordring med midlertidig forsyning til de eksisterende byggene som skal beholdes/ være i drift under bygging. Kan medføre behov for større omfang av midlertidige bygg og anen bruk av utearealer. Sikringstiltak (risikonivå, rømning mv.) må ivaretas, utover det som ligger i dagens planer og kalkyler.
- Usikkerhet knyttet til styring av byggherreleveranser (funksjonsutstyr, IKT-utstyr og generelt brukerstyr).
- Forsinkelser på leveranser, som igjen påvirker andre aktiviteter og medfører risiko for økte kostnader.
- Problemer med kobling mellom gammelt og nytt anlegg. Grensesnittene mellom gamle og nye tekniske anlegg avdekkes først i gjennomføringsfasen. Omkobling og reetablering av VA.
- Usikkerhet knyttet til en krevende slutfase. Få prosjektet rigget for en god prøvedriftsperiode er en viktig suksessfaktor. Fare for tap av kritiske tekniske systemer ved overgang til drift, og dette kan medføre usikkerhet knyttet til fremdrift og kostnader. Utfordringer med integrasjoner / grensesnitt mellom IKT-systemer - stor kompleksitet.

Konsekvensbilde – virker på: entreprisekostnad

Lav verdi	Mest sannsynlig verdi	Høy verdi
- 5 %	+ 5 %	+ 10 %

© WS Atkins International Limited except where stated otherwise